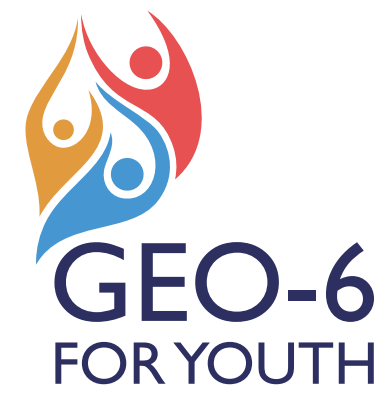

GEO-6
FOR YOUTH

UN 
environment
programme

GEOユース



© 2021 United Nations Environment Programme

ISBN No: 978-92-807-4138-4

Job No: DEW/2628/NA

本書は、出典を明記することを条件に、教育目的または非営利目的のために、著作権者の特別な許可なく、全体または一部をいかなる形でも複製することができる。国連環境計画では、この出版物を出典として使用した出版物のコピーを求める。

本書は、国連環境計画からの書面による事前の許可なく、再販またはその他の商業的な目的で使用することはできない。このような許可の申請は、転載の目的と範囲を明記した上で、以下の宛先まで連絡をすること。

**Director, Communication Division,
United Nations Environment Programme,
P. O. Box 30552, Nairobi 00100, Kenya.**

免責

本書のすべての記事には、第三者から許可を受けて複製されたコンテンツが含まれている場合がある。このような第三者のコンテンツを複製する場合は、これらの第三者から直接許可を得る必要がある。

本書で使用されている表記や資料は、国、地域、都市、当局の法的地位、あるいは国境や境界の画定に関して、国連環境計画側がいかなる意見を表明していることを意味するものではない。出版物における地図の使用に関する一般的なガイダンスについては、以下を参照すること。

<http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm>

本文書における商業的企業や製品の言及は、UNEPまたは執筆者による推奨を意味するものではない。この文書からの情報を宣伝や広告に使用することは許可されていない。商標名と記号は、商標法または著作権法の侵害を意図することなく編集的に使用されている。本書で示された見解は著者のものであり、必ずしも国連環境計画の見解を反映したものではない。知らず知らずのうちに誤字・脱字があった場合はご容赦ください。

©地図、写真、イラストなど指定されたもの

推奨される引用

United Nations Environment Programme (2021).

GEO-6 for Youth. UNEP, Nairobi.

<https://www.unenvironment.org/resources/assessment/global-environment-outlook-6-youth>

While reasonable efforts have been made to ensure that the contents of this publication are factually correct and properly referenced, UNEP does not accept responsibility for the accuracy or completeness of the contents and shall not be liable for any loss or damage that may be occasioned directly or indirectly through the use of, or reliance on, the contents of this publication, including its translation into languages other than English. In case of inconsistencies, the English version will prevail. The text was translated by Aki Kondo, Akihisa Suzuki, Akiko Tanaka, Ayaka Shu, Fuka Kondo, Kai Arita, Kyosuke Hiradori, Lemie Saza, Mana Saza, Mizuki Seko, Nanami Murakami, Prof. Fumiko Kasuga, Prof. Seita Emori, Prof. Takeshi Ito, Prof. Yasuko Kameyama, Rima Nishina, Rina Miyoshi, Satoru Enrin, Tomohiro Hirose, Yasuko Kogawa, Yuki Tsubura, and Yuri Mineshima.

目次

謝辞	VII
GEO-6 for Youth 序文	IX
共同議長序文	X
要旨	XIII
概論	XVIII
#GEO4Youth調査	XIX
#若者の問題意識	XIX
リーディングツール	XXI

1	変わっていく私たちの環境	1
1.1	はじめに	3
1.2	人間が環境に及ぼす影響	4
1.3	地球システム	7
1.4	若者に向けた重要な環境的チャレンジ	32
1.5	結論	35
	参考文献	37

2	持続可能な地球の未来へ向けて	47
2.1	はじめに	49
2.2	良好な地球、健康な人々	50
2.3	持続可能な未来への様々なビジョン	53
2.4	未来への見通し	59
2.5	私たちには変革が必要だ	77
2.6	結論	80
	参考文献	82

3	共感から行動に	87
3.1	はじめに	89
3.2	リニア経済から循環型経済へ	89
3.3	行動への挑戦: 持続可能な世界の実現のためにどのような課題があると認識していますか	92
3.4	わたしたちと共に変えていこう! 個人の取り組みと人生の選択の案内	96
3.5	世代を超えて行動を広げる:	107
3.6	より良い世界を作ろう(Build back better)	114
3.7	団結しよう!	116
3.8	結論	122
	参考文献	124

4 あなたのキャリア、わたしたちの未来	128
4.1 あなたのキャリア選択の問題-違う考え方をしよう!	130
4.2 環境に優しく働く	131
4.3 全ての仕事が(より)グリーンになれるのか?	149
4.4 結論	176
参考文献	178
進むべき道	188
参考文献	206
GEO-6 for Youth:略語と頭字語	207
用語集	209
GEO-6 for Youth の評論家の方々	219

謝辞

GEO-6 for Youthは、多くの方々の惜しみない献身と並外れた投資の賜物である。彼らの知識、専門性、洞察力は、この重要な本書を作るのに大変役に立った。査読者のリストは本書の別紙に記載されている。特別な感謝を捧げる。

共同座長

Nibedita Mukherjee, Charles Mwangi

著者

Maryam Al-Kharusi (Oman), Sultan Qaboos University; Alanoud Al-Khatlan (Kuwait), Arabian Gulf University; Nawaf Almutairi (Kuwait), Damietta University; Rohan Bhargava (United States of America), World Bank and The New School; Mohsen Gul (Pakistan), University of Oxford; Maria Jesus Iraola (Uruguay), Asesoramiento Ambiental Estrategico (AAE); Akshay Jain (India), Entrepreneur First; Muhammad Khalifa (Republic of the Sudan), Institute for Technology and Resources Management in the Tropics and Subtropics (ITT) TH Köln, University of Applied Science; Tooba Masood (Pakistan), Asian Institute of Technology; Richard Mbatu (United States of America), University of South Florida; Jacopo Napolitano (Italy), University of Cagliari; Mei Lin Neo (Singapore), National University of Singapore; Jaee Nikkam (India), Stockholm Environment Institute; Sarah Nyawira (Kenya), UN Environment; Amit Patel (United States of America), The Cadmus Group LLC; Priti Patel (United States of America), Social Solutions International; Darshini Ravindranath (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland); Sheryl Rose Reyes (Philippines), United Nations University; Hyeonju Ryu (Republic of Korea), International Tropical Timber Organization; Asha Sitati (Kenya), C40 Cities; Tomoko Takeda (Japan), Institute of Global Environment Strategies (IGES); Mandy van den Ende (Netherlands), Copernicus Institute of Sustainable Development; Mauro Viccaro (Italy), University of Basilicata; Samanta Villegas Espinosa (Ecuador); Hung Vo (United States of America), Harvard Graduate School of Design; Leila Zamani (Islamic Republic of Iran), Department of Environment; Maria Jose Zambrano (Venezuela), Ministry of Culture of France; Carol Zastavniouk (Canada), Golder Associates

章の制作進行責任者

Caroline Kaimuru, Franklin Odhiambo, Adele Roccato, Sharif Shawky

GEO-6 for youthの中心チーム

Pierre Boileau (Head of GEO Unit), Yunting Duan, Eddah Kaguthi, Caroline Kaimuru, Caroline Mureithi, Grace Odhiambo, Franklin Odhiambo, Brigitte Ohanga, Alberto Perucca, Adele Roccato, Sharif Shawky, Simone Targetti Ferri, Edoardo Zandri

ビジュアル製作者

Joseph Schimdt-Klingenberg, Sebastian Obermeyer (Joseph und Sebastian)

地図やグラフ

Jane Muriithi (UN Environment), Joseph Schimdt-Klingenberg, Sebastian Obermeyer (Joseph und Sebastian)

YUDUサポートチーム

Jonathan Baker, Daniel Fish, David Regan, Charlie Stephenson

編集チーム

John Smith

デザイン・レイアウト

Viola Kup (UNEP), Jinita Dodhia (UNON Printshop)

映像製作者

Oliver Umpierre

拡張チーム

Misha Alberizzi, Sam Barrat, Catherine Beltrandi, Atif Ikram Butt, Alexandre Caldas, David Cole, Daniel Cooney, Constance Fensome, Dany Ghafari, Despina Kannaourou, Minseo Ju, Rosemary Karinga, Viola Kup, Jongwoo Lim, Ian Magero, Jian Liu, Josephine Mule, Monika MacDevette, Brian Michuki, Carina Mutschele, Lotta Nyman, Moses Osani, Pascal Peduzzi, Josie Raine, Keisha Rukikaire, Sajni Shah, Jinhua Zhang

動画貢献者

Aziza Al Adobi, Bader Al Balushi, Pocholo Espina, Lucia Musau, PROARTSO, Hassan Qaffari, Keiko Takahashi, Leila Zamani

他の寄稿者

Harvard Graduate School of Design

GEO-6 資金提供

GEO-6 for Youthに対して、以下の機関が直接的または間接的に資金を提供した。：欧州連合、ノルウェー政府、スウェーデン国際開発協力庁機関

国連環境基金および通常予算と合わせて、これらの寄付によりGEO-6 for Youthの作成が可能になった。

Co-funded by
the European Union



Norwegian Ministry
of Climate and Environment

圓林悟(翻訳チーム学生リーダー)のメッセージ

今回日本語訳に関わったことで、環境問題に対処するためには、その背後にある社会問題の解決を図る必要があることを痛感しました。気候変動という地球レベルの問題に対処する技術力・資金力をもつ若者は多くないでしょう。しかし、貧困や格差、教育などの問題に対して、デモやボランティア、仕事を通じて解決を図ることは極めて現実的な方法です。現状をよく知り、自らの行動を変える人が一人でも増えていくことを願っています。

佐座慎苗(SWiTCH代表理事)のメッセージ

カナダとイギリスでの学生生活を終え、日本に帰国した際、私が一番驚いたことは、気候危機に貢献できるはずの日本が、言語の壁のせいで気候危機に関するリソースにアクセスできずにいることでした。日本では義務教育をとおして、地球で気候変動が起きているという基本的な知識を得ることができます。しかし、多くの日本人は日常生活や仕事でのあらゆる選択が、地球の健康状態と直接結びついていることを実感できておらず、アクションにつながっていないのが実情です。

近年日本では就職活動の際、若者が社会的責任を果たす企業を選ぶ傾向が顕著になっています。しか

し企業側の「循環型経済の推進」や「脱炭素化」は後回しになりがちで、若者が社会人として環境課題や社会的課題を改善するためにどのようなアクションを起こせば良いかを体験できる機会はまったく不十分です。

そこでSWiTCHは2021年から、知識にとどまらないアクションにつながる環境教材を探しはじめました。日本語の好ましい教材を見つけることができなかつたため、英語で提供されている教材を探し求めました。そしてついに2022年7月、地球規模の視座で作成された、リテラシーを向上しアクションにつなげる「GEO-6 for Youth」に出会いました。それはまさに私たちが求めていた教材でした！

私たちは早速、この価値を理解し協力してくれる仲間呼びかけ、バイリンガル学生と日本を代表する環境専門のアカデミアの協力のもと翻訳に取り組みました。そしてついに2022年12月翻訳が完了し、2024年、国連環境計画ナイロビ本部の監修のもと「GEO-6 for Youth 日本語版」が世界に紹介されることになりました。

私たちは現在「GEO-6 for Youth」で紹介されている情報を多くの人に学んでもらうため、「GEO-6 for

Youth」のコンテンツを動画やQ&Aで学べるオンラインコースも作成しました。このコースは現在日本語のみで提供しているため、これから他の言語でも提供したいと考えています。

また「GEO-6 for Youth」の内容を学校で活用できるよう、教育者向けのオンラインツールキットの開発も進めています。

「GEO-6 for Youth 日本語版」作成のために、たくさんの方の理解と協力を得ることができました。UNEPのYunting Duan氏、Adele Roccato氏、飯田杜真氏(日本語翻訳サポート)は、日本語版の出版のために国境と時差を越え、親身になって相談に乗ってくださいました。温かなサポートに心から感謝しています。そして、この素晴らしい教材を若い世代に知らせるために、惜しみなく時間とエネルギーを注いでくれた学生たち、正しい情報を伝えるために指導してくださったアカデミアの先生方、そして完成までの長い道のりを根気強くサポートしてくれた、仁科里麻と小河泰子にも感謝申し上げます。

これからもSWiTCHは、地球1つで暮らしていくために、若者ができる貢献は無量大だということを知らせ、パリ協定の1.5°C目標の達成のために、世代や国境を超えてつながっていきます。

学生日本語翻訳者

近藤 亜紀
鈴木 暁久
周 文佳
近藤 風佳
有田 開
平通 恭介
世古 瑞紀
村上 菜奈美
三好 里奈
圓林 悟
広瀬 知弘
螺良 優希
峰島 友梨

査読者

第1章: 江守 正多 教授(東京大学)
第2章: 春日 文子 教授(フューチャー・アース)
第3章: 伊藤 武志 教授(大阪大学)
第4章: 亀山 康子 教授(東京大学)
文章校正: 飯田杜真 (UNEP)

SWITCHチーム

佐座 楨苗
小河 泰子
仁科 里麻
佐座 連瞬
田中 瑛子

一般社団法人SWITCH(略称: SWITCH)について
SWITCHは、地球1つで暮らすために若者が中心となり、世代・業界・国境を超えて共創するプラットフォームです。



GEO-6 for Youth 序文



世界的なパンデミック「COVID-19」は、私たちの生活のあらゆる面を崩壊させた。しかし、残念ながらパンデミックは人類が直面する危機の一つにすぎない。環境危機は、その危機の一部であり、これからずっと関わっていくものである。山火事、台風、記録的な高温、イナゴ

の大発生、洪水、干ばつは、あまりにも日常的になっており、ニュースにすらならないことがある。そして、健康危機と惑星危機のどちらを語るにせよ、どちらも若者に不相応で、深刻な長期にわたる影響を与えるだろう。

しかし、若者たちは、多大な負債と危機的な地球を見捨てることを望んでいないことは明らかである。彼らは何が危機に瀕しているかを知っている。若者のグループ、運動、声明は、地球を害から守るための世界的な戦いで若者が中心的な役割を担っていることを表している。GEO-6 for Youthは、若い専門家と著者からなるチームによって作成され、環境の現状

を理解し、日常生活や地域社会、そして職業選択において何ができるかを探そうとする若者たちに「ワンストップ・ショップ」を提供することによって、この動きに貢献することを目的としている。若い人たちが行う重要な選択は、私たち全員が持続可能な社会を築き、公平性と包摂性を保ち、最終的には地球をより環境的に持続可能な軌道に乗せることにつながるのである。

世界の若者たちが環境保護のためにこれほど力強い行動を起こしている理由は、容易に想像できる。気候変動や種の消失、大気汚染やプラスチック汚染など、若者たちは自分たちが作り出したわけでもない深刻な環境問題に直面することを余儀なくされている。しかし、彼らは不公平感到苛まれているわけではない。それどころか、彼らは私たちに、自分の居心地の良い場所から一步踏み出し、健全な地球になるために必要な前向きなステップを踏むよう手を取り合おうとしている。私たちは、彼らの勇気ある行動を支援すると同時に、緊急の行動を求める声に耳を傾け、最善を尽くす義務がある。

本書は、グローバルな変革の原動力として、若者が持つ膨大な戦略的機会を捉えることを目的としている。この報告書の提言は、年齢に関係なく、すべての

人にインスピレーションを与えるものである。なぜなら、それこそが世界が必要としていることであるからだ。

Inger Andersen

Executive Director
United Nations Environment Programme

共同議長序文

GEO-6 for Youthは、世界がCOVID-19(人獣共通感染症)の大流行に取り組んでいる、激動の時期に発表された。このパンデミックは、社会的、生態的、経済的に世界的に深刻な影響を及ぼし、地球の健康と人間の健康との強い結びつきを認識することを余儀なくされた。そして、私たちと環境との相互作用や環境への影響について再考することが至急必要であることを強調している。また、パンデミックは、すべての人間にさまざまな形で影響を及ぼし、厳しい不平等や不公平を露わにした。

パンデミックの結果、世界の貿易は13～32%縮小すると予想され、サプライチェーンは混乱し、COVID-19関連の廃棄物も増加している。このパンデミックの間、世界的な閉鎖、社会的距離、移動の制限、学校や企業の閉鎖などの措置がとられ、人々の生活や生計に悪影響が及んでいる。COVID-19により、約16億人の労働者がインフォーマルセクターで職を失った。医療、金融システム、教育、国際援助、世代間支援、生態系支援など、さまざまな重要な社会システムの亀裂が、かつてないほど明らかになっている。家庭内暴力は世界的に30%増加し、児童婚

や10代の妊娠は多くの国で増加している。パンデミックの拡大を抑えるために奨励されている遠隔学習やバーチャル学習は、少なくとも5億人の学生にとって依然として手の届かないものである。このことは、世界規模でのデジタルデバイドをめぐる問題を浮き彫りにしている。さらに、このパンデミックは、教育、児童死亡率、児童労働などにおける数十年にわたる改善を覆す可能性がある。

このパンデミックから回復するためには、私たちは自然との関係をよりよく理解し、社会的結束力を高め、より強力なレジリエンス・ネットワークを構築する必要がある。このパンデミックは、世界の生物多様性を保全し、私たちの環境をより尊重することの緊急の必要性を増幅させている。また、将来このような流行が起こらないように、野生生物の違法取引に対抗する必要性を示している。このような変化をもたらす方法を見つけることは、確実に変革をもたらすものであり、GEO-6 for Youthはそのための1つのステップとなる。

GEO-6 for Youthは、主要な環境問題について科学的に何が言えるのか、そしてそれが世界の青少年にどのような影響を与えるのかを示している。地球上の人口の6分の1は若者であり、彼らは環境の悪化

がもたらす結果を長期にわたって最も多く経験することになる。若年労働者は成人労働者の2倍の割合で極度の貧困状態にあると推定されている。若者の今日の選択、あるいはその選択の欠如は、地球と種としての我々の生存に大きな影響を与えるだろう。

GEO-6 for Youthは、すべての人にとって環境的に持続可能な未来に向かうために役立つ、エビデンスに基づいた様々なアプローチを示している。本報告書に記載されている環境問題は、グリーン・アントレプレナーシップの重要な機会を提供し、ライフスタイルの変化の必要性を強調している。各国政府や国際機関は、この大流行からの復興、経済支援、生活保護のために、すでに何兆円もの資金を投入している。短期的な復興に重点が置かれているかもしれないが、持続可能な開発のための長期的な利益や、私たちの毎日を支えているシステムにレジリエンスを構築する必要性を見失ってはならない。各国政府が拠出する資金は、グリーンな仕事を支援することで、よりグリーンな復興を支えることが極めて重要である。世界は、環境に配慮した持続可能な世界への転換を促すために、若い人たちに期待している。彼らの個々の行動が拡大すれば、世界的に大きな影響を与える可能性がある。

この報告書の共同議長として、世界中の熱心な若手作家や専門家からなる素晴らしいチームと協力できたことを光栄に思っている。複数のブレインストーミング・セッション、3回の直接会議(タイ、ケニア、オーストリア)、2回のピアレビューのおかげで、グローバルなビジョンを持ちながら、地域の現実に配慮した報告書を完成させることができた。この取り組みを支援して下さった欧州連合、国連加盟国、すべての機関、そして常に支援、忍耐、指導をして下さった国連環境計画(UNEP)事務局に感謝する。また、貴重なご意見をいただいた査読者の方々、グラフィック・チームとコミュニケーション・チームの皆様にも感謝する。

私たちは、この報告書を世界の若者たちに謙虚に紹介し、手遅れになる前に、私たち全員が協力してカーブを曲げることができるようになることを望んでいる。

Nibedita Mukherjee

Nibedita Mukherjee



Charles Mwangi

Charles Mwangi



参考文献

World Trade Organization (2020). Trade set to plunge as COVID-19 pandemic upends global economy. 8 April 2020 https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/pr855_e.htm.

United Nations (2020). Sustainable development goals; Overview. United Nations Statistics Division. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/overview/>. Accessed 17 November 2020.

United Nations Children's Fund and United Nations Population Fund (2020). COVID-19 and Young Girls Vulnerability to Child Marriage and Teenage Pregnancy in Afghanistan. https://www.unicef.org/afghanistan/sites/unicef.org.afghanistan/files/2020-05/COVID-19%20andCovid19_%20Young%20Girls%20Vulnerability%20to%20Child%20Marriage%20and%20Teenage%20Pregnancy%20_FINAL_05.05.2020.pdf.

World Bank (2020). Gender Dimensions of the COVID-19 Pandemic. Washington, DC. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/618731587147227244/pdf/Gender-Dimensions-of-the-COVID-19-Pandemic.pdf>.

World Health Organization (2020). WHO Manifesto for a healthy recovery from COVID-19. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/who-manifesto-for-a-healthy-recovery-from-covid-19>. Accessed 17 November 2020.

要旨

GEO-6 for Youthは、地球環境の状況を定期的に評価する、国連環境計画の最も重要な刊行物である。2019年3月に発行される第6版(GEO-6)では、環境の現状と将来への展望を厳しく示している。GEO-6は、経済と社会を根本的かつ緊急に変革しない限り、2030年までに国連の持続可能な開発目標を達成することはできないとしている。

このような根本的な変革をするためには年齢、障害、性的指向・性自認、宗教、ガバナンスやビジネスの枠を超えた全ての人々と組織を巻き込んでいく必要がある。特に若者たちは、毎日の行動一つ一つが環境の影響に繋がるという問題にこれからもずっと直面する。地球規模で持続可能な開発を実現するためには、環境の状態(とそれを守ることの重要性)を理解するために、彼らの積極的な参加が不可欠です。

若者たちは強い発言力を持ち、持続可能な環境を作っていくための重要な役割を担っていくことが必要である。若者のためのGEO-6 for Youthはこの世代がどのような行動と政策がより持続可能な社会を実現するのかを示すプラットフォームを提供する。

現在の環境はどのような状況で、それは今の若者たちにどのような影響を与えているのだろうか？

- **15歳から24歳の若者たちは世界人口の6分の1。今日の若者たちは12億人分の力を持っている。**
- **国連の持続可能な開発目標(SDGs)は環境、社会、経済の全ての側面を持つ。しかし、今の私たちはそのうちの環境の側面を達成できていない。SDGsの達成に失敗すれば世界中の若者に不相应な影響を与えるだろう。**
- **地球の資源は無限ではなく、生態系も無敵ではない。人類はすでに、人間が安全に生存できる領域(プラネタリーバウンダリー)のうち生物圏の一体性と生物地球化学的循環の二つの限界を超えたと推定されている。その他の境界線の限界も超えてしまう危険に瀕している。**
- **現在の環境問題は、私たちの幸福に悪影響を及ぼす人間活動が大きな原因となっている。人為的な要因(人口増加、経済発展、都市化、テクノロジー、気候変動)による影響は環境問題に何とか対処していくための緊急の課題である。**

- **コロナウイルスによるパンデミックは地球と人類の健康には強い関係があるということを改めて明らかにした。認知されている人間の全ての感染症の60%と新興感染症の75%は動物由来のものであるという調査結果がある。自然生息地や野生生物の搾取を含む、持続可能ではない人類の活動は感染症の発生と拡大を増加させている。**
- **現在、世界の人口の91%が、WHOのガイドラインによって設定された安全な大気質の制限を超える地域に住んでいる。屋外の大気汚染は、2060年までに年間600万から900万人の早期死亡を引き起こし、世界のGDPの1%、つまり年間約2.6兆米ドルの損失をもたらす可能性がある。大気汚染により、小麦、トウモロコシ、米などの主食作物の収量が2030年までに26%減少すると予想されている。**
- **土地利用と土地被覆の状況は驚くべき速さで変化している。干ばつと砂漠化により、毎年1,200万ヘクタールの生産的な土地が失われている。特に干ばつが起こりやすい地域では、土地利用と土地被覆の変化による長期的な影響として、生物多様性の損失、食料、水、燃料の不安定化、失業、教育の混乱、児童労働の増加、強制移動、武力紛争などがある。**

- ・ 現在、居住可能な土地の 50% が食料生産に使用されている。家畜生産は農地の 77% を使用しているが、人間の必要エネルギー量の 16% と必要タンパク質量の 32% しか供給できていない。畜産は気候変動に大きく寄与し、土地と水の劣化の主な原因となっている。
- ・ 世界的に、私たちは生物多様性のとてつもない損失に直面している。私たちは、多数の種の絶滅の真っ只中にいる。地球上の 800 万種の動植物のうち、推定 100 万種が絶滅の危機に瀕しており、多くは数十年以内に絶滅の危機に瀕している。鉱業や農業などの採取産業は、生物多様性損失の80% 以上の原因となっている。
- ・ 人間の活動は、世界の海の40%に影響を与えてきた。これらの活動の影響には、魚資源の枯渇、生息地の喪失、サンゴ礁の白化、プラスチック破片による汚染が含まれる。平均して、年間800万トンのプラスチック廃棄物が海に流れ込んでいる。世界の廃プラスチックのうち、リサイクルされているのはわずか 9% で、残りは自然環境に投棄されている。小さなプラスチック粒子(マイクロプラスチック)は、魚介類、海塩、水道水やボトル入り飲料水などに含まれている。科学者たちは、海洋生物と人間の健康の両方への影響を懸念し

ている。

- ・ 世界の水資源のうち、淡水はわずか 3% である。この淡水のうち、飲用水に適しているのはわずか 0.5% で、21 億人以上の人々が家庭で淡水を利用できない。子供たちは水汲みが必要になると、学校で過ごす時間が減る。
- ・ 食用食品の 3 分の 1 (年間推定 13 億トン) が世界中で失われているか廃棄されている。これは、毎年 20 億人を養うのに十分な量である。

このままでは未来はどうなるのだろうか？そして、どうすれば2050年までに持続可能な世界を実現することができるのだろうか？

- ・ 2050年には、現在よりも約60%多くの一次エネルギーが消費されることになる。そのほとんどは化石燃料に由来すると予想されており、化石燃料は大気汚染や気候変動の原因となる。より持続可能な未来のために再生可能エネルギーに積極的に投資する必要がある。

- ・ 大気の質は今後も悪化し続けるだろう。空気の質が悪いと、2060年までに世界の国内総生産(GDP)が1%減少し、医療費も増加し、食料生産も減少すると推測される。より持続可能な未来のためには、ライフスタイルの見直しと、大気汚染防止のための法的・財政的措置の強化が必要である。
- ・ 温室効果ガス(GHG)排出量は、2050年までに50%増加すると予測されており、その結果、地球は2°C以上気温が上がると予測されている。それにより、地球上のサンゴ礁の99%以上が失われる。海面が上昇し、異常気象の発生は頻繁になり、程度はより激しくなることが予想される。そして、深刻な経済的損失が生じる。より持続可能な未来のために、私たちは温室効果ガスの排出を大幅に削減し 気温の上昇を1.5°C以下に抑える必要がある。
- ・ 動物性タンパク質を主食とする食の需要により農業生産は2050年までに50-60%増加する可能性がある。より持続可能な未来のために、私たちは肉や乳製品の消費を減らし、食品廃棄物を大幅に削減する必要がある。

- ・ 人間の水需要は2050年までに全世界で推定26%増加し、一方で水質は著しく悪化すると予測されています(化学汚染や気温上昇などによる)。水質の悪化が、毎年140万人が死亡することにつながりうる。より持続可能な社会を実現するために、私たちは水の利用効率を高め、水質を改善し淡水システムを保全する必要がある。
- ・ COVID-19の危機は、世界的に経済的、社会的、生態学的に深刻な影響を及ぼしており、私たちに環境と地球の他の種との関係を見つめ直し、考え直す機会を与えている。この危機からの復興は、より環境的に持続可能で、包括的なものでなければならない。私たちは、以前のような経済的な道筋や行動には戻れないのである。私たちは、人間や社会の幸福に焦点を当てた政策を通じて、より良い社会を構築する必要がある。温室効果ガスの排出の削減、自然を基盤とした解決策、循環型経済の実践と行動変容に焦点を当てた政策によって、より良い社会を構築する必要がある。
- ・ 現在の環境の傾向を変えるには開発に対する根本的に異なるアプローチが必要である。持続可能な未来のためにこのようなアプローチが必要なのである。特にエネルギー、食品、廃棄物システムに関しては、政府や企業のみならず、若者もこれまで

とはまったく違う考え方をする必要がある。

今の若者たちは、日々の選択を通じて、どのように解決に貢献できるのだろうか。

- ・ **資源の効率的な利用が経済成長や人間の福利厚生に貢献する循環型経済(グリーンエコノミー)への移行が世界的に求められている。循環型経済では、資源を採掘して無駄にすることは少なくなる。その代わりに、材料の寿命は延び、資源はできる限り長く使われるようになる。**
- ・ **若者の日々の行動の変化は、特に資源とエネルギーの使用に関して、循環型のライフスタイルすることで持続可能な未来に近づく可能性がある。**
- ・ 若者は、自分たちのライフスタイルを変え、社会に影響を与えるような行動をとることに、課題を感じている。こうした課題には、無力感、認識不足、コミュニケーションの問題、汚職の存在、持続可能な仕事のための機会や資金が限られていることなどがある。
- ・ 若者の中には、自分の行動が取るに足らないもの

だと感じている人もいるが、日々のライフスタイルの小さな変化が、経済や社会にグローバルな影響を与える可能性を秘めている。例えば、1kgの牛肉を生産するのに約15,000リットルの水が使われるのに対し、1kgの豆類(レンズ豆、エンドウ豆、豆)を生産するのに4,000リットルの水が使われる。牛肉の代わりに豆類を食べると、水の使用量を74%、GHG排出量を95%削減することができる。また、ライフスタイルの変化として、飛行機の利用を減らし、身軽に移動すること、そして、飛行機を利用する場合はカーボンオフセットを購入することも考えられる。

- ・ **食品廃棄物の削減は、水の節約、GHG排出量の削減、そして生物多様性のために農地を自然の生息地に戻すことに繋がり、私たちの環境フットプリントを減らすことができる。**
- ・ **循環型(グリーン)経済への転換は、今後 20 年間に世界中で 1,500 万から 6,000 万の追加雇用を生み出し、数千万人の人々を貧困から救うことができる。史上最大の若者世代が労働市場に参入している。彼らのキャリア選択は、世界の未来に大きな影響を与えるだろう。**

- ・ **循環型(グリーン)経済への移行には、新たな仕事に対する新しい考え方やスキルが必要であり、また、既存の仕事をより環境に配慮したものに変わっていくことも必要である。ライフスキルの開発に焦点を当てた職業訓練プログラムやその他のイニシアティブは、世界の若者がグリーンな仕事を確保し、それを維持するためのより良いポジションを見つけることに役立つ。**

- ・ 本報告書の作成にあたり、相談を受けた若者の90%が、将来、より環境に配慮した仕事ができるようになると感じている。現在、最も急速に成長している環境に優しい仕事は、食品、エネルギー、廃棄物の分野である。

- ・ **若者は、変化の担い手となり、集団的な活動に参加し、意識を高めることによって、世代を超えて行動を広げる上で極めて重要な役割を果たすことができる。協調的行動は、例えば、投票、支持団体への参加、将来の地域、国、世界のリーダーとなるための準備などを通じて、政策に影響を与えることができる。**

- ・ 私たちは今、重大な局面を迎えている。今こそ、変革の観点から考え、責任を持って資源を利用し、天然資源の採取を減らしながら、社会にとって最

大の利益を生み出す循環型(グリーン)経済を目指すべき時である。

「起きよ! 目覚めよ! そして、ゴールに到達するまで立ち止まらな!」-

Swami Vivekananda



概論

国連環境計画では、1997年から約5年ごとに地球環境の健全性を評価するために、地球上で最も優れた知見を持つ人たちを集めている。この評価は、主要な報告書であるGEOで発表されている。2019年3月に発売されたGEO-6は、現在最も包括的な報告書であり、持続可能な世界を実現するための可能な道筋を示すものである。GEO-6は、健康な地球と健康な人々を確保するために、食料、エネルギー、廃棄物のシステムを抜本的に変える必要があると強調している(国連環境計画[UNEP] 2019a; UNEP 2019b)。

GEO-6 for Youthの目的は、GEO-6 の主な調査結果を用いて、若い人たちに情報を提供し、活動に参加してもらうことである。GEO for CitiesおよびGEO for Businessとともに、本報告書はGEO-6の重要な派生書である。今の若者が直面する最大の課題の一つは、私たちが資源の限られた地球に住んでいるということである。GEO-6 for Youthは、若者が仕事やライフスタイルにおいて持続可能な選択をし、より持続可能な製品やサービスが提供されるよう市場に影響を与えることを目的としている。

私たちは、個人から地球レベルまで、環境に関する意思決定を共に向上させることができればと願っている。

報告書の見方

GEO-6ユース報告書は4つの章から構成されている。

- ・ **第1章「変化する環境」では、人間活動が環境システム(土地と生物多様性、海と淡水、大気と気候)に与える影響について考察している。また、環境変化をもたらす5つの主要な要因についても触れている。**
- ・ **第2章:持続可能な未来の地球に向けて GEO-6が提示した現在の軌道と環境的に持続可能なシナリオを紹介し、これらのシナリオが世界の若者にとって何を意味するのかを探っている。**
- ・ **第3章「共感から行動へ」では、若者ができる個人的・集団的な行動、その規模が拡大すれば、食料、エネルギー、廃棄物システムに関連する環境**

問題に対処することができるだろうということを紹介している。

- ・ **第4章「あなたのキャリア、私たちの未来」では、より環境的に持続可能な世界へ向けて前進するために、スキルの転換と新しいタイプの仕事の必要性を強調している。**

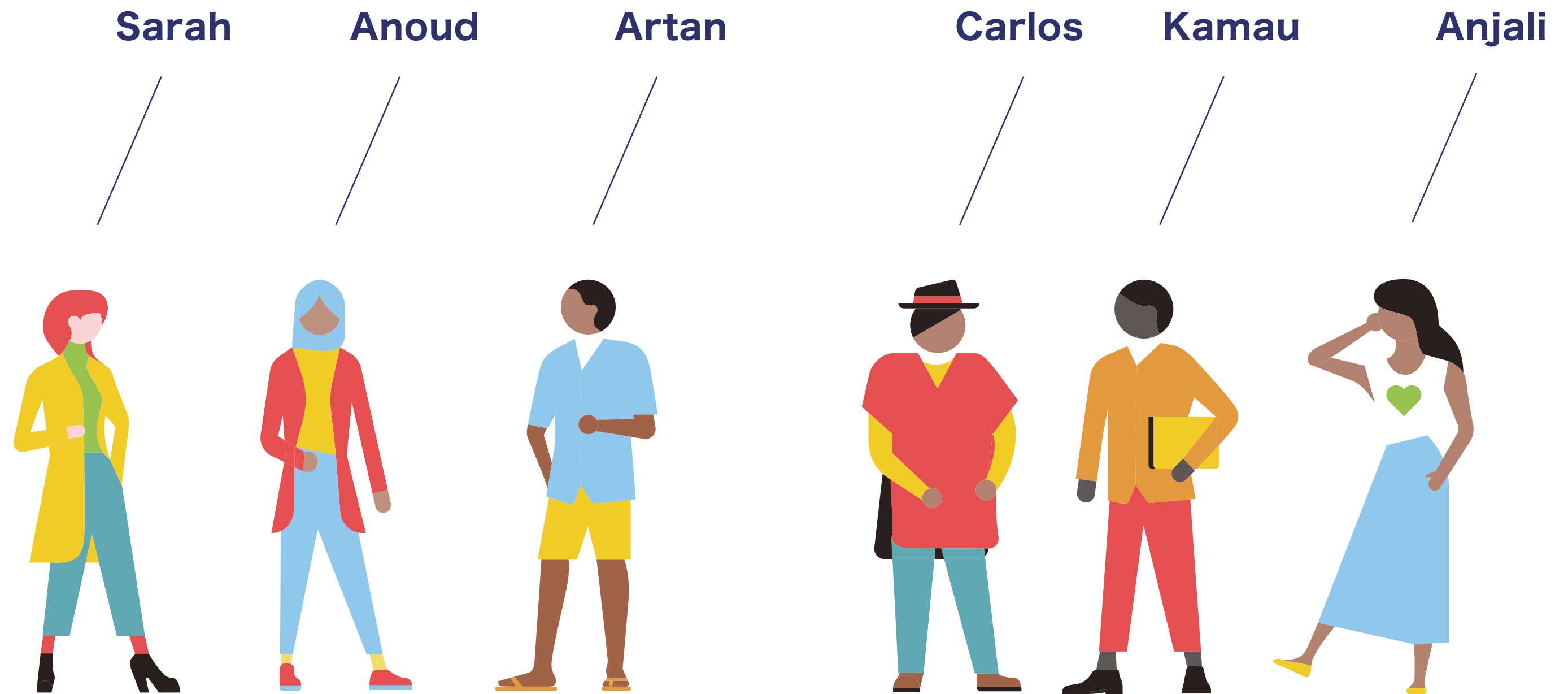
#GEO4Youth 調査

GEO-6 for Youthの作成の一環として、2018年12月から2019年4月にかけて実施したアンケートで、世界中の若者たちに意見を共有してもらった。その結果、合計1,929人が回答した。調査の目的は、世界の若者が直面している主要な環境課題と、それを克服するための可能な解決策について、世界のあらゆる地域から見解を収集することだった。調査は10カ国語に翻訳された。得られた見解は、第2章、第3章、第4章の作成に使用された。調査の詳細については、付録1を参照。

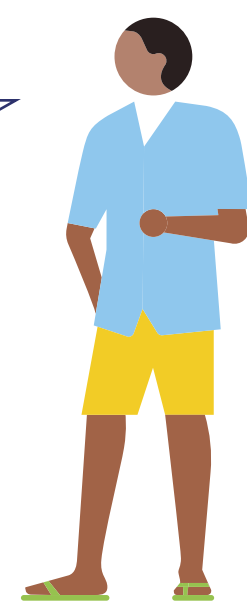
#若者の問題意識

若者は多様な環境問題への認識を深めている。彼らは、住んでいる場所によって自分たちに悪影響を与える可能性のある環境問題を見極めることができる。

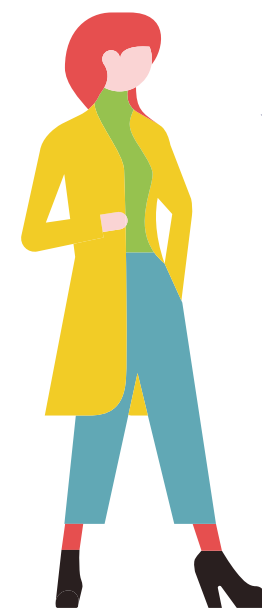
本報告書では、アンケートの回答に文脈を持たせるために、6人の架空の人物を登場させた。その目的は、世界のさまざまな地域から報告される登場人物の声を通じて、若者の経験や懸念を説明することにある。これは、環境問題の世界的な広がりを読者に理解してもらうことを意図している。登場人物は以下の通りである。



Ko na mauri! 私はアルタン。私はキリバスに住んでいる。昨年、高潮が僻地の低地にある私の国の広い地域を襲い、おそろしかった。高潮は私の家のドアや窓を突き破りました。海面上昇のせいで苦しんでいることに絶望しますが、適応する方法を見つけようとする希望もある。

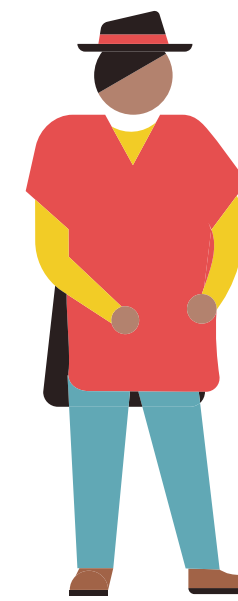


**Artan、
24歳**
太平洋諸島、
キリバス



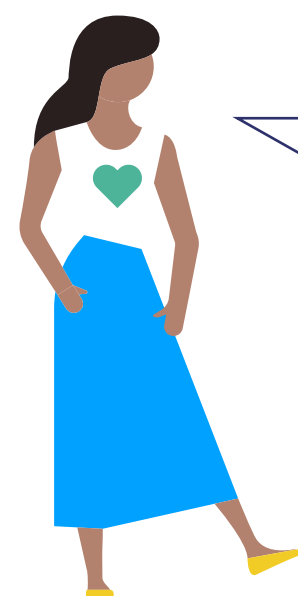
**Sarah、
23歳**
イギリス

Hello! 私はサラで、ロンドンに住んでいる。ロンドンの空気はしばしば澄んでいるように見えるが、汚染の苦しみを味わうと確信している。私が知っている多くの人々は、汚染が原因で咳や目の炎症を起こしている。COVID-19のパンデミックによるロックダウン以降、空気の質は改善された。しかし、私たちが通常の生活に戻ると、大気汚染は再び増加する。長期計画が必要である!



**Carlos、
19歳**
ボリビア

¡Hola! 私はボリビアのカルロスである。私は以前、プーポ湖の近くに住んでいた。それが私たちの唯一の食料・収入源でした。この湖がなければ、私たちはどこへ行くのか? ボリビアで2番目に大きな湖だったが、現在は広大な乾いた場所になっている。戦争ではなく、気候変動の影響から逃れて、家を出て難民になるとは思いませんでした。



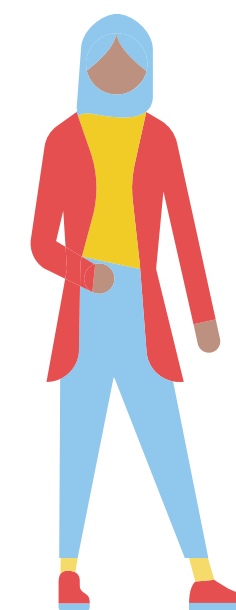
**Anjali、
16歳**
インド

Namaste! 私はインド出身のアンジャリだ。私はごみをどこに捨てるかが気になる。私の町には、安全なごみ処理制度がものすごく不足している。リサイクル可能な廃棄物のほとんどは、廃品置き場に行き着く。

Sasa! ケニア出身のカマウ。私はマウの森の近くの村に住んでいる。あなたの家にある多くの木製品は、ゾウ、サイ、ライオン、その他の野生動物が自由に歩き回るアフリカの森から来たものかもしれない。これらの森林のほとんどは、違法伐採によって木々が伐採されている。



**Kamau、
20歳**
ケニア



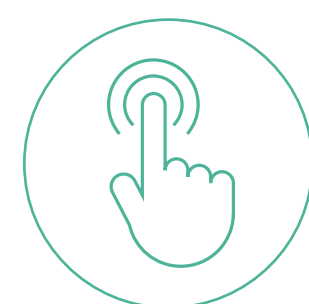
**Anoud、
21歳**
クウェート

Salam! 私はクウェート出身のアンヌードである。子供の頃、私は草木が生い茂る場所にキャンプに行った。しかし、今では低木はほとんどなくなり、草も生えていない。どこにキャンプしに行こうかな。

リーディングツール

この報告書の各所には、主要な要素を読み解くためのツールが次のように用意されている。

インタラクティブ版



このアイコンが図表に付随している場合は、クリックできる。クリックすると、その図表について、全て、またはその一部だけを調べることができる。

チェックポイント



チェックポイントでは、報告書に示されている事実、数値、および概念について立ち止まって考えるよう促している。

用語集

この報告書の最後にある用語集は、さまざまな用語をよりよく理解するのに役立つ。本文中の太字の単語に注目。用語集で定義されている用語は、各章で最初に使用されるときに下線が引かれている。

知ってた?

興味深い事実と数字が報告書全体に提供されています。特定の環境問題と解決策について詳しく知りたい場合は、「知ってた?」に注目。

若者は、個人規模から社会規模までの変化に影響を与える、大きな可能性を秘めている。GEO-6 for Youthが、あなたの声を届け、地元・地域・地球規模の意思決定プロセスに参加するのに役立つことを願っている。

皆さんと同じように、私たち全員と将来の世代のために、環境的に持続可能な未来が実現できることを願っている。



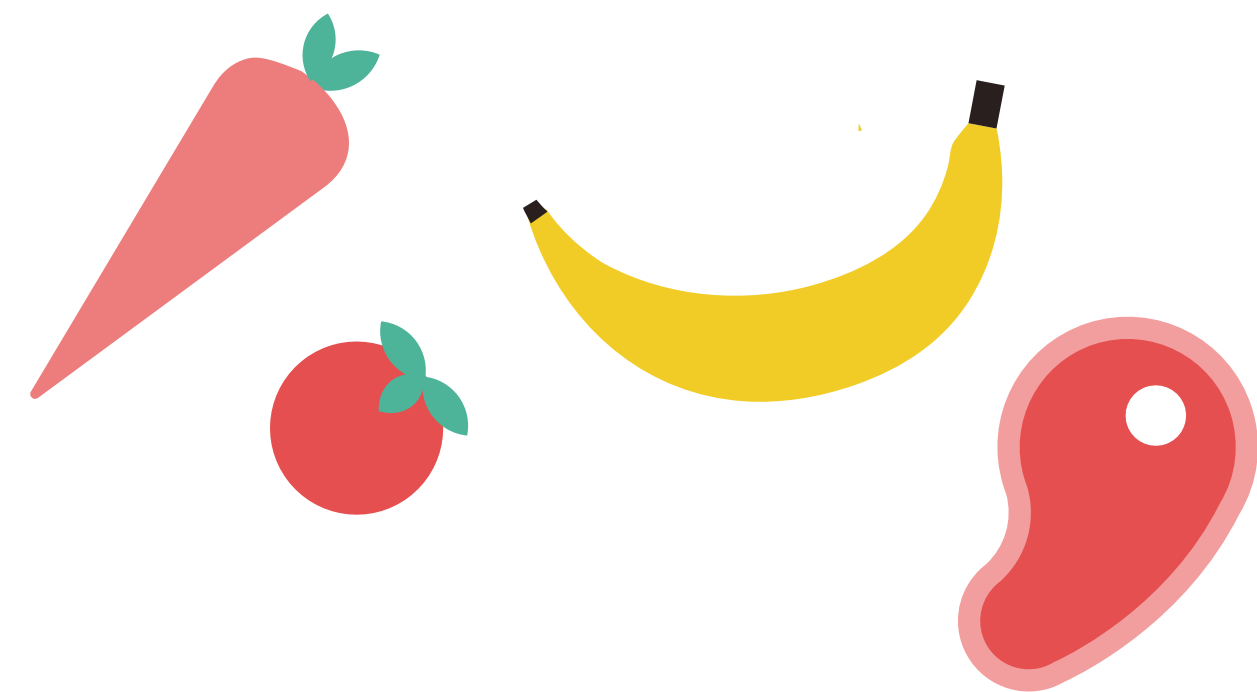
参考文献

United Nations (2019). *The Sustainable Development Goals Report 2019*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/>. Accessed 21 October 2019.

United Nations Environment Programme (2019a). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. Elkins, P., Gupta, J. and Boileau, P. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108627146>. Or: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27539/GEO6_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United Nations Environment Programme (2019b). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People: Summary for Policymakers*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108639217>. Or: <https://www.unenvironment.org/resources/assessment/global-environment-outlook-6-summary-policymakers>

「私は、美味しい食べ物をゴミ箱に捨てるのは間違っているという感覚からそれらを回収して地域で困っている人たちに届けたいという思いを強く持つようになった。フードリカバリーネットワークは、最初の学期で15,000ポンドを回収し、これを励みに活動を続け、やがてこの運動を全国に広げていっ

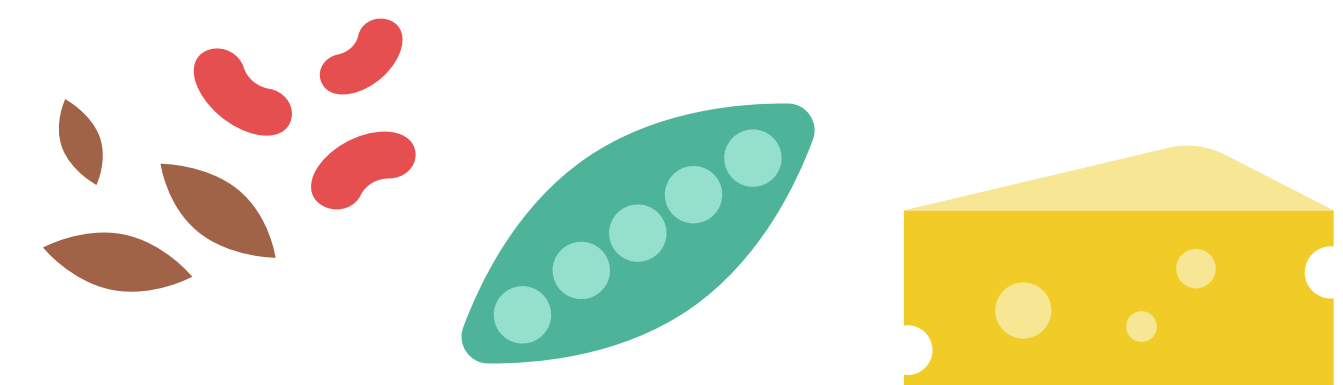


た。私たちの動機は、単純ですが不平等を解決することであった。

私たちの食糧システムや環境問題に対する解決策はひとつではない。環境の変化に関しては、おかしいと思われたり、『やってはいけない』アイデアはない。あなたの唯一やってはいけないことは何もしないことである。学生団体への参加や立ち上げ、抗議活動の実施、ソーシャル・インパクト・ビジネスの設立など、とにかく何かを始めよ

う。私はただ、自分にとって納得のいかない問題や不正を目の当たりにし、それを変えようと思った。それは誰にでもできることで、ただ最初の一步を踏み出し、挑戦することが必要である。」

Ben Simon,
CEO & co-founder of
Imperfect Produce and Food Recovery Network



1 変わりゆく 私たちの環境



Coordinating lead authors:

AlAnoud Al Khatlan, Rohan Bhargava,
Mohsen Gul, Darshini Ravindranath,
Maria Jose Zambrano

Lead authors:

Mandy van den Ende, Muhammad Khalifa,
Mei Lin Neo, Jae Nikam, Asha Sitati,
Hung Vo, Carol Zastavniouk

Contributing authors:

Nawaf Almutairi, Maria Jesus Iraola, Akshay
Jain, Richard Mbatu, Jacopo Napolitano,
Sarah Nyawira, Amit Patel, Mauro Viccaro



1.1 はじめに

最近、自然環境の急速な変化を感じませんか。

オーストラリア、ブラジル、米国での大規模な山火事、北極圏、ヨーロッパ、中東での記録的な暑さ、南・東アジアでの壊滅的な洪水、アジアと東アフリカでの歴史的なイナゴの大群、世界のあらゆる場所で人々の生活を狂わせているパンデミックなど、これらの2020年の出来事は、今だけ起こってる現象ではなく、近年地球がバランスを失っていく中で急速に悪化している状況の一部である。これらの課題は、すべて私たちと環境の関係に直結しており、その解決は非常に難しい。

過去数10年間に起こった環境変化の規模や激しさについては、多くの人知っているだろう。しかし、その問題の解決策を考える以前に、これらの変化の原因とそれらが及ぼす影響について理解することが持続可能な社会を実現することに必要なのだ。

最近の定義によると、持続可能な開発とは、「世界中の人々の生活を向上させるための最善の道として各国が合意した、共有された全体的かつ長期的なビジョン」である。持続可能な開発は、繁栄と経済的機会、より大きな社会的ウェルビーイング、そして環境保護を促進する

ものである。私たちは、より公正で公平な社会へと変化しながら、共に成長していきたい。また、現在の社会を繁栄させながらも、未来の資源を損なわないようにしたい(Hwang and Kim 2019, p.11)。

「理解した場合にのみ、私たちは意識することができる。意識する場合にのみ、我々は助けることができる。助ける場合にのみ、私たちは救われるであろう。」

ジェーン・グドール博士 国連平和大使

2019年現在、世界には15歳から24歳までの若者が約12億人いる(国連2018)。そして彼らは世界人口の約16%を占めている。この若者たちは、私たちを取り巻く環境問題を理解し、その解決に貢献できる重要な立場にある。そこで私たちは何から始めればよいのか。UNEPの環境評価報告書第6版「地球環境見通し(GEO-6)」(国連環境計画[UNEP]2019a; UNEP 2019b)は、現在の環境に関する基本情報を私たちに提供している。本章は、GEO-6で述べられている主要な環境問題に関するテーマを中心に構成されてい

る。1.2節では、人間が環境に与える主な影響について述べている。続いて1.3節では、地球システム、その主要なサブシステム(大気と気候、土地と生物多様性、海洋と淡水)、そしてそれらがどのように変化しているかが説明されている。そして、1.4節では若者にとっての環境問題をまとめる。そして1.5節で、若者たちに環境問題に取り組む行動への呼びかけを行い、本章は締めくくられている。

最終節に続くクイズパートでは、環境問題に関する知識を試すことができる。

1.2 人間が環境に及ぼす影響

人間の活動は、プラスとマイナスの両面から環境に影響を与えていて、GEO-6報告書では、それらが環境変化を促進している5つのポイントを挙げている。

・人口増加

現在、世界の人口は年間約 1%増加している(2018-2019年)。年平均の人口増加数は8200万人と推定されている(国連2019a)。一般的に、地球上の人口が増えれば、そして彼らがより多くの資源を消費すれば、環境への圧力はより大きくなる。

・経済発展

ウェルビーイングの向上は、通常、以下の経済的なウェルビーイングの向上に依存する。天然資源(石油、水、鉱物、金属など)の消費を通じた経済的な幸福度の向上に依存する。その他の重要な要素としては、自然環境の状態がある。個人の消費は、予見可能な将来において増加し続け、環境圧力を高めると予想される(UNEP 2019a)。

・都市化

世界人口の半分以上が都市部に住んでおり、農村

から都市への移動は今後も続くと予想されている(UNEP 2019a)。人口密度が高くなると、大気汚染や水質汚染が悪化する。また、水の利用可能性、廃棄物処理、エネルギー消費に関連する課題も発生する。

・テクノロジー

テクノロジーの進歩は、汚染、廃棄物の発生、環境破壊の増加、有害物質に関連する健康リスクや環境リスクの増加を伴っている。一方で、技術の進歩はより少ない資源で人類のニーズを満たすのに役立つ。

・気候変動

地球の気候がこれほど急速に温暖化したことは、歴史上かつてないことである。このことは、地球全体の平均気温の上昇、氷河の融解、海水面の上昇に現れている。人間活動が気候に与える影響は明らかである。今、温室効果ガス(GHG)の排出を止めることができたとしても、気候変動の影響は今後数世紀にわたって続くと考えられる(気候変動に関する政府間パネル[IPCC]2018、UNEP 2019a)。

私たちは、人間活動の影響を軽減し、変革の実現を視野に入れて考え、行動することで、持続可能な社会へと向かうことができる。そのため、地球システムアプローチを用い、超えてはならないプラネタリーバウンダリー

があることを受け入れる必要がある。

Box 1.1

人類と地球の健康

COVID-19の大流行は地域社会に壊滅的な影響を及ぼし、特に若者たちは経済活動の停止やソーシャルディスタンス対策によって不当な影響を受けてきた。世界各地の若者たちは、パンデミックの前例のない影響により、教育が一時中断され、将来が突然変更される現状にある。しかし、このような危機は将来的に防ぐことができる。

COVID-19の正確な起源については、専門家による研究が続けられているが、科学的には明らかである。環境に対する人間の行動が、感染症のリスクを高めている。動物からヒトに感染する感染症は人獣共通感染症と呼ばれ、過去30年間にヒトに新たに発生した感染症および新興感染症の75%は動物に由来することが研究で明らかになっている(Taylor et al.2001)。COVID-19は、このような野生動物由来の人獣共通感染症の1つであると考えられる。ほとんどの人獣共通感

染症は、食物系を介するなどして間接的に感染する。(UNEP, 2020)。人獣共通感染症の発生を促進している可能性が高いものとして、7つの人為的な要因が挙げられる(UNEP, 2020)

1. 動物性タンパク質に対する人間の需要の増加
2. 持続不可能な農業の活発化
3. 野生生物の利用と搾取の増加
4. 都市化、土地利用の変化、採取産業によって加速する自然資源の非持続的な利用
5. 交通や輸送の増加
6. 食料供給の変化
7. 気候変動

人間の活動は、生態系や野生生物に脅威を与え、人獣共通感染症のリスクを増大させる。これらの行為は、野生生物と人間をより密接に接触させ、

動物から人間へ感染症が飛び火する可能性を高めている。私たちが環境との関係を再考するとき、人間活動による生態系の悪化が人間の健康を脅かすことを心に留めておくことが非常に重要である。

「ワンヘルス」アプローチが、「より良いものを作り直す(build back better; 詳しい説明は第3章)のために」、そして人間、他の種、環境のより健全な関係を確立するために、将来のパンデミックを予防する最適な方法と言われている。「ワンヘルス」アプローチは、公衆衛生、動物衛生、植物衛生、環境といった複数の分野の専門家を集め、人と野生生物と地球の健康を向上させる結果をもたらすものである(UNEP 2020)。

世界保健機関(WHO)は、「ワンヘルス」アプローチを「より良い公衆衛生の成果を達成するために、

複数の部門がコミュニケーションを取り、協力しながらプログラム、政策、法律、研究を設計・実施するアプローチ」と定義している(WHO 2017)。このアプローチでは、人間の健康目標だけでなく、動物や環境の健康目標の達成を目指すため、多部門の協力が重要視されている。これは、現在進行中のCOVID-19パンデミックを制御するため、および将来の発生のリスクを低減するための最も効率的な方法として提案されている。現在、多くの国の復興対策で実施されている。



1.3 地球システム

1.3.1 地球システムの概要

地球システムは、地球とその上の生命の状態と進化を規定する、物理的、科学的、生物学的、社会的な構成要素とプロセスが相互作用する複雑な社会環境システムである。(UNEP 2019a)。地球システムは、その多くのサブシステムを通して、より容易に理解することができる。本報告書では、これらのサブシステムを以下のように整理している。(1) 大気と気候、(2) 土地と生物多様性、(3) 海洋と淡水。図 1.1 に示した駆動要因による変化の規模が拡大し、その速度も速くなっていることから、私たちは緊急の課題を抱えている。また、図にはないが、運輸やエネルギーなどの分野での活動によって引き起こされる変化も、環境にダメージを与えている。9つの「プラネタリーバウンダリー」が確認されている。これらの境界線は、越えない限り、地球にとっての「安全地帯」を示すと考えられている(図1.2)。



図1.1 地球システムの主な駆動要因と、3つの主なサブシステム (大気と気候、土地と生物多様性、海洋と淡水)

Box 1.2

プラネタリーバウンダリー

「プラネタリーバウンダリー」という概念は、人間の行動が環境変化の主要な要因である一方、地球はこれらの変化に適応する能力に限られているという事実に基づいている (Rockström et al. 2009; Rockström 2018a; Rockström 2018b)。9つの「プラネタリーバウンダリー」が確認されている(図1.2)。人類はそのうちの2つ、生物圏の完全性と生化学フローをすでに超えていると推定される。その他の境界は、超過する危険性がある。大気中のエアロゾルの蓄積など、いくつかの境界については十分なデータがない。プラネタリーバウンダリーとティッピングポイントに関するより詳しい情報は、ストックホルム・レジリエンス・センターのウェブサイトで紹介されており、[オンラインビデオ](#)もある (Stockholm Resilience Centre 2019; Lenton et al.2019)。

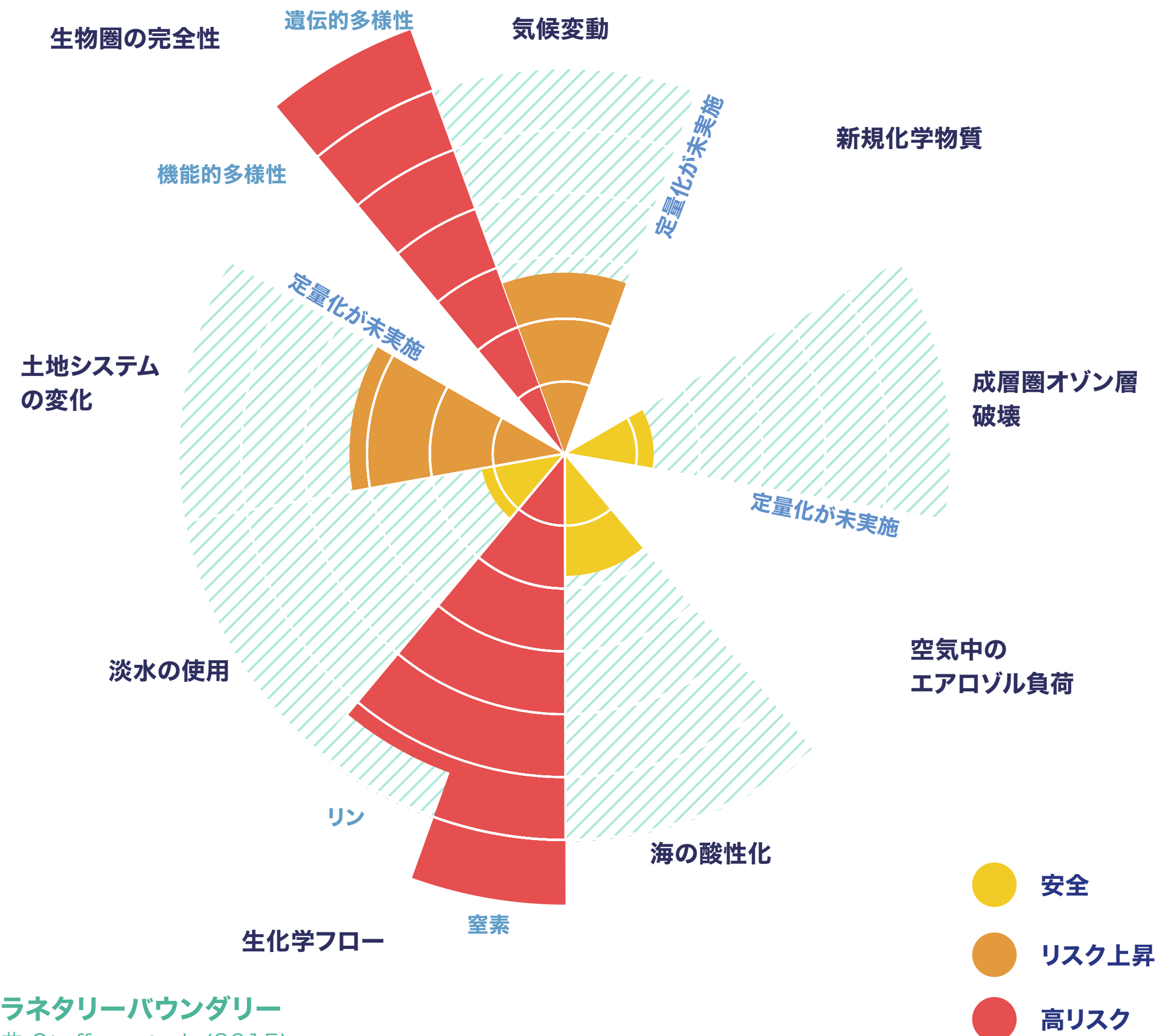


図1.2 プラネタリーバウンダリー
出典:Steffen et al. (2015)

1.3.2 大気と気候の現状

人間は日々の活動の中で、大気に影響を及ぼす様々な種類の排出物を生み出している。これらの排出物は、農業や土地利用、工業、電力生産、輸送、建物などからもたらされる(UNEP 2019a)。



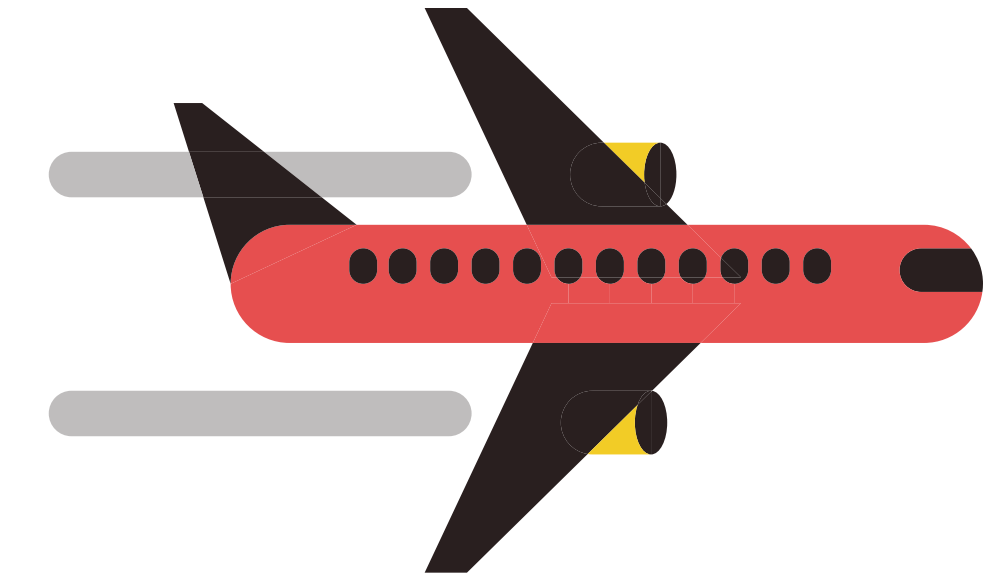
大気汚染

大気汚染は、世界のあらゆる地域で様々な影響を与えている(世界保健機関[WHO] 2017; WHO 2018a; WHO 2018b)。特に、低所得者層の都市の人々が最も影響を受けている。

人口10万人以上の低・中所得国の都市の約97%が、WHOの空気質に関するガイドラインを満たしていない。高所得国では、その割合は約49%に減少する(WHO 2018a; WHO 2018b)。

図1.3は、これらの汚染物質の一部を示した上で、それらがどのように大気に流入するのか、そしてそれらが人間の健康と環境へどのような影響を及ぼすのかについて示している。大気汚染は、世界的な疾病負担の主な環境要因であり、その影響は特に都市において顕著である(WHO 2018a; WHO 2018b; UNEP 2019a)。

都市には雇用や教育の機会があるから若者を惹きつけるのだ。



Box 1.3

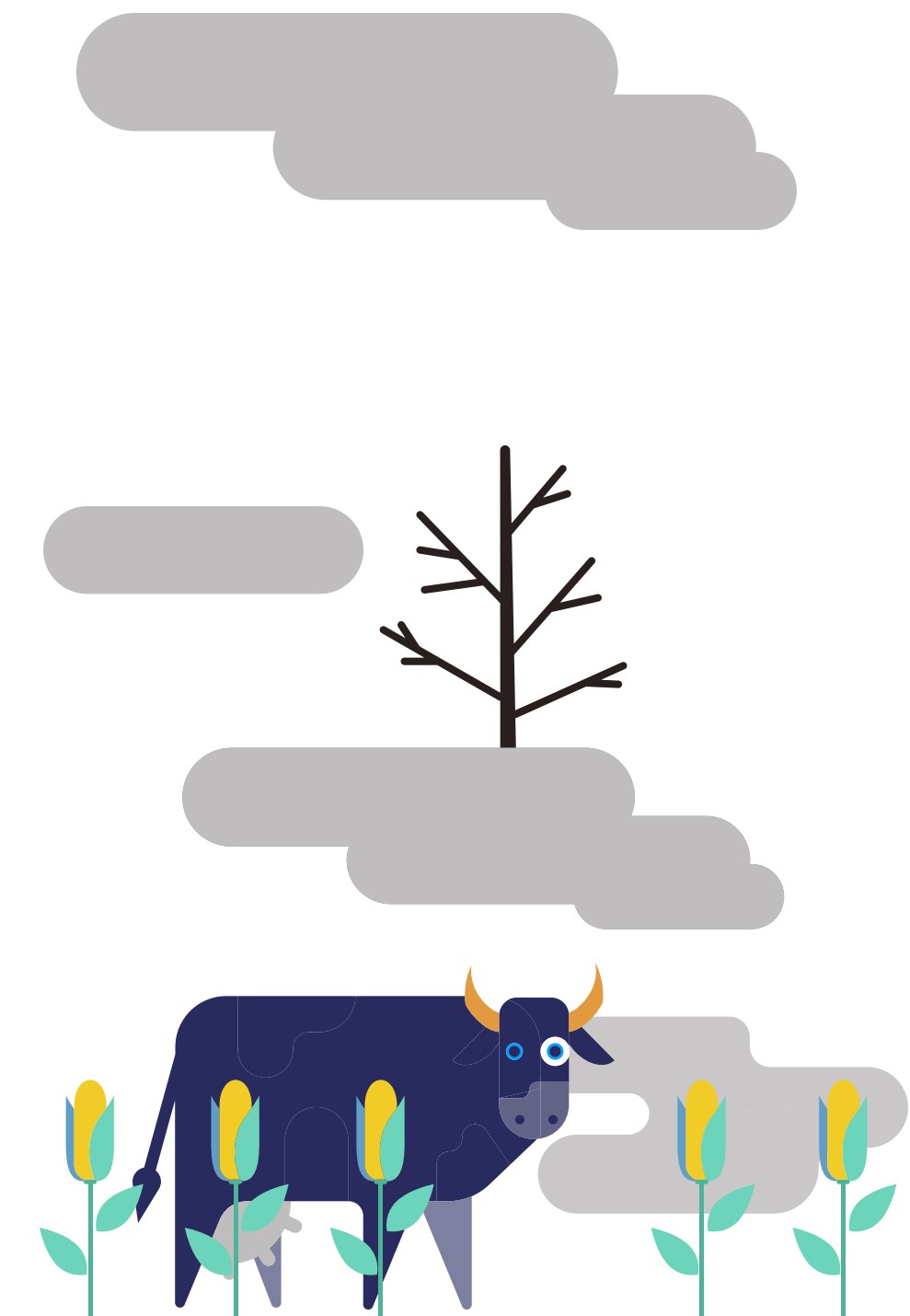
一次・二次大気汚染物質

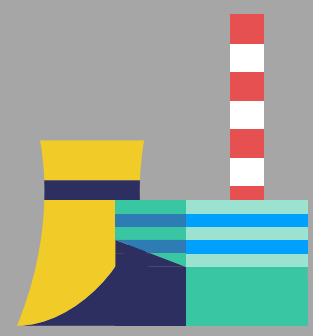
一次汚染物質は、大気中に直接流入する。炭素酸化物(CO、CO₂)、窒素酸化物(NO、NO₂)、硫黄酸化物(SO₂、SO₃)、灰や塵などの小粒子(粒子状物質、ブラックカーボン)、鉛、および、メタンやクロロフルオロカーボンなどの揮発性有機化合物(VOC)が含まれる。二次汚染物質は、大気中の既存の化学物質と反応する。窒素酸化物やオゾンは、世界の多くの都市で発生するスモッグとして有名である。

汚染物質の中には、大気中に熱を留める温室効果ガス(GHGs)もある。温室効果ガスの量のバランスが取れていれば、地球は住みやすい気候になる。しかし、一度そのバランスが崩れると、気候変動につながる。微小粒子状物質などの化学物質は、温室効果ガスとして作用するわけではない。しかし人間の健康(微粒子を吸い込むことによる)や環境に大きな害を与える可能性がある。多くの化学物質は、温室効果ガスであると同時に、人間

や環境の健康を脅かす存在である。例えば、ブラックカーボンは人間の呼吸器系や循環器系に有害であり、酸性雨の原因となり、温室効果ガスでもある。

世界のGHG排出量の大部分は二酸化炭素(CO₂)であり、化石燃料の燃焼、工業プロセス、森林伐採、農業から大気中に放出される(Hoegh-Guldberg et al.)。また、CO₂よりも熱を取り込みやすいメタン(CH₄)や亜酸化窒素(N₂O)といった温室効果ガスの排出も、地球温暖化の主な原因となっている。





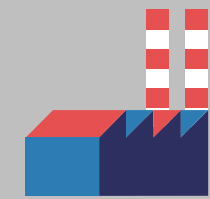
電力と燃料

- CO
- BC & OC
- CO₂
- CH₄
- N₂O
- NH₃
- NO_x
- SO₂
- NM VOC
- HG



交通機関

- CO
- CO₂
- NO_x
- N₂O
- HG
- Pb
- NM VOC
- POPs



工業

- CH₄
- CO₂
- BC & OC
- NH₃
- N₂O
- NO_x
- SO₂
- ODS
- POPs
- HG



建物

- CO
- CO₂
- BC & OC
- NM VOC
- ODS
- NO_x
- NH₃



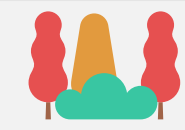
ゴミ

- CH₄
- NH₃
- N₂O
- POPs
- HG



農業

- BC & OC
- CH₄
- CO₂
- NH₃
- N₂O
- POPs



自然

- BC & OC
- NH₃
- N₂O
- NM VOC
- POPs
- HG

● 炭素化合物

CO 一酸化炭素

BC & OC 黒色炭素&有機炭素

CO₂ 二酸化炭素

CH₄ メタン

● 窒素化合物

NO_x 酸化窒素

NH₃ アンモニア

N₂O 一酸化窒素

● その他

S & D 砂とチリ

POPs 残留性有機汚染物質

ODS オゾン層破壊物質

SO₂ 二酸化硫黄

NM VOC メタン以外の揮発性有機化合物

● 金属

HG 水銀

Pb 鉛



図1.3 空気と気候

知ってた？

大気汚染による損失

- ・ **毎年、推定600万人から700万人が大気汚染にさらされたために早死にしている** (UNEP 2019a)。アジア太平洋地域では、この地域の人口の92%を占める約40億人が、健康に重大なリスクをもたらすレベルの大気汚染にさらされている (UNEP 2018a)。
- ・ **世界の90%以上の人々が汚染された空気で呼吸していると推定され、東地中海地域と東南アジアの大気汚染レベルが特に最悪である** (WHO 2018a; WHO 2018b)。自動車、化石燃料発電所、産業活動、焼畑農業、森林伐採、その他都市部と農村部の多くの活動からの排気により、今日多くの人々が大気汚染を避けて生活することはほぼ不可能だ。
- ・ **大気汚染は、特に高度に都市化した国々において、大きな経済的負担を意味する。**大気汚染による早死の損失額は、福祉損失額で、およそ5兆米ドルと推定されている (UNEP 2019a)。
- ・ **地上レベルまたは対流圏のオゾン汚染につながる**

汚染は、2030年までに小麦、大豆、トウモロコシなどの作物の収量を最大26%減少させる可能性がある (Avnery et al.2011)。

・ **2015年には、各国政府が化石燃料生産への補助金として約4.7兆ドルを支出した。**効率的に化石燃料の価格を設定できていれば、世界の炭素排出量は28%、化石燃料による汚染に関連する死亡は46%減少したはずと推定されている。(国際通貨基金2019)。

気候変動

世界の若者たちは、気候変動の影響を目の当たりにし、声を上げている。GHG排出の結果、大気は温暖化しており、気候は局所的、地域的、世界的により予測不可能になっている (Nature 2017; Schiermeier 2018)。これまで、人類文明は、このようなレベルのGHG濃度やこれほど激しい環境変化のある時期を経験したことがない (IPCC 2018; UNEP 2019a)。

今後さらに激しい気候変動が起こることが予想される。世界の平均気温は100年前より1.0°C以上高くなり、この温暖化は加速している (IPCC 2018)。記録上最も暖かい年のうち20年が過去22年間に発生し、2015年から2018年は記録上最も暖かい4年だった (世界気象機関2018; 米国海洋大気庁 [NOAA]2019a)。今日生まれた子供は、産業革命以前の平均より4度以上暖かい世界を経験する可能性があり、気候変動の影響は、幼児期や思春期から成人期、老年期に至るまで人間の健康に影響を及ぼす (Watts et al.2019)。

気候変動には、2種類の影響がある。

- ・ 異常気象の数や強度の増加など、短期間で発生する影響。
- ・ 干ばつや飢饉、雨や雪のパターンの変化、気温の変化などの遅発性の影響(UNEP 2019a)。

気候変動は「脅威の乗数効果」である。食料、水、燃料の不足、栄養失調、病気の伝染、移住、さらには武力紛争の可能性を高める(UN News Service 2019)。

「気候関連災害にともなうリスクは、どこか遠い未来のシナリオを表しているのではない。それらはすでに、世界中の何百万人もの人々にとって現実のものとなっており、そして、消えることはないのだ...。」

ローズマリー・ディカルロ
政治・平和構築担当国連事務次長



知ってた？

- ・ 人為的な地球温暖化の進行は、10年あたり0.2°Cと推定されている。(IPCC 2018)。
- ・ 2019年5月には、414.7ppm(百万分率)のCO₂の大気濃度が記録され(NOAA 2019b)、工業化時代開始前の280ppmのレベルを大幅に超え、ほとんどの研究が安全な気候の限界値であると指摘している350ppmを上回っている。
- ・ 今世紀末までに地球が1.5°C温暖化すると、北極海は少なくとも100年に一度は夏の間氷がなくなると推定される。2°Cの温暖化では、少なくとも10年に1回は氷がなくなると推定されている(IPCC2018)。
- ・ 2008年から2016年の間に、嵐、火災、洪水、異常気温などの突然発生する気象現象によって、年間平均2150万人が強制的に避難させられた(国連難民高等弁務官事務所[UNHCR]2016a; UNHCR 2016b)。
- ・ 気候変動のために頻度と強度が増している自然災

害は、年間約2600万人を貧困に追いやり、年間消費額5000億米ドル以上の損失につながる(世界銀行 2016; Hallegatte et al.2017)。

- ・ 2030年までには、厳しい気候の影響と不公平な経済成長により、貧困を脱した都市部の住民が最大で7700万人、再び貧困に追い込まれると推定されている(世界銀行2015年)。

Box 1.4 気候変動と食料供給

食料生産は、気候変動の影響を直接受ける。主な懸念事項の1つは、降雨と気温のパターンの変化である。1シーズンを通じた雨量と作物の生育段階別の雨量分布が、作物の収穫量を左右する。また、世界の食料安全保障に重要な役割を果たす小麦などの穀物も、気温の変化の影響を受ける。気温の変化は作物の成長と収穫量を低下させ、食料供給に影響を及ぼし、それが世界の食料価格に影響を与える。特に発展途上国では、多くの若者と

その家族が食料と収入を天水農業に頼っている。

気候変動の影響は世界的なものだが、その影響の受け方は場所によって異なる。発展途上国に住む若者とその家族は、先進国に住んでいる人たちよりも早く直接的に気候変動の影響を受けることになる。このことは、社会経済的な境遇の違いによるものであり、適応を含む気候変動への対応能力に影響を与える可能性がある。適応策を講じな



© UNICEF Kenya/2017/Oloo

ければ、気候変動により、2050年までに世界の農業の収量の増加が最大30%減少する可能性があり、世界の5億の小規模農家が最も影響を受ける(Global Commission on Adaptation 2019)。

「紛争や政情不安は、特にハリケーンや干ばつなどの異常気象が重なると、必然的に貧困や食料不足、清潔な水や衛生設備へのアクセス困難、信頼できないインフラ、移住などを引き起こすことは以前から分かっていた。さらに最近になって、地球温暖化がこうした状況を急速に悪化させることが分かってきた。疑う余地なく、気候危機は世界の最も脆弱な人々を最初に最も深刻に痛めつけることが

分かっている。しかし、『誰一人取り残さない』と誓った国連加盟国193カ国は、その約束を果たすことができるのだろうか。」

Matthews and Nel (2019)



1.3.3

現在の土地と生物多様性

土地利用の変化、環境の劣化、生物多様性の損失は、地域でも世界でも、憂慮すべき速さで進行している。土地とそれが支えるさまざまな生き物の命は、私たちが生きていくためになくてはならないものである。また、それらは多くの若者やその家族にとって、彼らの心にも体にも深いつながりがあり、私たちの文化やアイデンティティに深く刻み込まれている。土地と生物多様性が協働する様は、自然が人間にどんな恵みをもたらすかを規定している。

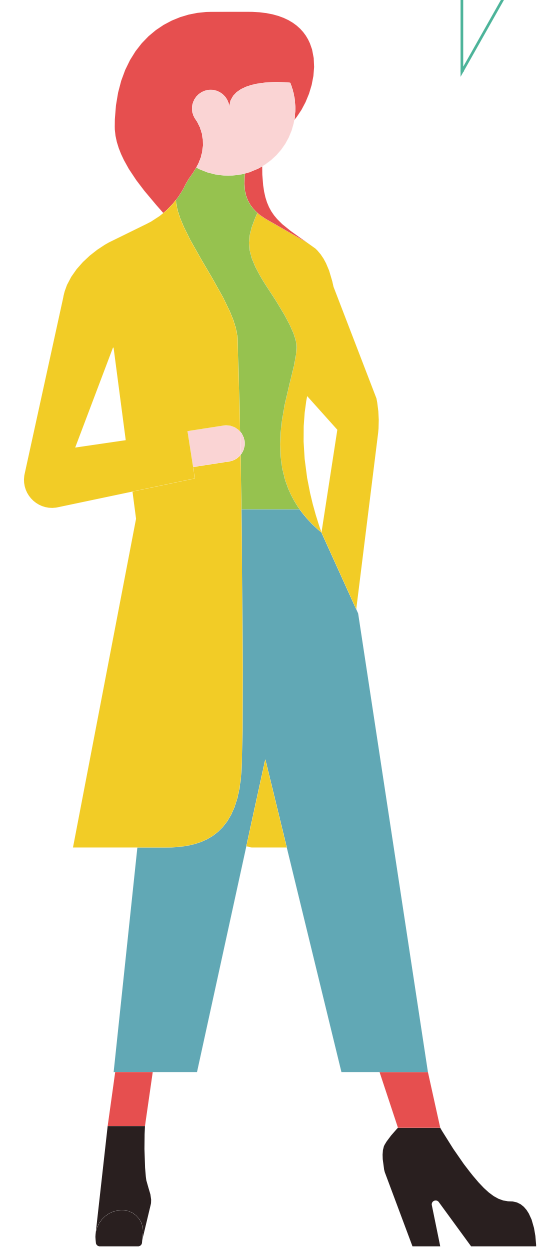
土地利用の変化

世界人口が増え続けていることにより、人々の活動は、食料、繊維、木材、飼料、その他の重要な天然資源を提供する自然にますます影響を及ぼしている。人間の需要と消費パターンは、環境負荷を継続的に増加させ、地球の健康への最大の脅威となっている (Weinzel, Vačkář and Medková 2018; World Wild Fund for Nature [WWF] 2018a)。食料生産は、土地の最大の利用用途(住むことのできる土地の50%)である (Roser and Ritchie 2019)。家畜生産(飼料の生産を含む)は農地の77%を使用しているにもかかわらず



タンザニアの土地浸食:世界では年間240億トンの肥沃土が失われている
写真:Carey Marks

オーストラリアでは、ユニセフの調査(2017年)で、子どもや若者は大きなプレッシャーの中で苦勞しており、若い農民の間では干ばつによるストレスや心理的な苦痛を感じていることがわかりました。



らず、人間が必要とするエネルギーの16%とタンパク質の32%分しか提供していない (Foley et al.2011; Alexander et al.2017)。

地球上のすべての生き物の4分の1は、私たちの足下にいる。土壌には、生態系を機能させるために重要な生物がたくさん生息している。しかし、土壌はとても速いスピードで劣化していて、現在その表土は約60年分しか残っていない(表土とは植物が生育する層である) (Arsenault 2014)。耕作地は、過去の30~35倍のスピードで減り続けていると推定され、年間1200万ヘクタールの土地が干ばつや砂漠化などによる土壌劣化によって失われている(国連2019b)。世界の農地と放牧地の劣化は、年間約3000億米ドルの損失をもたらしている(Nkonya et al.2016)。

世界の貧困層の40%以上が、食料、燃料、原料、水質浄化などの生活に必要な不可欠なサービスを劣化した土地に頼っている。持続可能な開発目標15.3は、土地劣化中立性(LDN)を達成する目標を掲げており、「劣化」「復旧・回復」「持続可能な管理」の3つのバランスを通して、土壌の本質的な働きが実質的に失われないことを目指している(国連砂漠化防止条約[UNCCD]2018;国連2019c)。

土地の劣化は若者とその家族にさまざまな形で影響を与える可能性がある。グローバル・サウスでは、土地の劣化と砂漠化は、作物収量の低下、気候変動に対する回復力が弱まること、大規模な移住、子どもの教育の崩壊、児童労働の増加など、長期間続く帰結をもたらすことがある(Hyland and Russ 2019)。2019年、アフリカ全域、主に東部・南部アフリカでは、長引く干ばつにより4500万人以上が食料不安の状態になった(UNCCD 2019)。

多くの国では干ばつと砂漠化の影響(およびその他の気候関連の影響)は、天然資源をめぐる緊張関係によって複雑化している可能性がある(Jones and Natalini 2019; Sikiti da Silva 2019; Vidal 2019)。武力紛争は深刻な人的損失をもたらす(国連子どもと武力紛争のための事務総長特別代表事務所 2013)。また、環境の劣化をもたらす(Mitri et al. 2014; Gleick 2019)。

都市と農業の間の土地と水の競合は、農地の喪失をもたらす(Bagan and Yamagata 2014; Ahmad et al.2016)。農業の水利用の効率の改善に投資することで、都市の利用に十分な水を提供することが提案されている(Flörke, Schneider and Mcdonald 2018)。

この10年間、発展途上国の農地化のための広大な土

地の長期所有権の取得が注目を集めていた(Cotula, Vermeulen and Keeley 2009; De Schutter 2012; International Institute for Environment and Development [IIED] 2013)。こうした大きな規模の土地を獲得することは、社会的、経済的、環境的に重要な問題を提起する。「土地収奪」とよくよばれるのだが、これは、貧しい人々を追い出し、環境を破壊し、その結果、貧困と食料不安を悪化させる。土地収奪の影響をよりよく理解し、適切な政策や規制を定めるためには、持続可能な開発と人権の両方をよく考えたアプローチが必要である(Djiré, Keita and Diawara 2013; Grant and Das 2015; Gilbert 2017; Cotula 2019)。

世界で最も生物多様性が高く、森林と共存するコミュニティのある熱帯林で、森林破壊と森林減少が増加している。2019年5月、アマゾンの熱帯雨林は31日間で739 km²を失い、これは1分間ごとにサッカー場2面分失われることに相当する。2019年1月から8月の間に報告された約7万5千件の火災は、2010年以降最も多い火災件数だったことを考えると、状況は悪化していく一方である(英国放送協会2019; バトラー2019; WWF2019a)。

また、土地利用の管理を疎かにする[ことは]、COVID-19のような人獣共通感染症のリスクを高め

ることに繋がってしまう。インフラの拡大、農業の集約化、資源の採取、森林の伐採、森林の分断化などは、本来の自然空間の質を低下させ、人間と野生生物の距離を縮めることになる。この野生生物が、健康や経済に大きな害をもたらす病気の発生源になる可能性がある。低・中所得国では、風土病である人獣共通感染症により年間200万人が死亡しており、COVID-19以前は、人獣共通感染症により過去20年間で1000億米ドルの経済的損害が発生していた。人間が天然の自然空間を侵食し、野生動物と交流すればするほど、人獣共通感染症のリスクは高まる(UNEP 2020)。



生物多様性の損失

土地が失われることや土地利用の変化は、生物多様性と生態系機能が失われることにつながり、人、野生動物、家畜、植物の疾病の原因にもなり得る(UNEP 2019a)。土地が失われることや土地の使われ方の変化により生息地が失われることは、人間と野生生物との衝突にもつながる(Martinez-Abrain, Jiménez and Oro 2019)。私たちは、種や生態系の面で生物多様性を失っているだけではない。さまざまな動物と栽培されている作物の種類と数(FAO 2015a)が遺伝子の多様性を失っており、それは野生種においても起きている。これが、遺伝的変異の現象につながっている。(McRae, Deinet and Freeman 2017)

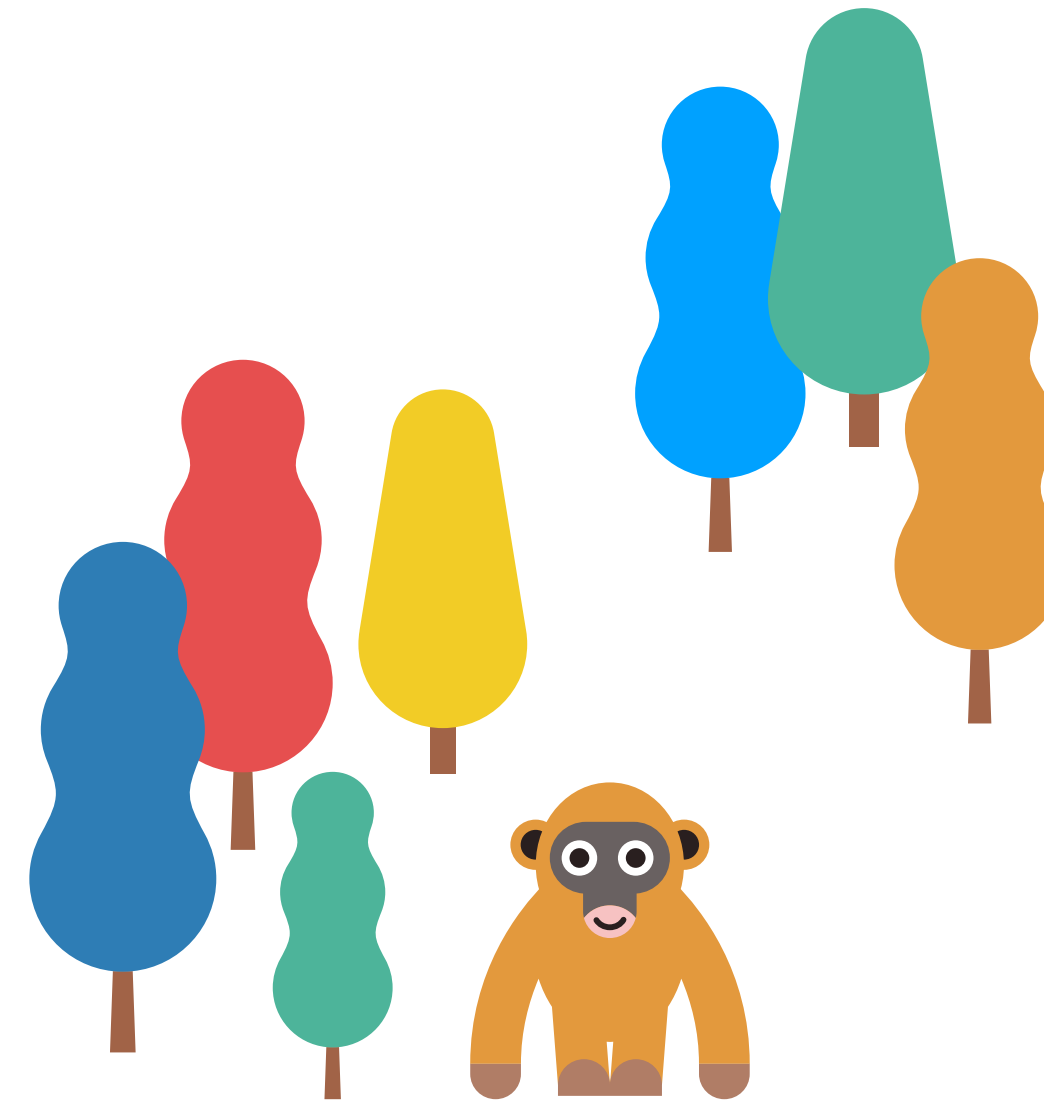
土地の使われ方の変化に加えて、生物多様性に対する他の圧力(種の搾取、気候変動、汚染、侵略的外来種など)は、世界中で種の減少の要因となっている。野生動物、魚、林産物の違法取引は、年間900億米ドルから2700億米ドルにのぼると推定されている(UNEP 2014; Stimson Center 2016; Stoett 2018)。この違法取引により、象徴的な種が失われている(図1.4)。また、侵略的な種の増加にもつながっている(生物多様性条約事務局[CBD]2014)。侵略的になる外来種は、地球全体の生物多様性損失の主な直接的要因であると考えられている(CBD 2019)。土地の使われ方の変



図1.4 ピザの生地、シャンプー、口紅などに使われるパーム油の高い需要は野生のオラウータンの未来を脅かしている。パーム油の源となるアブラヤシを植林するために行われた森林伐採の影響だ。ボルネオ島では多くのオラウータンが住んでおり、この75年の間で80%数が減った。
写真:Gonchar 2017.
出典:National Geographic

化や気候の変化も動物の移住につながり、これもまた外来種を増やす要因になっている。これらの例は、環境圧力がたびたび互いに重なり合い、相互に作用して、生物多様性にさらなる悪影響を与えていることを示している(UNEP 2019a)。

地球上に残された生物多様性の価値は計り知れず、今の若者や将来の世代からの借りものである。生物多様性を保全するために、私たちが今、そして近い将来に行う変革は、とても大きな効果をもたらすだろう。



「統計を見ると、地球規模では森林再生やプランテーションによって森林伐採は実質的に抑えられている。ただ、これらの植林を上手く管理できなければ、自然林と同じ範囲の生態系サービスを与えることができず、気候変動に対しても脆弱になってしまうという情報も、この統計の隠れた部分から読み取れる。」

Bremer and Farley (2010)

知ってた?

土地の劣化と管理

- 約26億人が土地の劣化と砂漠化によって大きな影響を受けており、その半数以上が女性と子どもである(Samandari 2017)。
- 現在の土地の管理方法は、世界の温室効果ガス排出量の約25%を占めていて、土地の劣化は貧困と脆弱性の原因と結果である(UNCCD 2018)。
- 人類は、少なくとも7000万km²、つまり地球の氷のない土地面積の50%以上を変化させてきた(Hooke, Martín-Duque and Pedraza 2012)。
- 土地や土壌の劣化は現在、陸上生態系の75%、32億人以上の人々の生活に影響を与え、莫大な社会的・経済的コストをかけている(Leahy 2018)。
- 地球上の土壌の3分の1はすでに劣化している(FAO 2018)。14種類の陸上生息地のうち10種類(ほとんどの草原や森林など)の植生の生産性が低下している(UNEP 2019a)。
- 主要な種の絶滅現象が起きている。1970年から2014年の間に、世界の脊椎動物の種の個体数が全体で60%減少したと推定されている(WWF 2018a)。
- 採取産業(鉱業や農業など)は、生物多様性損失の原因の80%を占めるUNEP、International Resource Panel 2019)。
- 2017年の干ばつの直接的な影響として、ケニアだけで、少なくとも17万5000人の子どもたちが学校に通えなかった(国連2017a)。
- 世界の農地面積の約25%は、水やその他の投入物も使用しながら、土地は少ないが現金の豊富な国々に輸出される商品を生産している(UNCCD 2018)。
- 都市部の拡大に伴い、世界の灌漑農地の60%以上が都市部の近くに位置するようになった(Thebo, Dreschel and Lambin 2014; Bren d'Amour et al.2017)。

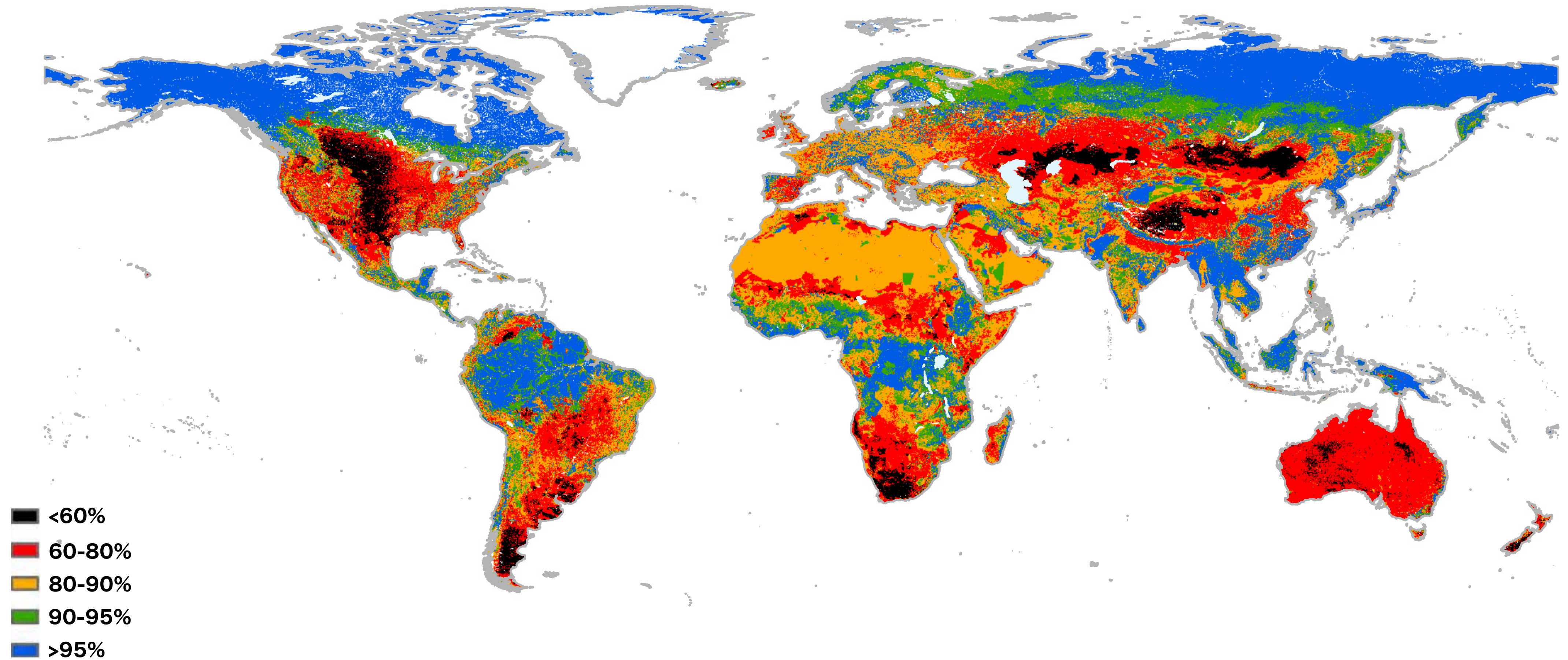


図1.5 生物多様性が無傷な場所: 世界的に見て手を付けられていない(つまり元の状態に近い)生態系の中で生物多様性が高く維持されている地域ほど、変化に直面しても回復力が高く、より多くの生態系サービスを提供できる。
出典: Newbold et al. (2016).

Box 1.5 「Bee-g deal」って何?

「ミツバチが消えたら地球上で人間は4年間しか生きられない。ミツバチがいなくなれば、受粉ができなくなり植物も動物も人間もいなくなる。」

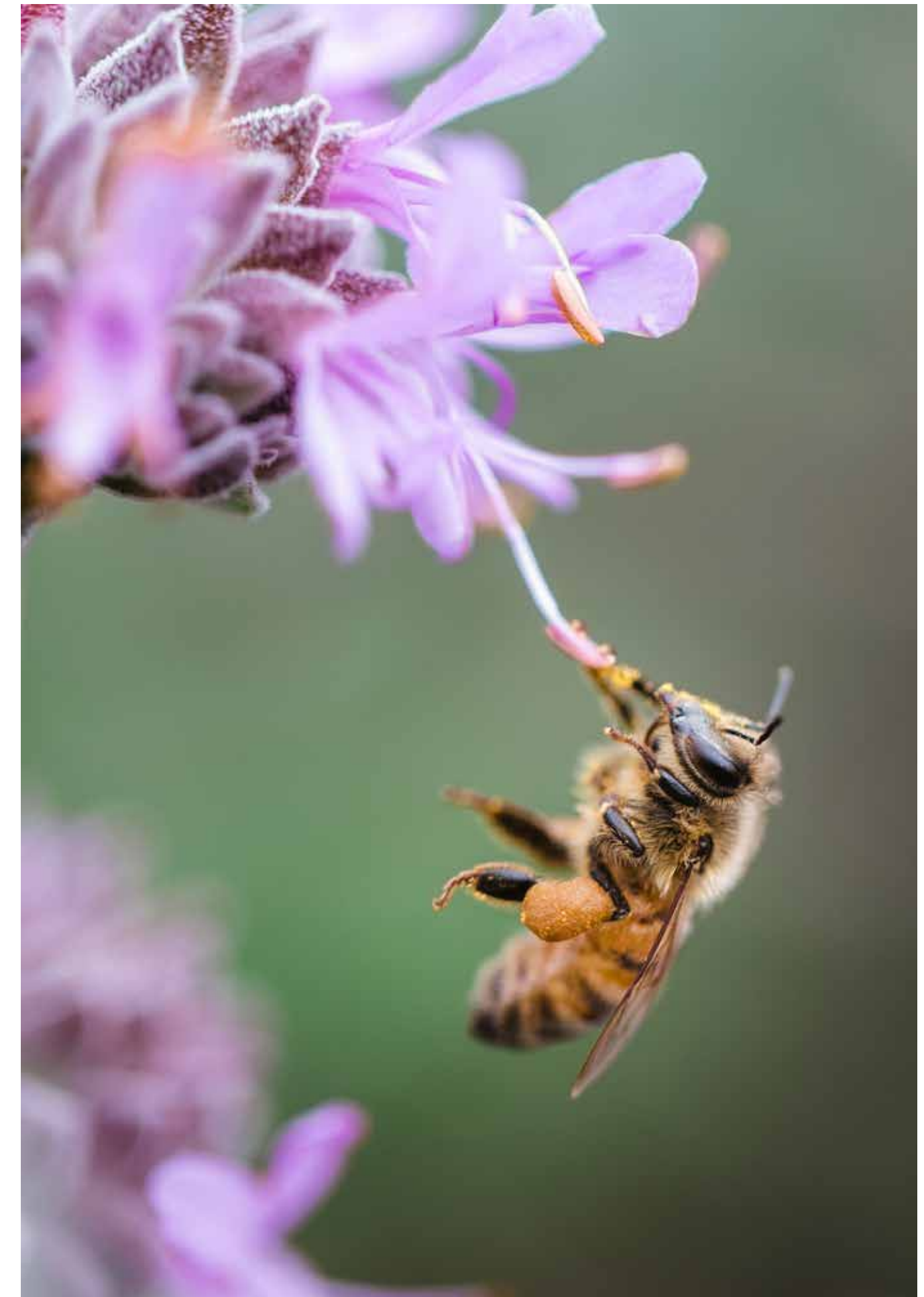
アルバート・アインシュタイン

食料生産は、受粉媒介者に大きく依存している。花粉媒介者花と花の間で花粉を移動させ、受精のプロセスを助ける様々な動物である。世界の主要な食用作物の75%以上(世界の食料生産の90%を占める)が受粉を必要としている(Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services 2016)。花粉媒介者失われている理由の1つに、土地利用や土地被覆の変化がある(Simmons et al.2019)。



チェックポイント1

世界の栄養源のうち、ミツバチが受粉しているのは何%?



1.3.4

海水と淡水のシステムの現状

地球は、表面に豊富な水が存在することから「青い惑星」と呼ばれている(図1.6)。水は、水循環によって、海洋と淡水域(湖沼、貯水池、流水、湿地)の間を移動する(Gattuso, Frankignoulle and Wollast 1998; Rinke et al.2019; United States Geological Survey [USGS] 2019a)。海洋および淡水の生態系は、富栄養化、浮遊物質、病原体、沈泥、酸素消費物質、金属、有機汚染物質による汚染によって劣化している。自然の湿地は、汚染に伴う水質への悪影響を軽減する上で重要な役割を担っている。また、造成・復元された湿地も汚染削減に貢献する(Metcalf et al.2018)。水循環は、大気中のCO₂を吸収することによって、気候の調節に役立っている(Kayranli, Scholz and Hedmark 2010; Toomey 2018)。

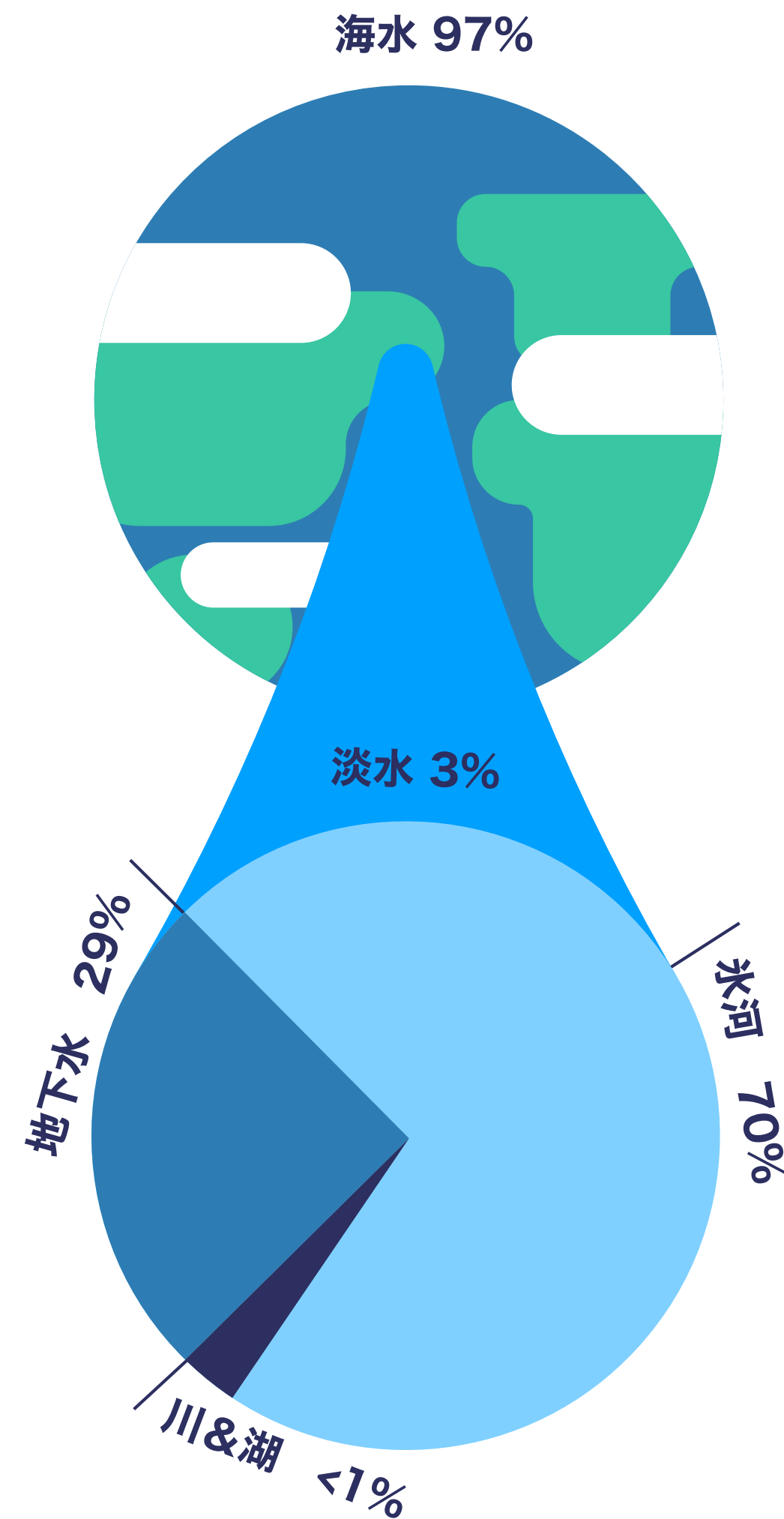


図1.6 地球上の水分布
出典: Earth Vision Institute (2014)

世界の水資源の状態とその利用可能性について警鐘が鳴らされている(国連世界水評価プログラム[WWAP]2018; WWAP2019)。人間は、廃棄物や汚水の不適切な処理、乱獲、違法漁業、農薬や肥料の過剰使用、沿岸の浚渫や埋め立てなど、様々な方法で水圏を変化させている(Mateo-Sagasta et al.2017; United Nations 2017b; WWAP 2017)。海洋の40%が、汚染、漁業資源の枯渇、沿岸生息地の喪失、その他の人間活動によって大きな影響を受けている(Halpern et al. 2008; United Nations Development Programme [UNDP] 2019)。

淡水の利用可能性と質の低下

水は地球表面の71%を覆っているが、淡水はわずか3%で、そのうち人間の消費に適した淡水はわずか0.5%である(米国内務省2017年)淡水は量が限られているだけでなく、地球上に偏在している。人口の増加に伴い、一人あたりが利用できる淡水は減少している(UNEP 2019a)。水へのアクセスやその利用をめぐる紛争が起こり、そのような紛争は増える可能性がある(Goldenburg 2014; Gleick 2019; National Geographic 2019)。

ゴミの投棄、未処理排水の排出、農薬や肥料の過剰使用、鉱業、石油・ガスの採掘などにより、貴重な水資源が汚染されている(WWF 2019b)。地下水は、地表水よりもはるかに大きな淡水量を占める。いくつかの主要な帯水層は、不適切な管理によって脅かされており、持続不可能な取水、地下水の汚染、塩水侵入につながる恐れがある(UNEP 2019a) (図1.7)。

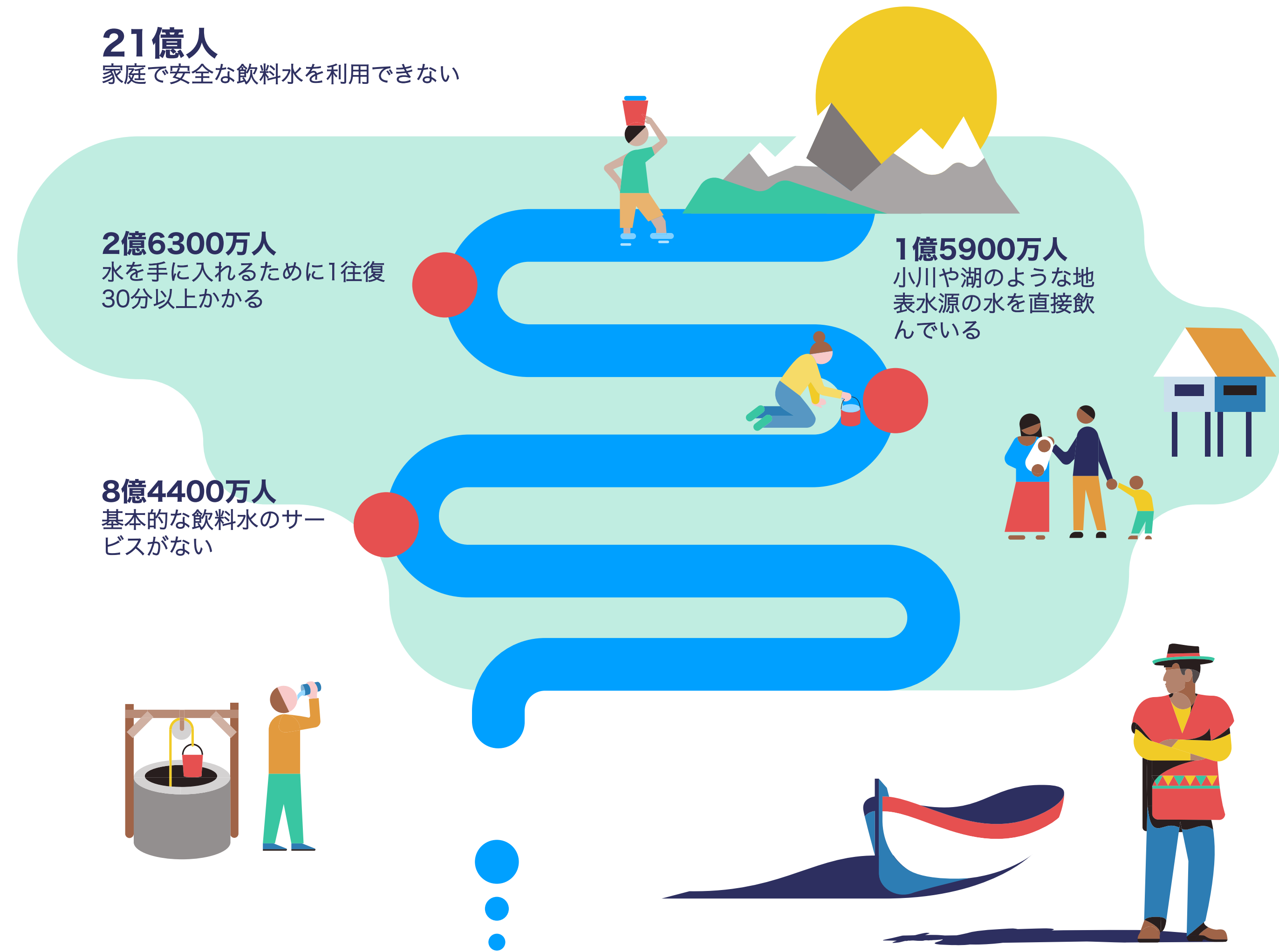


図1.7 淡水の利用可能性
出典: WHO and United Nations Children's Fund (UNICEF) (2017)

Box 1.6

水、健康、教育の占める

サハラ以南のアフリカに住む人々の約40% (全体で約3億1300万人) は、安全で清潔な水にアクセスすることはできない (The Last Well 2019)。そのため、下痢、腸チフス、マラリア、コレラ、チフス、赤痢、トラコーマ (失明につながる) などの水系疾患の蔓延の原因となる安全ではない水に頼らざるを得ない (WHO 2000; AQUARISTA 2010; WHO 2019a)。汚れた水しか利用できないことは、若者やその家族が入浴や洗濯、家の掃除を適切に行えないことを意味する。さらに、この地域の子どもたちは、家族のために水を集める役割を担うことが多いため、学校に行く時間が減ってしまう (Graham, Hirai and Kim 2016)。



水を得るために、この若いタンザニア人は、乾燥して汚染された川床に穴を掘っている
出典: Tajiel Urioh 2014.

水質汚染の主な原因は、人間の居住地、工業、農業である(FAO 2017)。汚染された水で作物を灌漑すると、人間が食べたり、家畜に与えたりするのに危険な場合がある。農薬は雨で地表水や地下水に流されやすく、魚などの水生生物や食物連鎖の中で蓄積され、最終的には私たちの体に到達する。また、水は食料やエネルギーの生産にも利用されている。そのため、これらの利用をめぐる農業とのせめぎ合いが生じている。



知ってた？

水に関する様々な統計

- およそ25億人が、日々のニーズを満たすための淡水の主な供給源を、地下水に依存している(国連教育科学文化機関[UNESCO] 2012; USGS 2019b)。
- 世界人口の約36%(25億人)が水不足の地域に住んでいる(High Level Panel on Water 2018)。
- 21億人以上が清潔な飲料水を利用できない(WHOおよび国連児童基金[ユニセフ]2017)。
- 2億6,300万人が、自宅以外の水源から水を集めるのに、1回あたり30分以上かけている(UNICEF 2017)。少年少女の両方にとって、水汲みは教育から時間を奪い、学校に全く通えなくなることさえある(ユニセフ2016年)。

- マラウイでは水を集めるのに費やす時間は女性が平均54分、男性はわずか6分と推定されている(UNICEF 2016)。

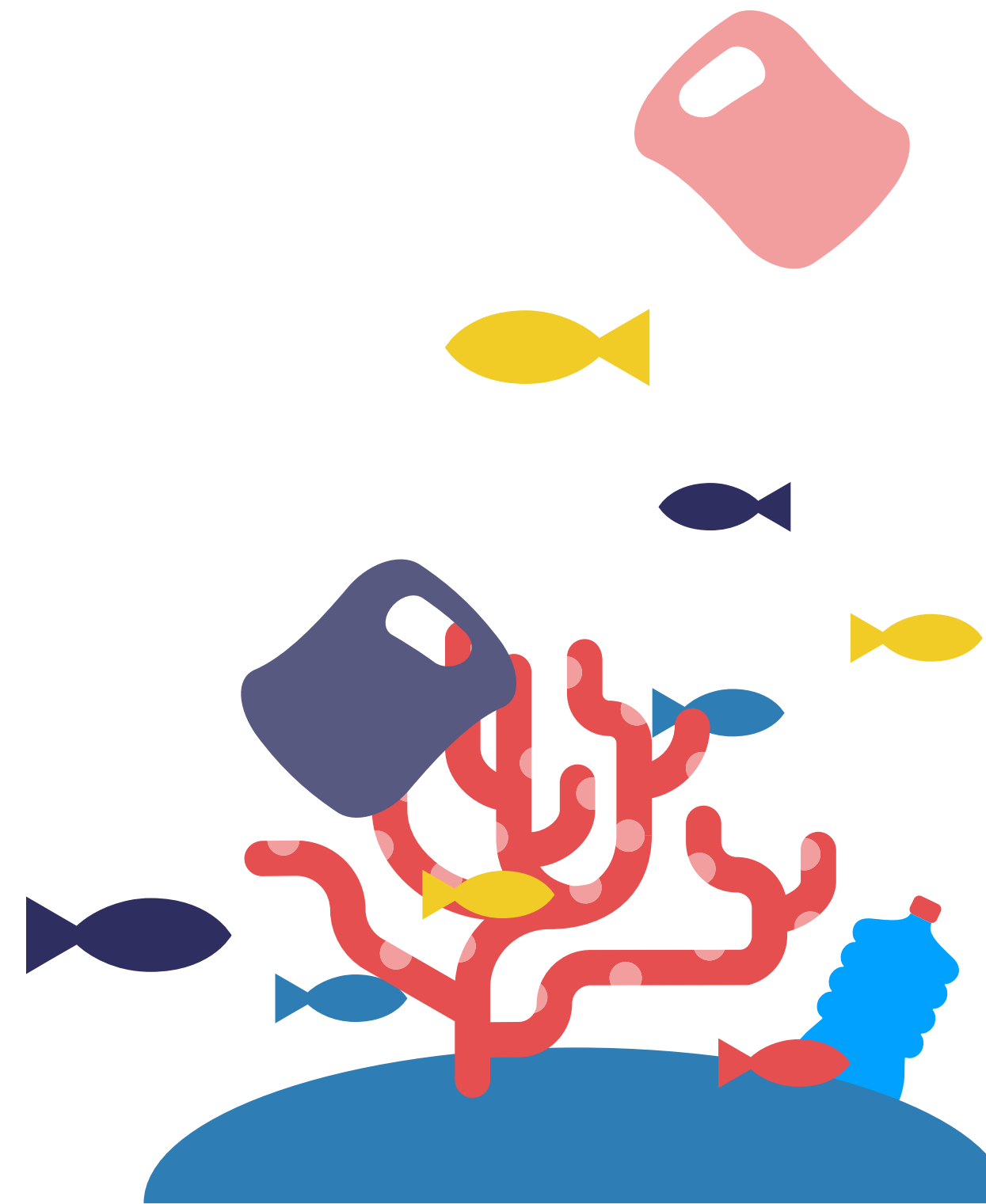


プラスチックでできたゴーストフィッシングのネットにかかったウミガメ。ゴーストフィッシングとは、漁具が放棄されたり紛失したりしても、海の生物を捕獲したり、サンゴを傷つけ続ける場合のことを指す。漁具は、海に残された海洋ゴミの10%を占めている(Morris 2017)。

海洋ゴミ

世界人口の増加と海洋の利用拡大により、海洋の健全性に対する人間活動による影響は過去10年間に増加している(UNEP 2019a)。海洋ゴミ(プラスチックを含む)は海洋、野生生物、人間の健康に対する最大の脅威の一つである。現在、ウミガメはビニール袋をクラゲと間違え、海鳥は瓶や缶の包装の一部であるプラスチックの輪に引っかかり、魚は外洋でプラスチック手袋などに引っかかる(Butterworth, Clegg, and Bass 2012; Morris 2017)。マイクロプラスチックは、湖、川、海などで見られる小さなプラスチック粒子である。それらは、製品やその他の用途で使用するために細かな粒子の形で直接製造された一次マイクロプラスチックである場合もあれば、より大きなプラスチックの分解によって生成された二次マイクロプラスチックである場合もある(Boucher and Friot 2017; Joint Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Environmental Protection [GESAMP] 2017, pp. 2019c)。マイクロプラスチックは食物網を移動する可能性があり、海洋生物や人間の健康に有害な影響を及ぼす可能性が懸念されている(Seltenrich 2015; GESAMP 2017, pp.45-53; Bhargava et al.2018; Woods Hole Oceanographic Institute 2019)。

マイクロビーズとは、一次マイクロプラスチックの一種である。パーソナルケア製品、その他の消費者向け用途、および多くの産業用途で使用されている(GESAMP 2017; UNEP 2019c, pp.325-326)。いくつかの国では、化粧品やパーソナルケア製品に含まれるマイクロビーズの製造、輸入、販売を制限する規制措置を取っている(USGS 2016; 英国政府 2018; ChemSafetyPro 2019)。地球の歴史という観点からは、プラスチックの存在は、今や人新世の地質学的指標として用いることができる(Zalasiewicz et al.2016)。持続可能な開発目標(SDGs)の目標14.1(2025年までに、海洋ごみや富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する。)の達成状況を把握するための指標の一つとして、浮遊しているプラスチック破片の密度を追跡している(国連2019d)。



知ってた？

海洋汚染

- ・世界の海洋汚染の約80%は、陸上から由来している。これらの発生源には、農業の排水、未処理の下水の排出、そしてプラスチックなどがあげられる(UNESCO 2017)。
- ・プラスチックの破片は、海洋の全廃棄物の約60～95%を占めている(ル・ガーン2019)。
- ・毎年少なくとも1300万トンのプラスチックが海に流れ込んでおり、これは世界の海岸線1フィートごとにプラスチックが詰まった買い物袋5個以上に相当する(Jambeck et al.2015; Le Guern 2019; UNDP 2019)。
- ・毎年、世界中の10万匹のウミガメと海洋哺乳類が海洋プラスチックゴミが原因で死んでいる(WWF 2018b)。
- ・毎年少なくとも64万トンの漁具が海に放置され、

絶滅危惧種のクジラを含む何百万もの海洋動物を殺傷していると推定される。絡まった場合、その大半は深刻な被害や死亡につながっている (World Animal Protection 2018)。

- ・プラスチックがリサイクルされるのはわずか9%程度であり、生産されたプラスチックの大半は自然環境に投棄されている (Geyer, Jambeck and Law 2017; UNEP 2018b)。

サンゴ礁が、気候変動の脅威にさらされている

サンゴ礁は、地球上で最も生物学的に多様な生態系の一つである。特に発展途上国では、何百万人もの人々が生活の糧をサンゴ礁に依存している (Burke et al. 2011; Cinner 2014; Hoegh-Guldberg, Cai et al. 2014)。サンゴ礁は、食料と収入 (Hoegh-Guldberg 2011)、レクリエーションと文化的サービス (Forsyth 2011)、沿岸保護 (Ferrario et al. 2014) を提供している。

しかし、海洋の温暖化と酸性化により、サンゴは大きなダメージを受けている (Hoegh-Guldberg 1999; Pendleton et al. 2016)。

サンゴの白化は、サンゴ礁の「常態化しすぎごと」になりつつある (Hughes et al. 2018; UNEP 2019a) 過去 40 年間でサンゴの被度のほぼ 40% が失われた (DeCarlo et al. 2017)。海面水温の上昇は、特にエルニーニョの年に、1998年、2010年、2016年の広範なサンゴの白化を引き起こした (Heron et al.)。2016年のサンゴの白化現象は、おそらく史上最悪だったと考えられている (Box 1.7)。また、大気中のCO₂濃度の上昇による海洋酸性化も、サンゴ礁に対する脅威となっている (Hoegh-Guldberg, Mumby et al. 2007)。サンゴ礁の石灰化生物 (ハードコーラルやオオシャコガイ) は、通常、酸性化の影響を受ける。石灰化速度や生産性が低下するためだ (Anthony et al. 2008)。

「サンゴ礁の白化現象の再発間隔は約 6 年だが、サンゴ礁の回復速度は 10 年以上であることが知られている。これは、平均して、サンゴ礁が白化現象の間に回復するのに十分な時間がないことを意味する。」

UNEP 2019a

白化現象や海洋酸性化はサンゴ礁が提供する生態系サービスの喪失につながる (Pendleton et al. 2016)。ひいては、栄養、生計、観光、コミュニティの健康、地域収入、生物多様性を危うくする可能性がある (UNEP 2019a)。

Box 1.7

世界最大のサンゴ礁システム グレートバリアリーフへのダメージ

最近の海の悲劇は、オーストラリアのグレートバリアリーフ(GBR)で起きた史上最悪のサンゴの死滅だ。気候変動に影響され、2014年初頭、海水温の温暖化が世界的な白化現象を引き起こした。2016年までに、世界的な白化現象は太平洋全域のサンゴ礁に影響を与え、死滅させた。この年、GBRの北部では、700kmにわたってサンゴの3分の2が失われた(Hughes, Schaffelke and Kerry 2016; Innis 2016)。これは、白化の歴史上、最大のサンゴの死滅であることが知られている。またGBRの中央部での白化現象は、翌年も発生した。2017年6月に海水温が冷え始め、通常レベルに戻った。この白化現象は約3年間続き、その間、GBRのサンゴの約29%が死滅した。また、サンゴ礁の生態系にも広く影響があった。例えば、多くのサンゴ礁の動物が住みかを失った。また、漁業やレクリエーション、観光業の不振により、大きな経済的損失も発生した。



図1.8 リザード島のグレートバリアリーフにあるサンゴは、2016年3月に真っ白になり(サンゴの白化)、死んでしまった。2016年5月にはコケに覆われていた。
出典: The Ocean Agency / XL Catlin Seaview Survey

1.4 若者にとっての重要な環境の課題

地球のシステムに対する深刻な脅威と環境変化の人的要因に基づき、若者にとっての主要な環境問題は、食料システム、エネルギーシステム、廃棄物システムの3つのテーマで強調することができる。本報告書第3章では、この3つのテーマをもとに、個人の行動や生涯を通じた環境課題への取り組み方について考察する。

a) 食料: 食システムには、食品の生産、加工、保管、包装、流通、消費、廃棄に必要なすべての活動が含まれる。これらのシステムは、人口増加、都市化、所得分布、食料供給などの需要の動向によって動かされている(FAO 2018; World Food Programme 2019)。

食料システムは、気候変動に対して非常に脆弱である。これは、食料安全保障のすべての構成要素である入手可能性、アクセス、利用、安定性に影響を及ぼす。貧しい国は特に脆弱であり、栄養不足の人々が最も多く住んでいるのは、主にサハラ以南のアフリカと南アジアである。

食料安全保障を確保するために重要なことは、食品

供給の流れにおける食料のロスと廃棄を減らすことである。食品のロスと廃棄の約24%は生産時に、さらに28%は取り扱いと保管時に発生する(Lipinski et al.)。高所得国では、食品ロスと廃棄物全体の約56%が、食品が消費される時点で発生すると推定されている(FAO 2011; Lipinski et al.2013)。一方、新興国では、食品の44%が生産段階で失われている(Ishangulyyev, Kim and Lee 2019)。

世界の食システムは、増え続ける人々に食料と栄養を届けるのに苦労している。2019年には、3年連続で飢餓と栄養失調の両方が増加している(国連人権理事会2019)。栄養価が高く、安全で手頃な価格の食料を提供するために、持続可能なシステムが必要とされている(FAO 2018)。

知ってた?

食料の消費

- 世界の一人当たりの食料消費量は、2050年までに12%増加すると予想されている(FAO 2015a)。これには食の嗜好の変化が伴い、畜産物の消費量が増加することが予想されている。
- 人間が消費するために生産される食料の約30%が失われたり、無駄になったりしている。この廃棄された食料で20億人以上を養うことができ、これは世界的に栄養不足と推定される人数の2倍以上である(FAO2015b)。
- 食システムは、世界のGHG排出量の約20~30%に寄与していると推定されている(Vermeulen, Campbell and Ingram 2012; Fanzo et al.)。排出量のほとんどは、農業生産に関連している。それらは主に、農場拡大のための森林伐採、家畜生産によるメタン排出、過剰な施肥によって引き起こされる。

食肉の生産量増加のほとんどは工業的な農場によるもので、その高濃度の廃棄物によって土壌の劣化や水質汚染が引き起こされている。



b) エネルギー: エネルギーの生産と消費は、生態系、水供給、大気、食料に影響を与える。エネルギー需要の増加に伴い、天然資源への需要も増加し、その不平等な分配を招き、しばしば様々なレベルでの紛争や対立を引き起こしている。2015年までに世界のエネルギー消費量は石油換算で約135億トンに達し、2040年には約190億トンまで増加すると予測されている(UNEP 2019a)。化石燃料を使用したエネルギー生成は、大きな環境フットプリントを持っている。エネルギー部門は依然として気候変動の主要な原因であり、世界の総GHG排出量の約60%を占めている(UNEP 2019d)。

c) 廃棄物: 地球上には70億人以上の人がいる。私たちは毎日廃棄物を出している。その廃棄物全体の2分の1は、回収、処理、安全な廃棄が行われておらず、世界の廃棄物危機を引き起こしている。世界で約20億人が固形廃棄物の収集サービスを利用できず、30億人が安全な廃棄物処理施設を利用できていない。都市廃棄物の総発生量(都市固形廃棄物、商業・産業廃棄物、建設・解体廃棄物を含む)は、年間約70億~100億トンにのぼる(UNEP 2019a)。

他の健康への影響の中でも、廃棄物や有害物質は呼吸器系の問題を引き起こす。約6400万人の日常生活が、世界の50の大規模なゴミ捨て場での無秩序な投

棄や野焼きによって直接影響を受けている(国際固体廃棄物協会[ISWA]2017)。

2016年には、世界で年間4470万トンの電子廃棄物(E-waste)が発生したと推定されている(Baldé et al.)。E-wasteには鉛や水銀などの重金属が含まれており、これらは人体や環境に有害であるため、適切に処理する必要がある(WHO 2019b)。しかし、適切なルートでリサイクルされているE-wasteは20%程度に過ぎない(ISWA 2017)。世界的に資源需要が高まる中で、使用済みの電気・電子機器の違法な売買が重大な問題となっている。

大量のしばしば有害な廃棄物が違法に発展途上国に輸出されており、環境と人間の健康に重大な問題を引き起こす可能性がある。



ボックス1.8

エネルギーと鉱業のセクターは、ラテンアメリカの脆弱なコミュニティに住む若者の生活の質にどのような影響を与えるのだろうか。

ラテンアメリカは、石油、ガス、鉱物資源が豊富である。例えばコロンビア、ブラジル、エクアドル、ペルー、ベネズエラでは、若者やその家族が住む地域で石油やガスの採掘が行われている。また、自然保護区域での違法な零細採掘は、水銀にさらされるため、人の健康や環境に対する脅威となっている。これらの活動により、地元住民は生活の糧を失い、強制的に移住させられ、地域社会の緊張や環境の悪化を経験している。

アマゾンの熱帯雨林は、世界で知られている種の少なくとも10%、350の異なる民族を養っている。その河川は、海洋への世界総流出量の15～16%を占めている(WWF2019c)。この地域では、若者が持続可能性に向けたシフトの重要なセクターとなっている。2018年にコロンビアでは、25人の子どもと若者のグループがコロンビ

ア政府を提訴し、健康、食料、水、健康な環境に対する彼らの憲法上の権利の保護を要求した。彼らは、気候変動がこれらの権利を危険にさらし、政府がコロンビア・アマゾンを保護する義務の不作為と違反の行為によって、原告の権利を侵害したと主張した。原告によれば、結果としてアマゾンの森林伐採率が増え、気候変動の原因となる温室効果ガスの排出量が増加したという(Pinto-Bazurco 2018)。

1.5 結論

本章では、環境の現状について簡単に説明した。詳細は GEO-6 報告書 (UNEP 2019a) に記載されている。人間の活動が長期的な環境破壊を引き起こしていることは明らかである。しかし、私たちが現在、そして将来的に行う決定が、「地球環境の変化の程度をまだ左右することができる。」のようにするほうが素直か。

これらは、単なる環境上の決定ではない。道徳的な判断でもある。現在、そして未来の地球に対するダメージを、私たちはどの程度まで許容できるのだろうか。政府は多くの種の絶滅を見過ごすべきなのか (国際自然保護連合レッドリスト [IUCN] 2019、Milman 2019)。2015年のパリ協定のような国際的な環境目標が、たとえすべての国が温暖化を 1.5°C に抑える努力を追求しながら、2°C よりかなり低い温度に抑えるという目標を達成したとしても、壊滅的な海面上昇、サンゴ礁の破壊、昆虫や植物、脊椎動物の生息地の喪失-そして GEO-6 for Youth 報告書に記載されている気候変動の他の多くの影響を及ぼす可能性があるとしたら、そのような国際的な環境目標で十分と思うだろうか。(Al Jazeera

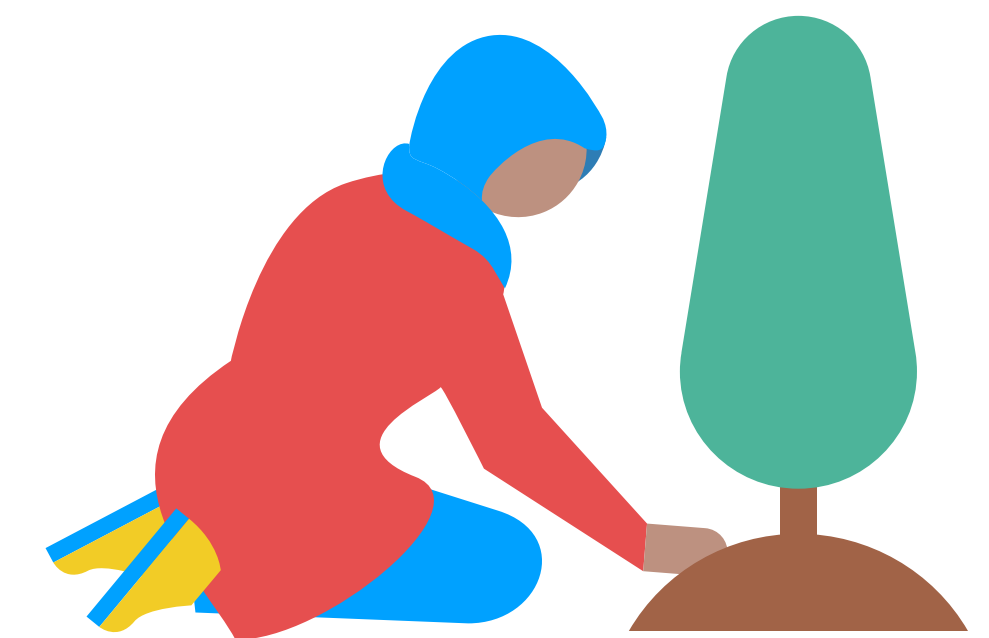
News 2018; Gabbatis 2018a; Gabbatis 2018b; Lenton et al.2019)?
いまを知ることにははじまりに過ぎない。

どこに行きたいのか、どうやってそこに行くのかを知ること、同様に重要である。よりよい教育を受け、より意識すればするほど、適切な行動をとることができる可能性が高くなる。

次の章では、私たちがどこに向かっているのか、そして将来的にどこを目指すべきなのかを探る。

「私たちは自然の価値と、その価値に及ぼす我々の影響を明確に理解している最初の世代です。また、私たちはこの流れを変える行動を起こすことができる最後の世代かもしれません。これからの5年間は重要な資源を守るための正念場となりそうです。」

World Wide Fund for Nature (世界自然保護基金) 2018a



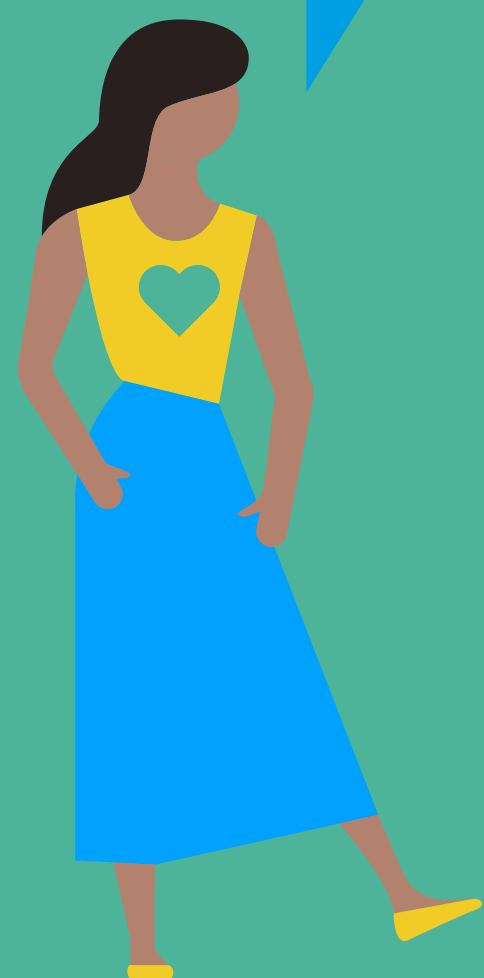


チェックポイント2

このマッチ&ドロップクイズは、インタラクティブ版で体験できます。

点と点を結ぼう

世界中の人々が直面している環境問題について、左の列の記述と右の列の残りの半分を照らし合わせてあなたの知識を試してみてください。



数多く存在する環境問題

世界には10億人以上の人々が農村部に住んでいる。

まもなく不足するのは

海洋の生物は

淡水の不足は

種の急速な喪失は

気候変動の主な原因となっているのは

人類の人口増加が

多くの貧しい人々が

食料難の主な原因は

乱獲によって脅かされている。

資源を圧迫している。

極度の貧困の中、暮らしている。

森林破壊に起因する。

人口と資源需要の増加だ。

は人によるもの。

温室効果ガスの放出だ。

世界の一部の地域の清潔な淡水だ。

21世紀最大の問題の一つだ。

References

- Ahmad, S., Avtar, R., Sethi, M. and Surjan A. (2016). Delhi's land cover change in post transit era. *Cities* 50, 111-118. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.09.003>.
- Al Jazeera News (2018). IPCC concludes Paris accord is not enough to limit global warming. 10 October. <https://www.aljazeera.com/news/2018/10/ipcc-climate-change-report-paris-climate-accord-181009134051255.html>. Accessed 20 November 2019.
- Alexander, P., Brown, C., Arneth, A., Finnigan, J., Moran, D. and Rounsevell, M.D.A. (2017). Losses, inefficiencies and waste in the global food system. *Agricultural Systems* 153, 190-200. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2017.01.014>.
- Anthony, K.R.N., Kline, D.I., Diaz-Pulido, G., Dove, S. and Hoegh-Guldberg, O. (2008). Ocean acidification causes bleaching and productivity loss in coral reef builders. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105(45), 17442-17446. <https://doi.org/10.1073/pnas.0804478105>.
- AQUARISTA (2010). 10 facts about water scarcity. <http://www.capewatersolutions.co.za/2010/10/18/10-facts-about-water-scarcity/>. Accessed 26 February 2019.
- Arsenault, C. (2014). Only 60 years of farming left if soil degradation continues. *Scientific American*. <https://www.scientificamerican.com/article/only-60-years-of-farming-left-if-soil-degradation-continues>. Accessed 9 September 2019.
- Avnery, S., Mauzerall, D.L., Liu, J. and Horowitz, L.W. (2011). Global crop yield reductions due to surface ozone exposure: 2. Year 2030 potential crop production losses and economic damage under two scenarios of O₃ pollution. *Atmospheric Environment* 45, 2297-2309. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2011.01.002>
- Bagan, H. and Yamagata, Y. (2014). Land-cover change analysis in 50 global cities by using a combination of Landsat data and analysis of grid cells. *Environmental Research Letters* 9(6). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/6/064015>.
- Baldé, C.P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R. and Stegmann, P. (2017). *The Global E-Waste Monitor 2017: Quantities, Flows and Resources*. Bonn: United Nations University, International Telecommunication Union and International Solid Waste Association. <http://collections.unu.edu/view/UNU:6341>.
- Bhargava, S., Chen Lee, S.S., Min Ying, L.S., Neo, M.L., Lay-Ming Teo, S. and Valiyaveetil, S. (2018). Fate of nanoplastics in marine larvae: A case study using barnacles, *Amphibalanus amphitrite*. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering* 6(5), 6932-6940. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.8b00766>.
- Boucher, J. and Friot D. (2017). *Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources*. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature. <https://portals.iucn.org/library/node/46622>
- Bremer, L.L. and Farley, K.A. (2010). Does plantation forestry restore biodiversity or create green deserts? A synthesis of the effects of land-use transitions on plant species richness. *Biodiversity and Conservation* 19(14), 3893-3915. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9936-4>.
- Bren d'Amour, C., Reitsma, F., Baiocchi, G., Barthel, S., Güneralp, B., Erb, K.-H. et al. (2017). Future urban land expansion and implications for global croplands. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114 (34), 8939-8944. <https://doi.org/10.1073/pnas.1606036114>
- British Broadcasting Corporation (2019). Amazon fires increase by 84% in one year – space agency. <https://www.bbc.com/news/world-latin-america-49415973>. Accessed 9 September 2019.
- Burke, L., Reytar, K., Spalding, M. and Perry, A. (2011). *Reefs at Risk: Revisited*. Washington, D.C.: World Resources Institute. http://pdf.wri.org/reefs_at_risk_revisited.pdf.
- Butler, R.A. (2019). What's the deforestation rate in the Amazon? <https://rainforests.mongabay.com/amazon/deforestation-rate.html> Accessed 19 November 2019.
- Butterworth, A., Clegg, I. and Bass, C. (2012). *Untangled Marine Debris: A Global Picture of the Impact on Animal Welfare and of Animal-Focused Solutions*. London: World Society for the Protection of Animals. http://oceansandplastics.info/wp-content/uploads/2015/07/REP_WSPA_2012.pdf.
- Center for Disease Control and Prevention (2016). Carbon monoxide poisoning: Exposure and risk. U.S. Department of Health and Human Services. <https://ephracking.cdc.gov/showCoRisk>. Accessed 18 February 2020.

ChemSafetyPro (2019). Global ban on microbeads in personal care products, updated 16 November. https://www.chemsafetypro.com/Topics/Restriction/Latest_Status_of_Global_Ban_on_Microbeads_in_Personal_Care_Products.html. Accessed 20 November 2019.

Cho, R. (2016). 'The damaging effects of black carbon'. State of the Planet, 22 March 2016 <https://blogs.ei.columbia.edu/2016/03/22/the-damaging-effects-of-black-carbon/>

Cinner, J. (2014). Coral reef livelihoods. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 7, 65-71. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.11.025>

Cotula, L (2019). *Land and Human Rights: Towards a Rights-based Approach for Addressing Commercial Pressures on Land. Contribution to Committee on Economic, Social and Cultural Rights: General Discussion on States' Obligations under the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights and Governance of Land Tenure*. London: International Institute for Environment and Development. <https://pubs.iied.org/G04428/>.

Cotula, L., Vermeulen, S., Leonard, R. and Keeley, J. (2009). *Land Grab or Development Opportunity? Agricultural Investment and International Land Deals in Africa*. International Institute for Environment and Development, Food and Agriculture Organization of the United Nations and International Fund for Agricultural Development. <http://www.fao.org/3/ak241e/ak241e00.htm>. Accessed 25 October 2019.

DeCarlo, T.M., Cohen, A.L., Wong, G.T.F., Davis, K.A., Lohmann, P. and Soong, K. (2017). Mass coral mortality under local amplification of 2°C ocean warming. *Scientific Reports* 7(44586). <https://doi.org/10.1038/srep44586>.

srep44586.

De Schutter, O. (2012). How far are land rights and the right to food connected? Olivier De Schutter, United Nations Special Rapporteur on the Right to Food. <http://www.srfood.org/en/land-rights>. Accessed 25 October 2019.

Djiré, M., Keita, A. and Diawara, A. (2013). *Agricultural Investments and Land Acquisitions in Mali: Context, Trends and Case Studies*. London: International Institute for Environment and Development. <https://pubs.iied.org/10037IIED/>

Earth Vision Institute (2014). All the water on earth. Boulder, CO. <http://www.gettingthepicture.info/3>.

Fanzo, J., Davis, C., McLaren, T. and Choufani, J. (2018). The effect of climate change across food systems: Implications for nutrition outcomes. *Global Food Safety* 18, 12-19. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.06.001>

Ferrario, F., Beck, M.W., Storlazzi, C.D., Micheli, F., Shepard, C.C. and Airoidi, L. (2014). The effectiveness of coral reefs for coastal hazard risk reduction and adaptation. *Nature Communications* 5(3794). <https://doi.org/10.1038/ncomms4794>.

Fletcher, J. (2019). What to know about nitrous oxide. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/325910.php> Accessed 18 February 2020.

Flörke, M., Schneider, C. and McDonald, R. (2018). Water competition between cities and agriculture driven by climate change and urban growth. *Nature Sustainability* 1, 51-58. <http://doi.org/10.1038/s41893-017-0006-8>

Foley, J.A., Ramankutty, N., Brauman, K.A., Cassidy, E.S., Gerber, J.S., Johnston, M. *et al.* (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478, 337-342. <https://doi.org/10.1038/nature10452>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011). *Global Food Losses and Food Waste – Extent, Causes and Prevention*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015a). *Coping with Climate Change: The Roles of Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i3866e.pdf>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015b). *Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i4068e.pdf>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017). *Water Pollution from Agriculture: A Global Review. Executive Summary*. Rome. <http://www.fao.org/3/a-i7754e.pdf>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018). *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions to Guide Decision-Makers*. Rome. <http://www.fao.org/3/CA1647EN/ca1647en.pdf>.

Forsyth, M. (2011). The traditional knowledge movement in the Pacific Island countries: The challenge of localism. *Prometheus: Critical Studies in Innovation* 29(3), 269-286. <https://doi.org/10.1080/08109028.2011.629869>.

Gabbatis, J. (2018a). IPCC climate change report: what does it mean and how will it change our lives? *Independent*, 8 October. <https://www.independent.co.uk/>

environment/climate-change-global-warming-ipcc-report-un-fossil-fuels-greenhouse-gas-co2-a8574731.html. Accessed 20 November 2019.

Gabbatis, J. (2018b). Unprecedented changes needed to stop global warming as UN report reveals islands starting to vanish and coral reefs dying. *Independent*, 8 October. <https://www.independent.co.uk/environment/climate-change-ipcc-report-un-global-warming-15c-coral-reefs-arctic-ice-islands-incheon-korea-a8572926.html>. Accessed 20 November 2019.

Gattuso, J.-P., Frankignoulle, M. and Wollast, R. (1998). Carbon and carbonate metabolism in coastal aquatic ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29(1), 405-434. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.29.1.405>.

Geyer, R., Jambeck, J.R. and Law, K.L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances* 3(7), e1700782. <http://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>

Gilbert, J. (2017). *Land Grabbing, Investments, and Indigenous People's Rights to Lands and Natural Resources: Case Studies and Analysis*. Copenhagen: Indigenous Work Group for Indigenous Affairs. <https://www.iwgia.org/images/publications/new-publications/land-grabbing-indigenous-peoples-rights.compressed.pdf>.

Gleick, P. (2019). Protecting the environment in times of war. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 20 September. <https://thebulletin.org/2019/09/protecting-the-environment-in-times-of-war/> Accessed 25 October 2019.

Global Commission on Adaptation (2019). *Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience*. https://cdn.gca.org/assets/2019-09/GlobalCommission_

Report_FINAL.pdf.

Goldenberg, S. (2014). Why global water shortages pose threat of terrorism and war. *Observer*, 9 February. <https://www.theguardian.com/environment/2014/feb/09/global-water-shortages-threat-terror-war>. Accessed 25 October 2019.

Gonchar, M. (2017). Endangered orangutans and the palm oil industry: An environmental science case study. *New York Times*, 9 November <https://www.nytimes.com/2017/11/09/learning/lesson-plans/endangered-orangutans-and-the-palm-oil-industry-an-environmental-science-case-study.html>. Accessed 15 October 2019. Government of the United Kingdom (2018). World-leading microbeads ban takes effect. 9 January. <https://www.gov.uk/government/news/world-leading-microbeads-ban-takes-effect> Accessed 19 November 2019.

Graham, J.P., Hirai, M. and Kim, S.-S. (2016). An analysis of water collection labor among women and children in 24 Sub-Saharan African countries. *PLOS ONE* 11(6), e0155981. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0155981>.

Grant, E. and Das, O. (2015). Land grabbing, sustainable development and human rights. *Transnational Environmental Law* 4(2), 289-317. <http://doi.org/10.1017/S2047102515000023>

Hallegatte, S., Vogt-Schilb, A., Bangalore, M. and Rozenberg, J. (2017). *Unbreakable: Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters*. Washington, D.C.: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25335/9781464810039.pdf?sequence=16&isAllowed=y>.

Halpern, B.S., Walbridge, S., Selkoe, K.A., Kappel, C.V., Micheli, F., D'Agrosa, C. et al. (2008). A global map of human impact on marine ecosystems. *Science* 319(5865), 948-952. <https://doi.org/10.1126/science.1149345>.

Heron, S.F., Maynard, J.A., van Hooidonk, R. and Eakin, C.M. (2016). Warming trends and bleaching stress of the world's coral reefs 1985–2012. *Scientific Reports* 6(38402). <https://doi.org/10.1038/srep38402>.

High Level Panel on Water (2018). *Making Every Drop Count: An Agenda for Water Action*. High Level Panel on Water Outcome Document. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/17825HLPW_Outcome.pdf.

Hoegh-Guldberg, O. (1999). Climate change, coral bleaching and the future of the world's coral reefs. *Marine and Freshwater Research* 50(8), 839-866. <https://doi.org/10.1071/MF99078>

Hoegh-Guldberg, O. (2011). Coral reef ecosystems and anthropogenic climate change. *Regional Environmental Change* 11(1), 215-227. <https://doi.org/10.1007/s10113-010-0189-2>.

Hoegh-Guldberg, O., Cai, R., Poloczanska, E.S., Brewer, P.G., Sundby, S., Hilmi, K. et al. (2014). The ocean. In *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Barros, V.R., Field, C.B., Dokken, D.J., Mastrandrea, M.D., Mach, K.J., Bilir, T.E. et al. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press. Chapter 30. 1655-1731. <https://www.ipcc.ch/>

site/assets/uploads/2018/02/WGIAR5-Chap30_FINAL.pdf.

Hoegh-Guldberg, O., Mumby, P.J., Hooten, A.J., Steneck, R.S., Greenfield, P., Gomez, E. *et al.* (2007). Coral reefs under rapid climate change and ocean acidification. *Science* 318(5857), 1737-1742. <https://doi.org/10.1126/science.1152509>.

Hooke, R.L., Martín-Duque, J.F. and Pedraza, J. (2012). Land transformation by humans: A review. *GSA Today* 22(12), 4-10. <https://doi.org/10.1130/GSAT151A.1>.

Hughes, T., Schaffelke, B. and Kerry, J. (2016). How much coral has died in the Great Barrier Reef's worst bleaching event? *The Conversation*. 28 November. <https://theconversation.com/how-much-coral-has-died-in-the-great-barrier-reefs-worst-bleaching-event-69494>. Accessed 9 September 2019.

Hughes, T.P., Anderson, K.D., Connolly, S.R., Heron, S.F., Kerry, J.T., Lough, J.M. *et al.* (2018). Spatial and temporal patterns of mass bleaching of corals in the Anthropocene. *Science* 359(6371), 80-83. <https://doi.org/10.1126/science.aan8048>.

Hwang, S. and Kim, J. (2019). UN and SDGs: *A Handbook for Youth*. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. https://www.unescap.org/sites/default/files/UN%20and%20SDGs_A%20Handbook%20for%20Youth/.

Hyland, M. and Russ, J. (2019). Water as destiny – The long-term impacts of drought in sub-Saharan Africa. *World Development* 115, 30-45. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.11.002>.

Innis, M. (2016). Great barrier reef hit by worst

coral die-off on record, scientists say. *New York Times*. 29 November 2016. <https://www.nytimes.com/2016/11/29/world/australia/great-barrier-reef-coral-bleaching.html>.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). *Global warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming Of 1.5°C Above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. Geneva. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15_SPM_version_stand_alone_LR.pdf

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2016). *Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production*. https://www.ipbes.net/system/tdf/downloads/pdf/pollination_chapters_final_0.pdf?file=1&type=node&id=15247.

International Institute for Environment and Development (2013). Inclusive investment. 1 October. <https://www.iiied.org/inclusive-investment>. Accessed 25 October 2019.

International Institute for Environment and Development (2019). Climate change hits vulnerable communities first and hardest. <https://www.iisd.org/library/climate-change-hits-vulnerable-communities-first-and-hardest>. Accessed 25 October 2019.

International Monetary Fund (2019). Global fossil fuel subsidies remain large: An update based on country-

level estimates. 2 May. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-on-Country-Level-Estimates-46509> Accessed 20 November 2019.

International Solid Waste Association (2017). *Annual Review: Working Together Towards A Cleaner, Healthier Planet*. https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/Publications/ISWA_Reports/2017_ISWA_REPORT_compressed.pdf.

International Union for Conservation Red List (2019). More than 28,000 species are threatened with extinction: That is 27% of all assessed species. <https://www.iucnredlist.org>. Accessed 20 November 2019.

Ishangulyyev, R., Kim, S. and Lee, S.H. (2019). Understanding food loss and waste – why are we losing and wasting food? *Foods* 8(8), 297. <https://doi.org/10.3390/foods8080297>

Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A. *et al.* (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science* 347(6223), 768-771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>.

Joint Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (2017). *Sources, Fate and Effects of Microplastics in the Marine Environment: A Global Assessment*. https://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/pdf/GESAMP_microplastics%20full%20study.pdf.

Jones, A. and Natalini, D. (2019). Environmental stress is already causing death – this chaos map shows where.

The Conversation, 24 October. <https://theconversation.com/environmental-stress-is-already-causing-death-this-chaos-map-shows-where-123796>. Accessed 24 October 2019.

Kayranli, B., Scholz, M., Mustafa, A. and Hedmark, Å. (2010). Carbon storage and fluxes within freshwater wetlands: A critical review. *Wetlands* 30(1), 111-124. <https://doi.org/10.1007/s13157-009-0003-4>.

Laurent, A. and Hauschild, M.Z. (2014). Impacts of NMVOC emissions on human health in European countries for 2000-2010: Use of sector specific substance profiles. *Atmospheric Environment* 85, 247-255. <https://10.1016/j.atmosenv.2013.11.060>.

Leahy, S. (2018). 75% of Earth's land areas are degraded. *National Geographic*, 26 March. <https://www.nationalgeographic.com/news/2018/03/ipbes-land-degradation-environmental-damage-report-spd/> Accessed 19 November 2019.

Le Guern, C. (2019). When mermaids cry: the great plastic tide. <http://plastic-pollution.org>. Accessed 20 November 2019.

Lenton, T.M., Rockström, J., Gaffney, O., Rahmstorf, S., Richardson, K., Steffen, W. and Schellnhuber, H.J. (2019). Climate tipping points – too risky to bet against. *Nature*, 27 November. https://www.nature.com/articles/d41586-019-03595-0?utm_medium=affiliate&utm_source=commission_junction&utm_campaign=3_nsn6445_deeplink_PID8099906&utm_content=deeplink.

Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R. and Searchinger, T. (2013). *Reducing Food Loss and Waste*. Washington, D.C: World Resources Institute. https://pdf.wri.org/reducing_food_loss_and_waste.pdf.

Martínez-Abraín, A., Jiménez, J. and Oro, D. (2019). New policies for a new wildlife: A road map for the wildlife manager of the future. *Biological Conservation* 236, 484-488. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.06.011>.

Mateo-Sagasta, J., Zadeh, S.M., Turrall, H. and Burke, J. (2017). *Water Pollution from Agriculture: A Global Review. Executive Summary*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations and International Water Management Institute. <http://www.fao.org/3/a-i7754e.pdf>.

Matthews, N. and Nel, D. (2019). Climate change hits vulnerable communities first and hardest. 26 September. <https://www.iisd.org/blog/climate-change-hits-vulnerable-communities-first-and-hardest> Accessed 27 November 2019.

McRae, L., Deinet, S. and Freeman, R. (2017). The diversity-weighted Living Planet Index: Controlling for taxonomic bias in a global biodiversity indicator. *PLOS ONE* 12(1), e0169156. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169156>.

Metcalfe, C.D., Nagabhatla, N. and Fitzgerald, S.K. (2018). Multifunctional wetlands: Pollution abatement by natural and constructed wetlands. In *Multifunctional Wetlands: Pollution Abatement and Other Ecological Services from Natural and Constructed Wetlands*. Nagabhatla, N. and Metcalfe, C.D. (eds.). Cham: Springer International Publishing. 1-14. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67416-2_1.

Milman, O. (2019). Nearly all America's endangered species will struggle to adapt to climate crisis. *Guardian*, 19 November. <https://www.theguardian.com/environment/2019/nov/19/endangered-species-us-climate-crisis>. Accessed 20 November 2019.

Mitri, G., Nader, M., Van der Molen, I. and Lovett, J. (2014). Evaluating exposure to land degradation in association with repetitive armed conflicts in north Lebanon using multi-temporal satellite data. *Environmental Monitoring and Assessment* 186(11): 7655-7672. <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-014-3957-5>

Morris, L. (2017). Fishing gear is killing hundreds and thousands of whales, seals and turtles. *National Geographic*, 8 June. <https://www.nationalgeographic.com.au/australia/fishing-gear-is-killing-hundreds-and-thousands-of-whales-seals-and-turtles.aspx>. Accessed 25 October 2019.

National Geographic (2019). Conflicts over water. [site includes online video]. <https://www.nationalgeographic.org/media/conflicts-over-water/>. Accessed 25 October 2019.

Nature (2017). Editorial: Extreme weather explicitly blamed on humans for the first time. *Nature* 552, 291-292. <https://www.nature.com/articles/d41586-017-08808-y>. Accessed 25 October 2019.

Newbold, T., Hudson, L.N., Arnell, A.P., Contu, S., De Palma, A. and Ferrier, S. (2016). Has land use pushed terrestrial biodiversity beyond the planetary boundary? A global assessment. *Science* 353(6296), 288-291. <https://doi.org/10.1126/science.aaf2201>.

Nkonya, E., Anderson, W., Kato, E., Koo, J., Mirzabaev, A., von Braun, J. et al. (2016). Global cost of land degradation. In *Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development*. Nkonya, E., Mirzabaev, A. and von Braun, J. (eds.). Cham: Springer International Publishing. 117-165. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19168-3_6.

Pendleton, L., Comte, A., Langdon, C., Ekstrom, J.A.,

Cooley, S.R., Suatoni, L. *et al.* (2016). Coral reefs and people in a high-CO₂ World: Where can science make a difference to people? *PLOS ONE* 11(11), e0164699. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164699>.

Pinto-Bazurco, J.F. (2018). Colombian youth plaintiffs sue for recognition of the rights of future generations. Climate Law Blog, Sabin Center for Climate Change Law, 20 March. <http://blogs.law.columbia.edu/climatechange/2018/03/20/colombian-youth-plaintiffs-sue-for-recognition-of-the-rights-of-future-generations/>. Accessed 18 October 2019.

Public Health England (2019). Methane: General Information. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/769766/Methane_PHE_general_information__070119.pdf.

Rinke, K., Keller, P.S., Kong, X., Borchardt, D. and Weitere, M. (2019). Ecosystem services from inland waters and their aquatic ecosystems. In *Atlas of Ecosystem Services: Drivers, Risks, and Societal Responses*. Schröter, M., Bonn, A., Klotz, S., Seppelt, R. and Baessler, C. (eds.). Cham: Springer International Publishing. 191-195. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96229-0_30

Queensland Government (2016). Nitrogen oxides. <https://www.qld.gov.au/environment/pollution/monitoring/air/air-pollution/pollutants/nitrogen-oxides> Accessed 18 February 2020.

Rockström, J. (2018a). 5 transformational policies for a prosperous and sustainable world. [online video]. https://www.youtube.com/watch?v=Rv-tDrv__mc. Accessed 25 October 2019.

Rockström, J. (2018b). The planetary boundaries framework. [online video]. <https://www.youtube.com/>

[watch?v=1aIXfX2hdVY](https://www.youtube.com/watch?v=1aIXfX2hdVY). Accessed 25 October 2019.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F.S., Lambin, E.F. *et al.* (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472. <https://doi.org/10.1038/461472a>.

Roser, M. and Ritchie, H. (2019). Land use. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/land-use>. Accessed 28 November 2019.

Samandari, A.M (2017). *Gender-Responsive Land Degradation Neutrality*. United Nations Convention to Combat Desertification. https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/2018-06/3.%20Gender-Responsive%20BLDN__A_M__Samandari.pdf.

Schiermeir, Q. (2018). Droughts, heatwaves and floods: How to tell when climate change is to blame. *Nature* news feature, 30 July. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-05849-9>. Accessed 25 October 2019.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014). *Pathways of Introductions of Invasive Species, Their Prioritization and Management. Note by The Executive Secretary. 26 June*. <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/official/sbstta-18-09-add1-en.pdf>.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2019). Invasive alien species. <https://www.cbd.int/invasive/>. Accessed 22 October 2019.

Secretariat of the Stockholm Convention (2019). What are POPs? <http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/tabid/673/Default.aspx> Accessed 18 February 2020.

Seltenrich, N. (2015). New link in the food chain?

Marine plastic pollution and seafood safety. *Environmental Health Perspectives* 123(2), A34-A41. <https://doi.org/10.1289/ehp.123-A34>.

Sikiti da Silva, I. (2019). Displaced by the desert: An expanding Sahara leaves broken families and violence in its wake. Inter Press Service, 25 October. <http://www.ipsnews.net/2019/10/displaced-desert-expanding-sahara-leaves-broken-families-violence-wake/>. Accessed 27 October 2019.

Simmons, B.I., Balmford, A., Bladon, A.J., Christie, A.P., De Palma, A., Dicks, L.V. *et al.* (2019). Worldwide insect declines: An important message but interpret with caution. *Ecology and Evolution* 9(7), 3678-3680. <https://doi.org/10.1002/ece3.5153>.

Song, X.P., Hansen, M.C., Stehman, S.V., Potapov, P.V., Tyukavina, A., Vermote, E.F. *et al.* (2018). Global land change from 1982 to 2016. *Nature* 560(7720), 639-643. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0411-9>.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M. *et al.* (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.

Stimson Center (2016). Environmental crime: Defining the challenge as a global security issue and setting the stage for integrated collaborative solutions. <https://www.stimson.org/enviro-crime/>. Accessed 15 August 2019.

Stockholm Resilience Centre (2019). Reflections on the Planetary Boundaries framework. [site includes several online videos]. <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2019-10-14-reflections-on-the-planetary-boundaries-framework.html>. Accessed 15

October 2019.

Stoett, P. (2018). Unearthing under-governed territory: Transnational environmental crime. In *Just Security in an Undergoverned World*. Larik, J., Ponzio, R. and Durch, W. (eds.). Oxford: Oxford University Press, Chapter 10. 238-263. <https://global.oup.com/academic/product/just-security-in-an-undergovernedworld-9780198805373>.

Taylor et al. (2001) Risk factors for human disease emergence <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11516376/>.

The Last Well (2019). Eye opening facts about the water crisis in Africa. 9 April. <https://thelastwell.org/facts-about-water-crisis-in-africa/>. Accessed 19 November 2019.

Thebo, A.L., Dreschel, P. and Lambin, E.F. (2014). Global assessment of urban and peri-urban agriculture: irrigated and rainfed croplands. *Environmental Research Letters* 9(11). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/11/114002>.

Toomey, J. (2018). Fish carbon, exploring marine vertebrate carbon services. [online video]. 23 September. <http://url.grida.no/fcvideo>. Accessed 30 July 2019.

United Nations (2017a). *Horn of Africa: A Call for Action*. United Nations Regional Office for Southern and Eastern Africa. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/HOA_CALL_FOR_ACTION_Leaflet_Feb2017_1.pdf.

United Nations (2017b). *The First Global Integrated Marine Assessment – World Ocean Assessment I*. [https://www.cambridge.org/core/books/first-global-integrated-](https://www.cambridge.org/core/books/first-global-integrated-marine-assessment/574E6BC58D440BD95B9DECFBC42070FB)

[marine-assessment/574E6BC58D440BD95B9DECFBC42070FB](https://www.cambridge.org/core/books/first-global-integrated-marine-assessment/574E6BC58D440BD95B9DECFBC42070FB).

United Nations (2018). *World Youth Report: Youth and the 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York, NY. <https://www.un.org/development/desa/youth/wp-content/uploads/sites/21/2018/12/WorldYouthReport-2030Agenda.pdf>.

United Nations (2019a). World Population Prospects 2019: *Highlights*. New York, NY. https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf.

United Nations (2019b). Every year, 12 million hectares of productive land lost, Secretary-General tells Desertification Forum, calls for scaled-up restoration efforts, smart policies. 27 July. <https://www.un.org/press/en/2019/sgsm19680.doc.htm>. Accessed 18 October 2019.

United Nations (2019c). *Sustainable Development Knowledge Platform: Desertification, Land Degradation and Drought*. <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/desertificationlanddegradationanddrought>. Accessed 25 October 2019.

United Nations (2019d). Sustainable Development Knowledge Platform: Sustainable Development Goal 14. Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg14>. Accessed 19 November 2019.

United Nations Children's Fund (2016). UNICEF: Collecting water is often a colossal waste of time for women and girls. 29 August. [https://www.unicef.org/press-releases/unicef-collecting-water-often-colossal-](https://www.unicef.org/press-releases/unicef-collecting-water-often-colossal-waste-time-women-girls)

[waste-time-women-and-girls](https://www.unicef.org/press-releases/unicef-collecting-water-often-colossal-waste-time-women-girls). Accessed 20 November 2019.

United Nations Children's Fund (2017). 2.1 billion people lack safe drinking water at home, more than twice as many lack safe sanitation. <https://www.unicef.org/eca/press-releases/21-billion-lack-water-sanitation>. Accessed 20 November 2019.

United Nations Convention to Combat Desertification (2018). Contribution to the 2018 High Level Political Forum on Sustainable Development Submission from the UNCCD. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/17997UNCCD_contribution_to_HLPPF_2018_FINAL.pdf.

United Nations Convention to Combat Desertification (2019). Africa develops new tools to build resilience to future drought shocks. 23 October. <https://www.unccd.int/news-events/africa-develops-new-tools-build-resilience-future-drought-shocks>. Accessed 25 October 2019.

United Nations Development Programme (2019). Goal 14: Life below water. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html>. Accessed 19 November 2019.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2012). World's groundwater resources are suffering from poor governance, experts say. 31 May. http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/worlds_groundwater_resources_are_suffering_from_poor_gove/. Accessed 7 June 2019.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2017). Facts and figures on marine pollution. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/ioc-oceans/focus-areas/rio-20-ocean/blueprint-for-the-future-we-want/marine-pollution/facts-and-figures-on-marine-pollution/>. Accessed 25 October 2019.

United Nations Environment Programme (2014). UNEP Year Book 2014. **Emerging Issues Update: Illegal Trade in Wildlife**. Nairobi. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/18380/UNEP_Year_Book_2014_Emerging_issues_update_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
United Nations Environment Programme (2018a). **Summary: Air Pollution in Asia and the Pacific: Science-Based Solutions**. Nairobi. <https://ccacoalition.org/en/file/5802/download?token=dBM5KOkC>.

United Nations Environment Programme (2018b). Our planet is drowning in plastic pollution. <https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/>. Accessed 7 June 2019.

United Nations Environment Programme (2019a). Global Environment Outlook – **GEO-6: Healthy Planet, Healthy People**. Nairobi. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27539/GEO6_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United Nations Environment Programme (2019b). **Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People: Summary for Policymakers**. Nairobi. <https://www.unenvironment.org/resources/assessment/geo-6-summary-policymakers>.

United Nations Environment Programme (2019c). **Global Chemicals Outlook II**. Nairobi. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/policy-and-governance/global-chemicals-outlook>.

United Nations Environment Programme (2019d). Goal 7: Affordable and clean energy. [\[goals-matter/goal-7\]\(https://www.unenvironment.org/goals-matter/goal-7\). Accessed 19 November 2019.](https://www.unenvironment.org/explore-topics/sustainable-development-goals/why-do-sustainable-development-</p></div><div data-bbox=)

United Nations Environment Programme (2020). Preventing the next pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Statement by Inger Andersen, UN Under-Secretary-General and Executive Director of the UN Environment Programme. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/statements/preventing-next-pandemic-zoonotic-diseases-and-how-break-chain>. Accessed 20 September 2020.

United Nations Environment Programme and International Resource Panel (2019). **Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want**. Nairobi. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27517/GRO_2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

United Nations High Commissioner for Refugees (2016a). Frequently asked questions on climate change and disaster displacement. 6 November. <https://www.unhcr.org/news/latest/2016/11/581f52dc4/frequently-asked-questions-climate-change-disaster-displacement.html>. Accessed 25 October 2019.

United Nations High Commissioner for Refugees (2016b). Global forced displacement hits record high. 20 June. <https://www.unhcr.org/news/latest/2016/6/5763b65a4/global-forced-displacement-hits-record-high.html>. Accessed 25 October 2019.

United Nations Human Rights Council (2019). One in nine face hunger: Inequality drives global figure to 10-year high, says UN expert. Reliefweb, 24 October. <https://reliefweb.int/report/world/one-nine-face-hunger-inequality-drives-global-figure-10-year-high-says-un-expert>. Accessed 25 October 2019.

United Nations News Service (2019). Climate change

recognized as “threat multiplier”, UN Security Council debates its impact on peace. 25 January. <https://news.un.org/en/story/2019/01/1031322>. Accessed 26 October 2019.

United Nations Office of the Special Representative of the Secretary-General for Children and Armed Conflict (2013). **The Six Grave Violations Against Children During Armed Conflict: The Legal Foundation**. https://childrenandarmedconflict.un.org/publications/WorkingPaper-1_SixGraveViolationsLegalFoundation.pdf.

United Nations World Water Assessment Programme (2017). **The United Nations World Water Development Report 2017: Wastewater: The untapped resource**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247153>.

United Nations World Water Assessment Programme (2018). **The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261424>.

United Nations World Water Assessment Programme (2019). **The United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2019/>.

United States Environmental Protection Agency (2018). Health and environmental effects of ozone layer depletion. <https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur->

dioxide-basics. Accessed 18 February 2020.

United States Environmental Protection Agency (2019). Sulfur dioxide basics. <https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics> Accessed 18 February 2020.

United States Department of the Interior (2017). Water facts – worldwide water supply. Bureau of Reclamation, <https://www.usbr.gov/mp/arwec/water-facts-ww-water-sup.html>. Accessed 9 September 2019.

United States Geological Survey (2016). Microplastics in our nation's waterways. 16 March. <https://owi.usgs.gov/vizlab/microplastics/>. Accessed 19 November 2019

United States Geological Survey (2019a). **Water Science School: The Water Cycle for Schools and Kids**. United States Department of the Interior. https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/water-cycle-schools-and-kids?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects. Accessed 20 October 2019.

United States Geological Survey (2019b). **Water Science School: Aquifers and Groundwater**. United States Department of the Interior. https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/aquifers-and-groundwater?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects. Accessed 20 October 2019.

United States National Library of Medicine (2017a). Carbon monoxide. <https://toxtown.nlm.nih.gov/chemicals-and-contaminants/carbon-monoxide> Accessed 18 February 2020.

United States National Library of Medicine (2017b). Carbon dioxide. <https://toxtown.nlm.nih.gov/chemicals-and-contaminants/carbon-dioxide> Accessed 18 February 2020.

United States National Library of Medicine (2017c). Ammonia: What is it? <https://toxtown.nlm.nih.gov/chemicals-and-contaminants/ammonia> Accessed 18 February 2020.

United States National Oceanic and Atmospheric Administration (2019a). 2018 was 4th hottest year on record for the globe. 6 February. <https://www.noaa.gov/news/2018-was-4th-hottest-year-on-record-for-globe>. Accessed 11 June 2019.

United States National Oceanic and Atmospheric Administration (2019b). Carbon dioxide levels in atmosphere hit record high in May. 4 June. <https://www.noaa.gov/news/carbon-dioxide-levels-in-atmosphere-hit-record-high-in-may>. Accessed 25 October 2019.

Vermeulen, S.J., Campbell, B.M. and Ingram, J.S.I. (2012). Climate change and food systems. *Annual Review of Environment and Resources* 37(1), 195-222. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020411-130608>.

Vidal, J. (2019). Is climate change responsible for the conflicts we're seeing around the world today? *Ensia*, 15 October. <https://ensia.com/features/climate-change-conflict-violence-extremism-draught-flood/>. Accessed 24 October 2019.

Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Boykoff, M. et al. (2019). The 2019 report of The *Lancet* Countdown on health and climate change:

ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. The *Lancet* 394(10211), P1836-1878. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32596-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32596-6).

Weinzettel, J., Vačkář, D. and Medková, H. (2018). Human footprint in biodiversity hotspots. *Frontiers in Ecology and the Environment* 16(8), 447-452. <https://doi.org/10.1002/fee.1825>.

Woods Hole Oceanographic Institution (2019). Microplastics in the ocean – separating fact from fiction. *Oceanus Magazine*, 19 March. <https://www.whoi.edu/oceanus/feature/whoi-viewpoint-microplastics-in-the-ocean-separating-fact-from-fiction/>. Accessed 25 October 2019.

World Animal Protection (2018). Ghosts Beneath the Waves: Ghost Gear's Catastrophic Impact on our Oceans, and the Urgent Action Needed from Industry. https://d31j74p4lpxrffp.cloudfront.net/sites/default/files/ca_-_en_files/ghosts_beneath_the_waves_2018_web_singles.pdf.

World Bank (2015). *Investing in Urban Resilience: Protecting and Promoting Development in a Changing World*. Washington, D.C. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25219/109431-WP-P158937-PUBLIC-ABSTRACT-SENT-INVESTINGINURBANRESILIENCEProtectingandPromotingDevelopmentinaChangingWorld.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

World Bank (2016). Natural disasters force 26 million people into poverty and cost \$520bn in losses every year, new World Bank analysis finds. 14 November. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/11/14/natural-disasters-force-26-million-people-into-poverty-and-cost-520bn-in-losses->

every-year-new-world-bank-analysis-finds. Accessed 25 October 2019.

World Food Programme (2019). Food systems. <https://www.wfp.org/food-systems>. Accessed 19 October 2019.

World Health Organization (2000). *Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report*. Geneva. https://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp2000.pdf.

World Health Organization (2017a). BREATHELIFE video library: our latest videos. [site includes online videos]. <https://breathelife2030.org/news/breathelife-videos/>. Accessed 24 October 2019.

World Health Organization (2017b). Mercury and health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health> Accessed 18 February 2020.

World Health Organization (2017c). One Health, 21 September. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health> Accessed 16 October 2020

World Health Organization (2019c). Lead poisoning and health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health> Accessed 18 February 2020.

World Health Organization (2018a). 9 out of 10 people worldwide breathe polluted air, but more countries are taking action. 2 May. <https://www.who.int/news-room/detail/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>. Accessed 18 October 2019.

World Health Organization (2018b). WHO Global Ambient Air Quality Database (update 2018). <https://www.who.int/airpollution/data/cities/en/>. Accessed 18

October 2019.

World Health Organization (2019a). Waterborne disease related to unsafe water and sanitation. <https://www.who.int/sustainable-development/housing/health-risks/waterborne-disease/en/>. Accessed 19 November 2019.

World Health Organization (2019b). Children's environmental health: electronic waste. <https://www.who.int/ceh/risks/ewaste/en/>. Accessed 21 October 2019.

World Health Organization and United Nations Children's Fund (2017). *Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines*. Geneva. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258617/9789241512893-eng>.

World Meteorological Organization (2018). *The State of the Global Climate in 2018: WMO Provisional statement on the State of the Global Climate in 2018*. http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/ckeditor/files/Draft_Statement_26_11_2018_v12_approved_jk_0.pdf?VXUDp1UTyslKog4_TTuiHslzZ6A9D93.

World Wide Fund for Nature (2018a). *Living Planet Report 2018: Aiming Higher*. Grooten, M. and Almond, R.E.A. (eds.). Gland. https://s3.amazonaws.com/wwfassets/downloads/lpr2018_full_report_spreads.pdf.

World Wide Fund for Nature (2018b). Plastic in our oceans is killing marine mammals. 11 October 2018 <https://www.wwf.org.au/news/blogs/plastic-in-our-oceans-is-killing-marine-mammals#gs.gt1jmk>. Accessed 25 October 2019.

World Wide Fund for Nature (2019a). Amazon

deforestation. https://wwf.panda.org/our_work/forests/deforestation_fronts2/deforestation_in_the_amazon/. Accessed 19 November 2019.

World Wide Fund for Nature (2019b). Oil and gas extraction in the Amazon. http://wwf.panda.org/knowledge_hub/where_we_work/amazon/amazon_threats/other_threats/oil_and_gas_extraction_amazon/. Accessed 25 October 2019.

World Wide Fund for Nature (2019c). About the Amazon. https://wwf.panda.org/knowledge_hub/where_we_work/amazon/about_the_amazon/. Accessed 20 November 2019.

Zalasiewicz, J., Waters, C.N., do Sul, J.A.I., Corcoran, P.L., Barnosky, A.D., Cearreta, A. et al. (2016). The geological cycle of plastics and their use as a stratigraphic indicator of the Anthropocene. *Anthropocene* 13, 4-17. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2016.01.002>

2 持続可能な地球の 未来へ向けて



Coordinating Lead Authors:

Rohan Bhargava, Mandy van den Ende,
Samanta V. Espinosa, Akshay Jain

Lead Authors:

Mei Lin Neo, Sheryl Rose Reyes, Asha
Sitati

Contributing Author:

Nawaf Almutairi



The Path
We Are On

The Path
We Should Take

2.1 はじめに

「現代人は、自分自身を、自然の一部としてではなく、自然を支配し征服しようとする運命にある外部の力として、経験している。彼らは、自然との戦いについてさえも語っているが、自然がその戦いに勝てば、自分が負ける側に回ることを忘れている。」

E.F.シューマツハ(1973年)

第1章では、私たちが地球を大切に作る生き方をしてこなかったことが示された。第2章では、環境問題は深刻化しているが、私たちはまだこの状況を打開することができるということについて触れる。



2003年12月24日の地球の出

出典: NASA 2003 (<https://earthobservatory.nasa.gov/images/82693/earthrise-revisited>)

本章ではまず、人間の健康のためには、健全な地球環境を実現することが重要であるということを説明する(2.2項)。2.3項では、国連の持続可能な開発目標(SDGs)を通して、若者たちがどのように自分たちの目指す未来を見ているかを簡単に説明する。そして2.4項では、2つの異なる未来像、Business as usual(「私たちが進んでいる道」と、より持続可能なシナリオ(「私たちが進むべき道」)について述べる。最後に2.5項では、私たちが望む持続可能な未来を実現するために必要な変化について詳しく説明する。

2.2

良好な地球、健康な人々

私たちは、地球とそこに暮らす人々が多くの助けを必要としていることを知っている。約7億3,600万人が極度の貧困状態にあり、さらに多くの人々の基本的な人間としてのニーズが満たされていない(世界銀行2018年)。同時に、すでにプラネタリー・バウンダリーをいくつかの項目で超えていることは、地球の持続可能な活動能力を脅かし、破滅的な結果をもたらす可能性がある(第1章、ボックス 1.3 参照)(Jha et al.2013; Raworth 2017)。私たちが歩んでいる道を変えるための積極的な措置が取られない限り、私たちの成長パターンは、地球環境を不可逆的に変化させ、生活の質の喪失と紛

争の増加につながるのだ(Dietz and O'Neill 2013; Jones and Natalini 2019; Russel 2019; Vidal 2019)。

COVID-19危機は、本報告書完成時点でも進行中であり、社会と環境の持続不可能な相互作用によってもたらされるリスクに社会がいかに影響を受けやすいかを説明するのに役立っている。このパンデミックは、健康な人々と良好な状態の地球の重要性を示している。また、パンデミックは自然や生態系の緩衝材を減らす人間活動の影響や私たちが、いかに地球を限界まで圧迫し、そして地球がいかにもろい存在であることを証明している。さらに、このパンデミックは、私たちが活力のある持続可能な社会を構築するために、どこまでやらなければならないかを明らかにした。

現在、地球上にいる70億人以上の人々が直面している最大の課題は、2050年に生存している90億~100億人のニーズに応え、彼らの幸福を確保するために、変革に取り組むことである。これは、人間が環境に与える影響を減らすことを意味する(国連環境計画[UNEP]2014)。

若者は重要な役割を担っている。環境に対する負担が高まっているため、彼らは現在の世代が将来のニーズを満たすのを助ける必要があるだけでなく、彼らはまた、

将来の世代のニーズを考慮する必要がある。持続可能な環境への取り組みは、私たちが地球の資源を使い果たすことなく、より健康的で生産的な生活を送るために役立つ。また、持続可能な未来とは、資源の分配方法、教育や雇用の機会において、平等な権利と公平性を提供することを意味する。

ここまで、世界の若者と持続可能な環境との関係について簡単に述べてきた。しかし、若者たちがサステナビリティについてどのように考えているのかについては、まだ考察されていない。サステナビリティは日常生活の選択に影響を与えるものなのだろうか?将来について考えるとき、彼らが最も懸念することは何だろうか?

私たちは、GEO-6 for Youth Surveyに回答してくれた人たちに、地球の未来について、彼らの意見や優先順位を教えてもらった(調査の詳細は、付録1を参照)。

調査の結果、一般的に、若者は私たちが地球環境をどのように扱っているのかを懸念していることがわかった。地球規模では、気候変動、大気汚染、化学物質汚染について最も懸念している。しかし、今後、どのような環境問題が自分たちに最も大きな影響を与えるかを尋ねたところ、彼らの認識は地域によって異なっていた(図2.1)。

プラネタリー・バウンダリーについて私たちがすでに知

っていること（第1章、ボックス1.3）は、若者の最大の関心事である気候変動の項目で、地球の対処能力を超える可能性があることを示している。大気汚染と化学物質汚染についてのプラネタリー・バウンダリーの項目は定量化するのが難しいが、どちらの問題も地球規模で年々悪化している。将来、大規模な絶滅を回避するためには、生物多様性の損失も最優先事項の1つだ。窒素とリンの負荷は最も優先順位が低かったが、このプラネタリー・バウンダリーの項目はすでに限界を超えてい

る。

今後、地球環境を適切に管理することで、これらの環境問題の深刻化を防ぐことができる。



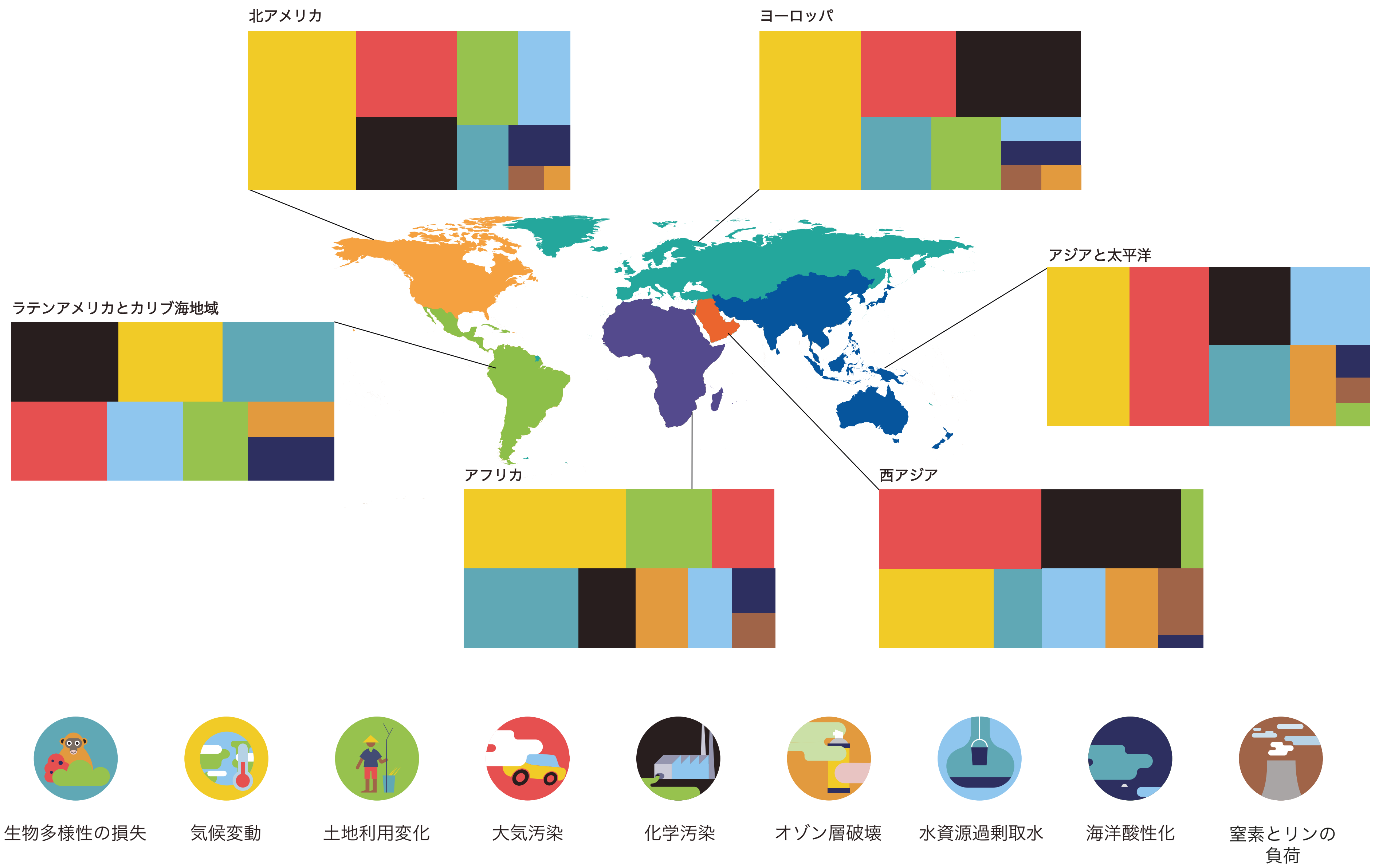


図2.1 若者が関心を持っている環境問題(地域別)
 出典:GEO-6 for Youth survey.

2.3

持続可能な未来への様々なビジョン

私たちは、環境を大切にすると社会に利益がもたらされるような、持続可能な未来を目指さなければならない。そのような未来は、責任ある選択をし、変革の必要性を認識することによって達成可能だ。しかし、そのような変革の一端を担う方法はひとつだけではない。ポジティブな未来に貢献する方法はいくつもある。

私たちは、自分たちが望む未来と国際社会の優先順位を理解することで、持続可能な未来づくりに参加する方法を学ぶことができるのだ。あなたが望む未来は何だろうか？そして、すべての人にとっての持続可能な未来をどのように定義するだろうか？

2.3.1

持続可能な未来へ向けた世界のビジョン

2015年、国連加盟国は「持続可能な開発のためのアジェンダ」とその17の「持続可能な開発目標(SDGs)」を採択した(図2.2)。SDGsは、開発を促進し、地球を保護するために、すべての国に行動を求めている。それ

らは、気候変動や環境保護だけでなく、教育、健康、社会的保護、雇用機会など様々な社会的ニーズに対応している(国連2019a、国連2019b[アラビア語、スペイン語、英語、フランス語、ロシア語、スペイン語で出版])

。

図2.3は、すべてのSDGsがどのようにつながっているかを示している。持続可能な未来はこれらの目標は環境、社会、経済の次元が交差することによって定義される。言い換えれば、豊かで健康に暮らすためには、健康な地球と自然との調和ある共存が必要なのだ。COVID-19の発生は、私たちが現在、環境とのバランスを欠いていることを改めて認識させるものだ。自然界の価値と、それがどのように私たちを支えているかを理解させる、もう一つの警鐘だ。他の生命を尊重し、繁栄させることで、私たちは健康で豊かな社会を作ることができるのだ。持続可能な経済とは、生産的な社会、健全な環境、そして誰にとっても公平な機会の組み合わせを意味する。周りを見渡せば、すでにこれに取り組んでいる人たちの例がたくさんある。そのような社会は、創造的で革新的であり、すべての人の幸福の価値を理解し、誰一人取り残さないだろう。健全な環境と生産的な社会の両方があれば、持続可能な開発に基づく経済は将来を見据え、私たち全員が共に働く機会を提供することができるのだ。



図2.2 私たちの世界を変える:持続可能な開発のための2030アジェンダ。

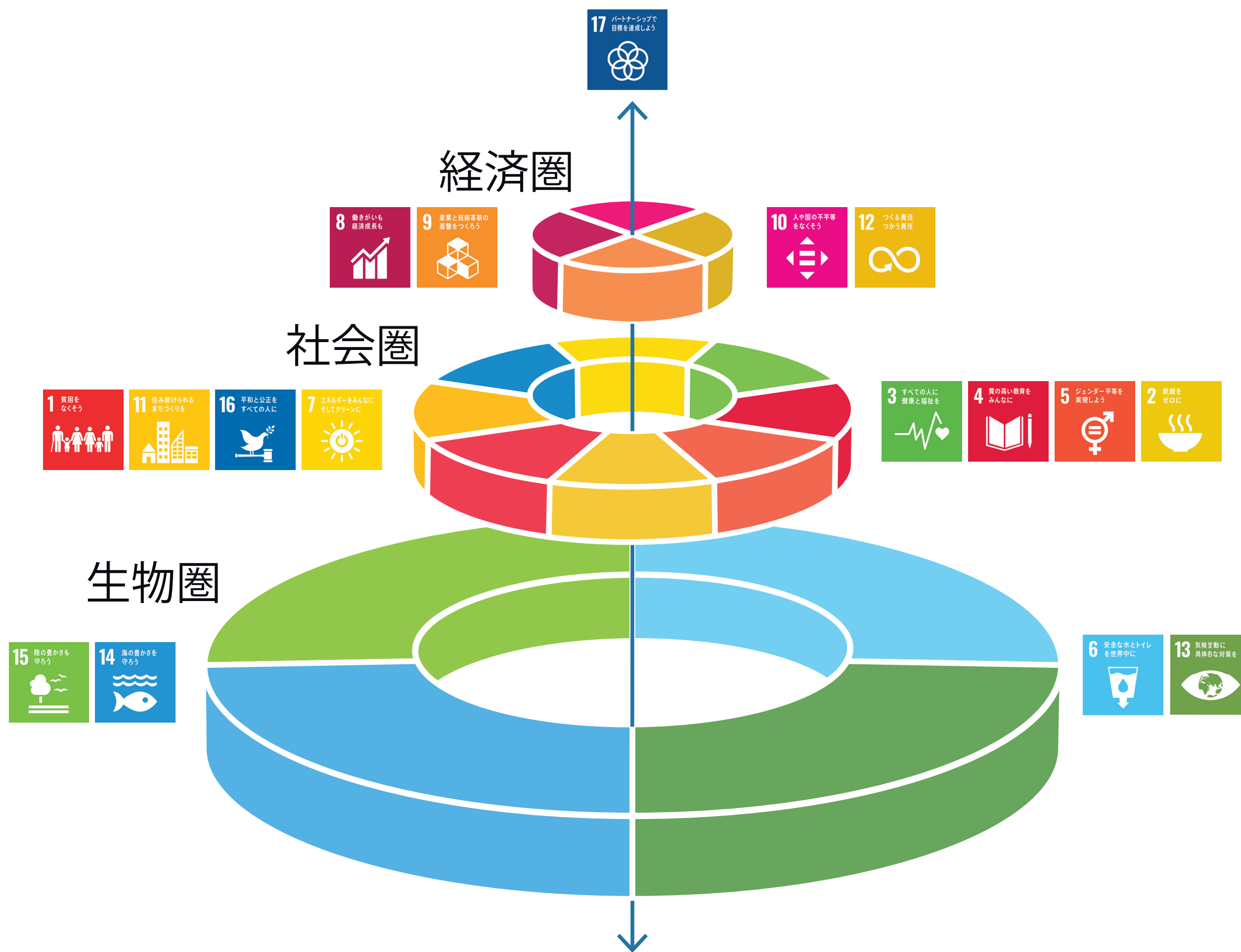


図2.3 持続可能な開発目標がどのように関連しているかをグループ分けして示した
 © Azote Images for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University.

2.3.2

若者たちが描く持続可能な未来へのビジョン

SDGsには、それぞれターゲットが設定されており、その達成度は指標で測られる。全部で169のターゲットがあり、243の指標がある。持続可能な社会の実現に向け、若者の貢献が期待されている。特に、目標4(質の高い教育をみんなに)、目標8(働きがいも経済成長も)、目標13(気候変動に具体的な対策を)については、若者が持続可能な社会の実現に貢献できることが認識されている。

世界の若者は持続可能な未来への原動力であるため(Ban 2016; Hwang and Kim 2019; UNEP 2019b)、彼らのアイデア、認識、ビジョンを理解したいと考えた。しかし、GEO-6 for Youth Surveyに回答した人のうち、SDGsを聞いたことがあるのは約65%だった(付録1参照)。若者のSDGsに対する認知度が向上すれば、持続可能な未来に向けた取り組みがより活発になるはずだ。

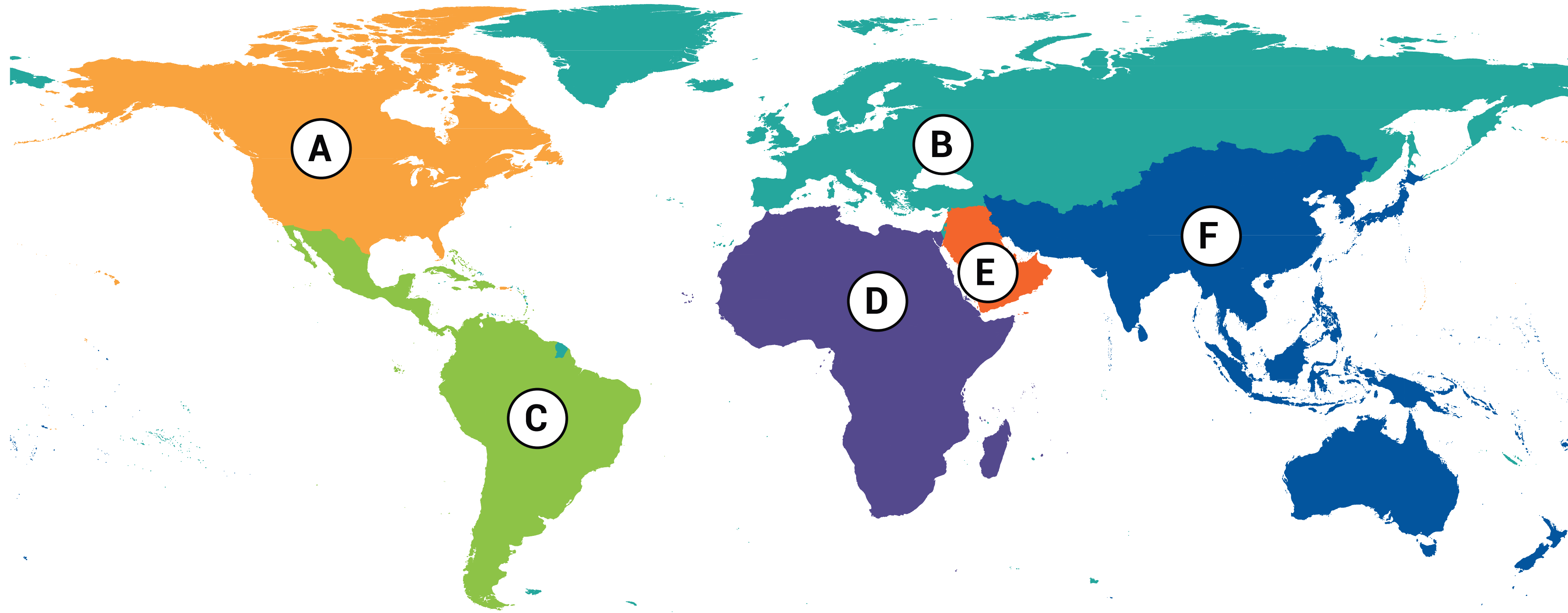
2050年の自分たちの未来について若者がどのように考えているかを理解するために、SDGsに照らし合わせた望ましい未来像について、若者自身に尋ねた。**図 2.4**によると、最も多く言及された SDGs は、気候変動に具体的な対策を(SDG 13)、質の高い教

Graphics by Jerker Lokrantz/Azote

育をみんなに(SDG 4)、すべての人に健康と福祉を(SDG 3)であった。



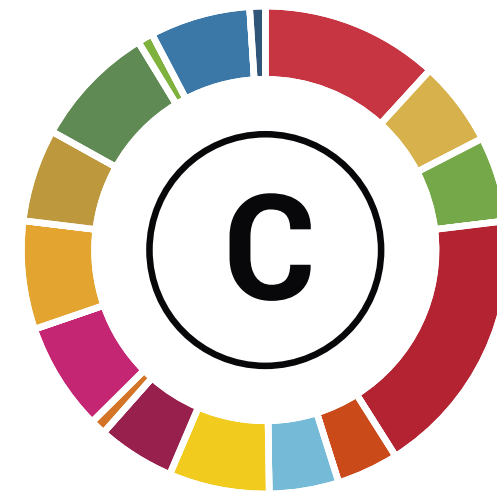
図2.4 持続可能な開発目標に優先順位をつける
出典:GEO-6 for Youth Survey



北アメリカ



ヨーロッパ



ラテンアメリカと
カリブ海地域



アフリカ



西アジア



アジアと太平洋



若い人たちが将来どのように暮らしたいかについて、希望に満ちた声が多く見られた(図2.5)。より良い未来に関するこれらの声(廃棄物ゼロ、飢餓ゼロから質の高い教育まで)はすべて、持続可能な開発目標に直接関連づけることができる。



「女性も男性も、気候変動対策に向けて建設的な意思決に関わる未来を望む。私は、子供たちが農業に慣れる未来を思い描いている。私は家庭菜園を実践することで、子どもたちが明日の飢えと闘う存在になるような未来の実現に取り組んでいる。基本的に教科書ではなく、いかに持続可能で自然と調和して生きていくかという教育を心がけている。」

女性//24歳//ウガンダ



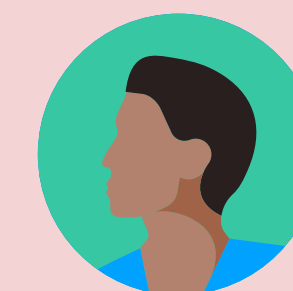
「多くの人は、できるだけゴミを出さないように努力し、自分の行動が環境へ及ぼす影響を理解する必要がある。それにより、燃料、プラスチック、炭素、肉、その他の消費は大幅に削減されるだろう。また教育は、持続可能な開発のための革新的な考え方として我々の限界を打破してくれる道具になるだろう。政治的に不安定な国々は、大量移住ではなく、永住する価値のある国にするための援助を受けるだろう。」

女性//20歳//スロベニア



「気候変動の影響を受けながらも、持続可能な未来を築くのであれば、私は現実的に飢餓ゼロを選ぶ。なぜなら、生物にとって最も自然な欲求を満たすことができなければ、身近な環境を改善することは難しいからである。私たちは気候変動への対策を講じる必要がある。しかしそれは時間との戦いである。そして最後に、人間の生命を保証する最も戦略的な方法は、他の生命体を保証することであり、私たちは互いに依存していることを理解する必要がある。」

男性//22歳//メキシコ



世界の若者が望む未来について理解できたところで、GEO-6で提示された可能性のある未来を探ってみる。

出典: GEO-6 for Youth Survey

2.4 未来への見通し

世界の若者が望む未来が見えてきたところで、GEO-6で提示された可能性のある未来を探ってみよう。

未来を予測することは誰にもできない。とはいえ、シナリオは、非常に異なる未来を見て、持続可能な開発を達成するために支援したり、妨げたりするような異なる状況下で、それらがどのように現実となり得るかを見るための有用なツールである。例えば、技術革新、政府の規制や政策、社会の変化などによって、これらの取り組みが成功するかどうかが決まるかもしれない。本章では、GEO-6 (UNEP 2019a) の第21章と第22章の分析に基づき、6人の想像上の登場人物(総論「読書ツール」参照)を用いて、2つのシナリオを紹介する。

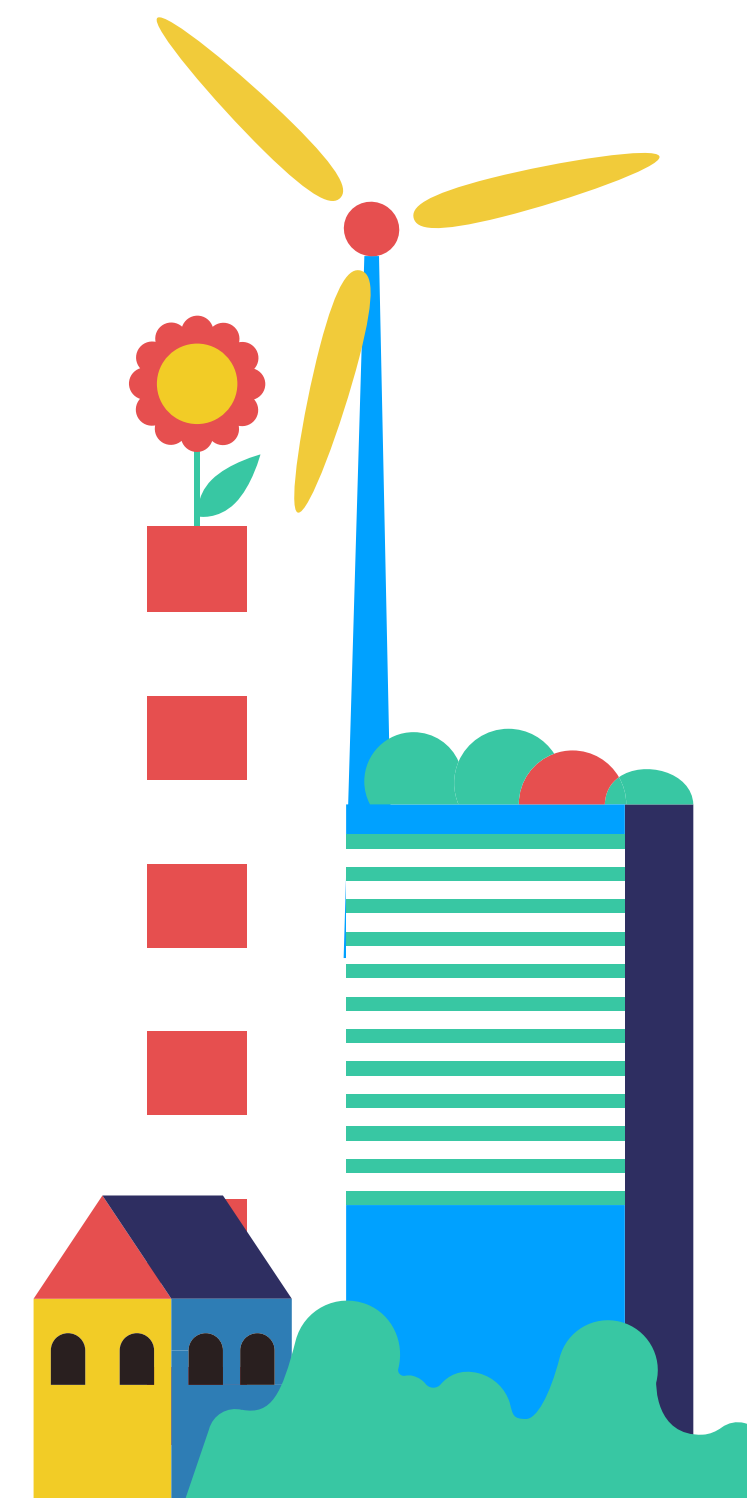
最初のシナリオは、社会や経済に大きな変化がないと仮定して、現在の生活様式が未来に継続すると想定したものである。(GEO-6、第21章参照)。本報告書では、このシナリオを「現在進行中の未来」と呼ぶが、科学者などは一般に「business as usual」シナリオと呼ぶこともある。このままでは、SDGsは達成されない。

このような暗い未来を避けるためには、SDGsの中の環

境目標(つまり、その「環境側面」)をどのように達成できるかを検討することが重要である。そこで、「より持続可能なシナリオ」あるいは「進むべき道」と呼ばれる、持続可能性への前向きな道筋(GEO-6、22章参照)を提示する。

「進むべき未来」に向かっても、すでに存在する環境問題(気候変動など)により、手つかずの自然環境には戻れない。「より持続可能なシナリオ」でも、深刻な環境問題は残るだろう。

第1章で述べた環境問題の主な要因(人口増加、経済発展、都市化、技術革新、気候変動)が、今後、地球システムにどのような影響を及ぼすかをまとめて紹介する。また、食糧、エネルギー、廃棄物の各システムがどのような役割を担っているのかを見る。



2.4.1 2050年の大気と気候

私たちの歩いている道

Hello皆さん、こんにちは。キリバスから来たアルタンです。この30年間は、私の国や地球上の他の国々にとって、非常に困難な時代でした。2020年当時、私たちは地球が補充できる資源よりもはるかに多くの資源を使用していましたが、状況は悪化する一方です。現在、2050年には、一次エネルギーの消費量が約60%増加すると予想されています(UNEP 2019a)。現代的なエネルギーにアクセスできない人の数は減少していますが、私たちはエネルギー需要の大部分を化石燃料でまかっています。また、多くの発展途上国では、いまだにかなりの量の廃棄物を公然と燃やしています。つまり、多くの新興国で大気汚染が進み、毎年約700万人(香港、シエラレオネ、ラオスの総人口に相当)が早死にしています(Stohl et al.2015; Klimont et al.2017)。大気質の悪化により、病気が増え、医療費が増加し、栽培できる食糧が減るため、世界のGDPを1%減少させ、経済に影響を与えています(経済協力開発機構[OECD]2016年)。富裕層は、消費を減らすべきですが、肉などのエネルギー集約的な食品や、自動車や電子機器などの製品を驚くほどのスピードで購入しているため、環境問題を悪化させ続けています。

しかし、私たちが直面している最大の問題は、気候の変化の速さです。温室効果ガス(GHGs)の排出量は50%増加し(Riahi et al. 2017; International Energy Agency [IEA] 2018)、豊かな国の人々が依然として最も多くの温室効果ガスを排出しています。地球は現在、化石燃料の大規模燃焼が始まった産業革命前に比べ、3°C近く気温が上昇しています。科学者たちは、今世紀末には4°Cをはるかに超える気温になると予想しています(気候変動に関する政府間パネル[IPCC] 2018)。これは、私たちが著しい海面上昇、はるかに多くの干ばつ、異常気象を経験し、より大きな人的・経済的損失を被ることを意味します。

現時点では、気候は不安定化しており、科学者たちは、これらの変化の多くは元に戻ることなく、今日私たちが取るどんな行動にもかかわらず、さらに悪化すると考えています。私の国では、土地の多くが海によって失われています。私の友人や家族の多くは、他の国へ移住してしまいました。私の子供の頃の思い出は、今は水面下に沈んでしまいました。今の子どもたちも、海面上昇のために今の家が失われるのを間近に見ることになりそうです。

みなさん、こんにちは。
僕はキリバス共和国
出身のアルタンです。

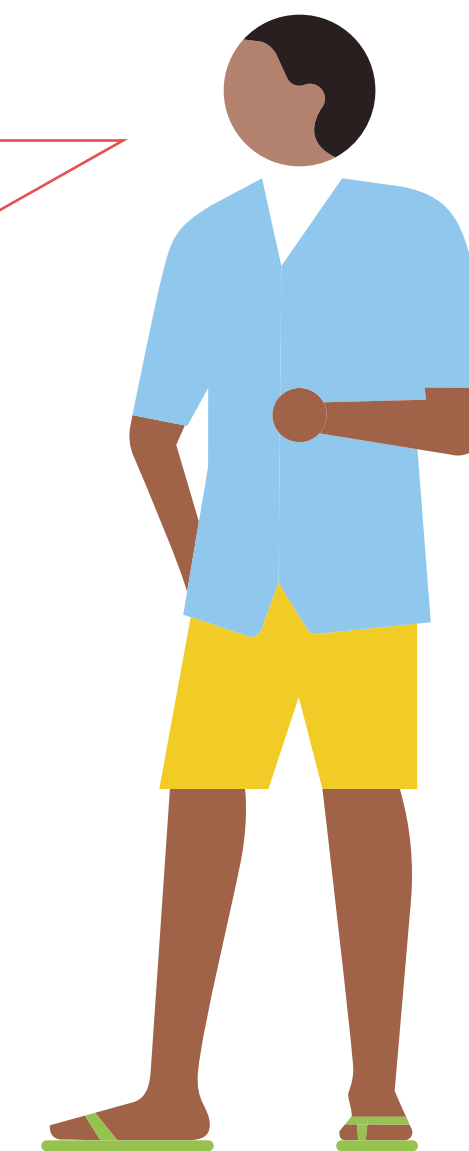
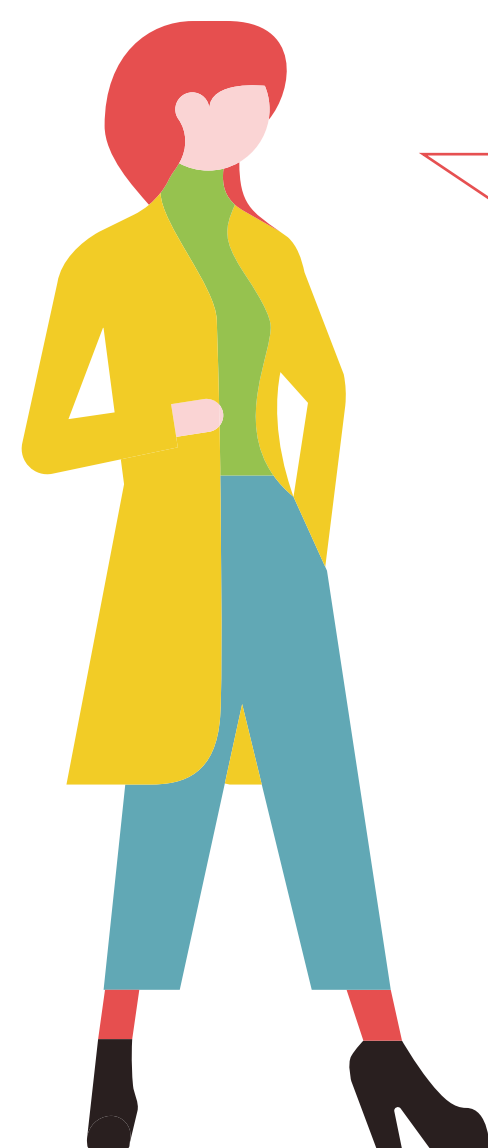




図2.6 大気と気候：私たちの歩いている道

私たちの進むべき道

こんにちは。とても緑が豊富で綺麗なロンドンから報告するサラです。非常に忙しい30年でしたが、その間、私たちはすべての人にとってより良い地球を保証するためのグローバルコミュニティとして結束してきました。各国の政府が地球温暖化を2度以下に抑えることに同意していた2015年以降も(国連気候変動枠組み条約2015)、温室効果ガス排出は5年間増え続けました。



私はサラです。
緑豊かできれいな
ロンドンから
お届けします。

COVID-19パンデミックのロックダウンが大気汚染を抑制しましたが、ロックダウンが終わるとすぐに、温室効果ガス排出の(数値は)上がり続けました。しかしながら、2019年と2020年代初期の報告書「第6次地球環境概況」(UNEP 2019a)、「1.5°Cの地球温暖化:気候変動の脅威への世界的な対応の強化」(IPCC 2018)、「IPBES生物多様性と生態系サービスに関する地球規模評価報告書」(IPBES 2019)が自然災害と結びつき、世界中の人々への警告を発しました。さらには、COVID19パンデミックからの立ち直り目標とともに、温室効果ガス排出削減を含む、環境に関して、持続可能な方針に焦点をあてた回復計画を採用しました。市民、特に若者は、政府に対し、変化可能なアクションを催促しました。消費者は同時に、企業に2030年に、気候変動が取り返しのつかないティッピングポイントに至る前に、温室効果ガス排出を即座に減らすよう要求しました。

私を含め、多くの人々が、不平等を解消し、人口が増加し続ける一方で、温室効果ガスを2030年までに45%まで、2050年までに0に減らせるのか懸念しています。しかし、国際社会はこれらの課題から逃げ出すのではなく、より明るい未来を築くためにこの機会を利用しました。再生可能エネルギーによる世界経済の脱炭素化に向け、莫大な投資が行われました。ガソリン車や天然ガスによる冷暖房など、化石燃料の燃

焼を前提とした技術は、再生可能エネルギーで作られた電気自動車やヒートポンプなどの代替技術に変わりました。同時に、あらゆる現代技術をよりエネルギー効率の高いものにする方法が見出されました。私の国では、発電に使用する石炭を急速に廃止する政策が導入されました。2021年には、1882年以来、初めて石炭を使わない週が存在しました。人々はそれが可能だとは思っていませんでしたが、2025年までに石炭を完全に排除することができました。ロンドンは、広い自転車レーンの整備、市街地に入る車への課税、すべての建物のエネルギー効率対策への投資などをし、大気汚染を減らし、2015年のパリ協定に沿ったGHG排出量を確保するために多大な努力をしました。パリ協定が締結された当時、都市は世界のエネルギー供給の大きなシェアを占めており、世界のエネルギー関連が温室効果ガス排出量の70%を占めるといったところでした。ロンドンをはじめとする世界の都市は、エネルギー効率を高め、これらの排出量を削減するために不可欠な役割を担ってきました。

世界的に見ると、温室効果ガス削減の取り組みの多くは、化石燃料やセメントの生産に携わる90の投資家や政府所有の企業に集中しており、彼らは歴史的な二酸化炭素(CO2)やメタン排出量の約3分の2を排出していました。国や地方自治体は、これらの企業

が公害から利益を得ることを止めさせると同時に、従業員が環境再生型の仕事に必要な新しいスキルを身につけ、その仕事に従事できるようにするため、たゆまぬ努力を続けました。世界中の多くの場所で、技術革新、地産地消、食肉消費量の減少を通じて、低炭素な食料システムが構築されました。

エネルギー事業者も、再生可能なエネルギー源をエネルギー選択に取り入れるために、エネルギーシステムを再設計しました。太陽が照っていないときや風が十分吹いていないときに備えて、バッテリーに十分なエネルギーが蓄えられるようにしました。電力会社は、家庭の屋根にソーラーパネルを設置することで、より簡単に資金を節約できるようにしました。

再生可能エネルギーへの移行期には、化石燃料を枯渇させないための政策がとられ、プラスチックや電子機器など、以前は生産にエネルギーが必要で化石燃料を投入しなければならなかった製品の、より環境にやさしい代替品の開発に多くの技術革新が行われました。また、廃棄物の削減、再利用、リサイクルのプロセスを通じて廃棄物を大幅に削減しましたが、残った廃棄物はクリーンな発電所でエネルギーや家庭用の熱を生成するために使用されることが多いです。

温室効果ガスの排出を減らすためのこれらの投資だ

けでは、気候を安定させるのに不十分であることが明らかになったため、植林や低環境負荷の発明にも投資が行われました。植林や、大気中の炭素を回収して貯蔵したり、製品を作ったりする低コストの技術を開発するための投資も行われました。また、植林や、既存の炭素を大気中から回収し、貯蔵したり、製品化するための低コスト技術の開発にも投資されました。危険な大気汚染物質の濃度が劇的に低下し、早死にする人の数が減少したため、排出量削減の努力は、人間の健康に対するベネフィットをもたらしました(UNEP 2019a)。

しかし、こうした努力にもかかわらず、地球は依然として大きく変化しています。気候変動はすでに甚大な被害をもたらしており、事態が好転する前に悪化する可能性が高いです。現在、2050年には、世界人口のほぼ40%が少なくとも5年に一度は厳しい暑さにさらされ、海面上昇は0.5mに近づき、世界の主要な都市で定期的に洪水を引き起こし、生態系は地理的に移動し、作物の収穫高は減少し、サンゴ礁はほとんどなくなり、毎年記録を上回る異常気象で数百万の人々が避難しなければなりません(IPCC2018)。これらはすべて、何十年にもわたる持続不可能な成長(主に産業革命から2020年代までの間)の論理的な結果です。しかし、このことは、私たちが気候変動を逆転させるために取り組むことをためらわせるもので

はありません。私たちは、本当のプラスの効果は、今から何年も経ってからしか感じられないことを知っています。



図2.7 大気と気候:私たちが進むべき道

2.4.2

2050年の陸の生物多様性

私たちの歩いている道

2050年からケニアのカマウが現状を報告します。現在の人口は、経済、特に食糧生産を維持するために、より多くの土地、水、エネルギーを必要としています(UNEP 2019a)。さらに、2020年のCOVID-19パンデミックでは、経済と人間の健康に大きな影響を与えたものの、人間は依然として社会と自然の相互作用を理解できず、実際には何も改善していません。

人間の活動は持続可能なものにならず、地球の天然資源は著しく枯渇しています。ほとんどの場合、人々はより植物性の食事に変わってこなかったため、農業需要は約55%増加しました(UNEP 2019a)。その上、膨大な量の食料が廃棄され、世界中の農家は水不足や汚染、土壌の劣化、季節ごとの天候の変化、熱波、干ばつ、異常気象など、気候の影響にも悩まされています。経済的損失も甚大です。収穫量を増やすために、ほとんどの農家はより多くの肥料を使用しており、それがさらに土地や水、大気を汚染しています。世界では30億人以上が劣化した土地の影響を受けています(IPBES 2018a)。世界では2億人から3億人が栄養不足に陥っています(UNEP 2019a)。

ケニアでは、定期的に作物が不作になり、しばしば食糧不足に陥るため、農家は採算をとるのに苦労しています。世界的に見ると、富裕層はまだ好きなものを食べることができますが、私が知っているサハラ以南のアフリカの多くの人々は、まともな生活をするのに苦労しています。食料価格は大規模農業によって信じられないほど低く抑えられていますが(なぜフェアトレード消費が標準ではないのか)、不平等がまだ拡大しているのではないかと心配になります。

さらに、持続不可能な生態系管理によって、COVID-19、エボラ出血熱、SARSなど、人と動物の接触によって促される媒介性疾患や野生動物に由来する感染症が増加しています。

また、私たちは地球史上最悪の絶滅の危機の真っ只中にいます。2019年、地球上の800万種の動物・植物のうち100万種が、主に人間の行為によって絶滅の危機にあることがわかりました。そして今、その種の多くが絶滅しました(IPBES 2019)。より多くの食料の需要により、森林やサバンナなどの自然地が4億ヘクタール以上(インドより大きな面積)伐採されています。森林やサバンナが失われたことで、動物や植物の生息地が著しく減少しています。これらの地域には多くの種が生息していましたが、今では失われています。

僕はケニア出身の
カマウです。
2050年から
お届けします。



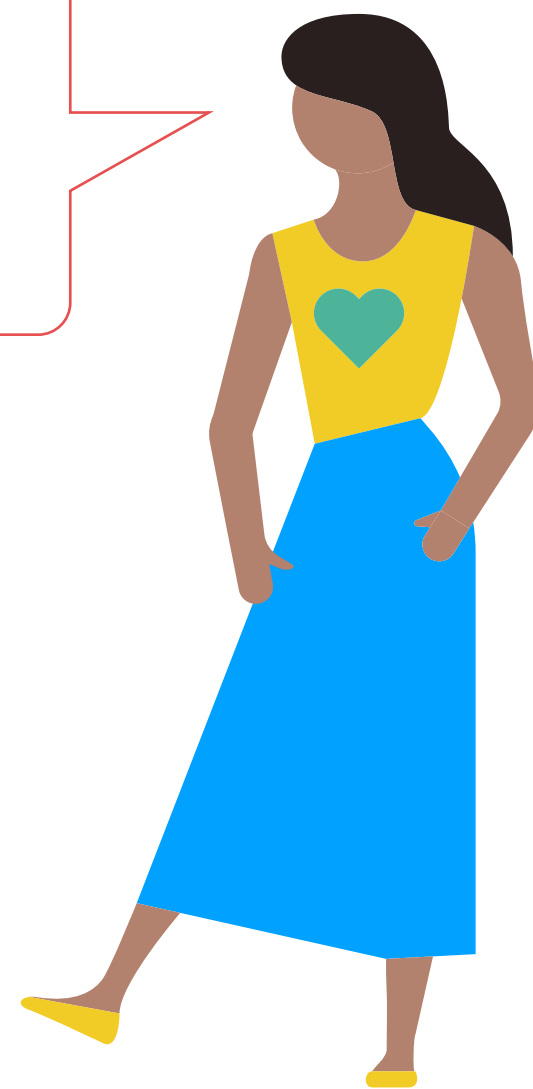
この数字は驚異的ですが、私たちは2020年の時点でこれらの問題を知っていながら、行動を起こすことができなかったからです。特に、世界的な食糧生産システムが不安定な現在、この対策の欠如は、人類にとってとてつもない過ちであることが判明しました。果物や野菜、花畑の受粉は、昆虫以外に誰ができるのでしょうか。これはもはや神話ではありません、私の実家の裏の森は、私が子供の頃より小さくなり、不毛の地と化しています。ここでも、地球上の他の場所でも、自然は以前よりずっと静かになっています。





図2.8 陸の生物多様性:私たちの歩いている道

私はアンジャリです。
インドから生命に
満ち溢れた惑星を
お届けします。



私たちの進むべき道

アンジャリです。インドから、生命に満ち溢れた地球についてレポートします。2020年以降、私たちと地球との関係は、良い意味で劇的に変化しました。社会の大きな変化により、私たちの土地はより健康的になり、地球の生物多様性の多くはもはや脅かされなくなりました。

人間の健康は、動物や植物、そして私たちが共有する環境の健康とつながっていることを、意思決定のあらゆるレベルで認識するアプローチが実施されました。COVID-19の悪夢の後、各国は、すべての生命の価値にもっと注意を払うようになりました。それは優れた選択で、動物に由来する病気(人獣共通感染症)のリスクを減らすことができました。

持続可能な土地利用へ移行し、90億人の人類を含む生物多様性を回復するためには、肉、乳製品、卵の消費を大幅に減らし、持続可能な方法で農場の生産性を高めるとともに、食品の損失や廃棄を減らし、保護地域を拡大しなければならないことを意味しました。これらの変化の多くは、政府の新しい政策や技術革新によって起こったものですが、世界中の人々が地球への影響を減らすために個々の行動を起こしたことによっても推進されました。

何億人もの人々が、若者の運動によって、食料システムの持続可能性を向上させ、食料廃棄を減らすために、食生活の変革に着手しました。今世紀初頭、ブラジルやインド、中国といった発展途上国の富の増大は、食肉の増加につながりました。しかし、私の友人や家族の多くは、可能な限りベジタリアンやビーガンになることを決めました。このような行動の結果、家畜の飼料や放牧のために必要な農地を減らすことができます。膨大な量の農地が食肉や酪農の生産に使われていました。世界的に見ると、私たちは食料廃棄物を半分に減らし、食料を生産するために必要な農地は14%少なくなりました(UNEP 2019a)。2011年には約3分の1と推定された、過去に失われた信じられないほどの量の食料が無駄になった(国連食糧農業機関[FAO] 2018;FAO 2019)ことが、今ではとても馬鹿げているように思われ、現在「無駄」になっているものは、堆肥化するか食料不安の状況にある人々に寄付されています。

農業に利用されていたはずの土地の多くは、自然地域に転換されました。このように転換を行う上で、先住民や貧しい人々に特別な注意が払われました。世紀初頭には、世界の生物多様性の80%を支えていた土地の22%に住んでいました(世界銀行2008)。特に欧米諸国は、先住民が自然に逆らうのではなく、自然とともに生きる姿から多くのことを学ぶことができました。政府は彼ら

に経済的な機会を提供し、土地を守るためのインセンティブを与えることで、彼らの幸福を確保するとともに、貴重な生態系と生物多様性の保全に貢献してきました (UNEP 2019a)。「今、自然が私たちに提供しているすべてのサービスを見ることができれば!」。

このようなことから、自然資源を扱う新しい公正な方法が必要となりました。例えば、消費財の価格にすべての環境・社会コストを含めることで、私たちはようやくその真の対価を支払うことができるようになりました。私たちは、木が気候変動と闘い、同時にお金を生み出すことを決して忘れません。3億5,000万ヘクタールの森林を回復させると、90億米ドルの収益を得ることができます。健全な土地は多くの生態系サービスを提供し、大気中の温室効果ガスを除去するためです (UNEP 2019a)。

私にとって、過去数十年の最大の成功は、絶滅の危機に瀕した種が回復したことです。多くの種が今も絶滅の危機に瀕していますが、過去の人間活動による自然生息地の回復のおかげで、多くの種が繁栄しています。昨日のニュースで、インドのベンガルトラの生息数が過去150年間で最も多くなっていることを知りました。

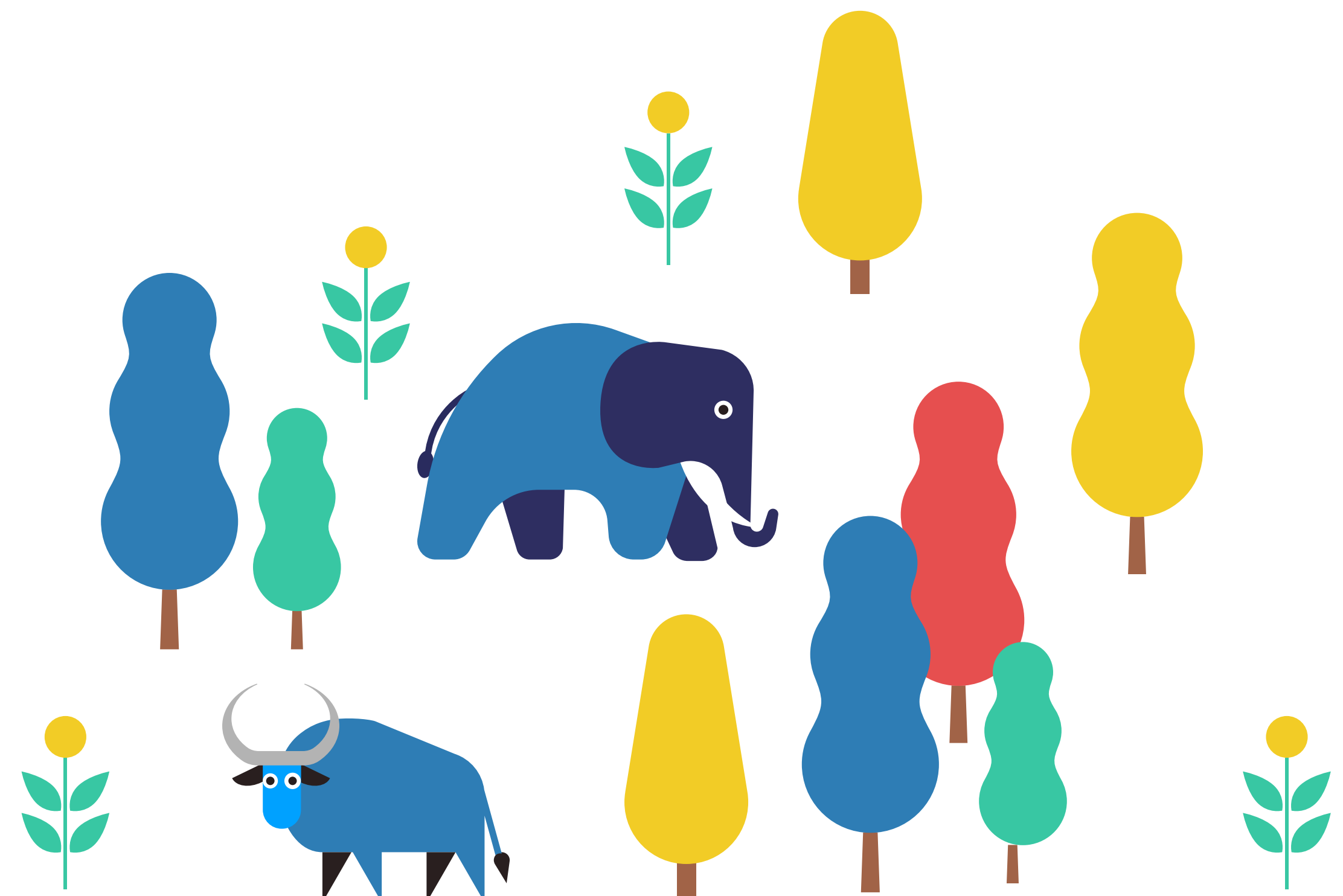




図2.9 陸の生物多様性: 私たちが進むべき道

2.4.3

2050年の淡水と海

私たちの歩いている道

私はポオポ湖のカルロスです。ポオポ湖から報告します。多くの電気やエネルギーの消費といった更なる産業化によって世界での新鮮で綺麗な水の需要がここ30年間で26%上昇しています。(Bijl et al. 2016; Wada et al. 2016; Satoh et al. 2017) 2019年には20億人以上の人々が水ストレスの高い国々に住んでいましたが、現在、世界の人口の半分以上が水不足の地域に住んでいます(合計で54国人以上の人々)。

世界的に見ると、食料需要の増大により、食料生産の集約化が進んでいます。このことは、より多くの水を必要とすることを意味するだけでなく、窒素やリンなどの化学物質や肥料をより多く使用することを意味し、それらは世界中のほぼすべての水域とすべての海洋に入り込んでいます。この化学物質による汚染は、水質を低下させ、淡水域や海洋にデッドゾーン(富栄養化現象による死角)を作っています(UNEP 2019)。水質の悪化により、安全でない飲料水、衛生設備、手洗いなどが発生し、主に下痢性疾患により、数十万人の子どもを含む年間140万人が亡くなっています(UNEP 2019) (Fullman et al. 2017)

現在も4億人以上の人々が改善された飲料水サービスを受けることができず、約20億人が改善された衛生設備を利用できないで暮らしています。今日、水は多くの場所で希少資源となっており、世界中で不安定な社会不安を引き起こしています。人々は生きるために故郷を離れ、他の国に定住しています(Ratner 2018)。最近ニュースで見たのですが、中央アジアや東アジアのGDPは、水ストレスのために本来あるべき値よりも10%ほど低くなっているそうです。

また、海洋の状態もあまりよくありません(IPBES 2018)。大気中の二酸化炭素濃度が高いため、海洋の酸性度が高まり、生産性に影響を及ぼしています。2°C以上の温暖化により、サンゴ礁の99%以上が消え失せています(IPCC 2018)。漁業が持続的に管理されていないため、漁業コミュニティの収入は以前より10%減少しています(UNEP 2019)。さらに、マイクロプラスチックや抗生物質による汚染は、海洋動物の健康をますます悪化させ、多くの場合、種や生態系の崩壊を引き起こしています。

次に海面上昇ですが、地球温暖化によって気温が急激に上昇し、雪や氷が溶けています(2019年当時、地球の淡水の70%以上はまだ氷の中に閉じ込められていた)。また、サンゴ礁のような天然の沿岸保護地帯は消



僕はカルロスです。
ポオポ湖から電話
しています。

滅しつつあります。沿岸の地域社会は混沌とした状況です。彼らは防潮堤で身を守ろうとしたり、家を出て内陸に移ったりしています。今世紀末までに海面が1.2メートル上昇したら、どんなことになるか想像してみてください。(UNEP 2019)。

知ってた？

- ・「我々が進むべき道」は利用可能な最善の科学に基づいているが、「ティッピング・ポイント」は未来がどのように展開するか大きな不確実性を加えている。科学者たちは、地球温暖化が2°Cを超えると、危険なフィードバックによって4~5°Cの壊滅的な温暖化が固定される「温室の星・地球」の道に移行する可能性があることを明らかにした。例えば、西南極氷床の融解は、ある程度の温暖化が進むと氷床全体が融解し、数メートルの海面上昇を引き起こすと言われており、大きな転換点とフィードバックのループになる。

最近の研究では、1°Cや2°Cの温暖化でもこのようなティッピング・ポイントが発生する可能性が指摘されており、私たちはすでに大きな環境変化を避けられない可能性があるのだ。

Yale Environment 360





図2.10 淡水と海:私たちの歩いている道

私たちの進むべき道

みなさん、こんにちは。豊かなクウェートから報告する、アヌードです。この未来では、人口増加による水資源の悪影響を克服する方法が見つかっています。そのため、畑で働く農民から各家庭まで、そして産業界から政府まで、すべての人が水需要を減らす努力をする必要があります。

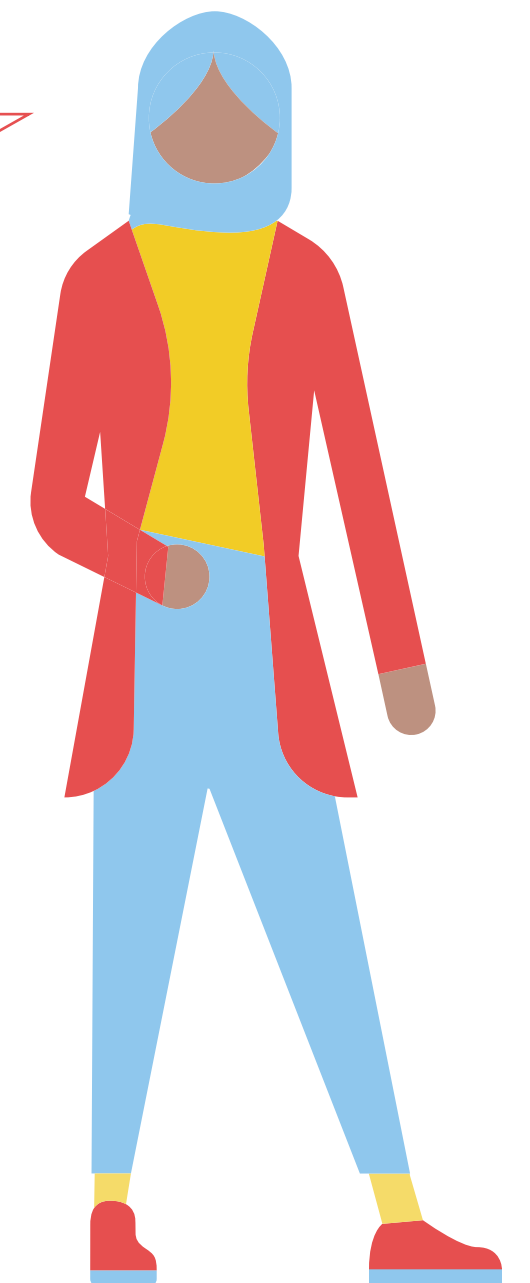
農家は、水の利用効率を高め（「一滴の水からより多くの作物を」）、灌漑効率を向上させる革新的な方法を発見しました。また、灌漑の効率化（水のロスを減らす）にも取り組んでいます。家庭では廃棄物を減らしたり、使い捨てのプラスチックやその他の海洋汚染として海や水中の生物にダメージを与える汚染物質を使うものを買わないようになりました。産業界は水の消費量を減らし、水のリサイクルに多くの投資を行っています。また、2011年に比べて約10倍の海水淡水化工場があり、より多くの水の供給が生まれました。

2020年代初頭から、持続的に淡水問題に対処する方法として、各国政府は自然を軸とした解決策を推進しました。生態系サービスには、保全活動や投資によって機能を回復するものがあると聞きました。魚やその他の生態系サービスは海に大きく依存しているため、これらの「海」資源により適切に関わっていくことにしま

した。現在では「ブルーエコノミー」は持続可能なものになりました。ブルーエコノミーは、海洋環境を単なる経済成長の手段としてではなく、持続可能なものとして捉えています。ブルーエコノミーは、気候変動などの環境のリスクや生態系が損なわれることを軽減させながら、人間の福利と社会的公正を向上させるために取り組まれています。現在、残されたサンゴ礁は、海洋保護区(MPA)によって保護されています(Elliott et al. 2001; Jones, McGinlay and Dimitrakopoulos 2017)。これらの地域は、生態系の保全のために意図的に確保されていて、MPAとその周辺の生物多様性、生産性、回復力を回復、保護、向上させることができます。さらに、大気中のCO2濃度を下げることによって海洋酸性化を抑制し、海の温暖化も抑え、肥料などの栄養塩(窒素やリン)の海への流出を抑えることができました(Billé et al.2013)。

これらがうまくいったのは、食料生産(=土地と生物多様性のシステム)とエネルギー生産(=大気と気候のシステム)をより環境的に持続可能なものにするために、人々が協力をしたからです。例えば、最近の若者の多くは植物性の食事を中心にとり、食品廃棄物の削減にも気を配っていることから、農業に使用される水の量は大幅に減少しています。自然界のすべては、深く繋がっています。

みなさん、こんにちは。
肥沃なクウェートから
来たアヌードです。



知ってた？

- ・ 私たちが描く「進むべき道」は、素晴らしいビジョンであると同時にユートピア的であり、実現不可能だと思える人もいるかもしれない。もちろんそのビジョンを実現するために多大な努力が必要だが、ここでは豊かで公正かつ持続可能な未来を形作る可能性を秘めた、既存のイニシアティブの具体例を紹介したい。”Seeds of good Anthropocenes “というデータベースがあり、未来へのポジティブなシグナルがたくさん詰まっている。例えば、スペイン・バルセロナを拠点とする「ラ・プラテヘタ」は、海から新鮮な魚のバスケットを顧客に届けるという取り組みを行って

る。彼らはまだ市場に出回っていない旬の魚に焦点をあてることで、マグロやタラなどの乱獲されている魚種に対する既存のプレッシャーを軽減している。またもうひとつの利点は、納品する魚の量が事前にわかり、無駄を省くことができることだ。他にも、海の生き物や文化遺産と人々のつながりを取り戻すためのさまざまな活動を行っている。この持続可能なビジネスモデルは、若い世代に持続可能な漁業を行う機会を与えている。

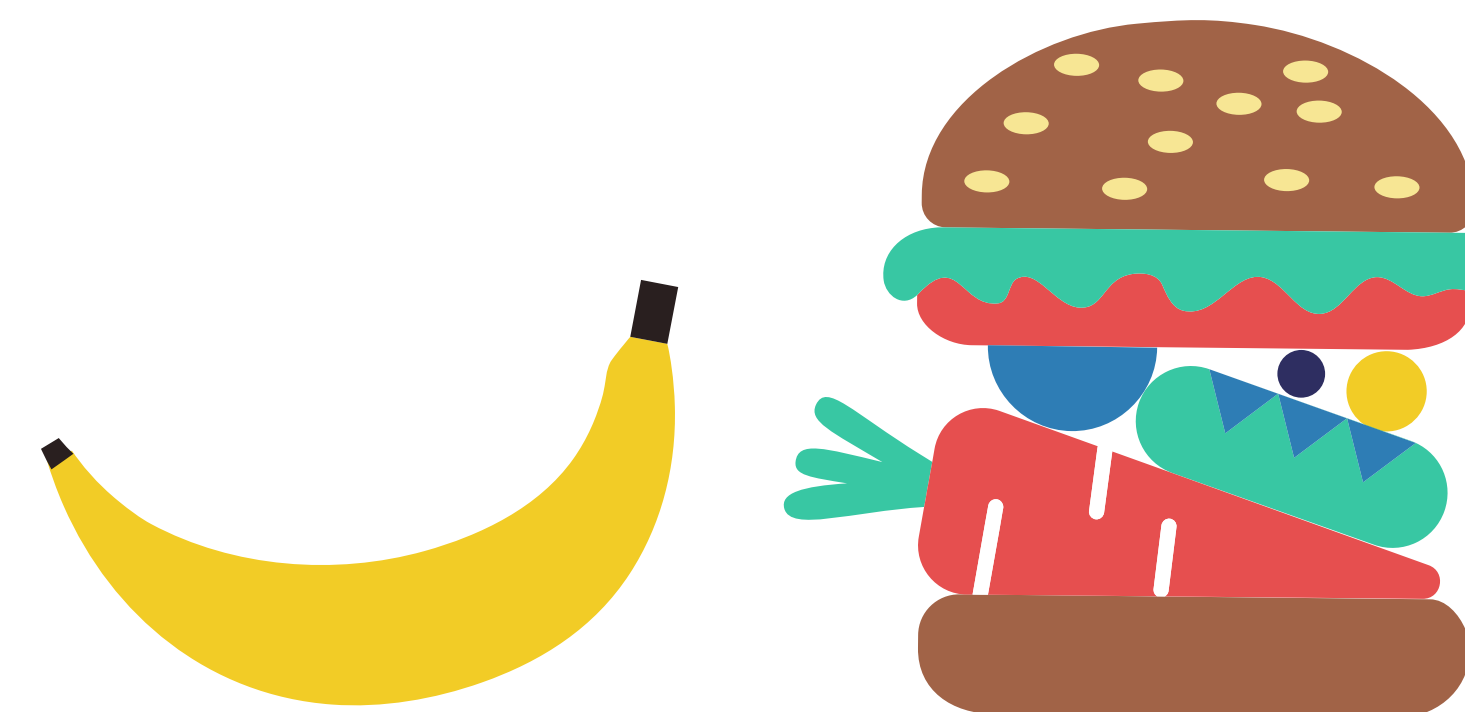




図2.11 淡水と海:私たちが進むべき道

2.5 私たちには変革が必要だ

「私たちが進むべき道」(シナリオ)は、大気と気候、土地と生物多様性、淡水と海洋の各システムにおいて、より大きな持続可能性を達成する方法を示している。より良い持続可能性を達成するための大きな課題は、人間の健康と環境の課題に、相乗効果を最大化するような包括的な方法で取り組むことである。例えば、今日、食糧生産の増大はしばしば多くのネガティブな取引を生み出し、最善の解決策がさらなる環境問題を引き起こすこともある。現実の世界は、私たちが想像するありえそうな未来ほど単純なものばかりではないだろう。

例えば、人口増加のために食糧生産を増やす必要がある場合、より多くの淡水が必要となり、水ストレスを減らすという目標に影響を与える。同時に、水ストレス(または水不足)は、例えば産業界からの他の需要によって悪化している。飲料水の量を増やすには、淡水化プラントを増やす必要があるかもしれない。しかし、淡水化工場はエネルギーを必要とする上、海を酸性化し、海洋生物に悪い影響を及ぼす可能性がある。つまり、SDG2(飢餓をゼロに)とSDG6(安全な水とトイレを世界中に)を同時に達成すること

は、現在のシステムではほぼ不可能なのである。これは、SDG6、SDG7(エネルギーをみんなにそしてクリーンに)、SDG14(海の豊かさを守ろう)、その他多くの組み合わせについても同様である。

COVID-19パンデミックは、SDGsの重要性と相互依存性をあらためて示したと言えるだろう。私たちの社会は、すべての人が、いつも、健康に生活することができるようにし、幸福を促進する必要がある(SDGs 3)。私たちは、不平等と不当な仕打ちが現在の社会を支配し続けていることを目の当たりにし、あらゆる場所であらゆる形態の貧困を根絶すること(SDG1)、飢餓をなくし食料安全保障を実現すること(SDG2)、そして何よりも、国内および国家間の格差を減らすこと(SDG10)が必要であることを示しているのだ。パンデミックの際に実施された社会的距離を置く政策の影響を目の当たりにすると、生涯学習を支援し、すべての人がインクルーシブで質の高い教育(SDG4)を受けられるようにする必要があることは明らかである。COVID19の経済的影響、強制的なロックダウン、コミュニティの隔離、企業や法人への影響は、インクルーシブで環境面で持続可能な経済成長と万人のためのディーセント・ワーク(SDG8)の促進が、強靱な社会を構築するために不可欠であることを証明している。最後に、このウイルスの蔓延は、都市や居住地を包括的で安全、回

復力があり、持続可能なものにすることを求めている(SDG11)。

多くの科学研究がなされているが、すべてのSDGsを一度に野心的に達成する方法はまだ明確ではない。空気、水、土地、生物多様性、気候のすべてが健全である完全に持続可能な世界への道は、まだ見つからない(UNEP 2019a)。人間の生活や仕事の方法の多く(経済、道路や建物などのインフラ、教育システム、時には個人の信念や価値観まで含む)は、現在、健全な環境を促進するのではなく、それに逆行するように働いている。つまり、私たちはしばしば環境の一部を改善する一方で、他の部分は悪化させ続けているのだ。

持続可能な未来を実現するために、私たちは経済や人間の福利についてこれまでとは異なる考え方をもち、自然が与えてくれる良いものをより良く理解する必要がある。また、10億人の人々を貧困から救うと同時に、人間の福利を向上させ、経済成長をもたらし、市民、特に最も貧しい人々や最も弱い人々の健康を守る、社会的・経済的に持続可能な未来を実現する方法を考える必要があるのだ。このすべてを達成するためには、一部の分野の小さな改善だけでは不十分で、人類のシステムのグローバルな変革が必要なのである。

パンデミックの悪影響にもかかわらず、それは私たちに新たな展望を与えてくれる。環境面で持続可能な開発を推進し、変革の必要性を理解するためのチャンスである。

このパンデミックから回復するためには、包括的な環境対応、戦略、政策が必要である。UNEPによると4つのSDGsは、持続可能性を取り戻すために不可欠である。パンデミックによって、私たちの関心は気候危機から変わったが、その影響はより生命を脅かすものであり、長期的である。気候変動対策(SDG13)の呼びかけを継続し、社会はグリーン雇用とテクノロジーを優先して経済と社会を再構築しなければならない。私たちは、陸上と水面下の生命を維持・保護し(SDGs 15、14)、より良い回復に向けて、自然ベースの解決策にもっと焦点を当てることを続けなければならない。私たちのライフスタイルの選択と官民両部門の投資は、天然資源の枯渇を招き、温室効果ガスの増加、生物多様性が損われること、病気やその他の健康問題の発生を引き起こしている。責任ある消費と生産を促すことは、活力のある社会に貢献する、より良い選択をすることにつながる。

現在の状況(進んでいる道)と理想の姿(進むべき道)のギャップを埋めるには、新しい政策(例えば、漁

業や農業のための個別政策ではなく、食料、エネルギー、廃棄物に対するシステム的アプローチ)を含む社会の根本的な変化が必要である。循環型経済(取る、作る、捨てるという直線的なアプローチから、商品や製品のリデュース、リユース、リマニュファクチャリングという循環型のアプローチへ)、男女平等(女性の地位向上は環境面での成果を改善し、持続可能で公正な未来に不可欠である)、新しい技術やライフスタイルへの変化を含め、この新しい未来をもたらす観点から教える教育システム、これらはすべてこれまでになく規模や速さで実施されている。

変革の実現は簡単なことではないが、誰もが変革のきっかけとして利用できる5つのビルディングブロックがある(図2.12)。これらは持続可能な未来につながる広範な動きであるため、ビルディングブロック内の例は多少重複する可能性がある。5つのブロックはすべて若者のキャリアパスとなる可能性を秘めている。この5つのブロックは、若い人たちが毎日できるサステナブルな行動の例を示している。

「変革」というと抽象的で遠い、ユートピア的なイメージだが、すべての変革は小さな革新と地域レベルの日常的な行動から始まることを忘れてはいけない。私たちがそれを認識し、支援することができれば、多くの小さな行動が、ローカル、リージョナル、グ

ローバルレベルで市場を変化させることができる。私たちはそれを信じ、支援し、共有し、成長させるだけでなく、社会の他の部分にも波及させることができるのだ。そうすれば、持続可能な未来を実現するために必要な変革の一端を、若い人たちが担うことができる。



図2.12 持続可能な未来のための積み木

2.6 結論

私たちの日常生活は、技術の進歩により、自動車、スマートフォン、インターネット、さまざまな機械など、ほとんどのものが手の届くところにあるように感じられ、快適で便利になってきている。しかし、このような現代のライフスタイルは、過剰な消費主義や環境保護への危機感の欠如によって、地球を苦しめている。例えば、プラスチックの継続的な使用は、地球を汚染していたり、新しい技術や革新への要求の高まりは、天然資源の枯渇を招いたりしている。これらの影響は私たち一人ひとりに関わってくる。

私たちにとって、未来を想像することは困難である。本章の目的は、第6回地球環境展望(GEO-6)(UNEP 2019a)が予測する、さまざまな可能性のある未来を垣間見ることである。世界の若者は、人類と地球にとってより良い、より健康な未来を形作るために大きく貢献することができる。

気候変動、大気汚染、化学物質汚染への関心が高まり、これらの問題が私たちの健康と環境を脅かし続けていることを理解できている。若者は、より持続可

能な世界で生活しながら、質の高い教育、個人的な関与、気候変動対策への参加のためのより良い機会のある未来を望んでいる。

世界の若者は未来を作る人々である。私たちの選択と決断が、地球を守るために必要なプロセスとなる。より持続可能な社会を構築するためには、私たちの貢献とリーダーシップが不可欠である。私たちは、この変革の先頭に立つことができるのである。

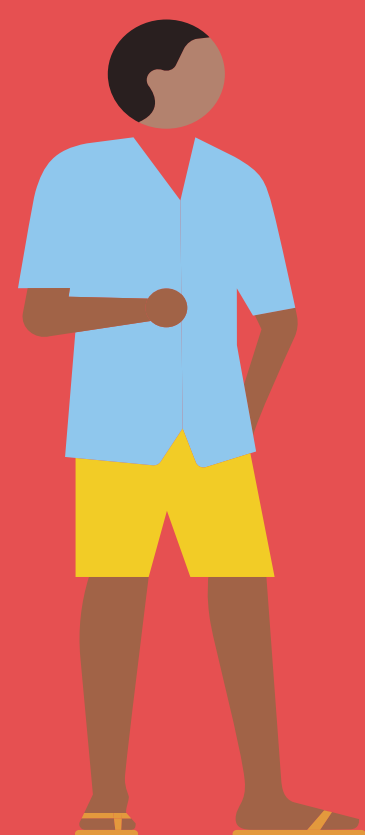
第3章では、私たちができるアクションのいくつかを紹介する。



チェックポイント 3

点と点を結ぼう

世界中の人々が直面する「いつもの未来」のシナリオについて、あなたの知識を試すために、左の列の記述と右の列の残りの半分を照らし合わせてみよう。



2050年までに、100億人を超える人々の農業需要が55%増加すると予想される。

60%

地球上で知られている動物や植物の種のうち、約100万種が絶滅の危機にさらされている。

45%

2050年までに、世界人口の50%が水ストレスの高い地域に住むことになる。

55%

ビジネス・アズ・ユージュアルのシナリオでは、2050年までに100万人が栄養不足になると言われている。

100万

現在の世界人口のニーズを満たすためには、約60%多くの一次エネルギーを消費する。

45%

地球温暖化を1.5°Cに抑えるには、人為的な二酸化炭素の排出量を2010年レベルから2030年までに約45%減少させる必要がある。

2 - 3億

References

- Al-Dousari, A., Doronzo, D. and Ahmed, M., (2017). Types, indications and impact evaluation of sand and dust storms trajectories in the Arabian Gulf. *Sustainability*, 9(9),1526. <https://doi.org/10.3390/su9091526>
- Al-Farawati, R., El Sayed, M.A.K. and Rasul, N.M.A. (2018). *Nitrogen, phosphorus, and organic carbon in the Saudi Arabian Red Sea coastal waters: Behaviour and human impact*. In Oceanographic and Biological Aspects of the Red Sea. Rasul, N.M.A. and Stewart, I.C.F. (eds). Cham: Springer. 89-104. <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-99417-8>
- Al-Jeneid, S., Bahnassy, M., Nasr, S. and Raey, M., (2007). Vulnerability assessment and adaptation to the impacts of sea level rise on the Kingdom of Bahrain. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 13(1), 87-104. <https://doi.org/10.1007/s11027-007-9083-8>
- Allen (2017). Cutting into Africa's green heart. <https://earthobservatory.nasa.gov/images/89780/cutting-into-africas-green-heart>. Accessed 14 April 2020.
- Ban, K.M. (2016). Sustainability – engaging future generations now. *The Lancet* 387(10036), 2356-2358. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30271-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30271-9).
- Biggs D., Holden H. M. (2019). It's time to break the deadlock over Africa's ivory trade: Here's how. <http://theconversation.com/its-time-to-break-the-deadlock-over-africas-ivory-trade-heres-how-122153>. Accessed 14 April 2020.
- Bijl, D.L., Bogaart, P.W., Kram, T., de Vries, B.J. and van Vuuren, D.P. (2016). Long-term water demand for electricity, industry and households. *Environmental Science & Policy* 55, 75-86. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.09.005>.
- Billé, R., Kelly, R., Biastoch, A., Harrould-Kolieb, E., Herr, D. and Joos, F. (2013). Taking action against ocean acidification: A review of management and policy options. *Environmental Management* 52(4), 761-779. <https://doi.org/10.1007/s00267-013-0132-7>.
- Boesch, D. (2019). Barriers and bridges in abating coastal eutrophication. *Frontiers in Marine Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00123>.
- Borgomeo, E., Jagerskog, A., Talbi, A., Wijnen, M., Hejazi, M. and Miralles-Wilhelm, F. (2018). The Water-Energy-Food Nexus in the Middle East and North Africa: Scenarios for a Sustainable Future. Washington, DC: World Bank <https://doi.org/10.1596/29957>
- Borunda, A. (2019). See How Much of the Amazon is burning, how it compares to other years. National Geographic. <https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/08/amazon-fires-cause-deforestation-graphic-map/>. Accessed 9 April 2020.
- Bottollier-Depois, A. (2019). Air pollution hotspots in Europe. 18 May. <https://phys.org/news/2019-05-air-pollution-hotspots-europe.html>. Accessed 18 January 2019.
- Celliers, L. (2016). Why managing ocean acidification is crucial for South Africa. <http://theconversation.com/why-managing-ocean-acidification-is-crucial-for-south-africa-54607>. Accessed 14 April 2020.
- Conniff, R. (2019). How an illicit chemical is jeopardizing recovery of the ozone layer. Yale Environment 360, 23 May. <https://e360.yale.edu/features/how-an-illicit-chemical-is-jeopardizing-recovery-of-the-ozone-layer-china>. Accessed 19 January 2020.
- Cooling Post (2019). China urged to strengthen crackdown on CFC11 emissions. 19 December. <https://www.coolingpost.com/world-news/china-urged-to-strengthen-crackdown-on-cfc11-emissions/>. Accessed 19 January 2020.
- de Moel, H., Ganssen, G., Peeters, F., Jung, S., Kroon, D., Brummer, G. and Zeebe, R. (2009). Planktic foraminiferal shell thinning in the Arabian Sea due to anthropogenic ocean acidification? *Biogeosciences*, 6(9),1917-1925. <https://doi.org/10.5194/bg-6-1917-2009>
- Dhomse, S.S., Feng, W., Montzka, S.A., Hossaini, R., Keeble, J., Pyle, J.A., Daniel, J.S. and Chipperfield, M.P. (2019). Delay in recovery of the Antarctic ozone hole from unexpected CFC-11 emissions. *Nature Communications* 10, 5781. <http://doi.org/10.1038/s41467-019-13717-x>.
- Dietz, R. and O'Neill, D. (2013). *Enough is Enough: Building a Sustainable Economy in a World of Finite Resources*. London: Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/9780203441121>.
- Elliott, G., Mitchell, B., Wiltshire, B., Manan, I.A. and Wismer, S. (2001). Community participation in marine protected area management: Wakatobi National Park,

Sulawesi, Indonesia. *Coastal Management* 29(4), 295-316. <https://doi.org/10.1080/089207501750475118>.

European Environment Agency (2018). *European Waters: Assessment of Status and Pressures 2018*. Luxembourg <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water>.

European Environment Agency (2019). *Contaminants in Europe's Seas: Moving towards a Clean, Non-toxic Marine Environment*. Luxembourg. <https://www.eea.europa.eu/publications/contaminants-in-europes-seas/>.

European Environment Agency (2020). Production and consumption of ozone-depleting substances. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/production-and-consumption-of-ozone-2/assessment-4>. Accessed 19 January 2020.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018). *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions to Guide Decision-Makers*. Rome. <http://www.fao.org/3/CA1647EN/ca1647en.pdf>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019). *The State of Food and Agriculture 2019*. Rome. <http://www.fao.org/state-of-food-agriculture/en/>.

Fraser, B. (2019). Is Deforestation In Borneo Slowing Down? CIFOR Forests News. <https://forestsnews.cifor.org/59378/has-borneos-deforestation-slowed-down?fnl=en>. Accessed 14 April 2020.

Fullman, N., Barber, R.M., Abajobir, A.A., Abate, K.H., Abbafati, C. and Abbas, K.M. (2017). Measuring progress and projecting attainment on the basis of past trends of the health-related Sustainable Development Goals in 188 countries: An analysis from the Global

Burden of Disease Study 2016. *The Lancet* 390(10100), 1423-1459. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32336-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32336-X).

Fundación Jocotoco (2020). Save the Blue-throated Hillstar from extinction. https://www.jocotoco.org/wb#/EN/Proyectos/2024/Save_the_Blue_Throated_Hillstar_from_Extinction. Accessed 20 January 2020.

HELCOM (2018). State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011-2016. *Baltic Sea Environment Proceedings* 155. <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holistic-assessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials/>

Hodnebrog, Ø., Myhre, G., Forster, P., Sillmann, J. and Samset, B.H. (2016). Local biomass burning is a dominant cause of the observed precipitation reduction in southern Africa. *Nature Communications* 7, 11236. <http://doi.org/10.1038/ncomms11236>

Honda, S., Khatriwal and Kuehr, R. (2016), *Regional E-waste Monitor: East and Southeast Asia*. United Nations University ViE – SCYCLE, Bonn. <http://ewastemonitor.info/pdf/Regional-E-Waste-Monitor.pdf>

Hunt, S.(2018). How ozone damage has affected the lives of people in Chile. Ozone Depletion, 5 June. <http://www.ozonedepletion.co.uk/how-ozone-damage-has-affected-lives-people-chile.html>. Accessed 18 January 2020.

Hwang, S. and Kim, J. (2019). *UN and SDGs: A Handbook for Youth*. United Nations Economic and Social

Commission for Europe. https://www.unescap.org/sites/default/files/UN_and_SDGs_A_Handbook_for_Youth.pdf.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). *Global Warming of 1.5° C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5° C Above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. Geneva. <https://www.ipcc.ch/sr15/>.

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2018a). *Worsening worldwide land degradation now 'critical', undermining well-being of 3.2 billion people* <https://www.ipbes.net/news/media-release-worsening-worldwide-land-degradation-now-'critical'-undermining-well-being-32>.

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2018b). *The Regional Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services for Asia and the Pacific: Summary for Policymakers*. M. Karki, S. Senaratna Sellamuttu, S. Okayasu, W. Suzuki, L. A. Acosta, Y. Alhafedh et al. (eds.). https://www.ipbes.net/system/tdf/spm_asia-pacific_2018_digital.pdf?file=1&type=node&id=28394.

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2019). *Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondizio, H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard et al. (eds.). Bonn. <https://www.ipbes.net/sites/default/files/>

downloads/spm_unedited_advance_for_posting_htn.pdf.

International Energy Agency (2018). *Global Energy and CO₂ Status Report: The Latest Trends in Energy and Emissions in 2018*. Paris. <https://webstore.iea.org/global-energy-co2-status-report-2018>.

International Union for Conservation of Nature (2018). Latin American And Caribbean Countries Threatened By Rising Ocean Acidity, Experts Warn. <https://www.iucn.org/news/secretariat/201804/latin-american-and-caribbean-countries-threatened-rising-ocean-acidity-experts-warn>. Accessed 14 April 2020.

Jean-Pierre Gattuso, Ove Hoegh-Guldberg, Hans-Otto Pörtner (2018). Coral Reef. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-CCboxes_FINAL.pdf. Accessed 14 April 2020.

Jha, A., Rockström, J., Raworth, K. and Whiteman, G. (2013). *Planetary boundaries: the limits of the earth – podcast*. <https://www.theguardian.com/sustainable-business/audio/planetary-boundaries-limits-earth-podcast>. Accessed 25 November 2019.

Jones, A. and Natalini, D. (2019). Environmental stress is already causing death – this chaos map shows where. The Conversation, Yahoo! News, 24 October. <https://uk.news.yahoo.com/environmental-stress-already-causing-death-070104778.html>. Accessed 24 October 2019.

Jones, A. and Natalini, D. (2019). Environmental stress is already causing death – this chaos map shows where. The Conversation, Yahoo! News, 24 October. <https://uk.news.yahoo.com/environmental-stress-already-causing-death-070104778.html>. Accessed 24 October 2019.

Jones, N., McGinlay, J. and Dimitrakopoulos, P.G. (2017). Improving social impact assessment of protected areas: A review of the literature and directions for future research. *Environmental Impact Assessment Review* 64, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.12.007>.

Klimont, Z., Kupiainen, K., Heyes, C., Purohit, P., Cofala, J. and Rafaj, P. (2017). Global anthropogenic emissions of particulate matter including black carbon. *Atmospheric Chemistry and Physics* 17(14), 8681-8723. <https://doi.org/10.5194/acp-17-8681-2017>.

Kuwait Institute for Environmental Research (2020). Documenting change in Kuwait's marine environment: 20 years of research on Kuwait's gulf. <http://www.kisr.edu.kw/en/search/?q=Kuwait+Bay>. Accessed 20 January 2020.

Lipton, E. (2019). How the Trump Administration pulled back on regulating toxic chemicals. Yale Environment 360, 12 February. <https://e360.yale.edu/features/how-trump-administration-has-pulled-back-on-regulating-toxic-chemicals>. Accessed 20 January 2020.

Low, A.J., Frederix, K., McCracken, S., Manyau, S., Gummerson, E., Radin, E., Davia, S., Longwe, H., Ahmed, N., Parekh, B., Findley, S. and Schwitters, A. (2019). Association between severe drought and HIV prevention and care behaviors in Lesotho: A population-based survey 2016–2017. *PLoS Med* 16(1): e1002727. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002727>.

Lyons, B. (2016). Sun, sea and sewage. Marine science blog, Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science, United Kingdom Government. 5 January. <https://marinescience.blog.gov.uk/2016/01/05/sun-sea-and-sewage/> Accessed 4 April 2020

Manatsa, D. and Mukwada, G., 2019. Spring Ozone's

Connection to South Africa's Temperature and Rainfall. *Frontiers in Earth Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/feart.2019.00027>

Markon, C., Gray, S., Berman, M., Eerkes-Medrano, L., Hennessy, T., Huntington, H., Littell, J., McCammon, M., Thoman, R. and Trainor, S., 2018. Chapter 26 : Alaska. Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: The Fourth National Climate Assessment, Volume II. http://www.atcemak.com/wp-content/uploads/2018/12/2_-The-Fourth-U.S.-National-Climate-Assessment-Jeremy-Littell.pdf

McMurtry, A. (2019). From soil to sand: Spain's growing threat of desertification. Andalou Agency, 19 July. <https://www.aa.com.tr/en/europe/soil-to-sand-spain-s-growing-threat-of-desertification/1535951>. Accessed 20 January 2020.

Narita, D. and Rehdanz, K. (2016). Economic impact of ocean acidification on shellfish production in Europe. *Journal of Environmental Planning and Management* 60(3), 500-518. <https://doi.org/10.1080/09640568.2016.1162705>

Faust, S.D. and Aly, O.M. (1987). Removal of inorganic compounds. In Absorption Processes for Water Treatment. Ayres, R.U. and Ayres, L. (eds.). Cheltenham: Edward Elgar. Chapter 7. 287-328. <https://doi.org/10.1016/B978-0-409-90000-2.50010-8>.

Naser, H. (2014). Marine ecosystem diversity in the Arabian Gulf: threats and conservation. In Biodiversity - The Dynamic Balance of the Planet. Grillo, O.(ed). Intech Open. Chapter 12. <https://doi.org/10.5772/57425>

National Resources Defense Council (2018). Water pollution: Everything you need to know, 14 May. <https://>

www.nrdc.org/stories/water-pollution-everything-you-need-know. Accessed 20 January 2020.

Northwest Fisheries Science Center (2019). What is ocean acidification? <https://oceanservice.noaa.gov/facts/acidification.html>. Accessed 14 April 2020.

Oelsner, G.P. and Stets, E.G. (2019). Recent trends in nutrient and sediment loading to coastal areas of the conterminous U.S.: Insights and global context. *Science of The Total Environment* 654, 1225-1240. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.437>

Organization for Economic Co-operation and Development (2016). *The Economic Consequences of Outdoor Air Pollution: Policy Highlights*. Paris. <https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/Policy-Highlights-Economic-consequences-of-outdoor-air-pollution-web.pdf>

Pedde, S., Kroeze, C., Mayorga, E. and Seitzinger, S.P. (2017). Modeling sources of nutrients in rivers draining into the Bay of Bengal – A scenario analysis. *Regional Environmental Change* 17, 2495-2506. <http://doi.org/10.1007/s10113-017-1176-7>

Porter, S., Buah-Kwofie A., Schleyer, M. (2018). Accumulation of organochlorine pesticides in reef organisms from marginal coral reefs in South Africa and links with coastal groundwater. *Marine Pollution Bulletin* 137, 295-305. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.10.028>

Queste, B.Y., Vic, C., Heywood, K.H. and Piontkovski, S.A. (2018). Denitrification potential in the North West Arabian Sea. *Geophysical Research Letters* 45(9), 4143-4152. <https://doi.org/10.1029/2017GL076666>.

Organisation for Economic Co-operation and

Development (2016). *The Economic Consequences of Outdoor Air Pollution: Policy Highlights*. Paris. <https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/Policy-Highlights-Economic-consequences-of-outdoor-air-pollution-web.pdf>.

Ratner, P. (2018). *Where will the 'water wars' of the future be fought?* World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/where-the-water-wars-of-the-future-will-be-fought/>. Accessed 11 June 2019.

Raworth, K. (2017). *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. Chelsea Green Publishing. <https://www.chelseagreen.com/product/doughnut-economics/>

Riahi, K., van Vuuren, D.P., Kriegler, E., Edmonds, J., O'Neill, B.C. and Fujimori, S. (2017). The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: an overview. *Global Environmental Change* 42, 153-168. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009>.
Richardson, C. and Hussain, N. (2006). Restoring the garden of Eden: An ecological assessments of the Marshes of Iraq. *BioScience* 56 (6), 477-489. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2006\)56\[477:RTGOEA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2006)56[477:RTGOEA]2.0.CO;2)

Russel, S. (2019). Deaths linked to violent unrest over food, water and fuel insecurity “to rise in coming years”. *The Independent*, 24 October. <https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/chaos-map-deaths-food-water-fuel-insecurity-rise-a9167406.html>. Accessed 24 October 2019.

Sakhamuri, S. and Commings, S. (2019). Increasing trans-Atlantic intrusion of Sahara dust: A cause of

concern? *The Lancet Planetary Health* 3 (6), PE242-E243. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(19\)30088-9](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30088-9).

Satoh, Y. et al. (2017). Multi-model and multi-scenario assessments of Asian water futures: the Water Futures and Solutions (WFaS) initiative. *Earth's Future* 5 (7): 823-852. <https://doi.org/10.1002/2016EF000503>

Schumacher, E.F. (1973). The problem of production. In *Small is Beautiful: Economics as if People Mattered*. <https://www.ecobooks.com/books/smbeaut.htm>.

Scott, M. and Lindsey, R. (2018). Unprecedented 3 Years Of Global Coral Bleaching, 2014–2017 | NOAA Climate.Gov. <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/unprecedented-3-years-global-coral-bleaching-2014%E2%80%932017> Accessed 9 April 2020.

Stockholm Resilience Centre (2015). The Nine Planetary Boundaries - Stockholm Resilience Centre. <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/planetary-boundaries/about-the-research/the-nine-planetary-boundaries.html>. Accessed 9 April 20.

Stohl, A., Aamaas, B., Amann, M., Baker, L.H., Bellouin, N. and Berntsen, T.K. (2015). Evaluating the climate and air quality impacts of short-lived pollutants. *Atmospheric Chemistry and Physics* 15(18), 10529-10566. <https://doi.org/10.5194/acp-15-10529-2015>.

Strausholm, T. (2019). Jordan ratifies Kigali amendment, U.K. expands ratification to include Gibraltar. R774.com, 25 October. http://www.r774.com/articles/9218/jordan_ratifies_kigali_amendment_u_k_expands_ratification_to_include_gibraltar Accessed 20 January 2020.

Tegel, S. (2016). Why South American parents are hiding their kids from the sun. Public Radio International, 15 January. <https://www.pri.org/stories/2016-01-15/why-south-american-parents-are-hiding-their-kids-sun-0>. Accessed 15 January 2020.

The Center for Public Integrity (2017). *Industrial Waste Pollutes America's Drinking Water*. <https://publicintegrity.org/environment/industrial-waste-pollutes-americas-drinking-water/>.

United Nations (2019a). *About the Sustainable Development Goals*. [online video.] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>. Accessed 21 October 2019.

United Nations (2019b). *The Sustainable Development Goals Report 2019*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/>. Accessed 21 October 2019.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2019). *The United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind, Facts and Figures*. Paris. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367276>.

United Nations Environment Programme (2014). *Decoupling 2 – Technologies, Opportunities and Policy Options*. von Weizsäcker, E.U., de Lardereel, J., Hargroves, K., Hudson, C., Smith, M. and Rodrigues, M. (eds.). Nairobi. <http://www.wrforum.org/wp-content/uploads/2015/03/Decoupling-2-technologies-opportunities-and-policy-options-2014IRP-DECOUPLING-2-REPORT.pdf>.

United Nations Environment Programme (2016). *GEO-6*

Regional Assessment for Europe. Nairobi. http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7735/unep_geo_regional_assessments_europe_16-07513_hires.pdf?sequence=1&isAllowed=y

United Nations Environment Programme (2016). *GEO-6 Regional Assessment for Latin America and the Caribbean*. Nairobi. http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7659/GEO_LAC_201611.pdf?sequence=1&isAllowed=y

United Nations Environment Programme (2016). *GEO-6 Regional Assessment for North America*. Nairobi. http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7611/GEO_North_America_201611.pdf?sequence=1&isAllowed=y

United Nations Environment Programme (2016). *GEO-6 Regional Assessment for West Asia*. Nairobi. http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7668/GEO_West_Asia_201611.pdf?sequence=1&isAllowed=y

United Nations Environment Programme (2019a). *Global Environment Outlook 6: Healthy Planet, Healthy People*. Nairobi. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27539/GEO6_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United Nations Environment Programme (2019b). *Global Environment Outlook for Youth, Asia and the Pacific*. Nairobi. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27285/GEO-6_Youth_AP_EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United Nations Framework Convention on Climate Change (2015). *What is the Paris Agreement?* <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement>. Accessed 9 September 2019.

Van Meter, K.J., Van Cappellen, P. and Basu, N.G. (2018). Legacy nitrogen may prevent achievement of water quality goals in the Gulf of Mexico. *Science* 360 (6387), 427-430. <http://doi.org/10.1126/science.aar4462>.

Vidal, J. (2019). Is climate change responsible for the conflicts we're seeing around the world today? *Enzia*, 15 October. <https://ensia.com/features/climate-change-conflict-violence-extremism-draught-flood/>. Accessed 24 October 2019.

Wada, Y., Flörke, M., Hanasaki, N., Eisner, S., Fischer, G. and Tramberend, S. (2016). Modelling global water use for the 21st century: Water futures and solutions (WfAS) initiative and its approaches. *Geoscientific Model Development* 9, 175-222. <https://doi.org/10.5194/gmd-9-175-2016>.

Weisberger, M. (2018). Massive "dead zone" in the Arabian Sea is the biggest in the world. Live Science, 5 May. <https://www.livescience.com/62489-dead-zone-arabian-sea.html>. Accessed 27 May 2020.

World Bank (2008). *The Role of Indigenous Peoples in Biodiversity Conservation: The Natural but often Forgotten Partners*. Washington, D.C. <https://siteresources.worldbank.org/INTBIODIVERSITY/Resources/RoleofIndigenousPeoplesinBiodiversityConservation.pdf>.

World Bank (2018). *Decline of global extreme poverty continues but has slowed*. 19 September. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/19/decline-of-global-extreme-poverty-continues-but-has-slowed-world-bank>.

World Health Organization (2018). One third of global air pollution deaths in Asia Pacific, 2 May. <https://www.who.int/westernpacific/news/detail/02-05-2018-one-third-of-global-air-pollution-deaths-in-asia-pacific>.

3 共感から行動に



Coordinating Lead Authors:

Tooba Masood, Jae Nikam, Hyeonju Ryu,
Leila Zamani

Lead Authors:

Maryam Al-Kharusi, Samanta V. Espinosa,
Mohsen Gul, Akshay Jain, Richard Mbatu,
Jacopo Napolitano, Sarah Nyawira,
Darshini Ravindranath, Tomoko Takeda,
Mandy van den Ende, Mauro Viccaro,
Maria Jose Zambrano, Carol Zastavniouk

Contributing Authors:

Amit Patel, Hung Vo, Maria Jesus Iraola



3.1 導入

第2章で示したように、持続可能な開発目標(SDGs)を達成し、持続可能な未来を実現するためには、変革が必要である。現在の世界的なパンデミックの状況は、変革の必要性を私たちに思い起こさせた。経済の変革が必要なのだ。この変革は、市場で起こりうるが、唯一の方法ではない。

何かを買ったり、ある方法で製品を使ったりする度に、あなたは市場に影響を与える。例えば、パーソナルモビリティの市場は、汚染を起こす乗用車、SUV、トラックによって支配されており、ガソリンも大量に消費されている(International Energy Agency[IEA]2019)。皆さんが、公共交通機関を利用したり、自転車や徒歩で移動したりすることで、パーソナルモビリティ市場を変えることができる。また、より燃費の良い従来型の車(中古車や修理車かもしれない)や、排気ガスを出さない電気自動車を購入することもできる。

この章では、若者が毎日何を買うか、買わないかによって、どのような影響が出るかに注目する。また、その他の日常的な行動や、人生の重要な選択についても取り上げる。変化の担い手となるためには、個人として、そして集団として、持続可能な世界を目指すための優れた情報と戦略を身につけることが必要である。

今後数年間、COVID-19パンデミックによる社会的・経済的影響を最も受けるのは若者たちである(Organisation for Economic Co-operation and Development[OECD] 2020a)。変革の担い手である私たちは、これらの結果に対処し、将来のパンデミックを回避するために、集団で役割を果たす必要がある。循環型経済の実践を取り入れることは、変革の実現に役立つのだ。

「私は、バタフライ効果を信じています。小さなポジティブなゆらぎが宇宙全体を変えることができるのです。」

アミット・レイ、慈愛の道を歩む

この章では、世界の若者が市場を変え、変革のきっかけをつくる方法を説明する。まず、直線型経済(リニアエコノミー)から循環型経済(サーキュラーエコノミー)へ移行する方法を示す(3.2節)。3.3節では、第2章で

述べた「より持続可能なシナリオ」を実現するための課題について、若者の声を紹介する。変革は個人の行動によって達成される(3.4節、3.5節)。3.6節では変革に向け共同した行動の例を示し、3.7節で結論を述べる。

3.2 リニア経済から循環型経済へ

持続可能性を達成するための第一歩は、資源を違った角度から捉え、より少ない資源でより多くのことを行うことを学ぶことである。私たちは、物を使い、そして捨てながら育った。それが消費者であることの意味だと。しかし、再利用できるにもかかわらず、なぜ多くのものが廃棄物とみなされるのだろうか。物を捨て続けることで、私たちは地球に大きな負担をかけているのだ。資源と私たちの関係を違った角度から見つめ始める必要がある。製品がどこから来て、どのように作られ、最終的にどこに行き着くのかを考えるべきなのである。

今日の私たちの資源の使い方は、「取る、作る、使う、捨てる」という、直線的なモデル(リニアモデル)に基づいている。持続可能な未来を実現するためには、このモデルをより循環的なものに変えていく必要がある。つまり、資源の寿命を延ばすことである。これが、デザインによって環境を修復・再生する循環型経済の基本である(Ellen MacArthur Foundation 2017)。

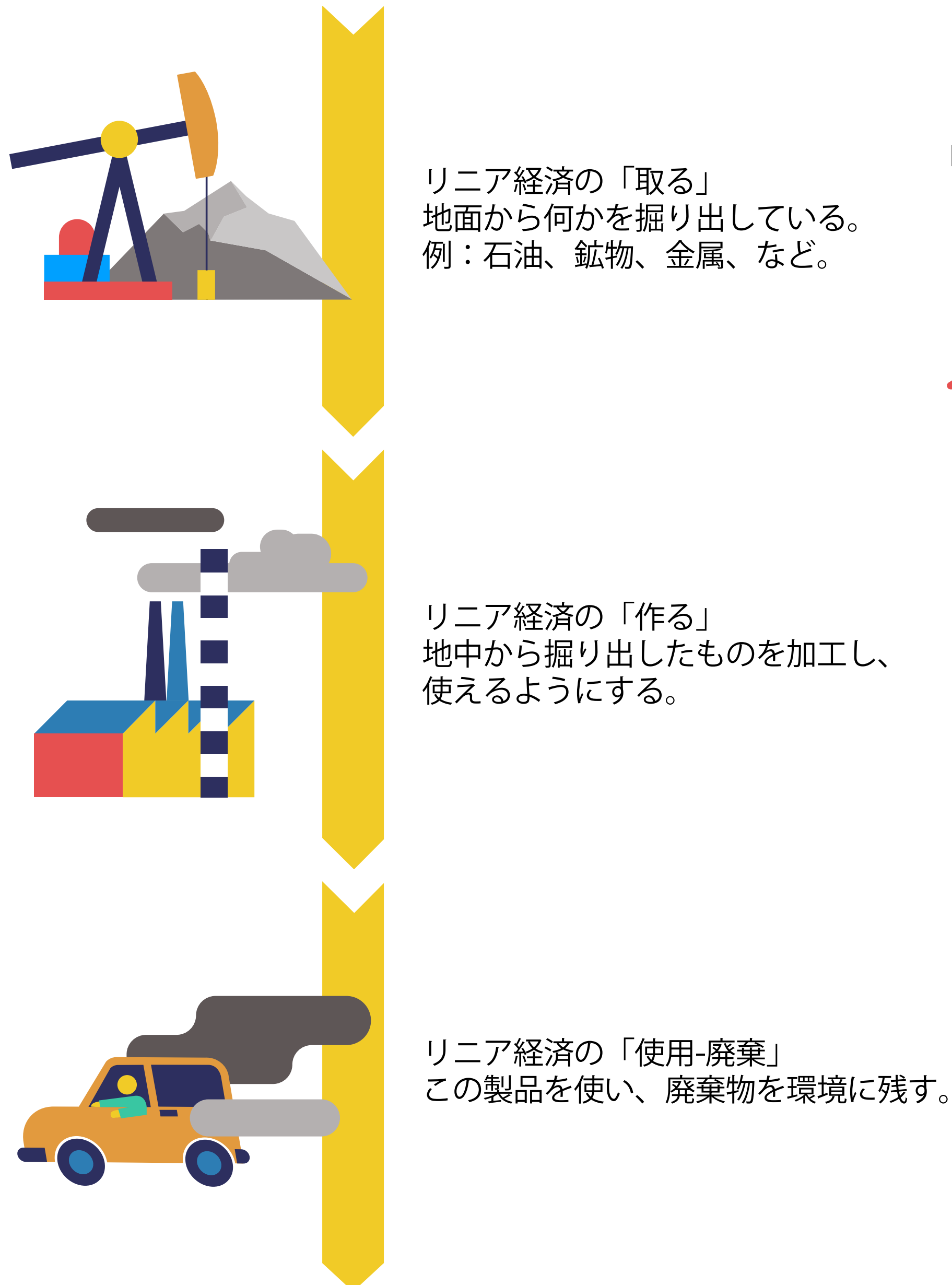
「循環型経済は、希少な限られた天然資源への不健康で有害な依存を減らし、経済的、生態的、社会的利益をもたらす。」

循環型経済における雇用 グラスゴウのベースライン、2018年

直線的な消費方法から循環型に移行するためには、ライフスタイルの変化、物の捨て方の変化、新しい技術の探求を組み合わせる必要がある(図3.1)。これは、自然環境から資源を使い、廃棄物として送り返すことを減らすだけではない。また、リデュース、リユース、リパーパス(再利用)にも力を入れることになる。

私たち全員が循環型経済の構築に向けて取り組み、時間をかけて市場を変化させることができる。こうした変化の一つひとつが、直線型経済(リニアエコノミー)に依存している人々や企業への挑戦となる。世界の若者である私たちは、どうすれば変革のきっかけをつかめるのだろうか。私たちが日々行うすべての選択には、結果が伴うことを心にとどめておこう。





自然を再構築する



ゴミや汚染物を
出さないデザイン
をする



循環型システムに 変える



製品や使うモノを
保管する

図 3.1

循環型経済と直線経済の振る舞い

出展: Ellen MacArthur Foundation (2019).

3.3

行動への挑戦:持続可能な世界の実現のためにどのような課題があると認識していますか

「勝者とは、決してあきらめない
夢想家である。」

ネルソン・マンデラ

行動することが難しいと思うことはあるか。

持続可能な世界を実現するために行動する上で、若者が感じている主な課題はそれぞれ異なる。それぞれ考える課題が異なるのは、若者の環境問題の大きさに対する認識が否定や無関心につながることで、十分な情報やデータがないこと、変化に影響を与えることができないこと(孤独感や無力感など)に関連していると思われる。また、資金不足などの社会的・経済的な課題も行動力に影響を与える可能性がある(Kollmuss and Agyeman 2002)。

GEO-6 for Youth調査(付属資料1参照)において、

次のように若者たちへ尋ねた。「環境状態を改善する行動の中で直面する、または将来直面する課題は何だと思いますか。」課題を特定することは、解決策を見出すための第一歩である。ここではアンケートに答えてくれた人たちが、日常生活の中で環境改善の行動をする際に直面する主な課題を分析する(図3.2)。





また、若者に対して、自国の環境に関するルールや政策に影響を与えたり、変えたりすることができると思うかどうかを尋ねたところ、45%が自国のルールや政策に確実に、あるいはおそらく影響を与えることができないと回答した。図 3.3 は、行動を起こすことを躊躇させるような課題についての認識を示している。



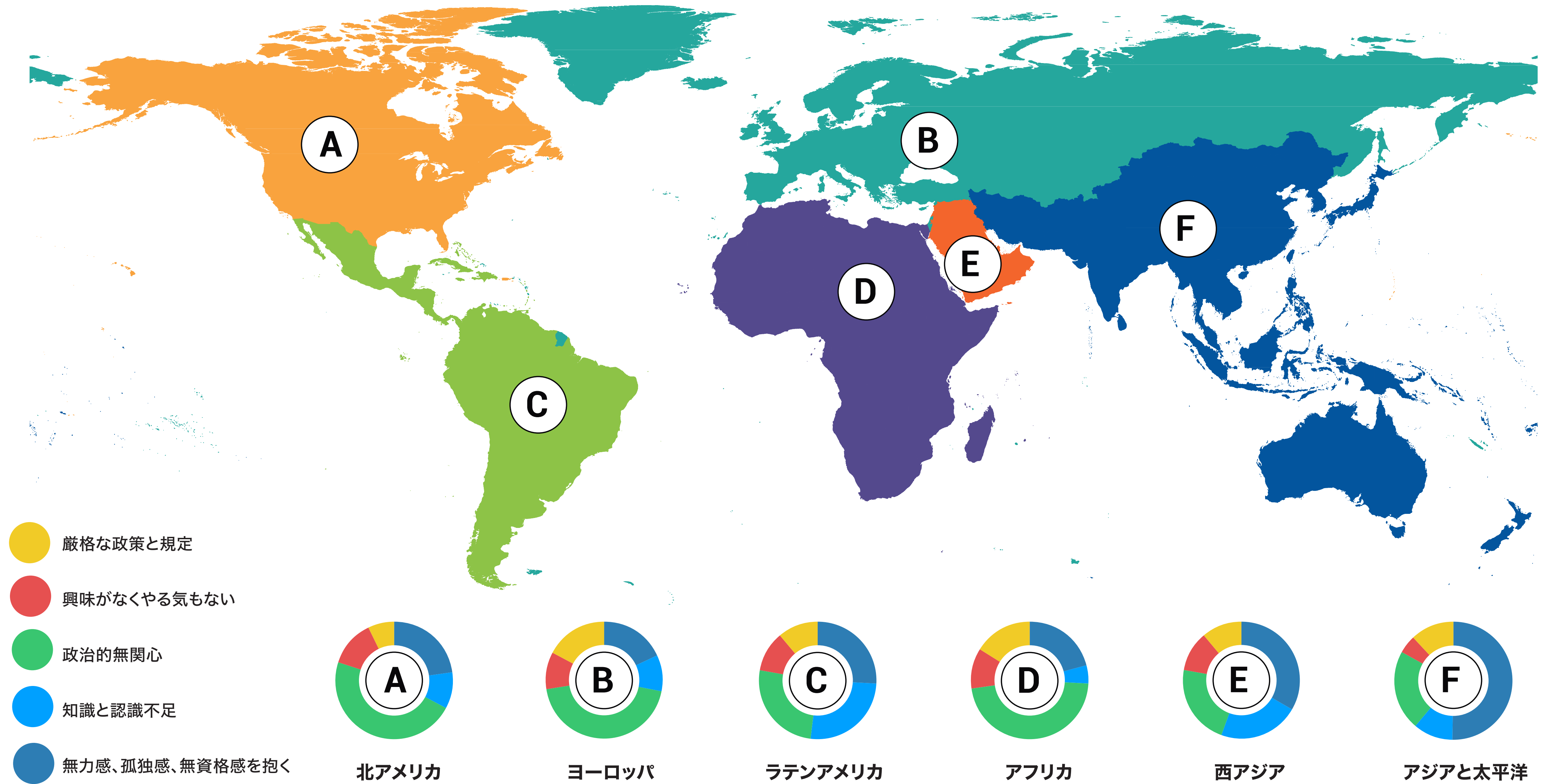


図3.3 環境に関する既存の政府の規則や政策を変えることに、若者が感じている主要な課題。
出典: GEO-6 for Youthの調査

「政府に影響を与えることはできない」と答えた回答者の多くは、自分の行動はおそらく取るに足りないものであり、変革は他のもっと力のある人々によってのみもたらされると考えているようだ。こうした若者は、自分は若すぎて何もできない、むしろ他人に任せたいと考えている。また、多くの人々が、政府や組織が環境や人々の幸福に無関心であることを非難し、環境に関する規則や政策に影響を与えることができるかどうかについて懐疑的になっている。

地域間の政治的、社会的、文化的、経済的な違いが、認識の違いの原因となっている。調査結果(図3.3)によると、北米、ヨーロッパ、アフリカでは、政府の腐敗や無関心が主な障害として認識され、アジア太平洋地域と西アジアでは、無力感、孤独感、資質がないことが主な障害として認識されていることがわかった。

私たち若者は、本当に多くの人々が思っているほど無力なのだろうか？次の章では、これらの障害に対処し、より持続可能な世界をつくるために私たちができることを紹介する。



3.4

わたしたちと共に変えていこう！個人の取り組みと人生の選択の案内

「一つの声はその部屋を変えることができる。一つの声が部屋を変えることができれば、街を変えることができる。街を変えることができれば、州を変えることができる。州を変えることができれば、国を変えることができる。そして、国を変えることができれば、世界を変えることができる。あなたの声は世界を変えることができるのだ。」

バラク・オバマ

3.4.1

あなたの日常が世界を形作っている

あなたは、自分一人では世界を変えることはできないと思っているかもしれない。しかし、そんなことはない！ 私たちが何をどのように食べ、暮らし、買い、旅行し、生活するかは、私たちの社会と経済の基盤となっている。あなた方は企業が信頼する顧客であり、あなた方は政府が耳を傾けるべき市民なのだ。

新機種が発売されるたびに起きる新しいスマートフォンの需要は(第4章ボックス4.1参照)、大量の電子機器廃棄物問題を引き起こし、長距離輸送は気候変動の一因となる。一方、持続可能な食品への需要は、市場におけるオーガニック食品のシェアを高め、レストランではベジタリアンやビーガンの選択肢を増やす。私たち一人ひとりの日々の暮らしが、地球に大きな影響を与えている。つまり、私たちの日々の行動を「持続可能な行動」に変えることは、持続可能な未来をつくる可能性を秘めているのである。

若者は動き出す準備ができている

世界中の多くの若者が、私たちが直面している環境問題の大きさを理解し、それに立ち向かうために行動を起こそうと考えている。GEO-6 for Youth の調査では、環境(大気、淡水、生物多様性、陸域、海洋)を改善し、生物多様性を保全するために、どのような行動をとる意思があるかを尋ねた(図 3.4)。その結果、以下のような行動が挙げられた。

- ・ 大気の質を改善し、より安定した気候を作るために、車の運転を減らし、自転車を利用する。
- ・ よりきれいな淡水を確保するために、シャワーの時間を短くするなど、水を効率的に使う。
- ・ 海とそこに住む生物を守るために、プラスチックの使用量を減らし、ゴミを減らす。
- ・ 持続可能な方法で土地を利用し、肉の消費量を減らすことで、すべての人に食料を供給するのに十分な土地を確保する。
- ・ 自然の生息地を保護し、木を植え、生物多様性を保全する。

日々の暮らしの中で、自分がどれだけ地球に負荷を与えているか興味はあるだろうか？ここをクリックして環境負荷を計算し(Concervation International2019)、みんながあなたと同じように暮らした場合、どれだけの地球が必要になるかを見てみよう。また、あなたのライフスタイルがもたらすポジティブな影響も見ることができる:このリンクからハンドプリントを計算できる(Center for Environment Education2019)。



● click for more Info



図3.4 大気、淡水、陸地、海洋を改善し、生物多様性を保全するために世界の若者が率先してとるべき行動
出典: GEO-6 for Youthの調査

市場を変え、経済をより循環的なものに変えることができる日常的な行動(「サステナビリティ・アクション」)を図3.5に示した。自分に何ができるか、新しいライフスタイルが自分と環境にどのような利益をもたらすか、自分の行動がどのようなシステム(食料、エネルギー、廃棄物)に影響を与えうるかを見てほしい(図3.6を参照)。消費者は明確なメッセージを送る力を持っている。市場はあなたのお金がどのように使われているかということに高い関心を持っている。

「人間としての自分を表現してくださいと言われたら、自然と自分が同じものだとは思わないと思われる。自然欠乏症という言葉がある。これは本当に西欧社会の病気で、原因は私たちがあまりにも多くの時間を家の中で過ごし、太陽の光を浴びず、新鮮な空気を吸わないまま過ごしているという、自然でも、正常でもないことである。」

メラシオン・マーチン
(James Cook University 2019)

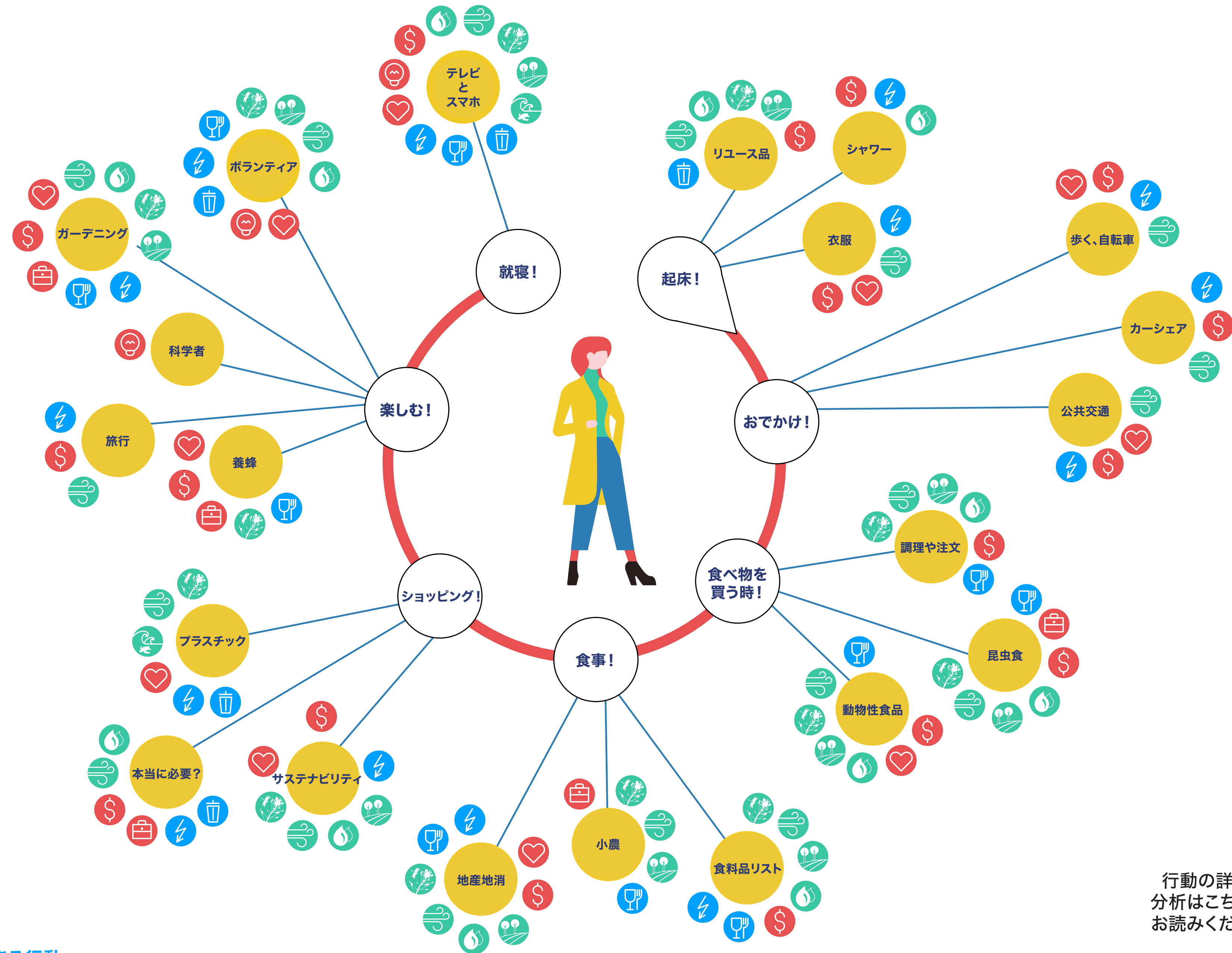


● カーソルを合わせると詳細が表示されます

環境的な利点
新鮮な水
大気
生物多様性
土地
海洋

個人の利益
金
健康
グリーンジョブ
知識

含まれるシステム
食料
エネルギー
ごみ



行動の詳細な
分析はこちらを
お読みください



図3.5 若者の1日：取ることができる行動



図3.6 自分ができること、自分の行動がどのような影響を与えるか

Box 3.1 エコラベル

エコラベルは、製造工程で発生する汚染や廃棄物を削減するように生産者に促すことで循環型経済を推進するものだ。

消費者がエコラベル製品を購入することに関心があることを、お店に示すことが重要である。それぞれのエコラベルについて詳しく知りたい方は

インターネットで エコラベル・インデックス(ここをクリック)を調べてみよう。ここには、199カ国、25業種にわたる、463件のエコラベルの情報が掲載されている。



「成功とは日々繰り返される小さな努力の積み重ねである」

ロブ・コリアー

「それは、市民が行えるとても小さなことである。しかし、それこそが世の中に変化を生み出すのだ。私が行っている小さなこととは木を植えることである。」

ワンガリ・マータイ

3.4.2

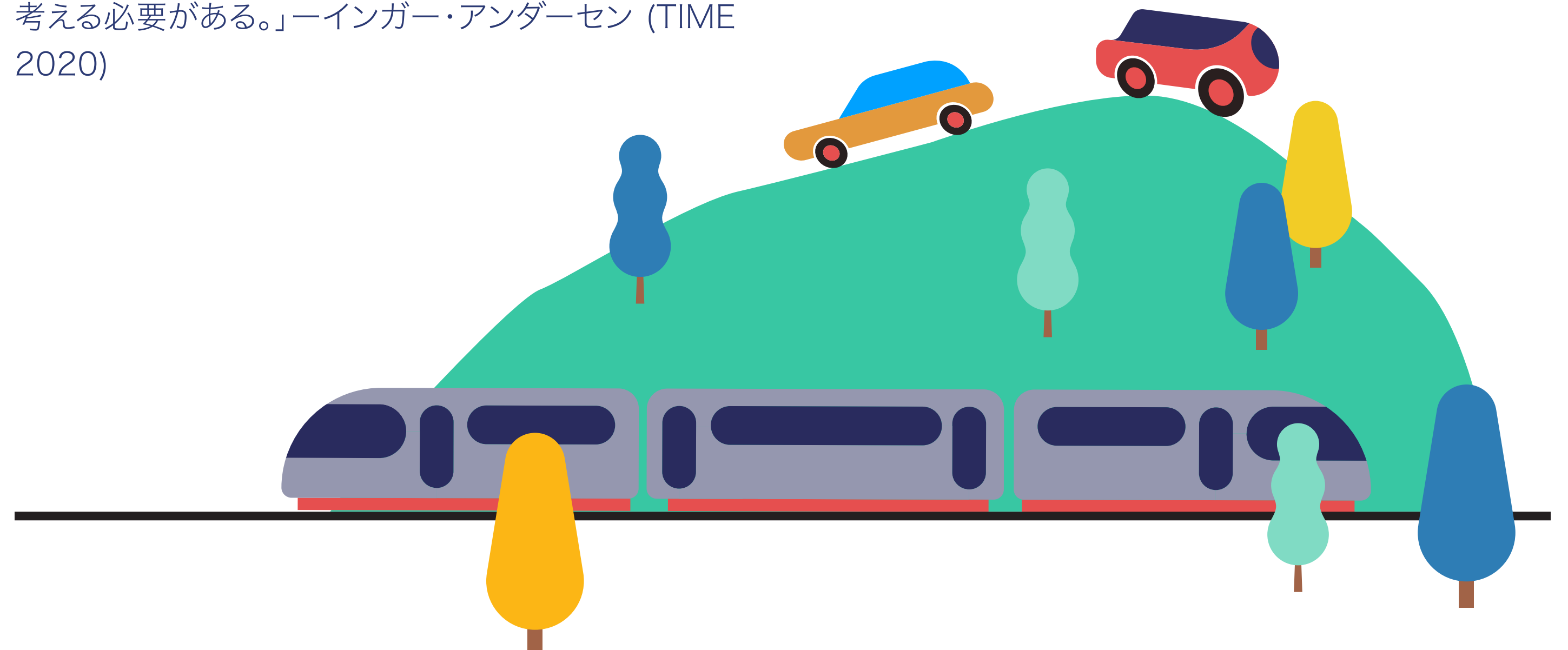
変化のための人生設計

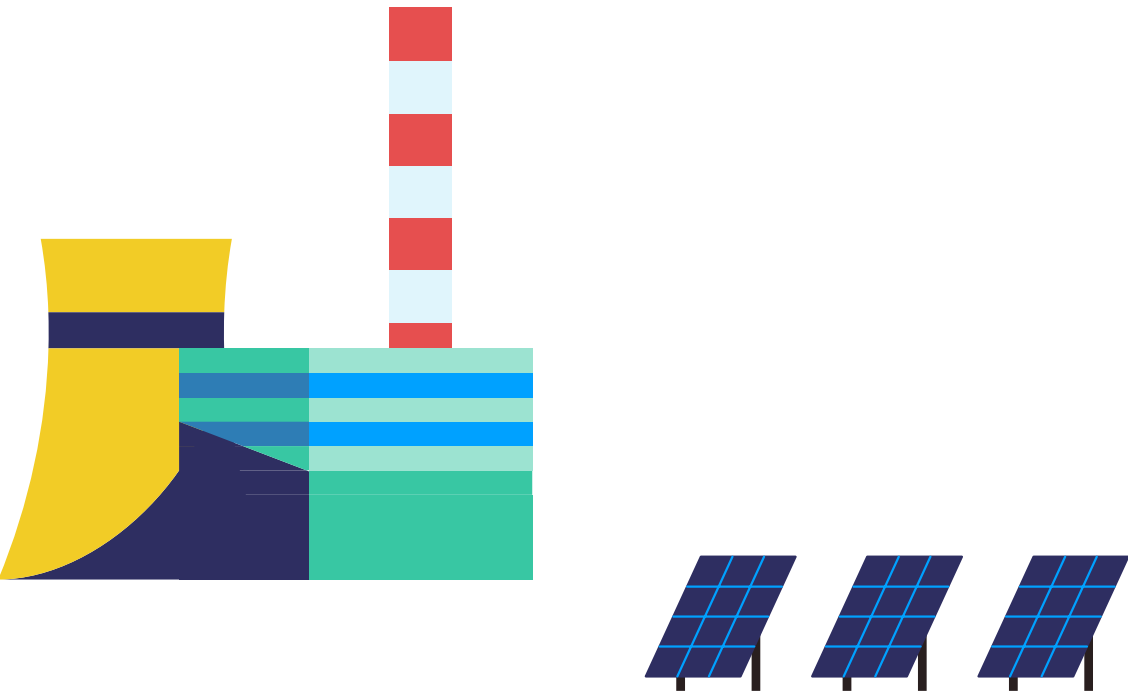
日々の選択はとても大切だ。


その中で私たちは同時に、普段利用する交通手段や住んでいる場所(地理的な位置や、住居の種類など)を含む環境と市場に、大きな影響を与える選択もしている。私たちは、自分たちの意思決定が循環型経済の原則に合致し、主要な市場を変えるのに役立つものであることを確認する必要がある。あらゆる日常の意思決定は、最終的に何年先も残りつづける大きな影響を環境に及ぼすのだ。(図3.5) もしも、物を買う際に、製品の生産と配送の各段階における環境への影響を考慮した上で買うことができれば、私たちは排出量の多い企業や、有害物質を含む製品、廃棄されることを前提に設計された製品を支持することを避けることができる。

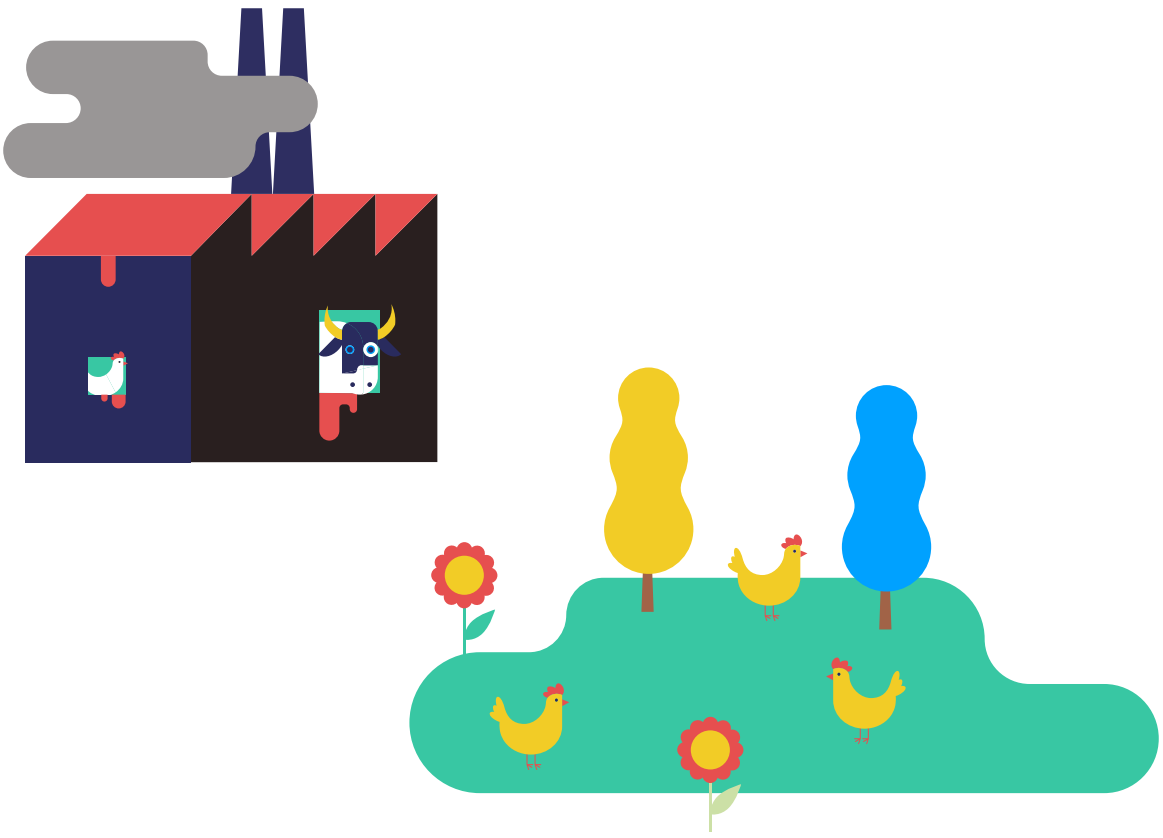
持続可能な製品を生産する企業を支援し、使用済み製品(電池や電子製品など)の廃棄やリサイクルを適切に管理し、グリーンプロジェクトに取り組む倫理的な企業への投資、エネルギーに前向きな住宅の購入や建設、スロートラベルの採用(例えば、飛行機ではなく、陸路で移動する)をすることによって私たちは、経済を直線的なものから循環的なものに変え、市場を変革させ、そして、世界を変えることができる。

「COVID-19の後、今までと同じものはないだろう。しかし、人生はより良いものになるはずだ。私たちは、考え、振り返る時間があった。もしかしたら、私たちが今まで必要だと信じていたものの多くは必要ないものかもしれない。もしかしたら、私たちはより親密な関係、時間、創造性で人生を豊かにすることができるかもしれない。もしかしたら、私たちは私たちの人生で本当に大切なもの「安全であることと自由であること」に気づくかもしれない。COVID-19に打ち勝った時、私たちはこのように得た成果を危険にさらしてはいけない。私たちは、私たちの環境とそれを支えるシステムを安定させるために、できることをしなければいけない。私たちは暮らしを変えることで、どうやって自然を取り戻せるか、考える必要がある。」ーインガー・アンダーセン (TIME 2020)



生活の選択	環境的影響	環境的影響を減らす方法
<p>どこで暮らし、どれくらいのエネルギーを家が消費するか</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 職場や娯楽施設から離れた場所に住んでいる場合、環境に大きな影響を与える可能性がある。交通機関の利用によるCO2排出は、気候変動に寄与しているからだ。(Neves and Brand 2019). ・ 住まいは、冷暖房や照明・家電製品のためにエネルギーを消費し、お金も消費する。エネルギー消費によるCO2排出は地球温暖化に貢献する。(Renewable Energy Policy Network for the 21st Century 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 職場や娯楽施設の近くに住むことで自転車や徒歩などの交通手段を利用することができる。遠方に住む必要がある場合は、燃費のよい中古車や、排気ガスを出さない電気自動車を購入することも検討しよう。 ・ すべての電球を発光ダイオード(LED)に交換する。エネルギー効率の良い冷蔵庫を購入する、断熱性の高い窓ガラスを使用する。電気ヒートポンプを設置する。近隣の地域冷暖房システムに接続する。

生活の選択	環境的影響	環境的影響を減らす方法
<p>どう移動するか、どう運転するか</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2010年以降、SUVは排出量第二位の部門として世界全体のCO2排出量の増加に寄与している。電力部門に次いで2番目に多く、重工業、トラック、航空の分野を上回っている。(国際エネルギー機関2019年) ・ 新車と中古車の二酸化炭素排出量の比較するのは、非常に複雑だ。新車を買うより、古い車をよく維持して走らせたほうが、特に燃費の良い車であれば、古い車でもしっかり整備して走らせた方が環境にとって良い場合もありうる。すでに所有している車の寿命を延ばす、または中古車を購入する、ドライバーや消費者としての正しい情報を収集し、(インターネットを使うなど)そして最終的には責任を持って古い車を処分すること。このような取り組みはすべて、二酸化炭素排出量を減らすことができる。(カーバイヤーラボ2018)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ あなたの暮らしの状況に応じた、最も燃費が良く最も汚染量の少ない乗り物を購入しよう。多くの小さな乗用車は4-5人を乗せることができ、これはSUVと同等である。 ・ マーケットリーダーになり、電気自動車を購入する。これにより、電気自動車の普及が加速し、バッテリー 充電インフラの成長を促進する(Acaroglu 2019)。 ・ 新車に使われている金属、鉱物、プラスチックは、その抽出と生産に多くのエネルギーを必要とする。所有する自動車の寿命を延ばせば、新しい自動車の生産に伴う排出物や環境への影響を回避することができる(ナショナルジオグラフィック2019c)。

生活の選択	環境的影響	環境的影響を減らす方法
<p>どこに投資するか</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収益性の高い企業の多くは、いまだに直線型経済モデルに基づいている。広告や政治献金などを通じて、このモデルを推進しているのだ。このことが環境悪化の継続につながってしまう (Acaroglu 2019)。 ・ COVID-19パンデミックは、私たちの経済に大きな衝撃を与えている。先行きは不透明だが、その分、より良い世界を作り直すことが求められている。COVID-19パンデミック以前の道を歩み続ければ、同じように持続不可能な結果を招くことになる。 ・ 大手投資会社は、顧客のために最高のリターンを得て、彼ら自身は高い手数料を得ることを望んでいる。彼らは、顧客の資金を、持続可能性を達成するための長期的なビジョンで投資していないかもしれない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客は、子供の教育や老後のために、倫理的に管理されたファンドや環境・持続可能な開発志向のファンドに資金を投じるべきである。そうすれば、やがて世界は直線的な経済モデルから脱却していくだろう。 ・ グリーン投資は、環境の持続可能性を基盤にした経済が将来のトレンドを変えるため、パンデミックからのより良い回復を導くことができる (世界銀行 2020)。 ・ 投資をしている場合は、その運用に積極的に参加しよう。たとえリターンが多少低くても、倫理的あるいは環境的な投資への希望を示すことで、あなたのお金を管理する個人または会社を導いてく。

一度に全部やろうとする必要はない! まずいくつかやってみて、徐々に取り組みを増やしていこう。私たちは長期的な変化を求めているので、生涯にわたってこれらの行動と選択を続けることができるかが重要であることを覚えておいてほしい。しかし、ほとんどの変化は、お金を節約したり、生活をより健康にすることで、あらゆるベネフィットをもたらす。また、真の意味での市場の変化につながるよう、スケールアップしていくために、自分の行動を他の人と共有することを忘れないでほしい。具体的には、従来のコットンバッグは、十分な回数使用された場合に限り、プラスチックバッグよりも環境負荷が低くなる(純コットンバッグの場合、およそ7000回)(Bisinella et al.2018)。

5R(リフューズ、リデュース、リユース、リパース、リサイクル。特に最初の2つは重要。)は常に頭の片隅に置いておきたいものだ。あなたの小さな行動がやがては、あなたの周りに大きな影響を与えることができる。次のセクションでは若いインフルエンサーやリーダーを紹介する。

3.5 世代を超えて行動を広げる: インフルエンサーになるには

あなたは他の若者だけでなく、子どもたちやご両親、より広い社会に影響を与える可能性がある(Khamis, Ang and Welling 2017)。自分自身の権利を知り、自分自身を教育して、ソーシャルメディアのプラットフォームや地域の会合で発言することで、世代を超えて知識と情熱を広げることができる。(AIESEC International 2016)。年上の世代と議論を交わすことで、私たちの共通の未来に対する意識を高めることができる。

できるだけシンプルに



www.youtube.com/watch?v=4YZH-18-UJ0&feature=youtu.be

資源を消費する仕事に就いている多くの大人が環境問題に関心を持てば、影響を与えられる可能性がある。家族と会話をするすることで、持続不可能な消費パターンを変え、気候変動に対する意識改革に貢献することができる(Suki 2013)。対話は、若い世代と年配の世代の両方を環境問題に対してともに学ぶようにさせるのに役立つ。今後30年間(およそ1世代)は、私たちの未来にとって非常に重要だ。そのため、私たちは世代間の関係を構築する必要がある。

若者は、環境問題に焦点を当てた教育経験を促進し、若者のための機会を作り、メンターとして活動するために、年上の世代にサポートを求めることができるはずだ。例えば、学校や組織によっては、メンタープログラムを設けているところもある。

「年配の方、若い方、地域の方とお話をする事でアイデアやインスピレーションを得ることができます。」

高橋恵子



気候変動ストライキ参加者に向けて講演するグreta・サンバーク氏
デンバーのシビック・センター・パークにて。

16歳のスウェーデンの学生、グreta・トゥンベリさんは、「#FridaysForFuture」というムーブメントを立ち上げた。彼女は政治家や意思決定者に、自分の家が火事になったときと同じように、気候変動に警鐘を鳴らしてほしいと考えているのだ。グretaさんはスウェーデン国会の前での座り込みをたった一人で始めた。しかし、運動が始まって以来、彼女は世界中の多くの若者を動員している (McFall-Johnsen 2019)。

1992年、12歳のカナダ人少女、セヴァン・カリス＝スズキさんが、リオデジャネイロへの旅費を調達した12～13歳のグループ「環境少年団 (Eco)」を代表して国連環境開発会議 (リオ・アースサミット) で演説を行った。今日、彼女は「自分のしていることがよくわかりました。私はメッセージにとっても集中していましたし、グretaもそうだと思います。彼女は自分の言っていることを正確に理解しているし、私も経験したことだから、その経験を完全に理解しています」と語る (ウェストン 2019)。

現代の若者は、環境情報を入手しやすく、上の世代よりも情報を共有する能力が高い(Proctor and Kitchen 2015)。さらに、自分たちの周りで起きている変化をよりよく理解するために、市民科学者として自ら率先して環境を監視することができる(付属書2参照)。私たちは皆、環境保護に対して大きな責任を負っている。1988年以降に生まれ、「ミレニアル世代」とも呼ばれる今日の若者たち(Hertsgaard 2011)は、前の世代が残した環境の悪化と長い付き合いをすることになりそうだ。

この状況は将来の世代も同様だ。彼らの生活はさまざまな要因によって形作られるが、今日の消費パターンが大きな役割を果たすだろう。大気汚染、淡水の質と利用可能性の低下、土地と土壌の劣化、激しい砂嵐と海洋ゴミ、海洋の酸性化とサンゴ礁の消失、天然資源の枯渇、生物学的多様性の喪失などが私たちが残すかもしれない問題の一部である。

高橋 敬子 - 教育を通じて人々に力を与える



youtube.com/watch?v=ODw-KMosacg&feature=youtu.be

敬子さんは教育者であり、研究者でもある。東京・池袋の地域コミュニティで活動している。子どもや若者の好奇心に刺激され、まだ学生だった2006年に環境教育プロジェクトを開始。そのプロジェクトは、「持続可能な開発のための教育(ESD)」へと変化した。高橋さんは知識を伝えるだけでは不十分であり、行動しながら学ぶことが行動様式を変えるために最も重要な方法だと信じている。そうして初めて、変化を生み出すことが可能になるのだ。

ツイッターの影響パターンの分析によると、個人は、特定の分野に精通していなくても、さまざまなトピックでインフルエンサーになることができる(Cha et al.2010)。有名人は、何百万人ものファンを説得して、自分の行動を変える(例えば、プラスチックの消費を減らす)ことができる(McCarthy and Sanchez 2019)。

「絶望に屈しない。私たちが行動するために必要な希望を探し求めなければならない。その希望は、今日の会話から始まるのだ。」

キャサリン・ヘイホー

友人と一緒に、学校と家庭でゴミを分別することになった。そのことに目を付けた学校の校長や理事が私たちの活動に賛同し、ごみゼロ運動が始まった。社会的なメディアを活用した啓発活動により、町内の多くの人々がゴミを分別してくれるようになった。ソーシャルメディアを活用した啓発活動をぜひ試してみたい。
#bustthewaste



世代を超えて行動を広げる：100万本のマングローブを植えるために若者や子どもたちをどう巻き込むか

オマーンのBader Al Balushiさんが始めた100万本のマングローブを植える活動は、地域レベルまで拡大した。バーダー氏は、世代を超えてこの取り組みの精神的支柱として知られている。このような生態系の重要性を認識し続けるために、若者や子どもたちを巻き込む活動をしている。マングローブ林は、生態系サービスを提供するため、沿岸地域にとって重要である(Fellerら。2017)。



www.youtube.com/watch?v=Ln_40TkYWsk

3.5.1

若者の多くが、インフルエンサーやリーダーになることができると思っている

GEO-6ユース調査では、回答者の88%が、自分が他の人に行動を促すことができると考えていることが示された(図3.7)。また彼らは、コミュニケーション、教育、持続可能な消費、個人のライフスタイルの変更、キャリアを通じた変革の担い手、同調圧力の適用、集団行動やパートナーシップを通じて、他者を勇気づけることができると考えている(図3.8)。

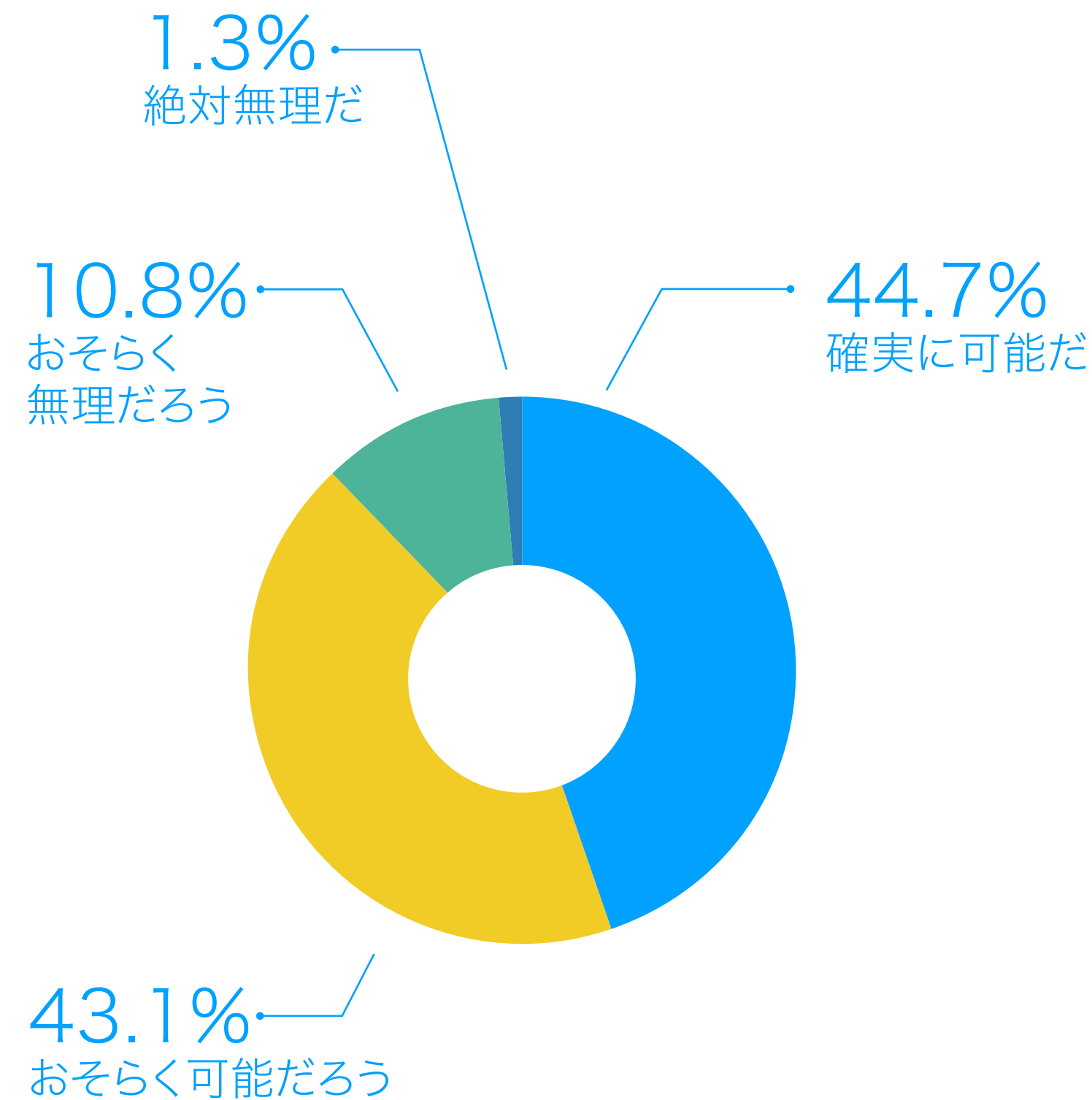


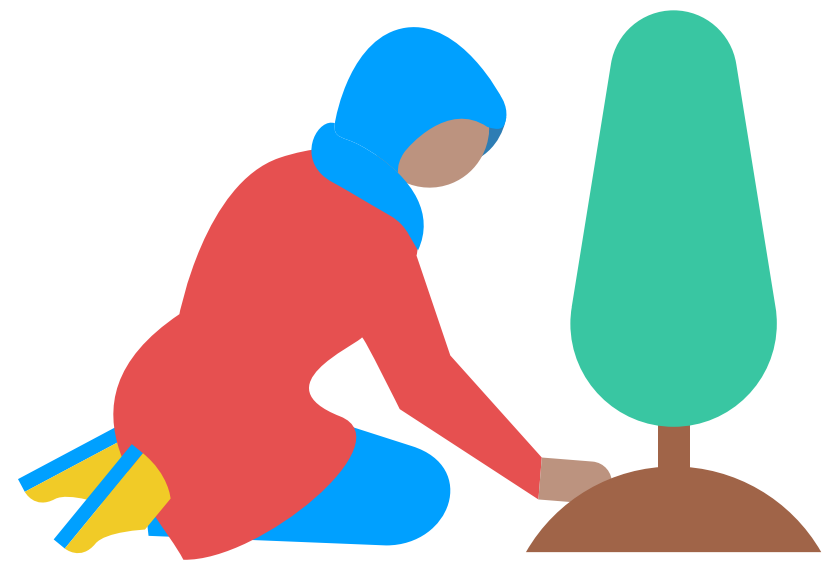
図3.7 若者は周囲の人々に影響を与え、行動を起こさせることができるのか?人々に影響を与える能力に関する若者自身の認識。
出典:GEO-6 for Youth 調査

プロアルツォ:世代を超えた芸術活動



www.youtube.com/watch?v=EDR4wntiNCo&feature=youtu.be

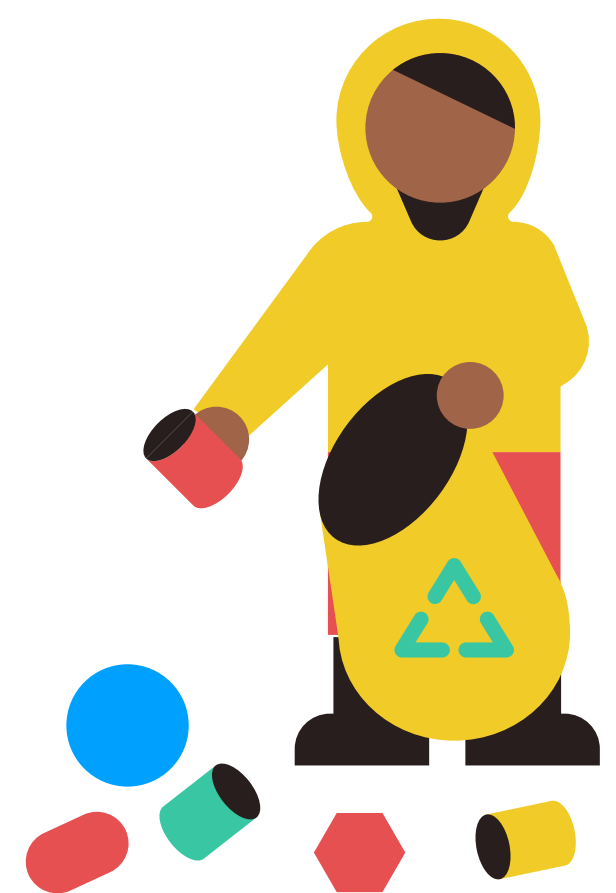
プロアルツォ(社会芸術振興)は、芸術と創造性がいかに環境保全と社会的結束の強化に貢献できるかを実証している。これは スペインの非営利団体で、あらゆる年齢層の人々が集まり、過剰人口と結びついた過剰な消費パターンの結果(例えば、大量の廃棄物の発生など)に注目している。プロアルツォは、専門家やボランティアによる海岸や海の清掃活動を行い、その日の「収穫物」を使ってアートを制作している。



個人の生活様式/
変革の主体者であること



仕事を通して



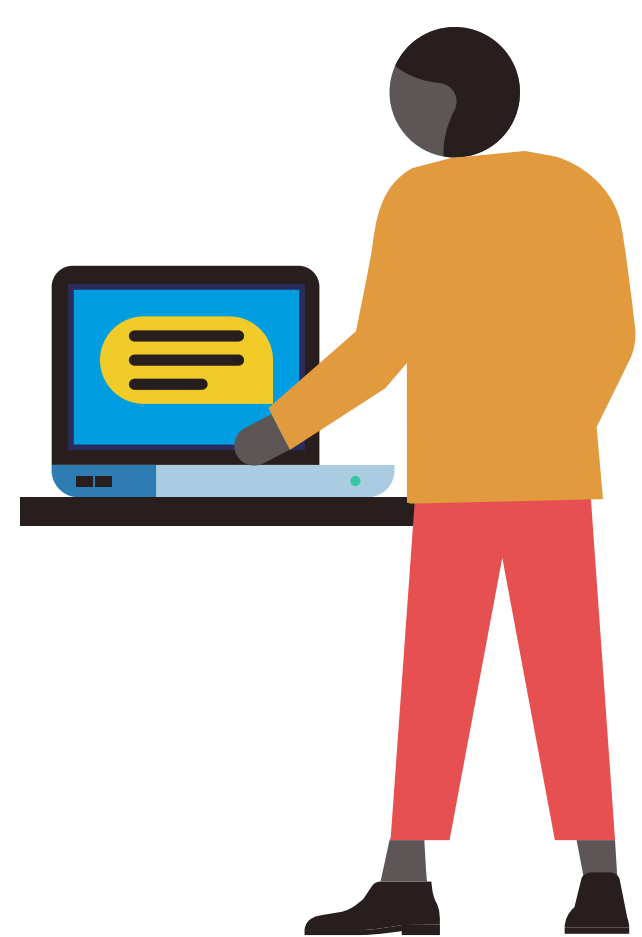
個人的な取り組み



持続可能な消費



集団行動 /
パートナーシップ



コミュニケーション



教育

図3.8 世界の若者は、環境改善のために行動を起こすことを、どのように実施しようと考えているか。
出典:GEO-6 for Youth 調査

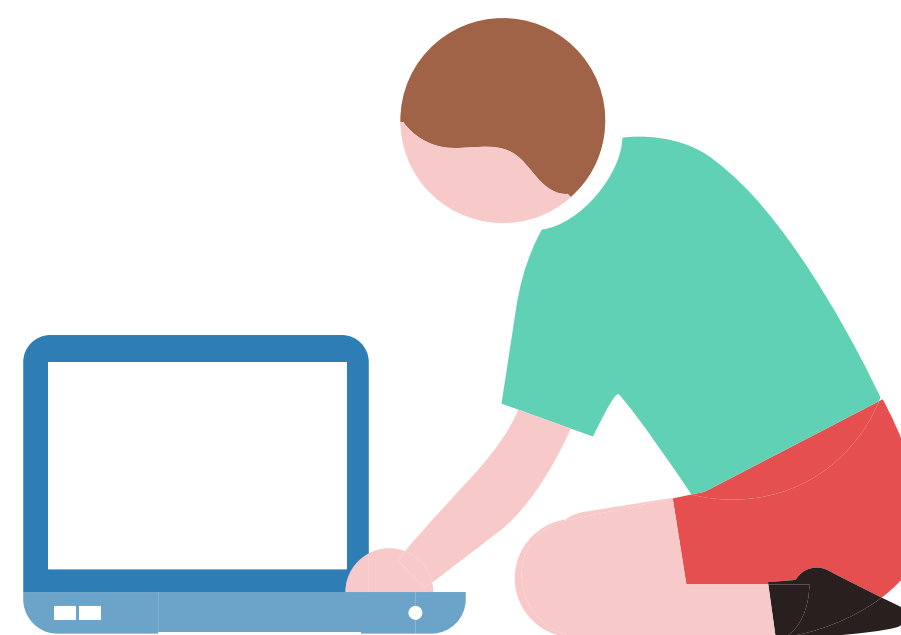
3.5.2 どうやってインフルエンサーになることができるか

ソーシャルメディアは、仲間を鼓舞するための理想的なプラットフォームだ。影響力のある人になるのは簡単である。まずは、自分のニッチを見つけることから始めよう。入手可能な情報をもとに、自分の興味と取り組みたい環境問題を特定しよう。

飛行機のパイロットが飛行中に「良い知らせと悪い知らせがあると告げる話がある。良い知らせは、予定より早く進んでいること。悪い知らせは、どこに向かっているのか分からないことだ」。パイロットが行き先を知らない飛行機には、誰も乗りたくないものである。

この話は、パイロットがインフルエンサーであると考えることができる。パイロットの技術的な知識によって、飛行機を目的地まで飛ばすことができるはずだ。パイロットは、離陸から着陸までの飛行経路を選択しなければならない。同様に、他者に影響を与えるためには、自分の行動がフォロワーにどのような影響を与え、どのように導くかを明確にする必要がある。つまり、コンテキスト戦略を立てる必要があるのだ。オンラインやオフラインのイベントに参加し、あなたが知りたいと思うタイプの人々が集まる場所に頻繁に足を運ぶことで、ネットワークを拡大することができる。聞き上手になり、質問をし、

自分の存在をアピールし、つながった人たちのフォローアップをしよう。



「どのようにインフルエンサーになるのか」 - ルシア・ムサウ



www.youtube.com/watch?v=Jhcmq-KiYrE&feature=youtu.be

ルシア・ムサウさんはラグジュアリーPRコンサルタントであり、ケニア・ナイロビ出身の受賞歴のあるファッション/ライフスタイルブロガーだ。ルシアは、ケニアで最初のブロガーの一人である。彼女は現在、持続可能なファッションの提唱者であり、繊維産業における衣類の入れ替えやリサイクル素材を推進している。彼女はクリエイティブな思想家であり、起業家でもあり、ナイロビのブティックPR会社であるアフリカン・エリート・グループ社の創設者でもある。

3.6 より良い世界を作ろう

前章で述べたように、現在進行中のCOVIDパンデミックは、現在の環境問題をより複雑にしている。パンデミックからの回復が弾力的で耐久性のあるものであることが極めて重要である。このパンデミックによって、私たちは、廃棄物の激増によって引き起こされた新たな問題を含め、環境破壊的な慣習を反省する時間を得られた。私たちは、これらの反省をもとに、より強靱な世界を目指して、より良いものを作り上げていかなければならない。

この危機は、気候変動や生物多様性の損失といった地球環境の緊急事態が、いかに壊滅的な社会的・経済的被害をもたらすかを私たちに教えてくれた(OECD 2020b)。世界各地でロックダウンが実施される中、経済をシャットダウンすればあらゆる環境問題の解決につながるように思えた。しかし、温室効果ガスの排出が減り、大気汚染や水質汚染が減り、長い間見られなかった場所で動物が再び見られたことは事実であっても、これらの改善のほとんどすべてが長期的な影響を及ぼすことはないようだ(Le Quéré et al.2020)。もし、経済活動が以前と同じように再開され、より持続可能な道

へと変化することがなければ、これらの改善はすぐに消えてしまうだろう。

私たちは、徐々に迫ってきている地球規模の問題に直面している。この問題は、現在の危機よりももっと悲惨な影響を及ぼすだろう。UNEPの事務局長であるインガー・アンダーセンが2020年の世界環境デーに想起したように、「3つの惑星の危機が、私たちが知っている地球上のすべての生命に影響を与えている。それは気候変動の危機、自然と生物多様性の危機、そして汚染と廃棄物の危機である。この3つの危機は、私たちの持続不可能な消費と生産によって引き起こされ、人間の存在する自然の基盤を蝕んでいるのだ。壊滅的なCOVID-19パンデミックは、明らかにこれらの危機と密接に関連している」(Andersen 2020)。この危機から回復するために、私たちはより持続可能な道を選択する必要があり、「より良い復興」をする必要があるのだ。

「より良い復興」というコンセプトは、津波や地震などの物理的な災害からの復旧を指す言葉として使われ始めた。(国連災害リスク軽減事務局2015)。この用語は、COVID-19パンデミックからの持続可能な復興という意味で使われており、経済的利益だけでなく、人類と他の種の幸福度を高めるための社会的・環境的改善にも焦点が当てられているCOVID-19の基本である回復はまた、人、動物、環境の最適な健康を達成するた

めに、複数の分野にまたがる共同作業である「ワンヘルス」アプローチでもある。(これについては、第1章のボックス1.1参照)。

より持続可能で包括的な復興を実現するためには、私たち全員がより良い復興に向けて共に取り組む必要がある。国によって異なるとはいえ、この取り組みには次のようなものがある。

- ・ **幸福と包括性に焦点をあてる**
- ・ **長期的なGHGs排出量の削減目標を設定**
- ・ **気候変動に対するレジリエンス(回復力)の強化**
- ・ **自然を基盤とした解決策を含む、生物多様性の損失を回復させ、生態系サービスを回復させるための政策を立案すること。**
- ・ **循環型経済への取り組み強化**
- ・ **行動変容のきっかけとなるイノベーションの促進**

私たちは今、私たちの社会を定義するシステム、行動、原則を再考するまたとない機会に直面している。したがって、私たちの地球と環境への配慮を中核に据えた批判的な自己反省プロセスに取り組むことが不可欠だ。世界が壊滅的なパンデミックの影響から回復するにつれ、こうした破壊的なパターンから、より環境的に持続可能な実践へとシフトし始めよう。

国連事務総長のアントニオ・グテーレス国連事務総長は、気候変動に関連する6つのアクションを提案しました。その中には、クリーンでグリーンな移行を通じた新たなグリーン雇用の創出や、化石燃料の使用停止など、復興に向けた6つのアクションが含まれている。

クリーンでグリーンな移行を実現し、化石燃料への補助金を廃止することだけでなく、また、国際社会が協力して、誰一人取り残さないアクションが必要となる。COVID-19危機からの回復を支援するために各国政府が計画している刺激策や経済対策は、このグリーンな移行に投資し、包括的で、貧困層を支援し、ジェンダーに対応したものである必要がある (Guterres 2020a; 2020b)。

これらの目標を効果的に達成し、「より良い社会を築く」ためには、共に協力することが唯一の方法である。私たち若者は、声を上げ、革新的なアイデアを披露し、気候に関する議論に参加し、ライフスタイルを変え、市場や政策を変える機会がある。

私たちはすでに気候変動対策の最前線にいるのだから、集団行動とアクティビズムによって、より大きなスペースを獲得すべきである。この章で紹介するアクションやイニシアチブは、あなたがどのように気候変動に貢献できるかを知る上で、とても役に立つ。

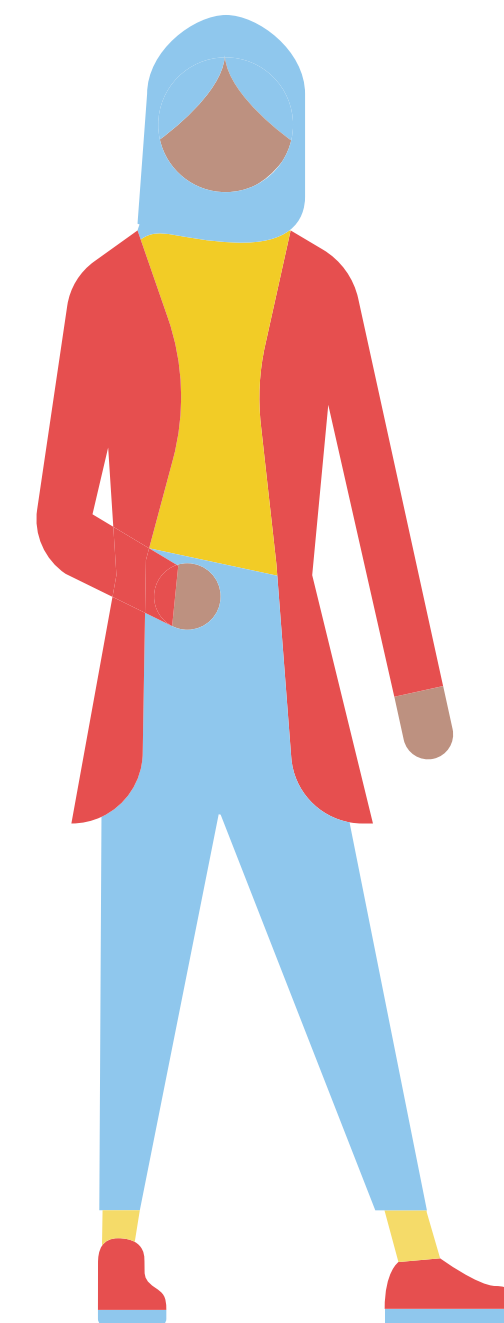


3.7 団結しよう! 集団行動の作り方

「チームワークとは共通のビジョンに向かって協力する能力である。その個人の成果を組織的な目標に向けさせる能力。それは一般的な人々が一般的でない結果を達成するための燃料である。」

アンドリュー・カーネギー

私たち一人ひとは、考え、行動し、創造し、行動を導くという何かを変える力を持っている。若者は、地球を守る強力な集団的勢力になることができ、地球を守ることができる(Velasquez and LaRose 2015)。一緒に行動することで、解決策を見だし、自然資源の悲劇的な乱用を回避するために、私たちの行動ははるかに効果的になる。ひとりの声は変化をもたらすことができる。12億の声が集まれば、革命を起こせる。



“私は、幼少期を過ごした地域のリーダーたちに連絡を取ったことがある。

その地域の自然環境の状況について連絡した。彼らもまたキャンプ場周辺の環境の状態について心配していた。

また、キャンプは地元の人たちのビジネスにもなるため、サイトや環境にも気を配っていた。地域社会は、他の地域に根差した活動に貢献することを望んでいる。ワークショップ、清掃活動、自然観察会などである。私たちはキャンパーたちのライフスタイルを私たちの行動によって変えたいと思っている。

#bringbackthegreen”



マレーシアのサバ州出身のシャフィカ・アディンさんは、ボルネオ・サイ・アライアンス、マレーシア自然保護協会、ギボン保護協会 1 Stop Borneo Wildlifeでボランティア活動をしてきた。ボルネオ・ライノ・アライアンスでのインターン中に、個人的な立場から同団体を支援するようになった。その後、他の自然保護団体でボランティアをするようになる。シャフィカさんが他の人に伝えたいことは「自然への冒涇をやめてください！」。

3.7.1 いざ、行動しよう!

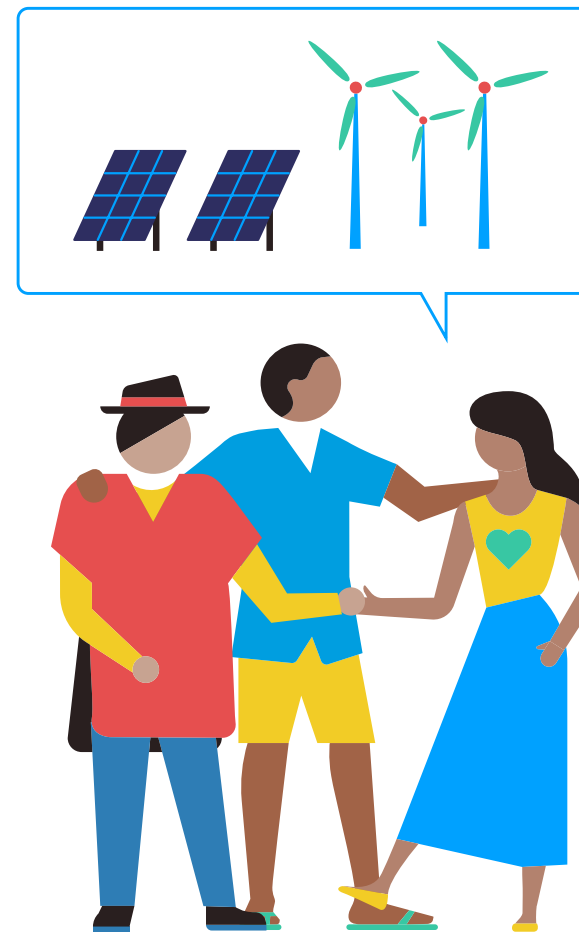
真の変化を起こすために、自分は無力だと感じていないか？

一人の人間の声には世界を動かす力はないと思いませんか？

もし、何百人、何千人もの人々が声をあげたらどうだろう？共に行動することで私たちの望む未来をつくる力になるのだ。集団や組織で行動することに興味はあるけれど何から始めたらいいのかわからない？私たちは初心者の方でも、経験者でも、政府・社会に影響を与えることができる取り組みに参加するためのステップを用意した。



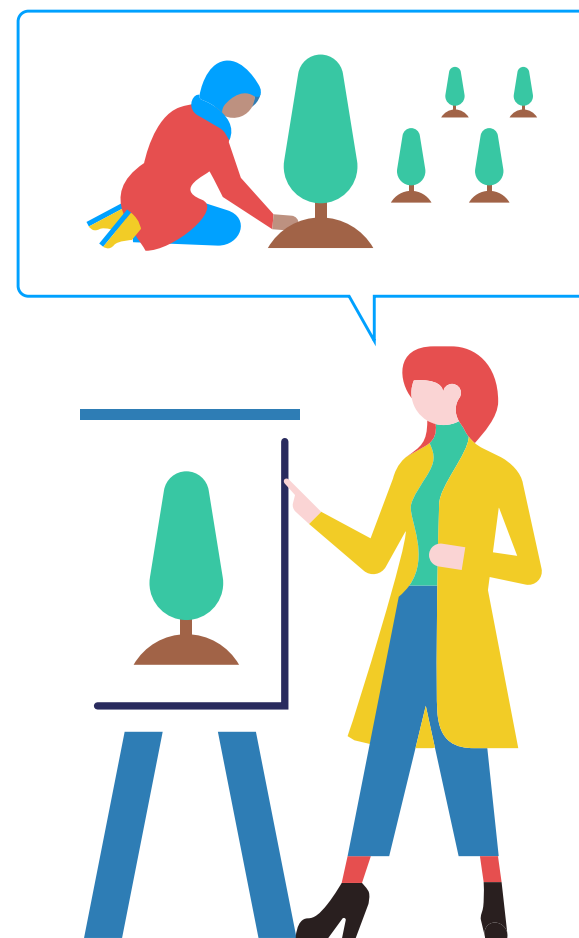
レベル1 初心者



投票。環境政策がしっかりしている候補者に投票する。選挙に参加することは、候補者とその綱領への支持を表明する正式な方法だ。投票によって、市民は将来のリーダーを選び、政府の意思決定に影響を与えることができる(Green 2012)。選挙は、彼らの生活の質に影響を与えることができる。若い世代の有権者は、自分たちの将来を決めるために投票する必要がある。

公共イベントへの参加。パブリック・フォーラム、市民相談会、公開討論会などの公的なイベントに参加して、あなたの街、都市、地域、国、世界の関心事をよりよく理解することができる。この機会を利用して、自分自身にとっての懸念を表明し、解決策について意見を交換することができる(Taft and Gordon 2013)。非暴力による抗議行動、デモ、ストライキも、自分のメッセージを伝え、同じ考えを持つ人々と出会うためのインパクトのある方法だ。

レベル2

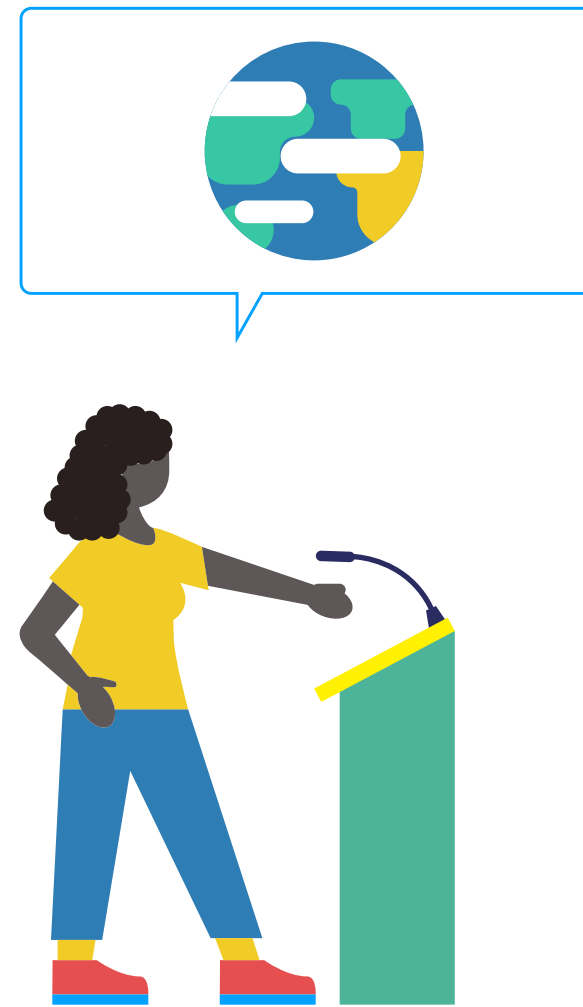


ボランティア活動への参加。ボランティア活動に参加する。ボランティア活動は、対人関係や社会的なスキルを身につけるのに役立つ。また、仕事の経験を積んだり、人脈を作ったりするのにも役立つ(Perry and Thomson 2015)。例えば、NPOや他の地域団体、環境教育活動などのボランティアに参加するのもいいだろう。研修プログラムに参加して、十分な理解を持ち、公共的な事柄に真の影響を与えることができるようにし、できるだけ多くの思考ツールを自由に使って批判的に考えることができるようにする。市民教育の構成要素には、市民としての知識、市民としてのスキル(政治制度に関する知識)、市民としての気質が含まれる(Hatcher 2011)。

環境問題を強く訴える政党に入ろう。政治に参加することは、自分の意見を表明する強力な方法だ。また、政治家やその他の影響力のある人たちを紹介することもできる。若者を政党に参加させることは、若者の声のプラットフォームを提供し、彼らの関心をより広く反映させることで、民主主義の強化につながる(Taft and Gordon 2013)。政党に参加することは、政治的な意思決定に参加し、自分の地域が直面している環境問題に対する具体的な解決策を提案するための素晴らしい方法である。

あなたの国は、国連総会への代表団に若者の代表を置くことの重要性を理解する必要がある(国連経済社会局 2019)。そのようなポジションが確立されたら、選考プロセスを開始する必要がある。

レベル3 レジェンド



立候補して、イニシエーターになろう。あなたは、自分のコミュニティ内でも、外でもさまざまなレベルで新しい行動を起こす責任を負うことができる。

ソーシャルメディア、地元のラジオ、プレス、特別イベントなどのコミュニケーションツールを効果的に使いながら、仲間内でメッセージを広めるキャンペーンを実施し、自分たちの権利についてよりよく知るよう促す。

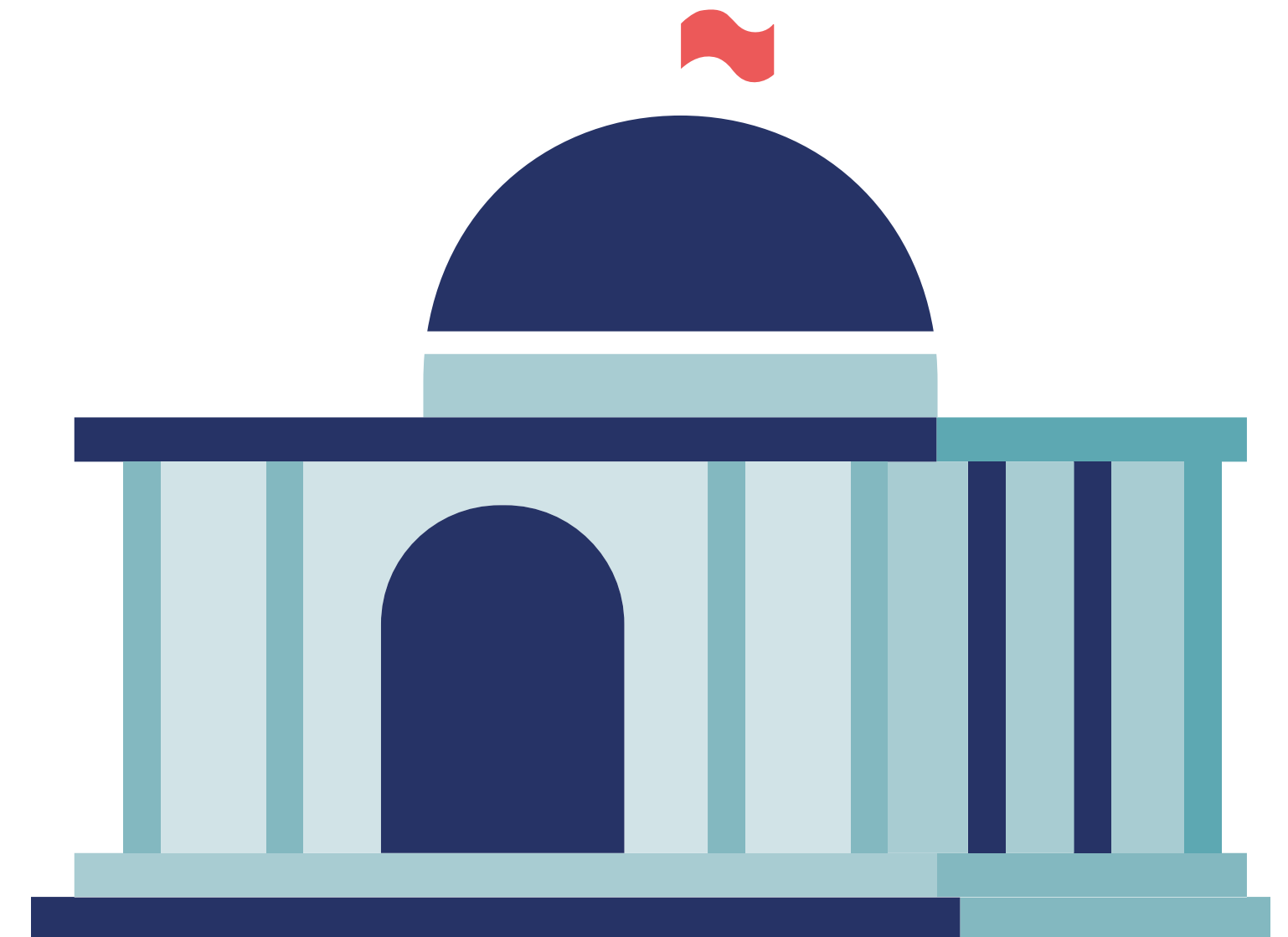
専門知識を共有し、行動を拡大するためのキャパシティ・ビルディング・プログラムを立ち上げる。ケルシー・ジュリアナは、気候変動に対処するために、このような活動を行った。

率先して、自分の所属するコミュニティの集団行動をデザインする。エクアドル、サラヤクのキチュワ族コミュニティの一員であるGuardians of the Jungleのニナ・グアリングさん(24歳)は、その感動的な一例だ。

3.7.2

もし若者が彼らが住む国の規則や政策に影響力を持てると考えているならば、彼らはどのようなアクションを取るだろうか？

よりよい環境政策の導入に影響を与えることができると思う場合、どのような行動をとればいいのか？GEO-6 for Youth 調査では、この質問をした。図 3.9 は、地域別の結果を示している。回答は、各地域の政治的、文化的、社会的、経済的状況を反映している。ヨーロッパと北アメリカでは、投票やロビー活動が政策や政府の行動に影響を与えるもっともよい手段であると考え、アフリカ、アジアと太平洋、西アジア、ラテンアメリカでは、意識向上や教育が政策転換に役立つと考える人が大半を占めた。また、持続可能なライフスタイルの実践など、環境と集団のための行動も重要だと考えている。



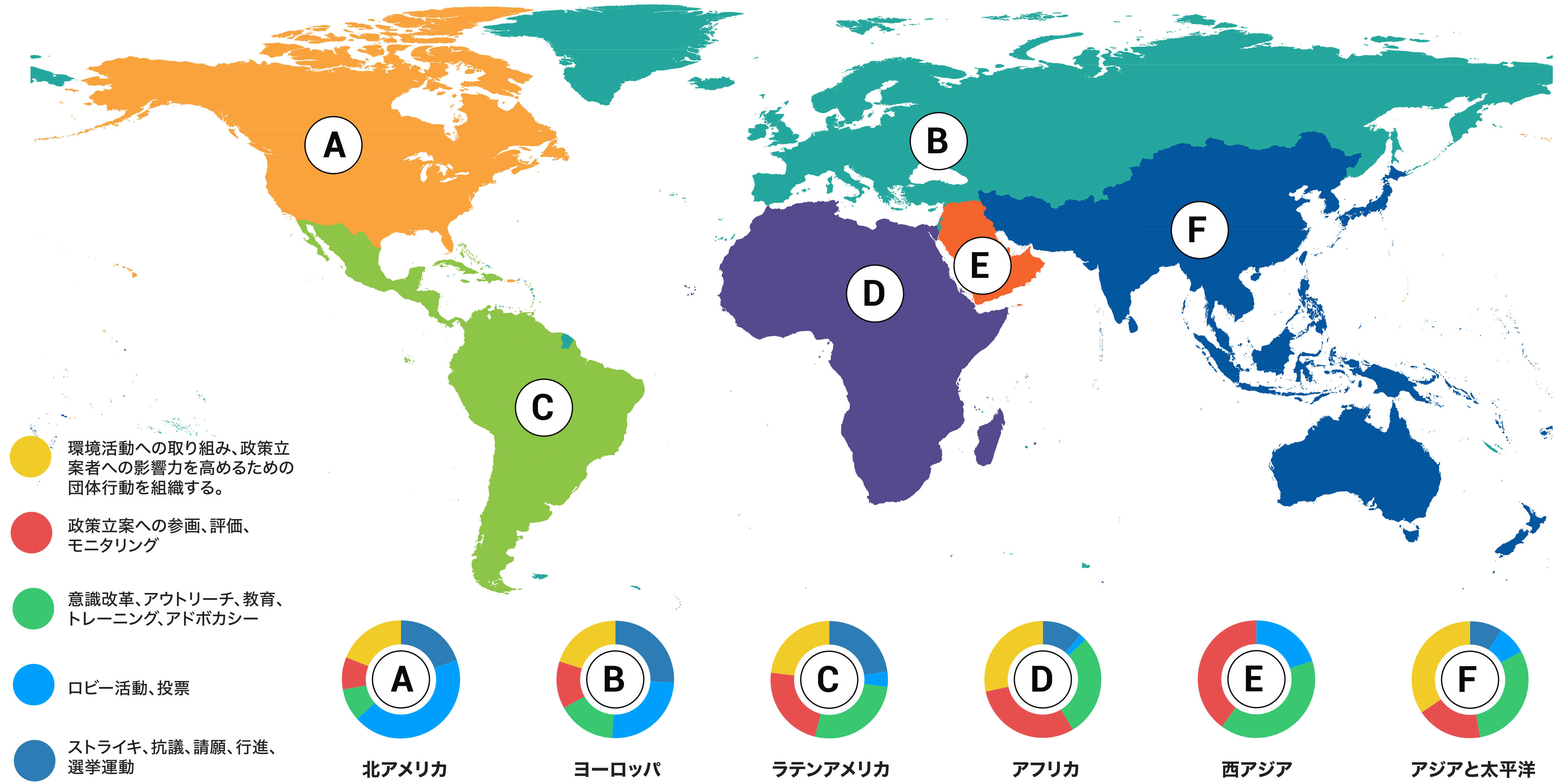


図3.9 世界の若者が自国のルールや政策に影響を与えるために考えている行動(地域別)。
 出典:GEO-6 for Youth 調査

若者には影響力がある

世界人口の16%を占める12億人の若者たちは、変化を生み出す最前線にいる(国連2017、国連2018)。政府、企業、市民団体は、国、そして地球規模の環境問題を解決するために、若者と提携し、関与する必要がある。

Pocholo Espina - Green Entrepreneur ポ チョロ・エスピナ グリーン起業家

ポチョロさんは、フィリピン出身の若き起業家です。彼は、再利用可能な製品を提供することで、持続可能な生活についての認識を高め、行動を促すために自分のビジネスを始めることで、気候変動対策を一步先に進めようとしている。2016年、彼は再利用可能なストローからスタートした。現在ではバッグ、コップ、食器など美容製品、そして漁網を再利用したビキニまで取り扱っている。



<https://youtu.be/ovZSBG9EXD4>

3.8 結論

持続可能な世界の実現に向け、若者たちが重要な役割を果たすことがわかった。共感から行動へ 問題を理解し 問題を理解し、一人ひとりが行動し、ライフスタイルを変えることは、それが集団で行われれば、より重要でインパクトがある。世界の若者は、環境問題を解決する力を持っている。力を合わせて自分たちのスキルや知識を活かして、環境保護への意識を高め、環境と持続可能な経済を実現するための政策を提唱し環境保護に貢献することができる。歴史的に、雇用の創出は人々の生活

を向上させることを目的として行われてた。しかし、経済活動の中には、環境を破壊してしまうものもある。

今、世界の若者ができる最も重要なアクションは、持続可能な方法で生活し、循環型経済への移行を呼びかけることである。環境に配慮した仕事は、やがて循環型経済にも貢献、ひいては持続可能な世界の実現につながる。Covid19パンデミックで雇用が失われ、世界的に経済が衰退していく中、循環型経済の原則に基づく経済復興は長期的なグリーンな移行を実現し、最終的には私たちが望み、また達成しようと思えるべき変革をもたらしてくれるだろう。

あなたの行動が、私たちの地球の未来を決めるのだ。#live green、#your future will be green! #work green でどんな仕事でも、どんなときでも、グリーンなライフスタイルを実践しよう。

次の章では、新たな雇用機会について見ていく。この章では循環型経済という観点からグリーン・ジョブの概念を紹介し、どのようにほぼすべての仕事をグリーン化することができるかを紹介する。



チェックポイント 4

この当てはめ問題は、本稿をインタラクティブ版で体験できる。

点と点を結ぼう

世界中の人々が直面している環境問題について、左の列の文章と右の列の文章を照らし合わせてあなたの知識を試してみよう。



循環型経済の第一歩は

その挑戦を知ること

エコラベルは生産者を～推奨する

私の小さな活動は～になる

私には～に影響を与える力がある

～によって規則と政策を変えることができる

若い世代と大人の世代

製造工程で発生する廃棄物を少なくするために

共同で活動をする

その解決への第一歩である

拒否すること

大きな利益

References

- Acaroglu, L. (2019). *The Anatomy of Action for Activate Sustainable Living Data Validation Report*. United Nations Environment Programme and The UnSchool. <https://anatomyofaction.org/>
- AIESEC International (2016). *YouthSpeak Global Report 2016*. Montreal. https://issuu.com/aiesecinternational/docs/report_youthspeak_2016/5.
- Ashton, J.J. and Beattie, R.Mark (2019). Screen time in children and adolescents: Is there evidence to guide parents and policy? *The Lancet Child and Adolescent Health* 3(5), P292-P294. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30062-8](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30062-8).
- Baldé, C.P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R. and Stegmann, P. (2017). *The Global E-waste Monitor 2017: Quantities, Flows and Resources*. Bonn/Geneva/Vienna: United Nations University, International Telecommunication Union and International Solid Waste Association. <http://collections.unu.edu/view/UNU:6341>.
- Bisinella, V., Albizzati, P.F., Astrup, T.F. and Damgaard, A. (eds.) (2018). *Life Cycle Assessment of Grocery Carrier Bags*. Danish Environmental Protection Agency. <https://www2.mst.dk/udgiv/publications/2018/02/978-87-93614-73-4.pdf>.
- Bullock, S. (2018). Key facts about plastic pollution. Greenpeace, 8 June. <https://www.greenpeace.org/usa/key-facts-about-plastic-pollution/>. Accessed 12 June 2019.
- Car Buyer Labs (2018). Is buying a used car more environmentally responsible? 11 August. <https://carbuyerlabs.com/is-buying-a-used-car-more-environmentally-responsible/>. Accessed 3 December 2019.
- Centre for Environment Education (2019). Hand print: Action towards sustainability. <https://www.handprint.in/>. Accessed 10 September 2019.
- Cha, M., Haddadi, H., Benevenuto, F. and Gummadi, K.P. (2010). Measuring User Influence in Twitter: The Million Follower Fallacy. Proceedings of the Fourth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media. http://twitter.mpi-sws.org/icwsm2010_fallacy.pdf.
- Chait, J. (2019). Sustainable businesses. Organics glossary: locally grown food. The Balance Small Business. <https://www.thebalancesmb.com/what-does-locally-grown-really-mean-2538258>. Accessed 24 October 2019.
- Chang, A.-M., Aeschbach, D., Duffy, J.F. and Caeisler, C.A. (2015). Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(4), 1232-1237. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25535358/>
- Circular Glasgow, Zero Waste Scotland, Glasgow Chamber of Commerce and Circle Economy (2018). *Employment in the Circular Economy: A Baseline for the City of Glasgow*. <https://circularglasgow.com/wp-content/uploads/2019/01/Glasgow-Circular-Jobs-20171127.pdf>.
- Clatworthy, J., Hinds, J. and Camic, P.M. (2013). Gardening as a mental health intervention: A review. *Mental Health Review Journal* 18(4), 214-225. <https://doi.org/10.1108/MHRJ-02-2013-0007>.
- Clean Seas (2019a). What's in your bathroom? The hidden plastics in your cosmetics and personal care products. <https://www.cleanses.org/features/whats-your-bathroom>. Accessed 25 November 2019.
- Clean Seas (2019b). Take the clean seas pledge! <https://www.cleanses.org/pledge>. Accessed 25 November 2019.
- Clune, S., Crossin, E. and Verghese, K. (2017). Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories. *Journal of Cleaner Production* 140, 766-783. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.082>.
- Collier, Robert (2017). Pass it on. <https://www.passiton.com/inspirational-quotes/3241-success-is-the-sum-of-small-efforts-repeated>. Accessed 12 June 2019.
- Conservation International (2019). Calculate your carbon footprint and reduce your impact. <https://www.conservation.org/carbon-footprint-calculator#/>. Accessed 19 October 2019.
- Ecolabel Index (2019). All ecolabels: Index of 463 ecolabels. <http://www.ecolabelindex.com/ecolabels/>. Accessed 24 October 2019.
- Ellen MacArthur Foundation (2017). Concept: What is a circular economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design. [online video]. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>. Accessed 30 November 2019.
- Ellen MacArthur Foundation (2019). *Cities and Circular Economy for Food*. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Cities-and-Circular-Economy-for-Food_280119.pdf.

- Farkić, J. and Taylor, S. (2019). Rethinking tourist wellbeing through the concept of slow adventure. *Sports* 7(8), 190. <https://doi.org/10.3390/sports7080190>.
- Feller, I.C., Friess, D.A., Krauss, K.W. and Lewis III, R.R. (2017). The state of the world's mangroves in the 21st century under climate change. *Hydrobiologia* 803(1): 1-12. <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3331-z>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2004). *Protein Sources for the Animal Feed Industry*. Expert Consultation and Workshop. 29 April-3 May 2002. Rome. <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2009). *The State of Food and Agriculture: Livestock in the Balance*. Rome. <http://www.fao.org/docrep/012/i0680e/i0680e.pdf>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013). *Food Waste Footprint: Impacts on Natural Resources. Summary Report*. Rome. <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017). *Do good: save food! Nine easy tips to reduce food waste*. <http://www.fao.org/3/a-i7059e.pdf>. Accessed 25 November 2019.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019). *The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on Food Loss and Waste Reduction*. Rome. <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>.
- Forman, F. (n.d.). How to buy local food. BBC goodfood. <https://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/buy-local>. Accessed 20 October 2019.
- Fukase, J. and Simons, A. (2016). Increased pollinator activity in urban gardens with more native flora. *Applied Ecology and Environmental Research* 14(1), 297-310. https://www.researchgate.net/publication/292606515_Increased_pollinator_activity_in_urban_gardens_with_more_native_flora.
- Green, D. (2012). *From Poverty to Power: How Active Citizens and Effective States Can Change the World*. 2nd edn. Warwickshire, England: Practical Action Publishing. https://www.oxfamamerica.org/static/media/files/From_Poverty_to_Power_2nd_Edition.pdf.
- Grossman, E. (2015). Cotton, cashmere, chemicals... what really goes into making our clothes? *Enzia*, 9 June. <https://ensia.com/features/chemicals-clothes/>. Accessed 24 October 2019.
- Hayhoe, Katharine, 2018. TEDWomen 2018. https://www.ted.com/talks/katharine_hayhoe_the_most_important_thing_you_can_do_to_fight_climate_change_talk_about_it?fbclid=IwAR2HIE0exq9UauCRIg5dKpSTqrEoyH42PWuunhxITqfZD58xgn8br-XUMKo
- Hatcher, J.A. (2011). Assessing civic knowledge and engagement. *New Directions for Institutional Research* 2011(149), 81-92. <https://doi.org/10.1002/ir.382>.
- Hertsgaard, M. (2011). *Hot: Living Through the Next Fifty Years on Earth*. <https://www.npr.org/books/titles/156542573/hot-living-through-the-next-fifty-years-on-earth>.
- Huguet, J. (2017). How food label confusion is hurting the climate. University of California Carbon Neutrality Initiative. <https://www.universityofcalifornia.edu/longform/how-food-label-confusion-hurting-climate>. Accessed 24 October 2019.
- James Cook University (2019). How does screen time affect green time? [online video]. <https://www.jcu.edu.au/brighter/articles/how-does-screen-time-affect-green-time>. Accessed 3 December 2019.
- International Energy Agency (2019). Commentary: Growing preference for SUVs challenges emissions reductions in passenger car market. <https://www.iea.org/newsroom/news/2019/october/growing-preference-for-suvs-challenges-emissions-reductions-in-passenger-car-mark.html>. Accessed 27 October 2019.
- Khamis, S., Ang, L. and Welling, R. (2017). Self-branding, “micro-celebrity” and the rise of social media influencers. *Celebrity Studies* 8(2), 191-208. <https://doi.org/10.1080/19392397.2016.1218292>.
- Kollmuss, A. and Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research* 8(3), 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>.
- Laville, S. (2019). “Bags for life” making plastic problem worse, say campaigners. *Guardian*, 28 November. <https://www.theguardian.com/environment/2019/nov/28/bags-for-life-making-plastic-problem-worse-say-campaigners>. Accessed 3 December 2019.
- Lenzen, M., Sun, Y.-Y., Faturay, F., Ting, Y.-P., Geschke, A. and Malik, A. (2018). The carbon footprint of global tourism. *Nature Climate Change* 8(6), 522-528. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0141-x>.
- Le Quéré, C. et al. (2020), “Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement”, *Nature Climate Change*, pp. 1-7, <http://dx.doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>. Open DOI

Maathai, W. (2016). Resource Centre – Indigenous Information Network. <http://indigenous-info-kenya.net/wp-content/uploads/2016/01/artwork-Resource-centre-1.pdf>.

Mandela, N. (2016). 18 inspiring Nelson Mandela quotes. Mondetta Charity Foundation. <http://www.mondettacharityfoundation.org/18-inspiring-nelson-mandela-quotes/>. Accessed 12 June 2019.

McCarthy, J. and Sanchez, J. (2019). The “Attenborough effect” is causing plastic pollution to plummet. *Global Citizen*, 17 April. <https://www.globalcitizen.org/en/content/attenborough-effect-plastics/>. Accessed 25 November.

McFall-Johnsen, M. (2019). 2 striking photos taken just over a year apart show how Greta Thunberg’s climate strike inspired millions. *Business Insider*, 21 September. <https://www.businessinsider.com/2-photos-show-how-greta-thunbergs-climate-strike-inspired-millions-2019-9?r=US&IR=T>. Accessed 25 November 2019.

Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2012). A global assessment of the water footprint of farm animal products. *Ecosystems* 15(3), 401-415. <https://doi.org/10.1007/s10021-011-9517-8>.

National Geographic (2019a). This graphic maps the greenest modes of transportation. <https://www.nationalgeographic.com/travel/features/carbon-footprint-transportation-efficiency-graphic/>. Accessed 10 September 2019.

National Geographic (2019b). We made plastic. We depend on it. Now we’re drowning in it. 9 April. <https://www.nationalgeographic.co.uk/2018/05/we-made-plastic-we-depend-it-now-were-drowning-it>. Accessed 25 November 2019.

National Geographic (2019c). The environmental impacts of cars, explained. 4 September. <https://www.nationalgeographic.com/environment/green-guide/buying-guides/car/environmental-impact/>. Accessed 3 December 2019.

Natural Resources Defense Council (2017). Two-thirds of food wasted at home in three major U.S. cities is edible. <https://www.nrdc.org/media/2017/171024-0>. Accessed 25 November 2019.

Neves, A. and Brand, C. (2019). Assessing the potential for carbon emissions savings from replacing short car trips with walking and cycling using a mixed GPS-travel diary approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 123, 130-146. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.08.022>.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2020a). Youth and COVID-19: Response, Recovery and Resilience. Paris. https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=134_134356-ud5kox3g26&title=Youth-and-COVID-19-Response-Recovery-and-Resilience.

OECD (2020b). Building back better: A sustainable, resilient recovery after COVID-19, 5 June. <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/building-back-better-a-sustainable-resilient-recovery-after-covid-19-52b869f5/#section-d1e45> Accessed 15 October 2020.

Obama, B. (2008). Obama: “Fired Up? Ready to Go!” [online video.]. 4 November. <https://youtu.be/BjA2nUUsgxw>. Accessed 10 September 2019.

OLIO (2019). Share more. Waste less. <https://olioex.com>. Accessed 25 November 2019.

Organisation for Economic Cooperation and Development (2017). *Improving Energy Efficiency in the Agro-food Chain*. Paris. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=COM/TAD/CA/ENV/EPOC\(2016\)19/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2016)19/FINAL&docLanguage=En).

Parker, S. (2019). Do “environmentally responsible” products help the planet? Or do they just get us to buy more stuff? *Ensia*, 22 October. <https://ensia.com/features/environmentally-responsible-products-consumerism/>. Accessed 24 October 2019.

Perry, J.L. and Thomson, A.M. (2015). Civic Service: What Difference Does It Make? *What Difference Does It Make?* Routledge. New York, NY. <https://www.taylorfrancis.com/books/9781315705637>.

Preston, C.J. (2019). Opinion: if you are flying, you should be buying carbon offsets. *Ensia*, 14 March. <https://ensia.com/voices/carbon-offsets/>. Accessed 24 October 2019.

Proartso (2019). Awareness through art. <http://www.proartso.org/en/principal-page/>. Accessed 10 September 2019.

Proctor, T. and Kitchen, P. (2015). Marketing communications in a post-modern world. *Journal of Business Strategy* 36(5), 34-42. <https://doi.org/10.1108/JBS-06-2014-0070>.

Ramankutty, N., Bennett, E. and Silberman, L. (2019). Opinion: instead of flight shaming, let’s be thoughtful and selective about travel. *Ensia*, 18 September. <https://ensia.com/voices/flight-shaming-flying-travel-carbon-co2-emissions-flyless-aviation-cars-trains/>. Accessed 24 October 2019.

Ravandi, B. and Jovanovic, N. (2019). Impact of plate size on food waste: Agent-based simulation of food consumption. *Resources, Conservation and Recycling* 149, 550-565. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.05.033>

Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (2019). Renewables 2019 Global Status Report. Paris. https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2019_full_report_en.pdf.

Shabanpour, R., Golshani, N., Tayarani, M., Auld, J. and Mohammadian, A. (2018). Analysis of telecommuting behavior and impacts on travel demand and the environment. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* (62), 563-576. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920918301226>.

Suki, M.N. (2013). Young consumer ecological behaviour: The effects of environmental knowledge, healthy food, and healthy way of life with the moderation of gender and age. *Management of Environmental Quality: An International Journal* 24(6). <https://doi.org/10.1108/MEQ-02-2013-0010>.

TIME (2020). COVID-19 Is a Symptom of a Bigger Problem: Our Planet's Ailing Health. <https://time.com/5848681/covid-19-world-environmentday/>. Accessed 10 September 2020.

Taft, J.K. and Gordon, H.R. (2013). Youth activists, youth councils, and constrained democracy. *Education, Citizenship and Social Justice* 8(1), 87-100. <https://doi.org/10.1177/1746197913475765>.

UN News (2019). Microplastics, microbeads and single-use plastics poisoning sea life and affecting humans. [online video]. <https://news.un.org/en/story/2019/11/1050511>. Accessed 25 November 2019
United Nations (2017). *The Sustainable*

Development Goals Report 2017. New York, NY. <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/thesustainabledevelopmentgoalsreport2017.pdf>.
United Nations (2018). *World Youth Report: Youth and the 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York, NY. <https://www.un.org/development/desa/youth/wp-content/uploads/sites/21/2018/12/WorldYouthReport-2030Agenda.pdf>.
United Nations (2019). Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>. Accessed 12 June 2019.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (2019). UN Youth Delegate Programme. <https://www.un.org/development/desa/youth/what-we-do/youth-delegate-programme.html>. Accessed 22 October 2019.

United Nations Environment Programme (2016). Air pollution: Africa's invisible, silent killer. <https://www.unenvironment.org/fr/node/20803>. Accessed 12 June 2019.

United Nations Environment Programme (2018). Our planet is drowning in plastic pollution. <https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/>. Accessed 10 September 2019.

United Nations Environment Programme (2019a). *Global Environment Outlook 6: Healthy Planet, Healthy People*. Nairobi. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27539/GEO6_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United Nations Environment Programme (2019b). Solid waste management. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>. Accessed 12 June 2019.

United Nations Environment Programme (2019c). From birth to ban: a history of the plastic shopping bag. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/birth-ban-history-plastic-shopping-bag>. Accessed 26 October 2019.
United States Environmental Protection Agency (2019). Water sense: Showerheads. <https://www.epa.gov/watersense/showerheads>. Accessed 25 November 2019.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction, U. (2015), Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030, https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf Accessed on 4 June 2020.

Velasquez, A. and LaRose, R. (2015). Social media for social change: Social media political efficacy and activism in student activist groups. *Journal of Broadcasting and Electronic Media* 59(3), 456-474. <https://doi.org/10.1080/08838151.2015.1054998>.

World Bank (2020). Maldives Development Update in Stormy Seas. Washington, DC. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/336011591808041663/pdf/Maldives-Development-Update-In-Stormy-Seas.pdf>.

Weston, P. (2019). Yesterday's Greta: the girl who pleaded with the UN for action in 1992 – but nothing changed. [online video.] *Independent*, 26 October. <https://www.independent.co.uk/environment/greta-thunberg-severn-cullis-suzuki-climate-change-a9171636.html/>. Accessed 25 November 2019.

Young, S. (2019). Tea bags release millions of microscopic plastic particles into your drink, study finds. [online video.] *Independent*, 25 September. <https://www.independent.co.uk/life-style/food-and-drink/tea-bags-plastic-particles-polypropylene-biodegradable-a9119771.html>. Accessed 25 November 2019.

4 あなたのキャリア、 わたしたちの未来



Coordinating lead authors:

Maria Jesus Iraola, Sarah Nyawira,
Amit Patel, Priti Patel

Contributing Authors:

Maryam Al-Kharusi, Muhammad Khalifa,
Tooba Masood, Sheryl Rose Reyes



4.1

あなたのキャリア選択の問題－違う考え方をしよう！

これまでの章で明らかになった課題を踏まえ、自分のキャリアが、すべての人にとってより持続可能で健康的、かつ安全な世界の実現にどのように貢献できるかを考えることが重要である。COVID-19パンデミックは、キャリアパターンを変貌させ、何百万人もを失業させたが、グリーン経済へのシフトは、2030年までに世界中で何百万もの異なる新しい仕事を生み出し、新しいキャリアパスをもたらす可能性がある。これまで以上に、将来必要となる教育、スキル、適正について適切な判断をすることが、持続可能で充実したキャリアにつながる可能性があるのだ。今回のパンデミックで強く気付かされた教訓は、ひとつの出来事が私たちの知る世界を変えてしまう可能性があるということである。私たち若者は、この勢いに乗って、雇用市場を従来の産業やビジネス手法から、循環型システムや環境に配慮した手法に移行させるための正しい行動を始めるべきである。私たちが力を合わせることで、私たち自身や子どもたち、そして未来の世代のために、より健全で安全な、より環境に優しい世界を築くことができるのだ。パンデミック以前から、食料生産、製造、輸送、エネルギーの生産と使用において、根本的に前向きな変化が起こっていた。このような変化を以前の状態に戻してはい

けない。むしろ、より環境的に持続可能な未来を実現するために、こうした前向きな変化を踏まえて、食料生産、製造、輸送、エネルギーの分野を評価し、再構築することが不可欠である。復興に向けた取り組みの中で、各国政府や国際機関は、パンデミックが雇用に与える影響に取り組んでおり、グリーン復興対策においても雇用の問題を考慮しなければならないことは明らかだ。「より良い復興」を目指す中で、エネルギー、食料、健康など様々な分野で新たなグリーン雇用が生まれるだろう。本章では、このような持続可能な世界を実現するために、どのようなキャリアパスを設計すればよいかを考える。本章の第4.2節では、このような未来で活躍する可能性のあるグリーンな仕事「green job」、技術の変化、そして第3節で見たような循環型経済がどのように仕事の種類を変えうるのかに注目している。第4.3節では、ほとんどすべての仕事グリーン(あるいはよりグリーンな)仕事になり得ることを示す。第4.4節では、本章で紹介したいいくつかのアイデアをまとめ、将来への展望を述べる。

知っているだろうか？

- ・ **世界の雇用市場の若者(15～24歳)の数は、2017年から2030年の間に4180万人増加すると予想されている。アフリカ、アジア、太平洋地域の出身者は、2030年までに世界の若年労働力の77%を占めることになる(国際労働機関[ILO]2017)。**

「「グリーン・ジョブ」は...エネルギーと原材料の消費を減らし、温室効果ガスの排出を抑え、廃棄物と汚染を最小限にし、生態系を保護・回復し、企業やコミュニティが気候変動に適応できるようにする。さらに、グリーン・ジョブは働きがいがあり人間らしい仕事でなければならない...グリーン・ジョブがグリーン経済への移行を促すことも重要である。」

国際労働機関[ILO] 2018a

4.2 環境に優しく働く

4.2.1 グリーン・ジョブと循環型経済

たとえば、長年にわたり何が起きているのかを理解していた人は僅かだったとしても、資源とエネルギーの使用方法は、過去 250 年間、特に第二次世界大戦以降、大きく変化してきた。環境と、多くの場合、人間の健康は前例のない規模で損なわれてきた。(Thompson 2019)。かつて、人々は主に太陽、風、水、バイオマス(木材)をエネルギー源として頼っていた。その後、石炭、石油、ガスを燃料として大量に使用するようになり、それに伴って新しい技術の進歩も起きた。産業革命以降の技術の進歩は、プラスとマイナスの両面の影響を及ぼしている。世界の高度経済成長と雇用の創出を可能にし、また増大する人口に対して大量の製品供給を達成した。その一方で、高い生産レベルを維持するための製造と資源の採取は、大規模な汚染と廃棄物を発生させた。現在、多くの科学者は、人類が地球の様相を変えた「人新世」の地質時代に入ったと訴えている(Gabrielli 2015; Meyer 2019)。ほんの数年前に予測されていた以上に、いくつかの「プラネタリー・バウンダリー」を超えてしまったリスクは高まっており、

取り返しのつかない環境破壊につながる可能性がある(Lenton et al.2019)(第1章、ボックス1.3参照)。今こそ、より循環的な方法で資源を利用することが求められている(第3章3.2節「直線的経済から循環的経済へ」参照)。循環型経済では、製品が耐久的、再利用的、あるいは完全にリサイクル可能になり、大気汚染、淡水不足と淡水汚染、土壌と土地の劣化、生物多様性損失、海洋に対する人間の影響、気候変動などといった環境問題への対処につながる(Elle MacArthur Foundation and Material Economics 2019)。私たちは創造性を発揮し、より臨機応変に対応する必要があるのだ。このパンデミックは、私たちが創造性を発揮し臨機応変に対応できることを示した。家に閉じこもっていた多くの人々は、日々の生活の中で循環型経済を実践し、より住みやすい空間を作り、自分自身を楽しませ、新しいビジネスを始めた(例:昔から持っていたものを再利用、別目的で再利用、またはリサイクルする)。また、グリーン・ジョブは、循環型経済の実現にも貢献する。国際労働機関(ILO)は、グリーン・ジョブを「製造業や建設業などの伝統的な部門、または再生可能エネルギーやエネルギー効率などの新しく出現したグリーン部門で、環境の保全と回復に役立つ働きがいのある人間らしい仕事」(ILO 2016)と定義している。

グリーン・ジョブには、次のようなものがある:

- ・ エネルギーや原材料の効率化
- ・ 温室効果ガス (GHG) の排出抑制
- ・ 廃棄物や汚染の最小化
- ・ 生態系の保護と回復
- ・ 気候変動の影響への適応支援”

グリーン・ジョブは、以下のことにつながります:

- ・ エネルギーと原材料の消費を削減する
- ・ 企業とコミュニティが気候変動に適応できるようにする
- ・ 私たちのニーズを満たしながら経済成長を実現する

「...仕事の世界の観点から、国や地域によって、女性や世界で最も脆弱な人々-移住労働者、若者、障害者、貧困層、先住民族、部族民、その他の脆弱な人口集団-が、環境悪化への関与が最も低いにもかかわらず、特に環境悪化のリスクと被害にさらされることから、環境の持続可能性の達成は社会正義の問題である」

ILO 2018a

Take(採掘)-Make(製造)-Waste(廃棄)で構成される直線型経済モデルから、リサイクル、再利用、再製造、レンタル、長期耐久性ある商品経済への移行は、2030年までに約600万人の雇用を創出する可能性がある。これは、鉱業や製造業から、耐久性のある製品の設計、廃棄物管理(リサイクル)、サービス(修理、レンタル)への雇用のシフトを意味する。(ILO 2018a)

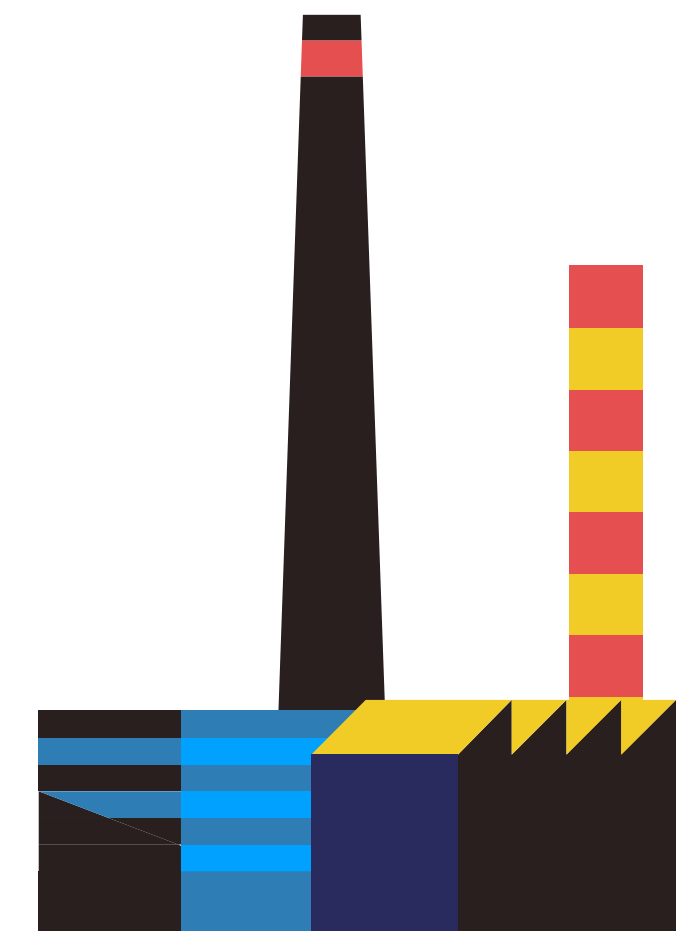


表 4.1 は、循環型経済への移行によって最も影響を受ける可能性のある産業を示したものである。雇用が増加する可能性のあるものは左の列に、減少する可能性のあるものは右の列に示している。今後10年間の雇用需要は、現在COVID-19によって影響を受けているように、多くの未知の要素によって影響を受けることを覚えておかなければならない(European Strategy and Policy Analysis System, 欧州戦略・政策分析システム 2019)。未知の要素は次のようなものである。

- ・ 気候変動に対処するかどうか
- ・ 第4次産業革命(第4章2.2節)が進行する中で、技術革新がどの程度の早さで採用されるか
- ・ 地政学的な不確実性
- ・ グリーン経済や循環経済への移行がどの程度の早さで行われるか(Doyle and Chestney 2018;Gregory 2019)
- ・ 野生生物の違法貿易や自然との関係全般にどのように対処するか

表4.1 循環型経済への移行により最も影響を受ける可能性のある産業

出典: 日本貿易振興機構(ジェトロ)ILO 2018a, p.44

雇用需要が最も増加すると見込まれる産業 (絶対数)		雇用需要が最も減少すると見込まれる産業 (絶対数)	
分野	雇用(百万人)	分野	雇用(百万人)
建設	6.5	石油精製	-1.6
電気機械器具製造	2.5	原油採取及び原油採取に関するサービス	-1.4
銅鉱石・精鉱の採取	1.2	石炭による発電	-0.8
水力発電	0.8	石炭及び褐炭の採掘、泥炭抽出	-0.7
野菜、果物、木の実の栽培	0.8	雇用者のいる個人事業主	-0.5
太陽光発電	0.8	ガス製造、幹線によるガス燃料の供給	-0.3
自動車及び二輪車を除く小売業、個人及び家庭用品の修理	0.7	天然ガスの抽出、天然ガス抽出に関するサービス(測量を除く)	-0.2

「グリーン政策のすべての雇用の次元、特に...循環型経済政策と社会経済動向との幅広い相互作用に関して定量化するために、さらなる研究が必要である。」

OECD, 2017a

循環型経済に移行すれば、製品や産業プロセスへのデザイン変更の必要性から、新たな雇用が生まれることになる(ellen MacArthur Foundation and IDEO 2018)。循環のデザインは、採掘された資源の価値と用途を増大させ、環境への影響を劇的に低減することができる。**Box 4.1** と**Box 4.2** では、スマートフォンや衣料品を生産するために資源を持続可能性を考えずに使用すると、環境問題につながる可能性があることを示している。

「デザインは、循環型経済の中心に位置しています。製品、ビジネスモデル、都市、そして過去何世紀も続いた直線型のシステムなど、すべてを再設計する必要がある。」

エレン・マッカーサー財団 2017a



Box 4.1

スマートフォンを作るために使われる材料

2007年から2017年の間に70億台以上のスマートフォンが作られた(Jardim 2017)。2018年だけでも約14億6000万台になる(Holst 2019a)。世界には30億人以上のスマートフォンユーザーがいる。中国、インド、米国が最も多く、それぞれ1億人を超えている。スマートフォンの利用者数は今後数年で数億人増加し、発展途上国や新興国で最も増加すると予想されている(Holst 2019b; Poushter, Bishop and Chwe 2018)。

スマートフォンのすべて(生産、使用、廃棄)は、環境と人間の健康に重大な影響を及ぼす。スマートフォンの生産は非常にエネルギー集約的であり、そのエネルギー消費量は増加傾向にあります(Jardim 2017)。スマートフォンには、重要な原材料、紛争鉱物、多くの有害なものが含まれている(Gabbatis 2019; European Parliament 2017; Chen et al.2018; Jha 2018)。スマー

トフォンに含まれる多くの有害物質を取り除くことは、消費者だけでなく、労働者の健康と安全も守ることにつながるだろう。「有害なサイクル」を永续させることなく、より安全なサイクルを可能にするだろう。利用者は、スマートフォンに使用されている材料の採掘、抽出、精製が行われている過酷な状況や、地域の生物多様性への影響など、これらの活動が環境に与えであろう影響について、あまり知らないのである(Business Today 2017; Kara 2018)。

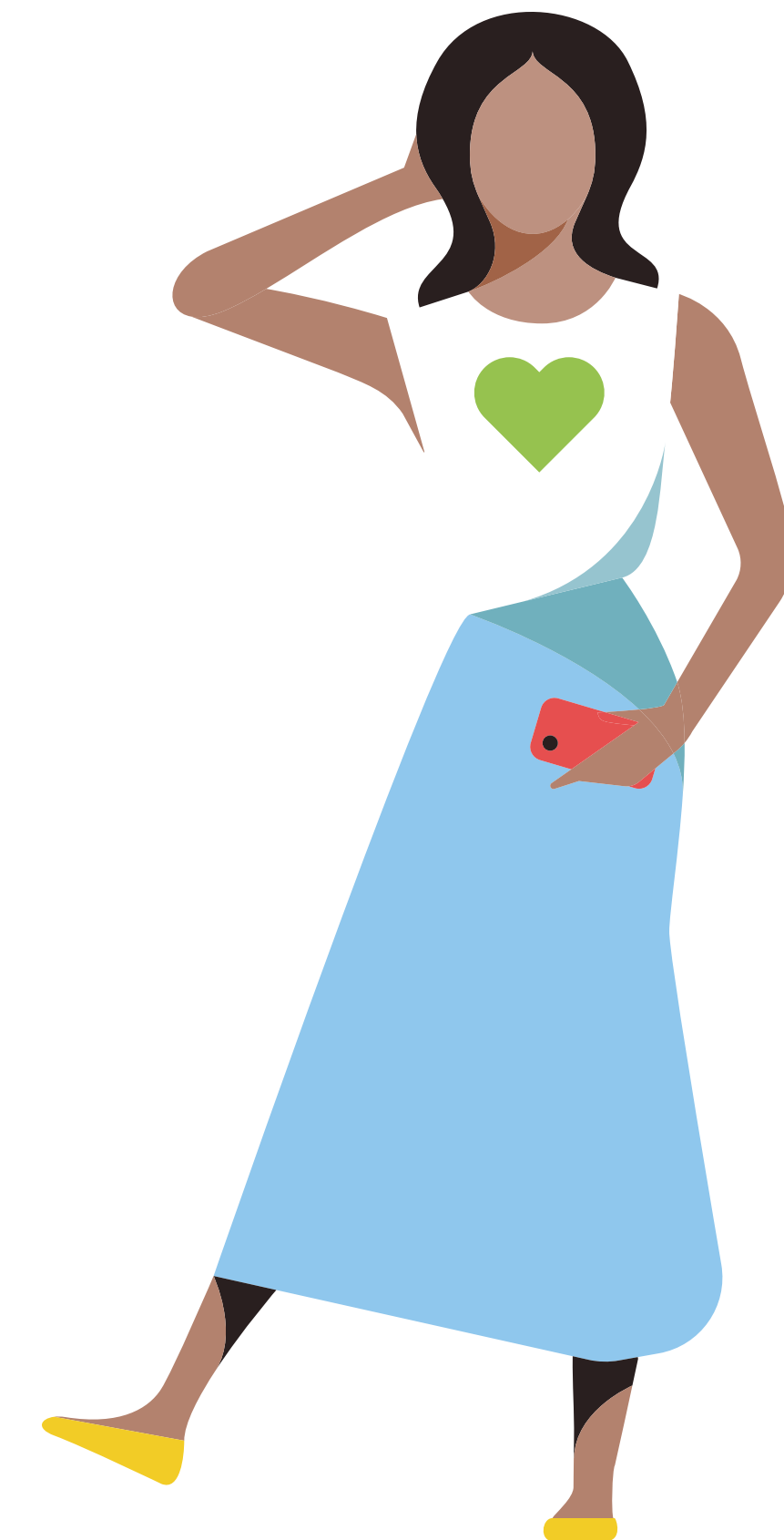


図4.1は、あるスマートフォンの機種に含まれる材料を示している。破損したスマートフォンを修理できないと仮定すると、私たちはどうしたらよいのだろうか。捨てるべきだろうか？それとも、引き出しに入れたままにしておくのか？もしあなたが「循環型」あるいは「グリーン」携帯電話を購入したらどうだろう。使い終わったら解体できるように設計され、別の携帯電話や別の製品に安全に再利用できる材料で作られているとしたら？モジュール式の「環境配慮型」製品は、壊れても欠陥のある部分だけを交換したり修理したりすればよいように作られている。持続可能性は、私たちが購入する多くのものの製品ライフサイクルに組み込むことができる(Mutingi, Dube and Mbohwa 2017)。製品を長期間使用することで、資源の無駄や廃棄を回避し、企業はコストを削減することができる。スマートフォン(およびその他の電子製品)の場合、国はその製造に使用する材料の輸入量を大幅に減らすことができ、これらの製品の修理、再利用、改造、目的を変えた再利用のために新たな雇用が創出される(European Economic and Social Committee, 欧州経済社会委員会 2019

)。スマートフォン業界は徐々に変化している(State of Green 2017a; Apple 2019)。環境的に持続可能な(HYLA Mobile Company 2019)、倫理的に生産された(FairPhone 2019)端末を開発する企業の例がすでにある。あなたは、この変化を促進する運動の一部になることができるかもしれない。



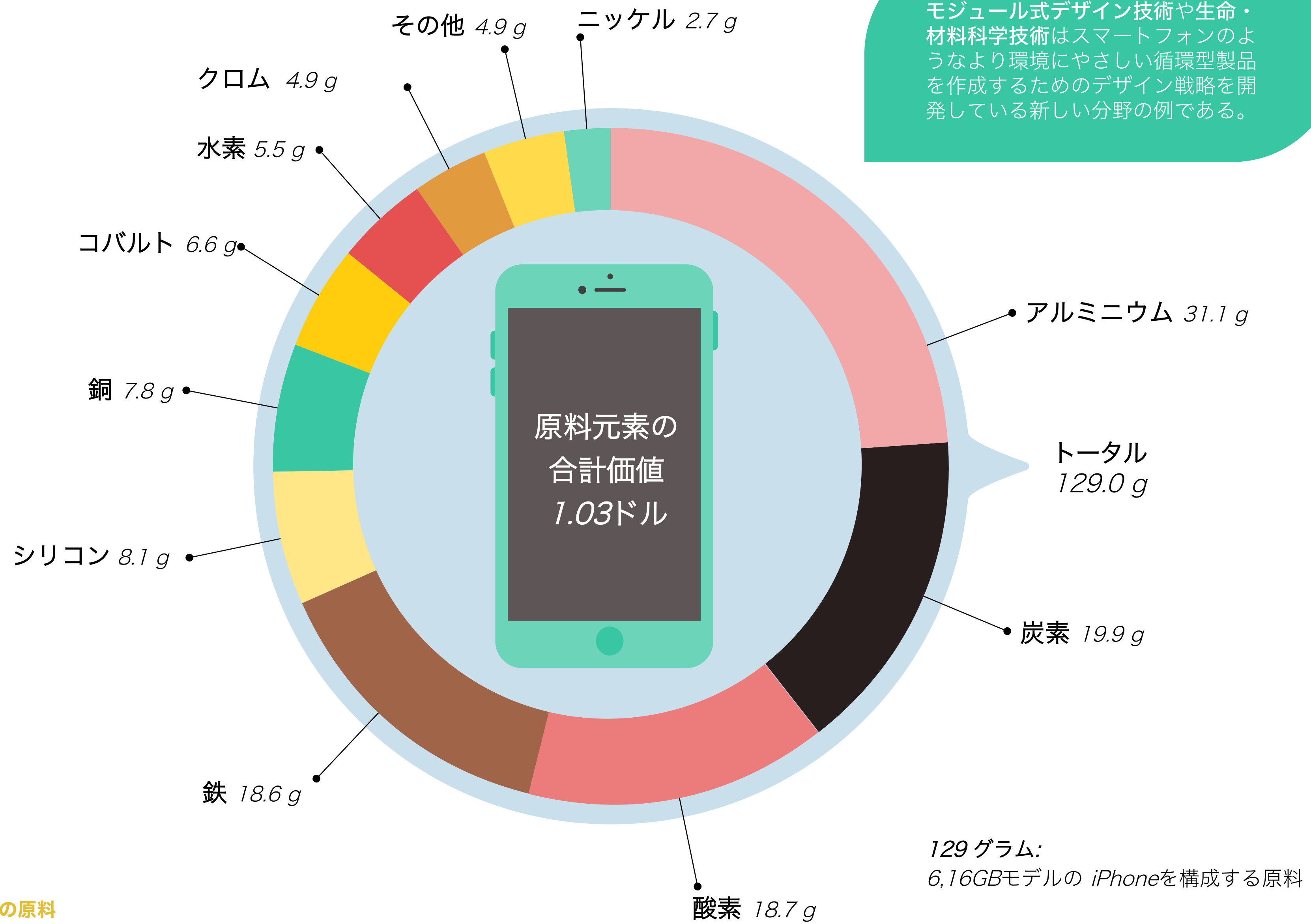
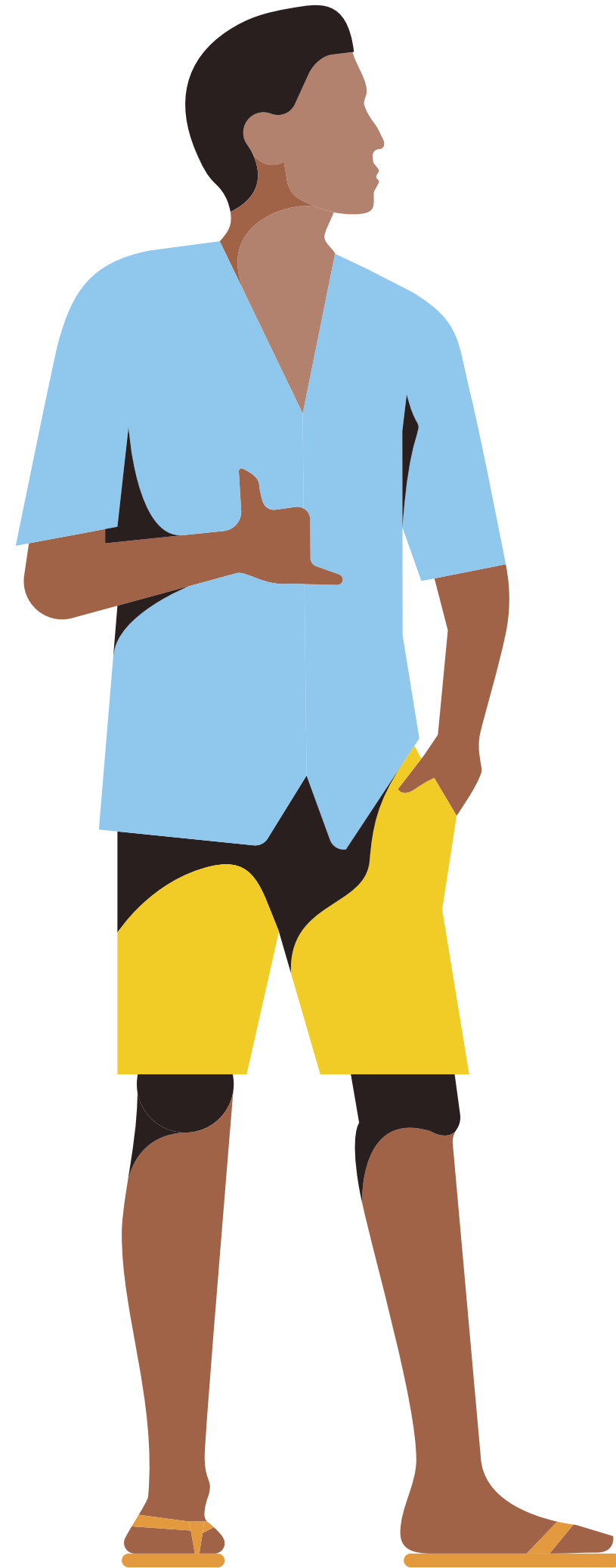


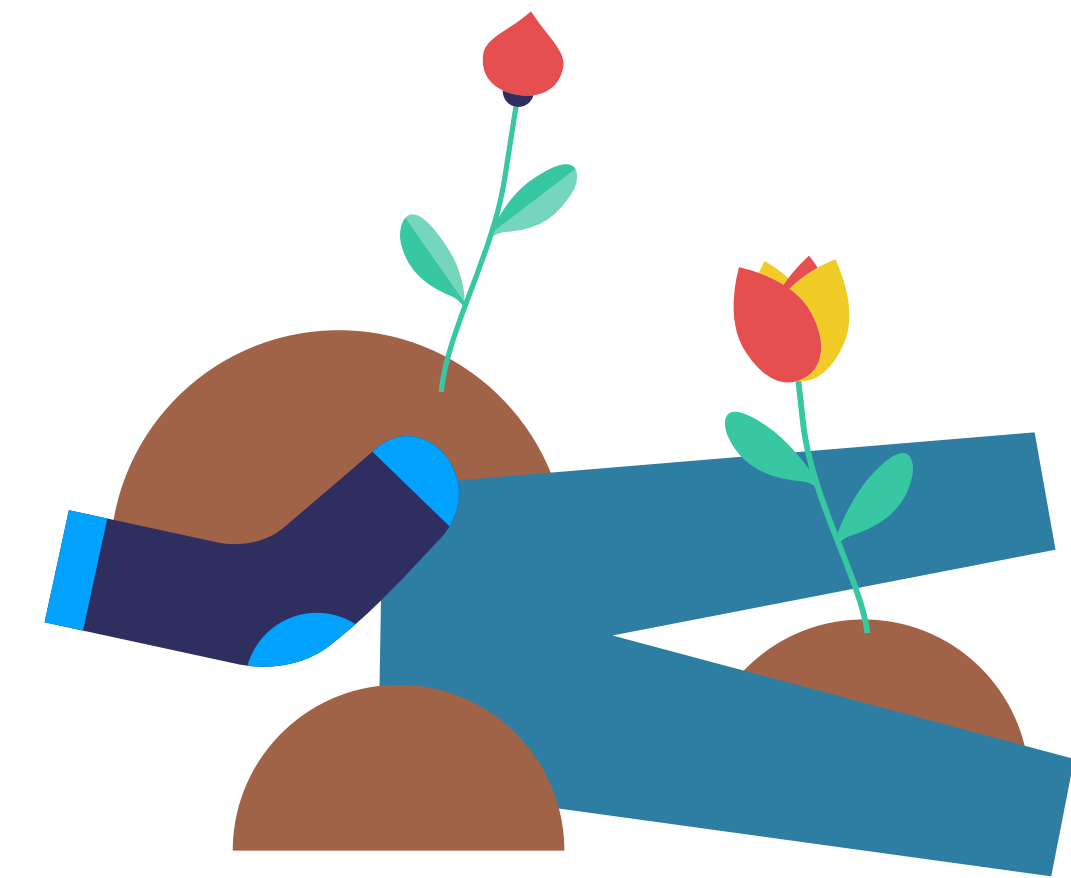
図4.1 スマートフォンの原料
出典:911metallurgist in von Kessel (2017)



Box 4.2 より循環的なファッション産業の可能性

2008年の世界のファストファッション市場は210億ドルであったが、2018年には350億ドルになっている。2028年には440億ドルに成長すると予想されている(O'Connell 2019)。ファストファッション産業は、環境と天然資源の両方に対して非常に破壊的である(Reichart and Drew 2019; UNEP 2019b)。2019年に購入されたTシャツの約5枚に1枚は、その年の内に埋立られている(Constable 2019)。ファストファッションは、消費者が最新のスタイルを求めているため、多くの場合、生産から消費まで迅速に衣服が移動する。ファストファッションの服は傷みやすい生地で作られているため、消費者は服をより多くそしてより頻繁に購入する(Still 2017)。

図4.2は、ファッション産業がより循環型になり、「ゆりかごから墓場まで」モデル(服は作られ、数回着用して捨てられる)から「ゆりかごからゆりかごまで」の作り方へ移行する可能性を示している。例えば、衣服は堆肥化や再利用が可能な繊維で作られ、何度も着用され、もし適切に廃棄されなければ、再利用や修理をしてさらに衣服や他の品物を作ることができるのである。



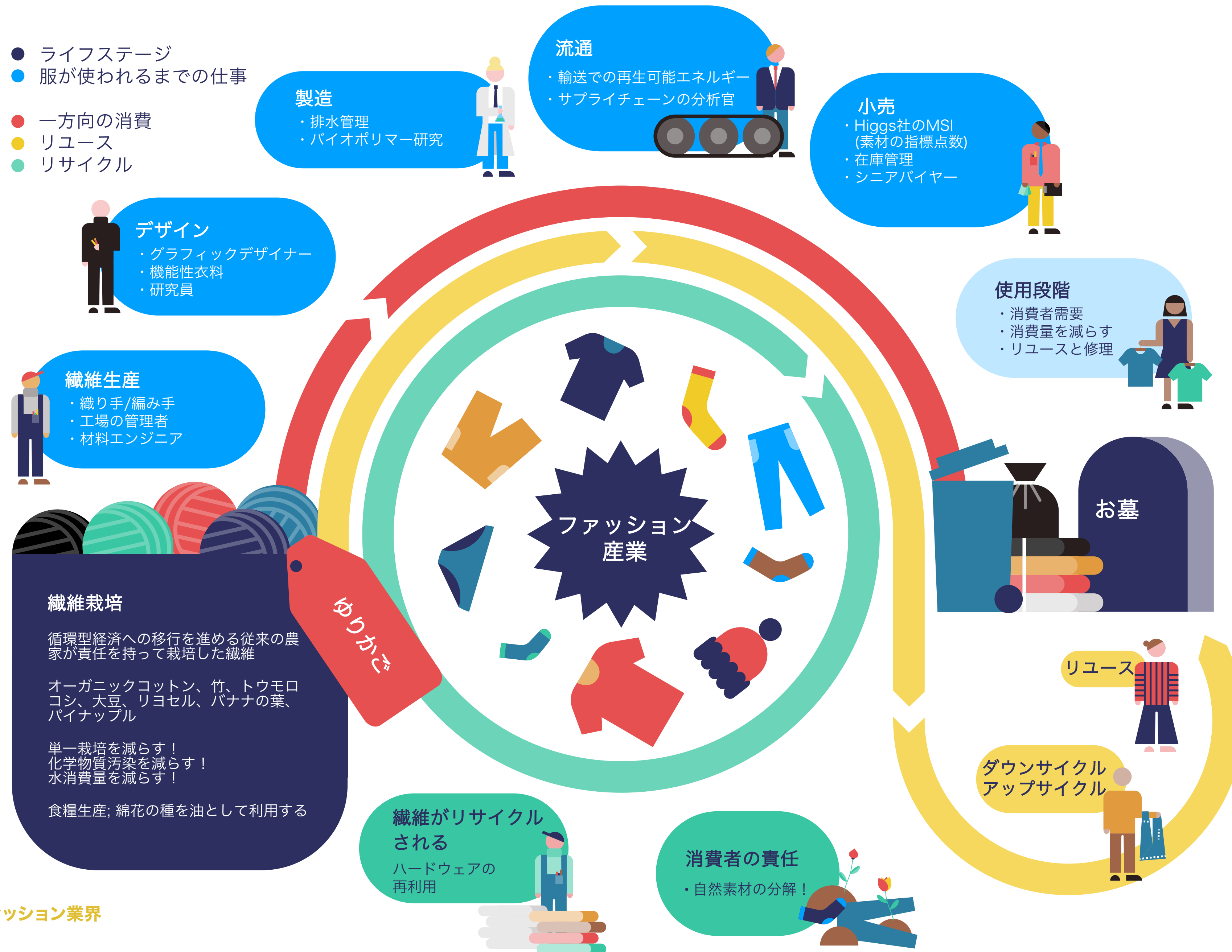


図4.2 循環するファッション業界

興味深いことに、パンデミックによって壊滅的な打撃を受けたビジネスの一部は、ファストファッションの小売店や大量生産された倫理的でない原材料の商品を扱うなど、持続可能でない行動に主眼を置いたものだった。ファストファッションの企業は、世界の工場を閉鎖し、多くの実店舗を閉じなければならず、ファストファッションの商品の世界輸送はほぼ完全に停止した。前向きに考えるならば、あなたはファッション業界の仕組みを変え、直線型モデルから循環型モデルへと移行するのを促すことができる。ファストファッションの買い控えや身につける素材について賢くなること、あるいはファッション業界自体でグリーン(または「持続可能」または「倫理的」)な仕事に就くことができる(パナ2018)。図 4.2 は、より循環型のファッション産業で必要とされる仕事の種類を示したものである。例えば、新しい素材を設計し、布を生産する工場(および素材を廃棄または再利用する産業)を構築するために、科学者やエンジニアが必要とされるだろう。デザイン、生産、流通の一連の流れに沿って商品を移動させるために、再生可能なエネルギーが使用されるだろう。服をデザインする人、素材を織る人、編む人、小売店の店員は、サステナブルな商品をサステナブルなパッケージで販売する必要があるのだ。

「デジタル技術は、最近の進歩に伴って仮想化、非物質化、透明性、フィードバックに起因する知性を根本的に高め、循環型経済への移行を支える力を持っている。」

エレン・マッカーサー財団 2017c

循環型経済はゆっくりと進行している(Centre for European Policy Studies, 欧州政策研究センター 2018)。企業、組織、政府が循環型経済の実現に注力するために、7つの鍵となる要素(4つの中核的な要素と3つの有効な要素)が必要である(UNEP 2019a) (図 4.3)。しかし、多くの種類の活動も循環型経済に貢献する可能性がある。

「世界は、今成長して、後で汚染を取り除くだけでは遅すぎるのだ。今こそ、クリーンに成長し、グリーン化する時である。SDGsは、すべての人のための人間らしいやりがいのある仕事と環境の持続可能性を結びつけるというねらいを明確に持っている。」

ILO 2018a



hover for more info



そして、間接的な循環型雇用も忘れてはいけない。間接的な仕事もまた、忘れてはならない。これらは直接的に循環する仕事をサポートする仕事である。例えば、教師、宅配便、ジャーナリスト、などなど。



7つの鍵となる要素

実現可能化要素

共同価値創造のためにコラボレーションする: ネットワーキング

サプライチェーン全体、組織内部、公共部門と連携し、透明性を高め、共同事業を拡大する。

未来のためにデザインする

設計プロセスにおいてシステムの観点から適切な材料の使用、適切な耐用年数、将来の使用を考慮した設計を行う。

デジタル技術を導入する

デジタル、オンラインプラットフォーム、テクノロジーを通じて、資源使用の追跡と最適化、サプライチェーン内のつながりの強化を図るインサイトを提供する。

中核要素

再生可能資源の優先

確実に再生可能、再利用可能、無害な資源が材料やエネルギーとして効率的に利用されるようにする。

すでに製造されたものの維持と向上

資源が使用されている間は、維持、修理、改良を行い、資源を最大限に活用する。また、場合によっては、返品の手組みで、資源に第二の人生を与える。

廃棄物を資源として使う

廃棄物の流れを二次資源の源として活用し、回収して再利用・再資源化する。

ビジネスモデルの再考

より大きな価値を創造する機会を検討し、製品・サービス間の相互作用に基づくインセンティブを調整する。

図4.3 循環型経済の主要な要素
出典:UNEP(2019a)

4.2.2

グリーン・ジョブの台頭:技術と教育

「今まさに、未来の仕事は形作られている- たとえそれがどのようなものであるか、そのすべてに対してどのように準備すればよいのか、まだわからなくとも。」(Danger 2019; Elizondo 2019)。情報化された世界はすでに幅広いデジタルスキルを必要とし、COVID-19のパンデミックはこの傾向をさらに強めた。

1990年代半ばごろに始まったデジタル革命によって第四次産業革命が起きた(Rideout 2017; Marr 2018; Xu et al.2018)世界がこの第四次産業革命に適応するにつれ、多くの人々の仕事が変わっている(McKinsey and Company 2017a; Climate-KIC 2018)。私たち全員が技術革命の影響を受けるだろう(International Institute for Environment and Development Environment and Development [IIED] 2017)。

「物理的領域、情動的領域、生物学的領域の境界線を横断するテクノロジーの融合が特徴だ」

(Schwab 2016)

「変化の力は3つの主要な側面に影響を与えている。。仕事そのもの、仕事をする人、そして仕事をする場である。」

Deloitte Insights 2019

特にCOVID-19のパンデミックは、「仕事をする場所」の変遷を加速させた。業界にもよるが、テクノロジーをフルに活用し、従業員を100%リモートワークの状態に移行させ、オンラインミーティングを行うことで、無駄な通勤や移動を回避している企業もある。

- 不必要な通勤や出張を回避したことで、一部の企業では、従業員の生産性が向上しただけでなく、従業員が十分に休息し、また、従業員の精神的な健康状態にも良い影響を及ぼしている。しかし、パンデミックが収まったからといって、私たちは本当に従来の職場に戻り、何度も出張して会議をする必要があるのだろうか。本当に必要なのだろうか?私たち全員にとってより良い中間地点を見つけられないだろうか?

男女格差が徐々に縮まっているため、仕事の世界も変

化している(ILO 2019a; WEF 2019)。これまで女性の割合が少なかった仕事にも、より多くの女性が就くようになった。(例えば変化の激しいエネルギー部門において)。これらの女性は、企業が高いレベルのイノベーションに到達し、包括的な解決策を見出すのに役立つ(IEA 2019a)。しかし、いくつかの職種における女性の割合については、まださらなる進展が必要であり、例えば、管理職や指導的地位における女性の割合は増加する可能性があり、賃金格差は縮小する可能性がある(McKinsey and Company 2018; Zahidi 2019; Institut



national de la recherche agronomique [INRA] 2018a;)。化学工学業界は、インスピレーションを与える教師が、若い女性をその分野での質の高い仕事に導くことができることを示した。(Business First Family 2019)。

「特に発展途上国の新しい世代が、明日の実社会で成功するためのスキルを身につけられるために、もっと多くの施策がなされなければならない。この点で、正規教育の達成度を高めることは、あらゆる段階の教育を受けた若い男女に、第4次産業革命時代の雇用市場で求められるようなスキルを提供するには必要だが十分ではない。

」

World Economic Forum, 2019

COVID-19の感染拡大は、「4. 質の高い教育をみんなに」(SDGs)を確保する必要があることが明らかになった。また、パンデミックのような緊急事態においても、生徒によって技術へのアクセスや学習手段が異なることを考慮する必要がある。

図4.4に示すような環境に配慮した仕事への移行のために、若者は「グリーン」な知識、技能、コンピテンシーを必要とする。UNEP は、Youth and Education Alliance (YEA!) および Higher Education Sustainability Initiative (HESI) と共に、大学、政府、若者運動のパートナー、民間部門と協力して、デジタル技術を労働者にもたらすための支援を行っている。高等教育機関に対しては、すべてのコースにサステナビリティの授業を追加し、学生に発展的な学習やスキルアップの方法を提供するよう求めている。グリーン経済への移行において、スキルのミスマッチは大きな問題点として指摘されています。グリーンな仕事の条件を満たすには、持続可能な開発目標(SDGs)の環境的側面も知らなければならない。

(第2章2.3.1節参照)

「若者のためのディーセント・ジョブ」は、2016年に開始された国連のイニシアチブで、若者のためのデジタルスキル、質の高い実習生、若者のためのグリー

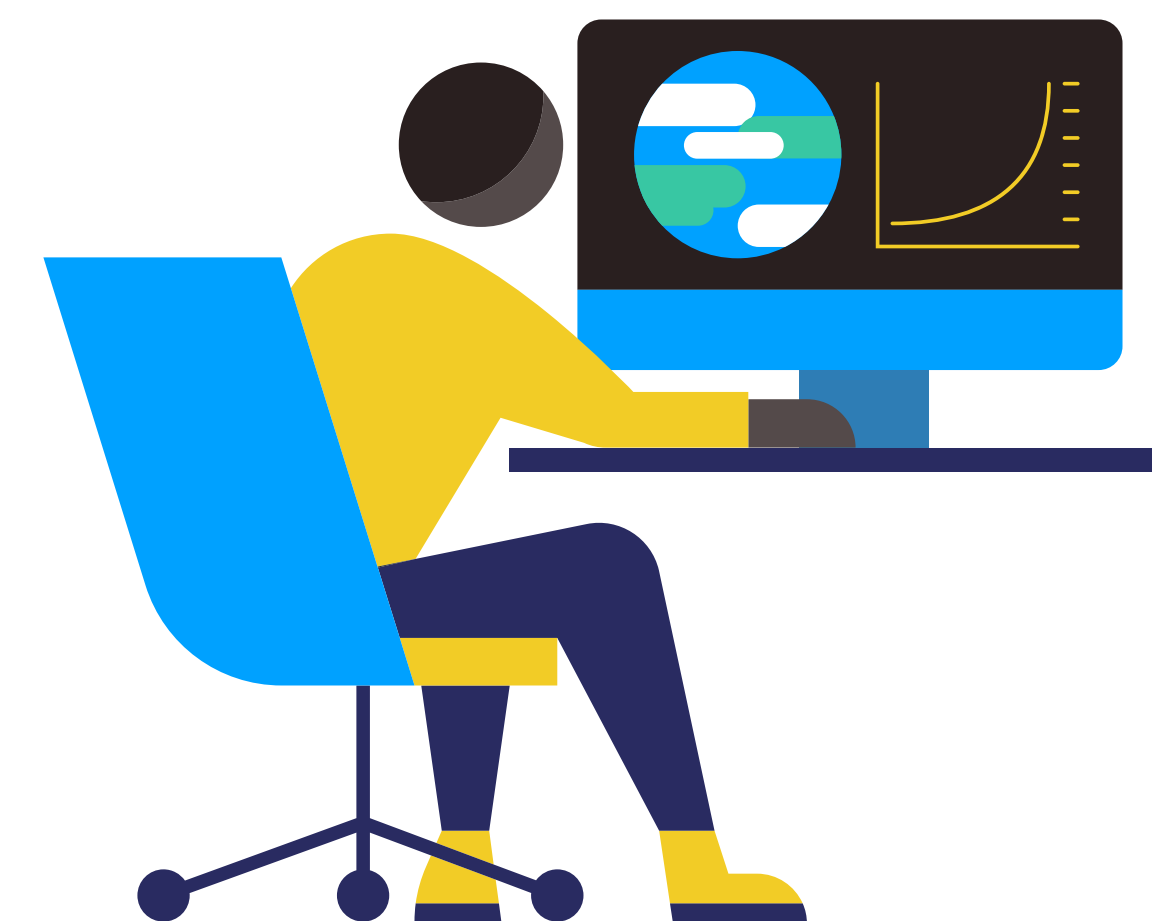
ン・ジョブ、農村経済における若者、若者のインフォーマル経済からフォーマル経済への移行、脆弱な状況にある若者、若者の起業、そして自営業に焦点を当てている(United Nation 2019a)。このプログラムは、「SDGs 8」の目標8.5「2030年までに、若者や障害者を含むすべての女性と男性のための完全で生産的な雇用とディーセントワーク、および同一労働同一賃金を実現する」の達成に貢献している。

「政府機関、NGO、国際機関が提供する技能訓練プログラムは、技能の格差を埋め、若者に技能を習得する機会を提供する重要な手段である。対象を絞った職業訓練プログラムが含まれ、また最近では、効果的なコミュニケーションと交渉、意思決定と問題解決、リーダーシップ、個人の財務管理、批判的思考などを中心としたライフスキルを若者に提供することを目的とした訓練プログラムも増えている。」

United Nations Department of Economic and Social Affairs [UN DESA] 2018

知っていますか？

- ・ 毎年1億3,500万トン以上の瓦礫を陸地に運んでいる米国では、建設・解体廃棄物が最も大きな割合を占めている。(EPA 2003) 建設・解体廃棄物が環境に与える影響は、驚くべきものだ。
- ・ 2017年において、データサイエンティストはもっとも過酷な仕事の一つである。(Forbes 2017).
- ・ 映画業界は、無駄な素材が多いと批判されることが多い。Paramount Pictures (Noah 2014) は、Allocco Metal Recycling(NYのリサイクルサービス) によって鋼材の100%をリサイクルし、回収した。総量は450,000ポンドと推定され、映画政策の中で約45,000ドルを取り戻した(O'Brien 2014)。どうやら、映画製作において「環境に配慮する」にはより多くのコストがかかるという神話は本当ではなさそうだ。
- ・ アプリケーションソフトウェア開発者は、現在、最も困難な仕事の一つである。だが、需要は多い! (Career Cast 2018)



グリーン経済を支えるためには、科学技術や経営に関する資格だけでなく、伝統的な専門技術職や技術的な仕事を担う人々を含む熟練した労働力が必要である。



表4.4 未来のグリーン・ジョブに必要なスキル

出典: Government of the United Kingdom 2011; Fedrigo-Fazio and ten Brink 2012; Consoli 2015; Vona et al. 2015; Maclean, Jagannathan and Panth 2018; Burger et al. 2019; Occupational Information Network (O*NET Online) 2019.

アグロエコロジーやアグロフォレストリー、生物多様性の保全、グリーンルーフや都市農業、不要な消費の廃棄物の削減、そして第四次産業革命の影響の削減など、持続可能な開発、グリーン経済や循環型経済への移行、グリーンな仕事の機会といったテーマに関する新しい情報は常にインターネット上で入手することができる。

多くのブログ、記事、レポート、ポッドキャスト、ビデオなどが利用できる。

- **the UNEP、FAO、ILO、また他の国連機関と権威**
- **その他の国際的な団体(e.g. OECD;The Forum Network);**
- **非政府団体 (NGOs) the International Union for Conservation of Nature (IUCN)、the World Economic Forum(WEF) そして the World Wide Fund for Nature (WWF);**
- **大学や科学機関のウェブサイト(e.g. see INRA 2018b; Africa University 2019; Qatar University 2019; Ross and Kowarski 2019; U.S. News and World Report 2019; Woods Hole Oceanographic Institute 2019; University of California Television 2019**

- **国々の省庁その他の政府資料**
- **YouTubeには、グリーン・ジョブをはじめ、思いつく限りのトピックの動画がアップされている。**

多くのウェブサイトが、グリーン・ジョブについて説明し、その探し方を紹介している。中には、雇用主を紹介するものや、特定の求人情報を掲載しているものもある。これらのサイトには、商業的な仕事と非営利団体(Conservation Careersを含む)の両方が含まれている(Conservation Careers, Environment Jobs, Environmental Career Opportunities, EnvironmentalScience.org, the Global Recruitment Company, Green America, Green Choices, GreenJobs and LinkedIn.)。国際的に展開しているサイト(Guardian JobsやNew Scientist Jobsなど)では、さまざまなカテゴリーの仕事を紹介するだけでなくジョブリサーチや面接のアドバイスを提供しているサイトもある。特定の国に焦点を当てたサイトもあるが、環境志向の求人サイトは貴重な情報源となる。たとえばConservation Careersは、世界中の何百人ものプロの自然保護活動家へのインタビューに基づき、「自然保護の職探しとキャリア探し」のためのガイドを無料でダウンロードできるようにしている(Conservation Careers 2019)。国際機関やNGOなどの非営利的なサイトで見つけた求人には注意が必要だ。

応募者に金銭を要求する偽装採用詐欺が存在するからだ(オックスファム2019や国連2019dでの警告を参照のこと)。

一部の国では、若い人たち(そして年配の人たち)に対して、環境問題について学び、環境関連の仕事に就く準備をするよう職業訓練などを通じて、グリーン・ジョブの雇用市場に備えることを奨励している国もある(Maclean, Jagannathan and Panth 2017; Government of India 2019)。他の国では、公教育システムの中にこのような情報を見つけることが困難な場合がある(Trendov, Varas and Zeng 2019)。GEO-6 for Youth調査(付属書1参照)に参加した若者のうち、グリーン経済やグリーン・ジョブについて何らかの知識を持っていたのは、わずか68%程度であった。約32%はグリーン・ジョブについて何も知らず、学校、政府、またはその他の情報源から、グリーン・ジョブを見つけるのに役立つ情報を持っていなかった。デジタルリテラシー(または「e-literate」)があり、インターネットにアクセスできれば、グリーン・ジョブやその他のトピックについて、自分で多くのことを調べることができる。

世界の何百万人もの若者が、雇用市場で競争するために、基本的な(そしてより高度な)デジタルスキルを習得するか、あるいはすでに持っているスキルを向上させる必要がある(国連2019b)。特に、男女間のテクノロジー

格差の問題の解消を進める必要がある(Gama 2018; Adams 2019)。忘れてはならないのは、雇用主が評価するソフトスキルは、年齢に関係なく、家庭や学校、前職で身につけたものであることだ(Whitman 2019)。ソフトスキルには、適応性、自分自身や他人に対する前向きな姿勢、チームで働く能力、時間管理のうまさなどが含まれる(Dupuy et al.2018; Yate 2018; The Balance Careers 2019)。

さらに、例えば、大規模なオープンオンラインコース(MOOC)(Bowden 2019; Open Learn 2019)を修了するなどして、潜在的な雇用主の興味を引くような資格を取得できるかどうかを調べてみよう。インターン、無給の研修生、ボランティアとして働く機会も調べてみるのはどうだろうか。

環境悪化を回避し、主要な生態系の保護と改善に関連した繁栄のレベルに達するエコロジーを重視した社会では、グリーン経済の利点として、質の高いグリーンキャリアが含まれる(China Council for International Cooperation on Environment and Development 2019).

「将来的に重要な仕事上のスキルのトップ 10 のほとんどは、「ソフトスキル」と呼ばれる人間らしい能力に重点が置かれています。これは、共感力、社会性、感情的な知性、そして、人間らしさといった、体系化しにくい能力と特性、マインドセット、判断力、デザインマインド、センスメイキング、コラボレーション、コミュニケーションなどだ。これらの能力は、トレーニングと実践の両方、すなわち経験が必要である。

このような環境では、労働者の絶え間ないスキルアップがニューノーマルとなる。ソフト

スキルの5C、すなわち批判的思考(Critical Thinking)、創造性(Creativity)、好奇心(Curiosity)、チェンジマネジメント(Change management)、協調(Collaboration)に関連する能力が高く評価されるだろう。」

Whitman 2019

「テクノロジー関連のスキルと非認知ソフトスキルは共にますます重要になりつつある。このスキルに対して、政府、産業界、教育機関、その他の関係者による革新的で創造的なマルチステークホルダーの協調による個人にとって最も有用な新しいタイプの教育・トレーニングの提供の試みと投資の大きな機会がある。」

World Economic Forum, 2018



<https://youtu.be/tEy1KvGkV6I>



<https://youtu.be/yDRX2iJNBwA>



<https://youtu.be/YO3iXAF8BVE>



<https://youtu.be/WEBDJsucPvQ>



<https://youtu.be/hNI3BKCSlpo>



<https://youtu.be/HbXdbNd5urw>

4.3

全ての仕事が(より)グリーンになれるのか?

「低炭素経済への移行は、新しい「グリーン」な職業が生まれたり、需要が高まったりすることで、部門や職種を超えた構造的変化を伴う。しかし、既存の職業の「グリーン化」が最も必要とされている。このことは、カリキュラムの更新や、教育・訓練段階での新しい資格の取得が必須となる新しいスキルセットが必要になることを意味する。

これらの新しい「グリーンスキル」は、非常に技術的で職務に特化し

たスキルから、資源の責任ある利用といったより「ソフト」なスキルまで、職種や階層、セクターを越えて関連する可能性がある。経済の「グリーン化」は、特にエネルギーや資源の効率化、建設、製造などの特定のセクターにおいてスキルのニーズを生み出すが、循環型経済への移行は、全体に「グリーン」なスキルのニーズを生み出す。」

world Economic Forum, 2018

環境的に持続可能な世界を実現するために、すべての仕事は最終的にグリーン、少なくともよりグリーンになる必要がある。

自分のキャリアパスがその方向性かどうかを判断するために、意図、アプローチ、そして環境へ与えるものの主に3つのことに注目すると良いだろう。

情熱的な野生生物学者(意図)が、太陽光発電技術(アプローチ)を使って絶滅危惧種の研究と保護(環境へ与えるもの)を行っているを想像しよう。

この意図、やりかた、結果に基づけば、彼らは間違いなくグリーンな仕事をしている。環境面へ与えるものは、ある仕事がグリーンであるか、またはグリーンになる可能性があるかを判断する上で、おそらく最も重要な要素である。

化石燃料やネオニコチノイド系農薬の生産に関わるような、決してグリーンとは言えない仕事もあるが、多くの仕事はグリーン、あるいは少なくとも「よりグリーン」なものになり得る。ヨーロッパ6カ国における最近の報告書では、これらの国々のグリーンとみなされる仕事はそれほど多くないことがわかった。経済と現在の仕事のグリーン化は、これまでのところ主に、既存の仕事の中で新しいグリーンスキルが使われることである(Cedefop 2019)。

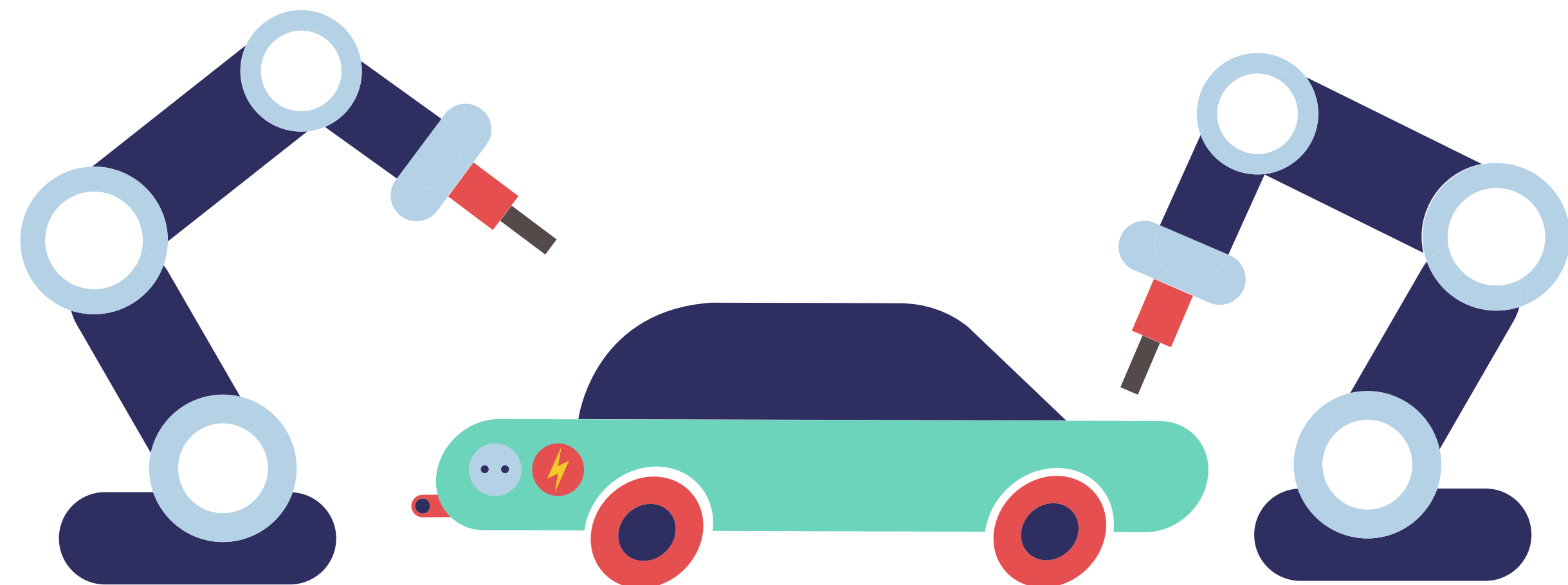
何百万人もの労働者と企業にとって、グリーン・ジョブの未来は現実のものとなるだろう。この技術革新が進むにつれ …

「デジタルと現実世界の境界線が曖昧になりつつある中、牽引力とスピードを増し、世界の仕組みと生活が再設計、再構築、再発明されている。」

World Economic Forum, 2018

この変革の中で、私たちが「ロボット化」するのではないかと危惧する人もいる(Schwab 2016)。また、第四次産業革命と雇用のグリーン化は、イノベーションと進歩の両方を達成し、ポジティブなものになると確信している人もいる(Michalski et al.2017)。今後10年間で、直線的な経済で働く労働者の数は、技術革新と世界経済のグリーン化により、(場合によっては大幅に)減少すると予想される(表4.1)。新技術によって、既存のどれだけの仕事(仕事の質と生産性の両方において)が改善され、いくつぐらいの仕事(新技術も含むかもしれないが)がグリーン化され、そしてどれだけの仕事(新技術も含むかもしれないが)がなくなるのかを知ることは困難である。(ILO 2018a; WEF 2018)。

図4.5は、特定のスキルがさまざまな分野で通用すること、そして多くの仕事をより環境に配慮したものにする可能性を示している。外側のリングは、9つの伝統的なキャリアパスを示している。内側の円の5つは、さまざまな職種の部門の例を示している。緑の部分は、インフラ、有形、無形、自然の4つのカテゴリーに分類されている。(American Geological Sciences Institute 2019; Occupational Information Network [O*NET Online] 2019)。





伝統的な分野

法律、芸術、政策、執筆、教育、医療、科学、技術

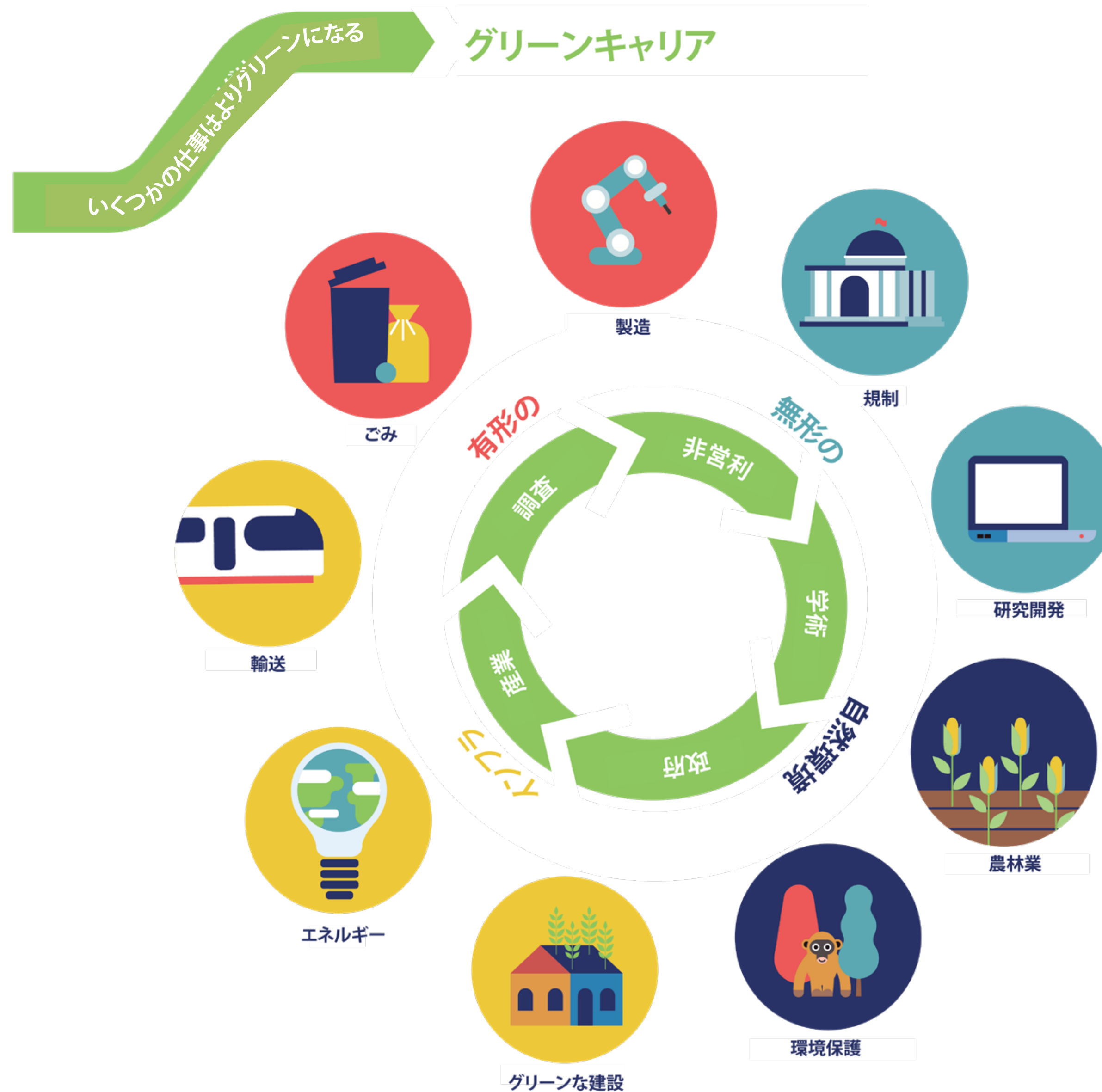


図4.5 9つの伝統的分野(外側の輪)と5つの職業部門(内側の輪)、グリーンセグメントは4つのカテゴリーに分類されている: インフラ、有形、無形、自然
 出典: American Geosciences Institute (2019). Adapted from

4.3.1

伝統的な仕事からグリーンで伝統的な仕事へ

既にグリーンな仕事(例えばナショナルジオグラフィック2019に掲載されているもの)を見つけていても、あるいはよりグリーンなものにできる仕事、職場、ビジネス(ヘイズ2019、マインドツールビデオ2019、ワード2019)にいたとしても、あなたはグリーンで循環型の経済への移行を支援することができる。音楽、法律、教育、その他多くの分野を含め、従来のキャリアのほとんどは「グリーンになる」ことができる(Publicover et al.)

弁護士はグリーンになれるのか?

過去50年以上、弁護士は今日の社会を形成する新しい環境法の制定に貢献してきた。これらの法律は、確実に環境をより良くするために監視される必要がある。それらの法律が、環境の目標を達成していない場合、弁護士はこれらの法律を形成し、変更することもできる。また、人権弁護士は、移住を余儀なくされ、天然資源を浪費している環境災害の影響を受けている人々を支援することができる。弁護士は、環境の持続可能性を促進する新たな技術革新のための特許の創出にも貢献することができる。しかし、企業間の競争を制限するような特許の付与によって、イノベーションが阻害されないように注意する必要がある。環境犯罪を起訴する弁護士は、環境破壊の原因となりうる人々を取り調べる。環境正義、それはグリーンなことだろうか?もちろん、法律の専門家が説明責任と一貫したガバナンスを考慮する限りは、そうだ。そうすることで、法律の適用に一貫性のなさから地域社会に複雑なメッセージを送ることを避けることができるのである。ガバナンス・システムと環境管理の詳細については、UNEP Environmental Rule of Law report (UNEP 2019c)をお読みください。



教育者やその他の語り手はグリーンになれるのか？

伝統的な教育手法、ジャーナリストとしての仕事、視聴覚コンテンツのデザインによって、教育者は、彼らが共有したいと感じたもののストーリーを作る手助けをする。彼らに共通して持っているものの一つは、物語ることの技術である。教育者は、環境問題に対する意識や知識を高め、若い人たちに異なる考え方を教える上で重要な役割を果たすことができる。循環型経済への移行に伴い、教育やトレーニングのニーズは、そのニーズを規定する仕事とともに進化していくだろう。教師（ストーリーテラー）は、若い人たちがこの変化に対応できるよう、早い時期に批判的思考の種を蒔き、将来の労働力を準備する重要な役割を担うことになるだろう。

Green Teacherは、6歳から19歳までの若者の環境意識を高めるために、学校内外の教育者を支援する非営利団体である。もう一つの組織、Climate Trackerは、世界中の8,000人以上の若い気候ジャーナリストを奮起し、訓練し、指導してきた。



Sea Legacyは、ビジュアルストーリーテリングの力を利用して、海洋種と生息地を保護し、持続可能な漁業を促進するための解決策を示す。自然保護、写真、コミュニケーションにおける経験とソーシャルテクノロジーを組み合わせることで、海の健全な未来の構築に貢献している。メディアネットワークを通じて、この組織は20億人以上の人々を刺激し、無関心を行動に変えてきた。このオンラインビデオを見て、[#TurningTheTide](#)にご参加ください。

ミュージシャンはエコになれるか？

音楽は、言葉の壁や地図上の境界線を超える力を持つユニークなものである。音楽の力は、人間が感情を表現する方法と生来的に同期しているのだ。しかし、グリーンスピリットを持って音楽を活用するにはどうしたらいいのだろうか？



Alex Paullinは自らを「音楽自然保護主義者」と呼んでいる。2015年、彼は「コンサベーション・ミュージック」を構築するための旅を始めた。彼のミッションは、「音楽の触媒としての力を通じて環境教育を提供するミュージシャンと若者ボランティアのグローバルなネットワークを構築すること」である。コンサベーション・ミュージックの理念である触媒としての力は、音楽が言語よりも多くの脳の領域を活性化することを示す神経科学的な研究に基づいている。コンサベーション・ミュージックは、「音楽の持つ印象的、感情的、統一的な力が、人類、自然、社会の調和に貢献する」というビジョンを持って、このミッションに臨みたいと意図している。

エジプト人ミュージシャン、デザイナーのShady Ralabは、廃棄物を楽器という宝物に変えてきた。「私の夢は、ゴミ収集員として働く子どもたちを集め、ゴミから楽器を作る方法を教え、バンドとして音楽を演奏することである。このプロジェクトは、ゴミの革新的な利用を通じて子どもたちに力を与え、アートと音楽を媒体として、地域社会や家族、子どもたちの関係を育んでいくものだ。

4.3.2

課題をチャンスに変える

第1章では、若者にとって重要な環境課題を、食料システム、エネルギーシステム、廃棄物システムの3つのテーマで取り上げた。第3章では、再びこれらのテーマを取り上げ、これらの環境課題にどのように個々の行動で取り組むことができるかを検討した。本章では、これらのテーマを再び取り上げ、これらの環境課題がどのようにチャンスになりうるかに焦点をあてて見ていくことにしよう。



食料: シンプルな解決策も大きな影響につながる

「農業の労働力は世界的に高齢化が進んでいるが、農村部の若者の失業も深刻な問題だ...。農業は人材が必要な成長分野だ。農業は、世界最大の課題に取り組むための鍵である。そして、イノベーションとチャンスに満ちた分野でもあるのだ。」

Farming First 2013

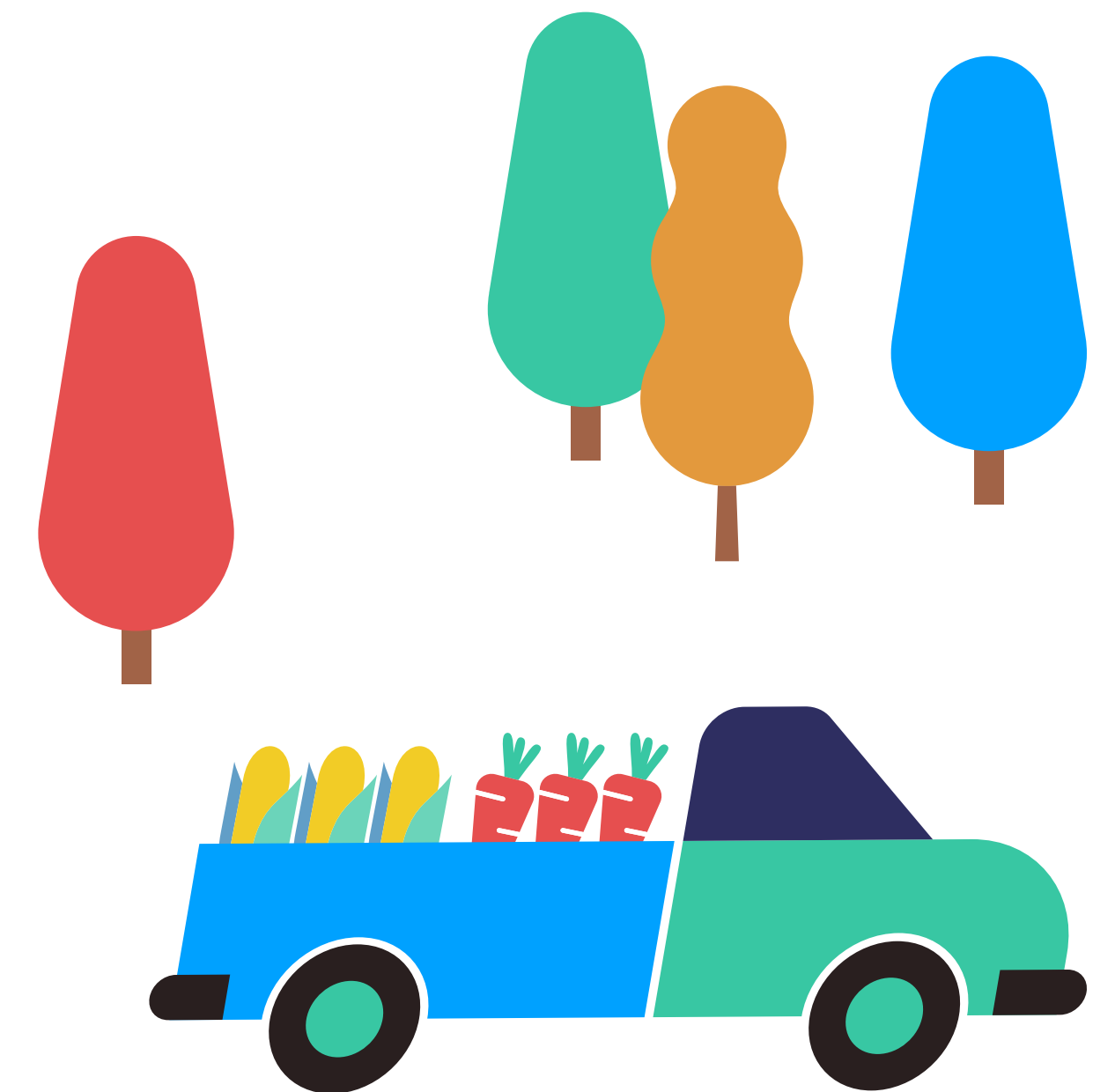
「アフリカの大部分では、農業はイメージの問題を抱えている。アフリカの多くの人々にとって、農業は貧困と同義語だ。だから、親が自分の子どもに農作業をさせたがらないのも無理はない。しかし、状況は変わり始めている。アフリカのミレニアル世代は、教育を受けた若者は皆、専門的なデスクワークを目指すべきだという考えを払拭するため、ますます多くの活動を展開している。アフリカで大学を卒業した後農業が大陸の長期的な経済の可能性と成長の鍵を握っていることを理解し、農業を職業に選ぶ人が増えている。」

Farming First 2013

「発展途上国や新興国の人口のおよそ5分の1は若者だが、世界の多くの地域において、農業部門は世代交代が間に合っていない。農業は雇用機会の宝庫であるにもかかわらず、若者が農業に従事することは難しく、家族農業に伴う重労働や報酬の低さから彼らは農業を敬遠している。また、農業に必要な資源やサービス、資金調達の仕組みへのアクセスという点でも大きな障壁に直面している。このため、都市化の傾向が強まり、新たな機会を求めて農村から移動する若者が増えている。」

FAO, 2019a

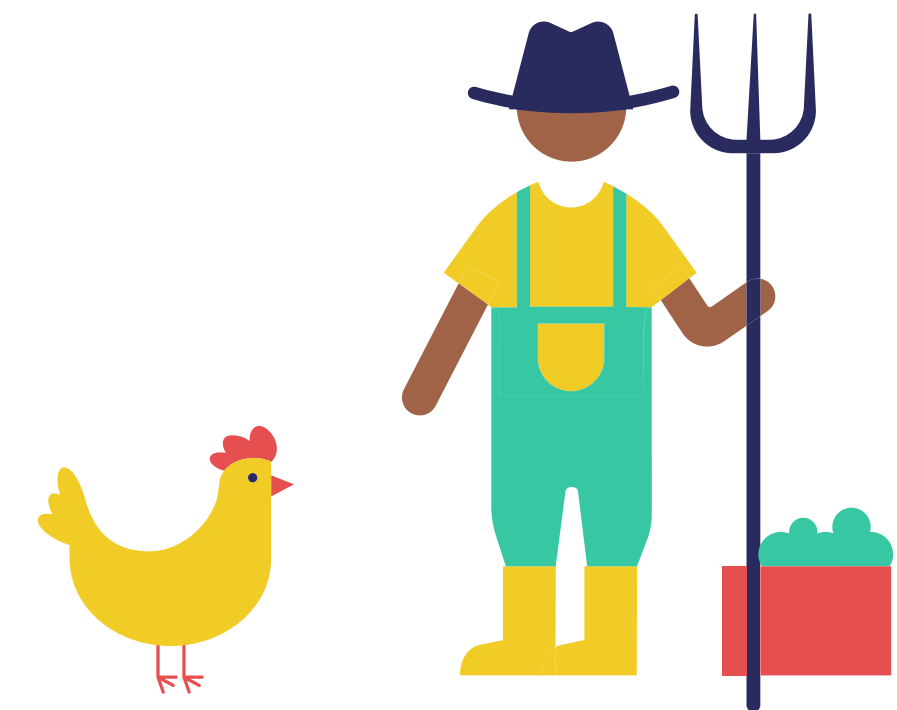
“農業による食料生産は、持続可能な開発に到達し、気候変動に対応するための闘いの最前線にある(Searchinger et al.2018; Searchinger et al.2019)



「現在、12億人の仕事が健全な環境の効果的な管理と持続可能性に直接依存している。特に、農業、漁業、林業の仕事は空気や水の浄化、土壌の更新と施肥、受粉、害虫駆除、極端な気温の緩和、嵐や洪水、強風からの保護などの自然プロセスに依存する。環境の悪化で、これらの生態系サービスとそれに依存する仕事が脅かされる。」

(ILO2018a)

この戦いは、若者の協力なしには勝ち目がない (Nyasimi and Kosgey 2017; Freeman and Mungai 2018)。農業従事者の高齢化が進む一方で、世界の多くの地域で、農村部の若者(特に若い男性)が農業に背を向け、より流動的な生活や都市での生活を選択しつつある (Uraguchi and Alandu 2017; Schulz 2019)。同時に世界中で、数百万人の若者が失業している (United Nations Department of Economics and Social Affairs [UN DESA] 2019)。急速に変化する世界において、また適切な状況下では、農業、漁業、養殖業(およびその他の種類の農村部は、それ自体が満足できるグリーンな仕事を提供し、環境的に持続可能な方法で地球に住む人を養うことに貢献できる) (Gay 2017; Mukhebi 2017; Bezahler 2019; ILO 2018c; International Fund for Agricultural Development [IFAD] 2019



「今日の農業は、農家が単に種をまき、牛を飼い、魚を捕ることよりも、はるかに多くのことが必要だ。70億人以上の人口に必要な食料を生産するためには、生態系全体と多くの関係者の協力が必要だ。」

Farming First

デジタル技術は農業や農村部の雇用に新たな機会を与えているが、先進国や途上国の一部では、インターネットやブロードバンドへのアクセスに問題が残っている (Radoš 2019; World Bank 2019)。アフリカでは、農業における情報通信技術 (ICTs) 利用の障壁は、インフラ (45%)、文化的に適切かつ関連性のあるリソースの利用可能性 (22%)、情報源を見つける場所を知ること、技術リテラシー、コスト (各11%) の3つが主要分野だった (フリーマン2019年)。また、スマートフォン、リモートセンシング (衛星画像)、ロボット、AIの利用により、農業はより高度化している (De Clercq, Vats and Biel 2018; Rotz et al.) 今後10年間、アグリフードシステムには大きな変化が予想され、主にデジタル技術などのイノベーションに加え、消費者が求める食品の種類の変化、オンラインショッピングの影響、気候変動などの要因によってもたらされる。(Trendov, Varas and Zeng 2019) 若者は、年配者よりも新しいアイデアを素早く理解し、その新しいアイデアを導入したり試したりする用意があることが多い。若者がデジタルリテラシーを持ち、インターネットへのアクセスが良好であれば、伝統的な(古い)農法と新しいやり方の橋渡しをすることができる。しかし、思慮深い方法で世代を超えて知識を共有することは非常に重要である (FAO 2019a; Foote 2019)。食品システム (農家、包装、取引、輸送) で働くとき、どのようにポジティブな変化をもたらすことができるかを決めるのは、あなたの手にかかっているのだ!。いくつかの

簡単な行動は、農場そのものと食品流通の両方で、大きな変化をもたらすことができる (Box 4.3)。農地の整備方法を変えることで、雑草を抑制し、化学除草剤の使用を減らす、または避けることができ、作物の収量を向上させることができる (Oshunsanya 2013)。また、植え付け日を変更することで、収量の増加につながることもある (Wolf, Uttara and Supit 2015)。環境に配慮した農業とは、水、肥料、農薬 (農業投入物) の使用量を減らすことである。作物への灌漑は、世界の水使用量の70%を占めている。灌漑を賢くスケジュール化することで、膨大な量の水を節約することができる (Sun and Ren 2014)。灌漑技術が不十分なため、私たちが食べる食品には非常に大量の水 (「バーチャルウォーター」) が含まれている (Box 4.5)。農業は、より「土地効率的」(つまり、今ある農地でより多くの食料を生産する必要がある) かつ「水効率的」なものにならない。

農業に使う土地には、それぞれ課題がある。1つのサイズですべてに対応する「解決策はない (Rienschke and Jakhar 2019)。しかし、農業が直面する「3つの課題」(OECD 2019)、すなわち生産される食料の量と質の向上、食料廃棄物の削減、そして農業をより環境的に持続可能なものにするための方法について、世界のあらゆる地域から良いアイデアが生まれている。現在、温室効果ガスの排出を減らし、気候変動に適応するための措置を取りながら、農業が環境に与える影響を軽減する方法

がある(例:Farming First 2019b; UNFCCC 2019)。FAOの新しい報告書「Youth in Motion for Climate Action!」では、農業が気候変動の影響に対処するための、若者に焦点を当てた、若者主導の方法について述べている(FAO 2019b)。



Box 4.3 Ben Simon: 不完全な生産物

毎年、米国で栽培される果物や野菜の 20%が、見た目の問題で農場を離れられないでいる。これらの「見た目の問題」は、その品質、味、栄養価に影響しない。これは直線経済的な考え方である。ループを閉じて循環型経済へ移行するには、「廃棄物になるはずのもの」を利用する方法を創り出す必要がある。Imperfect ProduceのCEO兼共同設立者であるベン・サイモンは、手頃で健康的な食品を皆の手に届けるための新しい方法を見つけた。2015年以来、彼は4000万ポンド以上の「醜い」農産物を回収し、200万ポンド以上をフードバンクや非営利団体パートナーに寄付し、1万世帯の低所得者に毎週割引価格の農産物ボックスを提供している。Imperfect Produceは、農家から「醜い」廃棄物を買取り、30~50パーセントの割引価格で販売し、食品廃棄物を減らし、顧客に手頃な価格の食品を提供している。サイモンは、Imperfect Produceの前に、2011年にFood Recovery Network (FRN)を共同設立している。大学生だった彼は、食堂でいかに

多くの食品が無駄にされているかを目の当たりにしました。現在、FRNは230の大学で活動しており、300万ポンド以上の食品を回収して寄付している。サイモンは問題を発見し、それに対処し、自らのグリーンキャリアにつなげたのである。



Box 4.4

都市農業:食べ物だけでなく、雇用創出にもつながる

都市農業は、より良い都市環境の創造を助け、都市生活者に新鮮で栄養価の高い食べ物を提供する上で、重要な役割を担っている。また、都市に新たな雇用をもたらす。バルコニー、屋根、中庭、あるいは放棄された都市空間を都市庭園に変えることは、都市農家、建築家、造園デザイナー、エンジニア、建設業者の仕事が生まれることを意味する (Sprecht et al.2014; Baratta 2019; Molga 2019)。



Box 4.5

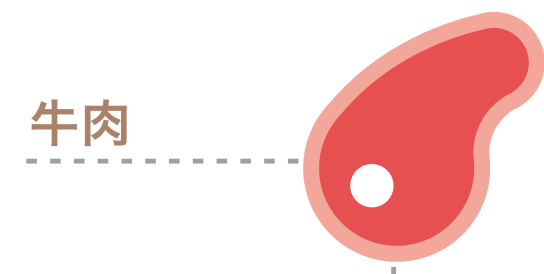
私たちはどれだけの水を摂取しているのだろうか?

肉を食べる場合、その肉の元となる動物に食べさせた作物を育てるために使われた水も「食べて」いることを忘れないでください (Mekonnen, and Hoekstra 2010; Harvard T.H. Chan School of Public Health 2019a)。もし肉は食べたくないが、それでもタンパク質が必要な場合はどうすればよいのだろうか。多くの研究で、植物性タンパク質が動物性タンパク質と同じくらい良いものであることが示されている (例: Harvard T.H. Chan School of Public Health 2019b)。一部の人はすでに、植物由来の製品、培養肉、持続可能な魚介類の代替品、または昆虫タンパク質の生産など従来の肉のない食品産業に出会っている (Reuters Plus 2018; CB Insights 2019)。

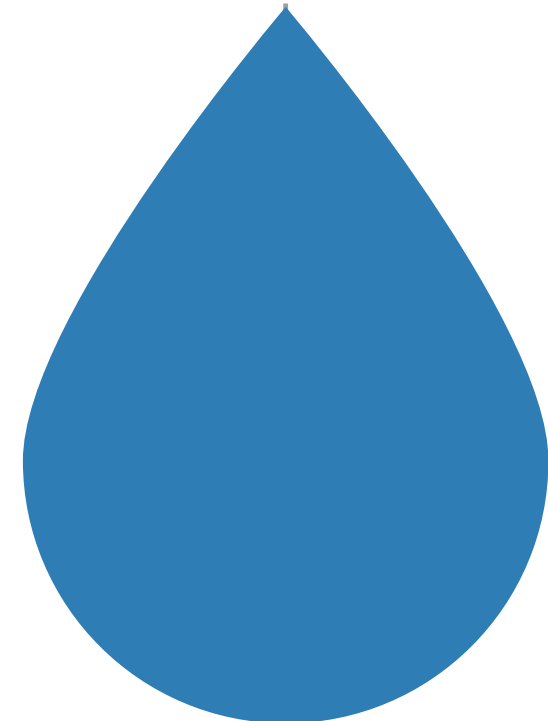


1 kg の

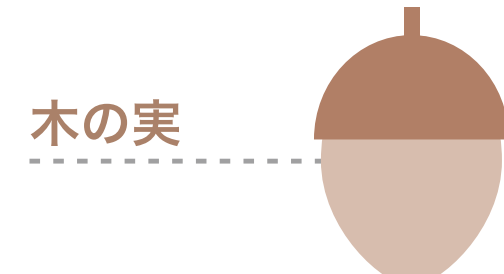
生産に必要な
水の量(単位L)



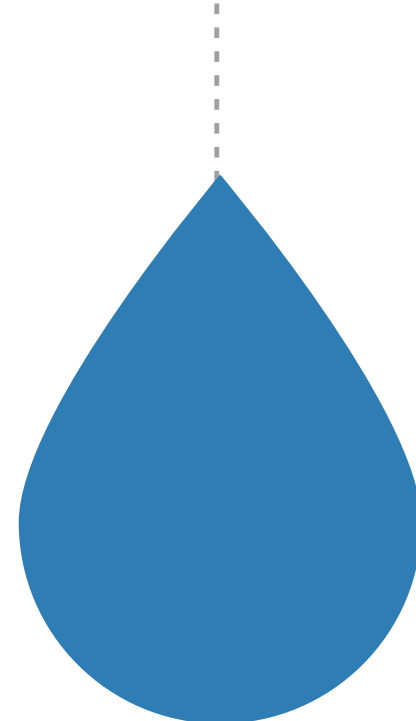
牛肉



15,415



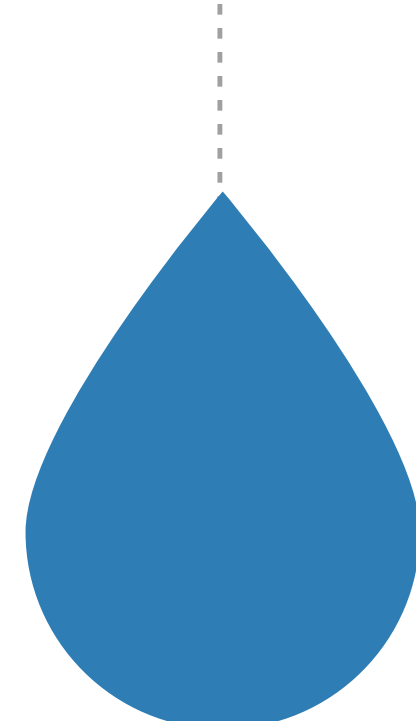
木の实



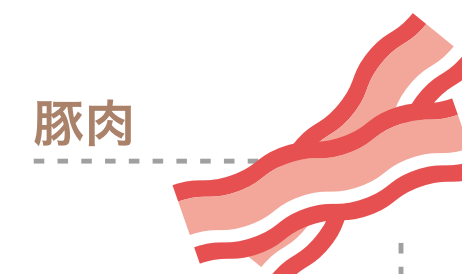
9,063



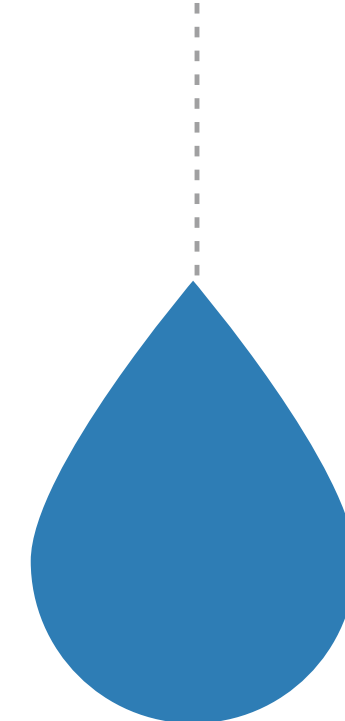
羊/やぎの肉



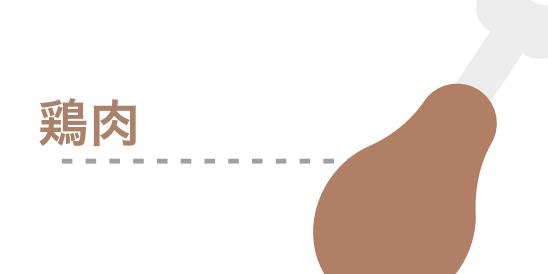
8,763



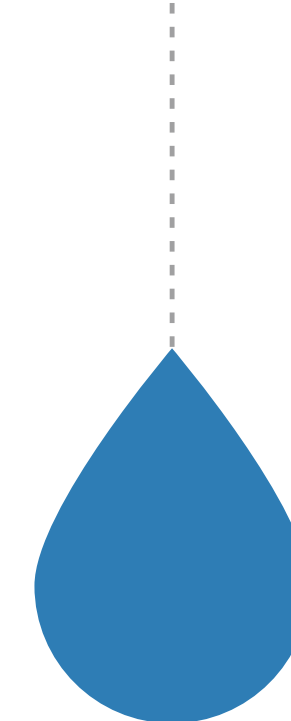
豚肉



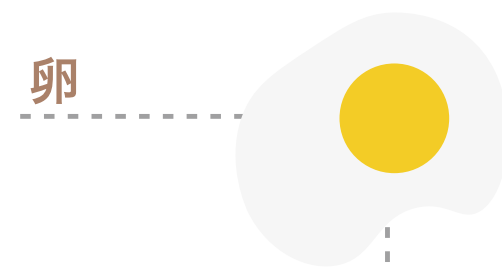
5,988



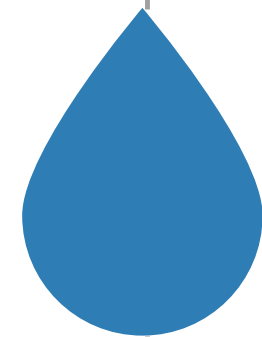
鶏肉



4,325



卵



3,265



穀物



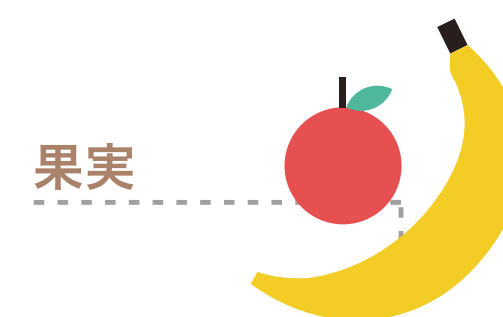
1,644



牛乳



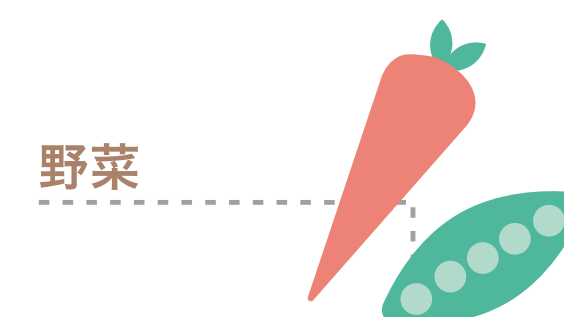
1,020



果実



962



野菜



322

図4.6 それぞれの食材1kgを
生産するのに必要な水
の量
出典;Adapted from
Mekonnen and
Hoekstra(2010) and
Armstrong(2017)

Box 4.6

昆虫は我々の味方である

昆虫は「食物連鎖を支えている」(Addison 2015)。昆虫がいなければ、地球の食糧供給はさらに制限される。多くの昆虫は受粉媒介者であるため(第1章、ボックス1.5参照)、もし昆虫が存在しなければ、作物は苦境に立たされるだろう。新鮮な果物や野菜を食べることができなくなり、絹やハチミツといった製品も消えてしまうだろう。この20年間で、ミツバチなどの受粉媒介者の個体数は大きく減少している(Carrington 2018; Vanderplanck et al.2019)。若者などは、屋上やバルコニーにある自分の庭から始めて、養蜂家になることを考えることができる。ミツバチの世話やハチミツの販売についてもっと知りたい方は、以下の動画をご覧ください。

米国では、「Beescape」というオンラインツールを使って、さまざまな花や木や殺虫剤による毒素の量、野生のハチの営巣地がある場所などの情報を共有することができる。



[youtube.com/watch?v=eA9_UBPd_OA](https://www.youtube.com/watch?v=eA9_UBPd_OA)

小型のドローンを使って人工的に植物の受粉を行うこともできるが、その利用はまだ広まっていない(Boffey 2018; Knight 2019)。



<https://www.youtube.com/watch?v=gyFPD8mjpZE>

廃棄物:明日の資源

リニア(「取る・作る・捨てる」)経済では、廃棄物はさまざまな方法で分類することができる。例えば、家庭廃棄物は、液体、固体、有機物、リサイクル可能な物、有害な物の5種類に分類することができる(4 Waste Removals 2016)。これらの異なる種類の廃棄物は異なる方法で処理することができるとしても、私たちは廃棄物の処理(多くの場合、埋立地に持ち込むことを意味する)に焦点を当てるべきではない。それよりも、それぞれの製品を作るために使われた資源と、製品が廃棄物になっていることを意識することが必要である。循環型経済では、廃棄物は別のプロセスの原材料になる。製品のライフサイクル全体(採掘、原材料の加工、製造、流通、最終処分まで)で資源を効率的に使用することは、持続可能な開発とグリーンで循環型の経済に到達するために非常に重要なことだろう。資源フットプリントの報告書”Mind Your Step”(Friends of the Earth 2015)では、さまざまな製品の製造方法を考慮することで、土地と水の使用量を大幅に削減できることがわかった。この調査では、典型的な革製ブーツと平均的なスマートフォンを生産すると、それぞれ25,000リットルと13,000リットル近くの水を使うことを明らかにしている(図4.6、図4.7)。毎年、世界的に大量のモノが生産されるなかで、循環型デザイン(「4.2.1」参照)や廃棄物管理の分野には、非常に重要な仕事がある。リユースとリサイクルは、そのまま

は捨てられるかもしれないものを再利用する2つの方法だが、私たちの目標は、ものを再利用する必要性をも完全になくすことであるべきだ。一方、リユースの成功例として、「携帯型リサイクルプラント」であるTrashpresso machineがある(Nuñez 2018)。また、インドネシアでは、「廃棄物をビジネスにする」若い起業家も出てきている。賢い起業家によるいくつかの廃棄物リサイクルの取り組みも、Box 4.7で紹介している。食品ロスの削減(Box 4.8)は、より多くの資源を使わずに人々が食べる量を増やすことにもつながる。また、食料を増産するための新たな土地の必要性を減らし、農業に使用される「仮想水」の量を減らすことができる。これは、三重の好結果だ



知ってた？

- 革靴の製造には約14,500リットルから25,000リットルの水が、Tシャツには約3,900リットルの水が必要なのだ。

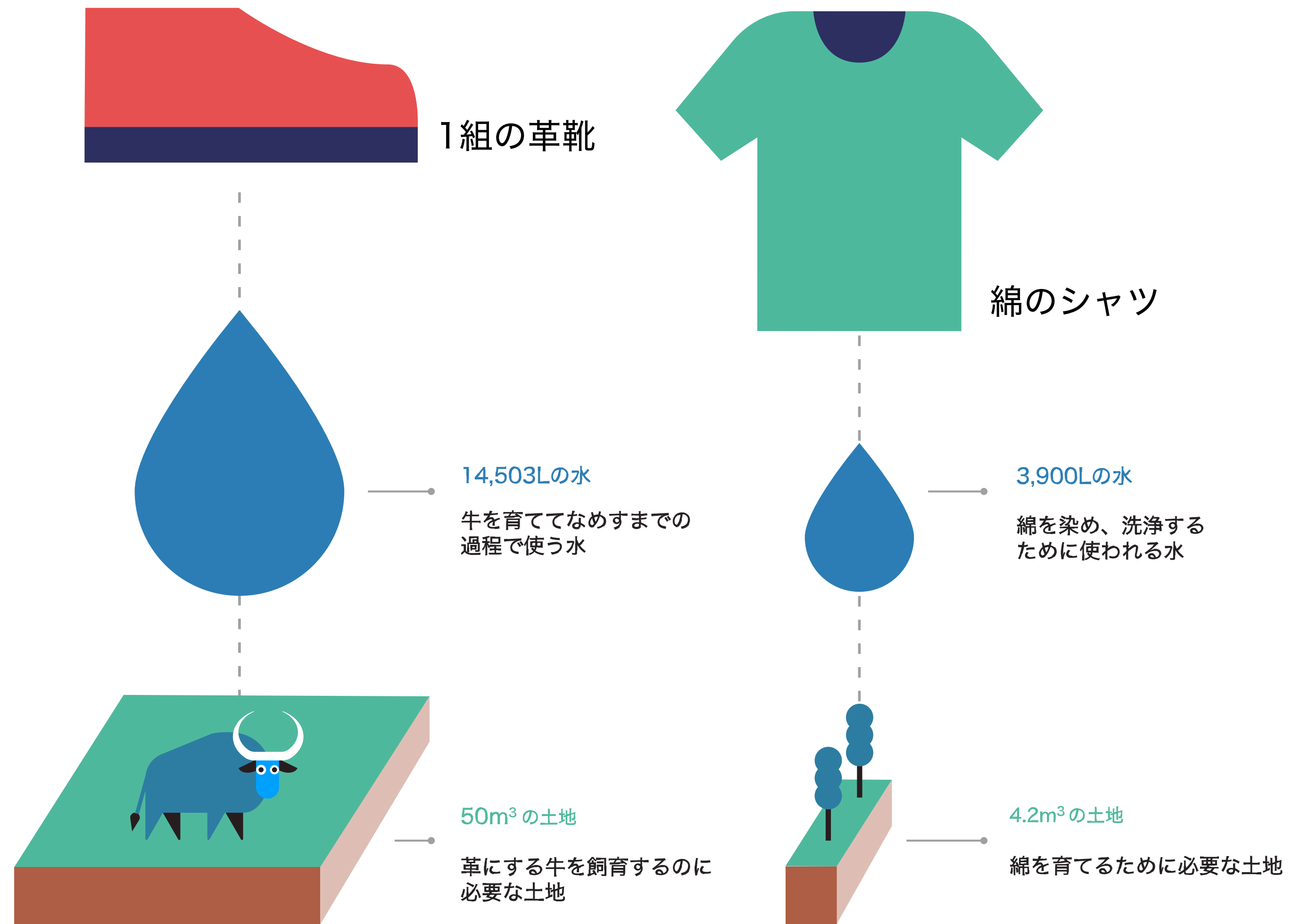


図4.7 それぞれの食材1kgを生産するのに必要な水の量
出典: Bawden(2015)、Friends of the Earth(2015)より作成。

知ってた?

- 世界中で毎年5,000万トンのE-wasteが生み出されている。その価値は620億ドル以上である (ILO 2019b)。

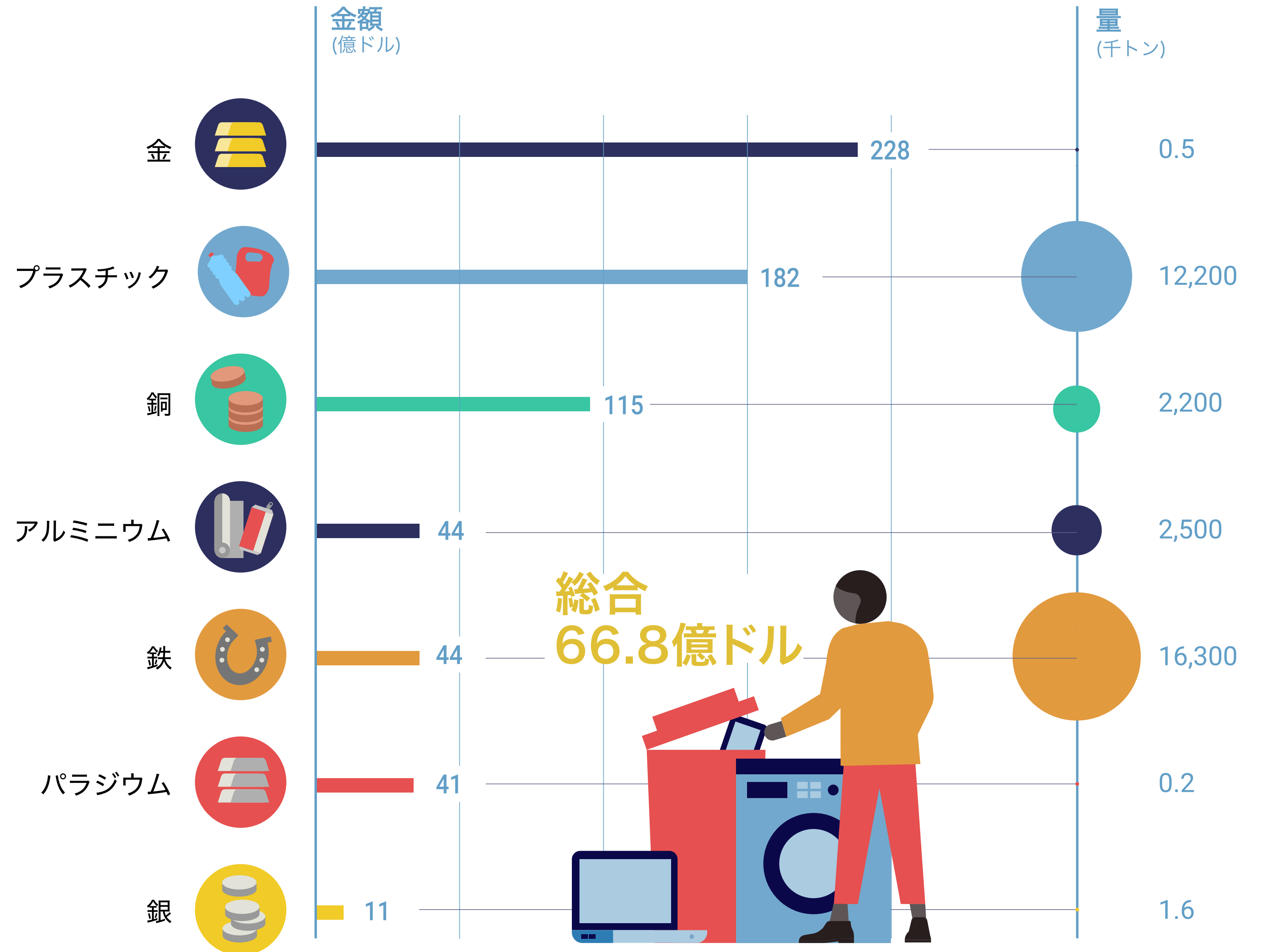


図4.8 e-wasteの採掘
世界の e-waste に含まれる原材料の潜在的な
価値と量 2016
出典: Baldé et から引用。

Box 4.7

廃棄物リサイクルの先進的な取り組み

Bilikiss Adebisi Abiola - WeCyclers

ナイジェリアのラゴスに拠点を置くWeCyclersは、若いナイジェリア人女性、Bilikissによって設立された。WeCyclersの廃棄物回収員は、自転車を使って各家庭から廃棄物を回収している。ゴミを回収した家庭にはポイントが与えられ、そのポイントは商品と交換できるとともに、街のゴミ問題解決にも貢献している。



Tom Szaky - TerraCycle

Tomは20歳のとき、廃棄物の回収とリサイクルを行う小さな会社を設立した。現在、彼の会社は20カ国以上で展開し、8000万人以上の人々を雇用している。



Sifiso Ngobese - Unconventional Media Solutions

Sifisoは、3人の子どもを養うためにゴミを集めていた女性に触発され、南アフリカのヨハネスブルグでこの会社を立ち上げた。Unconventional Media Solutionsは、非公式な廃棄物収集者に仕事を提供し、彼らの副収入源となっている。



Box 4.8

食品ロスはどこで起きているのか？

食品ロスは、世界の食料安全保障の課題である (MacArthur 2019)。食品廃棄物やロスを減らす、あるいはなくすのに役立つ可能性のある解決策、革新策、新技術についてさまざまな段階で考え始めることができる。(Chapter 3, Section 3.4.1) もしかすると次の素晴らしいビジネス(またはアグリビジネス)のアイデアが見つかるかもしれない。



Food Waste from Field to market

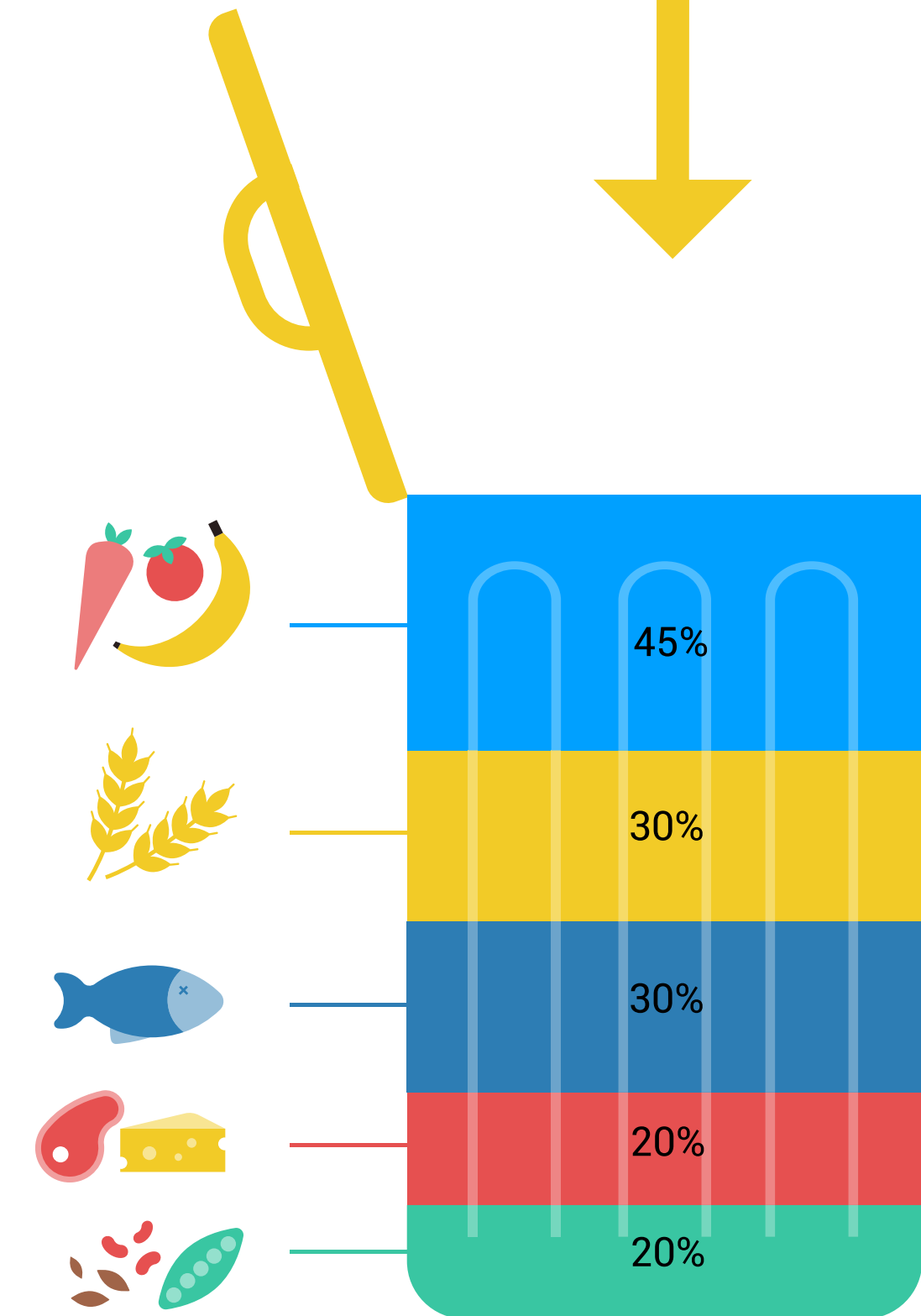
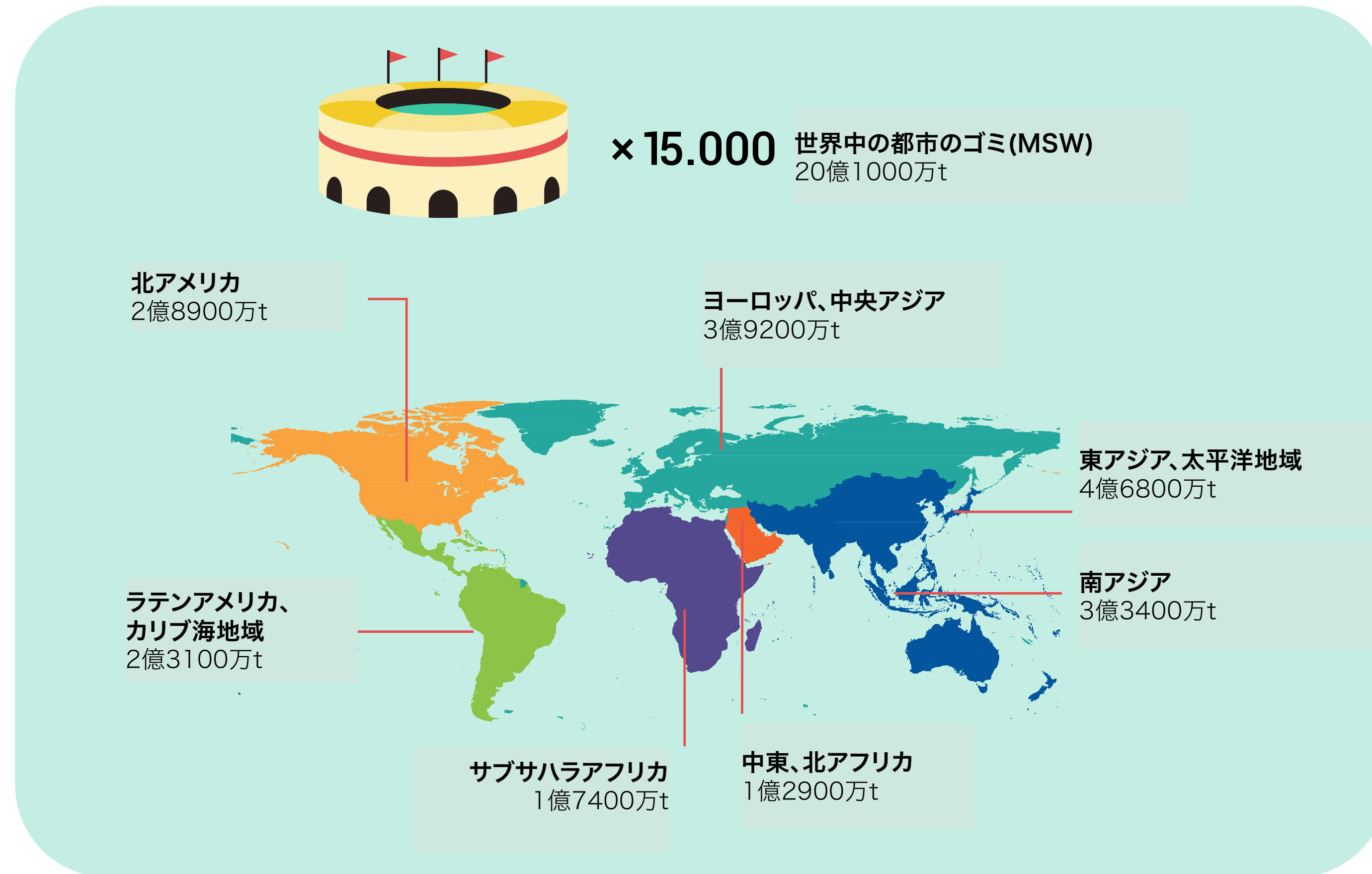
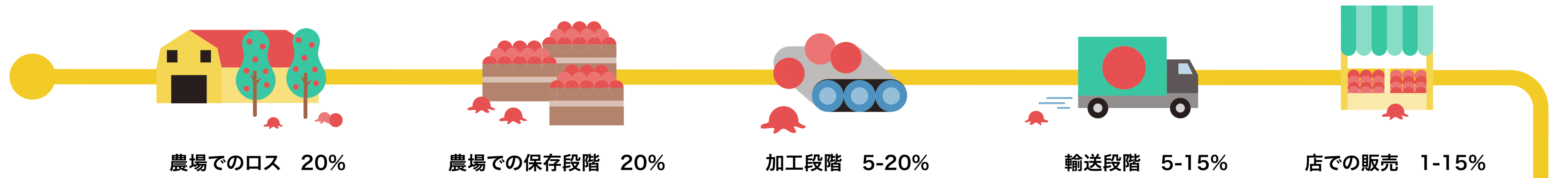
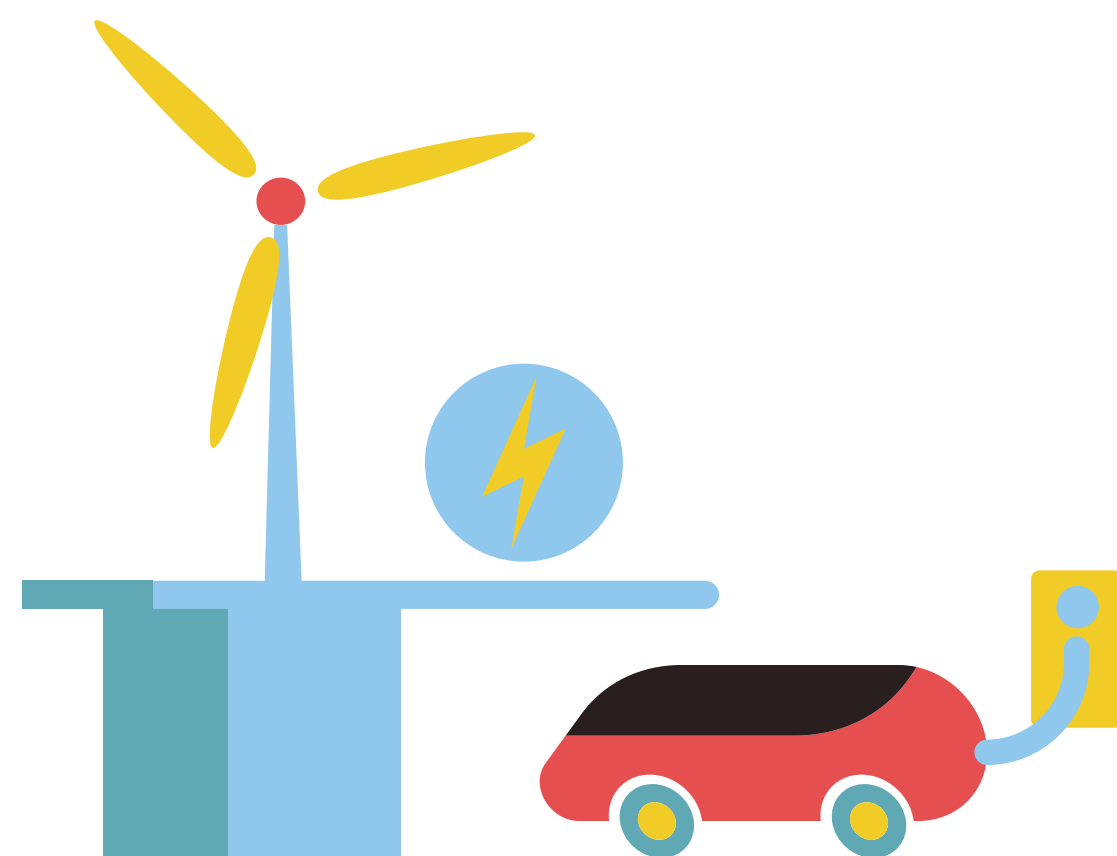


図4.8 食品ロスはどこで起きているか

出典: FAO (2019c); Hoornweg and Bhada-Tata (2012); Gill (2018); Yara (2018), ReFED (2019).

エネルギー 生活のために

「エネルギーの生産と利用における対策により、約600万人の雇用が失われる一方、約2400万人の雇用が創出される。エネルギーミックスの変化、電気自動車の利用拡大の予測、既存および将来の建物のエネルギー効率向上などのサ



ステナブルな取り組みが世界中での約1,800万人の雇用機会をもたらすだろう。」

ILO, 2018a

私たちが今日行うエネルギーの選択は、経済的にも環境的にも長い耐用年数を持つことになるだろう。世界のエネルギーの分野は進化しているが、エネルギーの生産と消費の方法は、依然として多くの環境破壊を生み出している (BP 2019; IEA 2019b)。食料や廃棄物のシステムと同様に、エネルギーシステムをより循環させることは、大気の水質を守り、気候を安定させ、土地の劣化や生物多様性の破壊的な損失を減らし、さらに海や淡水資源を守ることにつながる (the Introduction to Chapter 1)。

「低炭素社会の実現に向けた経済成長計画において、雇用の機会は重要な課題である。多くの政府は、まず排出量を削減し、国際的な気候変動目標を達成するだけでなく、より広い社会経済的利益を追求するために、再生可能エネルギーの開発を優先している。」

International Renewable Energy Agency
[IRENA], 2019a

世界の温室効果ガス排出量を今すぐ削減し、平均気温が1.5°C以上上昇するのを阻止するには、エネルギー効率をさらに高め、化石燃料を地中に残し、電気自動車に早く切り替え、再生可能エネルギーを利用する必要がある。各国が化石燃料への依存を減らす方法は数多くある(UNEP 2019d)。再生可能エネルギー産業は急成長しており、再生可能エネルギーのコストは数年前の予測よりも急速に低下している。現在、再生可能エネルギーは世界的に化石燃料に次ぐ電力供給源となっている。International Energy Agency(IEA 2019c)によると、世界の発電に占める自然エネルギーの割合は、現在から2024年の間に26%から30%に増加すると予想されているが、この転換速度はまだ十分ではない。この増加分の60パーセントを占めるのが太陽光発電(PV)である。住宅、商業ビル、産業施設に太陽光発電システムを設置することは、おそらく今後5年間で本格化し、住宅に設置される太陽光発電システムの数、2024年までに倍以上の約1億個になると予想される。

知ってた

- ・ 太陽光発電産業は再生可能エネルギー最大の雇用者を抱える部門であり、全雇用の3分の1を占め、オフグリッドソーラーの販売の増加は、これまで孤立していたコミュニティにおけるエネルギーアクセスの拡大や経済活動の活発化につながる。
- ・ 2018年、バイオ燃料の雇用は6%増の210万人に達した。ブラジル、コロンビア、東南アジアなどの地域では、燃料用のバイオマスを供給するための労働集約的なサプライチェーンがあった一方、米国やEUでの作業はより機械化されていた。
- ・ 水力発電は、自然エネルギーの中で最大の設備容量を持つ。現在、210万人が直接雇用されており、その3/4は運用・保守に携わっている。
- ・ 再生可能エネルギー分野では、科学・技術・工学・数学(STEM)職、非STEM技術職、事務職のうち女性が32%を占めているのに対し、石油・ガス産業では22%となっている。

Source: IRENA 2019a; IRENA 2019b.

「23カ国は、再生可能エネルギーの利用拡大、カーボンプライシング、グリーン製品補助金、グリーン雇用などの政策をもとに、経済成長とGHG排出量のデカップリングに成功した。持続可能な環境の実現はディーセントワークの進展と並行して達成することが可能である。」

ILO 2018a

持続可能なエネルギーの未来には、新しい発想が必要である。化石燃料の使用をやめながら、世界のエネルギー需要の増加(2050年までに50%以上)に対応するために、若い頭脳が必要だ。

また、エネルギーはどこに誰にでも同じように使われるわけではないことも忘れてはいけない。このIn Plain Sight online video は、「明るい光があって人がいない場所と、人がいて明かりがない場所」を夜間の衛星画像でうつしている。

知ってる?

- ・世界の再生可能エネルギーは、2017年に1030万人、2018年に1100万人に雇用を提供した (IRENA 2019b)。

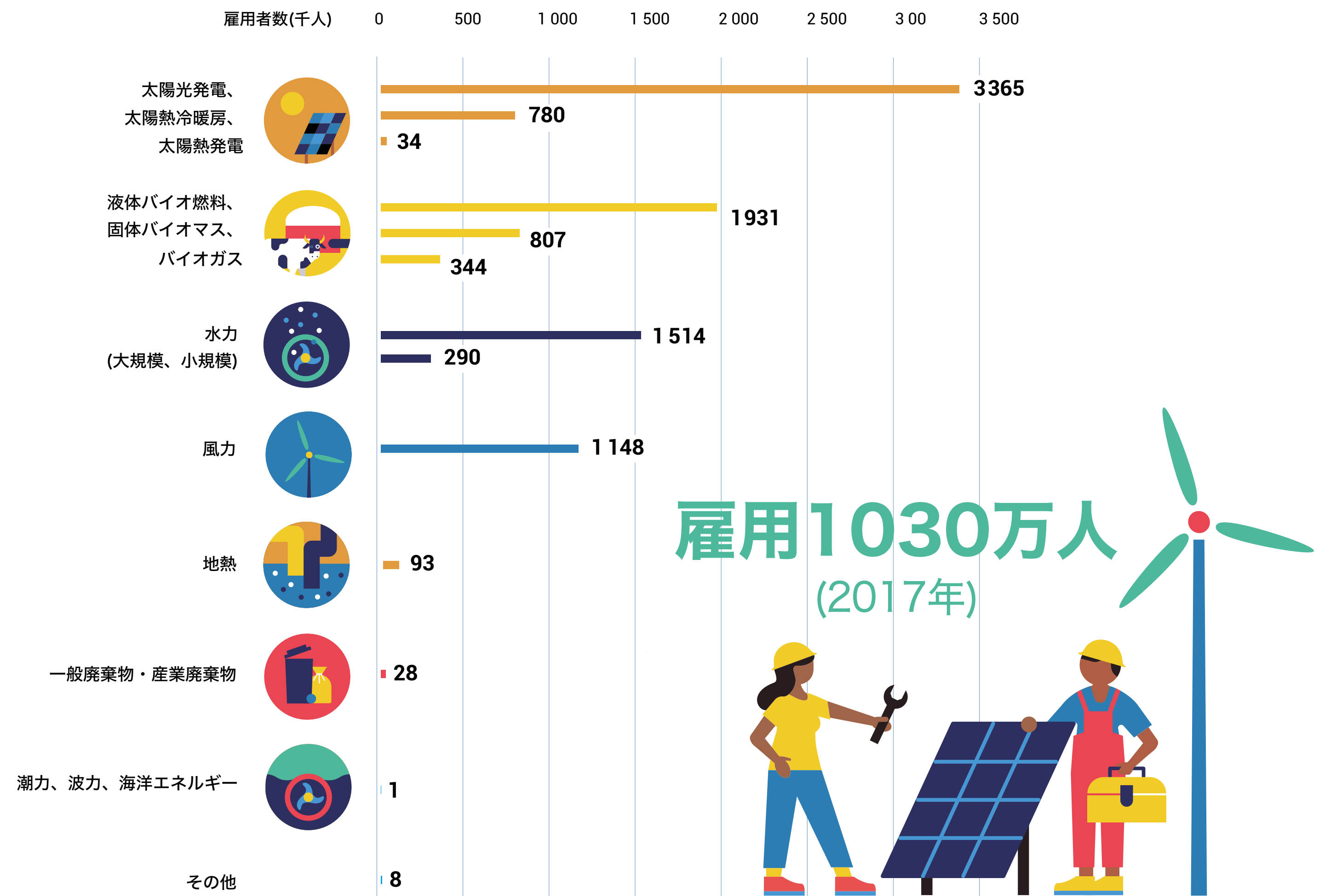


図4.10 世界の再生可能エネルギー産業での雇用 2017
出典: IRENA jobs database



図4.10 再生可能エネルギー源(風力、太陽光、水力、バイオ、地熱) と技術(ヒートポンプとエネルギー貯蔵)
出典; SlideModel(2019)

4.3.3

Young people as green entrepreneurs – be your own boss!

情報化時代は起業家時代でもあり、...

...、「才能が組織や国の重要な差別化要因となる時代」

(Prising 2016).

今日、ビジネスのあらゆる場面で、革新的なアイデアを導入する方法がある。新しいエネルギー効率の高いデバイスの設計や発売、「シェアリングエコノミー」への参加の模索 (BSR 2016、Gower 2018)、「アップサイクル(創造的再利用)」(Petro 2019)、「バーチャル化」(Larsen and Makarios 2018)など、これまで以上に簡単にビジネスを始めることができるようになった。また、COVID-19によるパンデミックから私たちの仕事の形態は変化し、オンライン労働市場 (Pelletier and Thomas 2018) とシェアリングエコノミーの成長によって、フルタイムの仕事が減り、フリーランサーや起業家が増え、より柔軟

に時間を使うようになった。COVID-19は、多くの人が自分自身を再創造し、自宅で自分のプロジェクトを立ち上げる機会を与えてくれた。

同じような考えや情熱を持つ人々が集まり、環境に良い影響を与えるようなビジネスのアイデアを出し合う、多くの可能性が広がっている。

社会起業は、自分の意見を伝え、社会に変化をもたらす新しい方法となり得る(UN DESA 2019b)。あなたや他の人の情熱が燃え上がれば、新しいグリーンジョブを生み出すことができる。インスピレーションを得るために、図 4.12 の地図上の例を見てください。例えばKhalid(図 4.13 参照)のように、あなたもグリーンな仕事を見つけたり、作ったり、自分の仕事をよりグリーンにすることができます。オランダのBoyan Slatさんのショートキャリアを見てみよう。2011年、ボーヤンは16歳のときに、プラスチック製のゴミを処理するアイデアを思いついた。2011年、16歳だったBoyanは、海からプラスチックのゴミを取り除くアイデアを思いついた。2年後、彼はNGO「Ocean Cleanup」を設立した。Boyanのシステムの問題点は、1回目と2回目のミッションで解決され、2019年の3回目のミッションで彼のアイデアが機能することが示された(Boffey 2019)。

若い女性が自分の組織を率いることを夢見る場合、性別に基づく障壁に直面することがある。女性起業家にとって、伝統的な性別の役割や文化的・社会的な態度

は、いまだに自分の道を見つける妨げになることがある。歴史的に見ても、女性起業家は創業融資や資本を見つけるのが難しく、自己資金に頼ることが多かったのだ。多くの研究が、セクターや事業規模にかかわらず、担保要件や金利が高いなど、銀行による融資に性別の差があることを指摘している(Halabisky 2017; Government of the United Kingdom 2019a)。

「若者に早い段階から起業を考えるよう促すことは極めて重要です。残念ながら、子供の頃から定着した性役割意識の固定観念が起業に踏み切る選択を含めて男女のキャリア選択に永続的な影響を与える可能性があります。」

(Government of the United Kingdom 2019a).

図4.13 世界各地で若者たちがプロジェクトを展開し

ている例。白い点をクリックすると各地域のプログラムと対応するSDGsの目標が表示されます

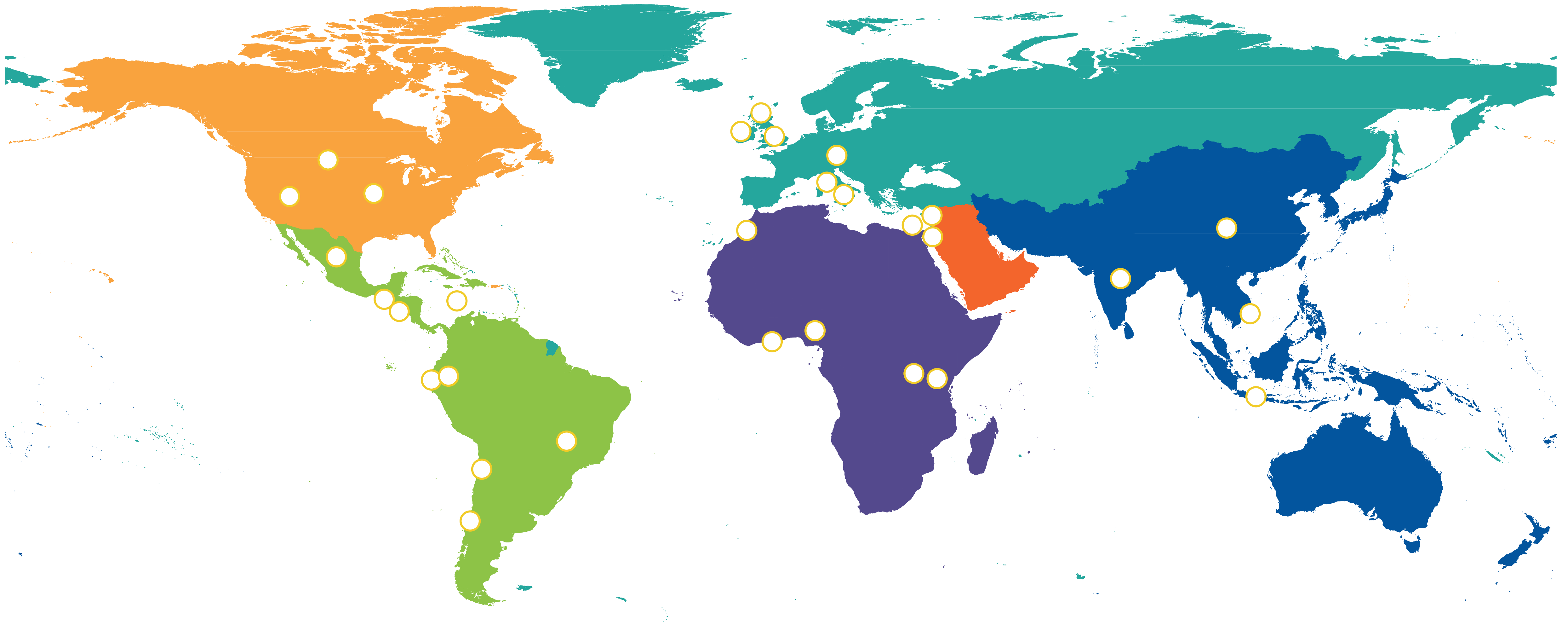


図4.12 世界中の若者によるグリーン起業プロジェクト

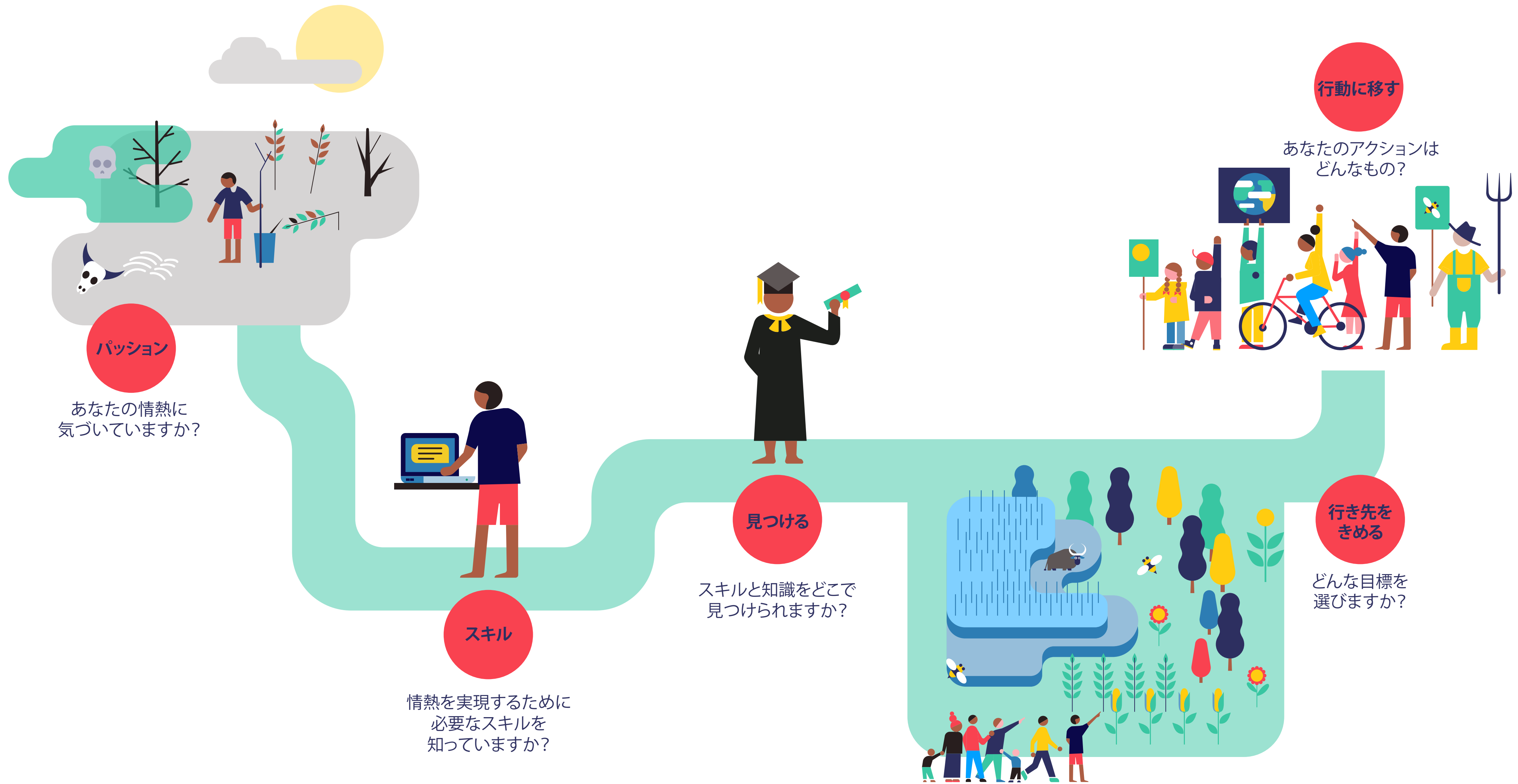


図4.13 どうやってグリーンな職を見つけるか、創り出すか？ 5つの質問がその答えの助けになる

4.4 おわりに

SDGsの達成のためには、環境と社会のための目標達成のために行動しながら、若者の雇用機会を創出することが必要不可欠である。若者の失業や不完全雇用、働きがいのある仕事の必要性(特に農村部の若者の場合)は、今後10年間で重要度を増す世界的な課題だ。そして同時に、環境問題や気候変動は将来の雇用に対する深刻な脅威となり、すでにある不平等をさらにひどくする可能性がある。

直線型経済から循環型経済への移行は、今までに無い仕事を作り出す。しかし、そこへ到達する前に、私たちは変革に向けていくつか重要なステップを踏まなければならない。エコ・イノベーションへの移行と支援・改善を受けた教育(職業訓練を含む)を伴うグリーン・テクノロジーの活用が極めて重要になる。質の高い教育とインターネットへのアクセスの不平等さは、COVID-19のパンデミックを通して決定的かつ制限的な要因であることが判明した。

適切なスキルと資源なしには、グリーンな仕事への移行は達成されない。若者は良質な情報源にアクセスし、このグリーン・ジョブの雇用市場において新しい知識、スキル、コンピテンシーが必要とされていることを予測

しなければならない。未来の新しい仕事かどのようなものかわからないが、グリーン・ジョブのスキルを向上させることで、若者は現在のスキルを将来の雇用市場に合わせて適応する興味深い機会を得ることができる。

直線型経済から循環型経済への移行の中で、世界の若者はイノベーションをお越し、インスピレーションを与え、最も困難な環境問題を解決する方法を手にすることができる。読者の多くは今後数年のうちにキャリアの洗濯をすることになるだろう。本章で紹介した持続可能な資源利用、製品ライフサイクル設計、廃棄物管理といった分野で活躍されることを切に期待する。その上で、グリーンなキャリアの実現のためには以下のことを知るべきである。

- ・ **新しいグリーンな経済と循環型経済ですでに存在する、あるいはこれから生まれる雇用と起業の機会**
- ・ **グリーン経済や循環型社会の中に存在しうるがまだ存在していない雇用や起業の機会**
- ・ **これらの新しい雇用において優位に立つために必要な教育、スキル、能力**
- ・ **必要な教育、スキル、能力を得る助けになる教育機関**

この変化のスピードと私たちの直面するリスクや不確実性を考えると、将来解決しなければならない問題を全て予測するのは不可能である。社会の福祉とイノベーション主導の開発を優先する新しいタイプの循環型社会と、SDGsの達成のためのさまざまな手法の駆使を通じてこの世代の中で健全な地球と人々の状態が可能になると望むことができる。あなたのグリーンな(あるいはグリーン化していく)キャリアの選択は、将来のみならずあなたの家族の未来、ひいては私たち世界の未来にも大きな影響を与えることだろう。



チェックポイント 5

このマッチ&ドロップクイズはインタラクティブ版で体験可能。

点と点を結んでください

世界中の人々の直面する環境問題についての知識をチェックするために左の列の用語と右の列の記述を結んでみてください。



私たちのキャリア選択は

根強く残る環境問題の解決に役立つと同時に新たな可能性が切り拓かれる

グリーンジョブとは、

環境と私たちの消費パターンとの関連性を若者に理解してもらうことができる

循環型経済の構築によって

環境の保全と再生に貢献する働きがいのある人間らしい仕事である

持続可能性について意識している教師は

地球の未来に影響を及ぼします

次の、4つの分野において新しいキャリアの創出が期待され

新しい原材料の調達、製品ライフサイクルの設計、持続可能な消費パターン、廃棄物削減が達成されることで来たる循環型経済における損失のループが解消され利益率の向上につながる。

新しい雇用に対応するためには

新しいスキル、トレーニング、教育が必要である

References

4 Waste Removals (2019). There are 5 types of waste, do you know them all? <https://4waste.com.au/rubbish-removal/5-types-waste-know/> Accessed 14 August 2019.

Adams, R. (2019). The fourth industrial revolution risks leaving women behind. World Economic Forum, 7 August. <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/the-fourth-industrial-revolution-risks-leaving-women-behind/> Accessed 28 December 2019.

Addison, P. (2015). Why the world needs insects. World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2015/08/why-the-world-needs-insects/>. Accessed 31 December 2019.

Africa University (2019). Bachelor of Science in Natural Resources Management: About the Programme. <http://www.africau.edu/programmes/BachelorofScienceinNaturalResourcesManagement.html>. Accessed 21 December 2019. 6 November.

Akvo (2018a). *Rainwater harvest in Jiboa valley in El Salvador*. <https://rsr.akvo.org/en/project/6614/> Accessed 27 February 2020.

Akvo (2018b). *Kabuyonjo pit latrines project- Kasokoso Slum: Project summary*. <https://rsr.akvo.org/en/project/6611/#summary> Accessed 27 February 2020.

Akvo (2020). Safe water for improved health and livelihood. <https://rsr.akvo.org/en/project/6610/>

Accessed 27 February 2020.

Alexander, D. (2018). 9 robots that are invading the agriculture industry. Interesting Engineering, 13 November. <https://interestingengineering.com/9-robots-that-are-invading-the-agriculture-industry>. Accessed 27 December 2019.

Algramo (n.d.). *About us*. <https://algramo.com/en/about-us/> Accessed 27 February 2020.

Allen, D.T. (2019). Farmers are using AI to spot pests and catch diseases – and many believe it’s the future of agriculture. Business Insider, 8 November. <https://www.businessinsider.com/farmers-artificial-intelligence-in-agriculture-catch-disease-pests?r=US&IR=T>. Accessed 28 December 2019.

American Geosciences Institute (2019). Workforce Infographic. <https://www.americangeosciences.org/workforce/workforce-infographic>. Accessed 21 December 2019

Anspruchspartner (n.d.). *What do we do?* <https://www.anspruchspartner.at/> Accessed 27 February 2020.

Apple (2019). Product environmental report: iPhone 11 Pro. https://www.apple.com/environment/pdf/products/iphone/iPhone_11_Pro_PER_sept2019.pdf. Accessed 28 December 2019.

Armstrong, M. (2017). How thirsty is our food? Statista, 19 May. <https://www.statista.com/chart/9483/how-thirsty-is-our-food/> Accessed 12 June 2019.

Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R. and Stegmann, P. (2017). Urban mining of e-waste. In *The Global-E-waste Monitor 2017: Quantities, Flows, and Resources*, pp. 52-57. Bonn/Geneva/Vienna: United Nations University,

International Telecommunication Union and International Solid Waste Association. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/GEM%202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf>.

Baratta, M. (2019). Think outside the farm: Careers in urban agriculture. TalentEgg. <https://talentegg.ca/incubator/2011/02/18/think-outside-the-farm-careers-in-urban-agriculture/>. Accessed 29 November 2019.

Bawden, T. (2015). Revealed: The shocking amount of resources needed to make products such as mobile phones, coffee and T-shirts. *Independent*, 7 May. <https://www.independent.co.uk/environment/revealed-the-shocking-amount-of-resources-needed-to-make-products-such-as-mobile-phones-coffee-and-t-10233672.html>. Accessed 10 September 2019.

Bennett, K. (2016). ‘From trash to cash — recycling entrepreneur takes aim at construction industry’. *Jamaica Observer* 25 October 2016. http://www.jamaicaobserver.com/business/From-trash-to-cash--recycling-entrepreneur-takes-aim-at-construction-industry_78333.

Bezahler, A. (2019). Making aquaculture cool for rural youth. Food Tank, July. <https://foodtank.com/news/2019/07/making-fish-farming-cool-for-rural-youth/>. Accessed 30 December 2019.

Biohm Limited (2016). *Philosophy*. <https://www.biohm.co.uk/>. Accessed 27 February 2020.

Bloom Project (2018). *Low-tech, high impact*. <http://bloomproject.it/chi-siamo/>. Accessed 27 February 2020.

Boffey, D. (2018). Robotic bees could pollinate plants in case of insect apocalypse. *Guardian*, 9 October. <https://>

www.theguardian.com/environment/2018/oct/09/robotic-bees-could-pollinate-plants-in-case-of-insect-apocalypse. Accessed 31 December 2019.

Boffey, D. (2019). Ocean cleanup device successfully collects plastic for first time. *Guardian*, 3 October. <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/03/ocean-cleanup-device-successfully-collects-plastic-for-first-time> Accessed 31 December 2019.

Bowden, P. (2019). Beginners Guide to Massive Open Online Courses (MOOCs). Class Central, 17 December. <https://www.classcentral.com/help/moocs>. Accessed 28 December 2019.

BP (2019). *BP Statistical Review of World Energy 2019*. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>.

Broom, D. (2019). Millennials are transforming African farming. World Economic Forum, 12 June. <https://www.weforum.org/agenda/2019/06/the-millennials-giving-african-farming-an-image-boost>. Accessed 22 December 2019.

BSR (2016). *An Inclusive Sharing Economy: Unlocking Business Opportunities to Serve Low-Income and Underserved Countries*. Business Leadership for an Inclusive Economy. https://www.bsr.org/reports/BSR_An_Inclusive_Sharing_Economy.pdf.

Burger, M., Stavropoulos, S., Ramkumar, S., Dufourmont, J. and van Oort, F. (2019). The heterogeneous skill-base of circular economy employment. *Research Policy* 48(1), 248-261. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.015>.

Business First Family (2019). Creating opportunities

for women in the chemical engineering industry. 26 July. <https://businessfirstfamily.com/women-chemical-engineering-industry/>. Accessed 20 December 2019.

Business Today (2017). How your smartphones, car purchases are causing extinction of species. 5 January. <https://www.businesstoday.in/current/world/how-your-smartphones-car-purchases-are-causing-extinction-of-species/story/243576.html>. Accessed 31 December 2019.

Byrum, J. (2017). How remote sensing powers precision agriculture. AgFunder Network Partners, 14 March. <https://agfundernews.com/remote-sensing-powers-precision-agriculture.html>. Accessed 29 December 2019.

Carrington, D. (2018). Total ban on bee-harming pesticides likely after major new EU analysis. *Guardian*, 28 February. <https://www.theguardian.com/environment/2018/feb/28/total-ban-on-bee-harming-pesticides-likely-after-major-new-eu-analysis>. Accessed 31 December 2019.

Catalytic Action (n.d.). *Catalytic Action: What we do*. <https://www.catalyticaction.org/what-we-do/>. Accessed 27 February 2020.

CB Insights (2019). Our meatless future: How the \$1.8T global meat market gets disrupted. Research Briefs, 13 November. <https://www.cbinsights.com/research/future-of-meat-industrial-farming/>. Accessed 30 November 2019.

Centre for European Policy Studies (2018). *The Role of Business in the Circular Economy: Markets, Policies and Enabling Policies. Report of a CEPS Task Force*. <https://www.ceps.eu/download/publication/?id=10508&pdf=Role-BusinessCircularEconomyTFR.pdf>.

Chen, Y., Chen, M., Li, Y, Wang, B., Chen, S. and Xu, Z (2018). Impact of technological innovation and regulation development on e-waste toxicity: A case study of waste mobile phones. *Scientific Reports* 8, 7100. <http://doi.org.10.1038/s41598-018-25400-0>.

China Council for International Cooperation on Environment and Development (2019). *The Shift to High-Quality, Green Development*. <https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/cciced/agm/cciced-issues-paper-2019-en.pdf>.

Climate-KIC (2018). *Digitalisation – Unlocking the Potential of the Circular Economy*. https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2018/08/ClimateKICWhitepaperFinalDigital_compressed.pdf.

Consoli, D. (2015). What skills are needed to support sustainable industry? World Economic Forum., 22 May. <https://www.weforum.org/agenda/2015/05/what-skills-are-needed-to-support-sustainable-industry/>. Accessed 14 August 2019.

Constable, H. (2019). Your brand new returns end up in landfill. British Broadcasting Company. <https://www.bbcearth.com/blog/?article=your-brand-new-returns-end-up-in-landfill>. Accessed 29 November 2019.

CubeX SAL (2018). About *the CubeX is a home scale wastewater and solid waste treatment system that allows households to process all of their organic waste on site effortlessly*. <https://www.facebook.com/pg/cubexsal/about/>

Danger, S. (2019). The future of work: How to be ready for the change. [with online video and audio podcast]. The Forum Network, 3 June. <https://www.oecd-forum.org/channels/722-digitalisation/posts/49541-the->

future-of-work-how-to-be-ready-for-the-change. Accessed 28 December 2019.

De Clercq, M., Vats, A. and Biel, A. (2018). **Agriculture 4.0: The Future of Farming Technology**. World Government Summit, Dubai. <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document?id=95df8ac4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6>. Accessed 30 December 2019.

Deloitte Insights (2019). What is the future of work? Redefining work, workforces, and workplaces. 1 April. <https://www2.deloitte.com/global/en/insights/focus/technology-and-the-future-of-work/redefining-work-workforces-workplaces.html>. Accessed 28 December 2019.

Doyle, A. and Chestney, N. (2018). Fighting climate change could add \$26 trillion to the global economy by 2030. World Economic Forum, 11 September. <https://www.weforum.org/agenda/2018/09/greener-growth-could-add-26-trillion-to-world-economy-by-2030>. Accessed 27 December 2019.

Dupuy, K., Bezu, S., Knudsen, A., Halvorsen, S., Kwauk, C., Braga, A. and Kim, H (2018). Life skills in non-formal contexts for adolescent girls in developing countries. <https://www.cmi.no/publications/6495-life-skills-in-non-formal-contexts-for-adolescent>. Bergen, Norway: Chr. Michelsen Institute (CMI). Accessed 30 December 2019.

Elizondo, G. (2019). Degrees or competencies? A new job language for the new economy. The Forum Network, 9 August. <https://www.oecd-forum.org/badges/716-oecd-forum-2019/posts/52105-degrees-or-competencies-a-new-job-language-for-the-new-economy>. Accessed 28 December 2019.

Ellen MacArthur Foundation (2017a). Learning path: Circular design. [with online videos]. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/circular-design>. Accessed 30 November 2019.

Ellen MacArthur Foundation (2017c). Concept: What is a circular economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design. [with online video]. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>. Accessed 30 November 2019.

Ellen MacArthur Foundation and IDEO (2018). **The Circular Design Guide**. [with online video]. <https://www.circulardesignguide.com>. Accessed 21 December 2019.

Ellen MacArthur Foundation and Material Economics (2019). **Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change**. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Completing_The_Picture_How_The_Circular_Economy-Tackles_Climate_Change_V3_26_September.pdf.

EnvironmentalScience.org (2019). What is an environmental educator? <https://www.environmentalscience.org/career/environmental-educator>. Accessed 30 December 2019

European Centre for the Development of Vocational Training (2019). **Skills for Green Jobs: 2018 Update. European Synthesis Report**. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://www.cedefop.europa.eu/files/3078_en.pdf.

European Economic and Social Committee (2019). Identifying the Impact of the Circular Economy on the

Fast-moving Consumer Goods Industry. Opportunities and

Challenges for Business, Workers and Consumers: Mobile Phones as an Example – Study. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/681cdada-d82d-11e9-9c4e-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search>.

European Parliament (2017). Conflict minerals: The truth behind your smartphone [with online video]. 17 March. https://multimedia.europarl.europa.eu/en/conflict-minerals-the-truth-behind-your-smartphone_D001-ESN-000317INT_ev. Accessed 26 December 2019.

European Strategy and Policy Analysis System (2019). **Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe**. https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/ESPAS_Report.pdf. .

FairPhone (2019). The phone that cares for people and planet. <https://www.fairphone.com/en/>. Accessed 8 May 2019.

Farming First (2019a). Celebrating science and innovation in agriculture. [online videos]. <https://farmingfirst.org/science-and-innovation#home>. Accessed 30 December 2019.

Farming First (2019b). The first step towards climate-smart agriculture? Get information. 16 September 2019. <https://farmingfirst.org/2019/09/the-first-step-towards-climate-smart-agriculture-get-information/>. Accessed 19 December 2019.

Fedrigio-Fazio, D. and ten Brink, P. (2012). **Green Economy: What Do We Mean by Green**

Economy? Nairobi: United Nations Environment Programme. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8659/-%20Green%20economy_%20what%20do%20we%20mean%20by%20green%20economy_%20-2012Main%20briefing%202012--Final.pdf.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019a). *FAO's Work on Family Farming: Preparing for the Decade on Family Farming (2019-2028) to Achieve the SDGs*. Rome. <http://www.fao.org/3/CA1465EN/ca1465en.pdf>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019b). Rural youth: Protecting the climate through innovation. 20 September. <http://www.fao.org/fao-stories/article/en/c/1226659/>. Accessed 29 December 2019.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019c). Key facts on food loss and waste you should know! <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>. Accessed 10 September 2019.

Foote, N. (2019). Young Farmers: Rural Dialogues | Intergenerational collaboration in the vineyards of Southern France. Agricultural and Rural Convention, 6 July. <http://www.arc2020.eu/tag/young-farmers/>. Accessed 30 December 2019.

Freeman, K. (2019). The digital revolution: Communication technologies and the future of agriculture. Climate and Agriculture Network for Africa, 24 June. <https://canafrica.com/index.php/component/k2/item/24-the-digital-revolution-communication-technologies-and-the-future-of-agriculture>. Accessed

30 December 2019.

Freeman, K. and Mungai, C. (2018). The future of farming: The potential of young people in the agriculture sector. CGIAR, 26 December. <https://ccafs.cgiar.org/news/future-farming-potential-young-people-agriculture-sector#.Xf--EC3MzR0>. Accessed 21 December 2019.

Friends of the Earth (2015). The Land and Water Footprints of Everyday Products: Mind Your Step. <https://friendsoftheearth.uk/sites/default/files/downloads/mind-your-step-report-76803.pdf>.

Gabbatis, J. (2019). “Endangered” elements used to make mobile phones are running out quickly, scientists warn. *Independent*, 22 January. <https://www.independent.co.uk/news/science/mobile-phones-elements-periodic-table-endangered-chemicals-st-andrews-a8739921.html>. Accessed 27 December 2019.

Gabrielli, P. (2015). When did humans start polluting the Earth? World Economic Forum, 11 February. <https://www.weforum.org/agenda/2015/02/when-did-humans-start-polluting-the-earth/>. Accessed 21 December 2019.

Gama, S. (2018). Technologies for sustainable development: Mind the gender gap. International Institute for Environment and Development, 30 April. <https://www.iied.org/technologies-for-sustainable-development-mind-gender-gap>. Accessed 26 December 2019.

Gay, W. (2017). The world's oldest profession needs millennials for the future. *Forbes*, 31 October. <https://www.forbes.com/sites/wesgay/2017/10/31/millennials-farming/#3cd35ad93a0a>. Accessed 1 January 2020.

Gill, S. (2018). Is there an average weight for men? <https://www.medicalnewstoday.com/articles/320917.php>. Accessed 9 October 2019.

Government of India (2019). Green Skill Development Programme. Ministry of Environment, Forest and Climate Change. <http://www.gsdp-envis.gov.in>. Accessed 24 December 2019.

Government of the United Kingdom (2011). *Skills for a Green Economy: A Report on the Evidence*. London. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32373/11-1315-skills-for-a-green-economy.pdf.

Government of the United Kingdom (2019a). *The Alison Rose Review of Female Entrepreneurship: Government Response*. London. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/784336/Government_Response_to_Alison_Rose_Review_of_Female_Entrepreneurship_PDF_1.2_final.pdf.

Gower, R. (2018). The sharing economy could help end poverty. Here's how. World Economic Forum 16 March. <https://www.weforum.org/agenda/2018/03/the-sharing-economy-could-help-end-poverty-here-s-how/>. Accessed 30 November 2019.

Gregory, A. (2019). Climate change could render assets “worthless”, Bank of England governor warns. *Independent*, 30 December. <https://www.independent.co.uk/environment/climate-change-finance-assets-worthless-mark-carney-bio-divestment-a9263861.html>. Accessed 30 December 2019.

4 あなたのキャリア選択の問題－違う考え方をしよう！

- Hakhu Amazon Design (2020). **About**. <https://hakhu.net/pages/about-us>. Accessed 27 February 2020.
- Halabisky, D. (2017). 5 ways policy could close the gender gap. World Economic Forum, 19 October. <https://www.weforum.org/agenda/2017/10/five-ways-policy-could-close-the-gender-gap-in-entrepreneurship/>. Accessed 29 November 2019.
- Harvard T.H. Chan School of Public Health (2019a). The nutrition source: Plate and the planet. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/sustainability/plate-and-planet/>. Accessed 30 November 2019.
- Harvard T.H. Chan School of Public Health (2019b). The nutrition source: Protein. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/protein/>. Accessed 30 November 2019.
- Hays (2019a). Giving the green light. *Hays Journal 18*. https://www.hays.ae/hays-journal/giving-the-green-light/HAYS_2566760. Accessed 20 December 2019.
- Hays (2019b). 8 emerging technology jobs that are going to explode this year. <https://www.hays.ae/job-blog/8-emerging-technology-jobs-that-are-going-to-explode-this-year/index.htm>. Accessed 20 December 2019.
- Holst, A. (2019a). Global smartphone production volume 2015-2021. Statista, 6 September. <https://www.statista.com/statistics/742517/global-smartphone-production-volume/>. Accessed 29 November 2019.
- Holst, A. (2019b). Number of smartphone users worldwide from 2016 to 2021, Statista, 11 November. <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>. Accessed 29 November 2019.
- Hoorweg, D. and Bhada-Tata, P. (2012). **What A Waste: A Global Review of Solid Waste Management**. Washington, D.C.: World Bank. https://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf.
- HYLA Mobile Company (2019). HYLA Mobile allows you to capitalize on the mobile lifecycle. <http://www.hylamobile.com/#content3>. Accessed 8 May 2019.
- ImpactEd (2017). **About us**. <https://www.impactlearning.com/>. Accessed 27 February 2020.
- infoDev (2017a). **Vietnam Goes green: Company's microbes reduce pollution from agriculture**. <http://www.infodev.org/articles/vietnam-goes-green-company%E2%80%99s-microbes-reduce-pollution-agriculture> Accessed 27 February 2020.
- infoDev (2017b). **Green business: Fire without the smoke. Ghana climate innovation center**. <http://www.infodev.org/video/green-business-fire-without-smoke>. Accessed 27 February 2020.
- infoDev (2020). **eLum's innovation illuminates energy savings for Moroccan businesses**. <http://www.infodev.org/articles/elums-innovation-illuminates-energy-savings-moroccan-businesses>. Accessed 27 February 2020.
- Institut national de la recherche agronomique (National Institute of Agricultural Research, France) (2018a). Report on gender equality at INRA. <http://institut.inra.fr/en/Overview/Documents/Social-audits/Report-on-gender-equality-at-INRA>. Accessed 19 December 2019.
- Institut national de la recherche agronomique (National Institute of Agricultural Research, France) (2018b). Careers and jobs. Laboratory for Environmental Technology: A lab creating value. [online video]. <http://jobs.inra.fr/en/Headlines/INRA-Awards/2017-INRA-Awards/Film-on-Laboratory-for-Environmental-Biotechnology>. Accessed 19 December 2019.
- International Energy Agency (2019a). Energy and gender. [online video]. <https://www.iea.org/topics/energyandgender/>. Accessed 29 November 2019.
- International Energy Agency (2019b). **World Energy Outlook 2019. Executive Summary**. Paris. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1f6bf453-3317-4799-ae7b-9cc6429c81d8/English-WEO-2019-ES.pdf>.
- International Energy Agency (2019c). **Renewables 2019: Market Analysis and Forecast from 2019 to 2028**. <https://www.iea.org/reports/renewables-2019#>. Accessed 30 December 2019.
- International Fund for Agricultural Development (2019). Youth. <https://www.ifad.org/en/youth>. Accessed 31 December 2019.
- International Institute for Environment and Development (2017). Governments in developing countries need to act now to avoid technology's threat to jobs. 8 August. <https://www.iied.org/governments-developing-countries-need-act-now-avoid-technologys-threat-jobs>. Accessed 19 December 2019.
- International Labour Organization (2016). What is a green job? https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_220248/lang--en/index.htm. Accessed 11 June 2019.
- International Labour Organization (2017). **Global**

Employment Trends for Youth 2017: Paths to A Better Working Future. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_598669.pdf.

International Labour Organization (2018a). **World Employment and Social Outlook 2018: Greening with Jobs.** https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/World_Employment_and_Social_Outlook_2018_Greening_with_jobs.pdf.

International Labour Organization (2018c). **Greening the Rural Economy and Green Jobs: Decent Work in the Rural Economy Policy Guidance Notes.** <https://www.unccllearn.org/sites/default/files/inventory/ilogreen.pdf>.

International Labour Organization (2019a). **A Quantum Leap for Gender Equality: For a Better Future of Work for All. Geneva.** https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_674831.pdf.

International Labour Organization (2019b). 50 million tonnes of potentially job creating e-waste discarded annually. 25 January. https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_665137/lang--en/index.htm. Accessed 28 November 2019. Accessed 20 December 2019.

International Renewable Energy Agency (2018). Renewable energy jobs reach 10.3 million worldwide in 2017. 8 May. <https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2018/May/Renewable-Energy-Jobs-Reach-10-Million-Worldwide-in-2017>.

International Renewable Energy Agency (2019a). Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2019. Abu Dhabi. <https://www.irena.org/publications/2019/Jun/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2019>.

International Renewable Energy Agency (2019b). **Renewable Energy: A Gender Perspective.** Abu Dhabi. <https://www.irena.org/publications/2019/Jan/Renewable-Energy-A-Gender-Perspective>

Jardim, E. (2017). **From Smart to Senseless: The Global Impact of 10 Years of Smartphones.** De Matteo, M.E. (ed.). Washington D.C: Greenpeace Inc. <http://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2017/03/FINAL-10YearsSmartphones-Report-Design-230217-Digital.pdf>.

Jha, N. (2018). Hazardous elements in your phone. The Mobile Indian, 16 August. <https://www.themobileindian.com/news/hazardous-elements-in-your-phone-3552>. Accessed 23 December 2019.

John, S. (2019). 9 jobs you can do entirely on your phone. BusinessInsider, 11 July. <https://www.businessinsider.com/jobs-you-can-do-on-your-phone-2019-7?r=US&IR=T>. Accessed 30 November 2019.

Kara, S. (2018). Is your phone tainted by the misery of the 35,000 children in Congo's mines? Guardian, 12 October. <https://www.theguardian.com/global-development/2018/oct/12/phone-misery-children-congo-cobalt-mines-drc>. Accessed 27 December 2019.

Knight, W. (2019). A solar-powered robot bee shows how insect drones may take flight. MIT Technology Review, 26 June. <https://www.technologyreview.com/f/613886/robot-bee-solar-powered-flying-drones/>. Accessed 31 December 2019.

Labneh & Facts (2018). **Marc Aoun, 25, Co-Founder @ CUBEX.** <http://labnehandfacts.com/media/marc-aoun-25-co-founder-cubex/>. Accessed 27 February 2020.

Larsen, B.Z. and Makarius, E.E. (2018). The virtual work skills you need – Even if you never work remotely. **Harvard Business Review**, 5 October. <https://hbr.org/2018/10/the-virtual-work-skills-you-need-even-if-you-never-work-remotely>. Accessed 30 December 2019.

Lenton, T.M., Rockström, J., Gaffney, O., Rahmstorf, S., Richardson, K., Steffen, W. and Schellnhuber, H.J. (2019). Climate tipping points – too risky to bet against. **Nature**, 27 November. https://www.nature.com/articles/d41586-019-03595-0?utm_medium=affiliate&utm_source=commission_junction&utm_campaign=3_nsn6445_deeplink_PID8099906&utm_content=deeplink.

Lina Energy (2018). **About Lina energy.** <http://www.lina-energy.com/about.php>. Accessed 27 February 2020.

Loesche, D. (2017). Mining gold from e-waste. Statista, 19 December. <https://www.statista.com/chart/12332/value-and-volume-of-raw-materials-in-e-waste-worldwide/>. Accessed 10 September 2019.

MacArthur, E. (2019). Our food system is no longer fit for the 21st century. Here are three ways to fix it. World Economic Forum, 21 January. <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/how-to-build-a-circular-economy-for-food/>. Accessed 29 December 2019.

Maclean, R., Jagannathan, S. and Panth, B. (2017). Education and Skills for Inclusive Growth, Green Jobs and the Greening of Economies in Asia: Case Study Summaries of India, Indonesia, Sri Lanka and Viet Nam. Technical and Vocational Education and Training: Issues, Concerns and Prospects. Maclean,

R. (ed.). Singapore: Asian Development Bank and Springer Open. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-10-6559-0.pdf>.

Marr, B. (2018). What is Industry 4.0? Here's a super easy explanation for anyone. [with online video]. Forbes, 2 September. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/09/02/what-is-industry-4-0-heres-a-super-easy-explanation-for-anyone/#35e487b9788a>. Accessed 20 December 2019.

McKinsey and Company (2017a). **Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation**. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx>. Accessed 19 December 2019.

McKinsey and Company (2018). **Delivering through Diversity**. <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/delivering-through-diversity>. Accessed 28 December 2019.

Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2010). **The Green, Blue and Grey Water Footprint of Farm Animals and Animal Products. Volume 1: Main Report**. Value of Water Research Report Series. UNESCO-IHE Institute for Water Education. https://waterfootprint.org/media/downloads/Report-48-WaterFootprint-AnimalProducts-Vol1_1.pdf.

Meyer, R. (2019). The cataclysmic break that (maybe) occurred in 1950: Sixty-nine years ago, a new geological era may have begun on Earth. **The Atlantic**, 16 April. <https://www.theatlantic.com/>

[science/archive/2019/04/great-debate-over-when-anthropocene-started/587194/](https://www.researchgate.net/publication/331008178_The_green_jobs_and_the_Industry_40). Accessed 27 December 2019.

Michalski, G., Rutkowska, M., Sulich, A. and Rothe, R. (2017). The green jobs and the Industry 4.0. Conference paper. https://www.researchgate.net/publication/331008178_The_green_jobs_and_the_Industry_40.

Michels, M., Fecke, W., Feil, J.-H., Musshoff, O. and Pigisch, J. (2019). Smartphone adoption and use in agriculture: Empirical evidence from Germany. **Precision Agriculture**, 11 June. <https://doi.org/10.1007/s11119-019-09675-5>.

Mind Tools Videos (2019). 5 ways to make your workplace greener. [online video]. <https://www.youtube.com/watch?v=Qb-hulrdWr4>. Accessed 26 December 2019.

Molga, M. (2019). Going green: Trends and careers in urban agriculture. TalentEgg. <https://talentegg.ca/incubator/2016/02/15/green-trends-careers-urban-agriculture/>. Accessed 29 November 2019.

Mukhebi, V. (2017). Plotting new ways to encourage youth into farming through television. Farming First, 15 August. <https://farmingfirst.org/2017/08/plotting-new-ways-to-encourage-youth-into-farming-through-television/> Accessed 22 December 2019.

Mutingi, M., Dube, P. and Mbohwa, C. (2017). A modular product design approach for sustainable manufacturing in a fuzzy environment. **Procedia Manufacturing** 8, 471-478. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.060>.

National Geographic (2019). 11 of the fastest growing green jobs. <https://www.nationalgeographic.com/environment/sustainable-earth/11-of-the-fastest-growing-green-jobs/#/55050.jpg>. Accessed 19 November 2019.

Nuñez, C. (2018). This machine transforms waste into walls. **National Geographic**, June. <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2018/06/genius-arthur-huang-plastic-waste-planet-trashpresso/>. Accessed 30 November 2019.

Nyasimi, M. and Kosgey, G. (2017). Youth involvement in agribusiness: Examples from Africa. CGIAR, 28 July. https://ccafs.cgiar.org/fr/blog/youth-involvement-agribusiness-examples-africa#.Xf_AmS3MzR1. Accessed 22 December 2019.

O'Connell, L. (2019). Forecast of the fast fashion apparel market size worldwide from 2008 to 2028. Statista, 17 May. <https://www.statista.com/statistics/1008241/fast-fashion-market-value-forecast-worldwide/>. Accessed 30 November 2019.

Open Learn (2019). Free courses: Nature and environment. The Open University. <https://www.open.edu/openlearn/free-courses/full-catalogue> Accessed 21 December 2019.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2017a). **Building Skills for Greener Jobs in Flanders, Belgium**. OECD Green Growth Studies. Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264265264-en>.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2019). Three key challenges facing agriculture and how to start solving them. 6 June 2019.

<https://www.oecd.org/agriculture/key-challenges-agriculture-how-solve/>. Accessed 30 December 2019.

Oshunsanya, S. (2013). Crop yields as influenced by land preparation methods established within vetiver grass alleys for sustainable agriculture in Southwest Nigeria. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 37(5), 578-591. <https://doi.org/10.1080/21683565.2012.762439>.

Oxfam (2019). Recruitment scan. <https://recruitment.oxfam.org/Home.aspx?MenuID=k11pYuRU78k=>. Accessed 30 December 2019.

Panna, G. (2018). Want a career in sustainable fashion? Read this. Vilda Magazine, 7 March. <http://www.vildamagazine.com/2018/03/career-in-sustainable-fashion/>. Accessed 29 November 2019.

Pelletier, A. and Thomas, C. (2018). Information in online labour markets, *Oxford Review of Economic Policy* 34 (3), 376-392. <https://doi.org/10.1093/oxrep/gry005>.

Petro, G. (2019). Upcycling your way to sustainability. *Forbes*, 8 February. <https://www.forbes.com/sites/gregpetro/2019/02/08/upcycling-your-way-to-sustainability/#6383bdc258e2>. Accessed 30 December 2019.

Poushter, J. Bishop, C. and Chwe, H. (2018). Social media use continues to rise in developing countries but plateaus across developed ones. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/global/2018/06/19/social-media-use-continues-to-rise-in-developing-countries-but-plateaus-across-developed-ones/>. Accessed 21 December 2019.

Prising, J. (2016). Four changes shaping the labour market. World Economic Forum, 19 January. <https://>

www.weforum.org/agenda/2016/01/four-changes-shaping-the-labour-market/. Accessed 30 December 2019.

Publicover, J.L., Wright, T.S., Baur S. and Duinker, P.N. (2019) Engaging with environmental issues as a musician: Career perspectives from the musicians of the Playlist for the Planet. *Popular Music and Society* 42(2), 167-187. [online video]. <http://doi.org/10.1080/03007766.2018.1426367>.

Qatar University (2019). Environmental Science Center. <http://esc.qu.edu.qa/research/esc/>. Accessed 30 December 2019.

Radoš, J. (2019). Broadband access in rural and mountainous areas of the EU. RUMRA & Smart Villages, the Intergroup on Rural, Mountainous and Remote Areas. <https://www.smart-rural-intergroup.eu/broadband-access-in-rural-and-mountainous-areas-in-the-eu/>. Accessed 31 December 2019.

ReciclApp (n.d.). *About the application*. <http://reciclapp.cl/>. Accessed 27 February 2020.

ReFED (2019). Food waste is a solvable problem. <https://www.refed.com/solutions?sort=economic-value-per-ton>. Accessed 9 October 2019.

Reichart, E. and Drew, D. (2019). By the numbers: The economic, social and environmental impacts of “fast fashion”. World Resources Institute, 10 January. <https://www.wri.org/blog/2019/01/numbers-economic-social-and-environmental-impacts-fast-fashion>. Accessed 29 November 2019.

ReliefCycle (2018). *Our model*. <https://www.reliefcycle.org/>.

<https://www.reliefcycle.org/>. Accessed 27 February 2020.

Renjen, P. (2018). Industry 4.0: are you ready? *Deloitte Review* (22), 9-11. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/collections/issue-22/DI_Deloitte-Review-22.pdf. Reuters Plus (2018). Global edible insects market will reach USD 1,181.6 million by 2023: Exclusive market research report. 26 November. <https://www.reuters.com/brandfeatures/venture-capital/article?id=64359>. Accessed 30 November 2019.

Rideout, J. (2017). Industry 4.0: 11 questions answered. Cisco Canada blog 1 September. <https://gblogs.cisco.com/ca/2017/09/01/industry-4-0-11-questions-answered/>. Accessed 3 December 2019.

Rienschke, B. and Jakhar, A.V. (2019). Here's how we can use agriculture to fight climate change. [with online video]. World Economic Forum, 20 September 20. <https://www.weforum.org/agenda/2019/09/here-s-how-we-can-use-agriculture-to-fight-climate-change/>. Accessed 31 December 2019.

Ross, K.M. and Kowarski, I. (2019). Top ten global universities for environment, ecology. *U.S. News and World Report*, 29 October. <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/slideshows/see-the-top-10-global-universities-for-environment-and-ecology>. Accessed 21 December 2019.

Rotz, S., Gravely, E., Mosby, I., Ducan, E., Finnis, E., Horgan, M. et al. (2019). Automated pastures and the digital divide: How agricultural technologies are shaping labour and rural communities. *Journal of Rural Studies* 68, 112-122. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.01.023>.

Schulz, F. (2019). Lack of infrastructure and small farm support discourages young people in Germany, 13 February. <https://www.euractiv.com/section/>

agriculture-food/news/lack-of-infrastructure-and-small-farm-support-discourages-young-people-in-germany/. Accessed 29 December 2019.

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: What it means, how to respond. World Economic Forum, 14 January. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>. Accessed 21 December 2019.

SlideModel (2019). Lightbulb slide renewable energy. <https://slidemodel.com/templates/renewable-energy-powerpoint-template/lightbulb-slide-renewable-energy/>. Accessed 10 September 2019.

Smith, H. (2017). So you want to be an environmental lawyer? Sierra, 22 August. <https://www.sierraclub.org/sierra/cool-schools-2017/so-you-want-be-environmental-lawyer>. Accessed 30 December 2019.

Specht, K., Siebert, R., Opitz, I., Freisinger, U., Sawicka, M., Werner, A., Thomaier, S., Henckel, D., Walk, H. and Dierich, A. (2014). Urban agriculture of the future: An overview of sustainability aspects of food production in and on buildings. *Agriculture and Human Values* 31, 10. <http://doi.org/10.1007/s10460-013-9448-4>.

State of Green (2017a). Circular business models in the mobile phone industry. 18 December. <https://stateofgreen.com/en/partners/state-of-green/news/circular-business-models-in-the-mobile-phone-industry/>. Accessed 22 December 2019.

Still, J. (2017). Green schools: Want to teach ethical fashion to kids? Here's how. Guardian, 6 April. <https://>

www.theguardian.com/teacher-network/2017/apr/06/want-to-teach-ethical-fashion-to-kids-heres-how. Accessed 29 November 2019.

Sun, C. and Ren, L. (2014). Assessing crop yield and crop water productivity and optimizing irrigation scheduling of winter wheat and summer maize in the Haihe plain using SWAT model. *Hydrological Processes* 28(4), 2478-2498. <https://doi.org/10.1002/hyp.9759>. Sustainable Development Solutions Network - Youth (2018). *Youth Solutions Report 2018*. New York, NY. <https://drive.google.com/file/d/1CoMNN9gUOcDpKWpmqBmn52hvAXJAZ7IW/view>.

SwitchMed (2017). Graduation ceremony of Jordan green entrepreneurs: Turning green business idea into reality. <https://www.switchmed.eu/en/news/news-1/graduation-ceremony-of-jordan-green-entrepreneurs-turning-green-business-idea-into-reality> Accessed 27 February 2020.

SwitchMed (2019). The Journey of Green Entrepreneur Lina Al Kurdi, Founder of Green Roofs - Jordan. [online video]. 24 January. <https://www.youtube.com/watch?v=fM-IsSAsZU>. Accessed 27 February 2020.

The Balance Careers (2019). Top ten soft skills employers value with examples, 24 August. <https://www.thebalancecareers.com/list-of-soft-skills-2063770>. Accessed 21 December 2019.

Thompson, C. (2019). How 19th century scientists predicted global warming. JSTOR Daily, 17 December. https://daily.jstor.org/how-19th-century-scientists-predicted-global-warming/#_=_. Accessed 20 December 2019.

Tibbetts, J.H. (2018). From identifying plant pests to

picking fruit, AI is reinventing how farmers produce your food. Ensia, 10 January. <https://ensia.com/features/deep-learning/>. Accessed 29 December 2019.

Trendov, N.M., Varas, S. and Zeng, M. (2019). *Digital Technologies in Agriculture and Rural Areas: Status Report*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/ca4985en/ca4985en.pdf>.

U.S. News and World Report (2019). Best global universities for environment/ecology in Japan. <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/japan/environment-ecology>. Accessed 21 December 2019.

United Nations (2019a). Decent Jobs for Youth: About. [with online video]. <https://www.decentjobsforyouth.org/about>; Accessed 31 December 2019.

United Nations (2019b). *Decent Jobs for Youth. 1. Digital Skills: Preparing Young People for the Future of Work in the Digital Economy*. <https://www.decentjobsforyouth.org/theme/digital-skills-for-youth#Why>,

United Nations (2019c). *Decent Jobs for Youth. 4. Green Jobs for Youth: Boosting Decent Jobs for Young People, Greening the Economy*. <https://www.decentjobsforyouth.org/theme/green-jobs-for-youth>.

United Nations (2019d). Fraud alert: Beware of scams implying association with the United Nations. <https://www.un.org/en/sections/about-website/fraud-alert/index.html>. Accessed 21 December 2019.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (2018). Youth education and employment: Exploring the nexus. In *World Youth Report: Youth and the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Chapter 4. New York, NY. <https://www.un.org/development/desa/youth/>

wp-content/uploads/sites/21/2019/02/chapter4-wyr-2030agenda.pdf.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (2019). Global issues: Youth employment remains a policy challenge. In *World Economic Situation and Prospects: Monthly Briefing* No. 125, 1 April. https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/wesp_mb125.pdf.

United Nations Environment Programme (2018a). *Biteback: A healthier, more sustainable alternative to palm oil made of edible insects*. <https://www.unenvironment.org/youngchampions/bio/2018/asia-and-pacific/mushab-nursantio>. Accessed 16 March 2020.

United Nations Environment Programme (2018b). *Transforming invasive species into furniture*. <https://www.unenvironment.org/youngchampions/bio/2018/asia-and-pacific/prathima-muniyappa>. Accessed 16 March 2020.

United Nations Environment Programme (2018c). *Establishing China's first environmentally friendly "Intentional Community"*. <https://www.unenvironment.org/youngchampions/bio/2018/asia-and-pacific/tang-guanhua>. Accessed 16 March 2020.

United Nations Environment Programme (2018d). *Correcting a market failure that pollutes Chile's environment & forces bottom of the pyramid families to pay excessive prices for life's essentials*. <https://www.unenvironment.org/youngchampions/bio/2018/latin-america-and-caribbean/jose-manuel-moller> Accessed 16 March 2020.

United Nations Environment Programme (2018e). *Use of banana waste to obtain clean water and food*. <https://www.unenvironment.org/youngchampions/bio/2018/latin-america-and-caribbean/maricela-granda>. Accessed 16 March 2020.

unenvironment.org/youngchampions/bio/2018/latin-america-and-caribbean/maricela-granda. Accessed 16 March 2020.

United Nations Environment Programme (2018f). *BIOHM: The future of home*. <https://www.unenvironment.org/youngchampions/bio/2018/europe/ehab-sayed>. Accessed 16 March 2020.

United Nations Environment Programme (2018g). *Evocco: Simple, sustainable shopping*. <https://www.unenvironment.org/youngchampions/bio/2018/europe/hugh-weldon>. Accessed: 16 March 2020.

United Nations Environment Programme (2019a). *Global Environment Outlook-GEO 6: Healthy Planet, Healthy People*. Nairobi. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27539/GEO6_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United Nations Environment Programme (2019b). *Global Chemicals Outlook II*. Nairobi. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/policy-and-governance/global-chemicals-outlook>.

United Nations Environment Programme (2019c). *Environmental Rule of Law: First Global Report*. Nairobi. http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27279/Environmental_rule_of_law.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United Nations Environment Programme (2019d). Emissions Gap Report 2019: Global progress report on climate action. [visual presentation]. <https://www.unenvironment.org/interactive/emissions-gap-report/2019/>. Accessed 30 December 2019.

United Nations Framework Convention on Climate Change (2019). Enabling farmers to adapt to climate

change | Uganda. [with online video]. <https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/ict-solutions/enabling-farmers-to-adapt-to-climate-change>. Accessed 30 December 2019.

University of California Television (2019). Careers in sustainability and green jobs with Robert Gilleskie –Job Won. <https://www.youtube.com/watch?v=Cbg6LfZE6iM>. 19 January. Accessed 20 December 2019.

Uraguchi, Z.B. and Alandu, M. (2017). Youth on agriculture: back-breaking labour, low economic payoff and uncool? Helvetas, 24 November. <https://www.helvetas.org/en/switzerland/how-you-can-help/follow-us/blog/inclusive-systems/Youth-on-agriculture-back-breaking-labour>. Accessed 30 December 2019.

Vanderplanck, M., Martinet, B., Carvalheiro, L.G., Rasmont, P., Barraud, A., Renaudeau, C. and Michez, D. (2019). Ensuring access to high-quality resources reduces the impacts of heat stress on bees. *Scientific Reports* 9, 12596. <http://doi.org/10.1038/s41598-019-49025-z>.

von Kessel, I. (2017). The materials that make up the iPhone. Statista. <https://www.statista.com/chart/10719/materials-used-in-iphone-6/>. Accessed 11 June 2019.

Vona, F., Marin, G., Consoli, D. and Popp, D. (2015). *Green Skills*. National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w21116.pdf>.

Ward, S. (2019). Green tips for the office. The Balance Small Business, 24 December. <https://www.thebalancesmb.com/going-green-ideas-for-the-office-2948097>. Accessed 26 December 2019.

Whitman (2019). The future of work for all generations. The Forum Network, 7 October. <https://www.oecd-forum.org/badges/635-digitalisation/posts/54427-the-future-of-work-for-all-generations>. Accessed 28 December 2019.

Wolf, J., Ouattara, K. and Supit, I. (2015). Sowing rules for estimating rainfed yield potential of sorghum and maize in Burkina Faso. *Agricultural and Forest Meteorology* 214-215, 208-218. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2015.08.262>.

Woods Hole Oceanographic Institution (2019). Who is WHOI? [online video]. <https://www.whoi.edu/multimedia/who-is-who/>. Accessed 20 December 2019.

World Bank (2019). *Future of Food: Harnessing Digital Technologies to Improve Food System Outcomes*. Washington, D.C. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31565/Future-of-Food-Harnessing-Digital-Technologies-to-Improve-Food-System-Outcomes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Geneva. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf.

World Economic Forum (2019). *Global Gender Gap Report 2020*. Geneva. http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf.

World Resources Institute (2018) *World Resources Report: Creating a Sustainable Food Future: A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050* (Synthesis Report). Washington, D.C <https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/creating-sustainable-food-future.pdf>.

• Xu, L.D., Xu, E.L. and Li, L. (2018). Industry 4.0: State of the art and future trends. *International Journal of*

Production Research 56(8), 2941-2962. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1444806>

Yara (2018). How to reduce food loss and food waste. <https://www.yara.com/knowledge-grows/how-to-reduce-food-waste/>. Accessed 9 October 2019.

Yate, M. (2018). The 7 transferable skills to help you change careers. *Forbes*, 9 February. <https://www.forbes.com/sites/nextavenue/2018/02/09/the-7-transferable-skills-to-help-you-change-careers/#69d9f60a4c04>. Accessed 21 December 2019.

YES!BAT (2020). *About YES!BAT*. <http://yesbat.it/en/461-2/>. Accessed 27 February 2020.

Young Water Solutions (2016a). *Promoting rain water harvesting in Jiboa valley*. <http://youngwatersolutions.org/portfolio-item/vilma-chanta-el-salvador/>. Accessed 27 February 2020.

Young Water Solutions (2016b). *Isabel Amorin-Guatemala* [Crustatec]. <http://youngwatersolutions.org/portfolio-item/isabel-amorin-cabrera-guatemala-shrimp-filters/>. Accessed 27 February 2020.

Young Water Solutions (2016c). *César Maldonado - Mexico [CPlantae]*. <http://youngwatersolutions.org/portfolio-item/cesar-maldonado-mexico-cplantae/>. Accessed 27 February 2020.

Young Water Solutions (2016d). *About us*. <http://youngwatersolutions.org/portfolio-item/eliza-ntukai-kenya-maji-mamas/>. Accessed 27 February 2020.

Zahidi, S. (2019). 3 ways to make the 2020s the decade we close the gender gap. World Economic Forum, 17

December. <https://www.weforum.org/agenda/2019/12/how-to-close-gender-gap-2020s/>. Accessed 27 December 2019.

今後の展望

GEO-6 for Youthは、GEO-6 の主要報告書で強調された急速に変化する環境問題について検討しました。特定された主要な課題は、食糧、エネルギー、廃棄物システムが環境と健康に与える影響に関するもので、今日の若者が直ちに警戒する必要があるものでした。私たちは、今日の若者として、革新的で環境的に持続可能な解決策に取り組むことで、これらの課題をチャンスに変える可能性と勇気と強さを持っています。この課題の緊急性から、私たちの行動と持続可能な思考を支える協力と連携が求められています。教育、ネットワーク、協力を努めることで、私たちの行動がこの共通の目的に向けられるようにすることができます。私たちは、故郷と呼べる唯一の場所を失うわけにはいきません。

私たち以前の世代は、今日の環境破壊に大きく寄与してきました。産業革命は、これらの世代に、生活、社会福祉、経済を向上させる機会を提供しました。しかし、この革命(とその後の金融成長重視)が地球の健康と人々に与えた影響は、徐々に明らかになりつつあります。私たちは、この革命が環境と人々の健康に与えた有害な影響と、同じ道を歩み続けた場合に起こ

りうる災害について、これまで以上に意識するようになっていきます。

この脅威は、COVID-19の大流行でさらに明確になり、人々の生活の多くの側面をかつてないほど破壊してしまいました。そして、自然や環境との関わり方をもう一度見直す必要性が強調されました。私たちの世代は、雇用の不安、教育の崩壊、精神衛生上の問題、パンデミックによる個人の自由の制限などから大きな影響を受けています。しかし、このような困難な時代だからこそ、若者が変革の担い手となる力を見失わないことが重要かもしれません。

私たち若者は、現在、人類で最も大きく、最も多様な世代です。私たちより前の世代は、私たちのように知識を相互に結びつけ、伝達し、拡大する能力を持っていませんでした。このため、私たちは持続可能な開発への移行において中心的な役割を果たすことができます。私たちには、若さという利点、膨大な人数、そして何よりも急速に進歩するテクノロジーとソーシャルメディアの利点があります。私たちは、この速いペースの世界で、利用可能なツールを使うことで、目標を達成することができます。この変革期における私たちの決断と行動は、世界をより持続可能な未来へと変化させ、形づくることのできるのです。

このような未来において、私たちは経済的發展と社会的福利を環境の持続可能性に依存させる必要があります。現在の経済モデルの欠点に対処するため

に、新しい循環型経済モデルの可能性を模索する必要があります。特に、持続可能ではない(古い)やり方に慣れてしまった人々やシステムにとって、変化は容易ではありません。新しい世代である私たちは、環境の持続可能性と持続可能なライフスタイルを通じて、社会の結束を高めることを軸とした未来を発見し、創造することができるのです。

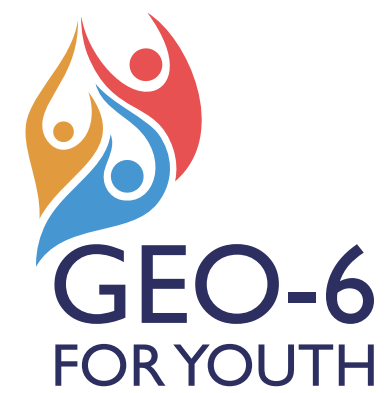
私たちは、一人ひとりの行動や選択から、環境的に持続可能な世界をつくる可能性を持っています。それが他の若者によって拡大化されたとき、私たちはその影響を目にし始めることができるのです。すべての行動に価値があります。小さくても大きくても、シンプルでも複雑でも、個人でも集団でも。私たちは、すでに成功している人たち、そしてまだ努力している人たちと手を取り合い、誰一人として取り残されないようにしなければなりません。また、環境や持続可能性に関する教育を率先して行い、母なる大地に起きている変化を把握できるよう、環境を観察することもできます。私たちは、必要なスキルとイノベーションで創造力を刺激し、光を広めていかなければなりません。この報告書で提示された課題は、未来の世代の

ために地球の資源を保全しながら、健康な地球と健康な人々を確保するための行動を描く機会を私たちに与えてくれています。彼らの未来は、若者が今日以降に行う決断と行動にかかっているのです!

今日の若者である私たちは、自分たち自身と、これから生まれてくる世代に対して、このミッションに緊急性を持って取り組む義務があります。地球はひとつの大きなシステムであり、あなたが片方で行うことは、もう片方にも影響を及ぼします。この世代は、かつてないほど多くの人とつながっているのです。お互いの違いを受け入れ、境界線を減らし、より明るく、より環境的に持続可能な未来に向けて努力する世界市民となりながら、自分たちの強みを発揮し続けようではありませんか。

GEOユース

Annexes



Annex 1. 調査方法

1. データ収集

環境問題、持続可能性、望ましい未来、グリーン・ジョブ、環境活動などに関する若者の認識を把握するためにオンラインアンケートを作成しました。アンケートの対象は、全世界の18歳から25歳までの若者です。質問項目は*GEO-6 for Youth*の各章の執筆者によって作成されました。これらの質問は、まとめられ、テストを重ね、アラビア語、中国語、オランダ語、英語、フランス語、イタリア語、韓国語、ペルシャ語、ロシア語、スペイン語の10か国語に翻訳されました。アンケートは*Qualtrics*を使用してオンライン調査に変換されました。これらは電子メールを通じて配布され、2018年12月17日から2019年4月16日の間に、ウェブサイト、ソーシャルメディアに掲載されました。

このアンケートの主な目的は世界中の若者たちからリアルな知見や情報を得ることでした。アンケートは研究のためではなく、各章の執筆者が若者の様々な視点や展望をより深く理解するために作成したものです。この結果は、若者の視点や展望を完全に反映することを意図したのではなく、環境と持続可能性に関する重要な概念を結びつけ、統合することを目的としています。

2. アンケート

環境問題、持続可能性、望ましい未来、グリーンな仕事、環境活動などに対する若者の認識を理解するために、オンラインアンケートを実施しました。アンケートは、世界中の18歳から25歳までの若者を対象としています。一連の質問は、*GEO-6 for Youth*の各章の執筆者によって作成されました。これらの質問は、編集、テストされ、10ヶ国語に翻訳されました。アラビア語、中国語、オランダ語、英語、フランス語、イタリア語、韓国語、ペルシャ語、ロシア語、スペイン語です。アンケートはQualtricsを使用してオンラインアンケートに変換されました。2018年12月17日から2019年4月16日の間に、電子メールで普及させ、ウェブサイトやソーシャルメディアに掲載した。

GEO-6 for Youthの調査

世界中の若者（18-25歳）が参加する最も包括的なグローバル調査にご参加いただき、ありがとうございます。
このアンケートでは、あなたが望む未来の姿、その未来が現実になる可能性、あなたが思い描く仕事、未来の地球をより持続可能なものにするためにあなた自身が取ることのできる行動を知りたいと考えています。このアンケートの結果は、UNEPの*GEO-6 (Global Environment Outlook for Youth)*が発行する電子書籍に掲載される予定です。

- このアンケートは15～20分程度で終了します。
- 回答結果は、高い機密性を持って扱われ匿名で処理されます（回答者が別段の意思表示をした場合を除く）。
- 参加は完全に任意であり、どの時点でも調査を中止することができます。
- このアンケートに回答することにリスクはありません。
- 本調査は2019年4月16日に締め切ります。

GEO-6 for Youthについて

*GEO-6 for Youth*は、若者によって、若者のために立ち上げられたプロジェクトです。私たちは、環境の状態に関するハイレベルで科学的なメッセージを、あなた（たち）にとって有益でより刺激的なものに変換することを目的としています。特に、2030年という時代を見据えて、私たちの未来がどのようなものになるかを探ります（根本的な行動を起こした場合と起こさない場合）。世界的な若者・コミュニティの一員であるあなたには、自分自身の未来を描き、それに向かって努力する機会が与えられているのです。

お問い合わせ

ご質問やご意見がございましたらご連絡ください。

unenvironment-science-geohead@un.org

Q1 あなたの年齢を教えてください。

- 18 19 20 21 22
 23 24 25

Q2 あなたの自認する性別は何ですか？

Q3 あなたの国籍は？

Q4 あなたがこれまでに修了した最高レベルの学校、または取得した最高学位は何ですか？

- 高卒未満
 高卒
 大学准学士号
 大学学士号
 大学での学士号取得者
 修士号取得者
 博士号
 その他

Q5 今後10～20年の間に、あなたに最も影響を与えると思われる環境問題は何ですか（最大3つ）？

- 生物多様性の損失(種の絶滅など)
 土地利用の変化（例：森林・湿地の農地への転換）

大気汚染（例：大気中の粒子状物質濃度）

オゾン層破壊（オゾン層が変化すること）

気候変動（天候パターンの長期的変化）

淡水取水量（青色水の消費的利用）

海洋酸性化（溶存二酸化炭素によるもの）

化学汚染（例：プラスチック、核廃棄物、重金属、排出物など）

窒素およびリンの負荷（海洋および淡水系へのリンの流入など）

Q6 持続可能な開発目標（SDGs）を知っていますか？

- 間違いなく知っている
 おそらくそう知っている
 おそらく知らない
 間違いなく知らない

Q7 では、2030年の未来の自分の生活を覗いてみることを想像してみてください。あなたが望む未来について考えるとき、どのようなことを思い浮かべますか？

あなたの望む未来の姿として、「持続可能な開発目標」を3つ選んでください。

- 目標1：貧困をなくす
 目標2：飢餓をゼロにする
 目標3：健康で豊かな生活
 目標4：質の高い教育
 目標5：ジェンダーの平等
 目標6：清潔な水と衛生設備
 目標7：手ごろな価格とクリーンなエネルギー
 目標8：ディーセント・ワークと経済成長
 目標9：産業、イノベーション、インフラ
 目標10：格差の是正
 目標11：持続可能な都市とコミュニティ
 目標12：責任ある消費と生産
 目標13：気候変動への対応
 目標14：水面下の生命
 目標15：陸上での生活
 目標16：平和、正義、強い制度
 目標17：目標のためのパートナーシップ

Q8 あなたの希望する将来像について簡潔に教えてください。(3文以内)

Q9 2030年までに<選択肢Q7>が達成される可能性は高いと思いますか、低いと思いますか？

- 非常に高い
- 高い
- 低い
- 非常に低い
- わからない

Q10 持続可能な世界を実現するための仕事(雇用機会)として、どのようなものが考えられますか？いくつかご提案ください。

- 職務例1 _____
- 職務例2 _____
- 職務例3 _____

Q11 あなたは将来、どのような仕事に就きたいですか？

- 教育
- 産業
- 金融
- 農業
- 政府
- 研究・イノベーション
- その他 _____

Q12 "グリーン・ジョブとは、製造業や建設業などの伝統的な分野、あるいは再生可能エネルギーやエネルギー効率化などの新しいグリーン分野で、環境の保全や回復に貢献する正規的な仕事のことである。"(国際労働機関)。この定義によると、今後、グリーンジョブの数は変化すると思いますか？

- おそらく増加
- おそらく減少
- おそらく変わらない

Q13 あなたの国では、グリーン・ジョブが利用できることを知っていますか？

- 間違いなく知っている
- おそらくそう知っている
- おそらく知らない
- 間違いなく知らない

Q14.2 グリーン・ジョブについて、おそらく聞いたことがないとのこと指摘がありました。その理由は何だと思われますか？

- 教育機関からの情報不足
- 政府からの情報不足
- どこで情報が入手できるかわからない
- その他 _____

Q14.3 あなたは間違いなくグリーン・ジョブについて、聞いたことがないとのこと指摘がありました。その理由は何だと思われますか？

- 教育機関からの情報不足
- 政府からの情報不足
- どこで情報が入手できるかわからない
- その他 _____

Q15 あなたの国のグリーン・ジョブは、すべての人が利用できるものですか？

- 間違いなくそう思う
- おそらくそう思う
- おそらくない
- 間違いなくない
- わからない

Q16.2 あなたは、おそらくグリーン・ジョブは利用できないと答えました。その理由は何だと思われますか？

- 前教育でのトレーニングや情報不足
- 性別による差別
- 職業体験の不足
- どこで探せばいいかわからない
- その他 _____

Q16.3 あなたは間違いなくグリーン・ジョブは利用できないと答えました。その理由は何だと思われますか？

- 前教育でのトレーニングや情報不足
- 性別による差別
- 職業体験の不足
- どこで探せばいいのかわからない

その他 _____

Q17 以下の機関について、あなたが環境に最も良い影響を与えることができると考えるのは誰か、順位をつけてください。

最も影響力のあるものを上に、最も影響力のないものを下に動かして並べてください。

- 全国政府
- 地方政府
- 非政府組織（例：国連、セーブ・ザ・チルドレンなど）
- 民間企業（企業、財団など）

- 地域団体（信仰団体、地域の非営利団体など）

Q18 あなたは、環境問題への意識を高め、持続可能な未来を実現するために、教育システムをどのように変えることができると思いますか？

Q19 ご近所や地域、都市の環境を改善するために、あなたは近い将来、現実的に何を始めたいとお考えですか？以下の環境システムのうち、少なくとも1つを参照してお答えください。

- 大気の場合： _____
- 淡水の場合： _____
- 生物多様性の場合： _____
- 陸の場合： _____
- 海洋の場合： _____

Q20 あなたは、仲間や周囲の人たちに、環境を改善するための行動を促すことができると思いますか？もしそうなら、どのように？

- 間違いなくできる。具体的に、 _____
- おそらくできる。具体的に、 _____

おそらくできない。なぜなら、

間違いなくできない。なぜなら、

Q21 環境改善活動を行う上で、直面している、または今後直面する可能性のある課題は何だと思えますか？

Q22 あなたは、あなたの国の環境に関する政府の既存の規則や政策に影響を与えたり、変えたりすることができると思えますか？もしそうなら、あなたはどのような行動をとりますか？

間違いなくできる。具体的に、

おそらくできる。具体的に、

おそらくできない。なぜなら、

間違いなくできない。なぜなら、

Q23 電子ブック「*Global Environment Outlook for Youth*」では、若い人たちの望む未来（写真を含む）や、サステナビリティを推進する（若者の）取り組みにスポットを当てます。掲載を希望される方は、その旨をご記入ください（採用された場合、インタビューのご連絡をさせていただきます）。

はい

いいえ、結構です

Q24.1 あなたは「*GEO-6 for Youth*」に掲載されることを希望しています。あなたが望む未来、あなたが関わっている取り組みについて教えてください。

Q24.2 メールを教えてください。

3. 回答者の概要

回答者総数は1,929名で、そのうち1,475名が少なくとも1つの質問に回答しています。25歳は最も多い年齢層で、回答者の12%を占めました。英語以外の言語による回答の75%は、分析前に英語に翻訳されました。307の回答は、限られた時間とリソース、およびデータベースの予期せぬ状況により、翻訳されませんでした。

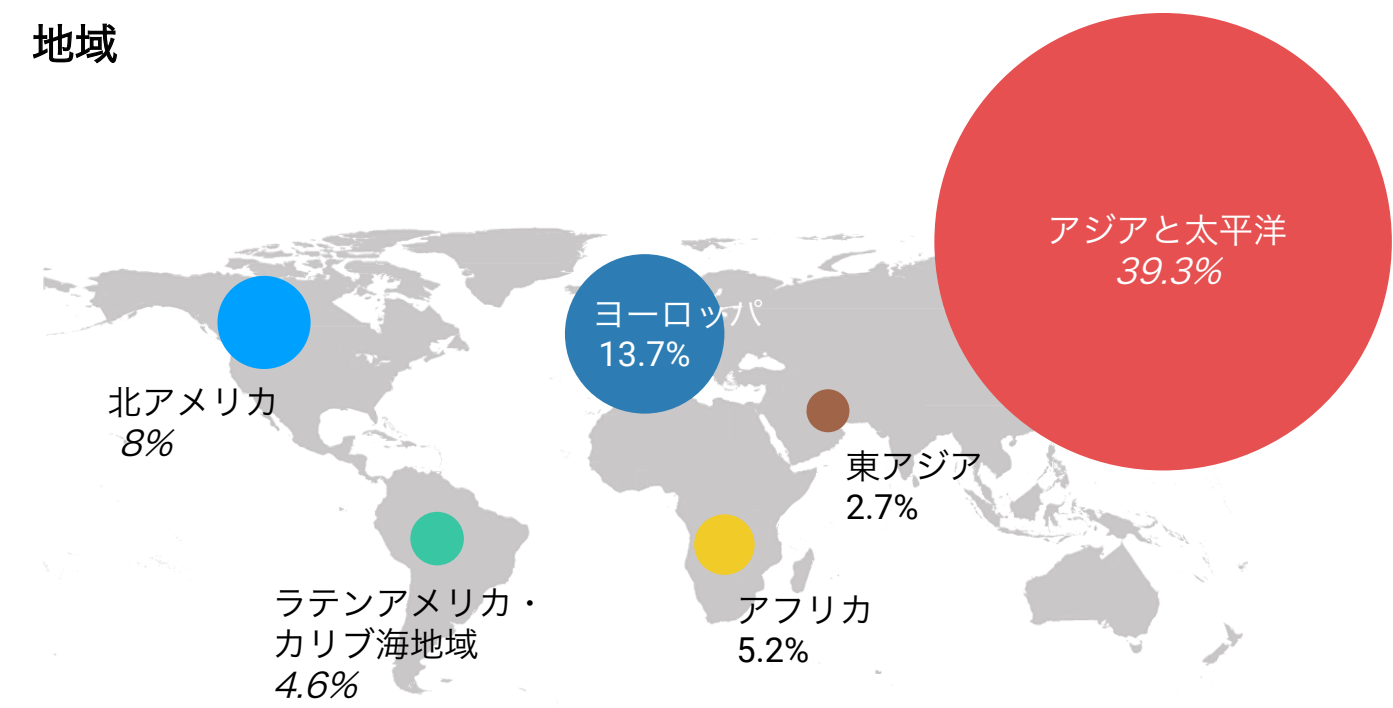
アフリカが5%、アジア・太平洋が39%、ヨーロッパが14%、ラテンアメリカ・カリブ海が5%、北米が8%、西アジアが3%でした。26%は自国を挙げていませんでした。回答者の42%は女性で、32%は男性でした。回答者の1%は性別を言わなかったか、「その他」と答え、25%はこの質問に回答しませんでした。

回答者の30%が中等職業学位、高校卒業以下、30%が大学学部卒業、10%が修士または博士号を持っていました。29%が「その他」と回答、またはこの質問には回答していませんでした。

回答者数

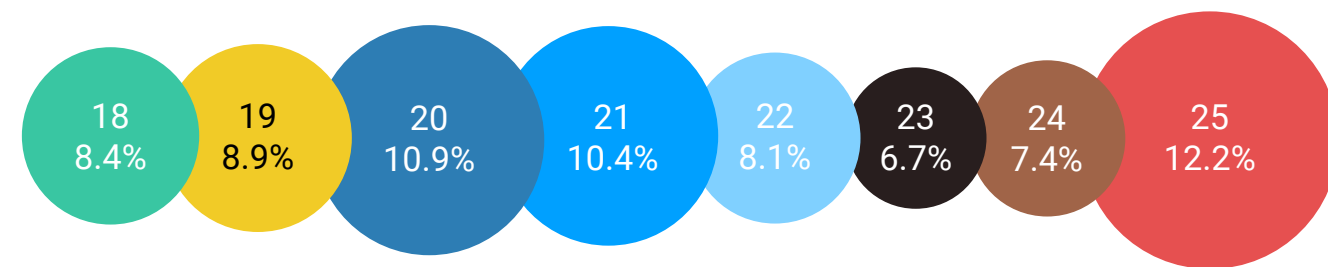
1929

地域



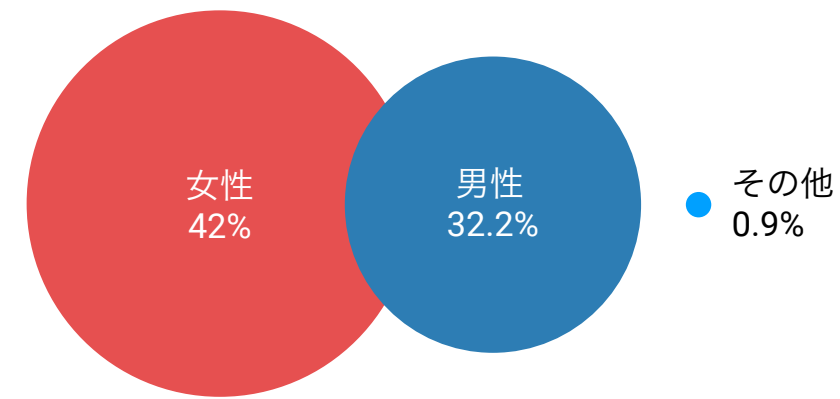
無回答: 26.3%

年齢



無回答: 27.1%

性別



無回答: 24.9%

教育

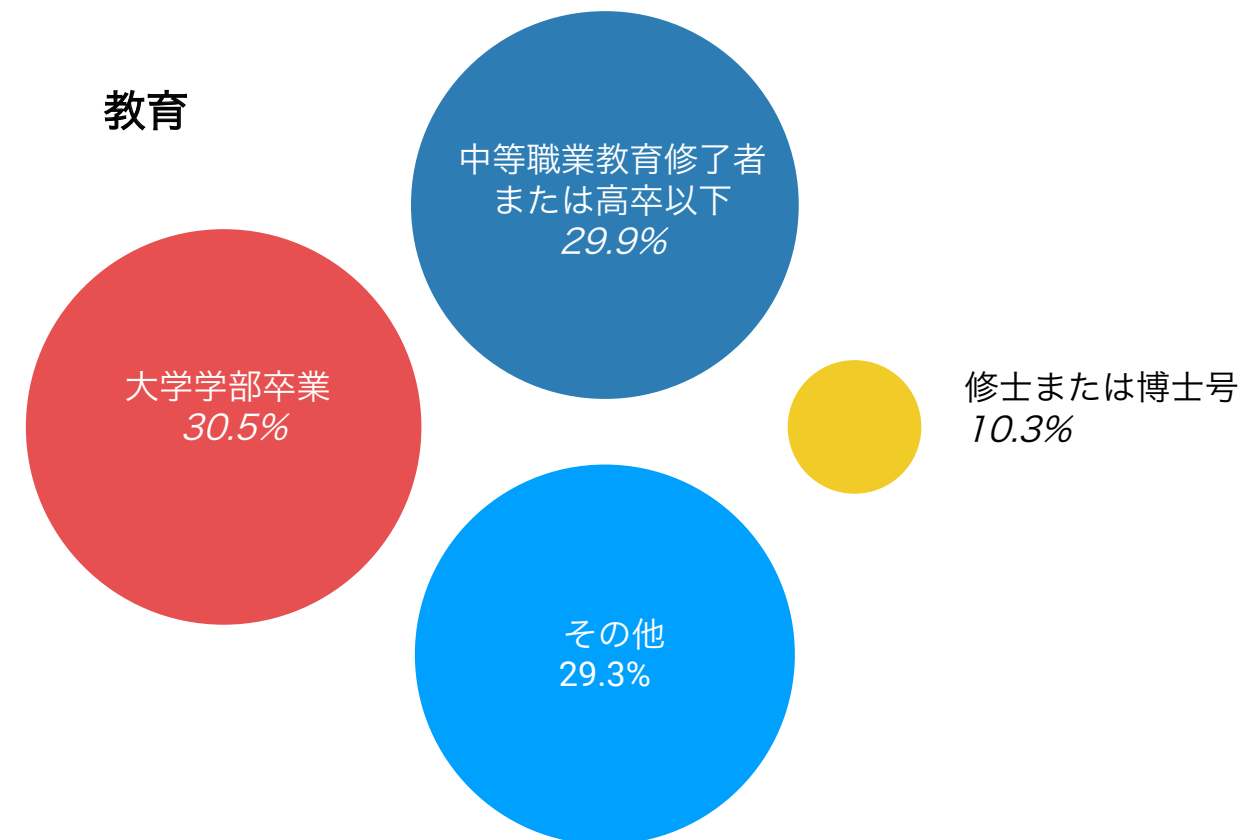


図1 GEO-6 for Youth 調査回答者の概要 (n = 1,929)

4. 分析

各質問に対する回答を数値化しました（表 1）。各設問の分析には、適切な方法を選択しました。

表1 : GEO-6 for Youthの調査・回答状況

CHAPTER	SECTION OR FIGURE	QUESTION NUMBER	NUMBER OF RESPONSES ANALYZED
2	Figure 2.1	5	1 029
	Figure 2.4	7	981
3	Figure 3.4	19	917
	Figure 3.6	20	693
	Figure 3.2	21	512
	Figure 3.2 and 3.5	22	562
4	Section 4.2.2	13	856
	Section 4.2.2	14.2	276 out 856

5. チャプター2

第2章の質問は、自分たちに最も影響を与える環境問題についての若者の認識(質問5)、持続可能な開発目標(SDGs)についての理解(質問6、7、8)、SDGsが自分たちの望む未来にどのように影響するかを理解するために作成されたものです。SDGsについての理解を深めるため、質問5と8は回答者がさらに詳しく説明できるよう、自由形式の質問としました。

まず、データセットの整合性と情報の欠落をチェックしました。国名に重複がないかを確認し、正式名称を一般的な国名と一致させました。国名は次の地域に分類しました:(1) アフリカ、(2) アジア・太平洋、(3) 西アジア、(4) 全ヨーロッパ地域、(5) 北アメリカ、(6) ラテンアメリカ・カリブ海地域。

質問5、6、7については、全回答の合計と割合を算出し、世界的な傾向を把握しました。また、地域ごとに回答の集計とその割合を算出しました。地域別の結果は、地理的な位置に基づく回答の潜在的な違いをさらに理解するために、比較・確認をしました。結果は、さまざまな種類の図を用いて視覚化されました。

質問8では、若者が望む未来として何を思い描くかについて定性的に分析しました。選択基準は、地域ごとに1つであること、創造性があること、回答者が電子ブックに掲載することを許可していることです。合計で5つの望ましい未来が選ばれ、別々のイラストボックスで表示されました。

6. チャプター3

若者が環境のために取りたいと考えている短期的な行動(Q19)を分析するために、環境システム別(大気、淡水、海洋、生物多様性、陸上、海洋)に単語頻度分析を行いました。まず、質問19の回答から各カテゴリーの頻出語句を抽出し、それをもとに行動リストを精選しました。この分析は、R言語のテキストマイニングを採用し、tmパッケージが提供するテキストマイニングフレームワークを利用して展開されました。回答は、洗練されたリストにおける各アクションの発生を定量化するために分析されました。各環境システムで最も頻繁に引用される5つのアクションを抽出し可視化しました。

若者が仲間や周りの人を行動力を促すことができると感じているかどうかを判断するために、質問20に対する回答を2段階で分析しました。まず、各回答の割合を計算し、次に、回答者の大多数(88%)が、自分は影響力を持つことができると考えているという事実に基づいて、回答をさらに分析しました。第二段階では、若者がどのように影響を与えられるかについて考えを述べ、クロス集計とフィルタリングによる分析を行いました。提案にフィルターをかけ、語句の頻度をチェックしました。

質問21では、若者が直面する課題に焦点を当てました。すべてのデータは、彼らが直面している、あるいは将来直面する可能性のある課題について、彼らが感じていることを要約するために分析されました。この分析の結果、14の異なるカテゴリーが特定されました。それぞれの課題に対して、アンケートのさまざまな回答の中から、若者の共通の感覚を大まかに表す答えが選出されました。

質問22は、回答者が自国の政策やルールを持続可能なものに変えていく能力について、どのように認識しているかを問うものでした。設問は、「はい」「いいえ」の選択項目とその理由を記述したものである。各選択肢について、「はい」「いいえ」と回答した人の割合を算出しました。

自由記述欄の対応する理由については、質的な分析が行われた。「いいえ」の理由は、課題として認識されていることを示す5つのカテゴリーに整理され、地域別に集計されました。ルールや政策の変更に有効な施策の認識については、「はい」と回答した場合と同様のプロセスを行いました。

7. チャプター4

第4章では、「グリーン・ジョブ」に焦点を当てた質問を行いました。その目的は、若者のグリーン・ジョブに関する知識を理解することでした。将来就きたい職業としてどの分野が選ばれたかを調べるため、回答を集計しました。「その他」と答えた回答者の追加情報を確認し、選択肢にない分野でも、その若者たちが興味を持つ分野を特定しました。質問13については、回答の合計と割合を算出し、グリーン・ジョブの認知度を調べました。質問14.2は、質問13のフォローアップの質問で、特に「間違いなくない」と「おそらくない」の回答についてです。これらの回答から、該当する理由の合計と割合を用いて、それぞれの順位を検証しました。アンケート結果からは、若者がキャリアに求めるものや、希望する部門についての基本的な理解が得られます。グリーン・ジョブの利用可能度や認知度に関する質問は、グローバルな範囲を示すために集計され、さらなる分析は行われませんでした。

Annex2 環境監視活動に若者を参加させる

市民科学とは、科学や研究にボランティアを参加させることです。それは一般市民による自然界に関連するデータの収集と分析です。市民科学は、一般的にデータ収集を行います。質問の公開、プロジェクトの立案、データの解釈などといったことも含みます。(Blaney et al.2016)

市民科学プロジェクトのボランティアへの参加の度合いや参加するために必要なスキルや知識は研究の範囲によって異なります。基本的なデータ収集の知識を必要とするプロジェクトもありますが、ボランティアのトレーニングは最小限か全く必要ないプロジェクトもあります。(UNEP 2019a)。若者は図1に示したどのレベルにおいても、市民科学に参加することができます。

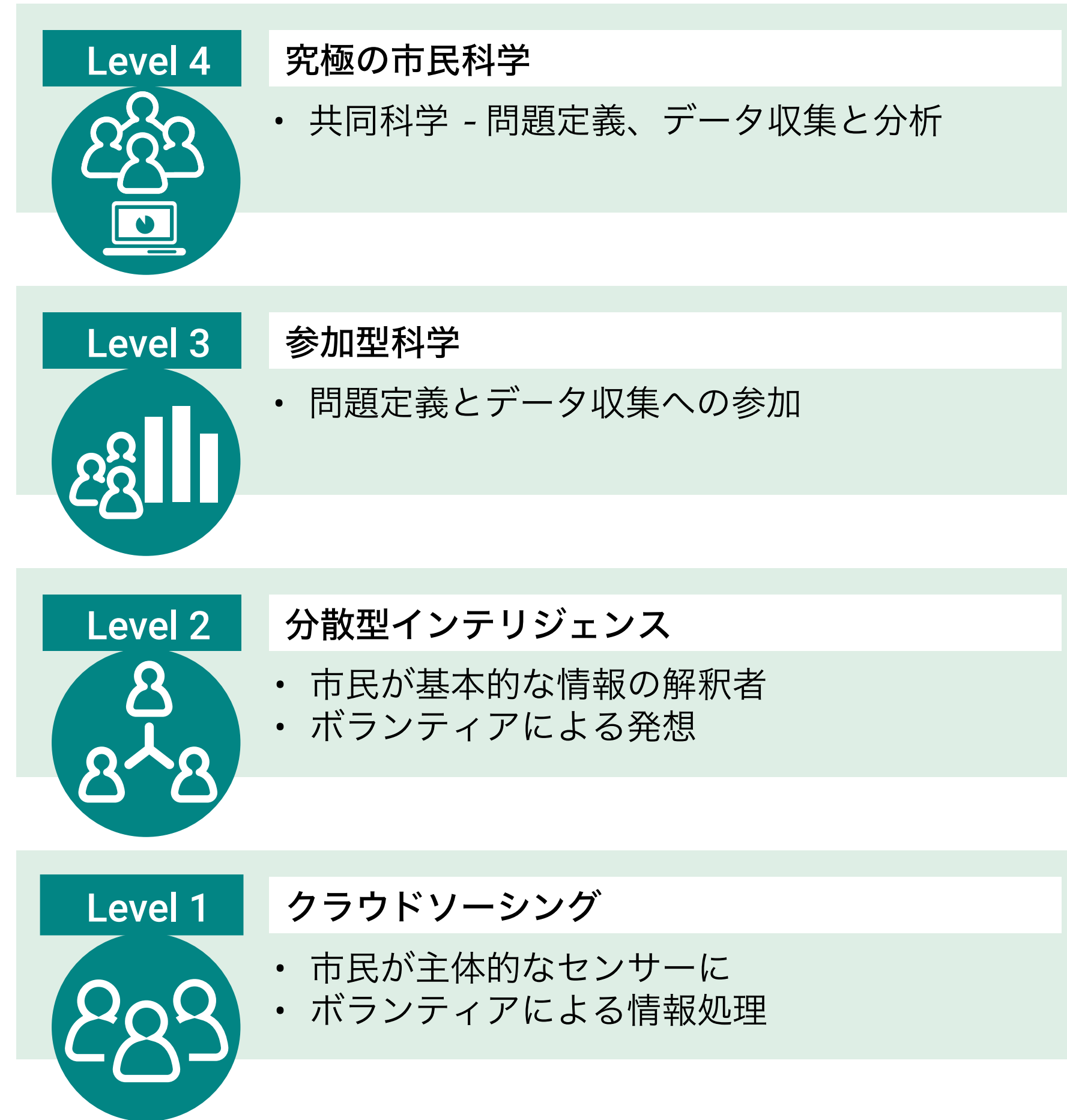


図1 市民科学のレベル（参加の深さ別）

Source: GEO-6, p. 600

近年、市民科学に利用できる新しい技術が身近になり、価格も手ごろになってきました。スマートセンサー、携帯電話、インターネットアクセス、クラウドコンピューティング、そしてデータが地理的に配置されているシンプルなデスクトップまたはモバイルアプリベースのデータ入力システムを作成する機能は、最小限のコストでデータの正確性を確保しながら市民科学プロジェクトを開始するプロセスに革命をもたらしています (UNEP 2019a)。

市民科学を新しい出現技術と結合し、地理的な広がりから世界の若者を巻き込む可能性は、環境データの収集と分析、環境問題についての一般市民への情報提供という前例のない機会を提供するものである (UNEP 2019a)。

若者は、さまざまな方法で市民科学に参加することができます。手始めに、さまざまなウェブサイトを利用することができます。www.scistarter.org などのウェブサイトでは、誰でもボランティアとして、世界中の何千もの進行中のプロジェクトや市民科学者のコミュニティに貢献する機会を得ることができます。もっと知りたい、あるいは市民科学に関わりたい人のために、表1はデータアクセスとボランティア活動の機会に関する情報を提供しています。ボランティアは、環境モニタリングの要件に基づき、GEO 6 (国連環境計画[UNEP]) で強調されているようなガイドラインを使用して、独自の市

民科学プロジェクトを設計し、実施することができるようになります。(国連環境計画[UNEP]、p. 601)。

UNEP Measuring Progress 報告書 (UNEP 2019b) によると、環境に関連するSDGs指標の93項目のうち、過去15年間に良好な進捗があったのは20項目(22%)です。

この進捗が続けば、これらのSDGsの目標が達成される可能性が高い。しかし、残りの78%の環境関連SDGs指標については、進捗を評価するための十分なデータがない(62%)か、アップスケーリングアクションなしに目標を達成する可能性は低い(16%)です。その報告書によると、環境の状態に関連する12のSDGs目標に対して、データがないか、進捗がないかのどちらかです。(UNEP 2019b, p.7)

市民科学は、新しい新興技術に基づくデータ収集と分析のシステム設計における雇用機会の創出、科学的リテラシーと関与の増加、地域や領域の環境問題の理解など、若者にとって多くの利益をもたらします。(UNEP 2019a) 若い人たちによるデータ収集の強化は、環境データのギャップを埋め、私たちの環境の変化をよりよく監視することに大きく貢献します。私たちの環境に何が起きているのかを理解すれば、より良い方法で、政策や生活様式を変えることができますようになります。

表1 市民科学プロジェクトとウェブサイトの例

Programme	Region	Description	Website
UNEP Environment Live	グローバル	世界、地域、国の環境データを国連が公開しているプラットフォーム	https://environmentlive.unep.org
SciStarter	グローバル	市民科学プロジェクトに関する情報、動画、ブログなどを集積しています	www.scistarter.com
Data Observation Network for Earth	グローバル	複数のデータ源（市民科学データを含む）からデータにアクセスするためのフレームワークを提供します	www.dataone.org
CitSci.org	グローバル	市民科学者のために、研究プロジェクトの開始プロセス、データ収集プロセスの管理、分析など、研究プロセス全体をガイドするツールを提供しています	www.citsci.org
iSpot	グローバル	市民科学者と生物学の専門家をつなぐことで、誰もが自然界のあらゆるものを識別できるよう支援することを目的としたウェブサイト	www.ispotnature.org
eBird	グローバル	鳥の分布と生息数に関するリアルタイムのデータを含む、鳥の観察に関するオンラインデータベース	www.ebird.org
GLOBE	グローバル	国際的な科学・教育プログラム。世界中の学生や一般市民に、データ収集や科学的プロセスに参加する機会を提供し、地球システムおよび地球環境の理解に有意義に貢献する機会を、世界中の学生および一般市民に提供します	www.globe.gov

Source: GEO-6, p. 602.

References

Blaney, R.J.P., Philippe, A.C.V., Pocock, M.J.O. and Jones, G.D. (2016). *Citizen science and Environmental Monitoring: Towards a Methodology for Evaluating Opportunities, Costs and Benefits*. Wiltshire: UK Environmental Observation Framework. <http://www.ukeof.org.uk/resources/citizenscience-resources/Costbenefitcitizenscience.pdf>.

United Nations Environment Programme (2019a). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. Elkins, P., Gupta, J. and Boileau, P. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108627146>.

United Nations Environment Programme (2019b). *Measuring Progress: Towards Achieving the Environmental Dimension of the SDGs*. Nairobi. https://papersmart.unon.org/resolution/uploads/measuring_progress_2019_low_res_fa.pdf.

GEO-6 for Youth: Abbreviations and Acronyms

5 Rs	Refuse, Reduce, Reuse, Repurpose and Recycle	HESI	Higher Education Sustainability Initiative
CBD	Convention on Biological Diversity	ICTs	Information and communication technologies
Cedefop	European Centre for the Development of Vocational Training	IDB	Inter-American Development Bank
CEO	Chief Executive Office	IEA	International Energy Agency
CH₄	Methane	Ifad	International Fund for Agricultural Development
CO	Carbon monoxide	IIED	International Institute for Environment and Development
CO₂	Carbon dioxide	ILO	International Labour Organization
CO₂ eq	Carbon dioxide equivalent	INRA	Institut national de la recherche agronomique (National Institute for Agricultural Research, France)
CSA	Community Supported Agriculture	IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
ECO	Environmental Children' Organization	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ESD	Education for sustainable development	IRENA	International Renewable Energy Agency
EPA	Environmental Protection Agency	ISWA	International Solid Waste Association
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	IUCN	International Union for Conservation
FRN	Food Recovery Network	LDN	Land Degradation Neutrality
GBR	Great Barrier Reef	LED	Light-emitting diode
GDP	Gross domestic product	MOOC	Massive open online course
GEO-6	Sixth Global Environment Outlook (2019)	MPA	Marine protected area
GESAMP	Joint Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Environmental Protection	N₂O	Nitrous oxide
GHG	Greenhouse gas(es)	NGO	Non-governmental organization
GNH	Gross National Happiness (Index)	NO	Nitric oxide
Gt	Gigatonne	NOAA	United States National Oceanic and Atmospheric Administration
		OECD	Organization for Economic Co-operation and Development

PV	Photovoltaic
SDGs	Sustainable Development Goals
SO₂	Sulphur dioxide
SO₃	Sulphur trioxide
STEM	Science, technology, engineering and mathematics
SUVs	Sport utility vehicles
UN	United Nations
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertificatio
UN DESA	United Nations Department of Economic and Social Affairs
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees
UNICEF	United Nations Children’s Fund
USD	United States Dollars
USGS	United States Geological Survey
VOCs	Volatile organic compounds
WEF	World Economic Forum
WHO	World Health Organization
WWAP	United Nations World Water Assessment Programme
WWF	World Wide Fund for Nature
YEA!	Youth and Education Alliance

Glossary

In the definitions below, words in italics are defined elsewhere in the glossary.

Acidification

A change in natural chemical balance caused by an increase in the concentration of acidic elements. Also see *ocean acidification*.

Acid rain (or acid deposition)

Precipitation (e.g. rain, snow, fog, hail) with acidic components that falls to the ground from the atmosphere.

Adaptation

There are two main responses to climate change: *mitigation* and adaptation. Adaptation seeks to lower the risks presented by the effects of *climate change*.

Aerosols

Aerosols are minute solid or liquid particles suspended in the atmosphere. They have an important influence on the planet's climate system.

Agricultural inputs

These can be inputs consumed by crops (e.g. seeds, crop protection and water) or capital inputs, ranging from nylon netting and stakes, to ploughs, tractors and other equipment.

Agrifood

Related to commercial production of food by farming.

Agroecology

Ecological approach to agriculture that views agricultural areas as ecosystems.

Agroforestry

Growing trees and shrubs around or among crops, or on *pastureland*.

Algae

Members of a group of predominantly aquatic organisms capable of *photosynthesis*. Algae have important *ecological* roles as producers of oxygen and as the food base for almost all aquatic life.

Ambient air pollution

Air pollution in outdoor environments. Poor ambient air quality occurs when pollutants reach high enough concentrations to affect human health and/or the environment.

Anthropocene

Term used to designate a new geologic epoch (following the most recent one, the Holocene) characterized by significant changes in Earth's atmosphere, *biosphere* and *hydrosphere* due primarily to human activities.

Anthropogenic

Originating in human activity.

Aquifer

An underground layer of water-bearing rock. Artificial intelligence (AI) Intelligence demonstrated by machines.

Biochemical

Relating to chemical processes and substances that occur within living organisms.

Biodiversity (contraction of “biological diversity”)

The variety of life on Earth.

Biomass

Organic material above and below ground and in water, both living and dead.

Biosphere

The part of Earth and its atmosphere in which living organisms exist, or that is capable of supporting life.

Black carbon

Carbon formed through incomplete combustion of fossil fuels, biofuels and biomass. It warms the planet by absorbing sunlight and re-emitting heat to the atmosphere, and by reducing albedo (the ability to reflect sunlight) when deposited on snow and ice.

Bleaching (of coral reefs)

When water is too warm, corals will expel the algae living in their tissues, causing the coral to turn completely white. When a coral bleaches, it is not dead. Corals can survive a bleaching event, but they are then under more stress and subject to mortality.

Blue economy

There is no one definition, but “blue economy” generally refers to sustainable use of ocean resources for economic growth, improved livelihoods and ocean ecosystem health.

Business as usual

A scenario for future patterns of activity that assumes there will be no significant change in people’s attitudes and priorities, and no major changes in technology, economics, or policies.

Carbon dioxide (CO₂)

A naturally occurring gas that is a by-product of burning fossil fuels and *biomass*, and of *land use change* and other human activities.

Carbon dioxide equivalent (CO₂ eq.)

Unit of measurement that indicates the global warming potential of greenhouse gases.

Circular design

Refers to the creation of products and services that no longer have a life cycle with a beginning, middle and end.

Circular economy

An approach to industrial processes and economic activity that would enable the resources used to maintain their highest value for as long as possible.

Citizen science

Collection and analysis of data relating to the natural world by members of the general public, typically as part of a collaborative project with professional scientists.

Citizen scientist

A member of the general public who collects and analyses data relating to the natural world, typically as part of a collaborative project with professional scientists.

Climate change

The UN Framework Convention on Climate Change defines climate change as “a change of climate which is attributed directly or indirectly to human activity that alters the composition of the global atmosphere, and which is in addition to natural climate variability observed over comparable time periods.”

Conflict minerals

Minerals mined in conditions of armed conflict and human rights abuses, which are sold or traded by armed groups.

Contaminant

A polluting or poisonous substance.

Critical raw materials

Raw materials that are economically and strategically important for key sectors in certain countries.

Decent jobs

Productive jobs in conditions of freedom, equity, security and human dignity.

Desalination plants

Plants where salt and impurities are removed from seawater.

Desertification

Land degradation in arid, semi-arid and dry sub-humid areas. The causes include climatic variations and human activities.

Digital technologies

Technologies that convert information into a digital (computer-readable) format.

Digitalization

The integration of *digital technologies* into everyday life.

Earth System

A complex social-environmental system of interacting physical, chemical, biological and social components and processes that determine the state and evolution of the planet and life on it.

Eco-innovation

Innovation resulting in significant progress towards sustainable development.

Ecological

Relating to or concerned with the relation of living organisms to one another and to their physical surroundings.

Ecosystem

A dynamic complex of plant, animal and microorganism communities and their non-living environment, interacting as a functional unit.

Ecosystem services

The benefits humans obtain from the natural environment and from properly functioning ecosystems. They include provisioning services, such as food and water; regulating services, such as flood and disease control; cultural services, such as spiritual, recreational, and cultural benefits; and supporting services, such as nutrient cycling that maintain the conditions for life on Earth.

El Niño

An oceanic event that has a great impact on the wind, sea surface temperature and precipitation patterns in the tropical Pacific Ocean. Its climatic effects are experienced throughout the Pacific region and in many other parts of the world.

Empathy

The ability to understand and share the feelings of others.

Endangered species

Species that face a very high risk of *extinction* in the wild.

Energy footprint

An *environmental footprint* whose calculation is focused on energy consumption.

Environmental footprint

The effect that a person, organization, activity, etc. has on the environment, such as the amount of natural resources used and the amount of harmful emissions.

Ethical

Related to moral principles.

Eutrophication

Process through which freshwater or marine systems become overloaded with nutrients, leading to increases in plant growth and changes in ecosystem structure and function. Also see *hypoxia*.

E-waste

Electrical and electronic equipment that is no longer considered to be of value and has been disposed of.

Extinction

The dying out of a species.

Fast fashion

Inexpensive clothing produced rapidly by mass-market retailers to respond to the latest trends.

Fertilizers

Chemical or biological nutrients added to soil or land to increase its fertility.

Food chain

A series of organisms, each of which is dependent on the next as a source of food. A food chain can also mean the series of processes by which food is grown or produced, sold and eventually consumed.

Forced displacement

Refers to the situations of people who leave or flee their homes due to conflict, violence persecution and human rights violations.

Fossil fuels

Coal, natural gas and petroleum products formed from decayed animals and plants that died millions of years ago.

Fourth Industrial Revolution (also called “Industry 4.0”)

A fundamental change in the way people live, work and relate to one another, made possible by technological advances that are merging the physical, the digital and the biological. The Second Industrial Revolution (approximately 1870-1914) was a period of rapid industrial development following the first *Industrial Revolution* (see below). It was characterized by mass production and the use of electricity. The Third Industrial Revolution was characterized by the beginning of *digital technologies* (see above).

Freshwater

Naturally occurring water which is not salty.

Functional diversity

Variability in the things organisms do.

GDP

See *gross domestic product*.

Gender gap

Difference in the condition or position of women and men in society. Also see *pay gap*.

Gender technology gap

Refers to deficiencies in women's and girls' technological training or women's under-representation in the technology workforce.

Genetic diversity

Variability in organisms' genetic material, which determines their inherited characteristics.

Global warming

The unusually rapid increase in the planet's average surface temperature over the past century, mainly due to greenhouse gases released by the burning of fossil fuels.

Green economy

There is no one definition. In general, this term refers to a resilient economy that provides improved well-being and social equity for all within the *ecological* limits of the planet.

Greenhouse gases (GHG) emissions

Greenhouse gases (GHG) are gaseous constituents of the atmosphere, both natural and *anthropogenic*, that absorb and emit thermal radiation. The greenhouse effect is caused by high concentrations of greenhouse gases in the atmosphere.

Green jobs

Jobs that contribute to preserve or restore the environment, whether in traditional sectors such as manufacturing and construction, or in new, emerging green sectors such as renewable energy and energy efficiency.

Gross domestic product (GDP)

The value of all final goods and services produced in a country in one year.

Groundwater

Water that flows or seeps downward and saturates soil or rock.

Habitat/habitat degradation

The natural home or environment of animals, plants and other organisms. Habitat degradation

means the processes that make habitats less suitable or less available to these organisms.

Household air pollution

Household or indoor air pollution refers to chemical, biological and physical contamination of indoor air, which may result in adverse health effects. The main source of indoor air pollution in developing countries is *biomass smoke*.

Human health

Health encompasses physical, mental and social well-being.

Human well-being

The extent to which people have the ability to live the kinds of lives they have reason to value. It is also defined as the opportunities they have to pursue their aspirations. Basic components of human well-being include security, meeting material needs, health and social relations.

Hydrological cycle

The continuous circulation of water in the Earth-atmosphere system.

Hydrosphere

The total amount of water on the planet.

Hypoxia

Oxygen deficiency in a biotic environment (the living things in an ecosystem). A “dead zone” is an area in a water body where the oxygen required to support life has been depleted due to the presence of excessive nutrients, along with other factors.

Industrial Revolution

The transition to new manufacturing processes in Europe and the United States between approximately the mid-18th and mid-19th centuries. It is sometimes referred to as the “First Industrial Revolution” (see *Fourth Industrial Revolution*).

Informal and formal economy

The informal economy is usually characterized by small-scale activities that are not registered, taxed or monitored by any form of government authority. The hundreds of millions of women and men who work in this sector often are poorly paid and carry out dangerous work. A

high percentage of informal employment is in emerging and developing countries.

International organization

An organization established by treaty or other instrument governed by international law that includes more than one government among its members.

Invasive species

Introduced species that have spread beyond their area of introduction (and, rarely, native species whose populations have recently expanded). They are often associated with negative impacts on the environment and human health.

Land cover

The physical coverage of land, usually expressed in terms of vegetation cover or lack of it. Land cover is influenced by (but not the same thing as) land use.

Land degradation

Long-term loss of *ecosystem* function and services, caused by disturbances from which the system cannot recover unaided.

Land grabbing

Acquisition of (often large tracts of) land that may be in violation of human rights; may not be based on free, prior and informed consent of affected land users; and may not take into proper account social, economic and environmental impacts.

Landfill

A site where waste materials are disposed of.

Land use

The use of land for different human purposes or economic activities. Types of land use include agriculture, industrial use, transport and protected areas.

Land use change

Conversion of land for human use. It is a driving force behind serious losses of *biodiversity*.

Linear

In a linear economy raw materials are used to make a product, and after its use most waste is thrown away.

Mangrove

A tree or shrub that grows in chiefly tropical coastal swamps that are flooded at high tide. Mangroves typically have numerous tangled roots above ground and form dense thickets.

Massive open online course (MOOC)

An online course aimed at unlimited participation and open access via the Internet.

Microbead

A microscopic plastic sphere.

Microplastics

Microscopic plastic fragments.

Mitigation

Climate change mitigation refers to efforts to reduce or prevent greenhouse gas emissions.

Neonicotinoid

A neurotoxic class of insecticide used for crop protection. Neonicotinoids cause serious harm to birds, as well as to pollinators and other insects.

Nitrogen and phosphorous loading

The quantity of these nutrients entering an ecosystem at a given time.

Non-governmental organization (NGO)

An entity established under national law as a not-for-profit organization, operating at the sub-national, national, regional or international level.

Novel entities

Man-made substances, including those which are toxic. The effects of these substances, which can remain in the environment for a very long time, are potentially irreversible.

Ocean acidification

Around a quarter of the carbon dioxide (CO₂) emitted to the atmosphere is dissolved in the oceans. The resulting increase in acidity makes it hard for organisms such as corals and some shellfish to grow and survive.

Online labour markets

Online labour markets make it possible for people from around the world to find jobs offered by a global pool of potential employers.

Organic agriculture (or “organic farming”)

Crop and livestock production that sustains the health of soils, ecosystems and people by relying on *ecological* processes, biodiversity and cycles adapted to local conditions instead of using synthetic inputs such as fertilizers, insecticides and herbicides.

Ozone layer

A region of the atmosphere situated at an altitude of 10–50 km above Earth’s surface which contains diluted ozone (O₃), a naturally occurring gas (also see *tropospheric ozone*). At this level (the stratosphere) the ozone layer filters out ultraviolet (UV) radiation from the sun. If this layer is depleted, increasing amounts of UV radiation will reach ground level. This can cause a high incidence of skin cancer in humans, as well as damage to terrestrial (land) and marine biological systems.

Ozone-depleting substances (ODS)

Substances that deplete the *ozone layer*.

Particulate matter (PM)

Tiny solid or liquid particles suspended in the air.

Pastureland

Land covered with grass or other low plants suitable for grazing animals such as cattle or sheep.

Pay gap

Difference in average earnings between women and men.

Pesticides

Substances, made up of chemical or biological ingredients, intended to repel, destroy or control any pest or regulate plant growth. The most commonly applied pesticides are insecticides to kill insects, herbicides to kill weeds, rodenticides to kill rodents, and fungicides to control fungi, mould, and mildew.

pH

A measure of the acidity or alkalinity of a solution.

Photosynthesis

A chemical reaction that takes place inside a plant, producing food for the plant to survive. For photosynthesis to take place, plants need to

take in carbon dioxide (from the air), water (from the ground) and light (usually from the sun).

Planetary boundaries

A framework designed to define a safe “operating space” for humanity.

Poaching

Killing animals illegally.

Pollinators

Pollinators (e.g. bees and butterflies) visit flowers to harvest their nectar and pollen. They transfer pollen and fertilize flowers as they go from plant to plant

Primary energy

Energy embodied in natural resources (e.g. coal, crude oil, sunlight or uranium) that has not undergone any *anthropogenic* conversion or transformation.

Product life cycle

The product life cycle begins when raw materials are extracted and continues until the materials from the product are reused, recycled, recovered or discarded.

Rainforest

An area of tall, mostly evergreen trees and a high amount of rainfall.

Recycling

Conversion of waste into useable material.

Remote sensing

Collection of data about an object from a distance.

Renewable energy sources

Energy sources that do not rely on finite (exhaustible) stocks of fuels. Hydropower, biomass, solar, tidal, wave and wind are renewable sources.

Renewables

Renewable energy sources (above) are often referred to as “renewables”.

Repurposing

Using something for a purpose other than the one for which it was originally intended

R-value

In building and construction, a measure of how well a two-dimensional barrier (e.g. a layer of insulation, window, wall or ceiling) resists the conductive flow of heat.

Robotics

A branch of science and engineering that deals with the design, construction, operation and use of machines that can substitute for humans and replicate human actions.

Sea level rise

Trends in the rise of the surface of the sea relative to land level.

Sharing economy

A peer-to-peer-based activity for obtaining, giving or sharing access to goods and services, coordinated through community-based online services.

Socioeconomic

Related to a combination of social and economic factors.

Soft skills

Personality traits, including communication skills, empathy, good time management, and teamwork and leadership abilities.

Solar photovoltaic (SV)

Method of generating electric power by using solar cells to convert energy from the sun.

STEM

A term used to group together science, technology, engineering and mathematics.

Sport utility vehicle (SUV)

A category of motor vehicle that combines features of passenger cars and off-road vehicles (e.g. raised ground clearance and four-wheel drive). SUVs are typically fuel inefficient

Sustainable development

Development that meets the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

Synergies

Synergies arise when two or more processes, organizations, substances or other agents interact in such a way that the outcome is greater than the sum of their separate effects.

Synthetic fertilizers

“Man-made” inorganic compounds used as *fertilizers*. They are usually derived from by-products of the petroleum industry.

Tailpipe emissions

Chemicals (many of which are toxic) emitted by a vehicle’s exhaust pipe.

Tipping point

The critical point in an evolving situation that leads to a new and sometimes irreversible development.

Toxic cycle

Recycling of toxic substances in new products. Transformational (or transformative) change Process whereby long-term positive results are achieved.

Trifecta

A triple win.

Tropospheric ozone (or “ground-level ozone”)

Ozone (O₃) is a gas that exists in two layers of the atmosphere: the stratosphere (see *ozone layer*) and the troposphere (at ground level and up to 15 km). Tropospheric ozone is harmful to human and ecosystem health. It is a major component of urban smog.

Ultraviolet (UV) radiation

A form of electromagnetic radiation that comes from the sun and some man-made sources (e.g. tanning beds). Two types of UV radiation contribute to skin cancer: UV-A is associated with skin ageing, and UV-B with skin burning.

Upcycling

Upcycling (which can also be referred to as “creative reuse”) is the process of transforming by-products, waste materials, and useless or unwanted products into new materials or products of better quality. This is the opposite of downcycling, which involves converting materials and products into new materials of lower quality.

Urban agriculture (or “urban farming”, “urban gardening”)

Cultivating, processing and distributing food in and around urban areas. It can involve fruit and vegetable production, animal rearing, aquaculture, agroforestry, beekeeping and horticulture.

Virtual water

The volume of water used to produce various consumer products.

Vocational training (or “vocational and technical education”, “VTE”)

Education that prepares people to work as technicians or in jobs such as tradesman or artisan. It is also sometimes referred to as “career and technical education”. In a changing job market, the distinction between this and other types of secondary or higher education are becoming less distinct.

Volatile organic compounds (VOCs)

Chemical compounds that easily become vapours or gases. They are released from burning of fuel such as gasoline, wood, coal or

natural gas. They are also released from many consumer products. Human health risks depend on the concentrations in the air and how often they are inhaled.

Waste management

The collection, transport, disposal, recycling and monitoring of waste. This term is most often used in relation to waste material resulting from human activities, which is managed to avoid adverse health and environmental effects.

Wildlife conservation

The protection of wild species and their habitats to prevent these species' *extinction*.

Glossary

Acidification

A change in natural chemical balance caused by an increase in the concentration of acidic elements. Also see ocean acidification.

Acid rain

Precipitation (e.g. rain, snow, fog, hail) with acidic components that falls to the ground from the atmosphere.

Adaptation

There are two main responses to climate change: mitigation and adaptation. Adaptation seeks to lower the risks presented by the effects of climate change.

Aerosols

Aerosols are minute solid or liquid particles suspended in the atmosphere. They have an important influence on the planet's climate system.

Agricultural inputs

These can be inputs consumed by crops (e.g. seeds, crop protection and water) or capital inputs, ranging from nylon netting and stakes, to ploughs, tractors and other equipment.

Agrifood

Related to commercial production of food by farming.

Agroecology

Ecological approach to agriculture that views

agricultural areas as ecosystems.

Agroforestry

Growing trees and shrubs around or among crops, or on pastureland.

Algae

Members of a group of predominantly aquatic organisms capable of photosynthesis. Algae have important ecological roles as producers of oxygen and as the food base for almost all aquatic life.

Ambient air pollution

Air pollution in outdoor environments. Poor ambient air quality occurs when pollutants reach high enough concentrations to affect human health and/or the environment.

Anthropocene

Term used to designate a new geologic epoch (following the most recent one, the Holocene) characterized by significant changes in Earth's atmosphere, biosphere and hydrosphere due primarily to human activities.

Anthropogenic

Originating in human activity.

Aquifer

An underground layer of water-bearing rock.

Artificial intelligence

Intelligence demonstrated by machines.

Biochemical

Relating to chemical processes and substances that

occur within living organisms.

Biodiversity

The variety of life on Earth.

Biomass

Organic material above and below ground and in water, both living and dead.

Biosphere

The part of Earth and its atmosphere in which living organisms exist, or that is capable of supporting life.

Black carbon

Carbon formed through incomplete combustion of fossil fuels, biofuels and biomass. It warms the planet by absorbing sunlight and re-emitting heat to the atmosphere, and by reducing albedo (the ability to reflect sunlight) when deposited on snow and ice.

Bleaching

When water is too warm, corals will expel the algae living in their tissues, causing the coral to turn completely white. When a coral bleaches, it is not dead. Corals can survive a bleaching event, but they are then under more stress and subject to mortality.

Blue economy

There is no one definition, but "blue economy" generally refers to sustainable use of ocean resources for economic growth, improved livelihoods and ocean ecosystem health.

Business as usual

A scenario for future patterns of activity that assumes there will be no significant change in people's attitudes

and priorities, and no major changes in technology, economics, or policies.

Carbon dioxide

A naturally occurring gas that is a by-product of burning fossil fuels and biomass, and of land use change and other human activities.

Carbon dioxide equivalent

Unit of measurement that indicates the global warming potential of greenhouse gases.

Circular design

Refers to the creation of products and services that no longer have a life cycle with a beginning, middle and end.

Circular economy

An approach to industrial processes and economic activity that would enable the resources used to maintain their highest value for as long as possible.

Citizen science

Collection and analysis of data relating to the natural world by members of the general public, typically as part of a collaborative project with professional scientists.

Citizen scientist

A member of the general public who collects and analyses data relating to the natural world, typically as part of a collaborative project with professional scientists.

Climate change

The UN Framework Convention on Climate Change

defines climate change as “a change of climate which is attributed directly or indirectly to human activity that alters the composition of the global atmosphere, and which is in addition to natural climate variability observed over comparable time periods.”

Conflict minerals

Minerals mined in conditions of armed conflict and human rights abuses, which are sold or traded by armed groups.

Contaminant

A polluting or poisonous substance.

Coronavirus disease 2019

Illness caused by a novel coronavirus, ‘severe acute respiratory syndrome coronavirus 2’ (SARS-CoV-2), which was first identified amid an outbreak of respiratory illness cases in East Asia. The outbreak was first reported to WHO on 31 December 2019. On 30 January 2020, WHO declared the COVID-19 outbreak a global health emergency and the following March a global pandemic, WHO’s first such designation since declaring H1N1 influenza a pandemic in 2009.

Critical raw materials

Raw materials that are economically and strategically important for key sectors in certain countries.

Decent jobs

Productive jobs in conditions of freedom, equity, security and human dignity.

Desalination plants

Plants where salt and impurities are removed from seawater.

Desertification

Land degradation in arid, semi-arid and dry sub-humid areas. The causes include climatic variations and human activities.

Digital technologies

Technologies that convert information into a digital (computer-readable) format.

Digitalization

The integration of digital technologies into everyday life.

Earth System

A complex social-environmental system of interacting physical, chemical, biological and social components and processes that determine the state and evolution of the planet and life on it.

Eco-innovation

Innovation resulting in significant progress towards sustainable development.

Ecological

Relating to or concerned with the relation of living organisms to one another and to their physical surroundings.

Ecosystem

A dynamic complex of plant, animal and microorganism communities and their non-living environment, interacting as a functional unit.

Ecosystem services

The benefits humans obtain from the natural environment and from properly functioning ecosystems. They include provisioning services, such as food and water; regulating services, such as flood and disease control; cultural services, such as spiritual, recreational,

and cultural benefits; and supporting services, such as nutrient cycling that maintain the conditions for life on Earth.

El Niño

An oceanic event that has a great impact on the wind, sea surface temperature and precipitation patterns in the tropical Pacific Ocean. Its climatic effects are experienced throughout the Pacific region and in many other parts of the world.

Empathy

The ability to understand and share the feelings of others.

Endangered species

Species that face a very high risk of extinction in the wild.

Energy footprint

An environmental footprint whose calculation is focused on energy consumption.

Environmental footprint

The effect that a person, organization, activity, etc. has on the environment, such as the amount of natural resources used and the amount of harmful emissions.

Ethical

Related to moral principles.

Eutrophication

Process through which freshwater or marine systems become overloaded with nutrients, leading to increases in plant growth and changes in ecosystem structure and function. Also see hypoxia.

E-waste

Electrical and electronic equipment that is no longer considered to be of value and has been disposed of.

Extinction

The dying out of a species.

Fast fashion

Inexpensive clothing produced rapidly by mass-market retailers to respond to the latest trends.

Fertilizers

Chemical or biological nutrients added to soil or land to increase its fertility.

Food chain

A series of organisms, each of which is dependent on the next as a source of food. A food chain can also mean the series of processes by which food is grown or produced, sold and eventually consumed.

Forced displacement

Refers to the situations of people who leave or flee their homes due to conflict, violence, persecution and human rights violations.

Fossil fuels

Coal, natural gas and petroleum products formed from decayed animals and plants that died millions of years ago.

Fourth Industrial Revolution

A fundamental change in the way people live, work and relate to one another, made possible by technological advances that are merging the physical, the digital and the biological. The Second Industrial Revolution

(approximately 1870-1914) was a period of rapid industrial development following the first Industrial Revolution. It was characterized by mass production and the use of electricity. The Third Industrial Revolution was characterized by the beginning of digital technologies.

Freshwater

Naturally occurring water which is not salty.

Functional diversity

Variability in the things organisms do.

Gender gap

Difference in the condition or position of women and men in society. Also see pay gap.

Gender technology gap

Refers to deficiencies in women's and girls' technological training or women's under-representation in the technology workforce.

Genetic diversity

Variability in organisms' genetic material, which determines their inherited characteristics.

Global warming

The unusually rapid increase in the planet's average surface temperature over the past century, mainly due to greenhouse gases released by the burning of fossil fuels.

Green economy

There is no one definition. In general, this term refers to a resilient economy that provides improved well-being and social equity for all within the ecological limits of

the planet.

Greenhouse gases emissions

Greenhouse gases (GHG) are gaseous constituents of the atmosphere, both natural and anthropogenic, that absorb and emit thermal radiation. The greenhouse effect is caused by high concentrations of greenhouse gases in the atmosphere.

Green jobs

Jobs that contribute to preserve or restore the environment, whether in traditional sectors such as manufacturing and construction, or in new, emerging green sectors such as renewable energy and energy efficiency.

Gross domestic product

The value of all final goods and services produced in a country in one year.

Groundwater

Water that flows or seeps downward and saturates soil or rock.

Habitat/habitat degradation

The natural home or environment of animals, plants and other organisms. Habitat degradation means the processes that make habitats less suitable or less available to these organisms.

Household air pollution

Household or indoor air pollution refers to chemical, biological and physical contamination of indoor air, which may result in adverse health effects. The main source of indoor air pollution in developing countries is biomass smoke.

Human health

Health encompasses physical, mental and social well-being.

Human well-being

The extent to which people have the ability to live the kinds of lives they have reason to value. It is also defined as the opportunities they have to pursue their aspirations. Basic components of human well-being include security, meeting material needs, health and social relations.

Hydrological cycle

The continuous circulation of water in the Earth-atmosphere system.

Hydrosphere

The total amount of water on the planet.

Hypoxia

Oxygen deficiency in a biotic environment (the living things in an ecosystem). A “dead zone” is an area in a water body where the oxygen required to support life has been depleted due to the presence of excessive nutrients, along with other factors.

Industrial Revolution

The transition to new manufacturing processes in Europe and the United States between approximately the mid-18th and mid-19th centuries. It is sometimes referred to as the “First Industrial Revolution” (see Fourth Industrial Revolution).

Informal and formal economy

The informal economy is usually characterized by small-scale activities that are not registered, taxed or monitored by any form of government authority. The hundreds of millions of women and men who

work in this sector often are poorly paid and carry out dangerous work. A high percentage of informal employment is in emerging and developing countries.

International organization

An organization established by treaty or other instrument governed by international law that includes more than one government among its members.

Invasive species

Introduced species that have spread beyond their area of introduction (and, rarely, native species whose populations have recently expanded). They are often associated with negative impacts on the environment and human health.

Land cover

The physical coverage of land, usually expressed in terms of vegetation cover or lack of it. Land cover is influenced by (but not the same thing as) land use.

Land degradation

Long-term loss of ecosystem function and services, caused by disturbances from which the system cannot recover unaided.

Land grabbing

Acquisition of (often large tracts of) land that may be in violation of human rights; may not be based on free, prior and informed consent of affected land users; and may not take into proper account social, economic and environmental impacts.

Landfill

A site where waste materials are disposed of.

Land use

The use of land for different human purposes

or economic activities. Types of land use include agriculture, industrial use, transport and protected areas.

Land use change

Conversion of land for human use. It is a driving force behind serious losses of biodiversity.

Linear

In a linear economy raw materials are used to make a product, and after its use most waste is thrown away.

Mangrove

A tree or shrub that grows in chiefly tropical coastal swamps that are flooded at high tide. Mangroves typically have numerous tangled roots above ground and form dense thickets.

Massive open online course

An online course aimed at unlimited participation and open access via the Internet.

Microbead

A microscopic plastic sphere.

Microplastics

Microscopic plastic fragments.

Mitigation

Climate change mitigation refers to efforts to reduce or prevent greenhouse gas emissions.

Nature-based solutions

Nature-based Solutions are actions to protect, sustainably manage and restore natural and modified ecosystems in ways that address societal challenges effectively and adaptively, to provide both human well-

being and biodiversity benefits.

Neonicotinoid

A neurotoxic class of insecticide used for crop protection. Neonicotinoids cause serious harm to birds, as well as to pollinators and other insects.

Nitrogen and phosphorous loading

The quantity of these nutrients entering an ecosystem at a given time.

Non-governmental organization

An entity established under national law as a not-for-profit organization, operating at the sub-national, national, regional or international level.

Novel entities

Man-made substances, including those which are toxic. The effects of these substances, which can remain in the environment for a very long time, are potentially irreversible.

Ocean acidification

Around a quarter of the carbon dioxide (CO₂) emitted to the atmosphere is dissolved in the oceans. The resulting increase in acidity makes it hard for organisms such as corals and some shellfish to grow and survive.

Online labour markets

Online labour markets make it possible for people from around the world to find jobs offered by a global pool of potential employers.

Organic agriculture

Crop and livestock production that sustains the health of soils, ecosystems and people by relying on ecological processes, biodiversity and cycles adapted to local conditions instead of using synthetic inputs such as fertilizers, insecticides and herbicides.

Ozone layer

A region of the atmosphere situated at an altitude of 10–50 km above Earth's surface which contains diluted ozone (O₃), a naturally occurring gas (also see tropospheric ozone). At this level (the stratosphere) the ozone layer filters out ultraviolet (UV) radiation from the sun. If this layer is depleted, increasing amounts of UV radiation will reach ground level. This can cause a high incidence of skin cancer in humans, as well as damage to terrestrial (land) and marine biological systems.

Ozone-depleting substances

Substances that deplete the ozone layer.

Particulate matter

Tiny solid or liquid particles suspended in the air.

Pastureland

Land covered with grass or other low plants suitable for grazing animals such as cattle or sheep.

Pay gap

Difference in average earnings between women and men.

Pesticides

Substances, made up of chemical or biological ingredients, intended to repel, destroy or control any pest or regulate plant growth. The most commonly applied pesticides are insecticides to kill insects, herbicides to kill weeds, rodenticides to kill rodents, and

fungicides to control fungi, mould, and mildew.

pH

A measure of the acidity or alkalinity of a solution.

Photosynthesis

A chemical reaction that takes place inside a plant, producing food for the plant to survive. For photosynthesis to take place, plants need to take in carbon dioxide (from the air), water (from the ground) and light (usually from the sun).

Planetary boundaries

A framework designed to define a safe “operating space” for humanity.

Poaching

Killing animals illegally.

Pollinators

Pollinators (e.g. bees and butterflies) visit flowers to harvest their nectar and pollen. They transfer pollen and fertilize flowers as they go from plant to plant.

Primary energy

Energy embodied in natural resources (e.g. coal, crude oil, sunlight or uranium) that has not undergone any anthropogenic conversion or transformation.

Product life cycle

The product life cycle begins when raw materials are extracted and continues until the materials from the product are reused, recycled, recovered or discarded.

Rainforest

An area of tall, mostly evergreen trees and a high amount of rainfall.

Recycling

Conversion of waste into useable material.

Remote sensing

Collection of data about an object from a distance.

Renewable energy sources

Energy sources that do not rely on finite (exhaustible) stocks of fuels. Hydropower, biomass, solar, tidal, wave and wind are renewable sources.

Renewables

Renewable energy sources (above) are often referred to as “renewables”.

Repurposing

Using something for a purpose other than the one for which it was originally intended

R-value

In building and construction, a measure of how well a two-dimensional barrier (e.g. a layer of insulation, window, wall or ceiling) resists the conductive flow of heat.

Robotics

A branch of science and engineering that deals with the design, construction, operation and use of machines that can substitute for humans and replicate human actions.

Sea level rise

Trends in the rise of the surface of the sea relative to land level.

Sharing economy

A peer-to-peer-based activity for obtaining, giving or

sharing access to goods and services, coordinated through community-based online services.

Socioeconomic

Related to a combination of social and economic factors.

Soft skills

Personality traits, including communication skills, empathy, good time management, and teamwork and leadership abilities.

Solar photovoltaic

Method of generating electric power by using solar cells to convert energy from the sun.

STEM

A term used to group together science, technology, engineering and mathematics.

Sport utility vehicle

A category of motor vehicle that combines features of passenger cars and off-road vehicles (e.g. raised ground clearance and four-wheel drive). SUVs are typically fuel inefficient.

Sustainable development

Development that meets the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

Synergies

Synergies arise when two or more processes, organizations, substances or other agents interact in such a way that the outcome is greater than the sum of their separate effects.

Synthetic fertilizers

“Man-made” inorganic compounds used as fertilizers. They are usually derived from by-products of the petroleum industry.

Tailpipe emissions

Chemicals (many of which are toxic) emitted by a vehicle’s exhaust pipe.

Tipping point

The critical point in an evolving situation that leads to a new and sometimes irreversible development.

Toxic cycle

Recycling of toxic substances in new products.

Transformational change

Process whereby long-term positive results are achieved.

Trifecta

A triple win.

Tropospheric ozone

Ozone (O₃) is a gas that exists in two layers of the atmosphere: the stratosphere (see ozone layer) and the troposphere (at ground level and up to 15 km). Tropospheric ozone is harmful to human and ecosystem health. It is a major component of urban smog.

Ultraviolet (UV) radiation

A form of electromagnetic radiation that comes from

the sun and some man-made sources (e.g. tanning beds). Two types of UV radiation contribute to skin cancer: UV-A is associated with skin ageing, and UV-B with skin burning.

Upcycling

Upcycling (which can also be referred to as “creative reuse”) is the process of transforming by-products, waste materials, and useless or unwanted products into new materials or products of better quality. This is the opposite of downcycling, which involves converting materials and products into new materials of lower quality.

Urban agriculture

Cultivating, processing and distributing food in and around urban areas. It can involve fruit and vegetable production, animal rearing, aquaculture, agroforestry, beekeeping and horticulture.

Virtual water

The volume of water used to produce various consumer products.

Vocational training

Education that prepares people to work as technicians or in jobs such as tradesman or artisan. It is also sometimes referred to as “career and technical education”. In a changing job market, the distinction between this and other types of secondary or higher education are becoming less distinct.

Volatile organic compounds

Chemical compounds that easily become vapours or gases. They are released from burning of fuel such as gasoline, wood, coal or natural gas. They are also released from many consumer products. Human health risks depend on the concentrations in the air and how

GEO-6 for Youth Reviewers

Salma Abdelhadi Mohamed [Sudan]; Nisaar Abdul [India]; Yusuf Abdulwahab [Nigeria]; Kyle Aboy [Philippines]; Salina Abraham [Eritrea]; Joy Abraham [Nigeria]; Xiomara Acevedo Navarro [Colombia]; Minang Acharya [Kenya]; Cynthia Addero [Kenya]; Jenna Addison [Trinidad & Tobago]; Ibukun Jacob Adewumi [Nigeria]; Thomas Agida [Nigeria]; Pascal Ahouanvoegbe [Benin]; Karen Akerlof [United States of America]; Elijah Akinyele Akintunde [Nigeria]; Nikolaos Akritidis [Greece]; Isabel Alarcon [Ecuador]; Saeed Alelyani [Saudi Arabia]; Tariq Alfairs; Noor Alhaji [Saudi Arabia]; Mohammed Al-Kalbani [Oman]; Faisal Alkhalaf [Kuwait]; Jill Anami [Kenya]; George Andayi [Kenya]; Ana Andrade [Ecuador]; Josué Arteaga Torres [Ecuador/Canada]; Arslan Austin [Pakistan]; Issa Bado [Burkina Faso]; Mariana Barone da Silva [Brazil]; María de los Ángeles Barrionuevo Mora [Ecuador]; Nickson Barry; Ariadne Ruth Baskin [South Africa]; Oindrila Basu [India]; Ghaieth Ben Hamouda [Tunisia]; Iris Berger [Austria]; Celina Besson [Trinidad and Tobago]; Ruth Bethel [Trinidad and Tobago]; Malvika Bhansali [India]; Guia Bianchi [Italy]; Anthony Bonini [United States of America]; Natania Botha [South Africa]; Latoya Browne [Saint Vincent and the Grenadines]; Thomas Brudermann [Austria]; Elizabeth Bullock; Mohamud Burhanudin [Kenya]; Valériane Buslot [Belgium/Canada]; Kelly Caichihua; Edion Calderon; Cesar Calderon Colina [Peru]; Patricia Camargo [Peru]; Tifara Campbell [Guyana]; Diana Carhuapoma; Franco Carvajal Ledesma [Ecuador/Brazil]; Krista Charles [St. Lucian]; Mahnoor Cheema [Pakistan]; Dawn Chemoiwa [Kenya]; Laureen Cheruiyot [Kenya]; Kudzanai Chimhandu [Zimbabwe]; Winston Chow [Singapore]; Yadiraah Cieza; Rebecca Conway [United States of America]; Morgan Crowley

[United States of America]; Cassandra Day [Australia]; Ephrème Dossavi Dayou [Benin]; Cristina De Cardenas [Sweden]; Christina Derrick [United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland]; Danielle Dettling [United States of America]; Carlos Divino; Yan Dong [China]; Lucía María Donnangelo Bergengruen [Uruguay]; Fasanya Benson Dotun [Nigeria]; YueYue Du [China]; Sandra Duarte [Peru]; Robert Edge-Partington; Shakila Enayatzade; Ivana Escate; Grace Eunice Malala [Kenya]; Uzochi Faithful [Nigeria]; Olusegun Farombi [Nigeria]; Djoukouo Félicité [Cameroon]; Joanne Felix; Maddie Fleming; Madeline Ford; Barbier Francklin; Theophilus Franklyn [St. Vincent and the Grenadines]; Lisa Gachambi [Kenya]; Elson Nyl Galang [Philippines]; Alexander Julian Gallo [Italy]; Anna Gao [United States of America]; Valentina Gari [Uruguay]; Archisha Gautam; Lois Gicheru [Kenya]; Kathleen Godfrey [Canada]; Yenifer Gomez; Nanzala Gonda; Aleksandr Gorbachev [Russian Federation]; Genevieve Grant; Izan Guerrero Pastor; Ehsan Gul Sher [Pakistan]; Curmira Gulston [Trinidad and Tobago]; Sherri Habwe [Kenya]; Robin Happel [United States of America]; Maida Hdzi [Canada]; Hannah Hickman [United States of America]; Wafa Hmadi [Tunisia]; Carolina Hock [Switzerland]; Asa Hodge; Rodrigo Hormiga Meruvia [Bolivia]; Marie Hurlimann [Switzerland]; Sara Hussain [Kuwait]; Ramsha Iftikhar [Pakistan]; Godia Imbuka; Ian Ingara; Kiefer Jackson [Guyana]; Vaughn-Xavier Jameer [Trinidad and Tobago]; Irene Jerop; Charles Jjuuko [Uganda]; Karlee Johnson [Thailand]; Lasata Joshi [Nepal]; Sidney Kairu; Mbogo Kamau [Kenya]; Caroline Kamau; Salohy-ro Kanzaki; Meena Kapahi; Damaris Kariuki [Kenya]; Benedettah Kariuki [Kenya]; Edith Karwitha; Suman Kasana; Leah Kaseke; David Kavishe [United Republic of Tanzania]; Thomas Kennett [Australia]; Amarpal Khuttan; Thida Kim [Cambodia]; Esther Kimani; Bennittes Kipyegon; Anil Koirala [Nepal]; Naomi Korir; Rachel Kosse [United States of America]; Ednar Eloïse Koukou; Jason Lackhanshing [Trinidad and Tobago];

Franklin Lagat [Kenya]; Jair Lastra; Nekaisha Legerton; Allan Lelei [Kenya/United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland]; Francisca Lemaitre [Chile]; Jesus Leon; Mima Letts; Yin Ying Li [China]; Alfonso Lip Zegarra [Peru]; Saba Loftus [Ireland]; Neil Stephen Lopez [Philippines]; Jessenia Lopez; Ana Paulina Lopez Gordillo; Yushan Lou [China]; Cletus Lunalo; Egeron Lydia [Kenya]; Danni Ma [China]; Tapiwa Mafuta [Zimbabwe]; Julio Magri Rivera [Chile]; Sahar Sajjad Malik [Pakistan]; Tommaso Mammone [Italy]; Ernest Mando; Edson Marin Jara [Peru]; Alejandro Martin Rodriguez [Spain]; David Martinez; Areeb Masood [Pakistan]; Lucy Nyiha Mbachia [Kenya]; Caroline Mbaire [Kenya]; Conor McGrath [United States of America]; Conor McGuire; Shirin Mehri [United Arab Emirates]; Chengcheng Mei [China]; Jameson Mencias [Ecuador]; Enoch Mensah; Salma Merhabi; Barbara Metzler [Austria]; Richard Miesen [United States of America]; Montes Milagros; Yousuf Milagros [Pakistan]; Yvonne Mmasi; Zainab Mohammed [Egypt]; Joan Momanyi [Kenya]; Peter Momoh; Thomas Morrissey; Alejandra Moscoso [Ecuador]; Alex Mott [United States of America]; Anthea Mudanye [Uganda]; Maurice Munga [Kenya]; Liza Mungatia [Kenya]; Joshua Munyoki [Kenya]; Zipporah Mureithi [Kenya]; Ivy Mutisya [Kenya]; Paul Mutuku; Akufuna Muyunda [Zambia]; Philip Mwangi [Kenya]; Anne Mwangi; Rose Mwendu Ndeto; Suraj Nair [India]; Jamiat Nanteza [Uganda]; Humood Naser [Bahrain]; Elizabeth Naududu [Kenya]; Emmerculate Ndulu [Kenya]; Adhiraj Nene; Joan Ngesa [Kenya]; Eric Ngondi [Kenya]; Maureen Ngugi; Jackline Ngugi; David Ngugi; Rosalia Ngugi [Kenya/ United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland]; Laura Nix [United States of America]; Joyce Njoki; Mary Njuguna [Kenya]; Grace Nyagah [Kenya]; Esther Nyawira Gitaka [Kenya]; Patricia O' Berine; Lorena Ocaña [Ecuador]; Alejandro Ochoa; Georgiana Ochumba [Kenya]; Francis Odhiambo [Kenya]; Enock Odongo; Sharon Ogwindo [Kenya]; Joyce Ojino [Kenya]; Brian Okoth; Ruben

Oliveira]; Leslie Olonyi [Kenya]; Jewel Omollo [Kenya]; Robert Onyari Nyakundi [Kenya]; Charles Onyutha [Uganda]; Abdifatah Osman [Kenya]; Benjamin Owuor]; Luis Palacios]; Claudia Palacios]; Waheedullah Pardess [Afghanistan]; Sara Peloi [Trinidad and Tobago]; Carol Pflücker Romero [Peru]; Thu Phan [Vietnam]; Diego Pilco Paladines [Ecuador]; Borona Pius]; Doina Popusoi [Republic of Moldova]; Angeliqne Pouponneau [Seychelles]; Suman Pratihar [India]; Diego Puente [Ecuador]; Anjali Ramkeesoon]; Bulbul Ratemo [Kenya]; Jose Rivas]; Beatrice Rodrigues [Brazil]; Paulina Romero]; Araceli Romero [Peru]; Miriam Romero Fernández [Mexico/Spain]; Eric Ruhi [Kenya]; George Sadera]; Tariq Said [Oman]; Cesar Sanchez Piscocoya [Peru]; Jonathan Sánchez Rippe [Colombia]; Abhishek Sane]; Ismaila Sanyang [The Gambia]; Raphael Sedlitzky [Austria/Germany]; Solange Segretin [Argentina]; Taiwo Shakirudeen]; Jillian Shao [Canada]; Felix Shihundu [Kenya]; Admolla Sime [Kenya]; Deonne Smith]; Ellie Soccorsy [United Kingdom of Great Britain and Northern/United States of America]; Salah Soliman [Egypt]; Esteban Solis [Costa Rica]; Jiyoong Song [Republic of Korea]; Safia Southey [United States of America]; Miuska Stakeeff]; Dev Sugandhika [Sri Lanka]; Kawthar Sultan [Kuwait]; Huajing Sun [China]; Roshan Tabari-Cherer [Canada]; Keiko Takahashi [Japan]; Peter Taylor [United Kingdom of Great Britain and Northern]; Laurie Thompson [United States of America]; Pascal Thoya [Kenya]; Nguyen Tuong Phu]; Charles Umeh [Nigeria]; Tajiel Urioh [United Republic of Tanzania]; Eduard Uriol Monzon]; Anitah Uside]; Abdulgafar Usman [Nigeria]; Mustafa Üstuner [Turkey]; Ingrid Valladares [Ecuador]; Verónica Isabel Vallejo Sancho [Ecuador]; Patricia Velasco [Ecuador]; Roberto Villalba [Ecuador]; Kennedy Wahome [Kenya]; Erin Walker [Canada]; Laura Wallnöfer [Italy]; Justus Wambayi [Kenya]; Ying Wang [China]; Melissa Wanjiru [Kenya]; Andy Wei [Canada]; Madison Wood [United States of America]; Alenga Yoba [Democratic Republic of Congo]; David Young [United