

第 6 次地球環境概況 (GEO-6)

政策決定者向け要約 (SPM)

国連環境計画

日本語版によせて

公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES) 理事長
武内 和彦

2019年3月に第4回国連環境総会 (UNEA4) がケニア・ナイロビで開催されました。UNEAは全ての加盟国が参加する国連環境計画 (UNEP) の意思決定機関であり、今回の UNEA4では、「環境課題と持続可能な消費と生産のための革新的な解決策」をメインテーマに協議が行われ、計23の決議が採択されました。

今回の UNEA4 で注目されたトピックのひとつが、地球環境の現状や傾向、将来の展望を評価した報告書「第6次地球環境概況 (GEO-6)」の発表です。UNEP が1997年に第1次概況を発表して以来、世界中の専門家の協力により、地球環境の評価に必要な科学的情報・データを客観的に分析し、地域ごとの考察や、国際的に合意された環境目標の達成に向けた進捗をとりまとめ、革新的な政策対応策を提示してきました。

今回発表された GEO-6 では、「健全な地球、健康な人々」をメインテーマに、現在の世界の環境を大気、生物多様性、海洋、土地、淡水、分野横断的課題等の観点から概観し、効果的な環境政策及びアプローチを検討するとともに、世界を持続可能な開発の達成に向けた経路に導くためには、環境的・経済的・社会的な活動を統合した革新的行動を今すぐ起こす必要があるという喫緊のメッセージを発信しています。

IGES では、これまで GEO-6 アジア太平洋地域評価報告書の調査・執筆に参加するなど、UNEP との研究協力・連携を深めてきました。このたび、GEO-6 で示された科学的分析や知見、持続可能な開発の実現に向けた変革の必要性を広く日本社会に向けて発信すべく、GEO-6 の内容をコンパクトにまとめた政策決定者向け要約 (SPM : Summary for Policymakers) の日本語版を作成しました。

本日本語版を通して、多くの方々に地球環境の現況・諸課題を改めて理解していただき、GEO-6 からのメッセージを受け止めて戴ければ幸いです。

第6次地球環境概況(GEO-6)

政策決定者向け要約(SPM)

1. 地球環境概況とは？

1. GEO (地球環境概況)は、関係者との協議や参加型のプロセスを通じ、環境の状況や環境課題に対処する政策、さらには国際的に合意された様々な環境目標を達成するために必要な将来の経路を、第三者的に独立して評価した結果である。GEOは、政府や利害関係者が環境に関する意思決定をする際に有用な情報を提供するための一連の研究である。{1.1}
2. GEO-6(第6次地球環境概況)の目的は、「健全な地球、健康な人々」のテーマの下、政策決定者やすべての関係者に確かな証拠に基づいた環境情報を提供すること、そして、持続可能な開発のための2030アジェンダ、国際的に合意された環境目標や多国間環境協定の達成を支援することである。そのため、GEO-6では、最近の科学的情報とデータを評価し、現在と過去の環境政策を分析し、2050年までに持続可能な開発を達成するための将来の選択肢を特定している。{1.1}
3. 1997年にGEOの初版が発表されて以降、環境改善の事例が数多くある。特に問題が明確化され、管理可能であり、規制や技術的な解決策がすぐに利用可能である場合にそのような成功例が多い。今後もしそのような場合には、既存の政策をより効果的に実施することによって、さらに多くのことが達成できる。{Chapters 12-17}
4. しかし、すべての国と地域における政策努力にもかかわらず、地球環境の全体的な状況は、GEOの初版以降悪化し続けている。環境政策に基づく取り組みは、多くの国で持続可能でない生産と消費、さらには気候変動など様々な要因によって妨げられている。GEO-6は、世界中に広がった持続可能でない人間活動が、地球の生態系を悪化させ、社会の生態学的な基盤を危険にさらしていると結論付けている。{Chapters 4-9}
5. この状況を止め、さらには反転させ、それによって人間と環境の健康を守り、現在および将来の地球の生態系を健全に維持するために、これまでになく規模で緊急の行動が必要である。主要な行動には、以下のものが含まれる。すなわち、(i) 土地の劣化、生物多様性の損失や大気・土地・水の汚染の削減、(ii) 水管理および資源管理の改善、(iii) 気候変動の緩和と適応、(iv) 資源効率、(v) 脱炭素化、デカップリングと有害物質の排除(デトキシケーション)、および(vi) リスクと災害の予防と管理である。そのためには、持続可能な消費と生産、より高い資源効率とより良い資源管理、統合的な生態系管理や、統合的な廃棄物の管理と削減など、野心的でより効果的な政策が必要である。¹{Chapter 22}

¹ この政策決定者のための要約は、特定の事項に関し、どの程度客観的な証拠があり、その証拠に関しどの程度の合意があるのか、政策決定者により良く理解いただくために信頼性ステートメントを使用している。使用される定性的な信頼性ステートメントは、以下のようなものである:「十分に確立された」(多くの証拠と高い合意)、「未解決」(多くの証拠と低い合意)、「確立されたが不完全」(証拠は限られているが、良い合意はある)、「結論がえられない」(証拠が限られているか、または全くなく、合意も少ない)。

6. 社会的および経済的な意思決定のあらゆるレベルで、環境配慮を主流化することは非常に重要である。GEO-6は、持続可能な開発目標(SDGs)に沿って、公平性とジェンダーなど異なった目標やターゲット間のシナジー(相乗効果)やトレードオフを考慮し、そのような関連する経済・社会的問題と効果的に組み合わせた場合に、環境問題は最も効果的に取り組まれることを示している。ガバナンスは、異なる政策分野間の幅広い調整など、地方・国・地域・世界のそれぞれのレベルで改善することができる。より野心的で効果的に実施された環境政策が必要であるが、それだけでは持続可能な開発の目的を達成するのに十分ではない。持続可能な開発に必要な資金の持続的な調達を確保し、環境に関する優先事項に沿って資金を配分することが必要である。また、環境管理に関する能力の強化や科学的情報の活用も重要である。環境目標の実現には、すべての利害関係者の関与やパートナーシップの強化、さらには国際協力の推進などが不可欠である。{Chapters 22、23、24}
7. GEO-6は、健全な環境は、経済的な繁栄や人間の健康、そして福利のための最良の基盤であることを示している。図SPM1が示すように、人間の行動は、生物多様性や大気・海洋・水・土地に対し、様々な影響—深刻なものから場合によっては不可逆的なものまで—を及ぼしてきた。このような環境劣化は、人間の健康に悪影響を及ぼしてきた。大気汚染は最も深刻な悪影響を及ぼし、水や生物多様性、海洋および陸域環境の悪化がそれに続く。したがって、生態系の健全性を維持し回復しつつ、繁栄と福利を達成していくためには、持続可能な発展の経路を地球全体で共有し、それを共に追求していくことが不可欠となる。{24.4}

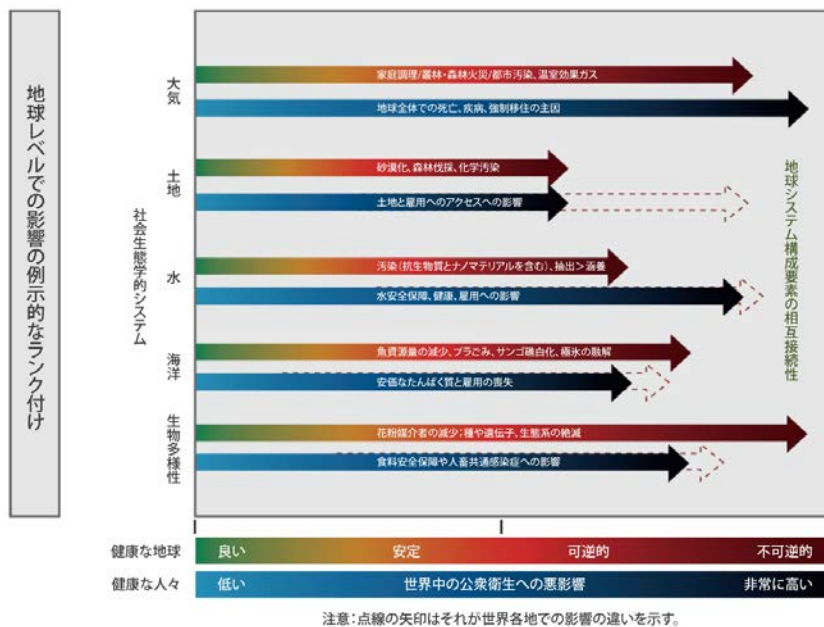


図 SPM.1. 地球の健全性と人間の健康の関係

信頼性の高いステートメントは、さらに次のようにより詳細に定義されることもある。「非常に十分に確立された」(非常に包括的な証拠基盤と非常に少ない意見の不一致)および「実質上確実」(複数の時間的および空間的尺度をカバーする非常に確実な証拠があり、またほとんど意見の相違がない)。また、いくつかのステートメントに関しては、定量的確信ステートメントも提供される。これには、「可能性が高い」(66%を超える確率)および「非常に高い」(90%を超える確率)が含まれる。

出典: Gupta et al. (2019 年)

注: この図は、人間活動の影響が地球の健全性に及ぼす影響(健全から不可逆的なダメージまで)と、地球の健全性が人間の健康に与える影響(低い被害から高い被害まで)を、2030年から2050年の範囲で示す。環境や健康への影響の中には、短期的または長期的に改善可能なものもある。「不可逆的」な環境影響の回復には、仮に可能であったとしても、極めて長期にわたる取り組みが必要となる。

8. 以下のセクションでは、環境変化を生じさせる主な世界的要因や環境の状況、政策対応の規模と有効性、ますます複雑化する世界においてSDGsを達成するために可能な経路、そしてこれらの目標を達成するための意思決定を支援するデータや情報の必要性和それに付随する機会に焦点を当てる。

2. 私たちの環境に何が起きていて、私たちはどのように反応してきたか？

2.1 環境変化の原動力、メガトレンドとガバナンスの課題

9. 人口動態(または傾向)、特に人口圧力と経済開発は、何十年もの間、環境変化の主要な原動力(原因)と認識されてきた(十分に確立された)。最近では、急速な都市化や技術革新の加速が追加的な影響をもたらしている。これらの要因の背後にある消費と生産のパターンには、世界中で幅広い違いがある。{2.1.1、2.2}
10. これらの原因(原動力)は相互に強く絡み合い、複雑かつ広く、しかし不均一に、世界中に広がっている(十分に確立された)。これらは(環境変化の根本的な原因をなす)メガトレンドであり、既存のガバナンスの構造では、追従していくのが非常に難しいペースで変化してきている。それは、都市や農村・地方・国・国を越えた地域・地球規模など、すべてのレベルで共通の課題である。{2.1.1}
11. 2018年の世界の人口は約75億人で、予測の中央値では2050年までに約100億人、2100年までには約110億人になると推定されている(国連による推計)(十分に確立された)。ヨーロッパとアジアの一部地域を除くすべての地域における平均寿命の増加と幼児その他の死亡率の減少は、人口増加率が引き続きプラスに推移することを意味している。教育への不平等なアクセスや女性のエンパワーメントの欠如だけでなく、女性の性と生殖に関する健康サービスへのアクセスの欠如が高い出生率の原因となっている。生産と消費のパターンに変化がなければ、人口増加は環境への圧力を増大させ続ける。{2.3、2.3.4、2.1.1}
12. 都市化は世界的にかつてないほどの速さで起こっており、都市は世界中で経済発展の最も重要な推進力となっている(十分に確立された)。特に新興国や途上国では、より多くの人々が都市や街に住むようになってきており、世界の都市人口は2050年までに66%まで増加すると予測されている(十分に確立された)。都市の成長の約90%は、アフリカとアジアで起こる。アフリカは最も急速に都市化している地域であり、人口が最も増加すると予想される地域でもある(十分に確立された)。世界の都市居住者の約30%が基本的なサービスや社会的保護にアクセスがなく、都市の低所得地域の貧しい女性が特に脆弱である。{2.4、2.4.3}

13. 規模に関係なくほとんどすべての沿岸域の都市や途上国の小島嶼国は、気候変動や異常気象による海面上昇や洪水、高潮に対してますます脆弱になっている(確立されたが不完全)。一般的に、都市化が最も急速に進む途上国の都市は、より脆弱な状況にある。対照的に、持続可能な都市の建設は、環境への影響を減らしながら、市民の福利を高める機会を提供しうる。より影響の少ない都市のライフスタイルは、ガバナンス・インフラ・サービス・持続可能な土地利用計画・技術的機会の改善によって促進することができる。農村部への投資は移住の圧力を減らすことができる。{2.4.4、17.3}
14. 世界のほとんどの地域では、経済発展によって何十億もの人々が貧困から解放され、健康と教育へのアクセスが拡大された(十分に確立された)。しかし、幾つかの地域で採用されている「経済成長第一、環境改善後回し」というアプローチは、気候変動や公害、または自然の劣化に対応できていない。このアプローチは、また、国内や各国間の不平等の増大にも寄与しており、最終的にはより費用がかかるものとなる。消費と生産に本質的で急速な変化がない限り、2050年に100億の人々の生活を、持続的かつ健康で充実し、生産的なものとするのは不可能であろう。{2.5.1}
15. SDGsの達成のためには、環境劣化と資源利用を、経済成長と現在の生産と消費のパターンから分離(デカップリング)することが必要である(確立された)。環境圧力と経済成長の部分的な分離は、特定の環境影響や資源利用について、既に幾つかの国で観察されている。この分離をさらに促進するためには、既存の持続可能なやり方を拡大するだけでなく、社会全体で、製品や素材を製造・消費・廃棄する方法をより根本的に変革する必要がある。このような変革は、将来の方向性や行動の客観的なベースを提供できる長期的で包括的な科学に基づいた目標によって支えられていれば、より効果的なものとなる。{2.5.1}
16. 1990年代以降の技術革新の拡大は、世界的にも歴史的にも前例のないことであり、人々の生活に多くの便益をもたらしてきたが、いくつかの否定的な結果も招いた(確立されたが不完全)。いくつかの技術的・社会的な革新は、持続可能でない消費と生産に伴う環境の圧力を減らすことができる。国内の状況に適合した既存の環境技術へのアクセスを強化することは、国がより迅速に環境目標を達成するために役立つ。国際的合意に応じ予防的アプローチを、可能な範囲で新しい技術革新に適用することにより、人間や生態系の健康への意図しない悪影響を減らすことができる。{2.6.2、2.6.3、2.6.4}
17. 低炭素で資源効率の良い方法を優先する国々は、世界経済において競争上の優位性を獲得する可能性がある(確立されたが不完全)。適切に設計された環境政策ならびに適切な技術や製品は、成長や競争力にほとんど追加的費用をかけずに連携して実施できることが多く、それにより革新的技術を開発し普及する能力を拡大することができる。これは雇用と開発にとってもプラスになる可能性があり、温室効果ガスの排出量を削減し、最終的には持続可能な開発を促進できる(確立されたが不完全)。{2.5.1}
18. 気候変動は、人間の健康を含む人間システムと、大気や生物多様性・淡水・海洋・土地に関する自然システムの両方に影響を与え、この二つのシステム間の複雑な相互作用を変化させる優先課題の一つである(十分に確立された)。歴史的かつ継続的な温室効果ガスの排出は、長期にわたって世界の気候変動を生じさせ(十分に確立された)、それは地球規模の大気や海洋の温暖化、海面上昇、氷河や永久凍土さらには北極海の海水の融解、炭素循環や生物地球化学的かつ地球規模の水循環の変化、食料安全保障の危機、淡水の不足、そしてより頻繁で極端な気象現象を引き起こす。高くなった大気中の二酸化炭素の濃度は、また、海洋の酸性化にもつながり、生態系の構成や構造そしてその機能に影響

を与える。不可逆的で危険な気候変動の影響を防ぐための時間がなくなりつつある。温室効果ガスの排出量が大幅に削減されない限り、世界はパリ協定の気温目標を超える方向に進むことになる。気候変動は、それにより環境・社会・健康・経済の面で世界的に大きな影響を及ぼし、社会全体のリスクを高める。{2.7.3}

19. 環境の悪化や気候変動の影響に付随する社会全体のリスクは、一般的に不利な状況にある人々、特に途上国の女性や子供たちにより深刻となる(確立されたが不完全)。上記で説明した影響の多くは深刻で不可逆的であり、生計の喪失・罹患率と死亡率の増加・経済の停滞につながり、暴力的紛争や人間の集団移住の可能性を拡大し、社会的回復力を減少させる。{2.7.3}
20. このような環境変動の原因(駆動力)は地球的規模にまで拡大し、その変化が加速化している。このことは、環境問題や気候変動への対応を緊急の課題としている(十分に確立された)。多くの領域において、環境への悪影響はますます深刻化し、時にはそれはもはや不可逆なものになりつつあるとの科学的理解が広がりつつある。GEO-6で扱われているテーマ別優先事項は、この文脈を念頭に置いて選択され分析されており、テーマ別の要約は意思決定者にそのテーマの中で最も重要な洞察を提供するよう構成されている。その中には、原因(駆動力)と具体的手段の選択肢の関係が含まれている。{2.7.3}

2.2 環境の状況

2.2.1 大気

21. 人間活動によって発生する排出物は大気の組成を変え続け、大気汚染や気候変動、成層圏のオゾン層破壊、さらに非分解性で生物蓄積性があり有毒な化学物質への曝露の問題を引き起こしている(十分に確立された)。{5.3}
22. 大気汚染は、世界的に見ても疾病を引き起こす主な環境要因であり、600万から700万人の早期死亡の原因となっている(十分に確立された)。また、それによる厚生への損失は年間5兆ドルと推定される(確立されたが不完全)。特に微粒子状物質などの大気汚染物質への曝露は、急速な都市化が進む一部の国々の都市住民に最も高い(確立されたが不完全)。調理や暖房、照明のために、木材や石炭・作物残渣・家畜の糞・灯油などの燃料を使用して生活している約30億人の人々が大気汚染に晒されている(十分に確立された)。高齢者や年少者、病気の人や貧しい人は大気汚染の影響をより受けやすい(十分に確立された)。{5.2.4、5.4.1}
23. 世界的に見ると、特定の分野や地域では局地的な大気汚染物質の減少傾向があるが、それは、その他の地域でのより大量の増加によって相殺されている。その他の地域には、急速に発展している途上国や急速に都市化が進んでいる地域が含まれる(十分に確立された)。入手可能なデータによると、規制が導入されると排出量が大幅に減少する。{5.2} 国際協定は特定の化学物質対策に成功している。エネルギー効率や汚染防止技術の改善により、大気汚染物質は低減させることができる。発電所や大規模な産業施設、車両からの排出が制御されるにつれて、農業や家庭での燃料使用、建設その他の携帯用機器、森林その他の火災などからの排出が重要性を増してきている(確立された)。再生可能資源以外によって作られた電気および化石燃料の生産・消費部門(「いわゆるエネルギー部門」)は、SO₂と非メタン揮発性有機成分の最も大きな人為起源排出源であり、温室効果ガスその他の大気汚染物質を排出する主要な部門でもある。

24. 世界各地で緩和対策が行われているにもかかわらず、人為的な温室効果ガスの排出と気候への影響が世界的に増加している。世界的に見て、経済成長と人口増加は、依然として化石燃料起源の CO₂ の排出量増加の最も重要な原因(駆動力)である。長寿命の温室効果ガスの大気中濃度は増加を続けている。これらは発電や産業、運輸に必要な化石燃料の採掘と使用に起因しているが、土地利用や土地利用変化、農業や林業からの影響もある(十分に確立された)。現在の地球規模の気候変動の証拠は明白である(十分に確立された)。1880年以降、世界の平均表面温度は約 0.8°C から 1.2°C 上昇している(非常に確からしい)。記録が残っている期間で、最も暖かい年のベスト 10 のうち 8 回は過去 10 年間で起こっている(ほぼ確実)。温室効果ガスの排出量がこのまま継続し、世界平均気温が現在の率で上昇し続けると、国連気候変動枠組条約に基づくパリ協定の一部として合意された気温目標を 2030 年から 2052 年の間に超える(非常に可能性が高い)。この協定では、世界平均気温の上昇を工業化前の水準に比べて 2°C を下回る気温に抑えること、そして気温上昇を工業化前の水準に比べて 1.5°C に制限する努力をすることを各国は約束した。これにより、気候変動によるリスクと影響をかなり軽減することになると認識された。2015 年に提出された各国の国別貢献では、2°C を十分に下回る最小コストの経路に必要なとされる削減量のわずか 3 分の 1 にしかならない(十分に確立された)。{2.2、2.7、4.2.1、5.2、5.3.4} 2°C の温度上昇を十分に下回る可能性を維持するには、2010 年から 2050 年の間に全世界で排出量を 40~70% 削減し、2070 年までに正味ゼロにする必要がある。{2.7.4}
25. パリ協定の目標を達成するには、温室効果ガス排出量の大幅な削減と、排出源と吸収源とのバランスを図るための革新的な変革が必要である(確立されたが不完全)。主な人為起源の温室効果ガスである CO₂ の排出削減に加えて、気候強制力因子とも呼ばれる短寿命気候汚染物質、特にブラック・カーボンやメタン、対流圏オゾンの削減は、短期に気候変動を抑制する機会を提供するだけでなく、気候変動の緩和と大気汚染管理を統合したプログラムの主要な要素ともなる。しかし、長期の気候変動を支配するのは長寿命温室効果ガスであるため、短寿命気候汚染物質の短期の削減は、長寿命温室効果ガスの緩和と統合する必要がある(十分に確立された)。{4.2.1、5.3.4} 地球温暖化を 1.5°C に制限する経路における非 CO₂ 排出量は、2°C に温暖化を制限する経路におけるものと同様の大幅な削減が必要である。²
26. 大気汚染や気候変動を管理するための能力や政治的意思には、政府間で大きな違いがある(十分に確立された)。政策の範囲や目標の野心レベルは異なるかもしれないが、いくつかの地域では、国から地方を通じた政策やその遵守・執行プログラムのシステムが確立されている(十分に確立された)。他の地域では、国際協定や国内法が存在するかもしれないが、その実施や遵守・執行は、多くの場合、国家から地方を通じた不十分な制度的能力の影響を受けている(確立されたが不完全)。将来の新たな政策努力は、この問題に対する国際フォーラムでの新たな注目と、異なる国々での様々なガバナンス戦略に関するこれまでの数十年間の経験との両方に基づいて構築することができる。1998 年から 2010 年の間に、国内の気候関連法の数が 5 倍に増え(世界で 1,500 以上の法と政策)、2012 年までの間に、これらの法は全排出量の 67% をカバーした(十分に確立された)。一部の都市および地方自治体は、自国の他の地域に利便益をもたらすような政策を推進している(十分に確立された)。{5.4、5.5、12}

² IPCC、2018 年：政策決定者向け要約。「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、持続可能な開発及び貧困撲滅への努力の文脈における、工業化以前の水準から 1.5°C の地球温暖化による影響及び関連する地球全体での温室効果ガス(GHG)排出経路に関する IPCC 特別報告書。World Meteorological Organization, Geneva.

2.2.2 生物多様性

27. 地球の健全性と地球が人間のニーズを満たす能力との折り合いをつける中で、主要な生物種が絶滅するケースが繰り返されてきた。生物多様性とは、遺伝子・種・生態系レベルでの生物の多様性を指す。それは気候を調整し、空気や水を清浄にし、土壌形成を可能にし、さらに自然災害の影響を軽減する。また、木材・魚・穀物・受粉・エコツーリズム・医薬品・身体および精神の健康に寄与する(十分に確立された)。{6.1、6.4.2}
28. 環境と人間の健康は複雑に絡み合っており、実際、多くの新たな感染症は生物多様性に影響を及ぼす活動によって引き起こされている(確立されたが不完全)。例えば、自然資源の採取や利用による陸域の自然の変化は、野生生物や家畜、植物そして人間の病気の発生を促進する可能性がある。人獣共通感染症は人間の感染症の60%以上を占めると推定されている。{6.1、13.1; Boxes 6.1、13.1}
29. 遺伝的多様性は減少しつつあり、食料安全保障、ならびに農業システムを含む生態系の回復力を脅かしている(十分に確立された)。{6.5.1}
30. 種の個体数は減少し、種の絶滅率は増加している。現在、陸生無脊椎動物の42%、淡水無脊椎動物の34%、海洋無脊椎動物の25%が絶滅の危機にあると考えられている。1970年から2014年の間に、世界の脊椎動物種の個体数は平均60%減少した(十分に確立された)。他の無脊椎動物と同様に、花粉媒介生物の存在量の急激な減少も記録されている。{6.5.2}

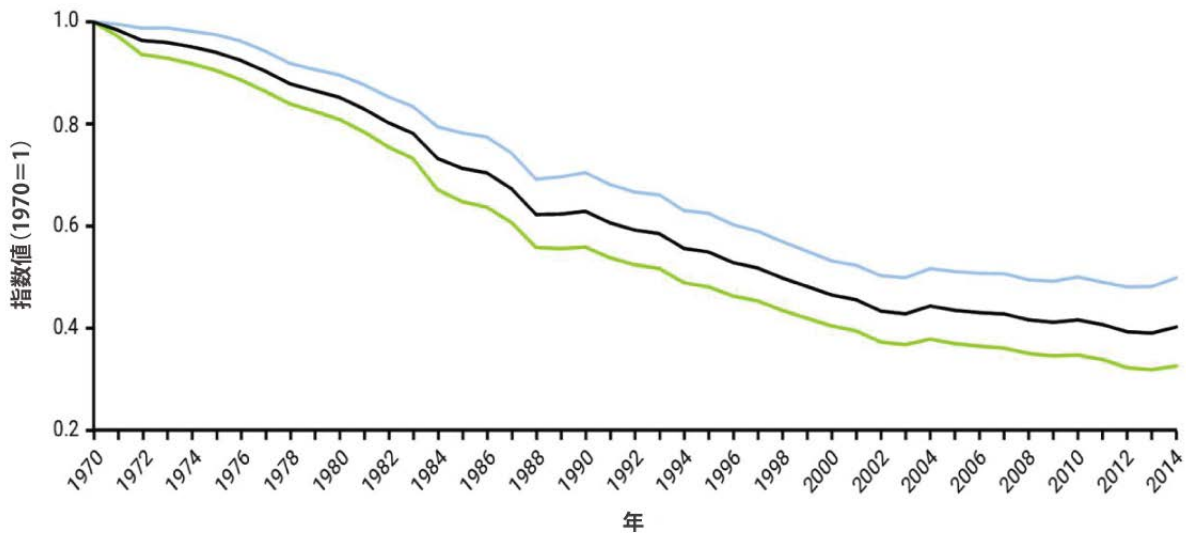


図 SPM.2. 生きている地球指数

出典: WWF(世界自然保護基金協会)とロンドン動物学協会(2018年)

注: 中央の線は、この指標の値が1970年から2014年の間に60%低下したことを示し、上下の線はこのトレンドの95%の信頼限界を表す。これは陸上や淡水および海洋の16,704箇所の生息地にいる4,005脊椎動物種の個体数の時系列的な変化に基づいたものである。

31. 生態系の健全性とその機能が劣化してきている。14のうち10の陸上生息地が植生生産性の低下を見ており、全陸上生態地域(ecoregions)の半分近くが好ましくない状態(unfavourable status)にあると分類されている(十分に確立された)。(6.5.3)
32. 在来および非在来の侵入種(invasive species)は生態系や生息地、さらにそれら以外の種を脅かしている。直接的および間接的な経済的コストは、年間数十億ドルになる。(6.4.2)
33. 生物多様性の損失はまた公平性の問題でもあり、貧しい人々や女性そして子供たちにより大きな影響を与える。現在の減少率が続くと、将来の世代は生物多様性による健康上の便益を奪われる。貧困の中で暮らす人々の70%の生計は、自然資源に直接依存している(十分に確立された)。(6.1、6.6.5; Boxes 6.5、13.2)
34. 生物多様性に対する重大な圧力は、生息地の変化・損失・劣化、持続不可能な農法、侵入種の広がり、マイクロプラスチックなどの公害、不法伐採、野生生物の国際取引による過剰な採取である。野生生物や魚類・林産物の違法取引は、年間900から2,700億米ドルになる。疾病媒介動物などの種は気温が変化すると移動するため、気候変動が将来最も深刻な脅威をもたらすことを示唆する証拠がある。(6.5)
35. ガバナンスの努力は進んでいるものの、「生物多様性に関する愛知目標の戦略計画 2011-2020」や「SDGs」などの国際目標を達成するためには、今まで以上の努力が必要とされている。190以上の国家生物多様性戦略と行動計画が国連生物多様性条約に提出されているが、それらの質や信頼性、そしてその実施は一様ではない。条約に付属するカルタヘナ議定書や名古屋議定書に関しては、ガバナンスの状況はさらに一様でない。野生生物の違法取引と闘うために、様々な法執行機関の間での国際的な協力が増えている。(Annex 6-1)
36. 生物多様性と自然の人類への貢献に関する科学と政策のインタフェースは、「生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム(IPBES)」の確立を通じて2012年に強化された。生物多様性条約(CBD)の締約国は、2020年以降の世界的な生物多様性の枠組みについて交渉している。国連海洋条約の下では、国の管轄を超えた公海域に生息する海洋生物の多様性の持続可能な利用と保全に関する合意に向け交渉が続いている。(6.7.2、6.7.4、13.1)
37. 「湿地の保護に関するラムサール条約」や「絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約(ワシントン条約)」はじめ、いくつかの多国間環境協定が生物多様性に関するガバナンスを補強している。絶滅危惧種に関するIUCN(国際自然保護連合)のレッドリストの継続的な更新や地球規模生物多様性情報機構(Global Biodiversity Information Facility)などの独自のモニタリングの努力に加えて、生物多様性の多様な価値を考慮し国の経済評価法に生物多様性の価値を含めることは、これらの協定の実施を支援し、必要な情報を与える。また、エコシステムに関し世界の状況をよりよく理解するため、エコシステムの評価を拡大することは急務である。(6.5.3、6.7.4、Annexes 6.1 および 13.1)
38. 生物種や生態系を保護するには、生物多様性の保全やその構成要素の持続可能な利用、加えて遺伝資源の利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分などが必要である(十分に確立された)。種と生

態系は自然の生息地の保全を通して最も効果的に保護され(十分に確立された)、その保全が生物多様性の損失を減らすのに役立つという明確な証拠がある。保護地域の設置による様々な生態系の保全は、その実施や管理上の問題に加え、まだ十分に代表的な生態系がカバーされていないなど、依然として不十分である。現在では、内水面を含む陸上生息地の 15% 未満、国の領海内の沿岸と海域の 16% 未満が保護地域となっている。{6.7.3}

39. 「2015 年－2020 年ジェンダ－行動計画」や「多様性に関する愛知目標」、「生物多様性戦略計画 2011 年－2020 年」などの達成努力を通じて、生物多様性は、健康やジェンダ－、さらにその他の衡平性に関する課題に徐々に主流化され、統合されてきている(十分に確立された)。先住民や地域のコミュニティは、伝統的知識や生態系アプローチを基礎に、ボトムアップで、自主的で革新的な解決策を提供することにより、生物多様性の保護に主要な役割を果たしている。しかし、保護区において自然資源へのアクセスが否定された場合には、保護区は逆に先住民のコミュニティに悪影響を及ぼす可能性がある。{13.1}
40. 遺伝物質の本来の場所(生息地)での保存は、特に作物などの農業用の種の適応能力を維持し保護することができる。遺伝子バンクや種子のコレクションは遺伝資源の本来の場所での保存を補完するが、ほとんどの野生種の遺伝的多様性の保存状況はあまり文献化されておらず、全体像は明らかになっていない。しかし、生物多様性の加速度的な喪失や、人間の健康への影響など、保全しないことによる膨大かつ急増するコストに対処するためには、持続可能な利用と保全への世界的な投資を急拡大し、生物多様性の保全を社会経済開発のあらゆる側面に一貫して統合することが必要である。{6.5.1、13.2.4}
41. ガバナンスシステムの強化により重点を置き、研究を通じて政策の枠組みを改善し、政策統合や実施を改善し、パートナーシップと参加を奨励することは、生物多様性に対する最大の圧力に対処する可能性を持つ主要な政策手段である。生物多様性の損失に対処するためには、貧困の撲滅や食料安全保障上の課題、ジェンダ－の不平等、多くのシステムに共通する非効率、そしてガバナンスの構造やその他の社会的変数の悪化に注視して努力していく必要がある。生物多様性条約および名古屋議定書に従って、遺伝資源の原産国を特定することは、これらの取り決めの目的の進捗を確実にし、また、原産国と遺伝子資源を商業目的に使うことからくる利益を公正で公平に分ち合うことを確実にするのに役立つ。{6.8}

2.2.3 海洋と沿岸

42. 海洋や沿岸地域が直面する環境変化の主な要因は、海洋の温暖化や酸性化、海洋汚染、さらに食料生産・輸送・定住・レクリエーション、加えて資源やエネルギー生産のための海洋・沿岸・デルタ・流域の利用の増加などである(十分に確立された)。これらの要因による主な影響は、サンゴ礁の死滅などの海洋生態系の劣化と損失(十分に確立された)、海洋生物資源の減少とその結果としての海洋や沿岸生態系の食物連鎖の乱れ(十分に確立された)、栄養素と堆積物の流出(十分に確立された)、および海洋ゴミ(確立されたが不完全)などである。これらの影響はまだ十分に解明されていないが、相互に作用し、その相互作用はこれらの影響を増幅する可能性がある(決定的ではない)。これに適切に対処しない場合、それらが結合して劣化が破壊的なサイクルへと進み、海洋はもはやその多くの重要な生態系サービス(例えば、生計・収入・健康・雇用、加えて審美的・文化的・宗教的価値など)を提供できなく

なるという大きなリスクがある。現在の努力は、SDGs、特に目標14の目的を達成するのに十分ではないため、遵守や実施その他の対策を一層効果的にする必要がある。関連する国際協定を援用し予防的アプローチに基づく先端技術による介入を実施したり、自然の回復力や生態系の機能を活用した管理(レジリエンスベースの管理やエコシステムベースの管理)などの戦略的管理アプローチを取ったりすることは、海洋生態系と海洋生物の保全や改善に資する。{7.1、14、14.2.1、14.2.3、14.2.4}

43. 海洋環境の全体的で統合的なモニタリングと評価は、海洋の「良好な環境状態(GES)」に関する目標を達成・維持するための汚染低減対策の実施と連携して促進される必要がある。そのような対策には、あらゆるレベルでの評価基準や方法論の調和も含まれる。このような措置を効果的にするためには、気候変動の緩和と適応に関する行動や、汚染物やごみの海洋投入の削減のための行動などと組み合わせ、海洋の保全と持続可能な利用を促進していくことが必要である。{7.3.1、7.3.2、7.3.3}
44. 人為起源の温室効果ガスの排出は、海面水位の上昇・海水温の変化・海洋の酸性化を促進させている。これらによって、サンゴ礁は重大な影響を受けている(十分に確立された)。長期的な高温によって引き起こされた大量のサンゴの白化は、多くの熱帯のサンゴ礁を回復できないほどに損傷した(十分に確立された)。サンゴ礁の総合的価値は、年間290億米ドルと推定されている。サンゴ礁の消失は、漁業・観光・地域の健康・生計・海洋生息域に影響を与える(十分に確立された)。革新的技術や持続可能な管理アプローチ(レジリエンスベースの管理や統合的沿岸地域管理、エコシステムベースの管理など)に基づく介入は、サンゴの回復力を構築するための鍵であり、いくつかのサンゴ礁区域の保全に役立つ可能性がある(未解決)。一方で、政府は、サンゴ礁に根差した産業やサンゴ礁によるエコシステム・サービスの劇的な減少、さらには、サンゴ礁の減少や崩壊に関連した食物連鎖への悪影響に対して、十分な(対応措置の)準備をしておく必要がある。{7.3.1、14.2.1}

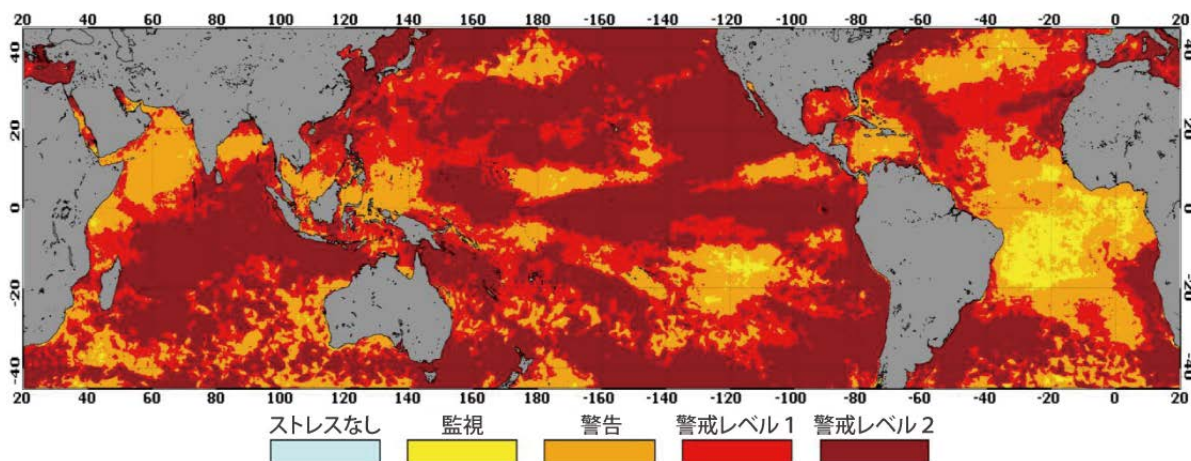


図 SPM.3. 2014～2017 年におきた世界規模のサンゴの白化現象で経験した最大の熱ストレス(高温域)を示す地図

出典: 国立海洋大気庁(2017年)

注: 警戒レベル2の熱ストレスは、広範囲のサンゴの白化と甚大な死滅を意味している。警戒レベル1の熱ストレスは、深刻なサンゴの白化を示している。より低いレベルのストレスもまた一定程度の白化を引き起こした可能性がある。

45. 海洋は世界経済において重要な役割を果たしており、今後ますます重要になる可能性が高い。漁業と水産養殖は現在、年間2,500億ドルを生み出している。小規模漁業は5,800万人～1億2,000万人の生計を支えている(確立されたが不完全)。魚は31億の人々が食事から摂取するタンパク質の20%以上を供給しているだけでなく、彼らの健康にとって重要な他の栄養素も供給している。捕獲漁業と水産養殖の持続可能性を確実にするためには、監視や評価、操業管理、そして多くの場合、強力な地域社会ベースの取り組みへの大きな投資が必要である。漁業の監視や操業を改善する技術への投資は、捕獲漁業と水産養殖の両方で、漁獲時、標的としている種の選択性を向上させ、生息域への影響を減らすことができる。{14.2.4}
46. 漁業の生態系への影響を最小限に抑えるための対策は、一定程度の成功しか収めていない(確立されたが不完全)。資源の評価やモニタリング・管理・監視・規制措置などが実施できない場所では、乱獲や違法・非公式・無秩序な漁業が継続し、拡大している可能性がある(確立されたが不完全)。{14.2.3、14.4、14.5}
47. プラスチックやマイクロプラスチックなどの海洋ごみは、あらゆる海域のあらゆる深度で見つかっている(確立されたが不完全)。この問題の規模やその重要性が近年ますます注目を集めているが、この問題に関する知見には大きなギャップがある。現在の推計によると、沿岸地域における一般廃棄物の不適切な管理によるプラスチック製の海洋ごみの投入量は、年間約800万トンにのぼる(確立されたが不完全)。そのうちの80%は陸上起源の廃棄物である。海洋のプラスチックゴミは、魚などに絡み合ったり食べられたりして、重大な生態的影響をもたらす可能性があり、また侵入種や他の汚染物質が拡散する媒介としても機能する可能性がある(確立されたが不完全)。放棄され、紛失され、または廃棄された漁具(ALDFG)は、海洋ごみの大きな発生源である。ALDFGは非常に有害であるだけでなく、魚種の数も減少させる。洋上船や漁業、さらには生態系サービスに損害を与える可能性があることを考えると、ALDFGは重大な経済的脅威でもある。{7.3.3、7.4.3}
48. マイクロプラスチックの存在とその量の増加は、海洋生物(確立されたが不完全)と人間(未解決)の両方の健康に悪影響を及ぼしている可能性がある。さらに、海洋ごみは、観光・レクリエーション・海運・ヨット・漁業・水産養殖・農業・人間の健康など、沿岸地域の様々な活動に大きな経済的影響を与えている(確立されたが不完全)。ヨーロッパでは、漁具の損傷への影響は、単独で年間7,200万米ドル以上、ビーチ清掃の費用は年間7億3,500万米ドルと推定されており、その費用は増加している(確立されたが不完全)。{7.4.4}
49. リサイクルや使用済み製品の管理などの廃棄物管理の改善は、海洋へのゴミの投入を減らす最も緊急かつ短期的に実施できる解決策である(十分に確立された)。長期的な解決策には、あらゆるレベルでのガバナンスの向上と、プラスチックの製造と使用過程の汚染の削減やリサイクル・再利用などによるシステムの向上がある。完全なライフサイクルアプローチを考慮した全体的で証拠(エビデンス)に基づくアプローチが、廃棄物管理に適用されるべきである。海岸や砂浜をきれいにすることは環境・社会・経済的な利益をもたらす、海上のゴミを回収することは限定的な範囲で効果的である。しかし、このような努力があっても、ゴミを海洋に捨てる行動の規制は依然として重要である。多くの関連する国際協定が存在するが、海洋ごみとマイクロプラスチックの問題を包括的かつ総合的な方法で扱う世界的な協定はない。国際協定を推進するため、国際機関の間の調整と協力を改善する必要がある。{14.2.2}

50. 環境への主要な圧力やその原因(駆動力)に対する取り組みの進捗を計測するために使用される政策に連動した指標は、圧力や原因の多様な側面にまだ十分には対応できていない可能性がある(十分に確立された)。生物多様性に関する愛知目標の11など、国の領海の海洋保護区の範囲に関する海域別の指標だけでは、このような海域を効果的に管理することもできないし、また、気候変動や汚染の影響を防ぐこともできない(十分に確立された)。そのため、保護海域の有効性と海洋全体の健全性への貢献を評価する方法を開発する努力が非常に重要である。適用された方法と様々なボトムアッププロジェクトで得られた結果との間の標準化や互換性が欠如していると、広い地理的領域にわたる海洋ごみの状況の全体的な評価は困難になる(十分に確立された)。{14.3、14.3.1、14.3.2、14.3.3}

2.2.4 土地と土壌

51. 食料生産は、人為的な土地利用で最大のものである(居住可能な土地の50%を使用)(十分に確立された)。家畜生産は、農地の77%を使用しており(十分に確立された)、飼料生産や牧草地・放牧に利用されている。(図SPM.4を参照)。加えて、伝統的な家畜は多くの先住民や地域社会に生計を提供している。持続可能な土地管理は、食料安全保障に対応するだけでなく、自然の恵みの喪失を防ぎ、ジェンダーと社会の平等を促進することができる(確立されたが不完全)。2050年までに100億人を適切に養うには、食料生産を50%増加させる必要がある(十分に確立された)。一方で、世界の食品の33%が廃棄されたり無駄にされたりしており、そのうち約56%が先進国で起こっている(十分に確立された)。作物が数種類に集約化しその作付面積が増加すると、不作となるリスクが上がる可能性がある。生産性の向上は農地の拡大を減速させてきたが、非効率で持続不可能な農業システムはしばしば環境と土壌の劣化や生物多様性の損失を伴ってきた(未解決)。{8.5.1、8.5.3、8.4.1}

機能的に割り当てられた用途による地球表面の分類。畜産および食用作物生産のための農地配分まで、数百万平方キロメートルで測定。畜産用地には動物用と飼料生産用の土地がある。

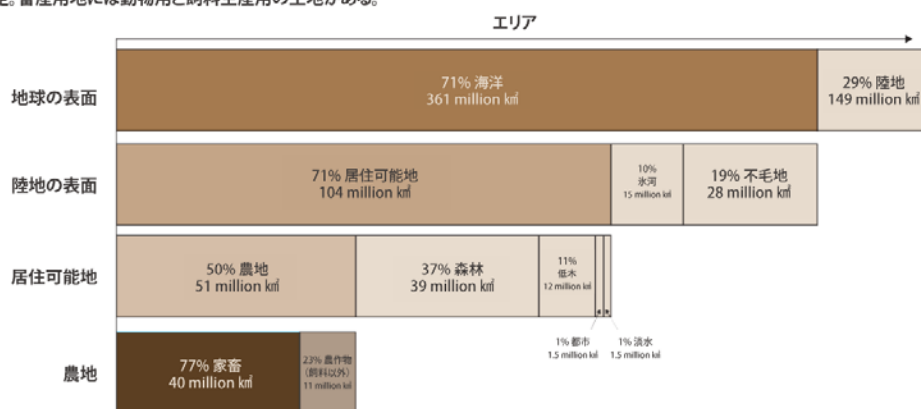


図 SPM.4. 食料生産のための世界の地表配分

出典: 国連食糧農業機関 (FAO) (2017年)

52. 地域社会のために土地の権利を確保することは、土地資産を開発の機会に変え、より持続可能な土地利用を確保するのに役立つ。ほとんどの人にとって、土地は彼らの最も重要な資産である(十

分に確立された)。女性は農業従事者の43%を占めているが、農地の20%未満の所有権しか持っていない。土地資源へのアクセスが確保されていない場合、持続可能な土地管理は妨げられる(十分に確立された)。先住民その他の地域社会により管理された土地は、数十億米ドル相当の生態系の便益を生み出す可能性がある。生態系の便益とは、炭素の隔離、汚染の減少、きれいな水、そして浸食の抑制などである(確立されたが不完全)。このような便益により、女性・先住民・地域社会などによる土地所有権と相続権が正当化できるであろう。情報と技術へのアクセス、生産投入物と土地へのアクセス・管理で男女格差を縮小できれば、農業生産性を高め、飢餓と貧困を減らすことができる(確立されたが不完全)。女性・先住民・農家・牧畜家が、土地資源・肥料その他の投入物・知識・能力向上・金融サービス・付加価値のある市場機会・非農業雇用へのアクセスを確保できるようにする政策は、SDGsの達成と環境影響の低減を促進することができる(確立されたが不完全)。また、それは農業生産性を高め、貧困と飢餓の削減に貢献する(十分に確立された)。(8.6、8.5.3)

53. 土地の劣化と砂漠化が増加している(確立されたが不完全)。土地の劣化のホットスポット(極めて深刻な地域)は全世界の土地の約29%を占めており、そこに32億人が住んでいる(十分に確立された)。土地の劣化を回避し、劣化した土地を回復するための投資は、経済的にも意味のあることであり、その便益は一般にコストをはるかに凌駕する。(8.4.2)
54. 森林伐採は減速しているが、まだ、世界的に継続している。さらに、多くの国で森林面積が増えているが、これは主にプランテーションや植林の増加のためであり(十分に確立された)、それは天然林と同じレベルの生態系サービスは提供できない可能性がある。(8.4.1)
55. 都市中心部とその近郊からなる都市クラスターは1975年以来、約2.5倍に成長しており(十分に確立された)、2015年に世界の土地の7.6%を占めている。これは、とりわけ、水循環と土壌機能に影響を及ぼし、都市のヒートアイランドを引き起こしている。(8.4.1)
56. 土地に関連するSDGsを達成するには、土地と水の適切な資源管理が必要である(十分に確立された)。革新的技術や持続可能な土地管理戦略、自然に根差したソリューション、さらには土地資源のステewardシップ(運営)—具体的には、持続可能な森林管理、農業・林業・牧畜生産システム、保全農業、総合的食糧生産、アグロフォレストリーなどは、農業を持続可能なものにするのに貢献できる。生態系サービスの支払い、土地の再生、土地の所有権の付与は、より効果的に促進される必要がある。地元の文化との関係性が良好な場合、これらの戦略は土地資源のより良い管理と保全に貢献し(十分に確立された)、飢餓の削減に(SDG2)不可欠なものとなる。農業生産に関する歪んだ補助金などの経済的インセンティブは、土地の劣化に寄与する。そのため、そのようなインセンティブの削減と除去は持続可能な農業の達成に重要となる。(8.5.1)
57. 持続可能な土地利用計画と管理は、競合する土地利用から、良質で肥沃な農業土壌を守ることができ、食糧生産などの土地に根差したエコシステム・サービスを維持し、土地を洪水や災害から防ぐことができる。国連砂漠化対処条約の下での、土地の劣化の進行を止める「中立性イニシアチブ(Neutrality Initiative)」などの土地劣化対策の枠組は、気候変動の緩和や適応(回復力の強化を通じた)に貢献できる(十分に確立された)。それでも、土地管理に関する政策の枠組みは複雑で不完全なままである。(8.4.1、8.5.3、8.5.4)

2.2.5 淡水

58. 人口増加・都市化・水質汚濁・持続不可能な開発は、世界中で水資源への圧力を増大させており、これは気候変動によって悪化している。水不足・干ばつ・飢饉などの遅発性の災害は、ほとんどの地域で、住民の移住の増加につながる(十分に確立された)。ますます多くの人々が激しい暴風雨や洪水の影響を受けている。地球温暖化の結果として氷河や積雪の融解が増加すると、とりわけ、世界の人口の20%の人々に水を提供しているアジアやラテンアメリカの河川で、地域や季節ごとの水の利用可能量が影響を受ける(十分に確立された)。極端な気象現象など地球規模の水循環の変化は、水の量と質に影響を与える。その影響は世界に及ぶが、不均等に分布している。{9.1、9.1.2、9.2}
59. ほとんどの地域で、水質は1990年以降著しく悪化している。その原因は、病原菌・栄養素・農薬・底質・重金属・プラスチック・マイクロプラスチック廃棄物・非分解性有機汚染物質などの有機物・塩分などの化学物質による汚染である。約23億人(世界人口の約3分の1)は、まだ安全なトイレなどの衛生施設を利用できない(確からしい)。約140万人が、病原菌に汚染された飲料水や不適切な衛生施設に起因する下痢や腸内寄生虫などの予防可能な病気で死亡している(十分に確立された)。{9.5、9.5.7、9.5.2}
60. 効果的な対策がなければ、抗菌薬耐性感染による人間の病気は、2050年までに世界中の感染症による死亡の主な原因となる可能性がある(確立されたが不完全)。水は重要な役割を果たす。抗菌薬耐性菌(AMR菌)は現在、世界中の処理された飲料水に含まれている(十分に確立された)。抗生物質は、生活排水・産業排水・農業・集約的な家畜の飼育・水産養殖を通じ水循環に侵入し、AMR菌はそれ由来する。加えて、様々な内分泌攪乱化学物質はすべての大陸の淡水システムを通じて広く分布しており(十分に確立された)、胎児の未発達および男性不妊に長期の影響を与えている(確立されたが不完全)。{9.5.1、9.5.7}
61. 2000年から2015年にかけての15年間で、15億人の人々が基本的な飲料水サービスを受けることができるようになった。しかし、多くの途上国では、いまだに、女性や女兒が水を運搬するという肉体的な負担を担っており、彼らが生産的な活動や教育に参加する時間を少なくしている。女性が他の生産的な活動に時間を費やすことによるプラスの影響は広く認識されるべきである。たとえば、経済調査によると、女性は一般的に自分の家族に自らの収入の最大90%を再投資し、家族の健康と栄養を改善し、子供たちが学校に通う機会を増やすことが明らかとなっている。{9.7.1}

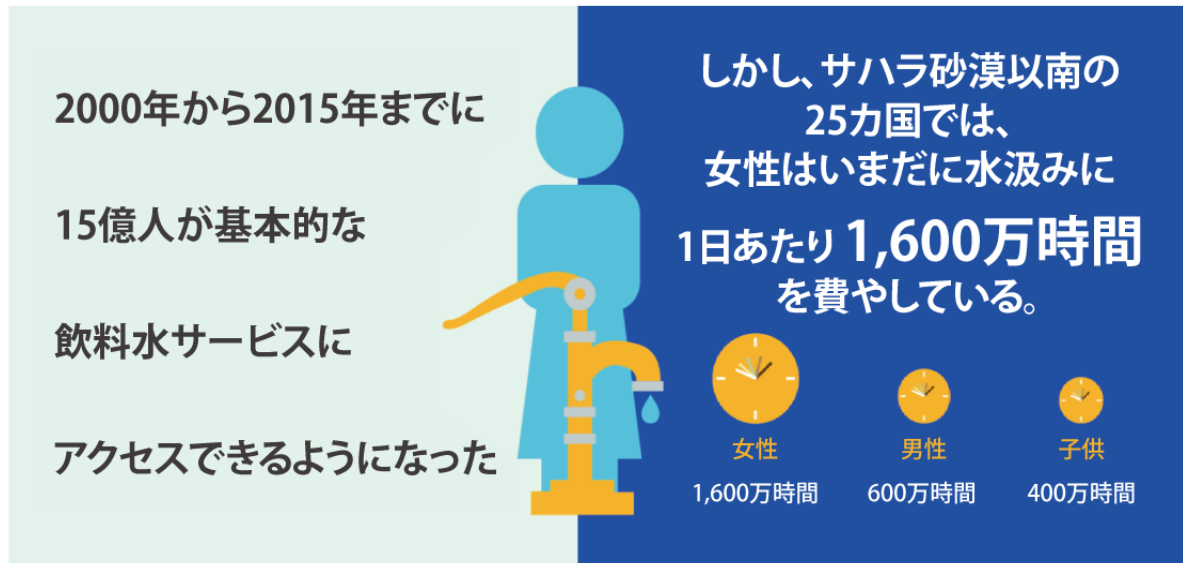


図 SPM.5. 基本的な飲料水サービスの世界的な進展および基本的な飲料水へのアクセスが欠如するサハラ以南の国々における女性への不均衡な影響に関する調査の要約

出典: ユニセフと WHO (2012 年); WHO とユニセフ (2017 年)

62. 世界全体で、農業は淡水取水量全体の平均 70%を占めており、多くのより貧しい国ではそれは 90%にもものぼる。都市や産業との水をめぐる競争が激化するにつれ、農業用水の利用効率を向上させると同時に、より多くの食料を、より少量の、より有害性の少ない肥料を使って生産することが必要となる。(十分に確立された)。地下水の多くは、灌漑・飲料水・鉱工業のために過剰に吸い上げられ急速に枯渇している(確立されたが不完全)。より持続可能な水の管理と地表水や地下水のより良いモニタリングとの両方が緊急に必要とされている。{9.4.2、9.9.5}
63. 水利用の効率化・水のリサイクル・雨水利用・淡水化の促進は、水の安全性を高め、様々な利用者や用途に公平な水配分を確保する上で、ますます重要になっている。農業部門は水利用効率と生産性の大幅な改善を必要としている。産業部門と鉱業部門には、水質汚濁の防止に加え、水利用効率の向上や水のリサイクルおよび再利用に関し大きなポテンシャルがある。洪水や家庭雑排水、廃水、帯水層への水の再注入を管理するインフラなど、水に十分に配慮した都市デザインをより広範に採用することにより、都市の水の管理やその影響を改善できる。{9.9、9.9.3、9.9.5}
64. 淡水生態系は、世界で最も生物多様性の高い生息地であり貴重な自然インフラである。湿地は気候変動による影響を防ぎ(干ばつと洪水の両方)水質を改善するが、1970 年以降、農業開発・都市化・インフラ開発・水資源の過剰開発によって、全湿地の 40%が失われた。深刻な影響としては、内水面漁業の損失があり、これにより何百万もの人々の生計が影響を受けている(確からしい)。1996 年から 2011 年までの 15 年間にわたる湿地消失による年間経済コストの合計は、2 兆 7,000 億ドルと推定されている(確からしい)。より大きな投資(公共と民間の両方)により、より持続可能な湿地管理とその修復を促進できる。{9.6}

65. 世界の全森林の合計よりも多くの炭素を貯留する湿地である泥炭地は人間の介入により破壊され、現在、世界の年間炭素排出量の約 5%を排出している(確立されたが不完全)。寒帯泥炭地の永久凍土の融解、一部の熱帯泥炭地の農業転換、さらにその他の泥炭地の転換や消失は、炭素排出量の増加やインフラの損傷、山火事などを引き起こしている。排水された泥炭地の再湿潤による再生など、泥炭地の保護と修復は、重要な気候変動緩和戦略の一つである。{9.6.2}
66. 水・食料・エネルギー・運輸・気候変動・人間の健康・生態系間の相互作用を適切に管理するためには、革新的で統合的なポリシーミックスが不可欠である。優れたガバナンスには、とりわけ統合的水資源管理が含まれる。統合的水資源管理には、統合的な洪水リスク管理(確立されたが不完全)、持続可能な開発を目指すアプローチの一つである持続可能な消費と生産を推進する循環経済(確立されたが不完全)、水効率の改善による水利用と経済成長とのデカップリングの推進などが含まれる。このようなアプローチは、土地利用計画など関連する政府部門間の分野横断的な政策の企画調整を促進する(十分に確立された)。{9.8、9.9.4}
67. 淡水に関する SDG6 を達成するには、社会的公平性と男女の平等が引き続き重要な課題である(十分に確立された)。参加型プロセスを強化することにより、地域や先住民のコミュニティから、意思決定に必要なより多くの知見を入手できる(十分に確立された)。SDG6 は、公的部門・民間部門・非政府部門・市民社会・地域主体などを参加させることによって、そして相互に関連している他の SDGs を考慮することによってのみ達成することができる。{20.3、9.10、16.4}
68. 水資源・水関連生態系の管理・気候変動に関する多国間環境協定は、国や地方での法的措置を通じて、統合水資源管理の法体系への組み込みを支援することができる。水に関するデータを標準化し、その範囲や厳密性を改善するための投資を増加させることは、健全な水管理のための政策とガバナンスを改善するために不可欠である。{9.10}

2.2.6 分野横断的な問題

69. いくつかの問題は、数多くの環境課題に横断的に関係している。たとえば、人間の健康・ジェンダー・都市化・教育などは、人間自身やその生計に関連している。次に、気候変動・極地・山岳・環境災害などは、環境変化に関連している。さらに、資源の利用・固形廃棄物処理・エネルギー・化学物質・食物システムなどは、すべて資源や物質の使用に関わっている。これらの課題はすべて、幾つかの環境テーマを通じて、相互に依存した動的な関係を有している。

人々と暮らし

70. 環境の状況は、社会的な条件と相互作用があり、時には人間の健康を支えたり、逆に損なったりもする(十分に確立された)。劣悪な環境の状況はもちろん改善可能だが(「変更可能な状態」、現状では、世界全体の疾病と死亡の約 25%の原因となっている(確立されたが不完全)。2015 年には、特に、屋外および屋内の大気汚染や水の汚染に起因する(十分に確立された)環境汚染によって約 900 万もの人が死亡した(確立されたが不完全)。環境の健康への影響は、年齢(子供や老人)・体調不良・貧困(国内外)・人種などと関連しており、脆弱または恵まれない人々により深刻なものとなる(確立されたが不完全)。リスクはシステム全体に関わっており、解決策は汚染源対策だけではなく、コベネフィットも念頭

に、広範囲なものとして捉える必要がある(確立されたが不完全)。「健全な地球、健康な人々」を真の発展の中心のコンセプト(理解)と捉え、大きな変化につなげていくことが必要であろう。{4.2.1}

71. 特に都市地域を中心に世界の消費の規模は大きく拡大し、地球規模の資源の流れと循環に影響を及ぼしている。都市とその周辺地域は人口と規模の両方で成長し続け、経済成長の原動力となり続けるだろう(確立されたが不完全)。この都市化の進行と今後の見通しは、既存の地方のガバナンス構造にとって大きな課題であるが、一方で、一人あたりの、そして生産単位あたりの環境影響を減らすことで、人間の福利を改善する機会も同時に提供している(決定的ではない)。都市化の現在のペースを考えると、将来の利益のためにこの機会を捉えるには、今決定している都市計画に、これをどう反映するかが極めて重要となる(十分に確立された)。{4.2.5}
72. 男女の平等(ジェンダーの問題)は、持続可能な開発・環境保護・社会正義の促進に相乗効果がある(十分に確立された)。環境問題の推進力(本質的な原因)や圧力(直接的な原因)、環境影響やその認識、それに対処するための政策や対応など環境問題のあらゆる側面は、男女間の関係や相互作用により構成され、形成されるジェンダーに関する規範や責任を考慮することによって決定される。特に、女性の参加やリーダーシップ、意思決定を支援することによって、環境政策とガバナンスにジェンダーの視点をもたらすことは重要である。これにより、従来とは異なる新しい課題や見解が見いだされ、男女別のデータが環境レビューに統合され(十分に確立された)、結果として、(国の資金などの)公的資源がさらに人間開発の優先課題や関連の投資に向けられるようになる。情報や技術へのアクセスの男女別のギャップを減らすことは、女性が土地その他の資源を管理することを強化することにつながる。{4.2.3}
73. 持続可能な開発のための教育(ESD)は、SDGsを達成し、より持続可能な社会を推進し、不可避の環境変化に対応するために不可欠である(十分に確立された)。世界中いたるところで、すべての教育分野でESDの著しい進歩があった(十分に確立された)。しかし、世界中でESDを教育システムの中心要素になるようにするには、さらなるスケールアップが必要である(十分に確立された)。経済的な障壁やジェンダーの障壁を排除する政策は、教育へのアクセスを改善する。ESDは、メディアなどによっても実施される、非公式(インフォーマル)なもしくは学校外の(ノンフォーマル)教育によって拡大することができる。地域社会との関わり合いや地方(place-based)での学習もまた重要な役割を果たす。{4.2.4}

変化する環境

74. 気候変動は気象パターンを変化させ、それが今度は環境・経済・社会に広く深い影響を与え、人々の生計・健康・水・食料・エネルギー安全保障を脅かす(十分に確立された)。それが、さらに、特に脆弱な状況にいる人々に影響を与え、貧困を増加させ、移住や強制移動を引き起こし、紛争を増大する(十分に確立された)。たとえ、現在の温暖化が止まっても、このような負の影響は続く予想される。例えば、もし温暖化を1.5°Cに抑制する目標が達成されたとしても、海面レベルは上昇し続ける。パリ協定で含意された1.5°C目標以上に気温が上がった場合、このようなリスクはさらに増幅される(確立された)。{4.3.1}
75. 極地表面の温度の上昇は世界の平均気温上昇より2倍以上大きい(十分に確立された)。この増幅された温暖化は、北極圏の海氷の後退、永久凍土の融雪、積雪量の減少、氷床・氷棚・山岳氷河の体積の減少など、極域気候システムの他の要素に連鎖的な影響を及ぼす(十分に確立された)。{4.3.2}こ

これらの影響は、翻って、地球規模での海面上昇の加速や、気候や気象パターンの乱れなど、世界的な影響を及ぼす。

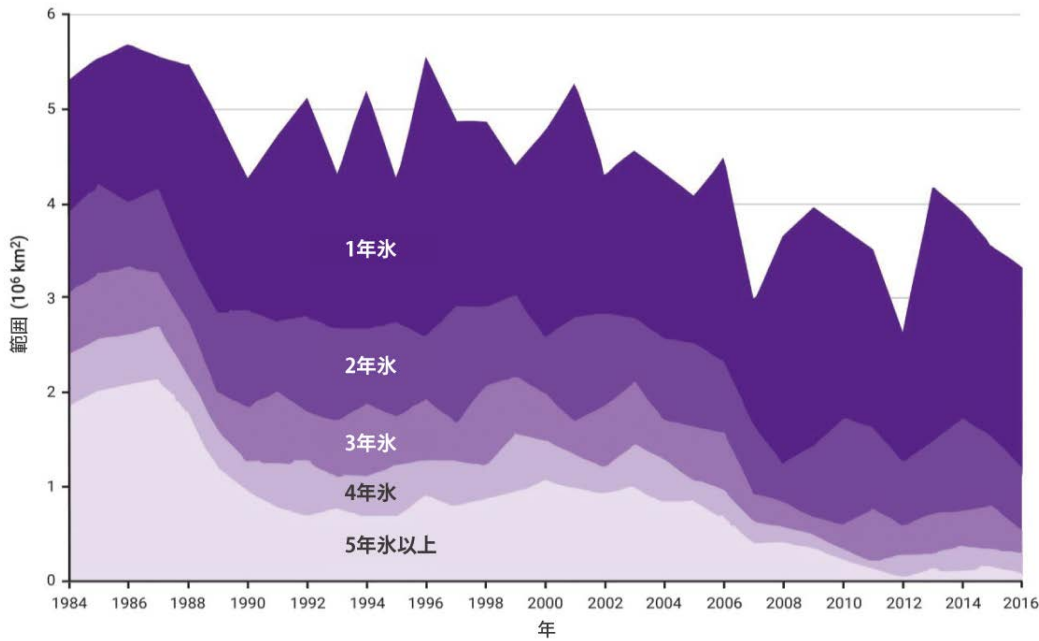


図 SPM.6. 時代別の北極圏の海氷の規模の減少

出典: アメリカ雪氷データセンター(2017年)

注: 数十年前まで、北極海の氷の大部分は夏でも融解しなかった。1984年には海氷の3分の1以上が5年以上前のものだった。これ以降、古い海氷の急激な減少が観測された。

76. 遅発性あるいは突発性の環境災害の影響を受ける人々の数は、相互作用する複数の要因の複合的な影響により増加している。これらの要因には、気候変動や環境の悪化・貧困と社会の不平等・人口動態や定住パターンの変化・都市部における人口密度の増加・無秩序な都市化・自然資源の持続不可能な利用・リスクに十分に対応できない弱い制度や政策などがある。災害は人間の安全保障や福利を弱体化させ、その結果、生態系・財産・インフラ・生計・経済・文化遺産などに損失や被害をもたらし、毎年何百万もの人々が自宅を放棄せざるを得なくなる。災害は女性などより脆弱な人々に、より甚大な影響を与える。{4.2.2}



図 SPM.7. 損失をもたらす自然事象数のトレンド

出典: Munich Re (2017 年)

資源と物質

77. 消費の増加と一方通行の生産消費パターン(採掘 - 使用 - 廃棄)は、生態系の回復能力を超えて資源開発を増加させ、地域から地球までのすべてのレベルで有害な結果をもたらしている(確立されたが不完全)。世界全体では、5人に2人がきちんと管理された廃棄物処理施設にアクセスできない。不適切で時には違法な行為には、食品廃棄物・電子廃棄物・海洋ごみ・廃棄物の取引・犯罪に関連するものが含まれる。先進国には廃棄物の削減と資源効率を促進するための政策があるが、途上国は依然として、不法投棄・野焼き・(廃棄物の収集のような)サービスへのアクセスの欠如など、基本的な管理上の課題に直面している(十分に確立された)。持続可能な消費と生産のような包括的な文脈における資源勘定や廃棄物管理のための健全な政策は、製品の削減・再利用・再製造・再改造を通じて、持続可能な発展を実現するアプローチの一つとしての循環経済を促進する(確立されたが不完全)。{4.4.1}
78. 世界のエネルギー消費量は、2014年から2040年にかけて大幅に増加すると予想される(たとえば、1つの見積もりによると最大63%)。その多くは、現在化石エネルギー源に依存している国々で予想される消費の増大に起因する(可能性が非常に高い)。改善された最終エネルギーサービスへの普遍的なアクセスなどの公平性とジェンダーの問題は、まだ解決されるには程遠い状況である。再生可能エネルギーの迅速な展開やコスト削減、そして効率の向上にもかかわらず、より効果的で野心的な対策なしには、エネルギー起因の温室効果ガスの排出量は、パリ協定の気温目標を達成しえないであろう(可能性が高い)。{4.4.2}
79. 化学物質は人類に多くの便益をもたらしてきた。しかし、この歴史上最も化学集約的な時代において、同時に、化学物質に付随する汚染は、地球環境問題を引き起こしてきた。というのは、化学物質は、集水池など世界でも最も人里から離れた環境に広がる可能性があるためである(十分に確立された)。日

常に使用される製品には、人間・人間以外の種・環境の健康を妨げる有害な化合物が含まれている（十分に確立された）。{4.3.3}

80. 多国間環境協定や関連する国内措置により、最も懸念のあるいくつかの化学物質対策に進捗があった。しかし、有害化学物質の評価や規制には、大きなギャップが未だに存在する。その原因は、とりわけ関連する国内法やその施行がリスクに対処するには不十分であること、さらにはイノベーションの機会を逃してしまっていることである。これらの化学物質によってもたらされるリスクに対処しないと、人々の健康や環境に悪影響を及ぼすことになり、その推定コストは数千億米ドルにもなる（確立されたが不完全）。より科学的な情報や、適用可能な国際協定がある場合の予防措置に加え、リスク評価や管理を必要とする今後の緊急問題には、内分泌攪乱や広範な抗生物質耐性、およびナノテクノロジーの使用に関する問題などが含まれる。世界的な化学物質の安全性を確保するためには、すべての国で、このような情報へのアクセスの提供や国民の意識の向上なども含む、高度な化学物質管理の実施が必要となる（十分に確立された）。技術的および経済的に実現可能な場合には、地球規模で懸念される化学物質の使用をより安全な物質で代替することを周知推進するため、規制・評価・監視を強化し、産業界や消費者の責任を明確にすることが必要である。{4.3.3}
81. 食料システムは、消費者の需要の高まりと変化に対応して、地域の生態系や世界の気候への圧力を高めている（十分に確立された）。農業は水の最大の消費者であり、持続可能な方法で管理されない場合、食料生産は、生物多様性の損失、大気・淡水・海洋の汚染、さらには土壌劣化や温室効果ガス排出の主な原因となる。環境条件や消費パターンの変化は、これらの圧力を増大させ、栄養過多や栄養不良を含む栄養失調など新たな食料安全保障上の問題を引き起こす。SDG2で構想されているように十分な栄養と持続可能な食料をすべての人に提供するためには、気候変動や自然資源の制約、人口動向や国家の能力などへの対応が大きな課題となっており、その実現には、食料生産・流通・貯蔵・加工・消費パターンに大きな変化が必要である（十分に確立された）。{4.4.3}

3. 環境政策の有効性

82. ほとんどの国が環境政策を導入し、そのような政策のためのガバナンス構造を確立しており、現在、何百もの多国間環境協定が存在している。GEO-6のパートBでは、「このような政策の革新とガバナンスのアプローチは、課題への取り組みと合意された目標の達成にどれほど効果的であったか？」という疑問に対応している。この分析では、実施された政策に関するケーススタディの評価と、分野別の様々なレベルにおける多様な政策手法を網羅する指標ベースのアプローチとを組み合わせしており、以下のものを含む。{10.5、10.7}

- 情報の提供：例えば、大気質やサンゴ礁に関するデータへのアクセス。
- 自主協定：例えば、水の使用に関する自主的な報告、持続可能な土壌管理のための自主的なガイドライン、最良の管理を行うための基準設定、持続可能性の報告。
- 経済的インセンティブおよび市場ベースの手段：例えば、用途が特定されていない水の割当（Free Water Allowance）、漁業者に対する個別の譲渡可能割当量、生態系サービスに対する支払い。
- 環境に対する計画：例えば、適応型水管理、都市の生物多様性管理。
- 技術革新の促進：例えば、持続可能な農業のための技術革新、清潔な調理用コンロのための資金調達。

- 規制アプローチ:例えば、自動車の排ガス基準、絶滅のおそれのある野生動植物の国際取引に関する条約(ワシントン条約)による野生生物取引の規制。
- コミュニティ・民間部門・市民社会が参加するガバナンスアプローチ:例えば、食品廃棄物を抑制し、コミュニティベースの保全活動を促進するための都市による行動。

評価のための指標には、例えば大気に関しては、年平均のPM_{2.5}濃度(人口加重したもの)・オゾン層破壊物質の排出量・長期の温室効果ガスの排出量などが含まれる。指標は、幅広い多国間環境協定およびSDGsに対応している。

83. 排出量と資源の枯渇を減らすための環境に関する政策と手段にイノベーションがあった(十分に確立された)。持続可能な開発に対する様々な障壁に対処し、すべての状況に当てはまる唯一の優れたアプローチはない。その意味で、政策決定におけるアプローチやイノベーションの多様性は当然のものと理解できる。{10.3}
84. 政策の設計は、少なくとも、政策の有効性を確保するための政策手段の選択と同じくらい重要である(十分に確立された)。優れた政策設計の一般的な要素は次のとおりである。
 (i)参加型でかつ包括的なデザインプロセスを通じて長期的なビジョンを設定する。(ii)ベースラインとなる環境の状況、科学に基づく定量的な目標およびマイルストーンを確立する。(iii)環境的、社会的および経済的な課題を効果的に統合する。(iv)公的資金と私的資金が最も効率的かつ有効的に使用されていること、そして社会的側面が十分詳細に検討されていることを確認するために、事前および事後の費用便益分析または費用効果分析を実施する。(v)政策の実施中には、できれば影響を受ける関係者を巻き込み、政策を状況に適応的に運用するのを支援するモニタリング体制を組み入れる。そして(vi)政策の成果と影響に関し政策の導入後の評価を実施して、将来の政策デザインの改善に役立てる(これにより政策改善のためのサイクルができる)。{11.2.3}
85. 決定された環境政策は、多くの場合、効果的な政策のために提案された基準を満たしておらず、それは、その可能性を十分に引き出していないことを意味する(確立されたが不完全)。たとえば、多くの場合、事前または事後の費用対効果分析による政策の結果の分析はされておらず、成功か失敗かを評価することは困難であり、明確で測定可能な目標は見当たらない。{Chapter 18}
86. 政策のイノベーションは、途上国で増加している(確立されたが不完全)。これには、貧困層によるアクセスの権利を満たしながら、環境改善をもたらす市場ベースや規制によるアプローチが含まれる。南アフリカでの使途が決まっていない水の割当や、チリでの持続可能な漁業政策など、自然資源へのアクセスや貧困層への収入を提供する環境政策の新たな手段の例がある。{Chapters 12-17}
87. 環境に関する政策決定は、時間の経過とともにスケールアップできれば、よりダイナミックなものになる可能性がある(確立されたが不完全)。政策は経験に基づいて修正し改善される。たとえば、目標(野心のレベル)を上げたり、より効果的な手段を選択したりできる。しかし、そのような段階的強化(ラチェットアップ)は体系的には適用されていない。(目標などの)政策へのフィードバックメカニズムが組み込まれている政策はほとんどない。したがって、時間軸に沿った(政策改善の)ダイナミクスの可能性は十分には活用されていない。多くの場合、事後評価または事前評価に必要となる現在の環境状況のベースラインが確立されていない。{11.2.2}

88. 各国間での政策の普及・拡散が増大している(十分に確立された)。(ある国で)成功した政策は、各国の事情・優先順位・能力・法律などを適切に考慮できれば、他国で取り入れるためのロールモデルとして役立つ。地方レベルでの多国間協定や政策ネットワーク実施は、国家間の政策学習の触媒としての役割を果たす。しかし、自主的取り組みやイノベーションを促す分野では政策の普及・拡散がより頻繁に行われている一方で、環境的に有害な補助金や規制アプローチの廃止などの市場ベースの手段や再分配に関わる政策は、普及・拡散の対象になることが少ない。{11.2.1}
89. マルチレベルガバナンスは、国際レベルでの政策イノベーションの根源であり、一方で、多国間環境協定は、国レベルで関連の環境政策の導入(決定)を支援している(十分に確立された)。設計から実施、監視、評価に至るまで、政策サイクルのすべての段階にステークホルダーが参加することが非常に重要である。地方レベルでは、コミュニティや都市、民間部門がすべて独自の政策アプローチを確立している。これは地方以外の他のレベルでの政策の推進にも役立つ。{11.4}
90. 統合的なアプローチは、効果的な政策の鍵である(十分に確立された)。農業・漁業・観光業・林業・産業・製造・加工・エネルギー・鉱業・運輸・インフラ・健康を含む様々な分野の環境問題をあらゆるレベルの政策立案に統合することは、環境を効果的に保護するための鍵である。環境政策が策定される際には、社会・経済的側面に特別に考慮することが必要である。同様に、ジェンダー統合型アプローチは、より効果的で革新的な環境政策の策定を支援することができる。{11.3}
91. 環境以外の分野では、環境面に関する一貫した配慮はない。経済的・社会的コベネフィットが明らかでない場合には、環境面が他の分野で考慮される(確立されたが不完全)。事前評価のためのツールは、潜在的なコベネフィットを明らかにすることができる。例えば、世界の国内総生産のわずか2%の「グリーン投資」は、気候変動や水不足、そして生態系サービスの喪失の悪影響を最小化させる一方で、2011年から2050年までの期間にわたって長期的な成長をもたらす、それは少なくともなりゆきシナリオ(BAU)と同程度の成長になり得る。戦略的環境アセスメントや環境影響アセスメント、自然資源アセスメントなどの分析が実施される例が増えてきているが、それらの可能性はまだ十分に活用されていない。他の分野に利益がない場合、あるいは利益が社会に広く分散している一方で影響力のあるグループに費用が課される場合、環境統合は不十分である(十分に確立された)。環境省など環境に責任を有する部局は、環境政策の統合を強制するには弱すぎるが多い。環境政策統合のための効果的な法的・手続的・制度的メカニズムは、広く適用もされていないし、実施もされていない(十分に確立された)。{11.3, 11.3.3}
92. 政策関連指標を使った分析によると、環境政策を推進するため相当の革新と努力がなされたにもかかわらず、その努力と効果は今日まで不十分なままである(十分に確立された)。現在の政策では残っている環境問題に対応するには不十分であり、公害防止や効率改善、環境計画などの課題に政策ギャップが残っている。より野心的でより良く設計された政策に加えて、資源の枯渇や排出量の増加は、生態系や人間の健康、経済に、部分的にはあれ不可逆的な影響を与える可能性があるため、早急な行動が必要である。{Chapters 12-17}
93. 「2030 アジェンダ」と「SDGs」を追求し、汚染防止や環境浄化(クリーンアップ)、効率改善に関し国際的に合意された環境目標を達成するには、(現状の政策は)十分ではない(確立されたが不完全)。その代わりに、それらの制度的枠組みや社会的慣行、文化的規範および価値観など、基本的な社会的・生

産的システムや構造を再構成するような革新的な変化が必要である。その革新的な変化は、先見の明のある戦略的かつ統合された政策決定を可能にし、ボトムアップ型の社会的・技術的・制度的な革新を可能にし、そのような(政策の)社会実験から得られた経験の体系的な利用を可能にする。{Chapter 18}

94. 環境ガバナンスの成功モデルは、適切に設計された政策とその実施・遵守・執行を基礎として構築されるべきである。そのようなモデルは、科学や社会からの初期のシグナルに細心の注意を払い、データ・指標・評価・政策評価・共有プラットフォームなどから構成される知識システムに関し、適切な全体管理と投資とを確実に実施すべきである。外部費用が適切に対応され、将来のリスクや機会、さらに紛争を特定するプロセスが適切に組み込まれるような「環境勘定システム」に対しより大きな投資をすることが必要である。{Chapter 18}
95. 該当する場合には、国際協定に従って予防的アプローチの適用を拡大することで、環境リスクを減らすことができる。社会的リスクに将来どう取り組んでいくにつき、政府機関・企業・市民社会の間で合意があれば、そのような連携は非常に不確実な状況においても進歩することができる。地方と国間の政策の多段階の調整は、持続可能な開発モデルへの移行を加速するのに役立つ。{Chapter 18}

4. 私たちが今進んでいる道筋を変える

4.1 緊急かつ持続的で包括的な行動の必要性

96. 追加的な政策がなければ、現在の急速な環境悪化の傾向は続く予測され、関連する「持続可能な開発目標」や「国際的に合意された環境目標」(気候変動、生物多様性の損失、水不足、過剰な栄養分の流出、土地の劣化、海洋の酸性化など)は達成されないと予想される(十分に確立された)。上記の深刻な環境圧力に加え、現在の消費・生産パターンや不平等も持続可能ではない。(その結果、)多くの環境指標は、今後間違った方向(悪化する方向)に進むものと予測される。予測される人口増加・都市化の傾向・経済の発展により、2050年に向けて食料・エネルギー・水などの自然資源の需要が大幅に増加するだろう。なりゆきシナリオ(BAU)では、生産と消費における資源効率・農業収穫量と肥料の使用量・水やエネルギー効率は改善すると予測され、それによって重要な環境資源に対する需要を部分的に相殺する。しかし、そのような改善は、すでに悪化している環境システムへの圧力を減らすには不十分であろう。{21.3.1-21.3.5}
97. 人間開発に関連する指標は改善すると予測されるが、該当する目標を達成するには不十分な動向である(確立されたが不完全)。世界的な飢餓の改善・安全な飲料水や適切な衛生施設・近代的なエネルギーへのアクセスの改善などが予測されている。しかし、そのアクセスにはかなりの不平等が残り、予測される改善の速度は該当する持続可能な開発目標を達成するには十分でない。環境関連の健康リスクは予防可能だが、2030年時点では、引き続き顕著な問題として残る。それによる世界的な子供の死亡率は減少すると予測されるが、特にサハラ以南のアフリカでは、該当する開発目標を多くの途上国が達成するのに十分ではない。さらに、大気汚染は今後数十年の間に、何百万人もの早期の死亡(premature death)を助長し続けるとされている。{21.3.2、21.3.3、21.3.4、21.3.6}

98. 全体として、世界は「2030 アジェンダ」の環境的側面と「2050 年までの国際的に合意された環境目標」を達成するための軌道に乗っていない（確立されたが不完全）。このようなトレンドを逆転させ、環境と人間の健康を取り戻すため、緊急の行動が必要である。将来の予測によると、開発は関連の目標を達成するには遅すぎるか、あるいは方向が間違っていることさえある（図 SPM.8 を参照）。このまま緊急の行動を取らなければ、現在進行中の悪影響が継続し、場合によっては、重要な環境資源や人間の健康に対し更に不可逆的な影響もたらされる可能性がある。{セクション 2.2} 現在の消費と生産のパターンは多くの国々にとって長期的にはより高価なものとなるだろう。後で環境汚染をクリーンアップするのは、それを予防するより費用が多くかかるからだ。そして、場合によっては、クリーンアップすること自体可能でなくなってしまう。例えば、気候に対する行動が遅れると、パリ協定の目標を達成するためのコストを増加させ、そしてある時点を超えると達成自体が不可能になってしまう。{21.3.3、21.4、24.4}



図 SPM.8. 関連する「SDGs」と「国際的に合意された環境目標」の目標達成に向けた世界的動向の予測

注：多くの「持続可能な開発目標」および「国際的に合意された環境目標」は、上図に示されているものよりも広い範囲に渡っている。表示されているアイコンは、関連する SDG を示している。上図は、文献に記載されている「なりゆきシナリオ (BAU)」の予測結果に基づき将来トレンドを示したものである。いくつかの目標については、複数の研究によってそのトレンドが確認されているが {SDG targets 2.1、3.2、7.1、6.4、11.6、14.3、15.5、SDG13}、他のものについては、限られたシナリオ文献しか利用できなかった。(SDG targets 6.1、6.2、6.3、14.1、14.4、15.2) {table 21.2}

4.2 変革と統合的アプローチが必要

99. 健全な地球は、持続可能な開発に必要である。その健全な地球を実現する経路が複数存在する（確立されたが不完全）。文献には、SDGs や多国間環境協定、さらに関連する国際的に合意された環境目標を達成する方法（経路）について、（重要な）情報を提供する多くのシナリオが含まれている。これらの経路は、健全な地球に向かうに当たり、いくつかの重要な移行が必要であることを強調している。その経路は、気候変動・大気汚染・土地の劣化・生物多様性の損失・水不足・海洋の過剰利用や汚染を防ぎながら、一方で、これらの資源への普遍的なアクセスを確保し、エネルギー・食料・水の持続可能な消費と生産パターンを達成することを基本としている。その経路には、ライフスタイル・消費嗜好・消費者行動の変化だけでなく、よりクリーンな製造プロセス・資源効率の改善・デカップリング・企業責任・コンプライアンスなども含まれている。{22.3}

100. SDGs、多国間環境協定、および関連する国際的に合意された環境目標を達成するためには、大きな変革が必要である。それは環境政策だけで達成できる範囲を超えている(確立されたが不完全)。(そのような変革を想定した)経路分析では、漸進的な環境政策だけでは必要な変革に対応できないことが明らかになっている。効果的な政策措置に加え、地域から国際に至るすべてのレベルで様々な協働を活用することが必要であり、それにより社会的・技術的な改善と革新を推進していくことができる。{22.4.1}
101. 気候変動および大気汚染の削減や、すべての人に持続可能なエネルギーを提供することに関連した目標を達成することは可能である。様々な方法で対策を組み合わせることができるが、迅速かつ前例のない規模で実施する必要がある(十分に確立された)。それは、エネルギーアクセス、エネルギー効率の改善や強化、ライフスタイルの変化、温室効果ガス排出の低い技術のより迅速な導入(持続可能で公平に生産されるバイオエネルギー、水力、太陽光、風力、炭素回収などを含む)、大気汚染物質の排出量の削減、さらに、土地利用、土地利用変化、森林による人為起源の温室効果ガスの吸収の増加(農業からのCO₂以外の温室効果ガス排出量を含む)などへの投資を必要とする。パリ協定に沿った経路は、現在から2050年までの間に世界経済の炭素原単位が年間4~6%(歴史的には年間1~2%)減少することを特徴としており、そうすることにより、エネルギーシステムからの温室効果ガス排出量は、2050年までにはほぼゼロになるであろう。{22.3.2}
102. 食料の消費や生産、廃棄そして再分配に関する対策と、自然保護に関する政策を(効果的に)組み合わせることによって、飢餓を解消し、生物多様性の損失を防止し、土地劣化を阻止することができる(確立されたが不完全)。これらの社会的・環境的目標を達成するシナリオは、なりゆきシナリオ(BAU)に比べて農業収穫高の50%速い改善を特徴としている。それは消費側の変化や食料分配の改善にも大きく依存している。また、生物多様性の損失を止めるには、総合的管理(landscape management)と保護地域に関する措置が必要になる。自然に基づく(ecological)インフラは、気候変動による干ばつや洪水などから農民や農村や都市のコミュニティを保護し、水質汚染を軽減し、水の供給量を増やすと同時に、生物多様性を保護することができる。持続可能な農業では、淡水システム・地下水・海洋の沿岸地帯の汚染を減らすために、窒素とリンの不均衡(肥料の過剰な投与の削減など)を減少させる必要がある。水不足を減らすには、より効率的な水利用、貯水量の増加、および淡水化への投資が必要である。文献で検討された野心的なシナリオでは、なりゆきシナリオ(BAU)に比べより高い水の使用効率が一般的に想定されているが、それでも水の安全保障は完全には達成できない。{22.3.1、22.3.3、22.3.4}
103. 健康な食事や大気汚染の低減など教育や持続可能な消費の促進に関する措置と、幅広い持続可能性に関する目標の間には、特筆すべき相乗効果がある(十分に確立された)。特に女性と女兒のために改善された教育は、健康や経済成長、貧困の減少、さらにより良い環境管理と特に強い関係がある。肉製品は作物よりも多くの土地を必要とする(図SPM.4参照)。したがって、持続可能で健康な食生活を推進し、途上国と先進国の両方で食物廃棄物を減らし、持続可能な農業を実践することは、2050年に地球上にいと予測される90~100億人の人々の栄養ニーズを満たすのに役立つ。そうすることで、生物多様性の損失を減らし、生息地の回復を促進し、土地の劣化や水不足を防ぎながら、健康と栄養の改善の間の相乗効果が実現される。化石燃料の使用をフェーズアウトし、持続可能なバイオエネルギーなどの低炭素排出燃料へ移行することは、重要なコベネフィットを作り出し、気候と大気の間での目標を達成することができる。後者は、また、人間の健康の改善、農業生産の増加および生物多様性の損失の減少との相乗効果にもつながる。{22.4.2}

104. 異なる持続可能性目標を達成することの間には、潜在的なトレードオフもある。土地ベースの気候変動緩和、すなわちバイオエネルギー作物の生産と農業の集約化は、それぞれ気候と食料の目標を達成するための重要な手段であるが、注意深く管理されないとの環境目標に重大な悪影響を及ぼす可能性がある(十分に確立された)。パリ協定と整合するほとんどすべてのシナリオは、土地ベースの緩和策を含んでいるが、それらの活用は土地の需要を増大させ、したがって土地利用パターンに潜在的に大きな影響を及ぼし、ゆくゆくは食料価格の上昇につながり、最終的に食料安全保障に影響を与える可能性がある。農業収率の改善は全体的な食料の入手可能性を増やし、自然の土地への圧力を減らす効果がある。持続不可能な農業手法を適用すると、土地の劣化や低酸素、有害な藻類の繁殖、生物多様性の喪失、温室効果ガスの排出量の増加につながる可能性がある。{22.4.2}
105. (実際の)対策と目標の間の相互関係を理解することは、相乗的な実施や政策の一貫性を確保する上で極めて重要である(十分に確立された)。統合されたアプローチは、相乗効果が把握され、潜在的なトレードオフが(適切に)対処されることを可能にする。そうすることで環境目標は、(他の目標と)同時に達成される。{22.4.2}

4.3 環境目標の達成に必要なシステム全体の変革を引き起こすイノベーション

106. 十分に調整された意欲的な政策は、社会的・技術的イノベーションと相まって、SDGs、関連する多国間環境協定および国際的に合意された環境目標の達成を可能にする(確立されたが不完全)。持続可能な開発の実現につながる変革的な経路には以下に示す要素が含まれる。(i) 持続可能性の実現に向けたシステム全体のイノベーションを誘発するためのビジョン、(ii) 社会的イノベーションと政策的イノベーション、(iii) 持続不可能な慣行の段階的廃止、(iv) 新たな政策による社会実験、(v) 地域の人々や先住民を含む多様な関係者の参画の実現。統合的なアプローチは、様々な政策や方策による相乗効果(シナジー)を高めると同時に、潜在的なトレードオフを最小化するのに役立つ。持続可能な開発をめざすビジョンとリーダーシップは、多くの人々の支持を受けることができるだろう。持続可能性の目標を達成するための統合的政策には経済的インセンティブの付与が含まれる。具体例としては、環境的に有害な補助金の撤廃、価格構造の改善、社会的費用と環境的費用を内部化するための税制の改革などが挙げられる。{24.3}
107. 大きな変革をめざす事業や革新的な解決策の一群があり、これらは全体としてSDGs、多国間環境協定の目的および国際的に合意された環境目標の達成に役立つ(未確定)。(そのためには、)社会的、政策的、技術的なイノベーションが必要とされている。既に地方レベルでは大きな変革をめざす事業や革新的な解決策が数多くあり、これらは適切にスケールアップすることが可能だと考えられる。ボトムアップのイニシアチブに目を向けると、公共および民間の幅広い利害関係者を巻き込みSDGsを達成するための、以下のようなアイデアや行動、プログラムが見えてくる。(i) 自然の摂理にもとづく解決策(生態学に基づくインフラ整備や自然回復など、地域固有の知識が含まれる)、(ii) モニタリングと報告に関するイノベーション(地球観測システムによる詳細な環境情報、市民科学イニシアチブによる分散型環境モニタリングへの市民参加、ならびに経済的、社会的および環境的要素を統合する自然資本勘定など。市民科学イニシアチブではインターネット技術が遠隔地の市民の教育と参加を可能にし、市民による水質モニタリングと関連政府機関への問題の通報が実現している)、(iii) 循環型・シェアリング経済に関わるイノベーション(特に他の生産プロセスから生じる廃棄物を有効活用するビジネスモデルを通じた資源利用の効率化の向上や、商品とサービスを仲間同士でシェアするためのイノベーション)、(iv) 有毒物質と固形廃棄物(プラスチック廃棄物を含む)の削減に役立つイノベーションや政策、(v) 持続可能性と環境に関する教育を通じた人々の意識の向上と必要なスキルの獲得、(vi) 男女平等の重

視、女性のエンパワーメント、および地方から世界に至るすべての現場においてあらゆる人々が公平に扱われることを促進するための解決策、(vii)スマートで持続可能な都市(例えば、交通、消費パターン、エネルギー、栄養、水、廃棄物管理などの都市の持続可能性に関わる主要課題の解決のために、デジタル技術を活用して市民の参画を可能にする取り組み)。{17.7、23.11.1}

108. システム全体の変革を実現するには、金融投資および、個人や企業その他の非政府組織の参加が不可欠である(確立されたが不完全)。持続不可能な製品や産業プロセスは、以下の方策を導入することで段階的に淘汰されるだろう。(i)新しい規制メカニズムによる規範の設定(例えば、土地所有権の確立)、(ii)地方電化などの持続可能性を高める事業への投資を促進する資金メカニズム、化学物質の利用効率の改善や有害化学物質の最少化、それに伴う市場および市場外のリスクや影響の考慮、(iii)環境教育と持続可能性な開発のための教育を通じた、持続可能性に配慮した消費者の選択や起業家精神、加えて企業の社会的責任の強化、実行可能なビジネスモデルの促進に関する意識と能力の向上、(iv)すべての利害関係者が福利を追求するため経済活動に参加できる方策の探求と促進、(v)持続可能ではない既存技術への依存や既得権益からの脱却、(vi)汚染に価格付けする経済的手段。{23.11、24.3}
109. 大きな変革の実現には、(状況に応じて柔軟に変更できる)適応的な政策の導入、ニッチ・イノベーションを可能にする環境の整備や変化を阻害する要因の除去が必要である(確立されたが不完全)。政治・制度・ライフスタイルが変わることにより、環境が持続可能となり包摂的(インクルーシブ)な変革を可能とすることができる。地方レベルでの政策実験は、地域の実情に合わせた政策の微調整とイノベーションを直近でモニタリングする機会を与える。また、地域固有の知識体系を地域の環境管理の改善のために活用することを可能にする。さらに、裁判所や司法制度へのアクセスのような法的メカニズムの整備を通じて、環境悪化への補償を担保することは、すべての人が清潔で健康な環境への包摂的(インクルーシブ)なアクセスを確保するための重要なメカニズムとして機能する。{23.11、24.2}
110. 参加型アプローチは、政策決定者や非国家主体が持続可能な社会の実現に向けた革新的な解決策を見極め追求することに役立つ(確立されたが不完全)。参加型で草の根的なアプローチを通じて、SDGs や多国間環境協定を達成するため、利害関係者が有する有用なイニシアチブや意欲的なビジョン、経路や解決策が促進される。このプロセスには包摂的なイノベーションが含まれ、権力と意思決定が分散されることで、これまで考慮されなかった外部性が内部化される。これらのアプローチを通じて、さらに、地球規模の環境問題とその解決策に取り組む上での分配の公平性、責任と能力に関するギャップや死角が浮き彫りにされる。参加型アプローチは、個別の状況に応じた解決策を提供するのに役立つ。例えば、分散型の再生可能エネルギーとマイクログリッドは、これまでの大規模集中型のエネルギー転換モデルに挑戦する多くのボトムアップ型の持続可能なビジョンに適合する。より細分化されたデータが必要であり、それに基づき地域差やジェンダーその他の人口動態を考慮に入れることは、問題を評価し対策を考える上で重要である。SDGを達成するための政策の設計と実施においては、特に社会の中で最も脆弱で疎外されている人々のニーズを考慮に入れて、社会を構成する人々が全体として享受できる福利を、地域レベルから他のレベルの順で調整していく必要がある。情報通信技術の発展は、こうした変化を加速する可能性があるが、そのためにはプライバシー侵害などのリスクを最小限に抑える必要がある。{23.9.2、23.14、24.3.5}
111. システム全体の変革に取り組むためには、後発開発途上国への支援を含む国際協力の強化が必要である(十分に確立された)。この課題の達成には国際協力と支援が不可欠であり、財政的なコミットメントと国際資金援助が必要である。多段階・多国間の協力を改善し、異なるスケールの協力事業の間

の調整に有効なガバナンスを確立する必要がある。その解決策には、現在の相互依存関係をより適切に管理することを通じて、地域間の不平等を小さくしていくことなどがある。二国間・複数国間・多国間の環境条約は、知識システム全体の中で、包摂的かつ持続可能な発展を達成するための重要な統治メカニズムである。{11.4、19.1、23、14}

4.4 持続可能な未来への経路を選択することでもたらされる便益

112. 環境課題に取り組む政策への投資は、人間の健康と福祉、繁栄と回復力のある社会の実現を促進する(十分に確立された)。特に途上国での環境問題の解決や環境保全の確保のためには、持続可能な開発のための資金を動員することが必要である。持続可能な未来への経路が目指すのは、「健全な地球、健康な人々」の実現である。健全な地球は、そこで生きる人々に健康と長寿をもたらす。しかし、現実には2012年の世界全体の死者の死亡原因の4分の1近くが、改善可能な環境リスクと関係があった可能性がある。この割合は、脆弱な状況に置かれた人々や途上国の人々の間で大きくなる傾向にある。飢餓、安全な飲料水や衛生へのアクセス、そして近代的なエネルギーサービスへのアクセスに関する持続可能な開発目標を達成することで、栄養失調・下痢・下気道感染のリスクを減らし、2030年までの間に毎年4万人以上の5歳未満の子供の命を救うことができる。さらに、もっとも深刻な環境リスクである大気汚染は、今後も人々の健康に重大な悪影響を及ぼし続けると予測されている。複数のシナリオ研究が、なりゆきシナリオ(BAU)として今世紀半ばまでの450万人から700万人の早期死者数を推計している。しかし、気候変動対策と大気汚染対策を組み合わせることで、早期死者数を大幅に減らすことができる。{5.4.1、21.3.3、21.3.6、22.3.2、22.3.5、23.12、24.4}

113. 人々の健康を改善することは、(より健康な労働力をより多く確保でき)著しい経済的便益をもたらすととともに、人口動態学的な意義ももたらす(確立されたが不完全)。温室効果ガスの排出量と大気汚染物質を減らすことによる健康上の便益は、緩和コストを上回る可能性がある。たとえば、2°C目標を達成することで節約できる医療費の世界での合計額は、約54兆ドルと推計され、(2°C目標を達成に必要な)世界的な政策コストの約22兆ドルを上回る。子供と妊婦の死亡率の低下は、特に、女性の教育と現代の避妊などの性と生殖に関する医療サービスへのアクセスと組み合わせれば、長期的には出生率の低下につながり、環境悪化の主な要因の一つである人口増加を抑制できる可能性がある。これは、健康な人々を確保していくことが、健全な地球を支えることができるという事実を強調している。{2.3、22.3.5、24.4}

5. 行動のための知識

5.1 改善されたデータやより多くの知識は、より多くの場所でより良く、そしてより効果的な行動と解決策をもたらす

114. 行動は、すでにある利用可能な知識に基づいて行われる。すべての環境面で持続可能性を達成するために必要なことをより適切に発信するには、世界中で、オープンでアクセス可能なデータ・情報・分析・知識・科学が必要となる(確立されたが不完全)。SDGsを達成するために、多国間環境協定、国際的に合意された環境目標、そして科学に基づく目標は、異なる環境要素と非環境要素の関連性を考慮した統合的アプローチを必要としている。こうしたアプローチは、細分化された(disaggregated)データの作成なども含み、伝統的な知識と市民科学をも取り入れたものである。SDGsとその目標が達成された

かどうか、フォローアップレビューを行う必要がある。レビューの際には、国別および地域レベルの指標によって補完された世界規模の指標を使用するが、国または世界の基準となるデータがまだ存在していない目標については、基準値(ベースライン)を開発するための作業が必要になる。統合されたデータや分析は、ニーズに優先順位を付け、効果的な政策を形作り、モニタリングや評価の結果を強化することができる。{3.1、25.1}

115. 環境モニタリングや環境勘定を地理情報システムに取り込む公式統計やその他のエビデンスの収集は進歩してきた。それは知識を拡大する一方で、あらゆる環境分野におけるデータの格差を明らかにしてきた(確立されたが不完全)。より多くのデータが人々を環境と結びつけるのに役立つ。時系列データは変化を観察するための基礎であり、極めて重要である。標準化されたデータの定期的な収集は、コミュニティ内およびコミュニティ間の脆弱性を明らかにする統計や指標に変換できる。性別・民族・人種・収入・年齢・地域などに細分化されたデータは、それらの間の重大な違いを特定し、効果的な政策設計を促進する。{3.5、3.7}

116. 情報のギャップを新たなデータで埋めることに加えて、広く分散されていて容易に組み合わせることも比較することもできない既存データを統合し、整理し、調和し、さらにそのようなデータへのオープンアクセスを拡大することにより、大きな便益を得ることができる(十分に確立された)。データソースを統合し、利用可能なものをより有効に活用するには、共通のフレームワークやイニシアチブ、そして政治的意思が必要である。その文脈において、環境統計、環境・経済勘定システム、さらに国民経済勘定システム確立のための枠組みは、強く合意できる統計枠組みであり、方法論的アプローチでもあるので、広く採用される可能性がある。(図 SPM.9)。既存のデータと新しく収集されたデータの両方を合理化することは、指標の開発に不可欠なものである。{3.3}

117. 地球観測(Earth observation)システムにより、その指標が測定されうるかどうかは、データの利用可能性を確保する上で重要な要件の一つである(十分に確立された)。地球観測データは、その質や費用対効果が飛躍的に高まり、その結果、遠隔で測定できる指標は、そうでないものに比べはるかに大きな区域をカバーできるようになった。例えば、衛星によって森林劣化や土地利用変化をより正確に推計できるようになったが、海洋表面のすべての環境状況はまだモニターできない。生物多様性に関するデータは特に少なく、今でも大部分、現場での観測や遺伝子の分析などに拠っている。地下水や水利用など一部の淡水に関するデータも、測定上の課題があるため十分ではない。リモートセンシング(遠隔で測定できるもの)と現場(in situ)でしか集めることのできないデータの間の二極化は、今後地球観測技術が進むにつれてさらに拡大する。{3.4}

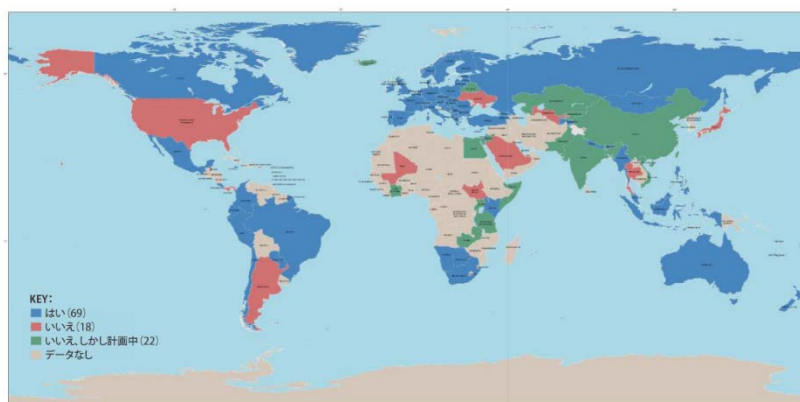


図 SPM.9. 環境・経済勘定システムが採用されている地域

118. すべての人のオープンデータへのアクセスは、公平性や透明性を確保するとともに、そのデータを持続性と開発のため最も効果的に利用するために不可欠である(確立されたが不完全)。「オープンデータ」に関する動きは近年大きな注目を集め、データが誰でも自由に利用できるようになってきている。教育はデータへのアクセスの重要な要素であり、国は環境データを分析し解釈する能力の構築について前向きに検討するべきである。多くの側面において、先進国と途上国の間にはデータのアクセスに大きな不均衡がある。これは、国民が環境を理解する能力や環境の人々の健康への影響、さらに社会経済の改善に向けた環境データの利用に関して、国際的な格差を拡大するものである。{25.2.2}

5.2 新たなデータソースや地球-人間システムモデリングの発展がもたらす機会

119. 地球観測データや地球-人間システムモデルのような新たなデータソースを、社会・経済データやコンテキスト分析と組み合わせることで、SDGs や多国間環境協定の達成に向けたより良い政策決定が可能になる(確立されたが不完全)。新しいアプローチや技術を通じて生み出される「ビッグデータ」は、(総合的な)環境アセスメントプロセスに有益な情報を与える強力な資源となりつつある。アルゴリズムやプログラミング、さらに機械的な方法などにより進化する人工知能(AI)や技術分析は、意思決定に向けたエビデンススペースの情報を高度化させ、いわゆる「第4次産業革命」の一角を形成する。ビッグデータを効果的に活用・分析できれば、環境知識を進展させられる可能性が非常に大きい。とりわけ、ビッグデータ収集に関与する大企業などの民間部門と公共部門との連携の強化は、経済的に実行可能で公平な解決策の推進にあたっては極めて重要である。ビッグデータ利用のためのプロトコルは継続的に開発され改善されているが、その進化が極めて急速であるがゆえに誤解と誤用を招く可能性がある。倫理、プライバシーの保護などの問題に関し、早急に政策上の注意が向けられる必要がある。{25.1.2}
120. 将来のセンサー技術は、空間的ならびに人口動態的データの細分化を可能にすると見られる(確立されたが不完全)。衛星や空中、さらに地上ベースの(観測)ネットワークを組み合わせることで、ほぼリアルタイムに地方から地域、地球レベルに至る新たな展開や影響のモニタリングが可能となる。結果として作り出されるデータや情報は、急速に成長するデジタル基盤と組み合わせれば、リアルタイムで変化する状況への迅速な対応を可能とする。しかし、これらの便益の実現は、環境データと社会経済情報との意味ある組合せの実現に加えて、データの収集・加工・抽出・活用などに関するそれぞれの国における適切なガバナンスと(その国の)状況に依存する。{25.1.2}
121. 地球観測がリモートセンシングによるビッグデータの主な推進要因である一方、市民科学は、分散したソースから得られる現場のデータのタイムリーで費用対効果の高い収集を可能にする(十分に確立された)。スマートセンサー(感知器)やモバイルデバイス(可動型の機器)、Webアプリケーションなどの新たな技術と組み合わせると、市民科学により地理的に特定できる大量のデータの収集と分析が可能になる。それにより、必要な情報の提供を通じた意思決定を支援し、環境問題に関して市民を教育し、加えて市民参加を活発化させることができる。しかし、市民科学データが適切な質を有し、代表性があり、健全に分析され、結果が効果的に分配されるかどうかなど、普及するにあたっては重要な課題がいくつか存在する。{25.1.1}
122. 伝統的知識は、いまだ世界的には十分に活用されていないが、科学的知識を補完できる重要な情報源である(十分に確立された)。2007年に採択された先住民の権利に関する国際連合宣言は、先住

民による伝統的知識の文書化や回復、強化を支援するものであるが、情報収集の管理や伝統的知識と他の知識体系との統合に必要な、実際的な手法に関する能力開発が必要である。伝統的知識を有する者と学術・政府間での協働作業は、環境に対する理解や配慮を強化するデータの作成や知識の創出・拡充に必要な革新的なプロセスや手順、さらにツールの開発などを主導してきた。{25.1.3}

123. データギャップは、現実には、これからも当分の間継続するが、重要なことは、それを理由として緊急の行動を遅らせるべきではないということである(十分に確立された)。すべてのレベルの意思決定者は、意思決定に際し新たなデータを待つことはできない。しかし、その時点の知識を活用しエビデンスに基づいた対策を行い、新しい知識が利用可能になった時点で、それに適応的・応答的な対応をとるべきである。政府や社会は、データの進化的状況を受け入れ、新しい情報技術能力の開発を促進し、既存および新規のデータや新たな知識ツールの双方を活用する総合的なアプローチを採用する必要がある。{25.2.4}

124. 地球上および宇宙空間における観測ネットワークから作り出されるデータや情報に関する国際的な協力と(データの)共有は、成功への鍵である(十分に確立された)。次世代の専門家を育てるための教育やトレーニングへの継続的な投資は、GEO-6で掲げられた「健全な地球、健康な人々」という課題を実現していくための多世代にわたる挑戦を、強化し維持するために不可欠である。{25.3}

5.3 進むべき道

125. GEO-6は、現在から2030年、さらにその先の2050年を見通し、今日の世界が直面する多くの課題と機会を提示した。地方から国家、そして国家間のあらゆるレベルにおいて展開する、すべての種類のデータと知識に関し進行する大きな変革は、私たちが環境とガバナンスの課題に取り組み、進歩していくために必要な能力を高める機会を提供している。最も重要なのは、SDGs、多国間環境協定、国際的に合意された環境目標や他の科学的根拠に基づく目標を達成するために、環境、経済および社会的な活動を(将来に向けての)経路に統合する、大胆かつ迅速、そして持続可能で包括的な行動を取ることである。

*本版は、国連環境計画(UNEP) Global Environment Outlook GEO-6 (Summary for Policymakers) の IGES 仮訳である。

Global Environment Outlook GEO-6 (Summary for Policymakers) © UNEP, 2019

© IGES, 2019

UNEP 及び IGES は、本版で提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じた場合にも一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

References

Figure SPM.1. Relationship between planetary health and human health

Gupta, J., Hurley, F., Grobicki, A.M., Keating, T., Stoett, P., Baker, E. et al. (2019). Communicating the health of the planet and its links to human health. *Lancet Planet Health* 3.

Figure SPM.2. Global Living Planet Index

World Wide Fund for Nature and Zoological Society of London (2018). *Living Planet Report 2018: Aiming Higher*. Gland, Switzerland. https://c402277.ssl.cf1.rackcdn.com/publications/1187/files/original/LPR2018_Full_Report_Spreads.pdf.

Figure SPM.3. Map showing the maximum heat stress experienced during the 2014–2017 global coral bleaching event

United States National Oceanic and Atmospheric Administration (2017). Coral bleaching during and since the 2014–2017 global coral bleaching event: status and an appeal for observations.

https://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/analyses_guidance/global_coral_bleaching_2014-17_status.php.

Figure SPM.4. Global surface area allocation for food production

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017). Food and agriculture data.

<http://www.fao.org/faostat/en/#home>.

Roser, M. and Ritchie, H. (2018). Yields and land use in agriculture. <https://ourworldindata.org/yields-and-land-use-in-agriculture>.

Figure SPM.5. Summary of global progress in providing basic drinking water services and the disproportionate impact on women in sub-Saharan countries who still lack access to basic drinking water services

United Nations Children’s Fund and World Health Organization (2012). Progress on Drinking Water and Sanitation.

https://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp_report/en/

World Health Organization and United Nations Children’s Fund (2017). Safely Managed Drinking Water: Thematic Report on Drinking Water 2017. Geneva. <https://washdata.org/report/jmp-2017-tr-smdw>.

Figure SPM.6. Reduction in the extent of Arctic sea ice by age

United States National Snow and Ice Data Center (2017). Arctic Sea Ice 2017: Tapping the Brakes in September. National Snow and Ice Data Center. <http://nsidc.org/arcticseaicenews/2017/10/>.

Figure SPM.7. Trends in numbers of loss-related natural events

Munich Re (2017). Natural Disasters: The Year in Figures.

<https://natcatservice.munichre.com/events/1?filter=eyJ5ZWZyRnJvbSI6MTk4Mk4wVWVhclRvIjoyMDE3fQ%3D%3D&type=1>.

Figure SPM.8. Projected global trends in target achievement for selected Sustainable Development Goals and internationally agreed environmental goals

Integrative diagram by the authors.

Figure SPM.9. Extent of adoption of the System of Environmental-Economic Accounting

United Nations (2018). Global Assessment of Environmental-Economic Accounting and Supporting Statistics 2017.

<https://unstats.un.org/unsd/statcom/49th-session/documents/BG-Item3h-2017-Global-Assessment-of-Environmental-Economic-Accounting-E.pdf>.