



# 必要なデータの見直し



© Nikada/iStock



執筆協力者: Charles Davies, Ashbindu Singh and Jaap van Woerden

主科学査読者: Rainer M. Krug

本章は事務局によって作成されたものである。

# 主要メッセージ

世界的な調査プログラムが実施され、環境情報を収集して人を引きつけるやり方でそれらを提示する技術が急速に向上したことで、現在と将来の環境問題について討論されている内容が情報提供されつつある。しかし、環境に関するデータ、特に、淡水の量や質、地下水の涸渇、生態系サービス、自然生息地の損失、土地荒廃、化学物質や廃棄物などの項目について、時系列の科学的に信頼できるデータが欠如しており、証拠に基づく政策を進展させる際の大きな障害になっている。

公式な環境統計は、まだ新しい分野のことであり、多くの国々においてデータの入手が困難であったりデータの質が低い。国の統計局によってその多くが収集され編集される環境統計は、GEO-5のような評価報告書にとって、最も重要な情報源の1つであるが、国連やその他機関から出される世界的報告書や大陸域の報告書では、通常、欠落している箇所がある場合は、欠落のままであるか、古いデータや推定値が使用される。

環境情報を支えていくための能力の開発が、特に開発途上国において著しく強化される必要がある。同じ項目に関するデータを作る際に、様々な国々が様々な手法を用いるために、多くの場合、比較が困難になる。このため、定期的なモニタリングが必要であり、国や大陸域をまたがって比較できるようにするために、データ作成の

手法を国際規格に沿うよう一致させることが必要である。また優先されるべきことは、既存の科学的な環境データが断片化しているなら、それらを国家レベルで統合し； 広範囲の潜在的な利用者に対して、例えばインターネット上で容易にアクセスできるようにし； その環境データを政策策定に使用される公的統計と結び付けることである。

環境問題には国境がないので、国際協力が不可欠である。環境情報を支える多くの世界や大陸域のイニシアチブの中のいくつかは、本章で説明される。比較可能なデータを国際的に協力して共有することが、気候変動のような地球規模の問題に対処する上で、また越境水路、大洋や海、極地域に関する環境問題に取り組む上で、特に重要である。現在、その協力メカニズムは、いくつかの地域において他の地域よりもはるかに強い。

効果的な環境政策を開発するための情報は十分に存在しており、データの欠落によって不実行が正当化されることはまずない。しかし、データ収集をより体系的に行う取り組みは、各国政府が国際的な目標へと向かう進展度を評価するのに役立つ、政府が政策の焦点を高め、政策の影響をモニターし、限られた資源を最も危機的な環境問題に投入して取り組むことができるようにする手助けとなる。

## 背景

本章は、GEO-5 が基にしているデータについて寸評を提供し、現在利用しているデータの制約のいくつかを明らかにし、また環境情報を下支えしているいくつかの世界プログラムと大陸域プログラムについて述べ、国々や大陸域がより効果的な環境モニタリングを促進できるようにするための最優先事項をいくつか特定する。

本章は、細かいことや技術的なことよりも、むしろ実際的なことに焦点を当てようとしている。世界の諸政府および多様な利害関係者で構成された協議会の要請に沿って、本章は、環境の現状と傾向（第1部）を追跡するために必要とされるデータに重点を置き、政策対応（第2部と第3部）に関するデータニーズについては簡潔に述べる。

## 定義

**データ**：「参照したり、分析するために使用される事実や統計値」のことであり(COD 2003)。本報告書でデータという場合は、普通に、ある種の科学的手法によって集められた複数の情報を指す。一個のデータという場合は、例えばカイロの繁華街で午前 8:00 に測定された気温である。

**データセット**：特定の課題について集積されたデータのことで、例えばカイロの繁華街の過去の気温についての記録である。

**情報**：「調査や研究の結果として、提供されたり習得される事実や知見」のことで(COD 2003)、本報告書における情報という言葉は、それらを用いる人によって正確に理解されたり不正確であったりする事実やデータや逸話や分析結果等の幅広い意味を持ち、例えばカイロを訪れるべき最も良い時期は 11 月から 3 月までの涼しい数か月間である、といったものである。

**統計**：本報告書において、統計とは、国の統計局によって収集された公的データを表記する際に使用されるものである。

**環境統計**：環境の現状と傾向について表記する統計のことで、自然環境（大気と気候、水、陸、土）という媒体、その媒体内の生物相、および人の居住地が対象とされる(OECD 2007)。

## 序文

GEO-5 のような評価書の事実としての質や、科学的な質は、環境の現状や傾向に関してどのようなデータが入手できるかに大きく左右される。経済データや社会データは、環境変化をもたらす駆動要因や社会経済的な影響（Box 8.1）を分析し、可能な対策やシナリオを検討するために重要である。指標は、多くの変数に関するデータを結び付けパッケージ化することによって得られるもので、情報を要約するため、また情報の伝達や理解を容易にするために使用される。その他様々な手段が、データや情報を視覚化し、提示し、広めるために使用される。

### Box 8.1 地球の環境変化をもたらす駆動要因に 関して欠落している 3 つの主要データ

#### 人の移住

移住者がどこから来て、どこに行っているかというデータが、国際間での移住と国内での移住の両方に関して、また永続的な移住と一時的移住の両方に関して必要である。そのデータには、時期、人数、地理的な場所が含まれることが望ましい。

#### 農業システム

栄養塩類と水の流入と流出、ならびにその他の重要な資源の流れに関する基本的な情報が必要である。

#### 経済的生産に対する環境フットプリント

国レベルや製品レベルで、生産と消費のパターンが環境システムにどれほど影響しているかを理解するために、エネルギーと水の入力ならびに主要な汚染の出力に関する情報が必要である。

情報を入手できるか否かは、次のような諸活動に依存する。まずデータ収集で、例えば、大気と水の汚染レベル、海面水温の測定、土地被覆図作成のための人工衛星によるリモートセンシング画像等の収集；次に定期的な測定、比較を可能にする測定、また時系列測定などのモニタリングプログラム；次いで長時間かけて得られる傾向の比較や、設定ターゲットに向けた進展度などの、政策決定者が利用できる情報を作成するためのデータ分析；そしてパターンや傾向を説明するための結果についての解釈；などである。既存情報の欠落や、能力向上の必要性は、これらの諸活動の全領域に関連することである。

情報技術、リモートセンシング、地図情報システム(GIS)、全地球測位システム(GPS)、データベース管理、計測機器、データ視覚化ツール、ソーシャルメディア、インターネット、の急速な進歩によって、情報を収集し広めるためのこれまでにない機会が提供されている。デジタルデータ化される傾向によって、GEO のような従来の定期的で分析的な報告書に加えて、環境の現状を報告する新しい可能性が切り開かれ、利用者がデータや地図やその他情報に直接アクセスしたりダウンロードすることが可能になった。そうは言っても、多くの国の統計局は、国際的な協力や支援の恩恵を受けられる領域である統計システムの近代化に、このポテンシャルをまだ活用できていない。

大陸域と世界レベルで環境の変化を追跡するために、国際的に比較可能なデータが必要である。環境の現状や傾向を追跡するためのほとんどのデータは、国レベルで集められるが、その入手の可能性も質も、多くの国々でまだ低いままである。多くの国が、国独自のガイドラインに従うか、国際的なガイドラインの中のある改訂版に従っているため、国際的に比較可能なデータが生み出されない。

データは、広範囲にわたる公的および私的な情報源によって生成されるが、多くの場合これらは散在していて、世界的に比

較することが困難である。その上、私的に生成されたデータは知的所有権によって保護され、費用を支払った場合にのみ利用できるが、知的所有権が無ければデータは全く収集されなかったかもしれない。

2009年の国連報告で、「環境統計は、高い頻度で、高品質な統計としての標準的な特性、いわゆる適合性、正確性、適時性、アクセス可能性、解釈可能性、整合性、のうちの一つ以上を欠いていることが多い。環境統計がその場しのぎで、広く分散し、質のレベルが様々であるという事実を見れば、環境統計の指針となる体系化された基本構成、いわゆる枠組みが必要であることは明らかである(UN 2009)。」と述べられている。

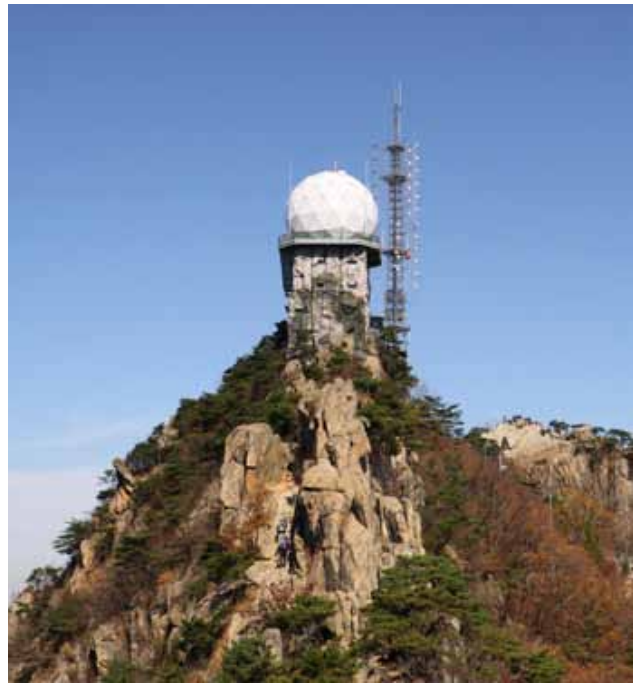
## 環境情報を支援する国際プログラム

多くの国際的なプログラムによって、データ収集や分析が支援され、環境の現状についての様々な項目のデータや情報が統合され、編纂され、広められ、提示されている。国連から発信される環境データや情報は、多くの場合、各国政府によって集められた統計に依存していることに留意しなければならない。

国連は、2002年の持続可能な開発に関する世界首脳会議(WSSD)と、国連の持続可能な開発委員会(CSD)の決定に応じて、持続可能な開発のためのコアセット指標(core set of indicators)を開発した。2007年10月に出版されたこれら指標の最新改訂版には、貧困、ガバナンス、健康、教育、人口動態、自然災害、大気、陸、大洋、海と沿岸、淡水、生物多様性、経済発展、世界経済パートナーシップ、消費と生産のパターン、を対象とする50のコアセット指標が含まれている(UN 2007b)。

環境統計整備に関する枠組み(UN 1984)は、各国が環境や関連する社会経済的データを整備し体系化するための、ひな形やガイドの役割を果たす。国連統計部(UNSD)は、国の統計制度が持つ伝統的な統計データの収集手法だけでなく、科学的モニタリングから得られる情報も含めて、広範囲に及ぶ環境統計の作成者たちにとって、この枠組みが中心(ハブ)となる転換がもたらされるよう、この枠組みを更新する作業プログラムを承認した。その更新は、各国内の環境データの統合、ならびに環境、経済、社会の各データの統合強化を目指す(UN 2009)。

環境統計におけるデータの収集、提供、トレーニング、能力向上のプログラムは、環境統計事務局間のワーキンググループ(IWGENV)によってコーディネートされ、国連統計部によって実施される。環境統計に関する国連統計部(UNSD)と国連環境計画(UNEP)によるアンケート調査は、水、大気、陸、廃棄物というテーマを対象にしている(UN 2011)。また国連統計部は、各国の環境経済勘定の現状についての特定データを集めて(UN 2007a)、国連環境経済勘定に関する専門家委員会(UNCREEA)の下で、環境経済勘定システム(SEEA)を開



韓国の冠岳山(クアナクサン)の測候所 ©Matteus/IStock

発した。経済協力開発機構(OECD)や欧州連合統計局(Eurostat)のような国連機関や国際的パートナーによる統計データに関する作業は、統計活動調整委員会(CCSA)によってコーディネートされ、また国連機関の間でのデータ交換は、UN dataの仕組み(data.un.org)を通して促進されている。

顕著な指標群や指数は、ミレニアム開発目標(MDGs)、特に環境の持続可能性を確保するためのMDG7に関する10個の指標と関連がある。指標群には、国連開発計画(UNDP)による人間開発指数(HDI)、エール大学の環境パフォーマンス指標、OECDのコアセット指標とキー環境指標、欧州環境機構(EEA)のコアセット指標などがある。多くの環境関連の世界的条約や大陸域の条約は、モニタリングや報告を行うプログラムを持っており、モンテリオール議定書の事務局のような条約事務局の多くが、担当する領域でのデータ収集、モニタリング、解釈、分析を行って国々を支援している(UNEP 1999)。

人工衛星によるリモートセンシングや、測候所や海洋ブイのネットワークといった技術からもたらされる地理空間データは、環境情報のもう一つの重要な源泉であるが、全球地球観測システム(GEOSS)のような、国際的な大きな地球変動研究プログラムやイニシアチブが、この種の情報にアクセスする新たな機会を提供している。GEOSSは、世界中の既存および計画中の観測システムを結び付けることによって、また情報の欠落がある場合には、新システムの開発を支援することによって、種々様々な利用者に意思決定の支援ツールを提供するために設立された。またGEOSSは共通の技術基準の普及を促し、多くの様々な観測手段から得られるデータを、一貫性のあるデータセットの中に結合させることを可能にする。さらにGEOSSのデータ共有原理は、人工衛星の運用者に対して、データへのアクセスをより多く可能とするよう促してきた(GEO 2010)。

表8.1 環境 Data Explorerのデータ提供者

環境 Data Explorer のウェブサイト(geodata.grid.unep.ch)にて、最新情報やデータ提供者へのウェブリンクを見ることができる。

生物多様性指標パートナーシップ (BIP)  
Biodiversity Indicators Partnership  
フランス地質調査所 (BRGM)  
Bureau de Recherches Géologiques et Minières  
二酸化炭素情報分析センター (CDIAC)  
Carbon Dioxide Information Analysis Center  
環境システム調査センター (CESR)  
Center for Environmental Systems Research  
国際地球科学情報ネットワーク協会 (CIESIN)  
Center for International Earth Science Information Network  
災害疫学研究センター (CRED)  
Centre for Research on the Epidemiology of Disasters  
宇宙力学研究コロラドセンター (CCAR)  
Colorado Center for Astrodyamics Research  
オーストラリア連邦科学産業研究機構 (CSIRO)  
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation  
コンサーベーション・インターナショナル (CI)  
Conservation International  
環境システム研究所 (ESRI)  
Environmental Systems Research Institute  
欧州委員会共同研究センター(JRC) の環境持続可能性研究所 (IES)  
European Commission Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability  
欧州宇宙機関 (ESA)  
European Space Agency  
国連食糧農業機関 (FAO)  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
森林管理協議会 (FSC)  
Forest Stewardship Council  
グローバル・フットプリント・ネットワーク (GFN)  
Global Footprint Network  
Global Land Cover Facility (GLCF)  
気象変動に関する政府間パネル (IPCC)  
Intergovernmental Panel on Climate Change  
国際熱帯農業センター (CIAT)  
International Centre for Tropical Agriculture  
国際エネルギー機関 (IEA)  
International Energy Agency  
国際地下水資源アセスメントセンター (IGRAC)  
International Groundwater Resources Assessment Centre  
国際労働機関 (ILO)  
International Labour Organization  
国際標準化機構 (ISO)  
International Organization for Standardization  
国際自然保護連合 (IUCN)  
International Union for the Conservation of Nature  
IUCN と UNEP による世界自然保全モニタリングセンターの世界保護地域データベース (WDPA)  
IUCN と UNEP World Conservation Monitoring Centre - World Database on Protected Areas  
米航空宇宙局 (NASA)  
National Aeronautics and Space Administration, United States  
NASA のゴダード宇宙飛行センター (GSFC)  
NASA Goddard Space Flight Center  
米国立生態系分析・統合センター (NCEAS)  
National Center for Ecological Analysis and Synthesis, United States  
全米海洋漁業局 (NMFS)  
National Marine Fisheries Service, United States  
米国立地球物理データセンター (NGDC)  
National Geophysical Data Center, United States  
米国海洋大気局 (NOAA)  
National Oceanic and Atmospheric Administration, United States  
オランダ環境評価庁 (PBL)  
Netherlands Environment Assessment Agency

原子力機関 (NEA)  
Nuclear Energy Agency  
経済協力開発機構 (OECD)  
Organisation for Economic Co-operation and Development  
森林認証プログラム (PEFC)  
Programme for the Endorsement of Forest Certification  
ラムサール条約の事務局  
Ramsar Convention Bureau  
バーゼル条約の事務局  
Secretariat of the Basel Convention  
生物多様性条約の事務局  
Secretariat of the Convention on Biological Diversity  
国連砂漠化防止条約 (UNCCD) の事務局  
Secretariat of the United Nations Convention to Combat Desertification  
国連気候変動枠組み条約 (UNFCCC) の事務局  
Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change  
国連児童基金 (ユニセフ)  
United Nations Children's Fund  
国連開発計画 (UNDP)  
United Nations Development Programme  
国連教育科学文化機関 (ユネスコ)  
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
国連環境計画 (UNEP)  
United Nations Environment Programme  
UNEP/GRID-Arendal  
UNEP の地球環境モニタリングシステムの中の陸水監視部門 (GEMS Water)  
UNEP Global Environmental Monitoring System - Water Programme  
UNEP の世界自然保全モニタリングセンター (UNEP-WCMC)  
UNEP World Conservation Monitoring Centre  
国連難民高等弁務官事務所 (UNHCR)  
United Nations Refugee Agency  
(以前は、United Nations High Commissioner for Refugees)  
国連法務部 (OLA)  
United Nations Office of Legal Affairs  
国連人口部 (UNPD)  
United Nations Population Division  
国連統計部 (UNSD)  
United Nations Statistics Division  
アメリカ地質調査所 (USG)  
United States Geological Survey  
カリフォルニア大学バークレー校の脊椎動物博物館  
University of California at Berkeley Museum of Vertebrate Zoology  
メリーランド大学 (UMD)  
University of Maryland  
モンタナ大学の生態系及び保全科学部  
University of Montana Department of Ecosystem and Conservation Sciences  
ウォーター・フットプリント・ネットワーク (WFN)  
Water Footprint Network  
世界銀行の世界開発指標 (WDI)  
World Development Indicators, World Bank  
世界エネルギー会議 (WEC)  
World Energy Council  
世界氷河モニタリングサービス (WGMS)  
World Glacier Monitoring Service  
世界保健機構 (WHO)  
World Health Organization  
WHO による州・県レベル行政界データセットプロジェクト (SALB)  
Second Administrative Level Boundaries dataset project  
WHO とユニセフによる水と衛生施設に関する共同モニタリング事業 (JMP)  
Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation  
WHO とユニセフによるロールバックマラリア  
Roll Back Malaria  
世界銀行  
World Bank

UNEP の環境 Data Explorer(geodata.grid.unep.ch)は、500 以上の変数を対象にした広範囲の経済、社会、環境に関するデータを編纂して提示しており、GEO やその他の環境影響評価を裏付ける、環境の現状や傾向を追跡するために用いることができる。データ提供者や変数の最新リストは、Data Explorer (表 8.1) 上で入手できる。

## テーマ別の欠落点

多くの世界プログラムは、国家レベルで集められるデータを支援し、編纂することに重点を置いている。ほとんどすべてのテーマに関して、データ入手の可能性が地理的に偏っていて、

開発途上国におけるデータが一般的に乏しい。地方政府レベルで集められたデータ（例えば都市の大気質に関して）は、さらに一層、断片化している傾向がある。二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）のいくつかの排出源を含め、産業活動や体系化された経済部門に結び付けられている変数は、容易に測定されモニター可能である。その他、森林被覆などの項目も、人工衛星のリモートセンシングを用いて、広いスケールで評価されることができる。しかし、人の健康に害を及ぼす大気汚染や水質汚染のような環境変化の影響は、広域に拡がるため、測定することも、特定の原因に結び付けることも難しい場合がある。これらの制約が、環境変化の影響を測定する際の重大な問題となっている。

環境の現状についての科学的側面と政策的側面の両方に関する調査は、絶えず進展し続けており、各国は新しく出現する問題に関するデータを集める際に、より大きな課題に直面する。極地域、公海上、大気上層でのデータ収集やモニタリングは、国際的に協力して実施されるプログラムに依存する。

## 大気

- 気候データは、開発途上国において著しく不足しているため、いくつかの大陸域では依然として制約されたままである。温度変化を大陸のスケールよりも細かい精度で把握し、その変化を人や自然の原因に帰属させることは、依然として難しく、土地利用の変化や汚染などの要因が複雑に絡まっている（IPCC 2007）。気候変動や極端現象から受ける影響は、性別、年齢、社会的地位に左右されると同時に、富や教育レベル、身体的障害、健康状態などの広範囲に及ぶ経済的、社会的、地理的、文化的、制度的な要因、

そしてガバナンスや環境の要因にも左右される。一般に、災害リスクを減らすための災害のデータと災害対策に関するデータが、地方レベルで欠けている（IPCC 2011）。

- 温室効果ガスの排出、オゾン層破壊物質、その他多くの汚染物質に関するデータの質や量が、近年向上してきたが、それはそれらのデータが国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）やモントリオール議定書を含む、多くの国際的なプログラムや条約によって必要とされ、支援されているからである。排出量データについての政策の適合性は、それらを部門別に、例えば輸送などの部門に分けることによって高められる。つまり陸上輸送、航空輸送、水上輸送といったサブ部門別や、燃料やエンジンのタイプ別に分けることで高められる。関連する条約の締約国でない国々にとって、データ入手の可能性はより限定的であり、欠落する部分については、多くの場合、モデル推定を利用して充たされる。
- 世界的な条約において焦点が当てられていない汚染物質である、硝酸塩、硫酸塩、対流圏オゾン、粒子状物質、黒色炭素、に関する大気質データについては多くが欠落しており、特に開発途上国ではそうで、データが入手できても、それらが断片化していて、アクセスが困難なことがある。屋内大気汚染は、特に低所得国において女性に過度の影響を及ぼし、主な死亡原因となっている。人々の家屋の内部をモニターすることは現実的ではないため、世界疾病負荷を算定する WHO の計画では、屋内大気汚染の影響の推定値が利用される（WHO 2010, 2009）。



世界の主なバイオ燃料作物の一つであるサトウキビ。バイオ燃料の生産や使用に関するデータには依然として重大な欠落点がある。

© Wendy Townrow/iStock

## 陸

土地の被覆と利用に関する評価方法は様々であり、実に様々な結果がもたらされる。一般に、これらの項目に関して入手できるデータには多くの不備がある。

- 世界の乾燥区域の範囲は、様々なプログラムによって、様々な分類や方法論が用いられるために不明確である (ICTSD 2007)。
- 人工衛星のデータを使用する新しい推定法が開発されつつあるが、土地荒廃に関して世界規模で比較できるデータは限定されており、乾燥地域の国々が土地荒廃に対処するために、最も大切な情報ベースにしてきたものは、1990年の「地球規模での人為的土壌劣化に関する評価」(GLASOD) にまで遡らねばならない (UN 2004)。
- 湿地に関して、包括的な完成した世界規模のデータベースは存在せず、また地球の湿地範囲に関する様々な推定は、極めて一貫性がない (Lehner and Doll 2004; Finlayson *et al.* 1999)。
- リモートセンシングは土地被覆や土地利用に関する知識を前進させただけでも、様々な時点のデータが、センサー技術の変化、不十分なグラントゥルーシング、生態系描写に関する取り決め不足などによって、比較できないことが多く、変化についての情報の信頼性は限定的である。例えば、森林については多くの定義が存在する。
- 人工衛星によって導き出された都市の面積の推定値は、世界の土地被覆の0.5%未満で、世界の都市人口地図に基づくこれまでの推定値より4~6倍小さい (Schneider *et al.* 2009)。
- 森林減少に関する最近のFAOによる2つの再調査で、2000~2005年のデータに対して非常に異なった傾向が示された。一つは各国の報告書に基づく調査で、過去よりも森林減少の速度が遅くなっていることを示し、もう一方はリモートセンシングに基づく調査で、その速度がより速くなっていることを示している (FAO and EC-JRC 2011; Hansen *et al.* 2010)。
- 炭素貯蔵の基準値データと貯蔵変化のモニタリングが必要とされており、放牧地と草地在著しい炭素隔離の潜在力を持っているという証拠が今もなお提出され続けている。
- バイオ燃料に関する生産や使用の拡がりなどのデータは、いくつかの国々で国レベルのデータセットを見いだしても、世界レベルでは断片化されていて不完全である。
- 国際農業開発基金 (IFAD) は、貧しい人々に対して国が土地への立ち入りや土地保有権を保証する国としての能力を評価するための一連の指標をモニターしている (IFAD 2008)。諸政府は、それらの指標やその他の社会、経済、環境の指標を応用して、アフリカやその他どこかで起こっている土地利用の変化や、大規模な国際的土地取引の影響を評価できるかもしれない (Bach *et al.* 2009)。



カトマンズのパタン旧王宮広場の都市の泉から水を飲んでいるネパール人の少女。その地元住民たちは清潔な飲料水を汲むために何時間も行列に並ぶことがよくある。 © Wendy Townrow/iStock

## 水

- 水質や水量に関する包括的なデータは、依然として優先順位が高く、越境している帯水層系の地区の製作や目録の編纂は、越境水域評価プログラム (TWAP) にとって、大きな課題であるだろう (UNEP 2011a)。
- 地下水に関する、利用可能度、質、採取、用途、管理、規制などのデータは、一般に、地表水に関するデータよりも限定的である。多くの地域で、地下水が持続不可能に採取され続けている以上、これを是正することの優先順位が高められるべきである。また、硝酸塩やヒ素のような物質による地下水汚染に関するデータが限定されている。
- 飲料水と衛生施設を利用できているかどうかに関する情報は、ミレニアム開発目標7のターゲットを追跡する過程で向上してきた。これらの問題に関する性別のデータは、依然として優先順位が高い。
- すべての水関連の疾病傾向を評価するために利用できる世界規模のデータセットは存在しないため、コレラに関する世界の傾向データが、代わりに使用されている。
- 国連水関連機関調整委員会 (UN-Water) が、統合的な水管理アプローチの現状と傾向についての情報を編纂している (UN-Water 2008a)。
- 越境水の管理は、共同でモニタリングして評価すると共に、比較可能な情報を交換することが、長期にわたって持続可能な信頼できる協力関係を形成するために必要である (UN-Water 2008b)。



## Box 8.2 ヒマラヤ山脈の氷河のモニタリング

アジアのヒマラヤ山脈やその他の高い山脈の氷河は、大陸の主要な河川の源泉であり、下流の脆弱で人口密度の高い流域を支えている。氷河の質量の変動を理解することは、下流域の水資源、農業、災害リスク軽減に関する意思決定を行う際に不可欠である。氷河の質量の変化は、氷河の大きさ、微気候、局所地形、標高範囲、太陽の向き、インドのモンスーンによる影響の変化、中央アジアと中国西部の砂漠による影響の変化など、多くの複合要因に依存している。またヒマラヤ山脈地域の雪や氷河の融解が、気候変動にどう反応していくのか、またその変化が生態系や人の幸福にどう影響するのかということについても不確定な要素が大きい。

適切な衛星画像の入手や、野外調査（グラントトゥルーシング）による結果の確認などの制限はまだあるものの、氷河の面積や長さを測定する能力は、リモートセンシングによって改善

された。しかし、氷河の長さや面積だけでなく、重要な要素なのではなく、その厚みが重要であるのだが、その測定が非常に難しい。また必要なヒマラヤ山脈の気象データや観測基地の不足が、氷河、積雪、ならびに氷河湖決壊洪水といった関連現象に対する気候変動の影響に結論を出す上で、大きな障害になっている。さらにもう一つの難題は、ヒマラヤ山脈が、財政能力や社会経済的目標の異なる8つの国にまたがっていることであり、それは、この地域の長期プログラムの強化には、国際協力が必要であることを意味している。

「我々は氷河が後退しているかもしれないという事例に基づく証拠は持っているが、人工衛星画像と地上調査の両方による、注意深く入念に調べられた正確なデータが必要である。」  
インドのマンモハン・シン首相

- 比較可能なデータは、部門別、国別の水資源の効率、水フットプリント、取引製品中の仮想水の動き、に関するデータが必要とされている。
- 大洋や海洋生態系に関して新たに生じている問題、例えば海洋酸性化、海ゴミ、海水浴のための水質、海洋生物によって隔離される炭素、サンゴ礁やアオコの状態などに関するデータは、一連の調査や多くのイニシアチブによって向上してきている。全ての大陸域は、少なくとも漁業の現状と傾向に関する何らかの情報を持っているが、一般的に、海洋環境に関して世界全体をカバーするデータには大きな欠落があり、特に国の管轄権を超えた海域に欠落があって、時系列の一貫性はほとんど保たれていない(UNEP and IOC-UNESCO 2009)。
- 氷河や氷の被覆に関するデータの入手状況は、観測網とリモートセンシングによって向上しているが (Box 8.2)、永久凍土層についての情報は、まだほとんど調査段階にあり、ほんの少しの区域のみがモニターされている。

## 生物多様性

- 保護区や絶滅危惧種のような生物多様性の現状に関するデータは向上しつつあるが、偏りがある(BIP 2010)。例えば、無脊椎動物や植物より、鳥類や哺乳類の方が、多くのデータがある。一般に、熱帯地域は世界の生物多様性の中で最も大きな割合を占めているが、熱帯地域におけるモニタリングの規模が最も小さい(UNEP 2011a)。
- 侵略的外来種の個体群数についてのデータは、それが入手できたとしても、多くの開発途上国において特にそうであるが、恐らくかなり過小評価になっている。侵略的外来種に極度に苦しんでいる小さな島々にとって、この格差

への対処は優先事項である。

- 各国は、生物多様性条約(CBD)の下で採択された愛知ターゲット 2011-2020 に対して、報告を行うことになっている。最近の再調査によって、これらのターゲットについての報告を支援する既存の観測システムの妥当性が診断されたが、多くのデータ欠落点が確認されている(GEO BON 2011)。
- 以前の 2010 年生物多様性指標パートナーシップ (BIP 2010)の下では、伝統的知識についても、遺伝資源についても、取得機会と利益配分の状況といったテーマに対する指標が、包括的なデータ不足のために、完全には開発されることができなかった。
- 魚や材木など、直接消費される天然資源のデータ収集に、かなりの努力が過去になされてきたが、それらのデータの品質は、漁獲対象が食物網における低栄養段階の魚種へ移行することで生じる漁獲の構成変化をモニターするには不十分である。
- 生息地の範囲の変化、海洋酸性化、乱獲、化学物質などの、生物多様性を損失させる駆動要因を、生物多様性の現状における傾向と結び付けるデータが不足している。
- コミュニティに管理されている保護区の数や範囲について包括的に評価したものがない。
- ミレニアム生態系評価 (MA) や「生態系と生物多様性の経済学」(TEEB) といったイニシアチブは、広範囲に及ぶ生態系の物品やサービス、例えば災害リスクを軽減させる生態系の持つ価値である調整サービス、ならびに文化サ

ービスなどを算定し評価する手法を開発した。しかし、これらの手法をサポートするための統計システムの能力は、ほとんどの国々においてまだ限定的である。

## 化学物質と廃棄物

- 人の健康や環境への化学物質の影響は、単に少数の化学物質に対して、最新規格(USEPA 2005)に違反していないか評価されてきただけである。様々な暴露量や濃度による影響、複数の化学物質への暴露が結合された場合の影響についてのデータは、まだ調査の初期段階にあるか、行われていない。さらに、リスク評価の手続きの多くは、平均的な成人データを用いてなされているので、子供へのリスクも検討される必要がある。
- 多くの化学物質が、体系立てた評価がなされる前に、商品として定着されてしまう結果(Lowell Center for Sustainable Production 2003)、人や動物のホルモンや生殖器系に損傷を与える可能性がある化学物質による内分泌腺かく乱などの予期せぬ特性に対して、懸念が示されるようになった(UNEP 2010)。
- 多くの先進国では、欧州委員会の REACH プログラムのような化学物質に関する規則によって、化学物質の毒性や社会経済的影響といった問題に関する情報へのアクセスを、大きく向上させるデータ目録が作成された(EC 2012)。
- ナノ粒子を含有する多くの新素材が生産され、広く売買されているが、人体暴露の何らかの可能性が確認されても、安全性試験は限定的にしか行われていない(Morris *et al.* 2011; Sass *et al.* 2006)。
- 国際レベルでの有害廃棄物に関するデータは、主として「有害廃棄物の越境移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」の事務局に提出される報告書を通して提供される。しかし、各国の報告書の数は減少してきており、それらが含むデータも少なく、解釈が困難なこともある。最近の分析レポートによれば、報告している締約国からのデータが、報告していない締約国が関与する越境移動についての情報を含んでいる場合には、有害廃棄物の越境移動に関するデータは満たされていると言える。それでも、輸入の状況によっては、有害廃棄物の生成とそれらの処理について、もっと多くのデータが必要とされる。また、いくつかのデータについては、その質について懸念が表明されており、不法活動やインフォーマルセクターで生成および廃棄された分のデータが反映されていない(Basel Convention 2010)。
- 世界中の廃棄物の生成、収集、処理に関する信頼できるデータが不足しており、特に最も発展しつつある地域において、それらのデータが不足している。都市や家庭での廃棄物は、産業廃棄物や有害廃棄物と共に、特に優先される



北極圏に置かれた燃料や化学薬品の錆びたドラム。© Vladimir Melnik/iStock

べき事項である。都市や家庭廃棄物のデータ収集は、複雑で多くの時間を要し、また様々な発生源、例えば廃棄物の収集会社やゴミ処理施設などによる二重計上の危険性もある。

- ほとんどの高所得国では、激しく汚染された現場は、既に特定され改善されてきているが、多くの低所得国や中所得国では、汚染の多発地点がしっかり文書化されておらず、時には、地元や政府に全く知られていない(Blacksmith Institute 2011)。
- 環境内や人体内の残留性有機汚染物質 (POPs) に対する長期的なモニタリングプログラムが、特に南半球において維持され拡張される必要がある(UNEP 2009a)。
- 海洋汚染についての長期モニタリングは、特に開発途上国において財政的制度的な能力の制約に直面している(UNEP/GPA 2006)。

## 政策と対応

- 数値目標が掲げられたターゲットは、ターゲットが達成されつつあるか否かの追跡がなされるために、データ収集に拍車をかけることができる。しかし、水と衛生施設のためのミレニアム開発目標 MDG7 のターゲットのように、数値目標が掲げられた環境ターゲットは、ほんの少しの国際的目標にしか採用されていない。
- エコラベルや認証、またそれらに類似するプログラムの実施状況については、いくつかの情報が入手可能である。また保護区に関する情報や、条約の批准や実施に関する情報も入手可能である。これらの情報は条約事務局や ECOLEX (www.ecolex.org) のような編纂物によってもたらされる。
- 環境対策費、グリーン投資、グリーン GDP 勘定、「生態系サービスへの支払い」(PES) 構想の動向や有効性、環境犯罪、環境政策の有効性、などの項目に関しては、限られたデータが利用可能である。
- 政府やその他利害関係者は、保護区の拡がりや、車の排ガス規制の順守などの遂行状況を見たり、種の絶滅リスクや大気質の傾向などの影響を見ることにより、環境政策をモニターすることができる。

## 社会経済的な事項

- 社会経済のデータや指標、例えば、国勢調査データや従来の国内総生産 (GDP) は、環境領域に適合させることが難しいということが、これまでの経緯ではっきりと分かっている。環境経済統合勘定 (SEEA) (UN *et al.* 2003) や UNEP のグリーン経済イニシアチブ(UNEP 2011c) のような多くのイニシアチブが、GDP を補完するための環境指標や社会指標の開発を支援しており、世界中の様々な国々で適用され始めている。
- 人口趨勢と分布に関する基礎データは向上している。環



サンゴ礁を回復させようとするダイバーのチームが、タンザニアのペンバ島の北西海岸沖を調査している。© J Tamelander/IUCN

境の現状とより密接に関係する社会経済的なデータ、例えば、貧困と環境の関係や、環境と安全保障の関係などの項目は、まだ主として代理データや事例研究に基づいている。ミレニアムインスティテュート (Millennium Institute) の T-21 モデルのような手法(UNEP 2011b) は、環境データと社会経済的なデータを結合させて、政策関連の情報、例えば、資源の枯渇がどのように GDP に影響するかを実証するための情報を生成している。

- 環境に関する問題についての男女別のデータが、特に開発途上国のほとんどで不足していて、自然資源を使用し管理する仕組みにおける男女間格差を分析し理解することを困難にしている。
- 物流、ならびに資源の利用や効率に関するデータは向上しているが、資源の貯蔵といった項目について信頼できる基本データが、多くの場合、不足している。
- 再生可能エネルギーを含む、エネルギーの生産と消費に関するデータを入手できる可能性は、国際エネルギー機関やその他の組織を通して向上しつつある(IEA 2011)。

## 大陸域イニシアチブと優先事項

多くの大陸域のプログラムは、各大陸域内の国々の、特定ニーズ、発展状況、優先順位の高い環境項目、に基づいて環境情報の強化を目指している。表 8.2 は、これらのプログラムと大陸域での優先順位の高い項目について選定されたものを表にしている。

表 8.2 環境情報に対する大陸域のイニシアチブと優先事項（選定されたもの）

<p>アフリカ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国連統計部(UNSD)、アフリカ統計センター、およびUNEPが、持続可能な開発委員会（CSD）の指標、ミレニアム開発目標（MDGs）、およびアフリカ開発のための新パートナーシップ（NEPAD）に基づき、アフリカのための核となる指標リストが開発されるよう各国を支援している。</li> <li>西アフリカ諸国経済共同体（ECOWAS）のようなサブ大陸域団体が、食糧安全保障や経済発展のような関連分野のプログラムに基づき、関与を増大させつつある。</li> <li>概して、アフリカは環境統計における能力開発を行うことへの優先順位が高い地域である。</li> </ul>
<p>アジア太平洋地域</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体としてアジアの国々は、国連統計部とUNEPによる環境統計のアンケート調査に対して、比較的高い回答率を示すが、太平洋の国々からの回答率は低い(UN 2011)。この大陸域での発展の度合いは、国によって大きく異なる。</li> <li>UNEPのこの大陸域での諸機関は、アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）やアジア開発銀行による、様々な情報源からもたらされる統計値の編纂などの課題に支援を提供している。</li> <li>特定のテーマに関する、また様々なサブ大陸域をカバーする、多くのプログラムが存在する。例えば、             <ul style="list-style-type: none"> <li>オーストラリア連邦科学産業研究機構（CSIRO）とUNEPによるアジア-太平洋の物流（Asia-Pacific Material Flows）</li> <li>東南アジア諸国連合（ASEAN）の生物多様性センター</li> <li>UNEPと南アジア地域協力連合（SAARC）による評価報告書である南アジア環境概観</li> <li>東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）</li> <li>アジアのクリーンエアイニシアチブ（Clean Air Initiative）（アジアの都市の大気質、エネルギー、輸送などの問題に関するデータ）</li> <li>メコン河委員会（Mekong River Commission）（例えば水位データ）</li> </ul> </li> </ul>
<p>ヨーロッパ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧州委員会、EU統計局、欧州環境機構（EEA）が、西ヨーロッパおよび中央ヨーロッパにおける環境データの主要な情報源である。またそれらの機関は、関連する能力向上の取り組みを中央アジアへと広げつつある。</li> <li>EU統計局は、主として加盟国の統計局によって提供されるデータに基づいて、関連する様々な経済社会データや、環境の現状と環境への圧力に関する統計を収集、制作、分析、提供している（Eurostat 2010）。</li> <li>EEAとそのメンバーおよび協力国は、欧州環境情報観察ネットワーク（EIONET）を運営し、多国間データを収集、統合、提供している。</li> <li>EU統計局とOECDは、両組織の加盟国を対象にする環境の現状について合同でアンケート調査を実施している。</li> <li>東ヨーロッパや南東ヨーロッパの多くの国々など、上記いずれの組織のメンバーでもないヨーロッパの国々では、環境のデータや情報はわずかであり、これらの国々の多くで最優先事項となっているものは、1990年代に中止されたモニタリングネットワークとその関連データの時系列を復旧することである（UNECE 2003）。</li> <li>バルト海のヘルシンキ委員会（the Helsinki Commission for the Baltic Sea）、北東大西洋のオスパール委員会（the OSPAR commission）、地中海のバルセロナ条約（the Barcelona Convention for the Mediterranean Sea）、黒海委員会（the Black Sea Commission）は、それぞれの海洋区域をカバーするデータプログラムを運用している。</li> <li>国連欧州経済委員会（UNECE）による長距離越境大気汚染条約（CLRTAP）の汎ヨーロッパ科学モニタリングネットワーク（the pan-European scientific monitoring network）は、ヨーロッパの最も重要な大気質問題を特定する証拠を提供する際に、極めて重要になっている。</li> </ul>
<p>中南米とカリブ諸国</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>この大陸域では、次のような多くのイニシアチブが、大陸域の環境統計を促進し統合している。             <ul style="list-style-type: none"> <li>持続可能な発展に関する中南米カリブ諸国イニシアチブ（ILAC；2011年末時点で24ヶ国32局）</li> <li>南北アメリカ統計会議の環境統計に関するワーキンググループ（10ヶ国15機関）</li> <li>アンデス共同体指標*5やカリブ共同体（CARICOM）指標といったサブ大陸域のイニシアチブ</li> </ul> </li> <li>この大陸域内の各国の統計局や環境省に対する最近の調査によれば、参加機関の81%が環境統計プログラムを持っているが、環境統計の専用予算を持っていたのは36%だけであった。なお、その他制度上の重大な課題が多くの国々に残っている（ECLAC 2011）。</li> </ul>
<p>北アメリカ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>カナダの環境省、米国の環境保護庁（EPA）や海洋大気局（NOAA）などの、諸官庁ならびに学術機関やその他機関によって、環境の状況を追跡するためのデータや情報が収集され分析されている。</li> <li>また米国の政府や学術機関は、海水位、表面温度、土地被覆、サンゴ白化現象など、多くの問題に関する世界的な環境データを収集し、それらへのアクセスを提供している（表 8.1）。</li> </ul>
<p>西アジア</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アブダビ世界環境データイニシアチブ（AGEDI）が、UNEPと共同で、環境データや情報の、収集、提供、使用の強化を促進している。これらの組織やその他組織は、拡大していく世界の環境データの集積に対して、効果的にアクセスできるようにすることを目的とした、諸々のネットワークを束ねるグローバルネットワークというイニシアチブの共同出資者になっている。</li> <li>西アジア用の環境指標のコアセットは、西アジア経済社会委員会（ESCWA）とUNEPが連携して、アラブ連盟(LAS)によって開発され、この大陸域の国々によって自発的に導入された。</li> <li>アラブ連盟の保護の下で、アラブ環境情報ネットワーク（Arab Environmental Information Network）が、UNEPからの支援を受け、ESCWAやAGEDIやその他組織の協力を得て、開発されつつある。</li> <li>この大陸域の多くの国々では、環境に関する公的な統計は、めったに作成されることはなく、アクセスも困難で、様々な公的機関に散在していて、報告も断片化している(UNEP 2006)。主要テーマで欠落していて優先度の高いものは、土壌の塩類化、沿岸や海洋の汚染、災害、廃棄物の処理と輸送に関するデータなどである(UNEP 2006)。</li> </ul>

出典: (UN 2011)

# 国家に必要とされる能力

国レベルで集められたデータが、地球環境の現状や傾向を追跡するための、非常に重要な情報源のいくつかになっている。しかし環境統計はほとんどの国にとって新しい分野であるため、散在的なデータしか持っていない国が多い(UN 2011)。現在、ほとんどの開発途上国は、包括的な環境観測システムを持っていない。データは存在しても、大抵の場合、不連続であるため、経時変化やターゲットへの進展を評価するための基準値を設定することは困難である。最近の国連開発計画 (UNDP) と国連環境計画 (UNEP) と地球環境ファシリテ

ィ (GEF) による国家能力自己評価 (National Capacity Self-Assessments) を総合すると、119の参加国の90%以上が「情報管理と知識」を必要な能力と見なしていることが指摘されている。環境指標のリストの選定や情報収集は、多くの国にとって比較的容易であったが、最大の問題は、この情報を管理することと、調査を行う施設やプログラムなどに関わる組織を統合することであった。各国の環境管理情報システムが、その関与するスタッフの知識や技能と共に、強化される必要がある。その対策には、規格の適用、通信技術やネットワークの活用、ならびに能力開発や啓発活動や環境教育が含まれる。加えて、多くの利害関係者が、環境を管理するための伝統的知識の

図 8.1 環境統計上での国の概要の例、ウガンダ

## ウガンダ

### 大気と気候

#### 以下のガスの排出量

	Year
SO <sub>2</sub> (千トン)	...
一人当たりSO <sub>2</sub> (kg)	...
NO <sub>x</sub> (千トン)	...
一人当たりNO <sub>x</sub> (kg)	59 1994
CO <sub>2</sub> (百万トン)	3 2007
一人当たりCO <sub>2</sub> (トン)	0 2007
GHG (CO <sub>2</sub> 換算の百万トン)	42 1994
一人当たりGHG (CO <sub>2</sub> 換算のトン)	2.0 1994
オゾン層を破壊するフロンガス (ODPトン)	0 2008
エネルギー起源のGHG (%)	9 1994

### 生物多様性

陸域と海洋の保護区の割合 (%)	10	2009
絶滅危惧種の数	166	2010
漁獲量 (トン)	450 000	2008
漁獲量の前年からの変化 (%)	-11	2008

### 経済

前年からのGDP成長率 (%)	10	2008
一人当たりGDP (USドル)	523	2009
農業と狩猟と林業と漁業の付加価値額 (%)	23	2009
鉱業と製造業と電気ガス水道事業の付加価値額 (%)	12	2009
その他の付加価値額 (%)	65	2009

### エネルギー

エネルギー消費量 (原油換算 千トン)	1 064	2007
一人当たりエネルギー消費量 (原油換算kg)	38	2007
\$1,000(PPP* <sup>6</sup> )GDP当たりのエネルギー消費強度 (原油換算kg)	...	
再生可能な電力生産 (%)	72	2007

### 土地と農業

総面積 (平方km)	241 550	2008
農地 (平方km)	130 120	2008
耕作可能な土地 (農地のうちの%)	43	2008
永年作物地 (農地のうちの%)	17.0	2008
永年の採草地と牧草地 (農地のうちの%)	39	2008
1990年以降の農地面積の変化 (%)	9	2008
森林面積 (平方km)	29 880	2010
1990年以降の森林面積の変化 (%)	-37	2010

### 人口

人口 (千人)	33 425	2010
前年からの人口増加率 (%)	3	2010

### 廃棄物

都市ゴミ収集サービスを受けている総人口 (%)	...	
収集される都市ゴミ (千トン)	224	2006
生成された有害廃棄物 (トン)	...	



注釈：この地図に使用されている境界線や、示された名前や、指定は、国連による公式な認証または受理を意味しない。

### 水と衛生施設

再生可能な淡水資源の長期的な平均値 (百万m <sup>3</sup> /年)	66 000	N / A
改善された飲料水源を利用している都市人口 (%)	91	2008
改善された飲料水源を利用している農村人口 (%)	64	2008
改善された衛生施設を利用している都市人口 (%)	38	2008
改善された衛生施設を利用している農村人口 (%)	49	2008

出典: UN 2011



ハイチでの台風「ハンナ」によって浸水している家屋。災害の危険性についてより良い情報を得ることの優先度が、ほとんどの地域で高まっている。© Marco Dormino/UN Photo

価値を認識したとはいえ、伝統的知識をうまく取り込んだと思っている国はほとんどなく、仮に取り込んだとしても、環境の政策やプログラムの開発に活用していると思っている国はほとんどない(UNDP *et al.* 2010)。

各国の環境情報の現状についての最近の評価は、国家能力自己評価、国連統計部と UNEP による環境統計に関するアンケート調査、様々な大陸域や二国間でのニーズ調査などである。国連統計部による各国の概要情報(図 8.1)は、各国から入手できる環境統計を要約したものであるが、それぞれの国からは入手できない環境統計を示す。環境情報を強化しようとする各国のニーズは国によって異なるが、通常、次のような懸案事項と関係している。

- 国連の持続可能な発展指標 (Sustainable Development Indicators) (UN 2007b)のように、一貫性がある比較可能で、環境の現状や傾向をモニターするために使用できる実証済みのコア指標を用いて、その指標の全範囲を十分にカバーする高品質なデータを収集すること。図 8.2 は、各国の環境統計プログラムについて、既に実施されているテーマの割合と、計画中のテーマの割合についての大まかな情報を示す。
- 財源や人材面などでの一貫した支援を基に、優先分野における長期モニタリングプログラムを創設し、信頼性のある比較可能な時系列で利用できるデータを収集すること (UNECE 2003)。
- 様々なテーマ毎に、データ収集、品質評価、分析、解釈を行うために必要な専門知識と能力を国内で開発すること。

- 様々な機関の役割と責任を明確にし、かつ経済と社会と環境のデータを国家統計体系に取り込むことを基本にして、国内に存在しているが断片化しているかもしれない、環境情報や科学情報を統合するための制度的取り決めや専門知識の強化。

- 様々な利用者や一般大衆がデータや情報を容易に入手できるよう促進し(UNCED 1992)、価格、セキュリティ、知的財産の関連だけでなく言語障壁にも対処し、オンラインでアクセスできるようにし、環境情報を提供したり提示するために他の新技術を活用すること。

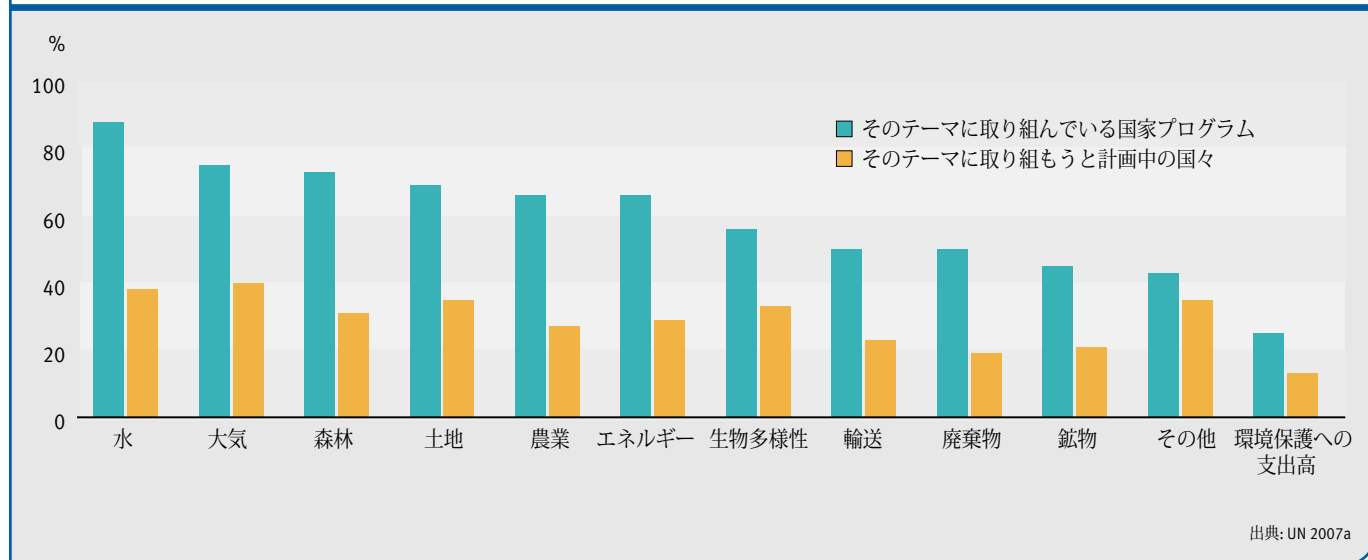
- 国のデータや指標や情報の利用を増大させる制度やその他取り決め、例えば、環境アセスメント、政策決定、条約に基づき行う報告、教育や科学や意識向上などを支援すること。

*「環境統計を実施することによって引き起こされる諸課題は、一般に、他のほとんどのタイプの統計によるそれよりも大きい。恐らく最も大きな課題は、国の統計局が大部分の一次データを集めて提供するには、その他の機関に大きく依存しなければならないという事実である。様々な政府機関が、それらの間でそのような高度な相互依存を行うには、緊密な協力や協調が必要である。」*

ADB 2002

環境データに関しては、スケールが非常に重要である。気候変動のようないくつかの環境問題は、地球規模のスケールで、その他は、大陸域レベルか、海域レベル(例えば魚種資源)か、

図 8.2 国の環境統計プログラムとテーマ別の取組率 (2007年)



流域レベル (例えば水の利用可能量や質) で対処されモニターされるのが適している。大気汚染のタイプの多くは、都市レベルでモニターされるのが適している。その他、生態系に影響を与えるスケールについては、例えばアマゾンの森林減少は、南アメリカのいくつかの国の諸地域に影響を与えるため、生態ゾーンの境界線や、環境問題の発生するスケールが、国や州の境界および他の公の地理的輪郭線とめったに一致することはない (ADB 2002)。それでも各国政府によるプログラム、特に国家統計は重要であり、データの収集と普及のための一貫した長期支援を確保したり、政策決定に対して科学的に信頼できる情報を使用できるようにするために必要である。これらのプログ

ラムを強化するには、懸念されている問題のスケールで、いかにすれば環境統計を集められるかをよく考慮することが大切である。

国レベルで環境データを構築する際の制約の多くは、財源や人的資源の入手の可能性と強く結び付いている。国の環境情報システムに要する費用は、国によって大幅に異なるかもしれないが、データを収集し分析し提供するための方法を明確にし、費用効率を良くすることが重要である (ADB 2002)。また、各国における環境データの収集を強化し、できれば国際規格との一貫性を向上させるためには、必要な時に利用できる国際的な財政支援、能力開発支援、技術援助を得ると共に、環境情報が国の政策目標を下支えすること、また政策決定者が彼等の選挙民にとっての環境情報の価値を理解していることが重要である。

## 結論

適切な環境アセスメントは、高品質で科学的な環境データ、社会データ、経済データによって裏付けられていなければならない。また環境データは、環境政策や環境プログラムの影響をモニターする上で重要である。本章で述べたように、多くのイニシアチブが、世界や大陸域や国のレベルで、環境情報を取得する機会を増やし、支持し、高めている。現在そして将来において優先されるべき事項は、できれば共通の規格を用いてデータを収集し分析するよう促進すること、データの共有を増やすこと、環境観察を一貫した時系列で行うこと、広範囲の国々で環境統計を強化するための能力開発を行うこと、政策決定者や大衆に環境情報を効果的に伝えるために新しい技術を活用すること、などである。



ケニアとタンザニア間を大移動中にマーラ川を横断しているヌー。  
© SimplyCreativePhotography/iStock

## 参考文献

ADB (2002). *Handbook on Environment Statistics*. Development Indicators and Policy Research Division, Economics and Research Department, Asian Development Bank, Manila

Bach, H., Bakker, M., Farrington, J., Drillet, Z., Duray, B., Frederiksen, P., Gyuró, E.K., Henrichs, T., Jansson, K., Jensen, T.S., Jombach, S., Jones, L., Kaee, B., Lindner, M., Lopatka, A., Kohlheb, N., Kuhlman, T., Petit, S., Paracchini, M.L., Petersen, L.K., Reid, L., Rothman, D., Scholefield, P., Schulp, N., Stuczynski, T., van Eupen, M., Verburg, P., Verkerk, H., Vogt, J., Vinther, F.P. and Wilson, C. (2009). Indicators – methodology and descriptions. In *SENSOR Report Series 2008/09* (eds. Helming, K. and Wiggering, H.). ZALF, Germany

Basel Convention (2010). *Waste Without Frontiers – Global Trends in Generation and Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Other Wastes: Analysis of the Data from National Reporting to the Secretariat of the Basel Convention for the Years 2004–2006*. Secretariat of the Basel Convention, Geneva

BIP (2010). *Biodiversity Indicators and the 2010 Target: Outputs, Experiences and Lessons Learnt from the 2010 Biodiversity Indicators Partnership*. CBD Technical Series No. 53. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal

Blacksmith Institute (2011). *Top Ten of the Toxic Twenty. The World's Worst Toxic Pollution Problems Report 2011*. Blacksmith Institute, New York and Green Cross Switzerland, Zurich. <http://www.worstpolluted.org>

COD (2003). *Concise Oxford English Dictionary, Tenth Edition*. (ed. Pearsall, J.) Oxford University Press, Oxford

EC (2012). Regulation on Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical (REACH) substances. European Commission, Brussels [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_intro.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm)

ECLAC (2011). *Report on the Coordination of International Statistical Activities in the Area of the Environment*. Tenth meeting of the Executive Committee of the Statistical Conference of the Americas of ECLAC (Havana, 6–8 April 2011). LC/L.3288(CE.10/7). United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Santiago

Eurostat (2010). *Environmental Statistics and Accounts in Europe: 2010 Edition*. European Commission, Luxembourg

FAO (2007). *The State of Food and Agriculture 2007 – Paying Farmers for Environmental Services*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome

FAO and EC-JRC (2011). *Global Forest Land-use Change from 1990 to 2005 – Initial Results from a Global Remote Sensing Survey*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome and European Commission Joint Research Centre, Brussels

Finlayson, C.M., Davidson, N.C., Spiers, A.G. and Stevenson, N.J. (1999). Global wetland inventory – current status and future priorities. *Marine and Freshwater Research* 50, 717–27

GEO (2010). *Report on Progress, Beijing Ministerial Summit: Observe, Share, Inform*. Group on Earth Observations. GEO Secretariat, Geneva

GEO BON (2011). *Adequacy of Biodiversity Observation Systems to support the CBD 2020 Targets*. Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network. [http://www.earthobservations.org/documents/cop/bi\\_geobon/2011\\_cbd\\_adequacy\\_report.pdf](http://www.earthobservations.org/documents/cop/bi_geobon/2011_cbd_adequacy_report.pdf)

Haeberli, W. (2008). Changing views of changing glaciers. In Orlove, B., Wiegandt, E. and Luckman, B.H. (eds.), *Darkening Peaks: Glacier Retreat, Science, and Society*. University of California Press, Berkeley, Los Angeles and London

Hansen, M.C., Stehman, S.V. and Potapov, P.V. (2010). Quantification of global gross forest cover loss. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107(19), 8650–8655

ICTSD (2007). *Trade and Sustainable Land Management in the Context of Drylands*. ICTSD Project on Trade and Sustainable Land Management, Selected Issue Briefs. International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva

IEA (2011). *Key World Energy Statistics 2011*. International Energy Agency, Paris

IFAD (2008). *Policy – Improving Access to Land and Tenure Security*. International Fund for Agricultural Development, Rome

IPCC (2011). Summary for policymakers. In *Intergovernmental Panel on Climate Change Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* (eds. Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D., Ebi, K.L., Mastrandrea, M.D., Mach, K.J., Plattner, G.-K., Allen, S.K., Tignor, M. and Midgley, P.M.). Cambridge University Press, Cambridge and New York

IPCC (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report* (eds. Pachauri, R.K. and Reisinger, A.). Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva

Jacob, T., Wahr, J., Pfeffer, W. and Swenson, S. (2012). Recent contributions of glaciers and ice caps to sea level rise. *Nature* 482, 514–518

Lehner, B. and Döll, P. (2004). Development and validation of a global database of lakes, reservoirs and wetlands. *Journal of Hydrology* 296, 1–22

Lowell Center for Sustainable Production (2003). *Chemicals Policies in Europe Set New Worldwide Standard for Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals (REACH)*. Lowell Center for Sustainable Production, University of Massachusetts Lowell, Lowell, MA

Morris, J., Willis, J., de Martinis, D., Hansen, B., Laursen, H., Sintez, J.R., Kearns, P. and Gonzalez, M. (2011). Science policy considerations for responsible nanotechnology decisions. *Nature Nanotechnology* 6(2), 73–77

OECD (2007). *Glossary of Statistical Terms*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. <http://stats.oecd.org/glossary> (accessed 15 April 2012)

Sass, J., Patrice, S. and Elliott, N. (2006). Nanotechnologies: the promise and the peril. *Sustainable Development Law and Policy* Spring 2006, 11–14, 74

Schneider, A., Friedl, M.A. and Potere, D. (2009). A new map of global urban extent from MODIS satellite data. *Environmental Research Letters* 4, 044003

UN (2011). *United Nations Brochure on Environment Statistics*. Statistics Division, United Nations. <http://unstats.un.org/unsd/environment> (accessed 20 December 2011).

UN (2009). *Framework for the Development of Environment Statistics*. Report of the Secretary-General for the forty-first session of the Statistical Commission, 23–26 February 2010. Document E/CN.3/2010/9. United Nations Economic and Social Council, New York

UN (2007a). *Global Assessment of Environment Statistics and Environmental-Economic Accounting*. Background document for the thirty-eighth session of the Statistical Commission, 27 February–2 March 2007. Statistics Division, United Nations, New York

UN (2007b). *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. Third Edition. Division for Sustainable Development, United Nations, New York

UN (2004). *Land Degradation and Land Use/Cover Data Sources*. Statistics Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations, New York

UN (1984). *A Framework for the Development of Environment Statistics*. Statistical Papers, Series M, No. 78. Statistics Division, United Nations, New York

UNCED (1992). *Agenda 21*. United Nations Conference on Environment and Development. <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/Agenda21.pdf>

UNDP, UNEP and GEF (2010). *Capacity Self-Assessments: Results and Lessons Learned for Global Environmental Sustainability*. United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme and Global Environment Facility

UNECE (2003). *Environmental Monitoring and Reporting – Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia*. United Nations Economic Commission for Europe, New York and Geneva

UN, EC, IMF, OECD and World Bank (2003). *Handbook of National Accounting – System of Integrated Environmental and Economic Accounting 2003*. Final Draft. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Co-operation and Development and World Bank

UNEP (2011a). *Methodology for the GEF Transboundary Waters Assessment Programme. Volume 1. Methodology for the Assessment of Transboundary Aquifers, River Basins, Large Marine Ecosystems, and the Open Ocean* (eds. Jetic, L., Glennie, P., Talae-MacManus, L. and Thornton, J.A.). United Nations Environment Programme, Nairobi

UNEP (2011b). *Modelling Global Green Investment Scenarios: Supporting the Transition to a Global Green Economy*. United Nations Environment Programme, Nairobi

UNEP (2011c). *Towards a Green Economy – Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication: A Synthesis for Policy Makers*. United Nations Environment Programme, Nairobi

UNEP (2010). *UNEP Yearbook 2010: New Science and Developments in Our Changing Environment*. Division of Early Warning and Assessment (DEWA), United Nations Environment Programme, Nairobi

UNEP (2009a). *Global Monitoring Report under the Global Monitoring Plan for Effectiveness Evaluation*. Note by the Secretariat for the Conference of the Parties of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, fourth meeting, Geneva, 4–8 May 2009. UNEP/POPS/COP.4/33. United Nations Environment Programme, Nairobi

UNEP (2009b). *Recent Trends in Melting Glaciers, Tropospheric Temperatures over the Himalayas and Summer Monsoon Rainfall over India*. Division of Early Warning and Assessment, United Nations Environment Programme, Nairobi

UNEP (2006). *Multi-Scale Databases Comparison for West Asia*. Unpublished. United Nations Environment Programme, Nairobi

UNEP (1999). *Handbook on Data Reporting under the Montreal Protocol*. OzonAction Programme under the Multilateral Fund, Division of Technology, Industry and Economics, United Nations Environment Programme, Paris and Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol, Montreal

UNEP/GPA (2006). *The State of the Marine Environment: Trends and Processes*. United Nations Environment Programme Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities. UNEP/GPA Coordination Office, Nairobi

UNEP and IOC-UNESCO (2009). *An Assessment of Assessments: Findings of the Group of Experts Pursuant to UNGA Resolution 60/30. Summary for Decision Makers*. United Nations Environment Programme and Intergovernmental Oceanographic Commission of United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization



UN-Water (2008a). *Status Report on Integrated Water Resources Management and Water Efficiency Plans*. Prepared for the 16th session of the Commission on Sustainable Development. UN-Water Report

UN-Water (2008b). *Transboundary Waters: Sharing Benefits, Sharing Responsibilities*. Thematic Paper. Task Force on Transboundary Waters, UN-Water

USEPA (2005). *Guidelines for Carcinogen Risk Assessment*. Document EPA/630/P-03/001F. United States Environmental Protection Agency, Washington, DC

WHO (2010). *WHO Guidelines for Indoor Air Quality: Selected Pollutants*. World Health Organization, Geneva

WHO (2009). *Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks*. World Health Organization, Geneva

Zemp, M., Roer, I., Kaab, A., Hoelzle, M., Paul, F. and Haeberli, W. (2008). *Global Glacier Changes: Facts and Figures*. World Glacier Monitoring Service, Zurich, Switzerland