



WWF

REPORT

INT

2016

THIS REPORT  
HAS BEEN  
PRODUCED IN  
COLLABORATION  
WITH:

**ZSL**  
LET'S WORK  
FOR WILDLIFE

 Global Footprint Network  
Advancing the Science of Sustainability

# 生きている地球 レポート2016

## 要約版

20世紀半ば以降、さまざまな人間の  
その結果、多くの環境問題が引き起こされ、  
サービス(生態系サービス)は、深刻な危機に  
すでに完新世から「人新世」と呼ばれる新時代に  
野生生物の未来が危ぶまれている。1970年から  
58パーセント減少した。野生動物の個体数に  
このままでは、やがて人間も自然環境の悪化の  
現代のグローバル化した社会は地球  
地球が持つさまざまな機能(システム)のうち、す  
「安全限界」を超えている。2012年の1年間  
(バイオキャパシティ)の、1.6倍に相当  
自然の多様な姿と生態系の機能をそのままに  
環境の恩恵にあずかる社会を築くには、「地球は  
限りがあること」を基本的な前提とする必要があ  
ビジネスモデル、ライフスタイルの  
すべての人が、人と自然のつながりを理解す  
新しい世界へ向けた大き

活動の規模と範囲は急速に拡大した。  
地球の自然と、人間がそこから受け取っている  
さらされ続けている。地球の地質時代区分は、  
移行した、と主張する科学者がいる。今や多くの  
2012年までに代表的な脊椎動物種の個体数は  
とって最大の脅威は生息地の消失と劣化である。  
影響を受け、何らかの対策を講じないかぎり、  
による支えを失ってしまうだろう。  
で4つの分野は、人間がおよぼす影響によって、  
で、人間は、地球が本来持っている生物生産力  
する自然資源を消費するまでになった。  
保ちながら、この限りある地球で人間が平等に  
かけがえがないものであり、その自然資本には  
る。そして、この理念が、開発戦略、経済モデル、  
選択に浸透することが求められる。  
れば、人新世にはすべての生物が繁栄できる、  
な変化が起きるだろう。

# 限界にまで来た人類の活動

今日、地球環境については、かつてなかったほど多くの確実に重要な情報が明らかにされ、理解されるようになった。それらは、人間活動による環境への負荷が増大したことで地球の自然とその機能が劣化していること、地球の生命を支えるシステムが相互に関係していること、そして、その地球の持つシステムには「限界」があることである。

私たちは自然なくしては生きることができない。空気、水、食料、さまざまな原材料など、生活に必要なもの、そして経済社会の基盤となるものを自然に頼っているからだ。さらに自然は、健康、創造力、幸福の源泉でもある。しかし、環境が悪化し、命のつながりと、その営みである「生物多様性」が失われれば、自然と、それがもたらすさまざまな恩恵は失われてしまう。

科学者は数十年前から、人間の活動が生物を、地球の歴史における「6度目の大量絶滅」に追い込もうとしていると警告してきた。今回、WWFが発表した『生きている地球レポート』の報告内容は、その警告を裏付けるものとなっている。評価の対象となった野生生物の個体数は、その未来に不安の影を落とすような減少傾向を示しており、このままでは2020年までに、1970年比で、平均67パーセントも減少すると見られている。その一方で、環境悪化の流れに変化をもたらす、「持続可能な未来」の実現に向けた動きも見え始めている。

2016年は観測史上最も暑い年を更新したが、世界の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量は、過去2年間、安定しており、一部にはすでにピークを過ぎたとする指摘もある。世界各地で今も続く、野生生物の密猟と違法取引は、生態系に深刻な打撃を与えているが、その中で最近、アメリカと中国が相次いで象牙の国内取引の禁止を決定。歴史的な約束を表明した。

さらに重要なのは、社会・経済・環境面の課題が相互に関係しているという事実が、各国の政府首脳レベルでも認識されつつあることである。これは、新たに「持続可能な開発目標（SDGs）」を定める際に用いられた画期的な手法を通じて、実現しつつある。

人類は、環境破壊を伴わない経済発展の方法を見つけ、移行していかなければならない。これは過去のいかなる文明も経験したことのない、根本的な文化と行動様式の転換となる。

私たちはこの難題に取り組まなければならない。「地球と調和した未来を築く」という、これまでになかった機会が今、私たちには与えられている。そのことを理解すれば、たとえ直面する問題の大きさに圧倒されるとも、達成する強い意志をもって、臨むことができるはずである。



WWF国際事務局長  
マルコ・ランベルティエーニ

# 新時代のリスクと回復力

---

地球の生態系は長い年月をかけて進化してきた。その結果、生み出されたのが、環境とバランスを保って生きる多様で複雑な生物の集まり、すなわち「生物多様性」である。生態系はそれ自体で価値を有しているが、人間の生活と幸福の基盤にもなっている。しかし、20世紀半ば以降、人間の営みの規模と範囲、消費の規模が、急速に拡大した。その結果、地球環境への深刻な負荷が生じ、生物多様性と、人間がそこから受け取っているサービス（生態系サービス）は、深刻な危機に陥っている。ノーベル賞受賞者のポール・クルツェンらは環境が危機的状況にあることについて、人々の関心と呼び覚ますため、地球の地質時代区分はすでに完新世から「人新世」という新時代に移行したと述べている。

この人新世は、気候が急速に変動し、海は酸性化が進み、多くの野生生物が絶滅に追い込まれる時代になろうとしている。これらの問題が、人の一生の間に数値として計測できてしまうほどの速さで起きているのである。危険にさらされるのは野生動植物だけではない。気候変動の予測モデルなどが示す結果を見てもわかる通り、人間も遠からず、この自然環境の悪化の影響を受けることになる。現代社会がグローバル化する中、人類が有効な対策を講じなければ、人新世は、地球の支えを失う時代になるだろう。

人間に今、突きつけられている課題は明らかである。それは「いかに地球環境の限界内で活動するか」「いかに生態系の回復力を保つか」あるいは「取り戻すか」を学ぶことである。少なくとも私たちは、現在起きている環境の変化と、その変化が自然と社会にどのような影響と危機をもたらすのか、そしてその原因について、理解ができている。そうした知見は、失われた生態系を復元し、野生生物と人が安心して生きられる場所、自然の確かな回復力が存在する場所を保全し、未来に残していく手段と希望を見つける最初の一步になるだろう。この認識に立って取り組めば、私たちは人新世時代を生き抜くことができるはずである。

# 生きている地球指数

「生きている地球指数 (Living Planet Index:LPI)」は、さまざまな脊椎動物の個体群データを集め、経年の個体数の平均変動率を算出することで、生物多様性を計測した数値である。LPIはいわば株価指数に相当する数値であるが、世界経済をモニターする株価指数と異なり、地球の生態学的な状態を表す重要な指標となっている。LPIは世界の脊椎動物3,706種（ほ乳類、鳥類、魚類、両生類、は虫類）の14,152の個体群を調べた科学的データを基にした数値である。

LPIによると、1970年から2012年までに脊椎動物の個体数は全体としては58パーセント低下した（図1）。脊椎動物の平均個体数は40年余りの間に半分以下に低下したことになる。このデータによれば、年平均の低下率は2パーセントであり、今後この低下率が低くなる傾向は見えない。

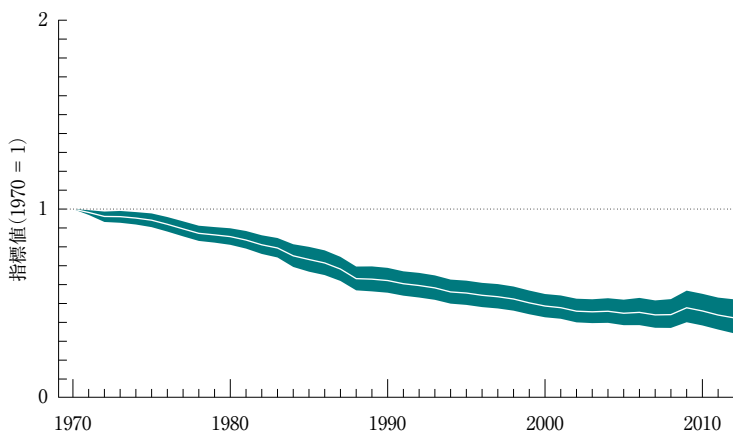


図1：世界の「生きている地球指数」は1970年から2012年までに58パーセント低下した（信頼限界の上限と下限：-48～-66パーセント）

1970年から2012年まで世界中で観測した3,706種の14,152個体群に関する個体数の変化。白線は指標値、色のついた部分は上下95%の信頼限界を表す（WWF/ZSL, 2016）。

## 凡例

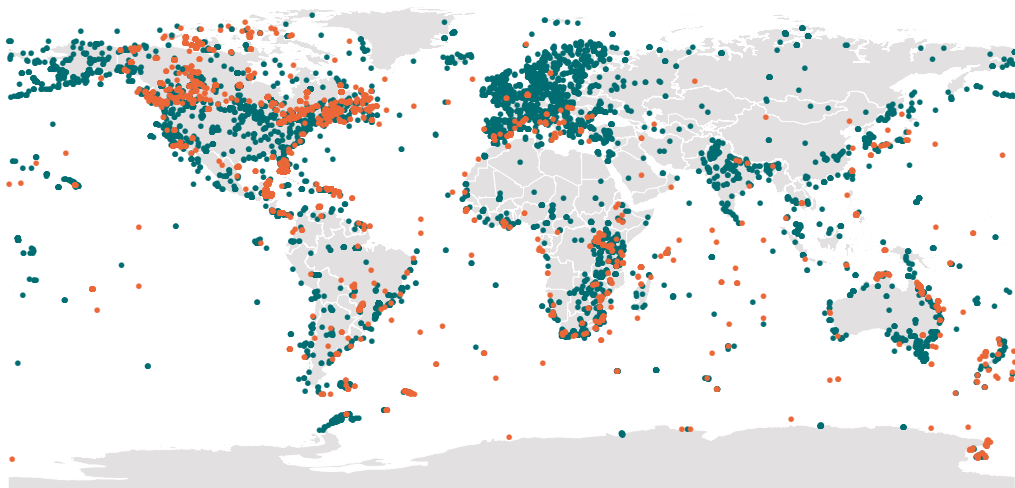
- 世界の「生きている地球指数」(LPI)
- 信頼限界

**生きている地球指数は、1970年から2012年までに脊椎動物の個体数が全体として58パーセント低下したことを示している**

## 野生生物の調査

図2：生きている地球指数のデータ採取地点の分布  
LPIで観測した個体群の位置を示す地図。前回レポート以降に追加された新規個体群はオレンジ色で示した (WWF/ZSL, 2016)。

LPIデータベースは継続的に改訂され、『生きている地球レポート』の更新のつど、前の版よりも多くの情報を分析している。前回以降、668種、3,772個体群がLPIデータベースに追加された (図2)。現時点ではデータベースは脊椎動物のみである。今後、無脊椎動物と植物のデータを取り入れる手法を開発中である。



陸域の生きている地球指数によれば、1970年から2012年までに個体数は38パーセント減少した



淡水の生きている地球指数によれば、1970年から2012年までに淡水生態系で調査した生物の個体数は平均81パーセント減少した



海洋の生きている地球指数によれば、1970年から2012年までに個体数は36パーセント減少した



# さまざまな脅威

野生生物の個体群が危険な状態にあるかどうかは、その種の回復力、生息場所、脅威となる要因の性質によって決まる。LPIデータのおよそ三分の一（3,776）の個体群に対する脅威についての情報を分析すると、個体群の半数以上（1,981）で減少している。個体数を減少させる最大の脅威は生息地の消失と劣化である。

## 脅威

### 生息地の消失と劣化



生物種が生息する環境が、完全な消滅、分断、劣化のいずれかの状態に変化することである。よくある原因は、持続可能でない農業、森林伐採、交通、住宅・商業目的の土地開発、エネルギー生産、鉱業である。淡水系の生息地については、河川の分断と取水がよく起きている。

### 野生生物の過剰利用



過剰利用には直接的なものと同接的なものがある。直接的な過剰利用は、持続可能でない狩猟・密猟または採取のことであり自家消費であるか取引目的かを問わない。間接的な過剰利用は、意図せずに目的外の種を捕殺することで、例えば漁業での混獲がこれにあたる。

### 汚染



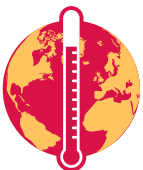
汚染は、環境を生物の存続に適さない状態にしてしまうことで、野生生物に直接的な影響を与える（例えば油流出事故）。また、えさとなる生物の確保や生殖能力に影響を与え、やがて個体数を減少させることで、種に間接的な影響を与えることもある。

### 外来種と病気



外来種は、生息地、えさとなる生物、その他の資源を在来種と奪い合ったり、在来種を捕食したり、それまでその環境に存在しなかった病気を持ち込んだりする。人間も地球上のある地域から別の地域に新しい病気を持ち込む。

### 気候変動



気温の変化に伴い、種によっては適切な気候を求めて分布域を変え、順応する必要性が生じる。種に対する気候変動の影響は間接的なものであることが多い。気温の変化は、渡りや生殖といった季節が左右する事象を引き起こすきっかけを混乱させ、誤った時期に事象を起こさせる（ある生息地でえさとなる生物を入手しやすくなる時期と生殖の時期がずれてしまうなど）。



図3：1,281件の脅威が記録されたLPIデータベース中の、減少する703の陸域生物個体群に関する脅威タイプ別頻度。各個体群につきトップ3までの脅威を記録しているため、記録された脅威の合計件数は個体群の数を上回る（WWF/ZSL, 2016）。

LPIデータベースには、減少する陸域生物個体群（n=703）の33パーセントについて脅威の情報がある。陸域個体群に対する脅威として最もよくみられるのは、生息地の消失と劣化であり（図3）、次いで過剰利用である。

#### 陸域生物種(703個体群)

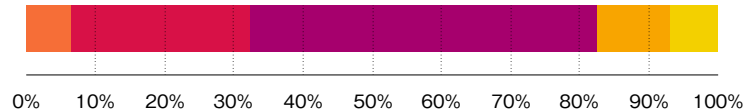


図4：781件の脅威が記録されたLPIデータベース中の、減少する449の淡水生物個体群に関する脅威タイプ別頻度。各個体群につきトップ3までの脅威を記録しているため、記録された脅威の合計件数は個体群の数を上回る（WWF/ZSL, 2016）。

LPIデータベースには、減少する淡水生物個体群（n=449）の31パーセントについて脅威の情報がある。この情報によれば、最も多い脅威は生息地の消失と劣化であり、分析した個体群の48パーセントで発生している（図4）。

#### 淡水生物種(449個体群)

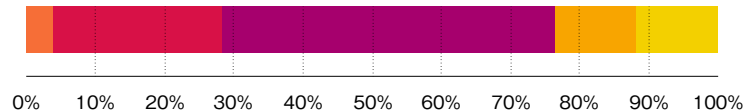
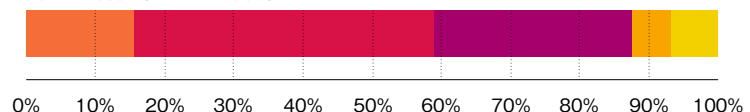


図5：1,155件の脅威が記録されたLPIデータベース中の、衰退する829の海洋生物個体群に関する脅威タイプ別頻度。各個体群につきトップ3までの脅威を記録しているため、記録された脅威の合計件数は個体群の数を上回る（WWF/ZSL, 2016）。

LPIデータベースには、減少する海洋生物個体群（n=829）の29パーセントについて脅威の情報がある。このデータから、海洋生物種に関して最大の脅威は過剰利用であり、次いで海洋生息地の消失と劣化である（図5）。

#### 海洋生物種(829個体群)



#### 凡例

- 気候変動
- 過剰利用
- 生息地消失/劣化
- 外来種と病気
- 汚染

**減少する個体群において最も多い脅威は生息地の消失と劣化**

# 河川復元のための ダム撤去：エルワ川

自然河川は淡水環境における原生自然域といえる。これらの川の様々な自然の流れが、川の中と河岸の多様な形状を定め、形成していく。自然のままに流れ、合流する川は、堆積物を下流に運び、氾濫原の土壤に栄養素をもたらし、異常気象から川を守る氾濫原と三角州を維持し、保養や精神の安らぎのための場を提供することから、多くの場所で欠かすことができない。ほぼ例外なく、自然河川が残る場所は脆弱な淡水の生物多様性の拠り所となっている。ダムなどの設備は、障壁を作ることにより流れを分断し、流れの規則性を変えてしまうことから、自然河川にとっては脅威である。また、ダムは長距離の回遊をする魚に対しても、回遊ルートさえぎり、魚の完全なライフサイクルを困難にしたり、不可能にしたりするという影響をおよぼす。

米国太平洋岸北西部のエルワ川はこの状況を如実に物語る実例である。1914年建設のエルワ・ダムと1927年建設のグライズ・キャニオン・ダム、この2つの水力発電用ダムがサケの回遊ルートを防いだ。地域住民はエルワ・ダム建設後、川に戻るサケの成魚が激減したと報告した。物質的、精神的、文化的理由により川のサケやそれと関係する他の生物種に強く依存していたローワー・エルワ・クララム先住民部族にとって、これは大打撃だった。サケは沿岸から内陸に栄養を運び、栄養補給を受ける陸域の生物種と水生の生物種の両方を養うことから、この流域の要となる種である。

1980年代半ば、エルワ・クララム先住民部族と環境保全団体は、エルワおよびグライズ・キャニオン両ダムの撤去運動を始めた。最終的に1992年「エルワ川生態系及び漁業回復法」が制定され、「漁業と生態系の完全な回復」が義務づけられた。20年にわたる計画期間を経て、2011年にエルワ・ダムの撤去作業が開始された。これは米国史上最大のダム撤去計画である。グライズ・キャニオン・ダムの撤去が完了したのは2014年8月のことである。現在、魚類個体群が川へ戻ってくることが期待されている。エルワ・ダム撤去直後の2012年には、すでに一部のチヌークサーモン（訳注：和名はマスノスケ）が川に戻ってきた。





# 生態系サービス： 自然と人を結ぶ

---

生物種の個体数の減少は、生態系の状態と密接な関係がある。生態系は人間に食料、淡水、きれいな空気、エネルギー、薬、観光を提供することから、生態系の破壊は野生動植物だけでなく、人間にとっても危険なことである。加えて、水と大気の調節と浄化、気候条件、授粉と種子の散布、害虫・病気の防除などで、私たちは健全で多様な自然のシステムに依存している（図6）。

人の暮らしを支える自然資源（植物、動物、大気、水、土壌、鉱物など）は再生可能なものと不可能なものがあり、人間に利用可能なものは「自然資本」と言われる。自然資本はローカルにもグローバルにも人間に便益を提供する。この便益を「生態系サービス」という。

自然資本は自らの力で回復し、かつ維持できるものである。しかし、農業による森林破壊、漁業による過剰利用、産業による淡水汚染、都市化、持続可能でない農法・漁法などの人間がかかる負荷が増大した結果、自ら回復する速度が追いつかず、自然資本は急速に減少している。私たちは自然資本の枯渇がどのような結果を招くかすでに知っている。この事態は今後さらに深刻化すると考えられ、食料と水の供給が不安定になり、多数の製品の価格が上昇し、土地と水の奪い合いが激しくなると予想される。自然資本をめぐる争いが拡大すれば、紛争が生じ、難民が増え、気候変動、洪水・干ばつなどの自然災害への適応力が弱まる。人間の健康で文化的な生活水準が全般的に低下すると、さらなる紛争と難民を生む。

## 健全な生態系は 人間の生存、 幸福、繁栄にとって不可欠





図6：生態系サービス  
供給サービスは生態系から得る産品、調整サービスは生態系プロセスの調整から得る便益、文化的サービスは生態系から得る非物質的な便益、基盤サービスは他の生態系サービス全部を生み出すものとなるものである。2005年ミレニアム生態系評価 (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) を改変。

人間が環境にかける負荷が増大し、自然資本は再生速度が追いつかず、減少する

# 地域社会による マングローブ林再生 マダガスカル

マングローブ林は沿岸部を防護し、安定させる。気候変動により激しい暴風雨が増え、波浪作用が増大する今、マングローブ林はますます重要性を増している。また、炭素を貯留する働きもあり、単位面積あたりの炭素貯留量は他の森林生態系を3~5パーセント上回る。しかし、都市開発・観光開発のための土地造成や燃料・建築資材を調達するための伐採により、マングローブ林は減少している。沿岸保護区を整備し、自然を残すことによって地域社会の生計を確保するといった「賢明な利用」が、自然と人間にとって不可欠なものとなっている。

ケニア、マダガスカル、モザンビーク、タンザニアの河川の三角州には、西インド洋沿いに約100万ヘクタールの世界最大のマングローブ林が存在する。陸と海の間のエコゾーンとして、このマングローブ林には鳥類、陸棲ほ乳類、ジュゴン、ウミガメ5種、多種の魚類など、様々な生物が生息する。また、経済的に重要な沿岸エビ養殖事業の多くは、安全な孵化・生育場であるマングローブ林のおかげで成り立っている。

マダガスカル西海岸のメラキー地域では、地元民が生計に不可欠なマングローブ林の消失を防ぐ取り組みをしている。2015年9月以降、マノンボ村の成人男女と子どもたちはマングローブ林の保全・再生活動で中心的役割を果たしてきた。マングローブ林の再生は、安定収入源となる魚とカニの資源を増やすことで地域社会に利益をもたらし、気候変動に抗うための回復力を育てる。村民は植林キャンペーンに参加し、村の周辺の縮小した森林を再生するために約9,000本のマングローブの苗木を植えた。マノンボ村の近隣村落は共同で49,000本の苗木を植えた。それは、地域社会とその森林の未来に対して、恩恵をもたらすに違いない。







# 人間が地球に与える影響

人類はその歴史の中で、自然が持つ回復力や廃棄物を吸収する力を超えた規模での開発と発展を、しばしば繰り返してきた。また、汚染などの負荷が、地域的な環境の悪化を引き起こす例もあった。しかし今では、こうした問題が世界規模で生じている。世界人口は1900年の約16億人から今日の73億人にまで増加した。この間に科学技術の進歩と、石油や石炭などの化石燃料の使用が急増したことにより、自然資源に対する需要も増大した。地球全体の自然が持つ回復力は今、限界が試されるまでになっている。

注目される出来事の一つは、1900年代初期に、窒素を固定し、工業的にアンモニアを合成する方法が開発されたことである。その結果生まれた合成化学肥料は、今や世界人口の約半分の食料を支える一方、大気や水、土壌の汚染を引き起こしている。また、容易に入手できる石炭や石油、天然ガスなどの化石燃料は家庭で、また工業生産用のエネルギー源として利用され、世界貿易を可能にした。しかし、その代償として、大気中のCO<sub>2</sub>濃度が上昇し、地球温暖化が進行した（図7）。

こうした人間の活動と、それに伴う資源利用が、特に20世紀後半から劇的に増大した結果、人間の発展と成長を可能にする母体である自然環境は悪化してきた。地球規模での、このリスクに対応する取り組みは、過去のいかなる課題よりも、はるかに、そして明らかに困難なものになる。その中で、地球がさまざまな機能（システム）を持っているという観点を持つことは、環境に負荷を与える人間の活動と、その世界的な影響との間にある複雑な関係を理解する上で役に立つ。機能とつながりが見えれば、特定の地域での変化が、異なる地域にどのような影響を与えるかが理解でき、1つのシステムに影響を与えた衝撃が他のシステムにも影響を与えることがわかる。

**人間の活動とそれに伴う資源利用が劇的に増大し、人間の発展と成長を可能にした地球の環境が悪化し始めている**

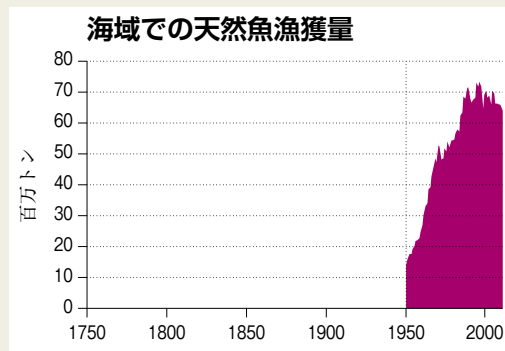
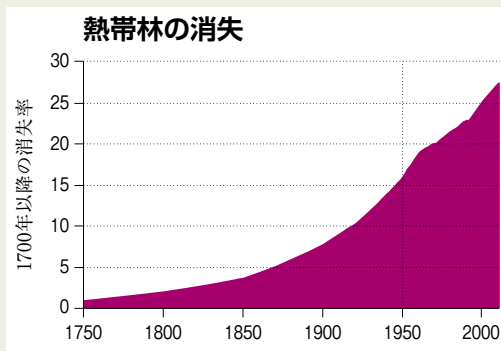
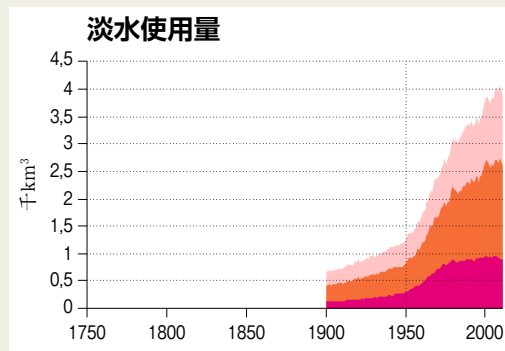
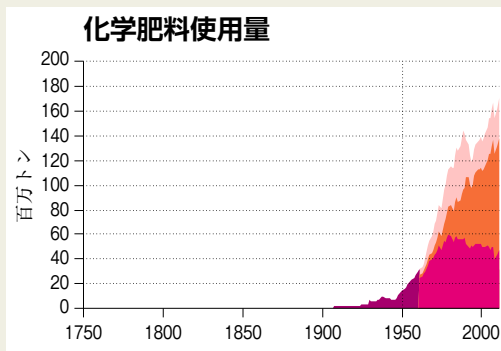
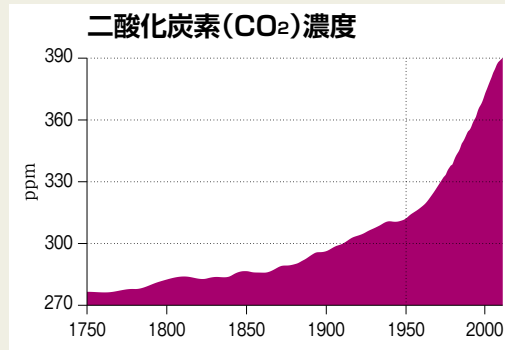
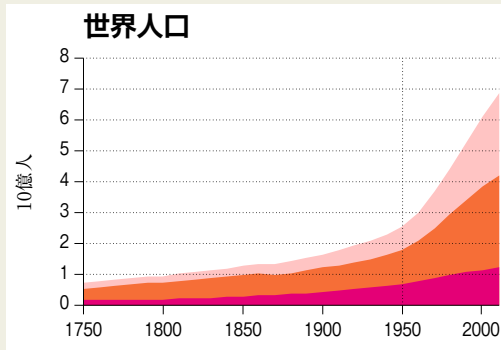
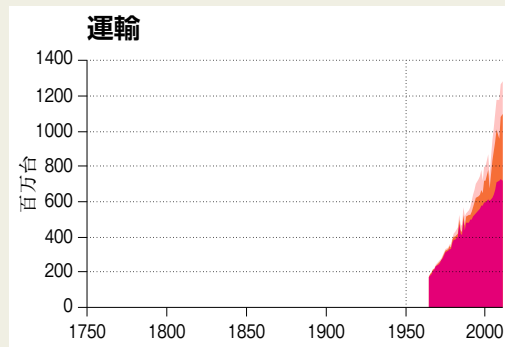


図7:「大加速時代」  
 (時系列の) 傾向と変化量を示すグラフ。出典: IGBP,2016  
 プロットはSteffen et al., 2015bの分析に基づく。

凡例

- その他の地域
- BRICS諸国
- OECD加盟国
- 世界



# 地球の限界

「地球の限界（プラネタリー・バウンダリー）」という考え方は、地球が持つ多様な機能（地球システム）を知る上でのよい観点である。これは、地球規模での消費や生産の方法が、自然と人間の双方に対して、どのような形で危機を増幅させているかを示している。

「地球の限界」の考え方は、地球システムの機能に対して人間が引き起こしている9種類の変化を示している（図8）。この9つとは、(1) 生物圏の一体性(生態系と生物多様性の破壊) (2) 気候変動 (3) 海洋酸性化 (4) 土地利用の変化 (5) 持続可能でない淡水の利用 (6) 生物地球化学的な循環の妨げ(窒素とリンの生物圏への流入) (7) 大気エアロゾルの変化、(8) 新しい化学物質による汚染 (9) オゾン層の破壊、である。

地球規模での生態系の機能と回復力についての理解が深まりつつある中で、「地球の限界」が示すのは、これらの重要な地球システムの機能が、どこまで持ちこたえられるのか、という「安全限界」である。機能が失われず、安全に活動できる範囲内にとどまれば、人間社会は発展し、繁栄できる。しかしその「限界」を超えれば、それは人間が依存している自然資源を、自らの手で回復不可能な状況に追いやっていることを示す。

「地球の限界」を超えた場合の生物的、物理的、社会的な影響については、まだ科学的に不確実な点がある。しかし、最新の分析結果によれば、すでに地球システムの4つの分野で、人類は「安全限界」を超えてしまった。気候変動、生物圏の一体性、生物地球化学的な循環の妨げ、そして土地利用の変化、この4つの分野である。これらについては、人間が地球環境に与える影響と、それに伴うリスクがすでに顕在化している。また、他の評価では、持続可能でない淡水の利用も、すでに「安全限界」を超えていることが示唆されている。

「地球の限界」の考え方は、人類が今、転機を迎えている可能性を理解する上で役に立つ。さらに、自然の持つ機能を適切に管理するにあたり、「予防原則」を適用することの必要性も明確にしてくれる。「地球の限界」を定め、それを尊重するならば、今の私たちの生活が、これからの「人新世」で成り立たなくなるリスクは、大幅に低下するだろう。

**「地球の限界」の考え方は、人間が地球システムに干渉してしまう危険性を示している**

---

**分析結果によれば、人間はすでに4つの地球システムで、安全圏の限界を超える水準に達してしまった**

---

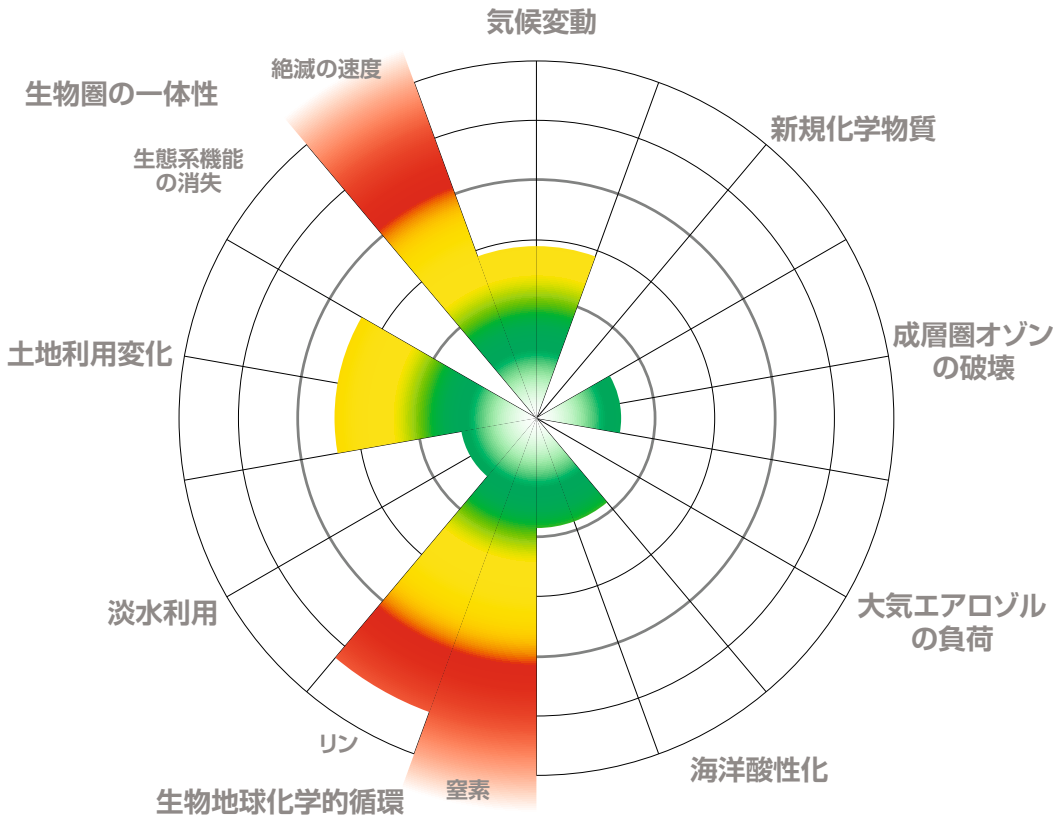


図8：地球の限界

緑は安全に活動できる範囲(限界内)、黄は不確実で、地球システムの安定性を阻害するリスクが増大している範囲、赤は安定していた完新世のような状態から地球システムが限界を超えてしまう高リスク範囲。地球の限界はより内側の円の中 (Steffen et al., 2015)。

凡例

- 不安定な領域を超えてしまっている (高リスク)
- 不安定な領域 (リスク増大)
- 地球の限界の領域内 (安全)

「地球の限界」の変化は分野ごとに別々に起きるものではない。1つの分野での変化は、他の分野の変化を通じて増幅される。したがって、1つの分野が抱える課題に取り組む時、当然ながら他の分野の問題についても考えねばならない。最新技術と排出量削減によって、大気中のCO2量を減らし、気候変動の影響が緩和できたとしても、土地利用の変化や、生物地球化学的な循環の阻害、また、生態系と生物多様性の破壊といった他の分野の問題を考慮しなければ、人新世の時代に持続可能な社会を築くことはできない。

# 消費のエコロジカル・フットプリント

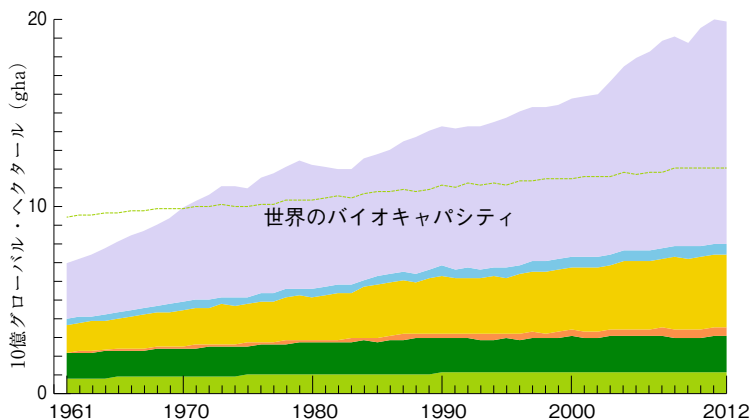
1970年代初め以降、人間は地球が持続的に提供できる以上のものを地球に要求し続けてきた。2012年には、1年間に人間が消費する自然資源とサービスをまかなうために、地球1.6個分に相当するバイオキャパシティ（生物生産力）が必要な状態になった。地球のバイオキャパシティをここまで超えることが許されるのは短期間に限られる。木が成熟する速度よりも早く木を伐採し、海が再生できる以上の量の魚を漁獲し、森林と海洋が吸収できる以上の炭素を大気中に排出することが可能な期間はごくわずかである。この「オーバーシュート」（超過）のもたらす結果はすでに明らかである。生息地が失われ、種の個体数が減少し、大気中には炭素が蓄積した。

人間が環境にかけている負荷のもたらす結果がよくわかるようになったにもかかわらず、社会はまだ経済活動に適切な変化を起こしていない。過去40年間のエコロジカル・フットプリントをみると、世界のエコロジカル・フットプリントが減少した時期は、人が自然に及ぼす影響を意識的に減らした政策をとった時期と連動していない。むしろフットプリントの減少は大きな経済危機に呼応している。1973年の石油ショック、1980～1982年に米国と多数のOECD諸国で起きた深刻な景気後退、2008～2009年の世界的景気後退などがそうである。さらに、エコロジカル・フットプリントの減少は一次的なものに過ぎず、その後は急上昇した。

図9：1961～2012年の要素別エコロジカル・フットプリントとバイオキャパシティ  
二酸化炭素吸収地はエコロジカル・フットプリントの主要な構成要素である（1961年の43パーセントから2012年の60パーセントへ増加）。それは2012年、233カ国・地域中145カ国・地域において、最大のフットプリント要素である。その最大の原因は化石燃料、すなわち石炭、石油、天然ガスの利用である。緑の線は資源と生態系サービスを生産する地球の能力（バイオキャパシティ）を表す。これは、主に農業生産性の向上により、やや上昇傾向にある（Global Footprint Network, 2016）。データの単位はグローバル・ヘクタール（gha）。

## 凡例

- 二酸化炭素吸収地
- 漁場
- 耕作地
- 生産能力阻害地
- 森林地
- 牧草地



# 消費エコロジカル・フットプリントの研究

エコロジカル・フットプリントは、人間の需要を、消費されるすべての資源を生産し、発生する廃棄物（現時点では化石燃料、土地利用変化、セメントから排出される二酸化炭素のみ）を吸収するために必要なバイオキャパシティ（生物生産性）のある土地面積に換算する。需要に応じた土地利用タイプは以下の6種類である：



## 耕作地フットプリント

人間が消費する食物や木材・繊維、家畜用のえさ、油脂作物、天然ゴムを生産するのに使用される土地面積に対する需要を意味する。



## 牧草地フットプリント

食肉、乳製品、皮革、毛織物を得るための家畜を飼育するのに使用される土地面積に対する需要を意味する。



## 漁場フットプリント

水産物の漁獲と養殖を支えるために必要な年間一次生産推計値（植物プランクトンの生産量）を得るために必要な海洋・内水面に対する需要を意味する。



## 森林フットプリント

薪、パルプ、木材製品を得るために必要な森林に対する需要を意味する。



## 生産能力阻害地

社会インフラである交通、住宅、産業構造物を建造するのに必要で、生物生産性のある土地面積に対する需要を意味する。



## 二酸化炭素吸収地（カーボンフットプリント）

海洋に吸収されない二酸化炭素の長期的固定化に利用できる一次生態系としての森林に対する需要を意味する。人による森林管理の程度、森林のタイプ、樹齢などによって異なる炭素固定化率を適用し、森林火災、土壌、伐採された樹木に関わる排出を含む。

# 消費エコロジカル・フットプリントの分布図

各国の一人当たりの平均エコロジカル・フットプリントは、国によって異なる。また、各国のフットプリント構成要素に対する需要によっても異なる。構成要素には、消費する物品・サービスの量、使用する自然資源量、物品・サービスの提供に伴い発生する二酸化炭素排出量 (CO<sub>2</sub>) などがある。図10は2012年の各国の一人当たり平均エコロジカル・フットプリントを示す。

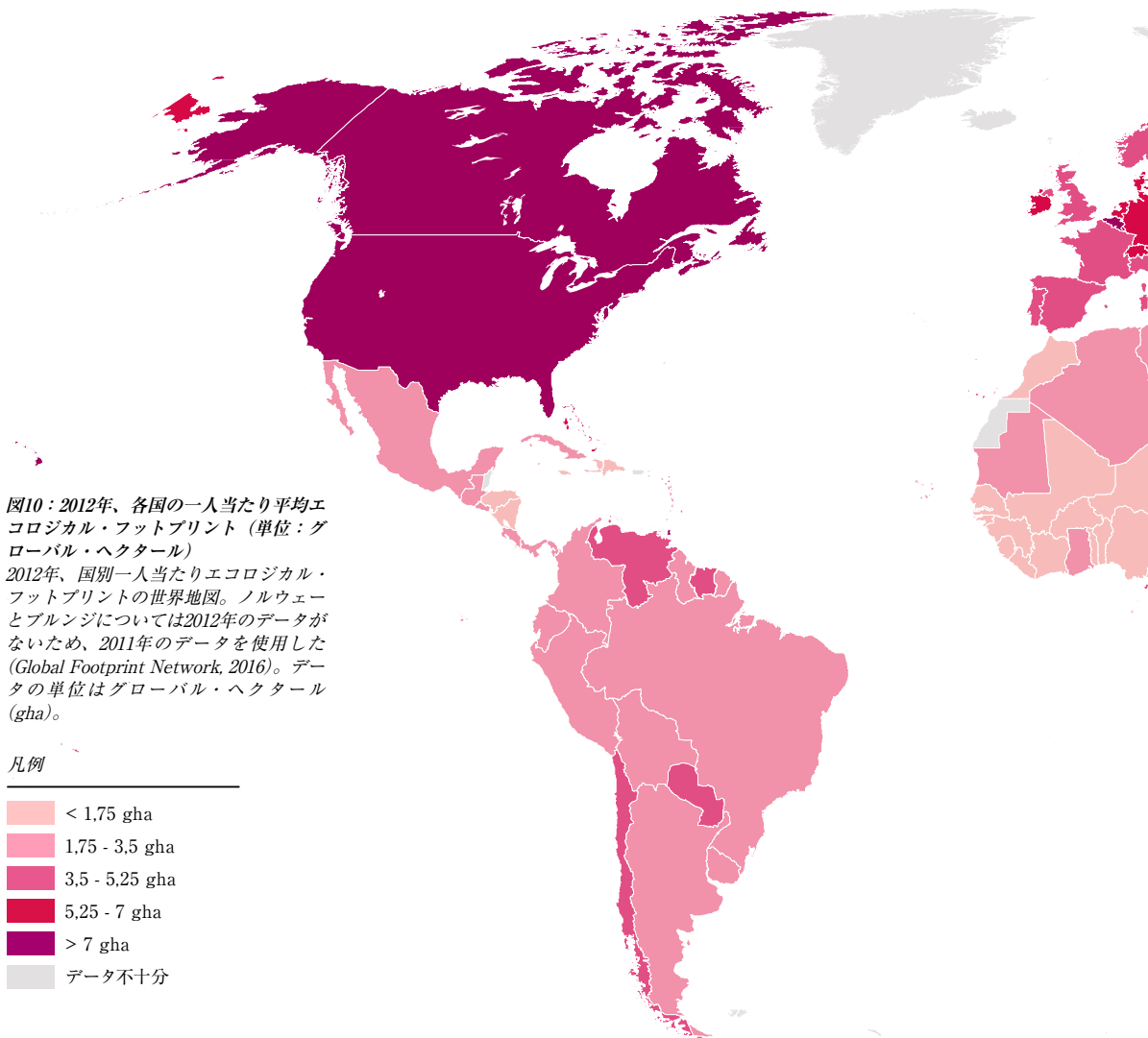
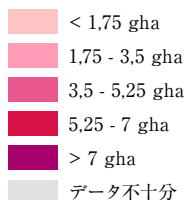


図10：2012年、各国の一人当たり平均エコロジカル・フットプリント（単位：グローバル・ヘクタール）

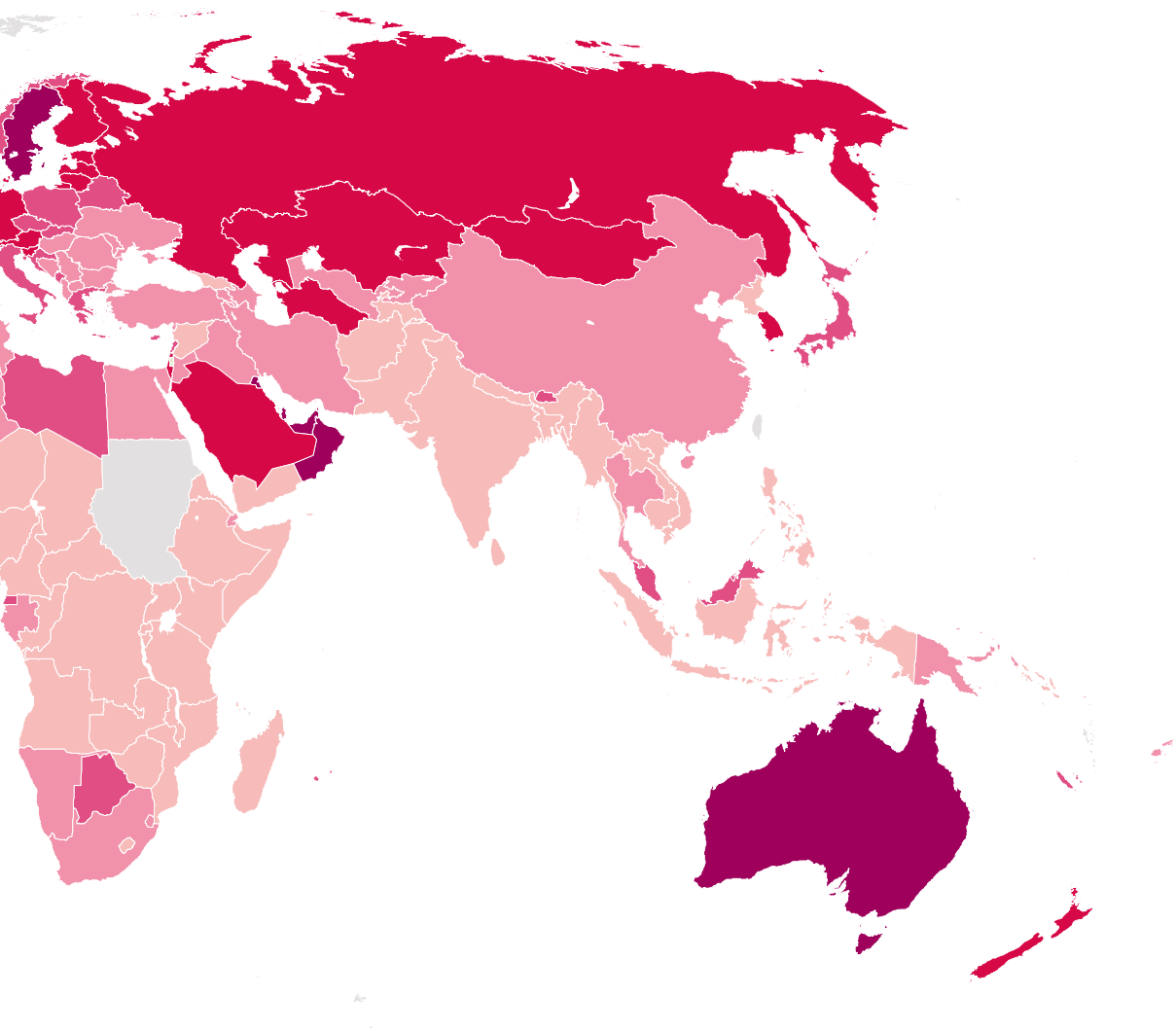
2012年、国別一人当たりエコロジカル・フットプリントの世界地図。ノルウェーとブルンジについては2012年のデータがないため、2011年のデータを使用した (Global Footprint Network, 2016)。データの単位はグローバル・ヘクタール (gha)。

## 凡例





一人当たりエコロジカル・フットプリントが大きい国では、化石燃料消費量と、製造に多量のエネルギーを要する物品消費の両方が原因で、CO<sub>2</sub>を吸収するのに必要となる土地面積の要素が大きい。一人当たりエコロジカル・フットプリントが、世界の一人当たり利用可能なバイオキャパシティ値（1.7gha）の6倍にも達する国々がある。これらの国々は地球の資源の公正な取り分以上を利用し、自然に対して過度の負荷をかけていることを意味する。一方、その対極にある最低所得国では、一人当たりエコロジカル・フットプリントが一人当たり利用可能なバイオキャパシティの半分未満であり、多くの人が生きていくのに最低限必要なものを満たすのにも苦労している。



# 中国黄土高原の 生態学的再生

世界で最も人口が多い民族が誕生した地である中国黄土高原には、かつて豊かな森林と草原の生態系が存在していた。世界の中心的文明の1つがこの高原で発展し、同時に、生物多様性が低下し、バイオマスと蓄積有機物が減少した。やがて土壌は吸水力と保水力を失い、フランス国土に匹敵する面積が乾燥するに至った。腐食有機物からの定常的な栄養の循環がなくなり、土壌の肥沃度が低下し、風と水による浸食が進み、不毛な土壌が広大に残った。今から約千年前に、富と権力を持つ層は中国の壮麗な古代王朝が栄えたこの地を捨てた。その後、1990年代半ばまで、この高原では洪水と干ばつと飢饉が繰り返され、「中国の悲哀」と呼ばれた。

今日、黄土高原の広い面積で回復がみられる。この変化をもたらしたのは、生態系としての土地（エコロジカルランド）と経済活動用の土地（エコノミックランド）の区分と指定、棚田作り、泥だめ、砂防ダム、その他の雨水をろ過する方法の導入である。同時に、エコロジカルランドでは大規模植林、エコノミックランドでは持続的で気候変動に配慮した農法の利用を通じ、バイオマスと有機物を増やすための取り組みが行われた。

再生に向けて決定的役割を果たしたのは、生態系機能の保護は物品・サービスの生産・消費よりも、長い目で見ればはるかに価値があるという認識であった。つまり、可能な限り広い面積をエコロジカルランドとして指定するほうが理にかなうと認識したのである。これは予想外の結果も生んだ。小さい面積に投資と生産を集中させることで生産性が向上したのである。それは、機能不全の生態系よりも本来の機能を果たす生態系のほうが生産的であることを如実に示している。

中国黄土高原での取り組みは、衰退した広大な生態系の再生が可能であることを示している。これは私たちが気候への影響に適応し、土地の回復力と生産性を高める取り組みをする助けとなる。さらに、黄土高原の例は、生態系機能を生産と消費よりも高く評価することによって、長期的投資を選択したり、世代を超えた発想が有益な成果をもたらすという論理的にすぐれた思考方法に展開していくことも示している。





# 複雑な世界での問題解決

私たちは、野生生物の世界を脅かさずに発展できる、持続可能な社会経済の在り方を、開発してゆかねばならない。しかし、「地球の限界」を超えて増大するさまざまなリスクと、地球環境への負荷を示すフットプリントの拡大、そして「生きている地球指数」が低下し続けている現状は、持続可能な社会を築くために行なわれてきたこれまでの取り組みが、十分な水準からはほど遠いことを示している。どうすればこの流れに、大規模かつ抜本的な変化をもたらすことができるのだろうか。

人間が構築、利用している社会や経済のシステムに明確な変化を起こすためには、まず、地球環境と社会、そして生態系の劣化と関係している、意思決定の仕組みを理解する必要がある。日常的な多くの行動や決定は、社会や地球環境に、さまざまな影響を与えるが、私たちはしばしば、そうした関係が持つ本質的な複雑さを見落とし、表面的な解決策にばかり目を向けがちである。

必要とされるのは、「4段階思考」のモデルを使った、システム解析の思考である。これを使うことで、複雑な問題を階層ごとに検討し、その間にある関連性を分析し、正しい問いかけを行ない、根本的な原因を突きとめることができる。

4段階の第1階層にあたるのは「表面化した事象」である。これは「氷山の一角」ともいふべき、表面化した事象で、実感でき、目で見ることのできる直接的なものである。このため、ほとんどの政策論議や問題解決の対策はこのレベルで行なわれる。しかし、この事象への対処で可能なのは、あくまで症状の改善であり、問題の根本的な解決ではない。根源的な要因が社会経済システムの奥深くにある場合は、第1階層での対応で仮に症状が改善できても、また別の時点で、別の場所で、再び問題が持ち上がってくることになる。4段階思考を適用すると、こうした「氷山の一角」に対する解決策が、長期的な効果を発揮し得ない理由が理解できる。

解決策を見つけるには、圧力、促進要因、根本原因、システムの基本的力学に関する深い洞察が必要である。

**私たちは、問題が複雑であるにもかかわらず、表面的な方法で解決しようとする。**

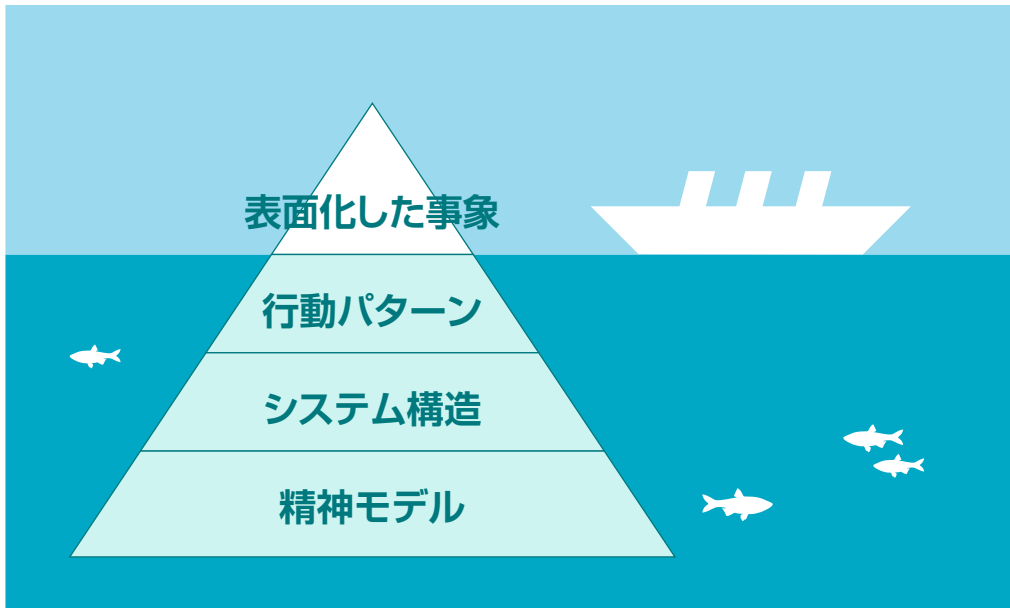


図11：4階層思考モデルの図  
事象または症状は全体的なシステムの力学における氷山の一角に過ぎない。その下にあるシステムの行動の決定因子は表面からは見えにくい。表面の事象よりも深く掘り下げることによって「根本原因」に近づくことができる。Maani and Cavana (2007) の図を改変。

4段階の第2階層は、一群の「表面化した事象」が繰り返された結果、そこで認められた行動や、その結果生じる特定のパターンを示す。スーパーでの買物を例にとると、まず個人による商品の選択が1つ目の「表面化した事象」となる。そして、買い物をする多くの人たちによる事象、つまり「商品の選択」をまとめ、時系列で並べてみると、スーパー全体で商品の選択が、より大きな行動パターンとして認識できるようになる。

4段階の第3階層では、第1、第2階層の事象やパターンの土台にある、さまざまな機能、システムの構造を明らかにする。表面的な事象と、それぞれのシステムの中にある各要素の間にある関係性を、正しく理解できるのは、この階層からである。たとえば、政治的、社会的、生物物理学的、経済的構造は、各システム内の要素の働きや相互作用を、一定のルール下で動かす構造になっている。こうした構造を持つ代表的なシステムの1つに、現在の主流となっている世界経済モデルがあげられる。

4段階の第4階層、最も深い部分にある思考段階は、私たちが個人的に持つ信条や価値観が生み出す、個人と組織の精神的モデルである。精神的モデルは文化によって異なるが、意思決定に際して考慮されることはめったにない。それでも、「幸福になるにはもっと金が必要だ」、「努力が足りないから貧乏なのだ」といった広く信じられている信条は、第4階層より上に位置するすべての階層に、相当な影響を与える。精神的モデルは行動を律するシステムの構造やガイドライン、動機づけに影響を及ぼし、最終的には日常の生活にある全ての事象を左右する。



# 自然と人のための 回復力のある地球

---

21世紀の人類は、2つの難題を抱えている。すなわち、自然の多様な景観と機能をそのままに保つことと、限りある地球の中で、人間が等しく自然の恩恵を受けた暮らしを実現することである。「国連持続可能な開発のための2030アジェンダ」の中には、「人新世」という新しい時代に、人間社会を支える上で必要とされる経済的・社会的・生態学的な条件が集約されている。互いに関係しているこれらの複数の条件を満たすには、全てを一体のものとして取り組む必要がある。さらに、開発戦略や経済モデル、ビジネスモデル、ライフスタイルの選択において、ある基本的な理念に立たねばならない。その理念とはすなわち「地球はかけがえがないものであり、その自然資本には限りがある」という事実への理解である。

「地球1個分」の生物生産力の範囲内で生きることを目指すWWFの観点は、自然資源を管理、使用し、共有するためのより良い選択肢を示す。これに基づく持続可能なグローバル社会の実現に求められる、個々人の取り組みや、企業活動、政府の政策を、一体のものとして示すことは、各国が持続可能な開発目標を達成する役に立つだろう。

企業が取り入れるべき「地球1個分」の考え方は、事業活動を見直すことにつながる。この基本的な考え方は、未来世代のため、健全で回復力のある地球を維持することに積極的に貢献するよう、企業に変革を求めるものだからである。もっとも、資源利用の効率を改善したり、汚染の削減策といった、小さく表面的な対処療法だけでは、真に必要とされる規模の変革をもたらすことはできない。

個人や企業、政府が、未来のためより良い選択を行なうためには、いくつかの条件がある。誰もが食料やエネルギー、水を利用できること。生物多様性が維持されていること。つながりと広がりを持った生態系が一体性と回復力を確保していること。そして、こうした状況を作りだそうとする、人間の意思の存在である。

確かな回復力があれば、破壊につながるような突発的な出来事があっても、生態系はそれを吸収して、復元することができる。また、外部からの干渉によるリズムの乱れにもうまく適応し、機能とサービスを維持しながら、必要があれば変化することさえできるはずである。

**基本的理念に基づいた戦略を立てねばならない。基本理念とはすなわち「地球はかけがえがないものであり、その自然資本には限りがある」ということへの理解である。**

# より良い選択

## 地球1個分という 観点から



図12：地球1個分という観点  
より良い選択は、生態系の保全、生物多様性の維持、食とエネルギーの安定供給につながる。

WWFの地球1個分という観点は、地球の生態学的な許容の範囲内で自然資源を管理、利用、共有するためのより良い選択を提示している。



# 世界経済のシステムを変える

より良い選択をするとはどういうことか。持続可能とはいええない開発はなぜ行なわれるのか。私たちは今や、「4段階」のシステム思考によって、その根本的な原因を理解することができる。人間の活動が引き起こす、環境破壊という「表面的な事象」。その背景にある「行動パターン」や「システムの構造」、「精神的モデル」を特定し、分析すれば、「レバレッジ・ポイント」を見出すことができる。この「レバレッジ・ポイント」とは、限られた力で最大の影響と効果が期待できる「てこの支点」である。持続可能性の実現につながるレバレッジ・ポイントは、政府や企業の計画立案、技術革新、貿易協定交渉、大きな社会組織による影響力などの中にしばしば見いだされる。

世界経済のような巨大なシステムも、こうしたレバレッジ・ポイントを見出すことで、変革が可能になる。目指すべきは、人間社会が発展しても環境問題や社会問題が生じない世界経済のシステムである。それを実現する「てこの支点」にあるのは、自然資本の保全、ガバナンス、資金の流れ、市場、エネルギーおよび食料に関する領域で見られる、いくつかのめざましい変化である。この変化が、段階的な、または急進的な改革という二つの形で、必要となる。

## 自然資本の保全

自然資本を十分に保全するには、資源の持続的な利用と、世界的な自然保護区ネットワークの構築を促進する必要がある。保護区の管理を効果的に行うには、十分な資金調達の仕組みが必要である。



## 公平な資源管理

食料、水、エネルギーの公平な利用を法律と政策で支え、土地と海を持続可能な形で利用するためには統合的な考えが必要である。これには個人、社会、環境の健全性を担保したうえで幸福と成功が達成されるよう、幸福と成功を再定義する必要がある。意思決定に際しては、自然の機能的価値をどう利用するかを考えるだけでなく、未来世代のことも考慮に入れるべきである。



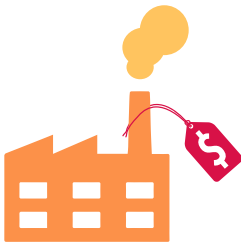
## 金融投資の流れの改革

自然保護と生態系管理を支える継続的な資金の流れは、自然資本を保全し、回復力がある持続可能な市場を発達させるために不可欠な要素である。いまだに多くの金融機関が環境破壊的な炭鉱開発、農業、石油採掘などの有害で持続可能でない活動に対して大規模な投資を続けている。



## 生産と消費のための回復力のある市場

より良い生産と消費を賢明におこなうことは、人間が地球の安全な活動領域内で活動し、自然の富を守り、経済と社会福祉に寄与するような回復力のある市場を発達させるためのカギとなる。持続可能な資源管理および真の生産コストを企業活動に算入することは、より良い選択のよい例である。



## エネルギーおよび食料システムの变革

持続可能な社会を築くための方向転換を果たすには、エネルギーと食料の2つの重要なシステムで抜本的改革が必要である。これら2つのシステムに見られる現在の構造と実際にとられる行動は、生物多様性、生態系の回復力、人間の福祉に莫大な影響を与えている。



### 持続可能な再生可能エネルギー源に向けて

気候変動の最大の要因は化石燃料の燃焼であることから、それらを利用しないことが最も良い選択である。幸いにも、再生可能エネルギーを使う代替エネルギー源は発電コストが低下しつつあり、競争力を増している。再生可能エネルギー分野での革新的技術が発展、拡大すれば、気候に関するリスクを低減し、人の健康を回復させ、経済を活性化し、化石燃料業界の雇用置き換わる新たな雇用を創出すると期待されている。風力や太陽光などの持続可能な再生可能エネルギー源へ世界全体が移行するのは、簡単ではないが、多くの国がすでに在来型エネルギー供給システムの変革を公約している。



## 回復力のある食料システムに向けて

食料生産は、生物多様性の劣化を引き起こす最大の原因の1つである。それは汚染や、土壌の消失といった自然破壊と、漁業などにおける資源の過剰利用を引き起こす。また、化学肥料の使用による窒素やリンの循環阻害、気候変動、野生生物の生息地の分断、土地利用の変化や、淡水の過剰な利用といった各分野で「地球の限界」を越えてしまう要因にもなっている。環境に甚大な影響を及ぼすこの食料生産は、人口と富が増加し、魚や肉などの動物性タンパク質の消費が高まるにつれ、生産のための仕組み自体が、急速に拡大していくと予測されている。

「地球一個分」の範囲内で、すべての人に栄養のある食料を提供するためには、適応力と回復力のある食料システムへの移行を、なんとしても成し遂げなければならない。現在の工業化された食料生産システムの中にある、さまざまな仕組み、例えば農業補助金や、政府の研究計画、環境・社会・倫理・文化的な影響を生産コストに反映させない、といった行為が、現状を変革できない流れを作り出している。しかし、これらは不完全ながらも、変化を起こす「レバレッジ・ポイント」になり得るものでもある。

農業生産は、消費者の選択や、ライフスタイル、廃棄、流通の仕組みに強い影響を受ける。このため、流通や消費過程における廃棄を減らし、農業による環境への負荷を軽減することは、食料消費フットプリントの減少に大きく寄与する一方、未来の世代が必要とする食料需要を満たすことになるだろう。

農業がさまざまな自然環境（ランドスケープ）の中で実践できるように改善し、農場自体を多様化させることは、生産効率を最適化し、その地に生きる多様な生物のつながりとその豊かさを向上させる。この取り組みは、健全な農業生態系の構築や、生計の確保、自然の持つ機能の保護と、生物多様性の保全を目指す、総合的な戦略の一部となるだろう。こうした農業の多様化は、高度に専門化した工業型農業や、自給自足型の農業を含めた、あらゆるタイプの農業に適用することができる。

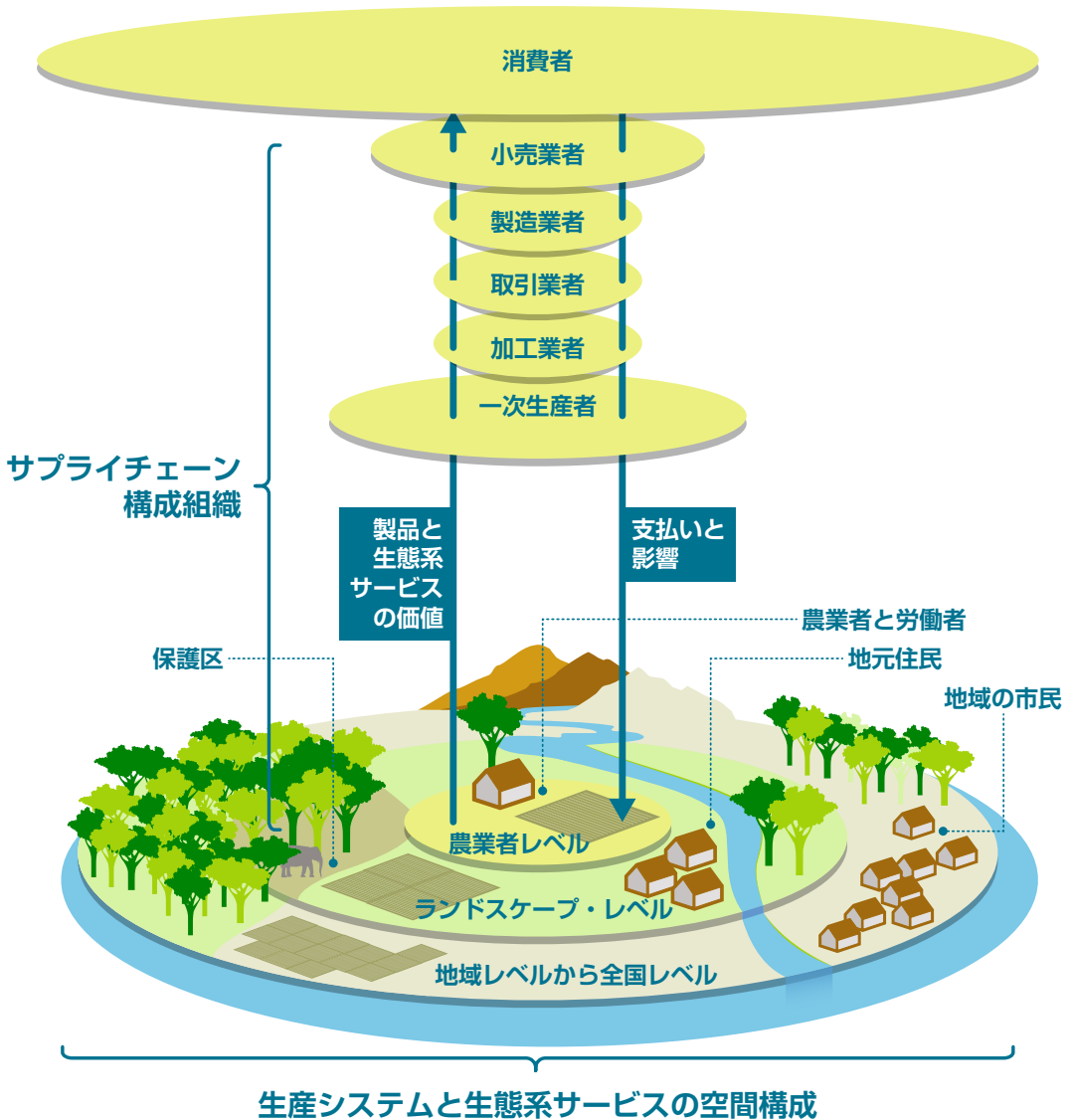
さらに農業者だけでなく、食料のサプライチェーンを構成する他の関係者も、ランドスケープまでも視野に入れた、持続可能な農法に寄与し、促進することができる。例えば、食品の小売業者は、農法に影響を与えその生産を支える「環境の価値」を、製品の価格設定を通じて消費者に知らせることができる。これにより、持続可能な製品の需要を伸ばすことができるのである。

**地球の限界内ですべての人に栄養のある食料を提供し、適応力と回復力のある食料システムに移行することは、とても難しいが、成し遂げなければならない。**

---

サプライチェーンを構成する企業は、ランドスケープ・レベルの多様性を奨励することができ、供給量を安定させたり、被ったショックからの回復力を高めたりする利点があるため、リスク対策の強化ともなる。さらに、作物システム、家畜システム、林業システムが一体となったランドスケープでは、作物の授粉や天敵による害虫駆除などの、より回復力のある生態系サービスの供給につながる。

図13：サプライチェーンと統合ランドスケープ・アプローチとの関係  
 Van Oorschot et al., 2016,  
 WWF MTI, 2016を改変



# 未来への道

WWFの『生きている地球レポート』が示すのは、地球の置かれた深刻な危機な状況である。しかし一方には、希望の兆しもある。このレポートが求めている、重要な変革が実現できれば、その見返りとして得られる成果は大きなものとなるだろう。また幸いなことに、全てがゼロから始まるわけではない。すでに工業化した国々よりも、はるかに少ない量の資源を使いながらも、国民の生活水準を引き上げることに成功した国々がある。さらに世界は、未来のため選ぶべき道を意識した、確かな合意に達しようとしている。2015年には、2030年の「持続可能な開発目標」が採択された。そして、2015年12月のパリでの国連気候変動会議（COP21）では、196カ国が、持続可能な低炭素社会の到来に必要な、対策と投資を加速、強化し、気候変動と戦うための世界的合意「パリ協定」をまとめた。人間が地球にどれほどの負荷を与えているか、そして環境システムがいかに相互に作用しあっているか、そして、それらをどのように管理していくのかについて、これほど知識に基づいた判断が下されたことはない。

社会的な不平等や環境の劣化を防ぐためには、地球の限界内で生きることを目指す、地球規模の意識改革が必須である。そして、世界経済が依存している自然資本を増やし、かつ維持することのできる、新たな経済システムを生み出さなければならない。

持続可能な社会へと移行するスピードは、私たちの未来を決定する重要な要因となる。技術革新を達成し、幅広い分野で迅速に実行していくことが欠かせない。多くの人が、失われつつある地球の価値と、その必要性を理解した時、持続可能性と回復力の達成は一段と加速するだろう。人と自然は結びついているという認識を共有できれば、「人新世」はあらゆる生物が繁栄できる抜本的な変革の時代となる。

**世界の多くの人々が、脆弱になりつつある  
地球の価値と必要性を理解したとき、  
持続可能性と回復力の達成は  
一段と加速するはずである**



# WWF 世界ネットワーク

## WWF Offices\*

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Armenia                      | Laos                     |
| Australia                    | Madagascar               |
| Austria                      | Malaysia                 |
| Azerbaijan                   | Mexico                   |
| Belgium                      | Mongolia                 |
| Belize                       | Mozambique               |
| Bhutan                       | Myanmar                  |
| Bolivia                      | Namibia                  |
| Brazil                       | Nepal                    |
| Bulgaria                     | Netherlands              |
| Cambodia                     | New Zealand              |
| Cameroon                     | Norway                   |
| Canada                       | Pakistan                 |
| Central African Republic     | Panama                   |
| Chile                        | Papua New Guinea         |
| China                        | Paraguay                 |
| Colombia                     | Peru                     |
| Croatia                      | Philippines              |
| Democratic Republic of Congo | Poland                   |
| Denmark                      | Romania                  |
| Ecuador                      | Russia                   |
| Fiji                         | Singapore                |
| Finland                      | Solomon Islands          |
| France                       | South Africa             |
| French Guyana                | Spain                    |
| Gabon                        | Suriname                 |
| Georgia                      | Sweden                   |
| Germany                      | Switzerland              |
| Greece                       | Tanzania                 |
| Guatemala                    | Thailand                 |
| Guyana                       | Tunisia                  |
| Honduras                     | Turkey                   |
| Hong Kong                    | Uganda                   |
| Hungary                      | United Arab Emirates     |
| India                        | United Kingdom           |
| Indonesia                    | United States of America |
| Italy                        | Vietnam                  |
| Japan                        | Zambia                   |
| Kenya                        | Zimbabwe                 |
| Korea                        |                          |

## WWF Associates\*

Fundación Vida Silvestre (Argentina)  
Pasaules Dabas Fonds (Latvia)  
Nigerian Conservation Foundation (Nigeria)

\*2016年8月現在

### 出版の詳細

2016年10月発行 WWF（世界自然保護基金）、スイス、グラン  
本刊行物の一部または全文の複製には題名を明記するとともに、上記発行者を著作権所有者として明記すること

推奨する引用の記載は以下のとおり。  
WWF. 2016.  
Living Planet Report 2016: 要約版  
WWF, Gland, Switzerland.

文章及び画像：  
©2016WWF.All rights reserved.  
教育または非営利目的の本刊行物（写真を除く）の複製は、WWFへの書面による事前通知および上記のような適切な記載によって認可される。  
転売や商業目的の複製は、WWFの事前許可書なくしては発行できない。写真複製はいかなる目的でもWWFの事前許可書なくしては使用できない。

本報告書中の資料および地理上の呼称は、いずれかの国、領土もしくは地域の法的地位に関し、またはその境界もしくは国境の画定に関して、WWFとしての何らかの見解の表明を示唆するものではない。

デザイン：peer&degiditalesupermarkt  
表紙の写真：©Bjorn Holland- Getty Image

ISBN 978-2-940443-88-8

日本語訳：WWFジャパン  
東京都港区芝3-1-14 日本生命赤羽橋ビル6F  
Tel 03-3769-1711 Fax 03-3769-1717  
<http://www.wwf.or.jp>

See LPR 2016 for a comprehensive list of references and sources for all data in this summary.

# 生きている地球レポート2016

100%  
RECYCLED



## 生物多様性

生きている地球指数は、脊椎動物3,706種の14,152個体群のデータにもとづき生物多様性を測るもので、減少し続けている。

## リスク

20世紀半ば以降、自然資源の利用は激増しており、人間が依存している環境システムは危機に直面している。



## 人新世

人間の活動の結果、地質時代区分は完新世から「人新世」に移行したと科学者は指摘している。

## 回復力

21世紀は、私たち人間にとって、自然とその機能を維持することと、限りある自然資源のなかで公平な社会を創ることの両方への挑戦の時代である。



私たちはWWFです  
人と自然が調和して生きられる未来を目指して、地球環境の悪化をくい止めるさまざまな活動を実践しています。

[www.wwf.or.jp](http://www.wwf.or.jp)