

# Biodiversity and Climate Change

生物多様性と気候変動

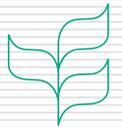


<http://www.cbd.int/>

制作:環境省

Rondane 国立保護区(ノルウェー) 写真提供:Marcel Moré/www.flickr.com

様々な生態系における生物多様性と気候変動



CBD  
Convention  
on Biological  
Diversity



このパンフレットは、生物多様性条約事務局が2007年の生物多様性の日に併せて作成したパンフレットを日本語に翻訳したものです。なお、英語のパンフレットは下記のURLからダウンロードできます。

<http://www.cbd.int/ibd/2007/>  
(Booklet on Climate Change and Biodiversity)



環境省



UNEP

Biodiversity and Climate Change in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

## Contents

編集——生物多様性条約事務局

日本語版監修——香坂 玲 (名古屋市立大学大学院経済学研究科准教授)



Polar Ecosystems

極域生態系

p.14



Agricultural Ecosystems

農業生態系

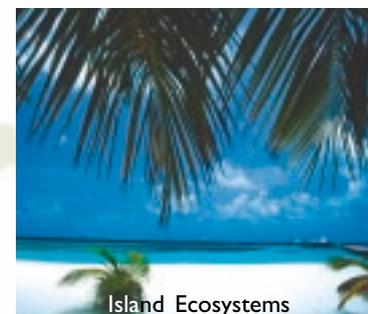
p.17



Inland Waters Ecosystems

陸水生態系

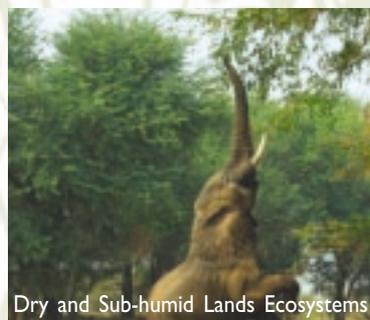
p.28



Island Ecosystems

島嶼域の生態系

p.32



Dry and Sub-humid Lands Ecosystems

乾燥地および  
半湿潤地の生態系

p.21



Forest Ecosystems

森林生態系

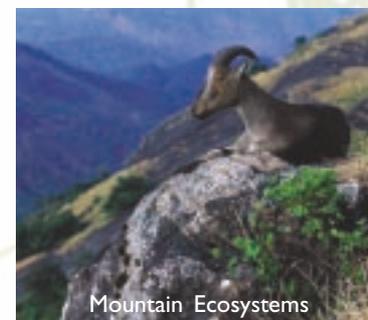
p.24



Marine and Coastal Ecosystems

海洋沿岸生態系

p.36



Mountain Ecosystems

山岳生態系

p.40

事務局長序文 \_\_\_\_\_ p.2

BIODIVERSITY

生物多様性 \_\_\_\_\_ p.6

FACING CLIMATE CHANGE

気候変動の実態 \_\_\_\_\_ p.7

INTER-LINKAGES BETWEEN  
BIODIVERSITY and CLIMATE CHANGE

生物多様性と気候変動の相互関連性 \_\_\_\_\_ p.10

CLIMATE CHANGE and BIODIVERSITY-RELATED CONVENTIONS

「気候変動と生物多様性」に関する条約 \_\_\_\_\_ p.44



## 事務局長序文

国連総会は、生物多様性の問題に対する理解と意識の向上を目指し、5月22日を「国際生物多様性の日(IBC)」と定めました。今年(IBC 2007)のテーマは、「気候変動と生物多様性」です。折りしも2007年は「北極と南極の国際年(International Polar Year)」に当たります。

このパンフレットの表紙を飾る写真は、タンザニアとケニアの国境に位置するキリマンジャロ山の氷河の融解の様子ですが、これはアフリカ全土における気候変動の最も象徴的な影響とその結果生じる生物多様性の喪失を表しています。山頂を覆う雪と氷は150年以上にわたり縮小し続けていますが、ここ数十年間は、気温の上昇と降雨量の減少が原因となってその縮小は加速的に進行しています。残された氷河も今後20年以内に完全に消失してしまうのではと、広く恐れられています。

地球上の多様な生命は、常に気候変動との戦いを強いられてきました。新たな気温や降雨のパターンに適応しなければならぬという必要性が、進化の過程における変化に大きな影響を与え、その結果、今日私たちが目している動植物種が生み出されました。本来、気候の変化と、生態系やその機能の存続は、調和するものなのです。そして私たち一人一人の生活は、この生態系とその機能に依存しています。ところが、昨年発表されたミレニアム生態系評価(以下MA)によると、現在の気候変動は地球上の生物多様性に対する主な脅威のひとつとなっており、今後数十年のうちにますます深刻な変化の要因になると予想されているのです。

現在の地球温暖化のレベルに対し動植物が以前のように適応できなくなったのには、いくつかの理由があります。ひとつには、変化のペースが非常に速いことが挙げられます。来世紀には、世界の平均気温は、地球が少なくとも過去1万年間に経験したことのない速度で上昇すると予想されています。そうなれば、新しい条件に素早く適応できない種や、生存に適した地域へ移動することができない種が多く出てくると思われます。

また、人類が世界中の景観、河川流域、海洋を大規模に改変したために、気候変動の圧力を受けた種に以前は開かれていた生存の道が完全に断たれてしまったという人為的な要因も、同様に見逃せません。窒素などの栄養素による環境汚染、侵略的な外来生物の導入、狩猟、漁業による野生動物の乱獲などは、すべて生態系の回復力を低下させるものであり、ひいては生態系が気候変動に対し自然に適応する可能性を減少させることにつながるのです。

これは、地球上のさまざまな生物にとってだけでなく、世界中の人々の生活に直結する問題です。MAでは、生態系が劣化することは、とりわけ貧しい地域住民にとって死活問題であり、(生態系からの)サービスは生活するうえで必要不可欠となっています。農産物栽培に適した土壌の形成、薬効植物の入手、淡水の供給、エコツーリズムから得られる収入などはすべて、生命の織りなす網と、小は微生物から大は捕食動物に至る種の相互作用に支えられています。もしこういったサービスが失われれば、他の選択肢を



持たない貧困層は壊滅的な打撃を受けることになるのです。現在の適応戦略では、生物多様性の役割は見過ごされがちな要素ですが、世界の政策立案者が、最貧困層のための気候変動への適応策を検討する際には、生物多様性の役割を優先的に取り上げる必要があります。

このような戦略の立案、資金調達、実施には地球レベルでの協力と協調が必要です。生物の多様性に関する条約(CBD)は、現在、国連気候変動枠組条約、国連砂漠化対処条約との連携を図っています。この協力が実現すれば、気候変動への適応を促進することを目的とした政策のしかるべき立案および実施が可能になります。

今年の国際生物多様性の日を祝うにあたり、皆さんに届けたいメッセージははっきりしています。生物多様性の損失と気候変動、このふたつの脅威を

切り離すことなく、同時にこれらの問題に取り組むことができれば、今後数十年間に直面する問題にうまく適応できる可能性を高めることができますということです。5月22日の国際生物多様性の日を記念して、私は全世界の人々をお願いしたいと思います。生物多様性の気候変動への適応を促進するために必要な対策を確実に実行しましょう。それが、最貧困層の生活を保障することになるのです。

最後に、本パンフレットの作成、翻訳、配布にあたり、ノルウェー政府の寛大な財政的支援に対し、心より感謝申し上げます。この支援なくしては、地球上の全生命を救うための行動への協力を、このようなかたちで呼び掛けることはできませんでした。

アハメド・ジョグラフ(Ahmed Djoghlaif)  
生物多様性条約事務局長

# BIODIVERSITY

## 生物多様性

生物多様性とは、地球上の生命の多様さを表す言葉である。生物多様性は、これを象徴する生態系を通して、私たちの生命を維持する財やサービスを提供している。しかし、人間が生態系に与える圧力が原因となり、生物多様性は、歴史上かつてない速度で変化、喪失している。私たちは、人類史上のどの時期よりも急速かつ広範に生態系を変えているのである。同時に、気候変動も、さらに圧力を生態系に与えている。

生態系の健全性と人類の豊かな暮らしの関係を総合的に評価したミレニアム生態系評価では、今世紀末までに、気候変動が生物多様性損失の第一の直接的要因となると考えられている。今後の気候変動が、土地利用の変化や外来生物の分布拡大と相まって、種の移動を制限し、そのため種の喪失に拍車がかかると推定される。

気候変動が生物多様性に与える影響は、「生物の多様性に関する条約 (Convention on Biological Diversity: CBD、以下「生物多様性条約」)」においても重要な問題としてあげられている。同条約では、生物多様性の保全を強化すると共に、気候変動に対するさまざまな緩和策・適応策を講じることができるとみなされている。

ますます高まりつつある脅威と、この問題に対して私たちができることに ついて、人々に考えてもらいたいという思いから、CBDは2007年5月22日の国際生物多様性の日のテーマを「気候変動と生物多様性」と定め、これを祝うよう世界の国々に呼びかけている。

このパンフレットでは、気候変動の原因や気候変動が生物多様性に与える影響、生物多様性と気候変動の関係を大きく取り上げている。また、さまざまな生態系に対して特定の脅威を与えている主な気候変動やそれらに対する緩和策・適応策についても述べられている。

# FACING CLIMATE CHANGE

## 気候変動の実態

大気中では、水蒸気、二酸化炭素、オゾン、メタンなどの気体が、温室のガラス屋根の役割を果たし、熱を封じ込め、地球を暖める。そこで、これらのガスは、温室効果ガスと呼ばれる。温室効果ガスの自然濃度に、化石燃料の燃焼、農耕活動、土地利用の変化など人間活動を原因とする排出ガスが加わった結果、地表と下層大気の温度が上昇している。温度の上昇がわずかであっても、これに伴って別のさまざまな変化が起きる。温室効果ガスの濃度上昇により、すでに気候変動が生じているのである。

### 観測された変化

1800年代半ば以降、地球の平均気温は0.6℃上昇し、その影響は全世界に及んでいる。20世紀中には以下の現象が観測されている\*1。

- 地球の平均海面が10～20cm上昇した
- スイスの氷河の全体積が3分の1に減少した\*2
- 晩夏および初秋の北極の氷の厚さが40%減少した
- ケニア山では氷河質量が92%喪失し、キリマンジャロ山では82%喪失した

ほかにも以下のような顕著な変化が観測されている：

- ニジェール、チャド湖、セネガルの大集水域の全有効水量が40～60%減少した
- 砂浜の海岸線が70%後退した
- 気温が1℃上昇するごとに、アラスカの北方林が約100km北方に移動した

最近絶滅したオレンジ・ヒキガエルとモンテベルデ・ハーレクイン・フロッグは、気候変動の最初の「犠牲者」と呼ばれている\*3。

\*1 McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken and K. S. White. 2001. 気候変化2001：影響、適応、脆弱性 (Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability). 気候変動に関する政府間パネル (IPCC), Cambridge University Press, UK. 訳注) 2001年に発行されたIPCC第3次評価報告書第二作業部会報告書。2007年4月に新たにIPCC第4次評価報告書第二作業部会報告書「気候変化2007：影響、適応、脆弱性」が発行されている。このパンフレットでは、原著の発行日の関係で、IPCC第3次報告書の記述に基づいている。

\*2 国連気候変動枠組条約 (UNFCCC). Feeling the Heat, 下記Webサイトに掲載。  
[http://unfccc.int/essential\\_background/feeling\\_the\\_heat/items/2918.php](http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php)

\*3 Pounds, J. A., Fogden, M. P. L. and Campbell, J.H. 1999. Ecology: Clouded futures. Nature 398: 611-615. 石油化学工場 (テキサス州、米国) 写真提供: Cheryl Empey

さらに、昨今の気候変動により、すでに2ヶ所の村落民が「難民」と化してしまった。太平洋のバヌアツ諸島に位置するラトゥ入植地とアラスカの小島に位置するシシュマレフ村である。前者は海水面の上昇から、後者は永久凍土層の融解から避難するために移住した。いずれの事象も気候変動が現在および将来にわたり及ぼす影響の結果である。

### 将来どのような変化が起こるのか

コンピューター・モデルでは、2100年までに地球の平均気温は1.4～5.8℃上昇すると予測されている。このような気温の上昇にともない、次のような影響が出ると予想される\*4。

- 地球の平均海水面がさらに9～88cm上昇する
- 温帯地方と東南アジアにおいて降水量が増加し、洪水の発生確率が高まる
- 中央アジア、地中海地域、アフリカ、オーストラリアとニュージーランドの一部では降水量が減少し、干ばつの発生確率が高まる
- 熱波、暴風雨、ハリケーンなど、極度の異常気象発生の頻度が高まる
- マラリアなど危険な節足動物媒介性疾患の分布範囲が拡大する
- 北極および南極の温暖化が進行し、これが海水の消失を進行させる

### なぜ今が行動の時なのか

気候変動はすでに現実のものとなっている。たとえすべての人間活動によ

\*4 McCarthy et al., 2001.

キリマンジャロ山(写真左)は、20世紀中に氷量の82%を喪失したと推定される。上が1993年2月17日撮影の写真であり、下が2000年2月21日に撮影したものである。自動車の排気ガス(写真右)が温室効果ガス排出の主要源因と考えられている。写真提供:左2点・NASA 右・Gözde Otman (www.sxc.hu)



る排出をいま止めたとしても、将来も変動は避けられないだろう。そのため、気候変動に対する緩和策と適応策を強化する必要がある。

これまでは、生態系は状況の変化に適応してきたが、昨今の変動は史上類を見ない速度で進行している。一般に、気候変動の進行が速くなるほど、人間と生態系に対する影響は大きくなる。温室効果ガスの排出量を削減することは、気候変動の進行を減速させることによって、生態系が適応する時間を稼ぐことができる。

ただし、緩和策に加え、気候変動に適応するための計画を緊急に立案、実施する必要がある。人間と自然環境は、気候変動に対して非常に脆くなってしまった。森林伐採、過放牧など環境の劣化につながる活動は、気候変動の影響をさらに悪化させる恐れがある。多くの国では、低所得者層を中心に、危険の多い辺境地域(氾濫原、露出した斜面、乾燥地または半乾燥地など)に暮らさざるを得ない人々が増加しており、彼らは気候変動の負の影響を受けるリスクにさらされている。このような人々にとっては、気候のわずかな変化も、生命と生活に悲惨な影響を与えかねない。極めて特異な気象条件に適応している種の多くについても同様のことがいえる。条件が少し変わるだけで、その種を永遠に失うことにもなりかねない。確かに気候変動についてはまだまだ未知の要素もあるが、その影響範囲、リスクの重大さ、適応のためにすぐに行動するメリットはわかっている。

多くの種は、非常に特殊な気候条件に独特な方法で適応しているため、わずかな変化もその種の絶滅につながる可能性がある。オレンジ・ヒキガエルは1989年以来目撃されておらず、絶滅したと考えられている。(UNEP-WCMC Species Sheet (February, 2002) <http://www.unep-wcmc.org/species/factsheets/toad/sheet.htm>)



# INTER-LINKAGES BETWEEN BIODIVERSITY and CLIMATE CHANGE

## 生物多様性と気候変動の相互関連性

生物多様性と気候変動の関係は双方向的である。生物多様性は気候変動により脅威を受けるが、逆に生物多様性を適切に管理することで気候変動の影響を軽減することができる。

### 気候変動：生物多様性への脅威

気候変動はすでに生物多様性に影響を与えており、その影響は今後も続くという証拠がある。ミレニアム生態系評価(MA)では、気候変動を生態系に影響を与える主な直接要因のひとつとして位置付けている。気

候変動が生物多様性を構成する種に与える影響には次のようなものがある。

- 分布の変化
- 絶滅速度の増加
- 繁殖時期の変化
- 植物の生育・成長期間の変化

すでに絶滅の危機に瀕している種のなかには、とりわけ気候変動の影響を受けやすい種もある。以下に、絶滅危惧種の危機的状況を示す例をあげる\*5。



北極では、海氷に覆われる期間が減少したため、ホッキョクグマの採食期間が短縮し、その生息地と自らの存在が危機に瀕している

ホッキョクグマ(カナダ) 写真提供: Amanda Graham/www.flickr.com



北米における気候の絶え間ない変動の影響で、タイセイヨウセミクジラの主要な食物源であるプランクトンの個体群が減少している。現在残っているタイセイヨウセミクジラの個体数は約300に過ぎず、気候変動によって食物源となる生物が減少していることが死亡の原因となるケースが増加している

タイセイヨウセミクジラ 写真提供: langooney/www.flickr.com



太平洋地域における気温の上昇により、雄ウミガメの数が減少し、カメの個体群の維持が脅威にさらされている。ウミガメの孵化幼体の性別は気温により決定され、気温が上昇すると雌ウミガメが増加する

ヒメウミガメの子ガメを放流する子供たち(フィリピン) 写真提供: Franz Dejon

\*5 世界自然保護基金(WWF). Climate Change. Nature at risk. Threatened  
[http://www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/climate\\_change/problems/](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/problems/)

カエルは水がないと繁殖できないため、降雨量が少しでも減少または変化すると、繁殖に影響が出る。さらに、気温の上昇は、両生類の個体群、特にラテンアメリカのカエルの減少につながる真菌性疾患の発生とも密接なつながりがある

アマガエル 写真提供: Kalovstian/UNEP/Alpha Presse



アジアのマングローブ林は、現存するトラの生息地で最大級のものである。現在の予測通りに海水面が上昇すれば、トラの生息地が消滅し、トラの生存は脅威に直面することになりかねない

アジアに生息するトラ 写真提供: David Snelling



アフリカでは、乾期の長期化と生息地域の減少によって、ゾウが気候変動の影響を非常に受けやすい状態にある

アフリカゾウ 写真提供: Volker



オーストラリアのグレートバリアリーフでは、海洋の温度と化学的性質の変化により、2050年までに、サンゴの最大95%が失われる可能性がある

グレートバリアリーフ  
(オーストラリア)  
写真提供:  
Charleton Barreto

species, 下記Webサイトに掲載。  
[http://www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/climate\\_change/problems/species/index.cfm](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/problems/species/index.cfm)



### 生物多様性：気候変動の影響を軽減するために

生物多様性に基づいた適応・緩和戦略を展開すれば、生態系の回復力を高め、人類と生態系へのリスクを低減できる。「緩和」とは、温室効果ガスの排出源を削減する、あるいは炭素隔離\*6を促進するための人為的な介入である。一方、気候変動やその影響に対応するために、自然界あるいは人間界のシステムの中で行われる調整で、悪影響を緩和するもの、あるいは、有効な手段を利用することを「気候変動への適応」と呼ぶ\*7。

以下は、気候変動の緩和または気候変動への適応を促進する活動の例である\*8。

- 自然生態系の維持および修復
- 生態系サービスの保護と向上
- 絶滅危惧種の生息地の管理
- 保護地区および緩衝地帯の設置
- 予想される気候の変動を考慮した陸上、淡水、海洋の保護地域ネットワークの確立

\*6 温室効果ガス、エアロゾル、または温室効果ガス、エアロゾルの前駆物質を大気中から除去するすべてのプロセス、活動、メカニズムをいう。

\*7,8 生物多様性と気候変動に関するアドホック技術専門家グループ2003. CBD Technical Series No.10, 生物多様性条約事務局(生物多様性・砂漠化・土地荒廃・気候変動への対策におけるシナジー(相乗効果)向上のためのガイドラインCBD Technical Series No. 25, 生物多様性条約事務局)



Biodiversity and Climate Change  
in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

# Polar Ecosystems

極域生態系

Biodiversity and Climate Change in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

## Polar Ecosystems 極域生態系

極域生態系は、世界で最も厳しい条件下で生存する多数の動植物の生息・生育地である。南極周辺の海はプランクトンが豊富で、豊かな海洋の食物連鎖を支えている。一方、北極圏は多くの哺乳動物を育み、渡り鳥の1年のサイクルにとって重要な役割を果たしている。また、北極圏の生物多様性は、北極圏に暮らす人々の生活の基盤をなすものである。

### 気候変動に対する脆弱性

現在、極域の気候は地球上で最も深刻で急速な変化に見舞われている。このような極域における変化は、環境的、社会経済的な変化の原因となるが、その多くはすでに顕在化しつつある。

極域が、気候変動の影響を極めて受けやすい理由は以下の通りである。

- 20世紀の間に、北極圏の気温は約5℃上昇した。この上昇速度は、世界の平均地表温度の上昇速度に比べ10倍の速さである
- 北極圏では、今後100年間にさらに約4～7℃温暖化が進むと予想されている\*9
- 極域の生息種および社会は、極地の厳しい条件に対し、極めて特殊な適応法をみだしてきたため、条件が急激に変化する場合、極端にその影響を受けやすい
- 気温や降水活動の変動などの環境パラメータの変化に対する回復力が低い



左上・スヴァールバル氷河(ノルウェー) 写真提供: Amanda Graham  
左下・海面から見たオキアミ 写真提供: heliotavanpelt/www.flickr.com  
右上・ホッキョクグマの親子(カナダ)  
About Yukon White Light / Amanda Graham/www.flickr.com  
右下・セイウチ(アラスカ州、米国) 写真提供: NOAA

### 観測された影響と今後の予測

休息、採食、繁殖を海水に依存しているセイウチ、ホッキョクグマ、アザラシなどの海洋哺乳類は、特に気候変動の影響を受けやすい。

複数の調査によると、1980年に、カナダのハドソン湾西岸で生息していた雌ホッキョクグマの平均体重は、650ポンド(約240kg)であった。それが、2004年には、507ポンド(約190kg)にまで減少した。北極圏の海水の氷解時期が徐々に早まったことがホッキョクグマの平均体重減少の原因と考えられている\*10。

また、アデリー海岸に生息するコウテイペンギンの個体群が50%減少した原因は、海水域の減少であると考えられている\*11。

オキアミなどの小生物の個体群もまた、海水後退とともに減少するかもしれない。オキアミは食物連鎖において極めて重要であるため、海洋の食物網全体が悪影響を受ける可能性がある。

北極圏の先住民の生活は、気候変動による影響をすでに受けている。生物多様性の喪失は、特に漁業、狩猟など先住民の伝統的な営みに影響を与えている。たとえば、サーミ族の人々はトナカイの放牧場の変化を肌身感じており、カナダのイヌイット族は、彼らの最も重要な食物源であるフィリアザラシの減少を目の当たりにしている。

\*9 Hassol, S.J. 2004. Impacts of a warming Arctic. Arctic Climate Impact Assessment (ACIA). Cambridge University Press, UK.

\*10 米航空宇宙局(NASA), ゴダード宇宙飛行センター. 2006. Warming Climate May Put Chill on Arctic Polar Bear Population, 下記Webサイトに掲載。  
[http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/polar\\_bears.html](http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/polar_bears.html)

\*11 生物多様性と気候変動に関するアドホック技術専門家グループ. 2003. CBD Technical Series No.10, 生物多様性条約事務局

## 気候変動への影響

極域の温暖化の余波は、世界各地に及んでいる。光の反射力が非常に強い雪と氷が溶けると、地面と海面がむき出しになることで、太陽光の吸収率が上昇し、地球温暖化が進行する。さらに、雪と氷の溶解は地球の海面を上昇させる。事実、世界の海面上昇の3分の1は、南極およびグリーンランドの氷床の溶解が原因であるといわれている\*12。こうして淡水が海洋に流入することにより、海流の循環速度が減少し、地球規模あるいは地域規模で気候に影響が出る。

## 適応策

永久凍土の融解、化学汚染、漁業による乱獲、土地利用の変化、生息地の分断など他の負荷要因を低減することで、極域生態系の気候変動に対する回復力を改善することができる。

適応のための活動として、地元民や先住民の知識を活用し、彼らの協力を得ることも選択肢となる。実際に、北極圏先住民による生物多様性と生態系の機能の変化についての観察や予測を活用することで、北極圏における変化を把握するのに貢献できる。

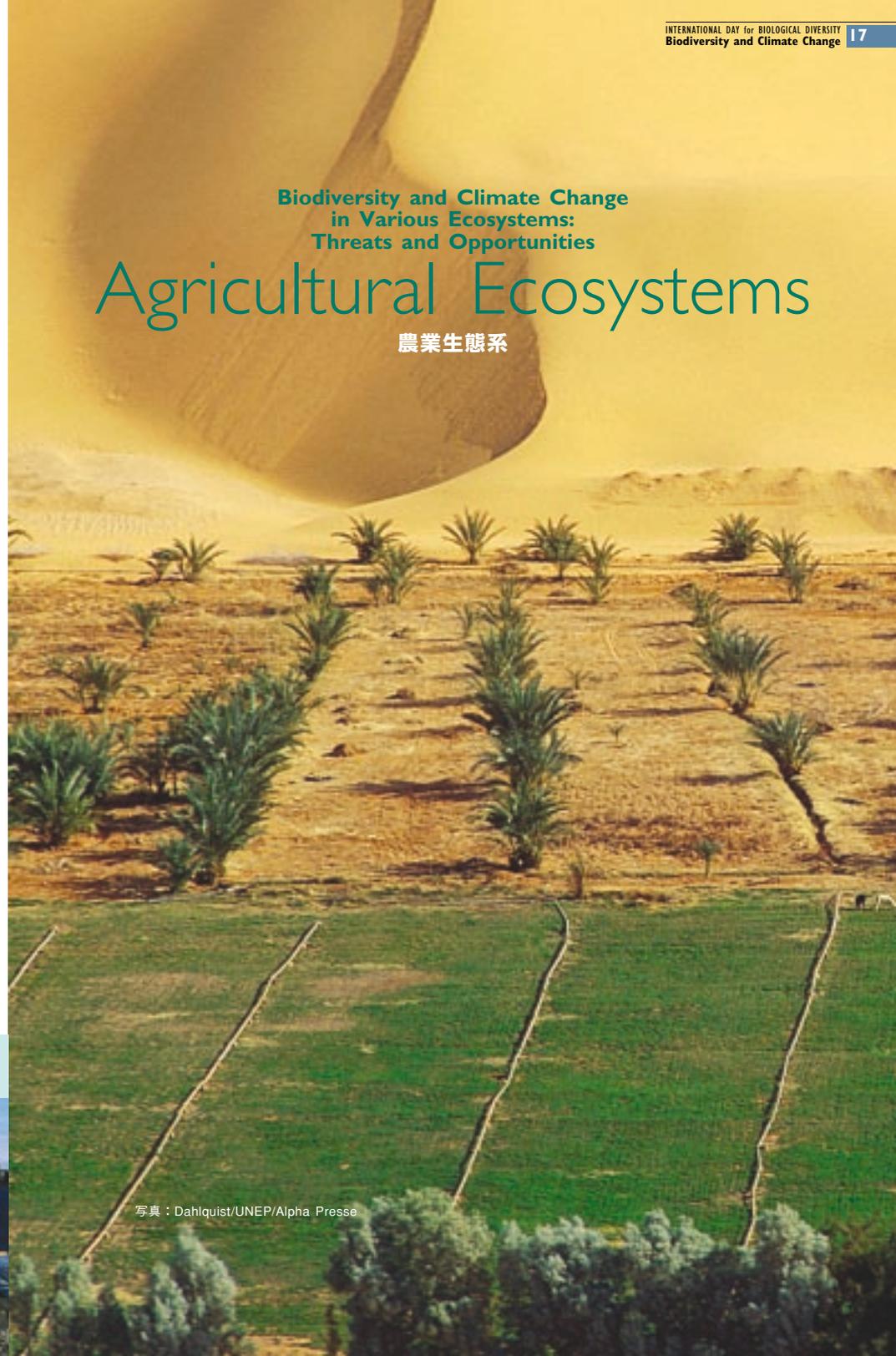
カナダの高緯度北極域に住むイヌビアルイト族のハンターおよびトラッパー（わな猟師）が国際持続可能開発研究所（IISD）とともに実施したプロジェクトは、その好例である。この1年に及ぶプロジェクトは、北極圏の気候変動を記録し、カナダと世界の視聴者に向けて放映するためのものであった。プロジェクトの期間中、北極圏で観測された気候変動の悪影響を内外に伝えるとともに、その影響への対策として現地の人々が実施した適応方法についても理解することを目的として、番組と科学論文が作成されるに至った\*13。

\*12 英国南極調査所。Natural Environment Survey。The Antarctic ice sheet and rising sea levels-s Antarctica melting due to global warming?, 下記Webサイトに掲載。  
[http://www.antarctica.ac.uk/Key\\_Topics/IceSheet\\_SeaLevel/index.html](http://www.antarctica.ac.uk/Key_Topics/IceSheet_SeaLevel/index.html)

\*13 国際持続可能開発研究所（IISD） Inuit Observations on Climate Change, 下記Webサイトに掲載。<http://www.iisd.org/cas/projects/inuitobs.htm>

左・プラント氷棚（南極大陸） 写真提供：Bryn Jones

右・「夏に海水がないと、食用アザランの狩猟が困難になる」と語るGeddes Wolkiと Lena Wolki。インタビュをビデオ撮影するTerry WoolfとLawrence Rogers。写真提供：Neil Ford/ IISD



Biodiversity and Climate Change  
in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

# Agricultural Ecosystems

農業生態系

写真：Dahlquist/UNEP/Alpha Presse

## Agricultural Ecosystems

### 農業生態系

世界の土地面積の3分の1は、食物生産のために利用されており、農業生態系は世界のほぼすべての地域に存在する。そのため、気候変動が農業生物多様性に与える影響は広範で多様になる。

#### 気候変動に対する脆弱性

急速な人口増加にともない、農業システムは伝統的な農法から集約的な農業システムへと変化した。約1万2千年前に農業が始まって以来、およそ7千種の植物種が食用に耕作されてきた。しかし、今日では、約15種の植物と8種の動物だけで人類の食物の90%を供給している。現代の農作物の品種が持つ特質の多くは、生産性の向上や、害虫、疫病、厳しい成育条件への耐性の強化を野生種に導入することで得られた。食用農作物の近縁野生種は、自然条件の変化に対応することができる新たな品種の改良に利用できるため、将来への一種の保険と考えられている。

ところが残念なことに、主要食用農作物の野生種の多くは絶滅の危機に瀕している。全野生ジャガイモ種のうち、4分の1は50年以内に絶滅すると予想されている。これは、交配のための遺伝資源の減少を意味しており、将来、商業用品種が気候変動に対応できなくなる恐れがある。



左・小麦畑(カナダ)  
写真提供: Cameron/UNEP/Alpha Presse  
上・アンデス山脈の高山バイオーム(生物群系)で発見された野生のジャガイモ。これらの種の4分の1は50年以内に絶滅すると予想されている。  
写真提供: Scott Bauer/USDA Agriculture Research Service.



上・綿花畑の回転散水機(米国) 写真提供: USDA  
右・水田(バリ島、インドネシア)  
写真提供: Peter Garnhum/www.flickr.com



#### 観測された影響と今後の予測

気候変動は、害虫と病気の蔓延を助長し、植物の生育と生産に影響を与える。ほかにも、以下のような影響が出ると予測されている。

- 熱ストレスへの曝露の増加
- 降雨パターンの変化
- 集中豪雨時に土壌から浸出する栄養素の増加
- 風力の増大に伴う浸食の増加
- 乾燥が進行した地域における野火の増加

熱帯および亜熱帯地方では、農作物の熱耐性はすでに限界に近く、熱ストレスが増加したり、土壌の乾燥が進行すれば、収穫高は、3分の1にまで減少すると考えられている\*14。

#### 気候変動への影響と緩和策

農業自体もまた気候変動を助長している面がある。土地利用の変化、米やサトウキビ生産を目的とした湛水(水田などに水をたたえること)、作物残渣の焼却、反芻動物の飼育、窒素肥料の使用などはすべて、大気中に温室効果ガスを放出する活動である。

世界の人為的な温室効果ガスの全排出量のうち、現在約20%を農業からの排出が占めていると推定されている\*15。そのため、温室効果ガスの排出量を削減するための措置を採る必要がある。以下がその例である。

- 農業土壌の管理の改善
- 化学肥料使用の効率改善
- 劣化した農業用地の再生
- 米の耕作法の改善によるメタンガスの排出量削減

農業用の土壌は、炭素隔離の用途という潜在性を秘めている。管理方法を改善することにより、農業土壌における炭素の吸収および保持率を高めることが可能となる。ほかにも作物残留物の利用、低耕起／不耕起農法などが戦略として提案されている。

### 適応策

農作物や家畜類の遺伝資源を生息域内外で保全することは、将来の農業ニーズに備えて選択肢を確保しておくうえで重要である。

農業生物多様性の生息域内保全とは、農業従事者が、農作物のさまざまな個体群を、その農作物が進化した生態系内で管理することを示す。生息域内保全では、農作物の環境への適応や進化のプロセスを維持することが可能である。一方、生息域外保全は、シード・バンク、温室など、自然の生息域外における種の保全をいう。

さらに、人間への財とサービスを提供する農業生態系の要素として、自然界の害虫の駆除、花粉の媒介、種子の散布などがあるが、そういった要素の保全を推進することも必要となる。世界の農産物の実に35%は、ハチ、鳥類およびコウモリなどの花粉媒介者に依存している。

\* 14,15 国連環境計画 (UNEP). Climate Change Information Sheets, 下記Webサイトに掲載。  
<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>

左・家畜売り(カシュガル市場、新疆、中国)  
写真提供: ddrawlinson/www.flickr.com

右・世界の農作物生産の35%は、ミツバチ、鳥類およびコウモリなどの花粉媒介者に依存している。写真提供: Rodolfo Clix

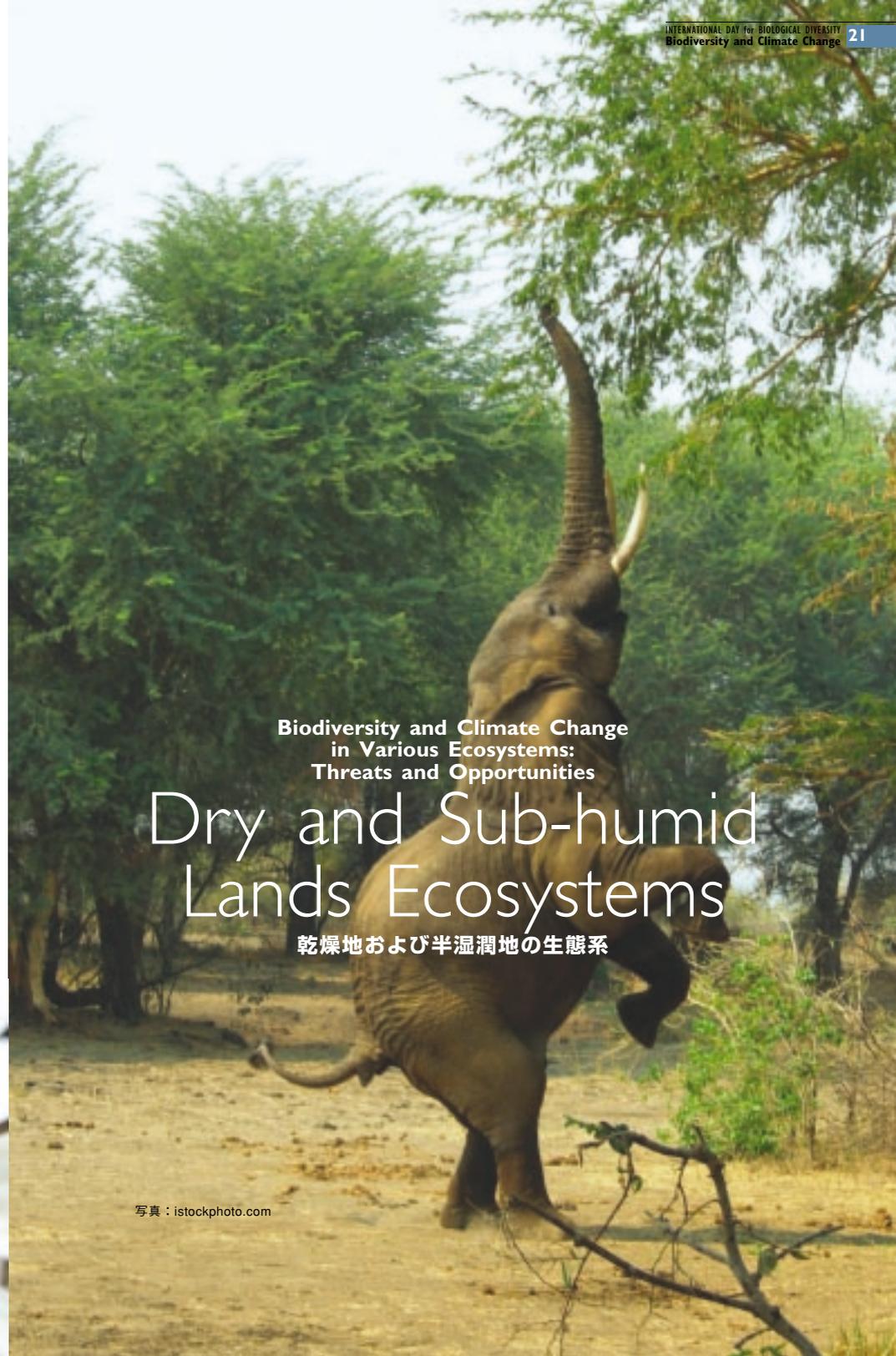


写真: istockphoto.com

Biodiversity and Climate Change in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

## Dry and Sub-humid Lands Ecosystems 乾燥地および半湿潤地の生態系

乾燥地域、半乾燥地域、草原、サバンナ、地中海地域 (Mediterranean landscapes) を含む乾燥地・半湿潤地には、20億 (全世界の人口の35%) の人々が生活している。これらの地域は、生物学的価値が非常に高く、世界の食用農産物および家畜の多くが、この地域で栽培・飼育されている。

### 気候変動に対する脆弱性

乾燥地が、特に気候変動に脆い理由を以下にあげる。

- 乾燥地・半湿潤地では、気温および降雨パターンのわずかな変化が生物多様性に深刻な影響を与える可能性がある
- 乾燥地は、農地への転換、侵略的な外来生物の導入、野火の発生パターンの変化、環境汚染など、すでに様々な活動の負荷を受けている

気候変動が乾燥地に与える影響は、人口および経済にも深刻な影響を及ぼしている。多くの人々は、乾燥地の生物多様性に大きく依存している。たとえば、アフリカの住民の約70%は、乾燥地や半湿潤地を彼らの日々の生活の直接的な拠点としているのである。

### 観測された影響と今後の予測

砂漠は、より暑く、より乾燥すると予想されている。すでに熱への耐性が限界まで迫っている生物にとって、気温の上昇は絶滅の脅威を意味する恐れがある。例えば、南アフリカの南西部とナミビア南部に位置する、乾燥地のホットスポットとしては世界で最も豊富な種を有する地域であるサクレン・カルー (Succulent Karoo) は、気候変動により深刻な影響を受ける。この非常に敏感な地域は、気候に大きく左右される。

降雨パターンの変化もまた、乾燥地の生物多様性に深刻な影響を与えうる。気候変動により野火の危険性が増大し、野火が発生すれば種の構成が変わり、結果として生物多様性が減少する。

### 適応策

乾燥地では水は制限要因であり、利用可能な水の量が変化すれば、特に生物多様性が直撃される恐れがある。そのため、乾燥地・半湿潤地における気候変動への適応では、人間と野生生物の淡水の必要量のバランスを考慮することが非常に重要であり、これは、持続可能で効率的な水資源の管理によって実現ができる。他にも適応戦略としては、荒廃した土地の再生がある。

左・水を運ぶ女たち(ラージャスターン州、インド) 乾燥地および半湿潤地域における気候変動への適応については、人間と野生生物の淡水の必要量のバランスを考慮することが非常に重要である。  
写真提供: Michael Martin, Germany

右・ケニアの乾燥地帯を歩くマサイ族 写真: istockphoto.com

レースサボテン(メキシコ) 写真提供: Franz Dejon/CBD



Biodiversity and Climate Change  
in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

# Forest Ecosystems

森林生態系

Biodiversity and Climate Change in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

## Forest Ecosystems 森林生態系

森林は地表の3分の1を占め、既知の全陸生種のうち、3分の2が森林に生息・生育していると推定されている\*16。また、森林生態系は多様な財とサービスも提供している。

過去8千年間に、原初の森林のうち約45%が他の土地利用に転換された。その大半は、20世紀に行われたものである。

### 気候変動に対する脆弱性

森林が、特に気候変動の影響を受けやすい理由は以下の通りである。

- わずかな気温や降雨量の変化が森林の成長に大きな影響を与える。気温が1℃上昇すると、森林の機能と構成に変化が現れることが示されている\*17
- 森林に生息する多くの大型動物、大型霊長類の半数、既知の全樹種のほぼ9%が、すでに絶滅の危機に直面している\*18
- 樹木種は気候条件の変化に対応して北極と南極の方向に移動することにも限界がある

### 観測された影響と今後の予測

森林の中には、成長の初期段階において、二酸化炭素濃度の上昇とともに成長が促進されるものもある。しかし、気候変動がさらに進行すると、それぞれの種が有する能力をはるかに超えた速度での移動、あるいは分布範囲の移動を強いられることになる。その結果、種によっては絶滅することもあると考えられる。その例としては、カナダのシロトウヒが挙げられるが、この

\*16 国連食糧農業機関 (FAO) 2000. State of the World's forests 1997. FAO, Rome, Italy.

\*17 UNEP. Climate Change Information Sheets, 下記Webサイトに掲載。  
<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>

\*18 世界資源研究所 (WRI) 2000. World Resources 2000-2001- People and ecosystems: The fraying web of life.

秋の米国の森林。気温と降水量のわずかな変化も、森林の成長と生存に大きな影響を与える可能性がある。  
写真提供: UNEP/Alpha Presse

個体群が、気候変動の進行と同じペースで、北方へ移動することは不可能であると考えられている。

さらに、森林は、害虫や火事に対してより脆弱になり、その結果侵略的な外来生物による影響を受けやすい状態になる。英国では、以前は冬の霜によって侵入が防がれていた害虫が観察されるようになっている。

### 気候変動への影響と緩和策

陸域植生に貯えられている全炭素量の80%は、森林に貯えられていることから、森林の保全は特に重要となる。森林破壊および伐採活動によって、毎年約17億トンの炭素が大気中に排出しており、森林保全は、生物多様性保全と気候変動を抑えるための絶好の機会ともいえる。

さらに、植林や再植林を行うことで、炭素の吸収・貯留機能を強化することが可能である。ここでいう植林とは、少なくとも50年間植林されていない土地、あるいは過去に一度も植林されたことのない土地を、人間が直接手を加えて森林に転換することであり、植樹、種まき、あるいは野生の種子を人工的に成長させることにより実施される。一方、再植林とは、過去50年以内に植林されたことのある土地で、再度、植樹や種まきを行ったり、野生の種子を人工的に成長させることをいう。

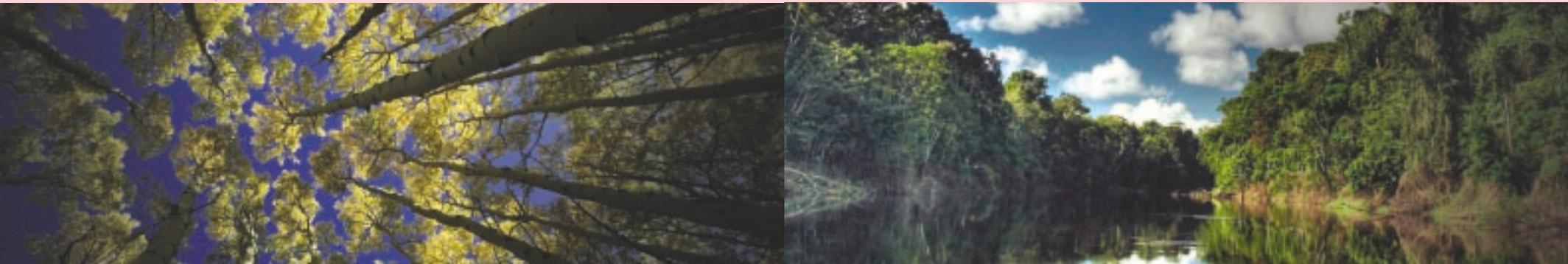
### 適応策

森林の脆弱性を緩和することによって、気候変動の影響に対する回復力を構築することができる。

ほかにも、気候変動に対する回復力を高めることができる活動には以下のようなものがある。

- 生息地の分断化を避ける
- プランテーションへの転換を防ぐ
- 低集約型の林業活動を実践する

アマゾン川水系。陸域植生に貯蔵されている全炭素量の80%は森林に貯蔵されているため、森林の保全はとりわけ重要である。写真提供: hazelbrae/www.flickr.com



Biodiversity and Climate Change  
in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

# Inland Waters Ecosystems

陸水生態系

Biodiversity and Climate Change in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

## Inland Waters Ecosystems 陸水生態系

陸水系とは、大陸および島嶼の境界内の淡水または塩水をいう。陸水は豊富な種に恵まれた生態系である。淡水は世界の水量のわずか0.01%に当たり、地表の約0.8%を占めるにすぎないが、少なくとも10万種の生物が淡水に依存している(これは全記載種のほぼ6%に相当する)<sup>\*19</sup>。

陸水の生物多様性は、重要な食糧源、収入源であり、生活の基盤である。陸水生態系はほかにも、水収支の維持、栄養素および堆積物の保持、さまざまな動植物の生息・生育地としての役割も果たしている。

### 気候変動に対する脆弱性

陸水生態系は気候変動の負の影響を受けやすいと考えられているが、その理由は次の通りである。

- 過去数十年の間に、世界の淡水魚種の20%以上がすでに絶滅、絶滅の恐れがあるか、絶滅の危機に瀕した状態になった。淡水種は、多くの陸域生態系の生物種に比べて著しい生物多様性の減少を経験している
- 降雨や融解のパターンが変わると、流量が変化する河川や湖が多くなり、多くの種の産卵および摂食習性に影響が出る
- 気候変動に対して人間が講じる対策によって、多くのウェットランド(河川、湖沼、湿原、地下水系、水田、ため池などを含む湿地)への負の影響が深刻化する場合がある。気候が暖かくなると、都市部において、あるいは農業用としての淡水のニーズが高まり、それを満たすために淡水の需要が増大する。その結果、河川の流量が減少し、生態系サービスが喪失すると考えられる

\*19 Dudgeon, D. et al. 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Research* 81 pp. 163-182

\*20 ラムサール条約. 2002. COP8 DOC.11. Climate Change and Wetlands.

魚網で漁業をする人たち(アジア) 降雨および溶解のパターンが変わると、流量が変化する河川や湖が多くなり、多くの種の産卵および摂食習性に影響が生じる。写真提供: UNEP/Alpha Presse

### 観測された影響と今後の予測

気候変動によって水文学的状況が変化すると、陸水生態系に影響が出ると考えられる。気候変動を原因とする湖および河川の変化としては、以下のようなものがある。

- 河川の水温上昇
- 地表の氷量の減少
- 混合状況の変化
- 流況の変化
- 洪水、干ばつなど、異常気象の発生頻度の上昇

また、これらの変化が以下の事態を招く可能性がある。

- 湖および河川の生物多様性の成長、繁殖、分布の変化
- 生物種の極方向移動
- 繁殖周期を湖および河川に依存している渡り鳥の繁殖の変化

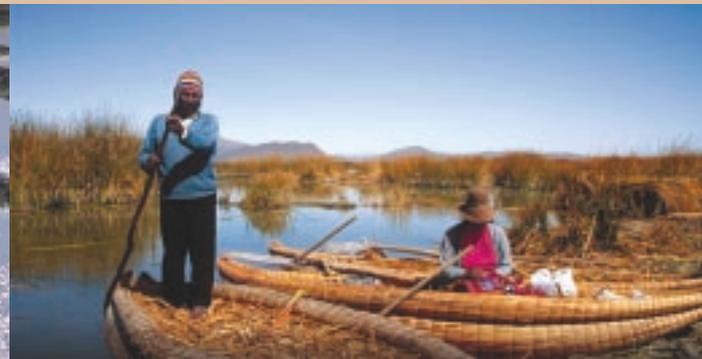
### 気候変動への影響と緩和策

ウェットランドは、地上で最も大きな炭素隔離メカニズムであるといえる。その代表的なものが、寒帯の泥炭地、熱帯の泥炭湿地・泥炭森林である。これらが干上がり乾燥すると、二酸化炭素やメタンが放出され、温室効果ガスの濃度がさらに上昇する<sup>\*20</sup>。ウェットランドの劣化を防ぐことは、温室効果ガスの放出を防止することであり、有効な緩和策であるといえる。

### 適応策

特定のウェットランド管理を行うことで、気候とは直接関係のない圧力を低減することができる(例:陸水生息地の分断の削減、陸域に起因する環境汚染の削減)。また、ウェットランドを再生あるいは造成することも可能である。

左・ウロス島のポート漕ぎ(チチカカ湖、ペルー) 写真提供: Gaethlich/UNEP/Alpha Presse  
右・ナクル湖のフラミンゴ(ケニア) 写真提供: Joe barbosa/www.flickr.com



Biodiversity and Climate Change  
in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

# Island Ecosystems

島嶼域の生態系

Biodiversity and Climate Change in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

## Island Ecosystems 島嶼域の生態系

島嶼域は非常に豊富な生物多様性を特徴とすることが多く、地元の人々は経済的にその生物多様性に依存している。島嶼域の生態系はまた、非常に脆弱でもある。17世紀以降に絶滅した動物種の75%、および鳥類種の90%は島嶼域起源のものと推測されている。さらに、現在島嶼域に由来する生物種の23%が絶滅寸前と考えられているのに対し、世界の他の生態系における絶滅寸前の種の割合は11%である\*21。

### 気候変動に対する脆弱性

島嶼域の生態系が、特に気候変動の影響を受けやすい理由は以下の通りである。

- 島嶼の生物種の個体群は、小規模で分布範囲も狭く、極めて特化している傾向があり、結果として絶滅に追い込まれやすい\*22
- 島民に多くのサービスを提供しているサンゴ礁は、海水の温度や化学的性質の変化に非常に敏感である

さらに、小島嶼開発途上国は、物理的、社会政治的、経済的な理由から、特に気候変動の影響を受けやすい。モルディブでは、陸地部分の50~80%が海拔1メートル未満に位置している\*23。このような島嶼域では、暴風雨や海面の上昇が、島民と生態系に直接的な悪影響を与える。

### 観測された影響と今後の予測

島嶼域の生態系に対する主な脅威は海水面の上昇である。海水面上昇

ヤサワ諸島(フィジー)島嶼域の生態系に対する主な脅威は、海水面の上昇である。  
写真提供: David Solis Matus



はすでに観測されており、今後も続く予測されている。このほか、島嶼域の生態系へのリスクには、暴風雨の発生頻度の増加および強度の増大、一部地域における降雨量の減少、極度の気温上昇などがある。

海面温度の上昇と水の化学的性質の変化は、サンゴの大規模な白化を招き、それによってサンゴが死滅する可能性を高くする。

観光は、多くの島嶼域にとって雇用と経済的成長の面で重要であるが、砂浜の喪失、洪水、それに伴う重要なインフラ施設の損壊によって、影響を受けることが多い。

### 適応策

島嶼種の多くは、異常気象の被害を防ぐなど、極めて重要な財とサービスを提供している。例えば、サンゴ礁は、海岸沿いの天然の防波堤の役割を果たすと同時に海洋動物と魚類に生息地を提供し、さらにそこでスキューバダイビングを楽しむ観光客から収益を生み出している。島嶼域の多様な生態系を保全することは、島嶼域の気候変動への回復力を構築するための、費用対効果が高くかつ現実的な方法である。

\*21 島嶼開発に関する国際科学評議会INSULA, International Journal of Island Affairs. 2004. Island Biodiversity: Sustaining life in vulnerable ecosystems.

\*22 国際連合教育科学文化機関(UNESCO) Sustainable Living in Small Island Developing States. Biological Diversity, 右Webサイトに掲載。http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\_ID=11735&URL\_DO=DO\_TOPIC&URL\_SECTION=201.html

\*23 UNFCCC. 2005. Climate Change, small island developing States. Bonn, Germany.



フナフティ保全地域(ファロバ、ツバル)島嶼域の生態系へのリスクには、暴風雨の発生頻度の増加および強度の増大、一部地域における降雨量の減少、極度の気温上昇などがある。写真提供: Semese Alefaio

Biodiversity and Climate Change  
in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

# Marine and Coastal Ecosystems

海洋沿岸生態系

## Marine and Coastal Ecosystems 海洋沿岸生態系

海洋は、地表の70%を占めており、地球上で最大の生息地を形成している。また、沿岸地域にはマングローブ、サンゴ礁、海草藻場など、世界で最も多様で生産性の高い生態系が存在している。

「海の熱帯雨林」と呼ばれるサンゴ礁がもたらす財とサービスの利益は、約300億米ドル相当であると推定されている。サンゴ礁は世界の海底の0.2%を占めるに過ぎないが、そこには海洋種の約25%が生息している\*24。

### 気候変動に対する脆弱性

海洋生態系は、商業漁業による乱獲と生息地の破壊、沿岸開発、環境汚染など、すでに無数の負荷を受けているため、気候変動の影響を受けやすい状態にある。

### 観測された影響と今後の予測

気候変動と海水面の上昇が、海洋沿岸生態系に与える可能性のある影響には次のようなものがある。

- 海岸浸食の進行
- 沿岸洪水の規模拡大
- 高潮氾濫の規模拡大

\*24 国際自然保護連合 (IUCN) New strategy to help corals and mangroves survive climate change, 右Webサイトに掲載。http://www.iucn.org/en/news/archive/2006/10/31\_climate.htm

\*25 自然資源管理関係会議、オーストラリア政府。2004. National Biodiversity and Climate Change Action Plan (2004-2007).

次ページ・ポートダグラス沖合いのサンゴ(グレートバリアリーフ、オーストラリア)サンゴ礁、砂浜、藻場、塩性湿地、マングローブなどの多くの沿岸生態系は、沿岸防備防護という重要な役割を果たしており、沿岸系の回復力に大きく貢献しているといえる。写真提供: Bill Adler/www.flicker.com

左・グレートバリアリーフ。「海の熱帯雨林」と呼ばれるサンゴ礁がもたらす財とサービスは、約300億米ドル相当と推定されている。写真提供: Celeste Gouldin

右・南極半島海域でスパイホップ(偵察跳躍)するシャチ 写真提供: image-oasis/www.flickr.com



- 内陸の河口域および帯水層への海水の侵入
- 海面温度の上昇
- 海氷量の減少

これらの変化は、種の構成と分布に影響を与えられている。

### 適応策

サンゴ礁、海草藻場、塩性湿地、マングローブなど多くの沿岸生態系は、沿岸の防備という重要な役割を果たしており、よって沿岸系の回復力に大きく貢献しているといえる。しかし、その多くは、加速度的に進行している海水面の上昇に敏感でもある。例えば、マングローブは、熱帯性低気圧、暴風雨、潮流の被害を防止するが、残念なことに、マングローブはすでに過度の開発を原因とする負荷によって、予想されている海水面の上昇に対するその回復力は低下しつつある。そのため、適応戦略では、これらの外的負荷の低減に重点的に取り組むべきである。

グレートバリアリーフ海洋公園管理局(GBRMPA)は、2003年に総合的なサンゴ白化対策プログラムを策定した。このプログラムは、サンゴ礁への慢性的な負荷を最小限に抑えることにより、サンゴ礁が、今後の気候変動に耐えて生存できる確率を高めることを目的としている\*25。



Biodiversity and Climate Change  
in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

# Mountain Ecosystems

山岳生態系

Biodiversity and Climate Change in Various Ecosystems:  
Threats and Opportunities

## Mountain Ecosystems 山岳生態系

山岳地域は、地表の約27%を占め、世界人口の22%を支えている。多くの生物種が山岳地域の生態系に適応・特殊化しており、山岳地域に暮らす人々に必要不可欠な財とサービスを提供している。

### 気候変動に対する脆弱性

山岳地域は、過放牧、土地の放棄、不適切な土地管理などさまざまな人間の活動による負荷を受けており、本来持っている気候変動に対する回復力は低下している。

山岳種には、気温の上昇に対応して移動できるような土地（さらに標高の高い地域）があまり残されていない。この特徴が特に強いのは「山岳島」で、「山岳島」は固有種が多数を占めている場合が多い。

\*26 UNFCCC. Feeling the Heat, 下記Webサイトに掲載。  
[http://unfccc.int/essential\\_background/feeling\\_the\\_heat/items/2918.php](http://unfccc.int/essential_background/feeling_the_heat/items/2918.php)



山村〈ヘルレー〉  
写真提供：Karen Alvareng

Rondane 国立保護区〈ノルウェー〉  
写真提供：Marcel Moré/www.flickr.com



### 観測された影響と今後の予測

気候変動は、山岳生態系に深刻な影響を与える。山頂に追い詰められた高山種を脅かし、絶滅させてしまうことがある。例えば、アルプスに生育するある植物種は、10年に1~4メートルの割合で山頂方向に移動している。同じくアルプスで、以前は山頂でのみ見ることができた植物のなかには消滅してしまったものもある\*26。

さらに、氷河の縮小によって山岳地帯の保水能力が変化し、これが山麓の生態系にも影響を与えている。

### 適応策

適応策としては、高地の管理法と低地の管理法を結びつけるような取組みが有効となり得る。山岳地域の流域管理、水平・垂直方向の移動回廊の確立などがその好例である。

ほかにも適応策としては、被害を受けた生態系の回復、生物多様性への圧力の軽減、森林伐採の防止なども有効となる。

山岳生息地の岩の上で休むニルギリヤギ (Nilgiri tahr)  
写真提供：Anup shah/www.naturepl.com



## Climate Change and Biodiversity-related Conventions

### 「気候変動と生物多様性」に関する条約

近年、さまざまな条約のプログラム、決議、勧告において、気候変動への配慮が見られるようになった。

さまざまな条約の中で、気候変動と生物多様性のつながりがどのように取り上げられているかについて、以下に例を示すことにする。

- ❖ 生物多様性条約(CBD)第8回締約国会議では、関連するすべての国家政策、プログラム、計画において、生物多様性について配慮していくことの重要性が強調された。同時に、気候変動への適応に寄与する生物多様性保全活動の実施手段を早急に開発することの重要性も強調された。締約国会議はまた、いわゆる「リオ条約」(CBD、UNFCCC、UNCCD)の事務局、締約国、関係機関が相互に実施すべき補完的な活動を特定する必要性を指摘した(決議VIII/30)。
- ❖ 国連気候変動枠組条約(UNFCCC)は、気候変動の問題に取り組むことの必要性を確認したものであり、191の締約国が署名している。条約の目的は、温室効果ガス濃度を、気候システムに対して危険な人為的干渉を及ぼすこととしない水準で安定させることである。同条約では、締約国に対し、生態系が気候変動に適応できるような時間枠で、上記の水準を達成するよう求めている。
- ❖ 国連砂漠化対処条約(UNCCD)は、砂漠化(防止)関連の活動と気候変動に関する研究活動の連携を図り、それにより双方の問題解決策を見出す必要があることを強調している。
- ❖ 2006年3月、世界遺産委員会は、パリのUNESCO本部で専門家会議を開催した。この会議の成果は、締約国が気候変動に対し適切な管理対策を実施できるよう支援するための戦略を作り上げたことである。2006年7月、リトアニアのビルニウスで開催された第30回会議で、世界遺産委員会は、「締約国およびすべての関係するパートナーが、この戦略を実施し、世界遺産指定地の卓越した普遍的価値、完全性、真正性を、可能な範囲で、また入手可能な資源の範囲内で、気候変動の悪影響から保護する」よう要請した(決議30 COM7.1/8)。
- ❖ 移動性野生動物種の保全に関する条約(CMS)の第8回締約国会

議では、諮問機関である科学審議会は今後も活動プログラムのなかで気候変動に高い優先順位を与えるよう要請され、締結国は適応策を適宜実施していくよう勧告された。

- ❖ ラムサール条約の締約国会議は、第8回会議において、締約国に対し、ウェットランドを管理し、ウェットランドおよび集水域の保護および再生を促進することにより、気候変動に対する回復力を高めるよう要請した(決議 VIII.3)。同会議の科学技術レビューパネルは、気候変動がウェットランドの生態系のサービス供給能力に及ぼす影響、気候変動の影響を改善する上でのウェットランドの役割について検討している。2008年に開かれる第10回締約国会議では、気候変動とウェットランドの関係について討議する予定である。

