

生物多様性異変と人間社会

～人間社会は如何に生物と付き合うべきか？～

国立環境研究所 五箇公一

1 はじめに

生物多様性という言葉がもてはやされて久しくなりますが、生物多様性の意味や重要性に対する理解が十分に多くの人に得られているとは言えません。同時にどれほど生物多様性が危機にさらされているのかも実生活上では実感しづらいところがあります。しかし、生物多様性の衰退は、水・土壌・大気環境の悪化や感染症・有害生物の蔓延というかたちで確実に我々の生活にも影響を及ぼし始めています。本講演では生物多様性の意義と現状について、国立環境研究所での研究成果を交えながら、解説するとともに、私たち人類の未来を支えるために生物多様性どう向き合うべきかを議論したいと思います。

2 生物多様性とは

生物多様性とは、遺伝子の多様性から個体群・種の多様性、生態系の多様性に至るさまざまな階層での多様性を包括する概念をいいます。地球上に存在する種は、種名がつけられているものだけでも170万種以上、未発見の種を含めると3000万種とも1億種ともいわれています。これだけの膨大な数の種によって多様な遺伝子プールが維持されると同時に、多様な生態系が全地球上に展開され、地球レベルでのエネルギー流動および物質循環が安定して行われています。

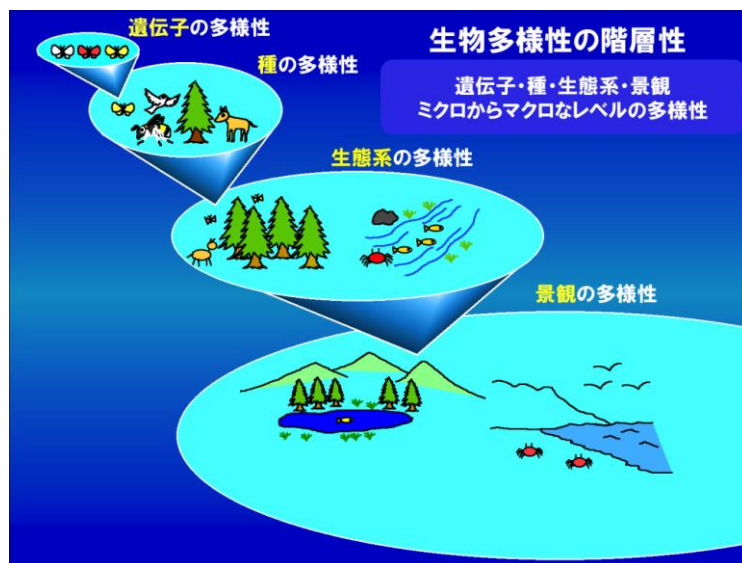


図1 生物多様性の階層性

3 生物多様性の創造—進化と絶滅の歴史—

地球上に生存する何千万種もの生物は、種ごとに形態も生活史もさまざまであり、それぞれの種内にも豊富な遺伝的変異が含まれています。このような生物多様性は、今からおよそ38億年前に地球上に生命が誕生して以来、脈々と続いてきた生物進化と絶滅の歴史の繰り返しのなかで誕生したものです。

生物は、その進化の歴史の中で多くの種が絶滅しており、特に大絶滅とよばれる地球規模での生物種の激減を5回も経験しています。1度目の大絶滅は4億4000万年前のオルドビス紀に起き、それ以降は3億6500万年前デボン紀、2億4500万年前ペルム紀、2億1000万年前三畳紀、そして6500万年前白亜紀と続きます。これらの大きな破局の原因は、大陸移動などの地殻変動や隕石の衝突などの大異変に伴う気候変化と考えられています。

大絶滅のたびに生物種は大幅に減少しました、それは新しい種の進化の場を与えてくれる重要なイベントでもありました。白亜紀後期の恐竜の絶滅によって、それまで影を潜めていた哺乳類が代わって地上で繁栄し、6000万年以上もの年月をかけた進化の果てにわれわれ人類が誕生したのです。

4 生物多様性の崩壊—現代の大絶滅—

人類は先史時代の分布拡大に伴い、地球上の生物たちをつぎつぎに絶滅に追いやってきました。現在の地球上で起こっている生物種の絶滅速度は過去のいかなる絶滅よりも圧倒的に大きいとされます。恐竜時代の大絶滅ですら、化石データからの検証によれば200年以上の長い時間をかけて徐々に進行したと考えられ、その絶滅速度は1年に1~3種程度と計算されます。現在の大絶滅では、熱帯林の奥地から極地の氷上に至るまで、地球上のいたる所に人間活動の影響が及び、新しい種を生み出すための遺伝子資源と進化のための時間が急速に奪われています。



図2 絶滅速度の推移

4.1 生物種の生息地破壊

世界規模での生態系破壊の中でも森林破壊は最も深刻な問題です。8000年前、5000万~6000万km²を占めていた森林は、人間による土地開発および木材資源の伐採のために、その3分の2に

当たる 3454 万 km²にまで縮小し、今もなお消失し続けています。ちなみに東南アジアで伐採されている木材の 7 割は、日本へ輸出されています。

4. 2 化学物質による汚染

人間は、石油化学を駆使して、農薬や化学肥料、プラスチック、医薬品など多くの合成化学物質を生産してきました。しかし、これら化学物質の中には、自然界に流出することで生物多様性に深刻なダメージを与えるものが多数あります。自然生態系の中には存在し得なかった合成化学物質に対して、多くの野生生物は防御機構も分解能力も持ち合わせていません。

4. 3 乱獲

日本は、1982 年時点で象牙世界総取引量の約 60%を、タイマイの甲羅を年間 30~40 トンを輸入していました。さらに、モロッコのタコを毎年 2 万トン以上乱獲し、絶滅の危機に追いやりました。その結果、アフリカゾウとタイマイは、ワシントン条約により国際取引が禁止され、モロッコのタコは政府により禁漁処置が発動されました。近年、ニホンウナギが絶滅危惧種に指定されたことが話題になりましたが、これも日本人が大量に捕獲し食べ続けて来た結果と言っていいでしょう。

4. 4 地域固有性を脅かす外来生物

外来生物とは、人間の手により本来生息すべき場所から別の地域へ移送され、移送先の新天地で定着と分布拡大を果たした生物種をさします。人間はみずからの分布を拡大する過程でさまざまな生物種の持ち運びを行いました。近年、船舶や飛行機など移送手段の発達によって物資や人が世界中に大量に高速移送されるようになりました。それに伴いさまざまな生物種も大移動を始めました。生物進化の『常識』をはるかに越えた生物種の大量移動は、多くの外来生物問題を生み出しています。

4. 5 地球温暖化

平均気温、また水温が 2 度上昇すれば、その地域の生態系は一変します。かつて IPCC（気候変動に関する政府間パネル）は、気温の上昇で世界の 30~50%の生物種が消滅する恐れがあると報告しています。これは過去に地球上で起こった気候変動による絶滅よりも大きな割合になるとされます。

5 私たちの生活と生物多様性

今、地球上で進行している生物多様性減少の根本原因は、人間という生物が爆発的に増加し、地球上のエネルギーの大部分を独占していることにあります。本来、地球上の生物は、生態系というシステムの中で物質循環を行い、その生息数のバランスをとってきました。そうした自然循環システムから逸脱した生活を人間が送るようになったことから、生態系に大きな負荷が加わるようになり、生物の生息環境の悪化を招いています。生物多様性の減少は、私たち一人一人の生活様式と密接に結びついた問題といえるのです。

人間は、誰しものが幸福で豊かな生活を望みます。だからこそ、文明を発達させ、経済を発展させてきたのです。そして、発展の裏で、多くの自然と生物を犠牲にしてきました。しかし、人間の経済発展を成功させ、維持するための土台は地球環境であり、それを支えているのは、多くの生物種なので

す。人間は自らの幸福と発展のためにも、生物と共生して生きていかななくてはなりません。今後、個人レベル、国家レベル、そして地球レベルで、これまでの消費型経済活動から、持続利用型の経済活動へとパラダイムの変換が求められます。

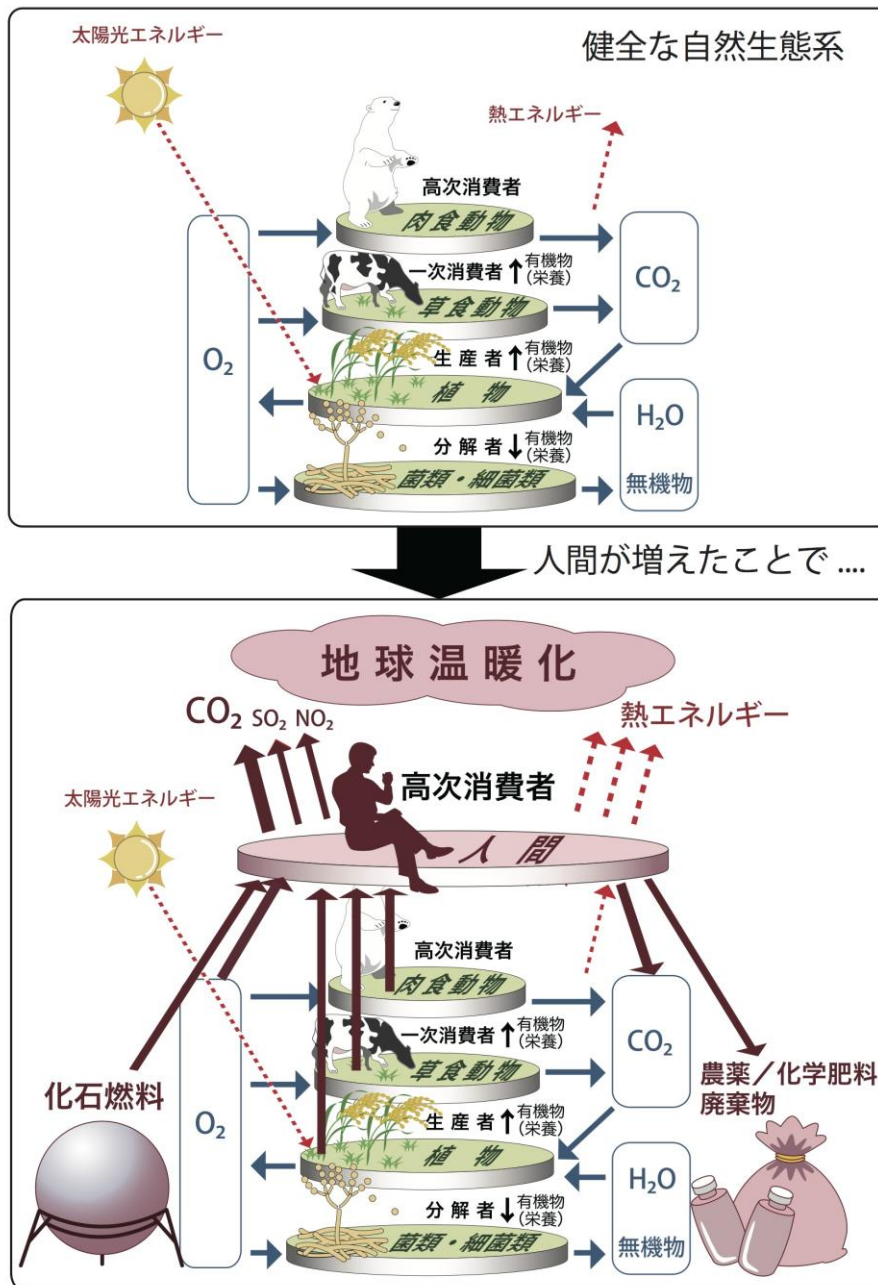


図3 健全な生態系と人口爆発後の崩壊した生態系

文献

五箇公一 (2010) クワガタムシが語る生物多様性. 壮美社 (集英社)、東京

Wilson, EO (1989) Threats to biodiversity. Scientific American 261: 108-116.