

環境学 8回目

生物の多様性

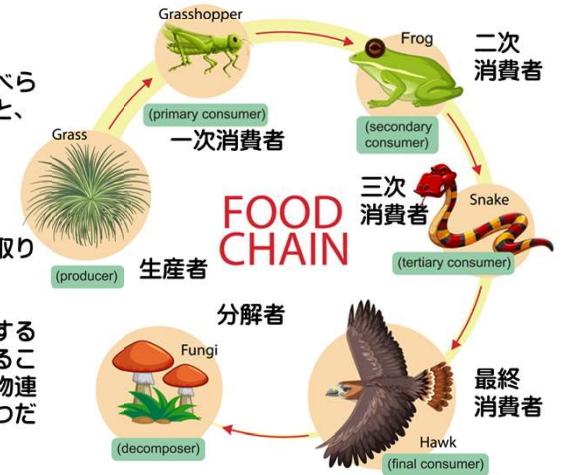


食物連鎖

捕食（食べる）・被食（食べられる）の関係をたどっていくと、ある一定の場所の生物間に、1つの鎖状の関係を見いだすことができる。

これを一繋がり鎖として取り出したとき、食物連鎖と呼ぶ。

このような関係には、関係する生物が同じ場所に棲息していることが必要である。つまり、食物連鎖は生物群集の中の構造の一つだと言える。



生物多様性

生物多様性とは、生きものたちの豊かな個性とつながりのことである。

地球上の生きものは 30 億年を超える長い歴史の中で、5 回に及ぶ大量絶滅を乗り越え、さまざまな環境に適応して進化し、3,000 万種ともいわれる多様な生きものを誕生させてきた。

これらの生命は一つひとつに個性があり、全て直接あるいは間接的に支えあって生きているのである。



1. 生物多様性条約について

生物多様性は人類の生存を支え、人類に様々な恵みをもたらすものである。生物に国境はなく、日本だけで生物多様性を保存しても十分ではない。世界全体でこの問題に取り組むことが重要で、このため、1992 年 5 月に国連環境開発会議（UNCED）で「生物多様性条約」がつけられた。

この条約には、先進国の資金により開発途上国の取組を支援する資金援助の仕組みと、先進国の技術を開発途上国に提供する技術協力の仕組みがあり、経済的・技術的な理由から生物多様性の保全と持続可能な利用のための取組が十分でない開発途上国に対する支援が行われることになっている。

生物多様性に関する情報交換や調査研究を各国が協力して行うことになっている。生物多様性条約では、生態系の多様性・種の多様性・遺伝子の多様性という 3 つの次元で多様性があるとしている。



(1) 生態系の多様性

地球上では、地域ごとの気候や土壌といった物理的な環境とそれぞれの生育環境に適応した様々な生物が相互に影響し合いながら、地域に固有の生態系を形成している。そして、地域ごとの生態系は明確な境界を作ることなく総体として地球の生態系を構成している。

自然は、ある程度破壊されても元どおりに回復する力を持っている。

豪雨、突風などによる森林被害が生じ小規模な生態系の攪乱が起こっても、新しい環境に適応できる生物がそこに侵入していき、もとの環境に似た状態に回帰していく。

その回復力の源になっているのは多様な生物たちの力である。



地域ごとに生態系の多様性がある



**羽生市水郷公園
森づくり活動**

2019年 植物の繁茂



2009年 植樹

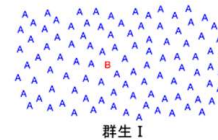


(2) 種の多様性

生態系の多様性および遺伝的多様性と並んで生物多様性を構成する三つの要素の一つである。「種の豊富さ」と「均等度」の2つの捉え方がある。

「種の豊富さ」とは、群集に存在する種の数のこと、一般に、種の数が多いほど群集は多様であるといえる。また、群集内に存在する各種間の個体数の等しさを、「均等度」と呼ぶ。

種の多様性を表現するために、「種の豊富さ」と「均等度」を共に考慮した**多様性指数**が考案されたが、さらなる研究実績が必要だという。



群生 I は群生 II よりも生物多様性は低い

シン普森の多様性指数の式

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

S = 種の数
Pi = 相対優先度



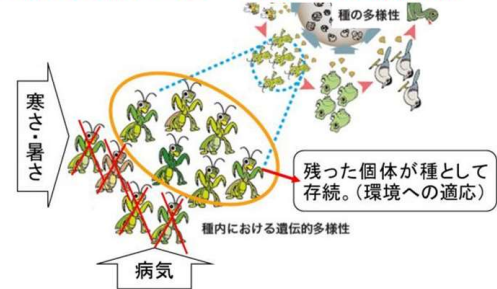
散歩をしていて
見かける
てんとう虫

(3) 遺伝子の多様性

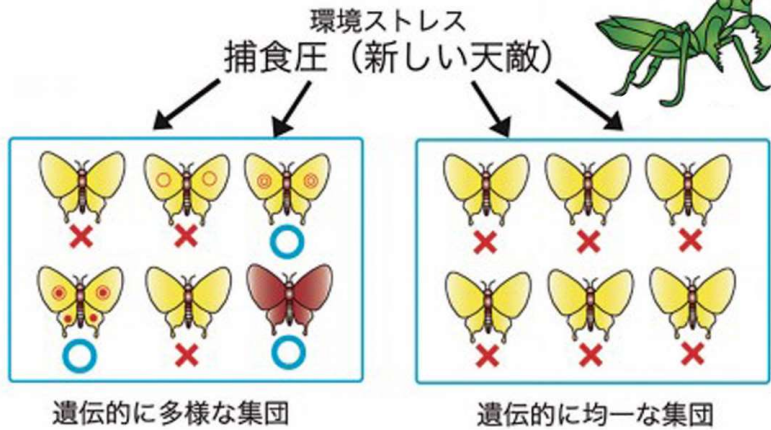
遺伝子の多様性は、種の生存と適応において重要なものである。
 遺伝的多様性が高いことは、種に含まれる個体の遺伝子型に様々な変異が含まれ、種として持っている遺伝子の種類が多いことを意味する。このような場合、環境変化が激しくても、変化に適応して生存する遺伝子の種がいる確率が高い。

遺伝子の多様性は、生態系の多様性や種の多様性と比べて観察による研究が難しい。また、この概念の認知度も低いことから、環境保全活動の中で十分考慮されているとは言い難いことがある。

例えば、環境保全として魚を河川に放流するとき、在来個体群が存在するにもかかわらず、別の個体群を放流して遺伝的多様性を損なう問題が起きている。(遺伝子汚染)

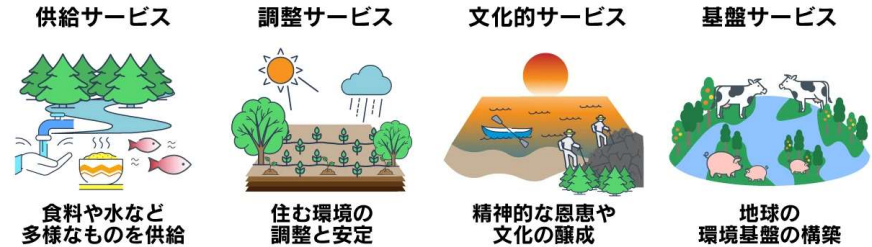


遺伝的に多様な集団は生き残る



2. 生物多様性の重要性

生物の多様性が一人ひとりの生活にどのように関わっているのかを実感するのは難しいかもしれない。それでも、生物多様性が人間の生存に大きく関わっていることはまぎれもない事実である。



(1) 生態系サービスの恩恵

IUCN (国際自然保護連合) の試算によれば、生態系がもたらしているこれらのサービスを、経済的価値に換算してみると、1年あたりの価格は**33兆ドル**であった。
この時のアメリカのGDP (国内総生産) は**14兆ドル**、世界のGDPは約**60兆ドル**であることから、どれほど大きな恩恵を受けているかがわかる。



(2) 健康と医療への恩恵

保健や医療に関しても、生物多様性が果たしている役割がある。人類の医療を支える医薬品の成分には、**50,000~70,000種もの植物からの成分**が貢献している。また、世界規模地球環境概況第4版によれば、海の生物から抽出される成分で作られた抗がん剤は、年間最大**10億ドル**の利益を生み出すほどに利用されている。
しかし、近年の人類による環境破壊は生物多様性が持っている自然の回復力、生産力を25%も上回る規模で資源を消費させ、一気に枯渇させようとしていると算出されている。それは人類が生物多様性から受けている恩恵を、自ら失うことであり、未来の可能性を閉ざしてしまうことでもあるのだ。



3. 生物多様性の価値

生物の多様性が人類にもたらしている恩恵は、実にさまざまである。忘れてならないのが、「地球上のあらゆる生命が、人間のためだけに存在しているわけではない」ということである。

人間はとかく「何が、いくら分の経済的価値があるのか」といった「**ヒトの視点**」で物事の意味を語りがちである。しかし、生物多様性という一つの大きな世界を考えると、その視点だけで意味の重さを問うべきではない。



生物多様性条約が作られた時、その前文の原案には、次のような文章があった。

人類が他の生物と共に地球を分かち合っていることを認め、それらの生物が人類に対する利益とは関係なく存在していることを受け入れる

この文章は、最終的に削除されたが、これは我々人類が、地球上の生命の一員として、決して忘れてはいけない文言であったのである。

