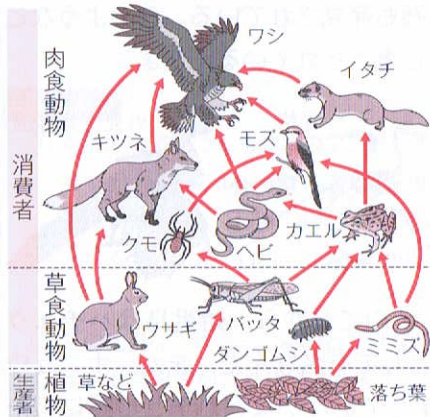


イントロダクション

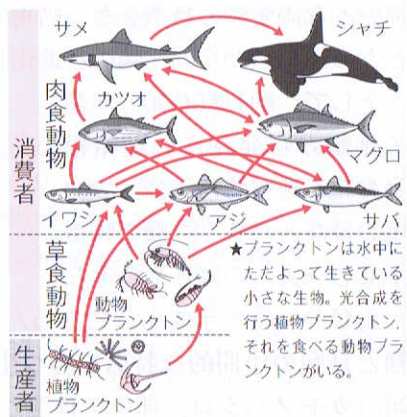
- ◆ **食物連鎖** → 始まりは有機物をつくる植物だよ。生物量のつり合いの保たれ方の流れはおさえておこう。
- ◆ **土の中の生物** → 分解者のはたらきをおさえよう。

食物連鎖

陸上の食物網



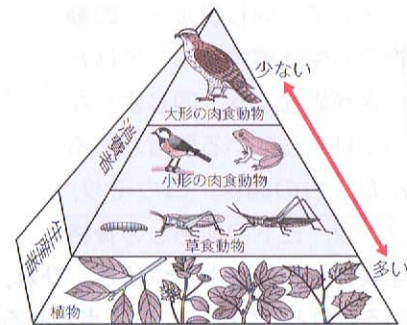
海中の食物網



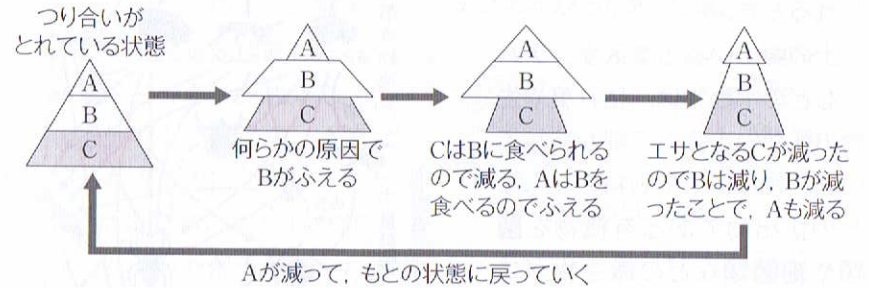
食べられるもの → 食べるものを示す。

自然界での生物どうしの食べる・食べられるといったつながりを**食物連鎖**という。食物連鎖はデンプンなどの有機物をつくる植物から始まるんだ。植物は太陽の光エネルギーを使って光合成を行い、無機物から有機物をつくり出していることから**生産者**といわれる。

一方で動物は、植物が作り出した有機物を取り入れるので、**消費者**と呼ばれているよ。



前ページにある一番下の図は、食物連鎖における数量の関係について、植物を底辺、大形の肉食動物を頂点としたピラミッドで表したものだよ。下にいくほど数量は多くなり、上にいくほど数量が少なくなっていくんだ。この数量の関係は、一時的に変化することはあるけれど、長期的に見ると一定に保たれているんだよ。



生物濃縮という言葉を知っているかな。

体内で分解されにくい物質が体内に蓄積されていき、周囲の環境より高濃度になることを生物濃縮というんだ。これは食物連鎖の上位の消費者ほど高濃度になるよ。

水銀などの重金属や殺虫剤に使用されていたDDTやDDDなどは、環境に低い濃度で拡散しても食物連鎖の過程で徐々に蓄積されていき、深刻な被害が起こってしまうことがあるんだ。

生態系

ある地域に生息するすべての生物と環境をまとめて**生態系**と呼んでいるよ。生態系では、食物連鎖は単純な直線的な関係ではなく、網の目のように複雑に絡み合っているんだ。このように食物連鎖が複雑に絡み合っている関係を**食物網**と呼んでいるよ。

土の中の生物

土の中でも落ち葉や枯れ葉、動物の死がいやふんなどを始まりとした食物連鎖(食物網)が見られるんだよ。

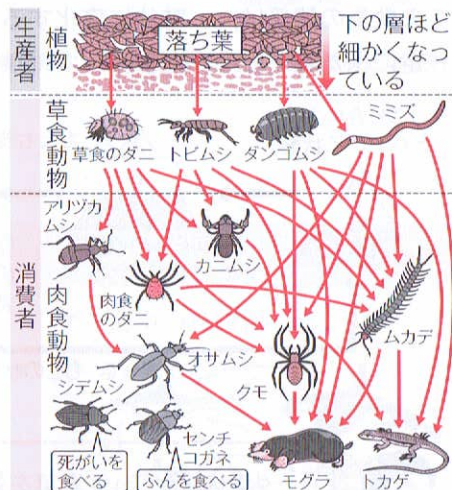
土の中にいるミミズやシテムシなどの小動物は、枯れ葉や生物の死がいを食べて細かくしている。さらに、小動物のふんなどの排出物である有機物を菌類や細菌類などの微生物が二酸化炭素などの無機物に分解しているんだ。このことから、土の中の小動物や菌類・細菌類のことを分解者と呼んでいるんだ。

菌類はカビやキノコのなかまで、多くは多細胞生物だよ。細菌類は、乳酸菌や大腸菌などで、単細胞生物で肉眼では観察できないよ。この菌類や細菌類は、取り入れた有機物を呼吸によって、二酸化炭素などの無機物に分解しているんだ。そして、分解の際に得られたエネルギーで活動をしているんだよ。

【主な分解者】

土の中の小動物	ミミズ、ダンゴムシ、ダニ、シテムシ、センチコガネ、トビムシなど
菌類	シイタケ、アオカビ、ミズカビなど
細菌類	乳酸菌、大腸菌など

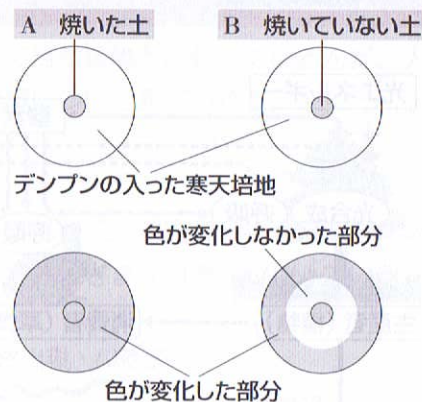
▼ 土の中の食物網



【分解者のはたらきの実験】

土の中の微生物のはたらきを調べるために、森からとってきた土を2つに分けて、片方を十分に焼いた。A焼いた土とB焼いていない土を、デンプンの入った寒天培地にのせて、数日間放置した。

数日後、ヨウ素液を加えて、色の変化を観察したところ、Aでは、どの部分も青紫色に変化していたが、Bでは青紫色に変化した部分と変化しなかった部分があった。

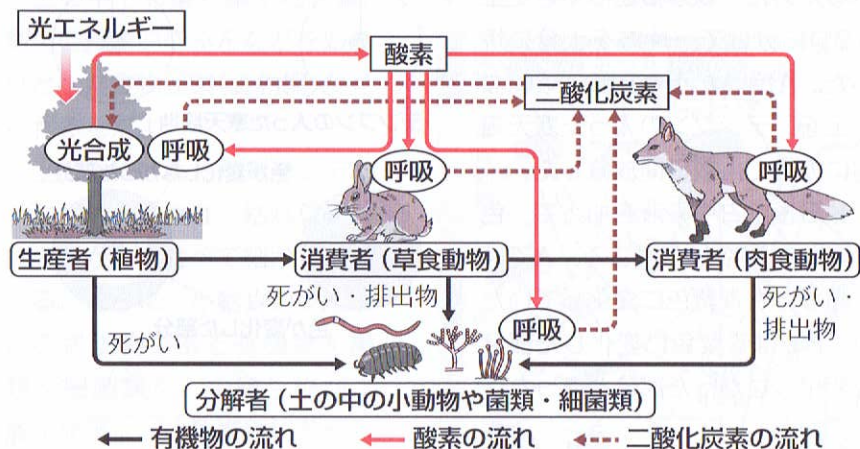


どうして土を焼いたんですか？

焼くことで、土の中の微生物を死滅させているんだ。つまり、微生物のいないAと、微生物のいるBを比較することで、土の中の微生物のはたらきを調べることができるんだ。

Aでは青紫色に変化していたことから、デンプンが分解されずに残っていて、Bでは土の周囲に色の変化が見られなかったことから、デンプンが別の物質に変化したことがわかるんだ。

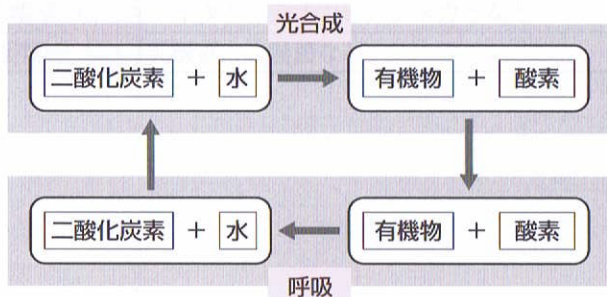
物質の循環



図は、生態系での有機物、酸素、二酸化炭素の循環を表しているよ。気体の循環から見ていこう。植物は光合成によって二酸化炭素を取り入れ、呼吸によって二酸化炭素をはき出している。また、光合成で酸素をつくり出し、呼吸によって酸素を取り入れているよね。物質の循環の図を見るとわかるけれど、1つの気体に対して矢印が双方向になっているのは植物だけだね。分解者も呼吸をしていることも忘れずに覚えておこう。

植物が光合成によってつくり出した有機物は、草食動物→肉食動物とわたっていき、生物の死がいや排出物は、最終的に分解者によって無機物に分解される。その無機物を植物が再び有機物へと合成しているんだ。

このようにして、炭素(有機物や二酸化炭素に含まれている)や酸素は、循環しているんだ。



環境問題

わたしたち人間も自然界の一員として自然環境と関わっているんだ。人間の活動により、起こっている環境問題について見ていこう。

【大気汚染】

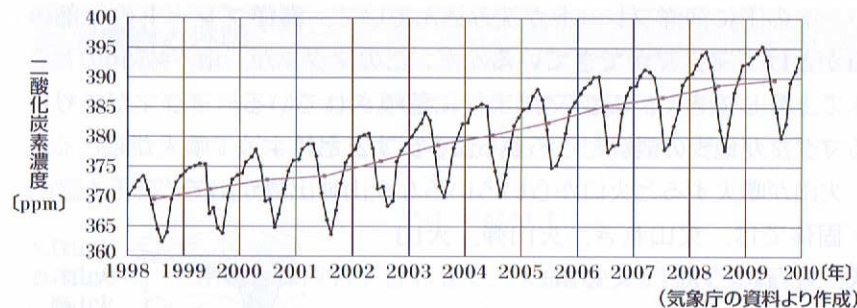
石油などの化石燃料を大量に消費することで、窒素酸化物や硫黄酸化物が空气中に放出されて、酸性雨となってさまざまな問題が起こっている。

【酸性雨による問題】

- 遺跡や石像、建造物の腐食
- 湖沼の生物が死滅する

【地球温暖化】

化石燃料の大量消費や森林の伐採によって、空気中の二酸化炭素が増加して、地球の気温上昇につながっているとされているんだ。二酸化炭素やメタンガスには、宇宙空間へ放出される熱の一部を逃がさないようにするのはたらき(温室効果)があるんだ。このことから、二酸化炭素やメタンガスのことを温室効果ガスというんだ。



【オゾン層の破壊】

冷蔵庫などの冷却材として使用されていたフロンによって、オゾン層の破壊が進んでしまうんだ。オゾン層は生物に有害な紫外線を吸収するはたらきがあるんだ。南極の上空では、特に被害が大きく、オゾンホールと呼ばれる穴があいているんだよ。