

キノコの生物学

1 キノコって何なの？

広辞苑で【きのこ】を引くと、「木の子」の意。子囊菌(しのうきん)の一部および担子菌(たんしきん)類の子実体(しじつたい)の俗称。山野の樹陰・朽木などに生じ、多くは傘状をなし、裏に多数の胞子が着生。松茸・初茸・椎茸のように食用となるもの、有毒のもの、また薬用など用途が広い。古名くさびら。秋の季語。とあります。

子囊菌？担子菌類？子実体？とよくわからない言葉が並びますが、とにかくキノコは菌類に属する生物です。生物としてのキノコとはいったい何ものなのでしょうか。

キノコとは、生活史のある時期に大型の子実体を形成する菌類のことで、植物にたとえれば「花」に相当し、子孫繁殖のための胞子を生産して、飛散する生殖器官です。

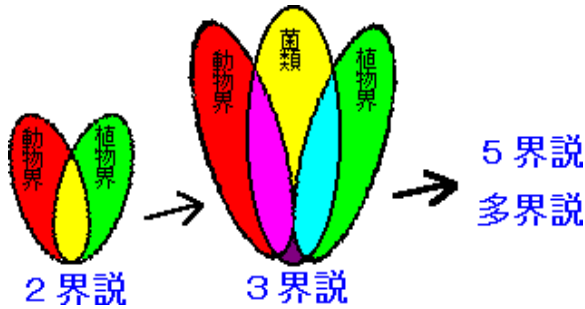
カビとは子実体の大きさで区別され、肉眼で見ることの出来る大きさの菌類を「きのこ」と呼んでいます。分類学的には、キノコは植物(独立栄養)のような葉緑素を持たず、また、動物(従属栄養)のように移動行動をとらないことから、植物でも動物でもない、第3の生物群である「菌類」に属します。しかし、菌類が全て「きのこ」なのではなく、「担子菌類」と「子のう菌類」の一部のグループのものを総称して、「きのこ」と呼んでいるのです。

地球上には約150万種類の菌類が生息しており、内、日本のキノコの生息数は5,000～6,000種だと言われています。その中で名前の付いているキノコは約2,500種で、名前の付いているキノコ全体の約1割の200種程度が食用可能なきのこです。さらにその中でも、特に好んで食用に供されるキノコは、わずか70種程度だと言われています。

2 義務教育での菌類の扱い

義務教育(場合によっては高等教育でも)では菌類は「花の咲かない植物」のひとつとして扱われます。菌類について詳しく学ぶ機会のない現状ですから、キノコを植物の一員と理解している方も多いのではないかと思います。実際長い間、菌類は葉緑素を持たない下等な(進化の遅れた)植物と考えられてきました。しかし、キノコはけっして下等な生き物ではありません。種子植物と同じ時代に出現したとされ、むしろ新しい生物群と考えられています。

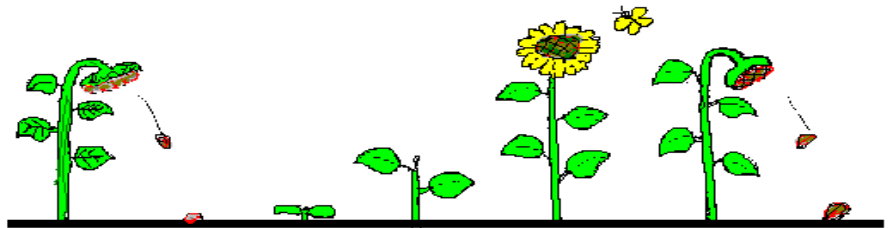
3 菌類は植物ではない！ … 生物分類の今昔 …



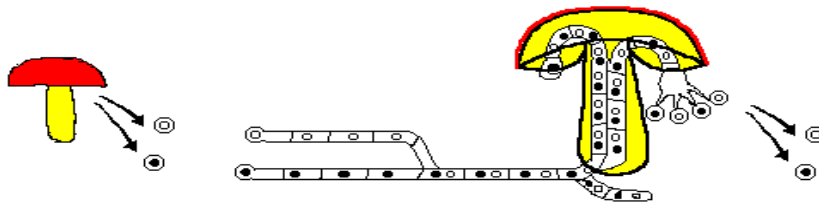
生物の分類は、「すべての生物は動物界と植物界の2つの分類群に大きく分けてとらえることができる」という2界説が長い間支配的でした。この分類はわかりやすいので、義務教育でもこの分類にしたがって教えることになっています。そう習ってこられた方が多いと思います。

ところが現在の生物学ではこの分類は古くなっています。生態学や生理学の知識が蓄積され、それを取り入れた、3界説や5界説、多界説などの新しい分類がなされるようになりました。最近では、菌類は植物・動物と並ぶ第3の大きな生物群として認識されるようになっています。

4 キノコは花



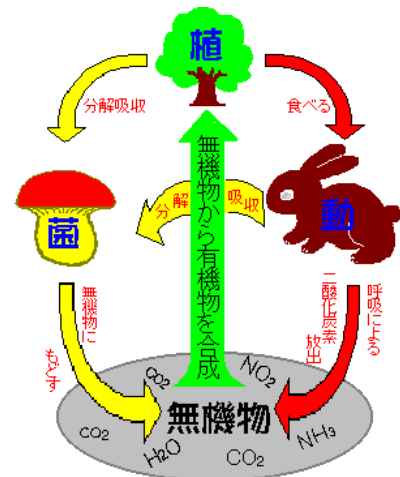
植物 → 種 → 発芽 → 成長 → 開花・受粉 → 結実 → 種
 キノコ → 胞子 → 発芽 → 成長 → 融合 → 子実体(キノコ) → 胞子



たとえば言うなら「菌類のキノコは、植物の花のようなもの」です。キノコというのは菌類のつくる子実体の俗称です。子実体というのは菌類が胞子を散布するために作る器官の名称です。つまり種子植物が作る花とよく似た働きをする器官と言えます。

菌類にもいろいろなグループがあるのですが、子囊菌と担子菌とがキノコをつくるグループです。普段、これらの菌は木材や腐葉土の中で菌糸(きんし)と呼ばれる糸状の形で生活しています。この状態ではカビと区別はつきません。

私たちが目にするのは、キノコの生活史のほんの一時期に過ぎないともいえます。



キノコは分解者(還元者)として、地球上の生態系における物質循環のシステムを維持するのに大きく貢献しています。すなわち、植物や動物の遺体などの有機物をキノコが分解して無機物へ還元し、最終的に土へ戻す働きをしているのです。地球上で植物、動物、そしてキノコに代表される菌類が共同生活を営むことで、有限少量の無機物を「合成」と「分解」とを繰り返し循環利用することによって、無限に生き続けることのできる道を切り開いたのだと言われてい

ます。

5 キノコの役割

5-1 作る・食べる・分解する

ほとんどの植物は、太陽の光を浴びて光合成をして生きるためのエネルギーを作っています。多くの動物は、植物を食べたり、そうして育った動物を食べたりして生きるためのエネルギーを得ています。

それではキノコはどうやってエネルギーを得ているのでしょうか。キノコの仲間(菌類)は主に植物や動物の遺体を腐らせる(分解・吸収する)ことによって生きるためのエネルギーを得ています。

どうやってエネルギーを得ているのかに注目すると、エネルギーを生産する生き物、エネルギーを食べ(消費し)て得る生き物、エネルギーを分解吸収して得る生き物の3つのグループに大きく分けることができます。それぞれを生産者、消費者、分解者と呼んだりもします。

具体的には、植物は土壌中の無機物を利用して光合成によって有機物を合成し(生産者)、植物の合成した有機物を動物、あるいは菌類が摂取することで、生活のためのエネルギーを獲得(消費者)しています。また、台風などで倒れた樹木や動物の死骸などの有機物は、バクテリアやキノコなどの菌類(分解者)の働きにより最終的には無機物までに分解され、再び植物の生長のために利用されるという物質循環を繰り返すことで、地球上の生態系が維持されているのです。

生産者・消費者・分解者の代表的な生物群が、それぞれ植物・動物・菌類となっています。このように見ると生き物の世界をよりすっきりと理解することができます。

5-2 リサイクルがキノコの仕事!?

キノコやほかの菌類たちは、植物や動物の体を作る複雑な物質を分解して、もとの単純な物質に還元する働きを持ちます。今風に言うと物質の「リサイクル」です。森の中で倒れた樹が土にかえるのは、小動物とキノコの働きによっています。木材の化学成分にはキノコしか分解できない物質が含まれています。もし、キノコがいなければ、森は樹木の死体で埋もれてしまうことでしょう。

それゆえ、キノコがまだ存在しなかった今から1億年ほど前の白亜紀以前の地球においては、植物や動物の遺体を分解する還元者(キノコ)がいなかったことで遺体がそのまま化石として残り、それが何らかの化学変化によって結果的に「石油」と言う化石エネルギーの形で残るようになったと言われています。すなわち、現在の文明の元となっている石油エネルギーは、キノコが存在しなかったことで成り立っているものであり、もし、動植物の起源と同時にキノコが存在していたならば、あるいは現在のような文明は成立しなかった可能性も否定できません。

今、地球上にある物質の中で、生物が利用できる物質はどのくらいあるのでしょうか。「地球は大きい」といっても生物が生活できるのはその表面のわずかな部分に限られます。生物の体の大部分は炭素、窒素、酸素、水素でできています。特に炭素は空気中に二酸化炭素として存在する分しか植物が利用することはできません。こう考えると生物が利用できる物質は意外に少ないのではないかと思えてきませんか。

植物がどんどん光合成をすれば、あっという間に利用できる二酸化炭素はなくなって、生物はすべてあの世行き……。こんな破滅へのシナリオが想像できます。しかし、生き物は現在まで生き残ってきました。早くから物質の「リサイクル」を行ってきたからです。

いずれにしろ、キノコが出現するようになってから、植物などの遺体の分解が進み、無機化され再利用されることになったことで、化石エネルギーは完全に地球上から消滅してしまう結果となってしまったのです。

このようにキノコ類は、木材の分解のみならず、最近ではダイオキシン類や内分泌攪乱化学物質(環境ホルモン)などの難分解性物質をも分解する能力を持っていることが判明して来ていることから、バイオレメディエーション(生物環境浄化)の分野においても脚光を浴びるようになってきました。キノコは地球上に生活する全生物にとって、「森の掃除屋さん」としての働きのみならず、我々が想像する以上にもっと奥の深い所で地球環境保全と密接に関係しているのかもしれない。

5-3 キノコと植物の深い関係

最近では植物が水中から陸上へ進出した際にも菌類が深く関わっていたと考えられるようになってきました。現在でもほとんどの植物の根には菌類がとりつき、植物と栄養分のやり取りをしています。植物と菌類は互いに協力することで過酷な環境へ適応してきたと言われています。キノコは体が柔らかいので化石として残りにくく、古生物としての研究は遅れていますが、最近、琥珀に閉じこめられたキノコの化石も見つかっているようです。キノコの進化論も面白いかもしれませんね。