

生物の共通性と多様性

1 はじめに

2年生では動物の学習が始まります。この時期に生物界全体を俯瞰したいものです。その内容について私が学んだことを紹介します。

2 生物界を俯瞰する

(1) 生物の共通性と多様性

① 共通性

次の三点がすべての生物に共通することです。

- 体に必要な物を取り入れて、不要な物を出す。 (栄養分に関わることです)
動物であれ植物であれ、体に必要な物質を取り入れて、不要な物を出しています。
- 呼吸をする。 (栄養分からエネルギーを取り出す)
生活していくのに必要なエネルギーを栄養分から取り出すために、呼吸をしています。
酸素を吸って、二酸化炭素を出します。
植物が二酸化炭素を吸って酸素を出すことを植物の呼吸だと、間違えて覚えている生徒がいるので、注意が必要です。
- 仲間を増やす。子孫を残す。
すべての生物は、仲間を増やします。子孫を残します。

② 多様性

多様性を知るとは、種^{しゅ}としての生き方を知ることになります。

例えば、種子植物は種子を作って仲間を増やします。概して、受粉して種子を作ります。しかし、受粉の仕方は様々です。スギは風で花粉を運んでいます。め花のところまで花粉を風で運ばせるには、たくさんの花粉を飛ばさなければなりません。め花に届くのは偶然でしかないからです。生徒たちもスギからたくさんの花粉が飛ばされていく映像を見たことがあるのではないのでしょうか。花粉自身にも風で飛ばされやすい仕組みがあります。一方、虫に花粉を運ばせている植物では、虫が花から花へ移動するため、花粉の数はそれほど多く必要ありません。しかし、虫をおびき寄せさせる仕組みが必要です。その一つが花卉です。花卉の役割を子どもたちに考えさせるのも面白いと思います。視覚でおびき寄せたり、匂いでおびき寄せたりするなど、種^{しゅ}によって様々な工夫をしています。

植物にとって、光が当たるか当たらないかは、生きるか死ぬかの問題です。周りの植物との競争です。光をより多く取るための工夫がされています。隣より高くそびえようとする植物、その幹や枝にツルで巻きついて光を取ろうとする植物、タンポポのように人に踏まれやすい場所を好んで繁殖する植物など多様です。葉の付き方も、互生、対生、輪生があります。いずれにおいても、上の葉は下の葉と重なり合わないようになっています。以前、互生の葉を茎の上の方から一つ飛ばしにもぎ取り、茎の上から見たとき、上の葉と下の葉が微妙にずれており、らせんを描くように付いていることを発見しました。対生や輪生でもそれが確認でき、工夫された植物の体に驚かされたことを覚えています。葉の付き方における共通性かもしれません。

タンポポも興味深いです。タンポポにはセイヨウタンポポと在来のタンポポがあります。セイヨウタンポポの種子は在来のタンポポより軽くて遠くへ飛ばされやすいです。在来のタンポポは、種子が重くてあまり遠くへ飛ばされません。セイヨウタンポポは受粉をせずに種子を作ります。セイヨウタンポポは受粉せずに種子ができるため、種子が発芽して花ができれば、仲間を増やすことができます。したがって、種子を軽くして遠くへ広範囲に飛ばした方がより仲間を増やすことができます。一方、在来のタンポポは受粉しないと種子ができません。しかも、別の個体

の花粉でないと種子ができません。一つの種子が発芽して花を咲かせたとしても、近くに別の個体がないと種子ができません。種子が発芽して花を咲かせたとき、周りに別の個体が存在することが必要ですから、ほどよい遠さに種子を飛ばすことが重要です。そのため、在来のタンポポの種子はある程度、重い方が都合が良いわけです。

セイヨウタンポポのように受粉しないで種子を作る単為生殖と、在来のタンポポのように他の個体から花粉をもらい種子を作る有性生殖とではどちらが有利でしょうか。単為生殖では、適した環境下ではどんどん仲間を増やせるという利点があります。しかし、もし何らかの理由で生活する環境が変わったとしたらどうでしょうか。その環境に対応できれば生き残ることができますが、そうでなければ死に絶えます。変化した環境にふさわしい生き方のできる体の仕組みをもった個体、そういった体の仕組みをつくる遺伝子を持った個体のみが生き残っていくということです。仲間を増やすとき、子孫を残すとき、環境の変化に対応できる遺伝子を持った個体は生き残り、そうでない個体が死に絶えていきます。有性生殖では、いろいろな遺伝子が組み換えられていきます。種が生き残っていくためには、単為生殖より有性生殖の方が有利ではないでしょうか。

生物の学習では、機会を捉えて、生物の共通性を強調しつつも、多様性についても触れたいものです。これにより、種としての生き方を知ることができ、生物への興味関心がいっそう喚起されるのではないのでしょうか。

また、「多様な種が共存していることが自然環境が豊かであることの証である」ということも理解させることが重要です。

(2) 生物の分類

- ① 1つの細胞でできているか、複数の細胞でできているかという視点から
単細胞生物と多細胞生物
- ② 栄養の取り方という視点から
植物…光合成により栄養分を作る
植物の共通点としては、光合成をして栄養分を作るということです。
植物にとって光が得られるか否かは生死に関わる問題です。
いかに光をあつめるかということについても共通性と多様性があります。
動物…食べて糞をする
動物の共通点としては、食べて糞をするということです。
いかに餌をとるか、いかに自分が餌とされないか（食べられないか）という工夫にも共通性と多様性があります。
- ③ 生物界での役割という視点から

植物	… 生産者	光合成により無機物から有機物を作る。
動物	… 消費者	有機物を栄養分として消費する。
菌類・細菌類	… 分解者	有機化合物を無機物まで分解する。

2年生の段階では、①と②を学習します。特に、②は教科書にはあまり記載されていないようですが、改めて整理をして、理解させておきたい内容です。3年生で③を学習します。

3 おわりに

学ばせたい学習内容は以上の通りですが、学習課題（1時間の授業の中で生徒が取り組む学習課題）をどのようにするかが課題です。もし、実践をされましたなら、その様子を聞かせていただけるとありがたいです。