

【生物】

～ClassPad.net のリンクふせん・授業支援機能を活用する～

生物間の関係について理解を深める授業

生物間の多様な関係について理解する。

【本授業の目的・狙い・到達目標】

教師向けの目標：生物同士の関係には相利共生と片利共生と寄生があることを理解させる。それらの関係の違いは、得られる利益と与える利益のコストの差によることを理解させる。

生徒向けの目標：生物同士の関係について、どのようなものがあるのかを具体的に理解し、自然界では複雑な関係を築いていることを理解する。

【ClassPad.net 活用によるメリット】

- ・生徒の理解促進：教科書のみでは理解しにくい生物同士の関わりについて、ファイルふせんやリンクふせんを通じて視覚的に提示し、より深く理解させることができる。
- ・生徒の集中力アップ：リンクふせんを利用した映像コンテンツを含むため、視覚的にイメージを膨らませることで、授業に集中しやすくなる。
- ・板書時間削減：板書内容にあたるものをあらかじめ各種ふせんに作成して表示することで、時間を大幅に削減することができる。

授業の流れ

ClassPad.net での操作

step1

【授業の目標】

異なる種類の生物どうしが、密接な関わりから得ている利益について理解する。



概要の説明

授業の目標（異種の生物同士の密接な関わりから、生物が得ている利益について理解する）を伝える。

step2

【重要語】

✓ **共生**
異種の生物同士が密接な結びつきをもって生活していることがある。このような関係を共生という。

共生にはさまざまな形がある。生物同士の複雑な関係について理解を深めよう。

重要語の説明

異種の生物同士の密接な関わりから、生物が利益を得ている関係を共生と呼ぶことを理解させる。

共生関係が示された図をファイルふせんにして提示し、視覚的な理解を促す。

step3

共生の例

✓相利共生

関わる生物同士の、双方が利益を得る関係を相利共生とよぶ。

「共生」の例示①

関わる生物同士の双方が利益を得る関係を「相利共生」と呼ぶことを提示。

- ・相利共生の例
マメ科植物と根粒菌の関係
アリと植物
(ここまでは教科書の例)
アリとアブラムシ
クマノミとイソギンチャク

教科書外の例については、以下のよう
な YouTube 動画の URL を貼り付
けたリンクふせんを用意しておき、
全員で視聴する。
「アリと共生するアブラムシ」
(https://youtu.be/6hTIA_3Jkqo)
「クマノミとイソギンチャクの共生
関係 | ナショジオ」
(<https://youtu.be/ZCMrrxYGLhg>)

step4

共生の例

✓片利共生

関わる生物同士の一方のみが利益を得て、
もう一方は利益も不利益も受けない関係を
片利共生とよぶ。

「共生」の例示②

関わる生物同士の一方のみが利益を得
て、もう一方は利益も不利益も受けない
関係を「片利共生」と呼ぶことを提示。

- ・片利共生の例
グンタイアリとアリドリ
(ここまでは教科書の例)
コバンザメとサメ
カクレウオとナマコ

教科書外の例については、以下のよう
な YouTube 動画の URL を貼り付
けたリンクふせんを用意しておき、
全員で視聴する。
「クロヘリメジロザメにくつつくコ
バンザメ」
(<https://youtu.be/UA8gjRhgcWs>)
「ナマコの肛門に隠れるカクレウオ
| ナショジオ」
(<https://youtu.be/Nlq1BKrY7IU>)

step5

共生の例

✓寄生

関わる生物同士の一方のみが利益を得て、
もう一方は不利益を受ける関係を
寄生とよぶ。

寄生する方の生物を**寄生者**、
寄生される方の生物を**宿主**という。

「共生」の例示③

関わる生物同士の一方のみが利益を得
て、もう一方は不利益を受ける関係を
「寄生」と呼ぶことを提示。
寄生する方の生物を寄生者、寄生される
方の生物を宿主ということを説明する。
例として、宿主の体表に寄生するヒル、
ダニ、ヤドリギ、宿主の体内に寄生する
回虫、マラリア原虫、宿主の体内に卵を
産み付ける寄生バエなどを挙げる。

例として、以下のような YouTube 動
画の URL を貼り付けたリンクふせん
を用意しておき、全員で視聴する。
「閲覧注意！虫嫌いは見ないでくだ
さい ~ Parasitoid 【モンシロチョ
ウに寄生したキアシブトコバチ】」
(https://youtu.be/qybT7T_tjQA)

step6

？ 考察

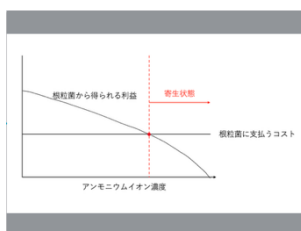
土中のアンモニウムイオン濃度によって
は、根粒菌とマメ科植物は相利共生関係で
はなく、根粒菌の寄生状態になる。
どうしてそのようなことになるの
だろう？

考察

土中のアンモニウムイオン濃度によっ
ては、根粒菌とマメ科植物は相利共生
関係ではなく、根粒菌の寄生状態に
なる。どうしてそのようなことにな
るのかを考える。

ヒントとして、マメ科植物が根粒菌
に支払うコストと、根粒菌からマメ
科植物が得る利益に関するグラフを
ファイルふせんにして提示する。

step7



解説

マメ科植物が根粒菌に支払うコストが、
得られる利益を上回ってしまうと、根粒
菌はマメ科植物にとって寄生している状
態になることを解説する。生物同士は複
雑な関わりを築いていることを理解させ
る。

考察が書かれたテキストふせんを生
徒から授業支援機能で送信させる。必
要に応じて解説や補足をする。

step8

◎ 宿題

共生する生物同士の関わりを調べて、
相利共生、片利共生、寄生のどの関係に
あるか、分類する。

宿題

生物同士の関わりを調べて、相利共生、
片利共生、寄生のどの関係にあるか分類
する宿題を課す。

宿題は Word や Excel 等で表形式にま
とめてもらい、ファイルふせんにし
たものを授業支援機能を用いて生徒
から送信させる。

step9

✓ 発展①

マメ科植物は根粒菌に支払うコストが
得られる利益を上回ってしまわないよう、
根粒の数を一定以下に保つように
コントロールしている。
その仕組みについて調べてみよう。

発展①

マメ科植物は根粒菌に支払うコストが上
回ってしまわないよう、根粒の数を一定
以下に保つようコントロールしている。
その仕組みについて調べ学習させる。
他の生物の学習内容につなげることを目
的とする。
植物ホルモンによるコントロール、遺伝
子によるコントロールの二種のコントロ
ールがあることが調べられていれば◎。

ヒントとして、以下の論文を提示す
るとよい。
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jssm/68/1/68_KJ00010008498/_pdf/-char/ja

step10

✓ 発展②

マメ科植物と根粒菌のような窒素利用の
仕組みをもたない植物もある。
→そのため、化学肥料が重宝されている。
→窒素肥料の工業的製法がなければ、
現代の食糧生産量は維持できない。

化学で取り扱うハーバー・ボッシュ法や
化学肥料による河川の富栄養化の問題について
調べてみよう。

発展②

マメ科植物と根粒菌のような窒素利用の
仕組みをもたない植物もある。そのため
化学肥料が重宝されていること、窒素肥
料の工業的製法がなければ現代の食糧生
産量は維持できないことなどに触れ、化
学で取り扱うハーバー・ボッシュ法や河
川の富栄養化の問題などに繋げる。