生物と環境

本内容は，持続可能な社会の構築という観点から，水や空気に関する環境問題との関連で扱うことが考えられます。

本単元について

		３年（事物・現象を比べる）	４年（変化とその要因を関係付ける）	５年（条件制御しながら観察，実験を行う）	６年（推論する）	中学校（観察・実験の結果を分析し，解釈する）
生命	生物と環境とのかかわり	身近な自然の観察			**生物と環境**	生物の観察 生物と環境 自然の恵みと災害 自然環境の保全と科学技術の利用

本単元までの学習

「身近な自然の観察」
・生物がその周辺の環境とかかわって生きていることを，昆虫と食べ物の関係等から学習している。

本単元の後の学習

中学校「自然環境の保全と科学技術の利用」
・自然界のつり合いなどについて学習し，自然と人間のかかわり方について考察する。

本単元での学習

○生物と環境のかかわりについて興味・関心をもって追究する活動を通して，生物と環境のかかわりを推論する能力を育てるとともに，それらについての理解を図り，環境を保全する態度を育て，生物と環境のかかわりについての見方や考え方をもつ。
・食べ物の他にも空気や水を通して，生物がまわりの環境と深くつながっていることを理解する。
・「人の体のつくりと働き」で学んだ「生命を維持するために必要なもの」と関連づける。
・「植物の養分と水の通り道」で，植物は光合成により酸素を出すことと関連づける。
・「物の燃え方」，「人の体のつくりと働き」，「植物の養分と水の通り道」で学習したことが，「空気」によりどのようにつながっているのか，考える。

☆「燃焼の仕組み」「人の体のつくりと働き」「植物の養分と水の通り道」など学習したことをもとに，生物と環境がどのようにつながっているか，相互の関係性などについて整理して考え，総合的にとらえさせる。
☆生物と環境のかかわりについて学ぶ中で，人間も自然の一部であり，自然・環境と共に生きているという実感をもたせる。また，自然・環境とどのようにかかわっていけばよいのか，環境問題にどう対応すべきか，学習内容を根拠に自分なりの考えをもたせる。

北海道立教育研究所附属理科教育センター

生物と環境

生物の生活を観察したり，資料を活用したりして調べ，生物と環境とのかかわりについての考えをもつことができるような指導法について紹介する。

観察　メダカとミジンコの観察

ねらい

なにをする？　簡易水槽のメダカにミジンコを与える。
結 果 は ？　メダカがミジンコを食べる。
結 論 は ？　生物の間には，食う食われるという関係がある。

準　備

メダカ（ヒメダカ），ミジンコ（またはタマミジンコ），小型卓上水槽，スポイト

方　法



草食性、肉食性の動物をあげさせ、食う食われるという関係がどのように繋がっているかを調べさせる。

参考

ミジンコの飼育方法

(1) 水槽などの入れ物に１日以上入れておいた水を20～25℃に保ち，ミジンコを入れ，餌として市販のドライイースト（パン用のものがスーパーなどで販売されている）を水で溶いて，水槽の中が少し濁る程度に入れる。

(2) 餌は毎日少しずつ与えたほうがよい。水面に膜がはった場合は餌の入れすぎなので，与える量を減らす。

(3) 微妙な条件によって個体数が大きく変動するので，できれば３つ以上の水槽に分けて飼育しておくとよい。急に数が増えたときにスポイトでミジンコを吸い取り，個体数を減らすと，その後の急激な減少を防ぐことができる。吸い取ったミジンコは，メダカ等の餌として利用できる。個体数が減ったら別の水槽からミジンコを足してやるとよい。

実習１　土壌動物の観察と調査

ねらい

なにをする？　簡易ツルグレン装置を用いた土壌動物の調査を行う。

結 果 は ？　土の中にはトビムシやダニなどがおり，生活環境によって，その生息数が異なる。

結 論 は ？　生物は周囲との環境とかかわって生きている。

A　簡易ツルグレン装置による土壌動物の捕獲

準　備　根堀り，ビニル袋，顕微鏡，簡易ツルグレン装置，ペトリ皿，スライドガラス，カバーガラス，スポイト，コンピュータ，図鑑，70%エタノール，検索図

方　法



1　植生や日当り，表土の湿り具合いなど，地表環境の異なった調査地を数カ所選ぶ。
2　根掘りなどを用いて，調査地から約５００ｇの表土を採取し，持ち帰る。
3　採取した土を，簡易ツルグレン装置にかけて土壌動物を抽出し，顕微鏡で観察する。
4　図鑑，検索図やコンピュータを用いて，観察した土壌動物を同定・分類する。

B　ペットボトルを用いたツルグレン装置の作成

準　備　ペットボトル（角形2.0Ｌ），水きりネット，小型ペトリ皿，ホットカッター

方　法



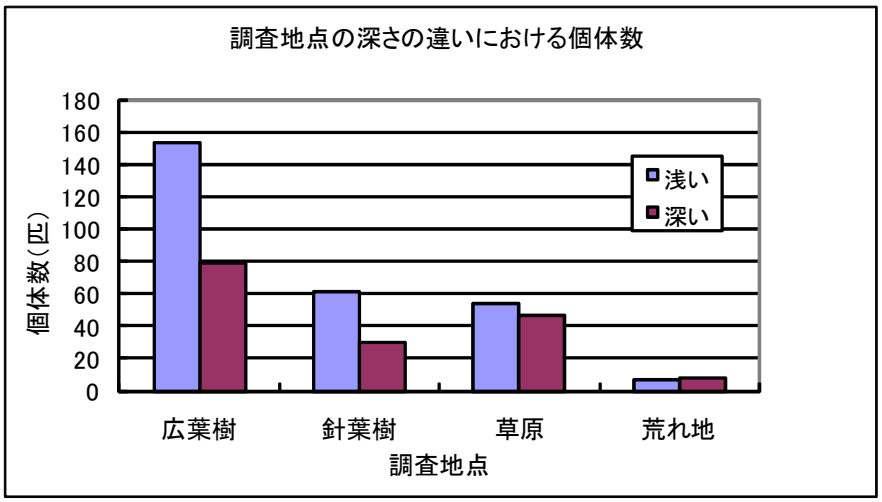
1　ペットボトルを２箇所で切断して３つの部分に分ける。
2　水きりネットを７センチ×７センチ程度の広さに切り，漏斗状の注ぎ口の上に敷き，切断したペットボトルを組み合わせる。

ツルグレン装置でどうして、土壌動物を捕まえることがで

土壌動物が住んでいる状況を考えてみよう。

土壌動物は、明るいところ、乾燥しているところを嫌う。
電気スタンドの白熱灯は、光と熱を加える役割を果たす。

参考







上のグラフは，紋別市における各調査地点の，地表面～深度10cm（浅い）とその下層深度10～20cm（深い）の土壌動物の個体数を示している。広葉樹の場合，落ち葉が地表面に溜まり，落ち葉を捕食する草食性の土壌動物が集まる。また，草食性動物を補食する肉食性の土壌動物も集まるため，個体数が増える。

土壌動物の検索表は、下記のＵＲＬより閲覧ができる
http://www.brh.co.jp/s_library/j_site/scientistweb/no41/23b.html

実習２　植物と二酸化炭素とのかかわり

ねらい

なにをする？　植物が光合成で二酸化炭素を利用していることを確認する。

結 果 は ？　植物を入れた袋の気体は白く濁らず，入れていない袋の気体は白く濁る。

結 論 は ？　植物は光が当たると二酸化炭素を取り入れている。

準　備

シロツメクサやアカツメサ(葉のついた茎10本)，チャック付ポリ袋，スポイト，ストロー，ティッシュペーパー，輪ゴム，石灰水

方　法

シロツメクサやアカツメクサを10本ぐらい束ね，茎の端を水でぬらしたティッシュペーパーで包んで輪ゴムで軽く留める。



植物をチャック付きのポリ袋に入れ，空気をぬく。
次に，チャックの端を少し開け，ストローで袋の中に，息を吹き込む。



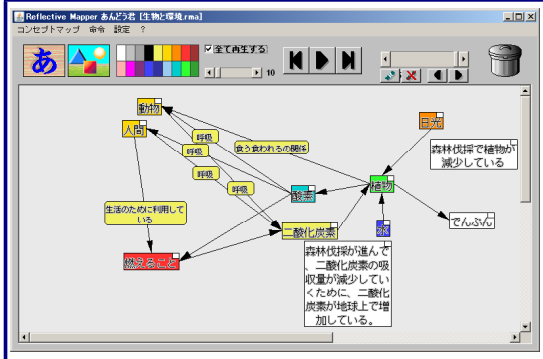
植物は何を吸収したのかな？
吸収した二酸化炭素は、何に使われたのかな？

シロツメクサを入れた袋と入れていない袋の２つを用意し，チャックを閉じて，日光の当たりの良い所におく。

１～２時間後，袋のチャックを少し開け，スポイトで石灰水を少量入れ，袋のチャックを閉めてよく振る。

植物を入れた袋を、日の当たる所と暗い所に置いて、結果を比較してみる。
１～２時間後，気体検知管を使えば、二酸化炭素の量の変化をみることができる。

参考



「人の体のつくりと働き」の「呼吸」，「植物の養分と水の通り道」の「でんぷんのでき方」や「燃焼の仕組み」と関連付け，酸素や二酸化炭素の出入りについてのコンセプトマップを作り，生物と環境とのかかわりを整理し，理解を促す方法がある。

左図は，コンセプトマップ作成ソフト「あんどう君」を用いて作成したコンセプトマップの事例であり，下記より作成過程の閲覧が可能である。

http://www.ricen.hokkaido-c.ed.jp/video/kankyou.mov

「あんどう君」を用いて，子どもたちが作成したコンセプトマップを動画に変換することにより，子どもたちの思考過程や知識概念の構造を可視化し，評価活動などに役立てることができる。

あんどう君は下記よりダウンロードできる。

http://www.isl.hiroshima-u.ac.jp/~funaoi/undo/Ver153/install.html