

## 森林を支える小さな生物(菌類、細菌類)の働き

季節：春～秋 時間：3時間

森林を支えている、土中の小さな生物に注目し、その働きについて調べ、生物のつながりについて考える。

土中の微生物により有機物が分解されることを実験で確かめることができる。

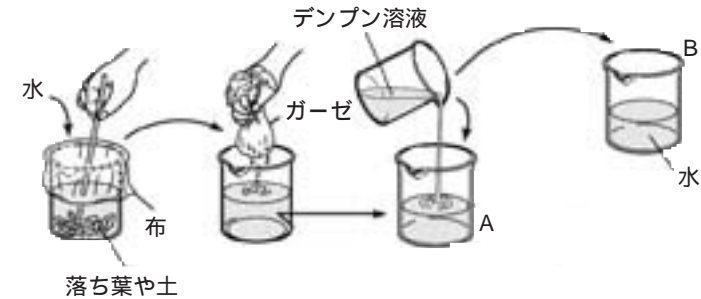
土の呼吸作用を調べる実験を行い、土の呼吸量を比較することができる。

### 準備と注意事項

- 用意するもの：ワークシート、筆記用具、バインダー、移植ごて、試料採取用袋(ビニール袋)、ガーゼ、ピーカー、ガラス棒、試験管、0.5%デンプン溶液、ヨウ素液、ろ紙、ラップフィルム、針金、フェノールフタレイン、0.04%水酸化ナトリウム水溶液、透明なコップ
- 注意事項：森林の土を掘り採取する場合には、関係者の許可を得て実施する。また、埋めもどしもきちんとしよう。

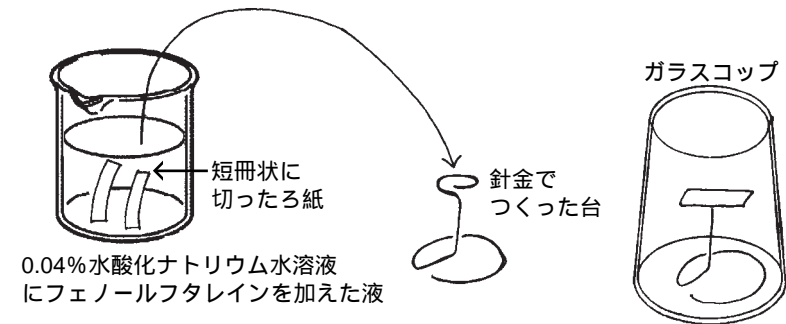
### 進め方 土中の小さな生物によるデンプンの分解

1. 森林のしめっている落ち葉やその下の土を採取する。
2. 採取してきた葉や土をピーカーの中に入れ、水を加えてよくかき混ぜる。
3. 2の液をガーゼでこし、こした液をAのピーカーに入れ、同量の水をBのピーカーに入れる。
4. A、Bそれぞれのピーカーに同量のデンプン溶液を加え、ラップフィルムでふたをする。
5. 2～3日後、A、Bのピーカーの液をそれぞれ試験管に入れる。
6. A、Bの液の入った試験管に、それぞれにヨウ素液を加え、その反応を見る。



### 進め方 土中の小さな生物の呼吸作用

1. 1 cm × 2 cmほどの短冊状に切ったろ紙を準備する。
2. ろ紙を0.04%水酸化ナトリウム水溶液にフェノールフタレインを加えた液に浸す。
3. 森林と校庭や砂場など、調べたい土の上に針金でつくった紙台を刺し、その上に2のろ紙を置き、すばやくコップをかぶせ、ろ紙の色が白くなるまでの時間を計る。



水酸化ナトリウムが土から出てくる二酸化炭素と反応し、アルカリ性から中性へと変化するので、フェノールフタレインを含んだろ紙の色は桃色から白色へと変化していきます。

## 1 土の中の菌類、細菌類の働き

日時	年 月 日 ( 曜日 )	グループ	
時間	時 分 ~ 時 分	氏名	
天気		特記	

## 作業1 土中の小さな生物によるデンプンの分解

1 : 液のヨウ素液の反応を調べよう。

A のビーカーの液	B のビーカーの液
結果	結果

2 : 実験結果からどのようなことが言えるでしょうか。考えてみましょう。

## 作業2 土中の小さな生物の呼吸作用

1 : フェノールフタレインで色をつけたる紙が白くなるまでの時間を調べてみましょう。

調べた場所	森林の土	校庭の土		
紙が白くなるまでの時間				

2 : 1 の結果からどのようなことが考えられるでしょうか。

3 : 豊かな土とはどのような土のことをいうのでしょうか。これまで調べてきたことをふまえて話し合ってみましょう。

コラム どじょう 土壌の中で生活する小動物たち

森林の中では、落ち葉は、土壌の中にすむ色々な種類の小さな動物たちに食べられたり、菌類や細菌類によって分解されていきます。そして、これらの生物の働きにより、植物の葉は、水、二酸化炭素、窒素化合物などの無機養分となります。そして土壌にできた無機養分は、植物の根から吸収され、植物が成長していくための材料として使われます。

つまり、生物の間を様々な物質が循環することによって自然は成り立っているのです。

豊かな森林は、豊かな土壌があって、初めて生まれるのです。この豊かな土壌をつくりあげていくには、土壌の中にすむ、たくさんの小動物たちの存在が必要です。逆に言えば、豊かな自然の中には、たくさんの土壌小動物がいることになります。

これらの土壌小動物がどれくらい見つかるかによって、その地域での環境を診断する方法があります。森林の土壌を採取し、ツルグレン装置にかけるなどし、土壌にすむ小動物を調べます。そして、次に右の表に示す指標動物が何種類いるかを調べます。この表の動物がすべて見つければ、100点になるようにつくられています。例えばヤスデが見つければ5点、カニムシが見つければ3点、アリが見つければ1点、計9点となります。

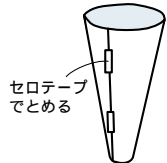
このように、土壌にすむ小動物を調べていくことによってその地域の環境を知ることのできるのです。

ツルグレン装置のしくみ

土の中の生き物は強い光や熱を嫌うので、上から電灯で照らすとどんどん土の中にもぐり込んでいき、ざるの目をすり抜けて落ちてくるのがその仕組みです。

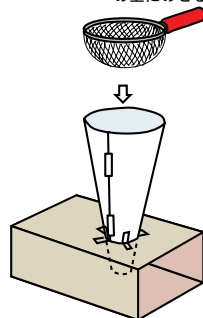
つくりかた

カレンダーの紙でメガホンをつくる

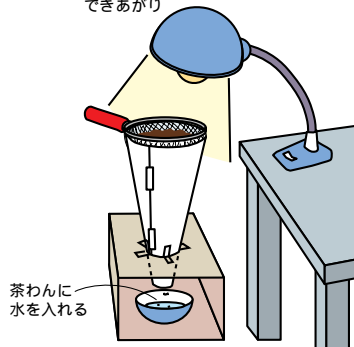


ダンボール箱に穴をあけ、メガホンをさしこみ、セロテープではりつける

ザルをメガホンの上にのせる



できあがり



茶わんに水を入れる

Aグループ (5点)	Bグループ (3点)	Cグループ (1点)
○ × 5 = □	○ × 3 = □	○ × 1 = □
□ + □ + □ = □		

どじょう 土壌動物による自然環境診断表

- |           |            |           |            |           |           |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| 1. ザトウムシ  | 7. コムカデ    | 13. ナガコムシ | 19. ワラジムシ  | 25. トビムシ  | 31. アリ    |
| 2. オオムカデ  | 8. ヨコエビ    | 14. アザミウマ | 20. ゴミムシ   | 26. ダニ    | 32. ハネカクシ |
| 3. 陸貝     | 9. イシノミ    | 15. イシムカデ | 21. ソウムシ   | 27. クモ    |           |
| 4. ヤスデ    | 10. ヒメフナムシ | 16. シロアリ  | 22. 甲虫(幼虫) | 28. ダンゴムシ |           |
| 5. ジムカデ   | 11. カニムシ   | 17. ハサミムシ | 23. カメムシ   | 29. ハエ・アブ |           |
| 6. アリヅカムシ | 12. ミミズ    | 18. ガ幼虫   | 24. 甲虫     | 30. ヒメミミズ |           |

参考

- [http://www.brh.co.jp/s\\_library/j\\_site/scientistweb/no41/](http://www.brh.co.jp/s_library/j_site/scientistweb/no41/)
- フィールドガイドシリーズ 指標生物 自然をみるものさし, 日本自然保護協会