

## 土の中の小さな生き物の呼吸を見てみよう

季節：春 - 秋 時間：1 ~ 3ヶ月

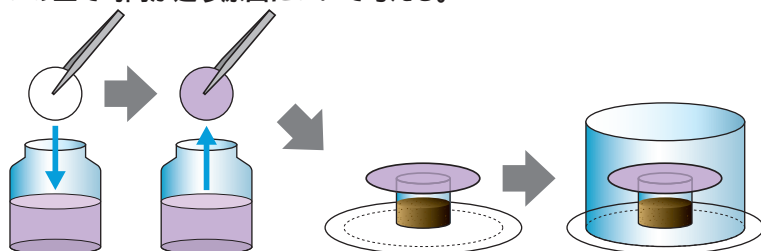
土の中の小さな生き物（微生物）の働きを学び、その大切さについて考えよう。

### 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、ビニール袋、スコップ、小容器、大容器、ピンセット、フェノールフタレイン溶液、ろ紙、ゴーグル  
フェノールフタレイン溶液の作り方（先生に作ってもらおう）：  
精製水 1 ℓ に水酸化ナトリウム 0.4 g とフェノールフタレイン 0.4 g を溶かす。
- 服装：動きやすく、汚れても良い服装
- 注意事項：土を取る前にはその土地の持ち主の許しをもらうこと。フェノールフタレイン溶液が目に入らないように十分注意する。もし入ったら、すぐに大量の水で洗った後、眼科に行くこと。

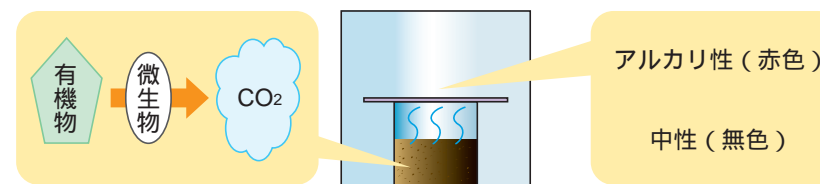
### 進め方

1. 調べる場所を決める（畑、花だんなど。1グループあたり2ヶ所）
2. 決めた場所に行って様子を観察し、ワークシートに記録する。
3. スコップで土を掘り、ビニール袋に入れて持ち帰る。
4. 掘った深さ、地下の様子などをワークシートに記録する。
5. 持ち帰った土を小容器に入れ、大容器のフタの上に置く。
6. ろ紙にフェノールフタレイン溶液をしみ込ませ、小容器の口に乗せる。
7. 大容器をかぶせて密封し、ろ紙の真ん中が白くなるまでの時間を計る。
8. 二つの土で時間が違う原因について考える。



### 資料

この実験で土壤微生物による二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の放出が観察できます。CO<sub>2</sub>はアルカリ性の液によく溶け、液のpHを中性に近づけます。フェノールフタレインはアルカリ性では赤色ですが、中性に近づくと無色になります。フェノールフタレイン溶液は最初はアルカリ性なので赤色ですが、土壤微生物の呼吸により発生したCO<sub>2</sub>が溶けて、中性に近づくと色が消えるのです。



ですから、ろ紙が白くなるまでの時間が短いほど土からたくさんのCO<sub>2</sub>が出ている、つまり土壤微生物が活発に呼吸をしているわけです。その時間が何分以内なら「正常」というようなはっきりとした基準はありませんが、いろいろな土の微生物の活動状態を比べる目安になります。

空の小容器の口にろ紙を置き、大容器の中に息をたっぷり吹き込んだ後、かぶせて密封します。しばらくろ紙の様子を観察してみましょう。

この実験からどんなことがわかりますか？



### 参考

- そだててあそぼう [ 37 ] 土の絵本 （日本土壤肥料学会編、農山漁村文化協会、2002）
- 土壌診断の方法と活用（藤原俊六郎ら、農山漁村文化協会、1996）

## 土も息をしている?!

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

### 1. 土を採取した場所の記録

地点	A	B
場所のようす		
土のようす		
その他、 気づいたこと		

### 2. 観察の結果を記録しよう

時間	A	B

### 3. 2つの土で時間が違う原因についてみんなで考えてみましょう

--