



⑩ 土の中の生きものを見つけよう

Searching for Animals that Live in the Soil

—雑木林の環境調査プログラム—

この活動のねらい

土の中には、数えきれないほどたくさんの生きものがすんでいます。そして、それらの生きものは、その場所の環境によって見られる種類が変わってきます。土の中にどんな種類の生きものが多いかを調べることで、その場所の自然度（自然がどれくらい残されているか）が分かります。みなさんも、土の中にどんな生きものが見られるか調べ、その場所の自然がどのような状態なのか考えてみましょう。

調べる生きものについて

土の中にすんでいる小さな動物たちを、土壌動物とよびます。土の中はとても暗い世界ですが、しめり気があって、温度の変化も少なく安定した環境です。そのため、土壌動物には動きのゆっくりとしたものが多く見られます。よく知られているミミズ、ダンゴムシ、ムカデなどからトビムシやダニのなかままで、林の中では私たちの足（片足）の下だけで、何万匹もの土壌動物がいるといわれています。

調べ方

準備するもの

- | | | | |
|--------------------------------|-----------|---------|----------------------------|
| ・ 白色ビニール袋 | ・ 木の棒（4本） | ・ ひも | ・ 軍手 |
| ・ シャベル | ・ ふた付きビン | ・ アルコール | ・ 虫めがね |
| ・ 顕微鏡
<small>けんびきよう</small> | ・ 筆記用具 | ・ ピンセット | ・ 柄付き針
<small>え</small> |

1 調査地点を決める。

森の中で落ち葉がたくさん重なっているところを探します。落ち葉が土に変わる付近の土の中にたくさんの生きものがあります。倒れた木や落ちた枝の下や落ち葉、コケのなかまの中にも好んで生活するものもいます。このような環境のちがいがあったら、何カ所か調べる場所を決めましょう。そして、季節など条件のちがいで比べられるように、続けて調査をしましょう。また、調査地点が1カ所の場合には、季節ごとのちがいを比べてみましょう。

2 天気、気温、調査地点のようすを記録する。

3 土の中の生きものを見つける。

① 生きものを採集するには次のような方法があります。

○ハンドソーティング法…大きな土の中の生きものをピンセットなどでつまみ出す方法です。

目で見える生きもの（ミミズ、ムカデ、ヤスデ、アリ、ダンゴムシなど）が採集できます。

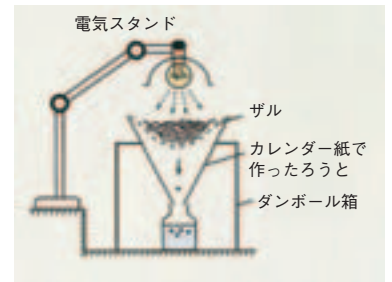


○わく法…50cm×50cmのわくで区切り深さ5cmくらいまでの土を取ります。

土がしめっている場所を選びましょう。また、林の中のいろいろな場所を探しましょう（道路に近いところ、水辺に近いところ、落ち葉が多いところや少ないところなど）。

○ツルグレン法…土の中の小さな生きものを探す方法です。

倒れた木や落ちた枝、落ち葉などの下の土を袋に取ります。土の表面のくさりかけた植物なども袋に入れましょう。また、とった土は直射日光に当てないようにしましょう。



手づくりツルグレン装置



ツルグレン装置の原理

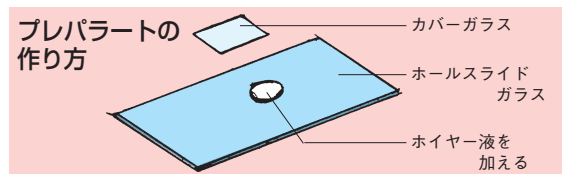
土の中の生きものは、暗い場所に生活をする種類がほとんどなので光や乾燥をきらいま^{かんそう}す。電球などで土を上から照らすと、光から逃げるように土の中の生きものは下に向かって動き出します。そして、下に設置したビンに土の中の生きものが落ちて入るしくみです。

② 土をよくほぐして生きものをすべて探します。

まずは土をじっと見て、小さな動きのあるものを見つけていきましょう。軍手やピンセットなどを使用して、土の中の生きものを傷つけないように気をつけましょう。

③ 採集した生きものを標本ビンに入れて保管します。ビンの中にはラベルを入れ、いつ、どこで、だれが、何をとったのかを記録しましょう。また、とれた土の中の生きものは、同じグループごとにビンの中に入れておくとよいでしょう。

④ 小さな土の中の生きものはプレパラートにして保管します。プレパラートは、ホールスライドガラスの上に土壌動物をのせ見やすくするために、ホイヤー液を加え、カバーガラスをかぶせてつくりま^{かんそう}す。



4 土の中の生きものの名前を調べる。

土の中の生きものは、大きいものは虫めがね、小さいものは顕微鏡で観察し、からだ^{とくちよう}の特徴から名前を調べます。それぞれの種類の個体数も記録しましょう。

5 調査結果から自然度を話し合う。

自然度の判定のしかた

- ① P50の動物名のうち、見つけたものを○で囲みます。
- ② 調査地が非常に自然度の高い森林などであれば、Aグループの○の数が多くなり、Cグループの○が少なくなります。
- ③ 開発が進んでいるところであれば、Aグループの○の数が少なくなり、Cグループの○の数が多くなります。

※Aグループの生きものはもっとも敏感で、開発が進むと見られなくなり、Cグループの生きものは開発に対して強いからです。

大きな土の中の生きものたち

セグロミミズ



田や畑

マクラギヤスデ



林

イシムカデ類



林

ジムカデ類



林

オカダンゴムシ



家

ワラジムシ類



家

オオゲジ



家

ハサミムシ



家

シデムシ類



林

小さな土の中の生きものたち

ツチカニムシ類



林

ツチトビムシ類



林

フリソデダニ類

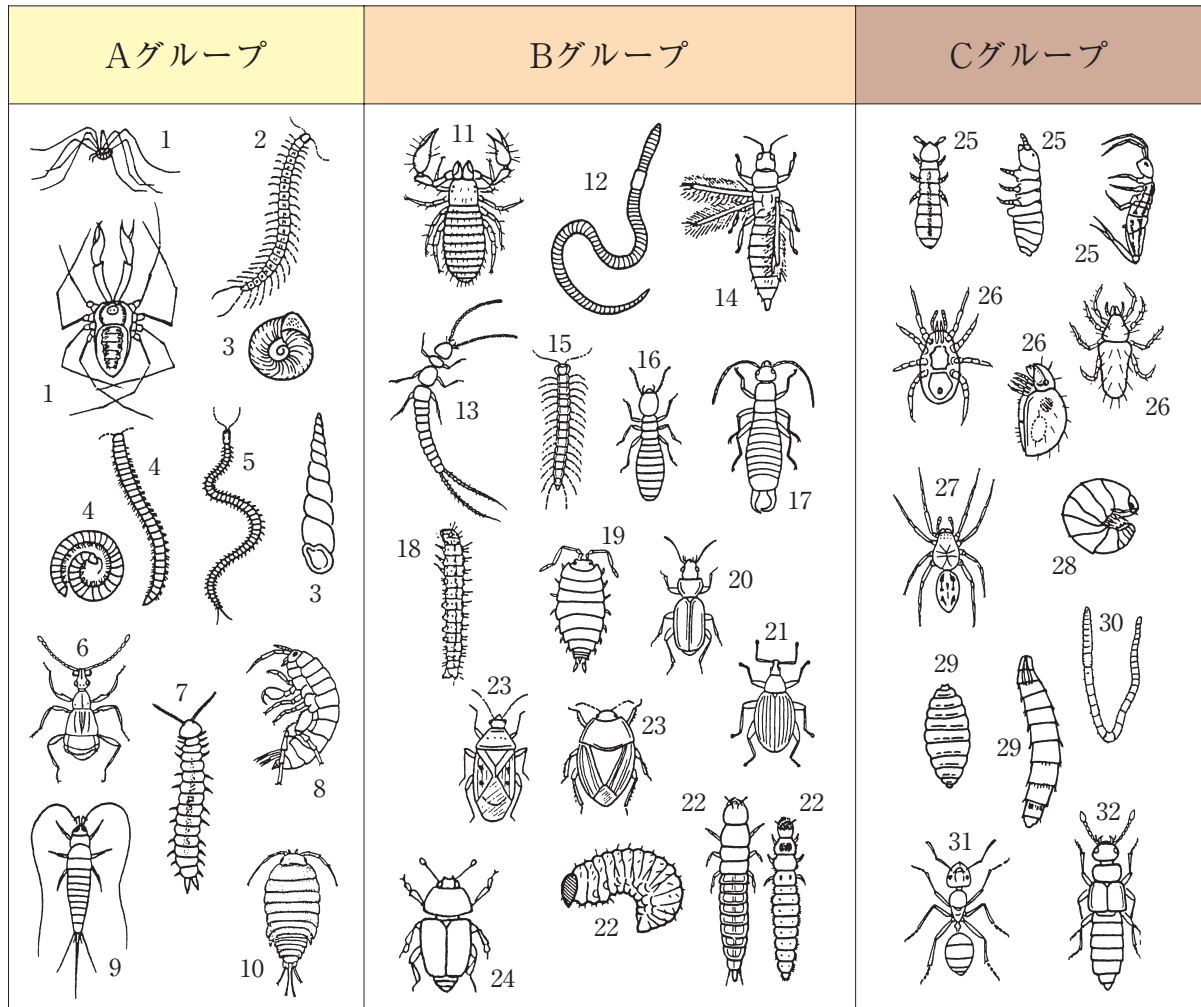


林

※写真の下は、主にすんでいる場所を示しています。



● 自然環境調べのための土の中の生きものグループ分け ●



1. ザトウムシ (3~5mm)
2. オオムカデ (4~13cm)
3. 陸貝 (2mm~3cm)
4. ヤスデ (1~5cm)
5. ジムカデ (3~5cm)
6. アリヅカムシ (1~3mm)
7. コムカデ (4~7mm)
8. ヨコエビ (3~10mm)
9. イシノミ (1~1.5cm)
10. ヒメフナムシ (4~7mm)

11. カニムシ (2~4mm)
12. ミミズ (3~40cm)
13. ナガコムシ (3~4mm)
14. アザミウマ (1.5~3mm)
15. イシムカデ (1.5~2.5cm)
16. シロアリ (3~8mm)
17. ハサミムシ (1~3cm)
18. ガ幼虫 (3~20mm)
19. ワラジムシ (3~12mm)
20. ゴムシ (0.5~2cm)
21. ゾウムシ (4~8mm)
22. 甲虫 (幼虫) (3mm~3cm)
23. カメムシ (2~6mm)
24. 甲虫 (2~30mm)

25. トビムシ (1~3mm)
26. ダニ (0.3~3mm)
27. クモ (2~10mm)
28. ダンゴムシ (5~13mm)
29. ハエ・アブ (幼虫)
(2mm~2cm)
30. ヒメミミズ (5~15mm)
31. アリ (2~10mm)
32. ハネカクシ (3~10mm)

動物名のあとの () 内は
およその体長を示す。

「青木淳一氏作成」

参考となる資料

- (財)日本自然保護協会. 2000. フィールドガイドシリーズ③ 指標生物 自然を見るものさし. 平凡社.
- 青木淳一. 1991. 日本産土壌動物検索図説. 東海大学出版会.
- 江原昭三. 1990. 日本ダニ図鑑. 全国農村教育協会.
- 浅間茂, 石井規雄, 松本嘉幸. 2001. 野外観察ハンドブック 校庭のクモ・ダニ・アブラムシ. 全国農村教育協会.
- (財)日本自然保護協会. 1999. フィールドガイドシリーズ② 野外における危険な動物. 平凡社.
- 湯本勝洋. 2002. 博物館での野外シリーズ9 身近な土の中の生き物. ミュージアムパーク茨城県自然博物館.



⑪ 落ち葉をめくってみよう

The Decomposition of Leaves

— 雑木林の環境調査プログラム —

● この活動のねらい ●

雑木林の地面には、秋になるとたくさんの落ち葉がつもっています。林の中を歩くとシャカシャカと音がして、ふだん歩いているときの感じとは全然ちがいます。しかし、次の年の夏になるころには、新鮮な落ち葉はほとんど見られなくなってしまいます。落ち葉はいったいどうなるのでしょうか。ここでは、落ち葉が分解されていくようすを観察することを通して、雑木林の下で行われている自然のサイクルに目を向けてみましょう。

● 雑木林について ●

雑木林とは、農業などの経済活動と深いつながりがあり、くり返して人間が利用してきた林のことをさします。利用の仕方はさまざまで、薪や柴をとったり、炭を焼いたり、落ち葉をかいて肥料にしたり、山菜をとったりということが昔から行われました。この林では、いろいろな種類の木を見ることができます。特に中心となっている木は、関東地方の平野部においては、クヌギ、コナラです。

● 調べ方 ●

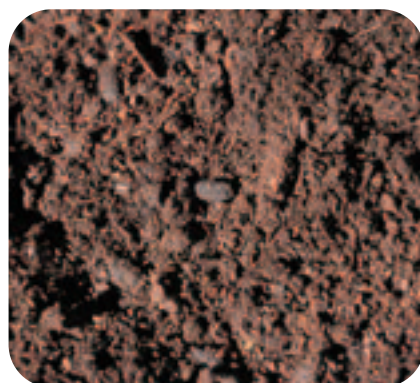
準備するもの

- | | | |
|-------------------|---------|--------|
| ・ 台所生ゴミ用ナイロン製水切り網 | ・ メモ用紙 | ・ カメラ |
| ・ トレー（3個） | ・ 実体顕微鏡 | ・ シャーレ |
| ・ 虫めがね | ・ 温度計 | ・ はかり |

1 森の中に入って、落ち葉の様子を観察する。

森の中の落ち葉がつもっているところで、上の落ち葉から順にめくって、トレーに集めます。だんだんと落ち葉が分解されて、小さくなっていくようすを観察しましょう。

落ち葉が小さくなってきたら、別のトレーに集めます。落ち葉はどのように変わっているかを観察しましょう。動いている動物がいたら、名前を調べてみましょう。





2 落ち葉がなくなる様子を調べる。

- ① たくさんの落ち葉を集めます。とった場所，時間，天候などを記録しておきましょう。
 - ② 持ち帰った落ち葉を室内で少し乾かしてから，台所で使う生ゴミ用ナイロン製水切り網の中に入れて，ホチキスで封をして，重さをはかります。これを，4個用意します。
 - ③ 落ち葉を採取した地面に，②の落ち葉を入れたあみの袋（リターバッグといいます）を置いて，その上に落ち葉をかぶせて，3カ月間そのままにしておきます。
 - ④ 3カ月後に③のリターバッグ4つのうち1個を回収して，室内で少し乾かして，置く前の落ち葉の重さと3カ月後の落ち葉の重さを比べます。また落ち葉の大きさも，広げてスケッチなどして観察スケッチしましょう。また，落ち葉の下の地面の温度を温度計を差し込んでみます。
 - ⑤ 6カ月後，9カ月後，1年後に④をくり返す。1年前の落ち葉と3カ月後，6カ月後，9カ月後，1年後の落ち葉の重さと，分解するようすを比べます。
- ※ スケッチだけでなく，できれば写真や映像を撮っておくと，比べるときに便利です。

3 調査結果を比較する。

落ち葉の重さと落ち葉の形を記録して，グラフにまとめると変化がわかりやすいです。

調査結果を比べるポイント

- ・ 林の下で、落ち葉の上の方と下の方では、形がちがうことを確認しましょう。分解されていく様子がわかります。
- ・ 分解の様子グラフから、いつたくさん分解するかがわかります。土壌の温度と関係があるかどうか考えてみましょう。



冬の山しごとー落ち葉かきー

落ち葉かきは，冬の雑木林での仕事の1つです。冬の間に集めてつんでおいた落ち葉は，時間がたつと肥料として役立っていました。

今では，あまり目にしなくなってきましたが，落ち葉をつんだところは，カブトムシの幼虫のすみかになり，多くの成虫が生まれてくるのです。



参考となる資料

日本土壤肥料学会編．2002．土の絵本② 土のなかの生きものたち．農文協．

【田村】