

4. 測定項目と測定方法

1) 土壌の分解能

土壌の分解能が人為的インパクトにより低下すると、土壌表面や土壌中の有機物が長期間にわたり原形のまま残るようになる。これは土壌の分解能の低下だけでなく、土壌生物に何らかの異常が起きていることを意味する。そのため、各種土壌の有機物分解能は広く土壌動物・土壌微生物の働きを見ることになり、また土壌の健康を見積もる一つの指標となる。そこで、土壌中の有機物の分解速度をリターバックによって測定する。

一連の作業の様子を図 5-9 に示した。

①実験の準備

用意したリターバックに調査地で採集した落葉もしくは稲ワラを入れ、ホッチキスで留める。リターは秤で重さを量りながら入れ、各バッグに同じ重量入れるようにする。これを 1 調査地につき 15 個用意する。残ったリターをリターバックに入れて重量を量り、70 度から 80 度の乾燥機に一晚以上入れるかもしくは天日で完全に乾燥させ、リターの乾燥重量と湿重量の比率を計算して、リターバックに入れたリターの乾燥重量を求める。

リターバックには調査地名と①から⑤の番号を組み合わせ、{調査地名} - ①、というように番号を記録したタグをつけておく。

②リターバックの設置

リターを入れたリターバックは、落葉期である 11 月頃に土壌表層にある落葉落枝（リター層と言う）を土壌が出るまで除き、その上に置く。置いたらその上に取り除いたリターを再度かぶせる（図 5-9 c) 参照）。

③目印をつける

埋めた場所が分かるように、色テープを付けた棒等を埋めた場所の近傍に差しておく（図 5-9 d) 参照）。

④リターバックの回収

6 ヶ月後、9 ヶ月後、12 ヶ月後の 3 回、1 回につき①から⑤の 5 個のバッグを回収する。

⑤分析、測定

リターバックからリターを取り出し、新聞紙等の上に広げる。付着している土壌粒子や土壌動物を素手もしくはピンセットを使って注意深く取り除き、リターの乾燥重量を求める。5 個のバッグ中のリターはそれぞれ別個の資料として扱い、乾燥重量を測定する。



a) 寒冷紗を重ね合わせリターバックを作る。一端に針金を通し、その端に目印として番号を書いたテープをまく。



b) はかりを使って一定のリターもしくは稲ワラをリターバックに詰める。



c) 落葉や落枝からなるリター層を土壌が出てくるまで取り除き、リターバックを置く。取り除いたリターをリターバックの上にかぶせる。



d) リターバックを埋めた場所がわかるように、目印のテープを巻き付けた棒を近くに差ししておく。

図 5-9 リターバックの土壌への埋設方法

2) 土壌の豊かさ

土壌微生物・土壌動物は土壌中におけるあらゆる物質変換に大きな役割を有している。土壌動物の中で最も大きな部類に入るミミズは、土壌の相対的な質を高める働きが大きいですが、耕耘等の物理的攪乱や化学物質に対して脆弱で、それらの人為的インパクトにより容易に減少することが知られている。このようにミミズの存在量は土壌微生物・土壌動物の豊かさの指標とみなすことができるため、ミミズの現存量を測定することにより土壌の豊かさを捉えることとする。

一連の作業の様子を図 5-10 に示した。

①調査時期

梅雨時の 6 月、真夏の 8 月、落葉の始まる 10 月の、合計 3 回ミミズの現存量を測定する。

②リターと土壌の採取

25cm×25cm の木枠もしくはビニル枠を土壌表面に設置する (図 5-10 b) 参照)。表面のリター層を木枠の横に用意したビニル袋にとる。次に土壌を深さ 10cm 程度まで掘り、その土もビニル袋に取り上げる。

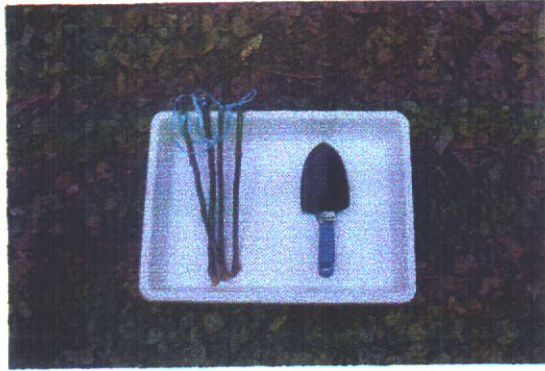
③ミミズの採集

ビニルシート上にリターや土を出来る限り薄く広げて、肉眼により注意深くミミズを探す (図 5-10 d) 参照)。ミミズは環帯の位置によって大きくフトミミズ科とツリミミズ科に分けられる。可能であれば、フトミミズ、ツリミミズ、不明の 3 つに区別する (図 5-11 参照)。

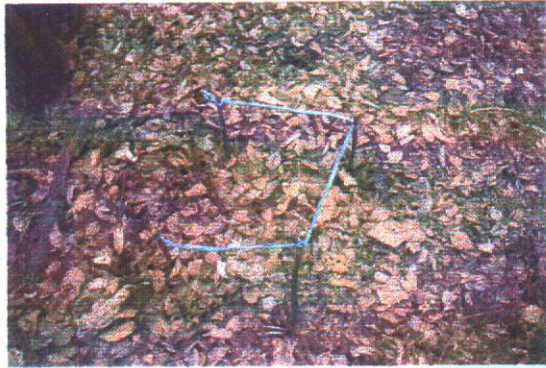
似たような細長い土壌動物としてムカデやヤスデ等が挙げられるが、これらには肉眼で容易に確認できる脚があるのでそれらとは区別する。特にムカデの中には毒を持つものもいるので (参考文献 42)、ミミズ以外の土壌動物には手で触れないようにし、逃げていくのを待つ。

④ミミズの計測

集めたミミズは個体数と共に生きたままの重量を量る。フトミミズ、ツリミミズ、不明に分けた場合には、それぞれで測定する。測定が終わったらミミズと共に土壌やリター層を元の場所に戻す。なお、調査後木枠は放置せず持ち帰る。



a) 木杵(写真のように枝や割り箸等の棒にひもを巻き付けた物でも可)、スコップやバットもしくはゴミ袋等を用意する。



b) 棒を任意の土壌表面に打ち込んで、50 cm 四方の枠を決める。その際棒を結ぶひもは地面に接するようにすると良い。



c) 枠内のリター、および表層 10cm 程度の土壌を素早くゴミ袋などに取り上げる。



d) ゴミ袋に入れた土を少量ずつバット上に広げ、注意深く観察し、ミミズを探す。

図 5-10 ミミズ調査方法

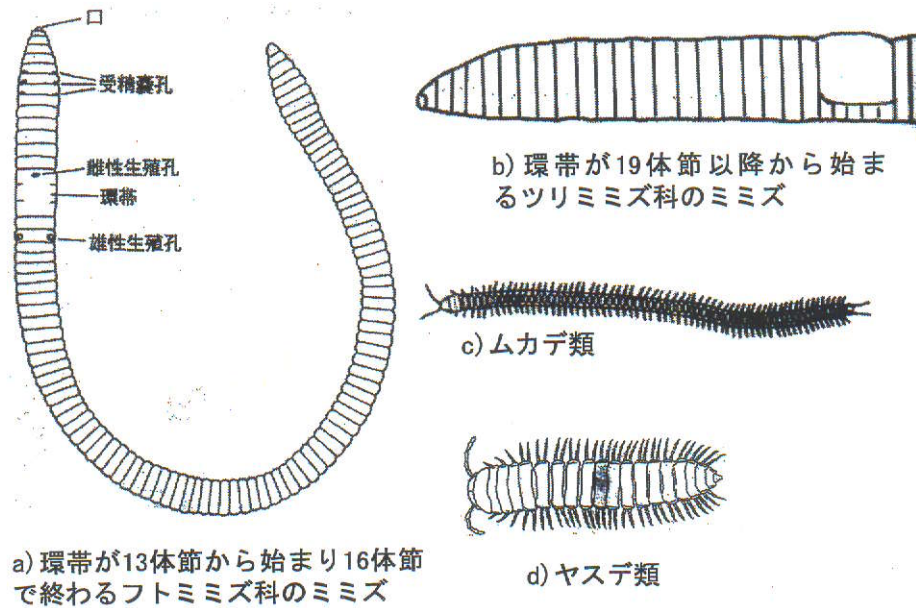


図5-11 ミミズとその他の細長い大型土壌動物（青木(1999)および新島・伊藤(1996)より引用)

5. 成果品

- ・ 土壌分解能記録表（表 5-3）
- ・ 土壌の豊かさ記録表（表 5-4）

6. 他の調査項目との関係

水質の項目でも述べたように、土壌環境の変化は周辺水域の水質に影響を与える。

その他、植生や土壌昆虫にも大きな影響を与える。そのため調査地点は植物群落の調査コードラートの中に設置し、昆虫の夏の虫調査や土壌動物の調査地点とも可能な限り重ねるようにすると良い。

ただし、調査による土壌へのインパクトが大きいため、土壌分解能の調査地点と土壌の豊かさの調査地点は別にする必要がある。また植生調査や夏の虫調査の時には、リターバックの設置箇所を踏まないようにする等の配慮が必要である。さらに土壌動物や土壌の性質の調査も実施する場合には、可能であれば土壌の豊かさとしてのミミズの調査と同時に実施することが望ましい。