

身近な土の観察 ～土って何だろう？～

千葉市立美浜打瀬小学校
第3学年 矢澤 慶一

1 研究の動機や目的

2年生の時に行った自由研究「ミニトマトがかれた原因と対策の研究」から、植物を育てるには、土が大切であることがわかった。土は身の回りに多くあるものだが、触ったり、においをかいだりなど、細かく観察することはなかったため、土について研究を進めることとした。

2 研究の方法と内容

(1) 観察する土を集める場所を選ぶ

植物が生えている所、落ち葉が落ちている所、虫がいる所など、日あたり、環境がそれぞれ異なる場所を10箇所選んだ。

(2) 観察する土を集めた場所の記録

日付、場所、周りの様子、日あたり、土の色、触感、におい、湿り具合、土の硬さ、小さな生き物の有無、その他気が付いたことの11項目について記録表を作成し、観察を行った。

(3) 土の中の泥と砂と石の量調査

集めた土を10g量り、水を静かにかけて、水の色のごりが無くなるまで繰り返し、その後乾燥させることで泥の重さを測定した。さらに2mmメッシュのあみを用い砂と石に分け、それぞれの重さを測定した。このようにして各採取場所の土の中の泥、砂、石それぞれの量を測定した。

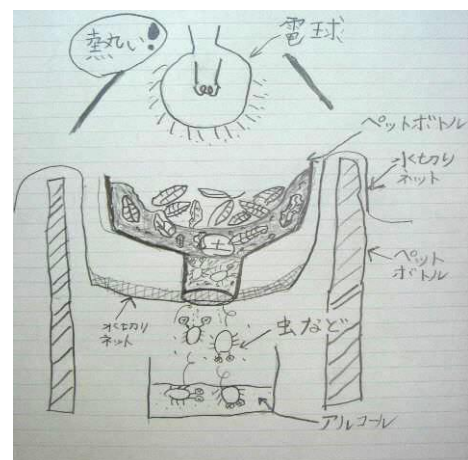
(4) 生き物の観察方法

土を集める事と同時に、目で見えた生き物についてのメモをとり、その生き物はアルコールを入れた容器に入れて持ち帰り、観察を行った。その後、目で見えた生き物以外にも土の中には小さい生き物が多くいることを知った。そのような土の中の生き物を効率よく採取する「ツルグレン装置」を自作して土の中の生き物の観察を行った。

表 土を集める場所まとめ

No.	名前	地図の位置	まわりの様子
1	花見川緑地公園 カサネの下	1	落ち葉が ある森
2	ミナリオの前の木の下	2	日あたりが 明るい森
3	美浜打瀬小学校の校庭	3	校庭の 砂
4	美浜打瀬小学校の砂場	4	砂場の 砂
5	花見川公園 (公園)	5	草が 生えている公園
6	美浜打瀬小学校の校庭	6	校庭の 砂
7	花見川緑地公園 友達の家の庭	7	家の 土
8-1	長野原 飯沼の家の庭	8	家の 土
8-2	同上	8	同上
8-3	同上	8	同上
9	美浜打瀬小学校 校庭	9	校庭の 土
10	市原市のグラウンド (年使用済)	10	グラウンド の土

〔資料1〕 土を集める場所



〔図1〕 ツルグレン装置図

3 研究の結果とまとめ

(1) 観察結果

各場所で集めた土の特徴や土・生き物の観察結果を表にまとめて。もっとも多く生き物が見られたNo. 1地点ではさらに詳しく生き物について調べている。

集めた土の特徴まとめ表 (全表)

No.	土の色	土のにおい	土の固さ	土の水分	土の温度	土の湿度	土の匂い
1	X	○	△	○	○	○	○
2	△	△	△	X	X	X	△
3	X	X	△	△	△	△	△
4	○	X	△	△	X	XX	△
5	△	○	△	△	○	○	○
6	X	○	△	△	○	X	△
7	○	○	△	△	○	△	△
8	○	○	△	△	○	△	△
9	△	X	△	△	○	△	△
10	○	X	△	X	△	△	△

① ○: 1日中ある, △: 半日, X: 少し, XX: たくさん
 ② ○: 土のにおい強い, △: 少し強い, X: においなし
 ③ ○: 3層以上, △: 2層以上, X: 1層以上
 ④ ○: いっぱい, △: 少し, X: ほとんどない
 ⑤ ○: 木葉, △: 草, X: 野草, XX: 何もない

<集めた土の特徴・まとめ表>

土の観察結果のまとめ表

番号	観察した点	感じたこと
①	色	土によってばらばらよくみると全て異なる
②	におい	土にはにおいのある土とない土がある生き物の住んでいる土においがある
③	手ざわり	さわった感じも土によって全て異なる
④	見つかることかできた生き物 (16種類) 糸糸地公園	アリ, コキブリ, ダングムシ, クモ, ミミズ, イステ, ヒメミズ, ユムカテ, ジムカテ, トビムシ, ダングムシ, ヨコエビ, 甲虫, コオロギ, ワラジムシ

<土の観察結果のまとめ表>

かんさつした生き物のまとめ表

No.	生き物の名前	長さ	太さ
1	アリ	0	2~5mm
2	コキブリ	0	5~10mm
3	ダングムシ	0	5~10mm
4	クモ	0	2~3mm
5	ミミズ	0	5~15cm
6	イステ	0	7cm
7	ヒメミズ	0	2mm
8	ユムカテ	0	5mm
9	ジムカテ	0	2~3mm
10	トビムシ	0	1~3mm
11	ダニ	0	1~2mm
12	陸貝	0	2mm
13	ヨコエビ	0	3mm
14	甲虫	0	1mm
15	コオロギ	0	7mm
16	ワラジムシ	0	5~13mm

<観察した生き物のまとめ表>

No. 1で採取した生き物

No.	生き物の名前
1	クモ
2	トビムシ
3	トビムシ
4	トビムシ
5	クモ
6	ワラジムシ
7	クモ
8	クモ
9	クモ
10	ユムカテ
11	ジムカテ

<No. 1で採取した生き物>

土の中の泥・砂・石の量比較

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(■: 泥 □: 砂 ▨: 石)
 (水洗して気がついたこと)
 特に木の根や葉は吸った土黒い土は軽く水に浮かびやすい。黒い土はまわりもろろか石の糸田かなやかたと思っただけと軽いのでもやがてかたくなやかたではないか感じた。

<土の中の泥・砂・石の量比較>

表 土の中の砂と石の調査 (さいし土: 10g)

No.	残った量 (g)	石の量 (g) (石の数)	砂の量 (g)	土の量 (g)
1	4	0 (7粒)	4	6
2	5	0 (1)	5	5
3	6	0 (2)	6	4
4	10	0 (0)	10	0
5	3	0 (0)	3	7
6	2	0 (2)	2	8
7	3	0 (0)	3	7
8-1	5	0 (4)	5	5
8-2	6	0 (7)	6	4
8-3	8	0 (6)	7	2
9	4	0 (1)	4	6
10	3	0 (0)	3	7

[石と砂の分け方]
 水洗して残ったものも2mm位の篩をあけて石だけ取りだして数を数えて重さを量った。

<土の中の砂・石の調査>

[資料2] No. 1地点の調査結果のまとめ

(2) 研究のまとめ

「身近な土の観察」を行って次のことがわかった。

- ① 土は身近にあるけれど知らないことが多い。
- ② 土は場所によって色、におい、手触り、住む生き物、植物が異なっている。土をよく見て調べることでその場所のことを詳しく知ることができる。
- ③ 生き物が住む場所は、落葉があつて土が湿っていて、においがする。生き物は地表から数cmのところによく住んでいる。
- ④ 地表と土の中の生き物を観察した結果、よく見かけるダングムシ、アリ、ミミズの他にも多

くの生き物を発見することができた。

⑤ 立って土を観察しても3mm以下のトビムシや甲虫、ムカデは見る事ができない。座って地面に顔を近づけて土をよく観察することが大切であることに気付いた。

⑥ 土を洗って何からできているか調べた結果、水に沈む砂・石だけでなく、水に浮かぶ泥や木の根、腐った葉があることがわかった。葉が虫に食べられていたことから、葉を食べた小さな生き物の糞や死骸も入って土になっていると考えられる。

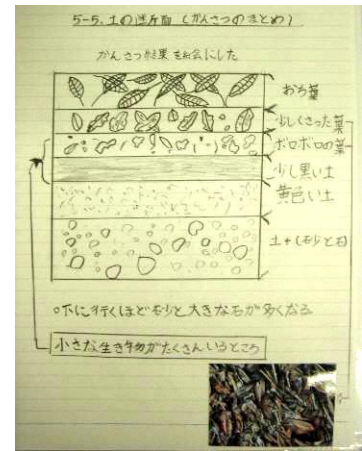
⑦ 土を掘っていくと下に行くほど固くなり、砂・石が多くなる。また、土の色も変わる。

⑧ 腐った落ち葉が積もったところにミミズやダンゴムシなどの生き物が多かった。腐った落ち葉が多くあるということは生き物にとって食べ物が多いということから、生き物の住みやすい場所であることが考えられる。

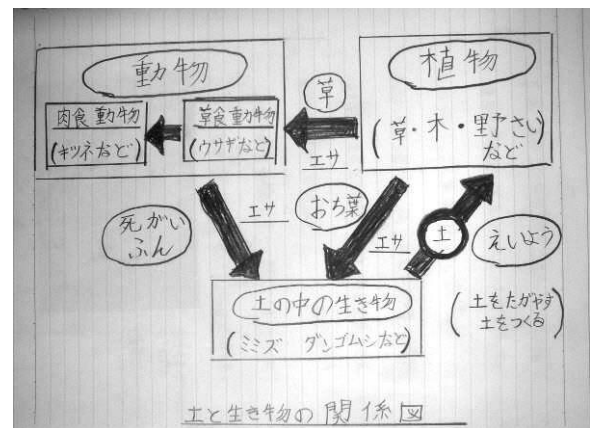
⑨ 生き物が多かった土は、砂に比べ非常に軽かった。生き物が落葉を食べると土が細かくなり、軽くなることがわかった。

⑩ ツルグレン装置を使って畑の中の生き物を調べたところ、予想とは違い、生き物を捕まえることができなかった。理由は、畑は何度も耕したり、消毒したりするので生き物が住みにくいのではないかと考えられる。

⑪ 植物と生き物は互いに助け合っている。もし、消毒や多くの肥料で土の中の生き物を殺してしまうと植物と生き物の関係が崩れてしまい、土が生まれなくなる。「生き物が住む土は生きた土」であることがわかった。



【図2】 土の断面図



【資料3】 土と生き物の関係図

4 研究の感想と今後の課題

今回の研究を通して、土と土の中に住む小さな生き物を調べることで土の豊かさを知ることができた。土のことを良く知ることは自分たちが生活していくうえで大切なことであることもわかった。

以前テレビのニュースを見たときに、土砂崩れがあつて多くの人が避難していることを知った。土が生活と密着していることを踏まえたうえで、土砂崩れが起きないような土はどんな土か調べることで土の性質にもっと迫っていきたい。

5 指導と助言

1か所の土に限らず、自分が関わったことのある10か所もの土を実際に採取し、日当たり・色・触感・におい・生き物の有無など様々な視点で観察を行うことができた。ツルグレン装置を自作し調べたり、表や図を用いて多くの採取したデータをまとめていたりすると研究者の意欲が感じられる論文であり、今後のさらなる研究の発展が期待される。

(指導教諭 鈴木 滉大)