

5. ミミズが雨上がりに地表に上がってくるわけ

島田市立大津小学校

6年 岩本しおり

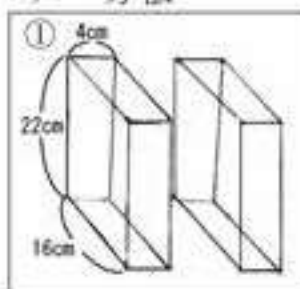
1 動機

昨年私は『ミミズの土壌改良の可能性を探る』というテーマでミミズの実験をした。その実験を続ける中で一番苦労したのがミミズを探すことだった。何時間探しても、一匹も見つけれないこともあった。しかし、少し探ただけであつという間にたくさんのミミズを見つけられる日もあった。それは雨上がりの時だった。なぜミミズは雨上がりに地表付近に上がってくるのだろうか？何かわけがあるのだと思い調べてみることにした。

2 探究

(1) ミミズは雨音(振動)で地表に上がってくるのか？

ア 方法



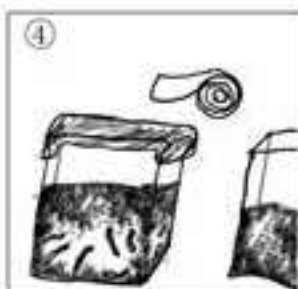
①透明なアクリルケースを2つ用意する



②水分量が雨上がりと同じ状態にした土を①のアクリルケースに15cmの高さまでそれぞれ入れる



③庭によくいるクソミミズを4匹とフツウミミズを4匹、合わせて8匹をそれぞれケースに入れる



④ケースの上をマスキングテープでおおい、ミミズが逃げないようにする



⑤ミミズがすべて下にもぐったのを確認してから、一つのケースの上にだけエアポンプのモーターを置き、振動を与える。光が当たると土の中に隠れてしまうので、木箱に入れ、黒い布をかぶせておく。

実験に使ったミミズ



フツウミミズ
あずき色・驚くとあばれて逃げようとする



クソミミズ
緑がかった灰茶・驚くと丸まり、独特の匂いの汁を出す

イ 結果 土の表面から5cm以内に体の一部があつたミミズの数

		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	9回目	10回目	11回目	合計
振動を与えたミミズ	クソミミズ	1匹	1匹	0匹	0匹	0匹	2匹	1匹	2匹	0匹	1匹	0匹	8匹
	フツウミミズ	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹
何もしなかつたミミズ	クソミミズ	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹
	フツウミミズ	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹	0匹

ウ 考察

振動を与えたクソミミズの約7%は地表に上がってきていたけれど、それ以外のミミズは反応しなかつた。なので音のせいでミミズが雨上がりに地表に上がってきている理由にはならないと思った。

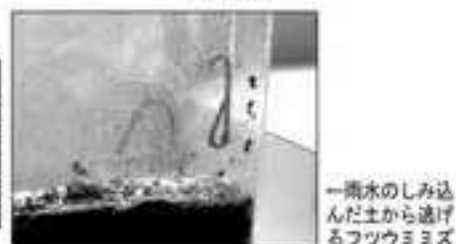
(2) ミミズは地中にしみ込んだ水によって、呼吸ができなくなって地表に上がってくるのか

ア 方法



イ 結果 土の表面から5cm以内に体の一部があったミミズの数

		1回目	2回目	3回目	合計
雨水を加えたミミズ	クソミミズ(3匹中)	2匹	1匹	1匹	4匹/9匹中
	フツウミミズ(3匹中)	3匹	3匹	3匹	9匹/9匹中
何もしなかったミミズ	クソミミズ(3匹中)	0匹	0匹	0匹	0匹/9匹中
	フツウミミズ(3匹中)	0匹	0匹	0匹	0匹/9匹中



ウ 考察

上の結果からミミズは地中にしみ込んできた雨水から逃げるために地表に上がってきていることがわかった。特にフツウミミズは水から逃れるためにケースの上部に引っ付いていた。けれど以前、水槽の水の中で1週間近くミミズが生きているのを見たことがある。それなのになぜそこまで水を嫌がるのだろうか。酸素が含まれた水なら平気なのだろうと仮説を立て、次の実験で調べることにした。

(3) 酸素を含んだ水ならミミズは地表に上がってこないのではないか

ア 方法



イ 結果 土の表面から5cm以内に体の一部があったミミズの数

		1回目	2回目	3回目	合計
酸素が含まれた水を入れたミミズ	クソミミズ(3匹中)	0匹	1匹	1匹	2匹/9匹中
	フツウミミズ(3匹中)	2匹	2匹	3匹	7匹/9匹中
二酸化炭素を溶かした水を入れたミミズ	クソミミズ(3匹中)	2匹	2匹	0匹	4匹/9匹中
	フツウミミズ(3匹中)	3匹	3匹	3匹	9匹/9匹中

	二酸化炭素量
酸素が含まれた水	6 mg/L
二酸化炭素を溶かした水	24 mg/L

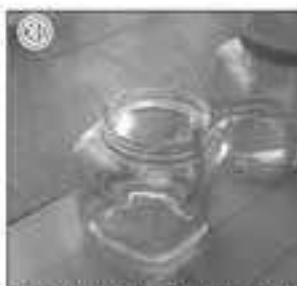
(※) 淡水の二酸化炭素濃度を調べるキットで測定

ウ 考察

もし、二酸化炭素を溶かした水のミミズだけが地表に上がってきていたら、息が苦しいから上がってきたという仮説が正しいと証明されたけれど、酸素を含んだ水のミミズも、二酸化炭素のケースほどではないけれど上がってきているので、仮説が間違っていたことが分かった。土が何か影響しているのかもしれないと思い、今度は水の中だけで実験してみることにした。

(4) 酸素の水でミミズは生きられるか。二酸化炭素の水でミミズは生きられるか。

ア 方法



①ビンを2つ用意し、一つには酸素を含んだ水を、もう一つには二酸化炭素を溶かした水を500mlずつ入れる

②酸素水のビンに携帯酸素をスプレーして、さらに酸素が水に溶け込むようにビンを振る

③二酸化炭素水のビンに火の付いたろうソクを入れ、さらに二酸化炭素を溶け込ませる

④2つのビンにそれぞれ、クソミミズ4匹、フツウミミズ4匹、合わせて8匹を入れ、観察する

イ 結果 時間ごとの水上に上がってきたミミズの数

		10分後	20分後	30分後	40分後	50分後	60分後	16時間後
酸素水のミミズ	クソミミズ(4匹)	0匹	2匹	1匹	0匹	0匹	1匹	変わりなし
	フツウミミズ(4匹)	0匹	2匹	1匹	0匹	0匹	1匹	変わりなし
二酸化炭素水のミミズ	クソミミズ(4匹)	0匹	1匹	1匹	2匹	1匹	0匹	変わりなし
	フツウミミズ(4匹)	0匹	1匹	1匹	2匹	1匹	0匹	3匹死亡



右上が死んでしまったミミズ

ウ 考察

ミミズは1時間なら酸素の水の中でも二酸化炭素の水の中でも元気だった。けれど一晩たった16時間後には、二酸化炭素の水のフツウミミズが3匹死んでしまった。このことからミミズは酸素を含む水の中では生きられるが、二酸化炭素を多く含む水の中では死んでしまう危険があることが分かった。そして二酸化炭素に強い種と弱い種がいることが分かった。

3 終わりに

今まで、「ミミズは水の中で数日生きていられるのに、数時間いるだけで死んでしまう地表に出てくるなんて変だなあ」と思っていた。しかし実験を終えた今、二酸化炭素を多く含む水の中では生きていけないミミズがいることが分かり、今までの疑問が解けた。なぜなら雨上がりに地表に上がってきて死んでいるミミズは二酸化炭素に弱いフツウミミズが多かったからだ。つまり、自然の中でも土の中で二酸化炭素が増えるようなことがあれば、フツウミミズはいっせいに地表に上がってくるだろうから。

去年の実験で、腐葉土の中で飼育したミミズが死んでしまったが、これもフツウミミズばかりだった。二酸化炭素が関係しているのかもしれない。これからの実験で確かめていきたい。

ミミズはヌルヌルしていきらわれ者だけれど、種によって特徴があり、ちゃんとした生き物だと改めて思った。

4 参考文献

- ① ミミズ博士と生きている土 谷本雄治
- ② ミミズの生活を調べる 渡辺弘之
- ③ ミミズ 皆越ようせい著 中村好男監修
- ④ 新日本動物図鑑(上) 北隆館