

7. ミミズと他の生き物のフンはちがうのか？

静岡大学教育学部附属島田中学校

1年 岩本しおり

1 動機

私は5年生からミミズの性質について調べている。そして、ミミズが地中を耕していることや、そのフンには、植物にとって栄養があることをつきとめた。しかしこのようにフンに植物の生長を助ける栄養があるのはミミズだけなのだろうか？不思議に思い飼い犬を観察してみると、犬が排泄した後は、植物は枯れてしまっていた。ところが1か月ほどしてからその場所を見ると雑草が生い茂っていた。ミミズと他の生物では植物への影響が違うのかもしれない。そこでいろいろな生物とミミズのフンの違いを調べてみることにした。

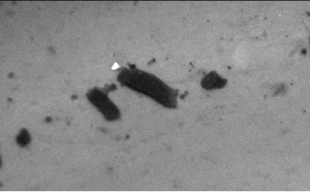
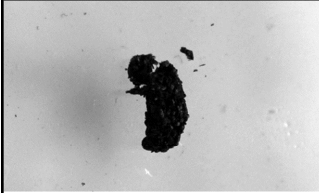
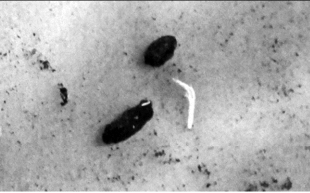
2 探究

(1) いろいろな生物のフンに違いはあるのだろうか？

ア 方法

庭にいる生き物や飼育している生き物のフンを採集し、虫眼鏡で観察し記録する。

イ 結果

ミミズ（環形動物）	ミルワーム（昆虫類）	金魚（魚類）	イモリ（両生類）
			
・小さな土の粒が団粒構造になっている ・土の匂いがする ・崩すと細かい土になった	・小さな粉のようなフン ・乾燥している ・嫌な臭いはしない ・水分を含むと臭くなる	・薄い茶色 ・細い線状のフン ・嫌な臭いはしない ・脆くてすぐに水に溶ける	・濃い茶色 ・脆くてすぐに水に溶ける ・嫌な臭いはしない ・崩すと未消化のものがあつた
カエル（両生類）	ヤモリ（爬虫類）	ツバメ（鳥類）	ハムスター（哺乳類）
			
・黒い ・ボロボロしている ・嫌な臭いはしない ・崩すと未消化のものがあつた	・白い部分と黒い部分がある ・ボロボロしている ・嫌な臭いはしない ・崩すと未消化のものがあつた	・白い部分と黒い部分がある ・ボロボロしている ・臭い ・崩すと未消化のものがあつた	・茶色から黒色 ・固まっている ・臭い ・崩すと繊維状のものがあつた

ウ 考察

種の異なる生き物のフンを比べると、色や形状、臭いなどがそれぞれ異なっていて、その生物固有の情報を知ることができる本のように分かる。この観察から、いろいろな生物のフンはそれぞれの特徴を持っているが、特にミミズだけが持っている特徴があつた。それはミミズのフンは、ほとんどが土でできており、細かい土の団粒構造をしている点だ。つまり他の生き物のように未消化の有機物がほとんど混ざっていない。これが植物の生育により影響を与えているのかもしれない。

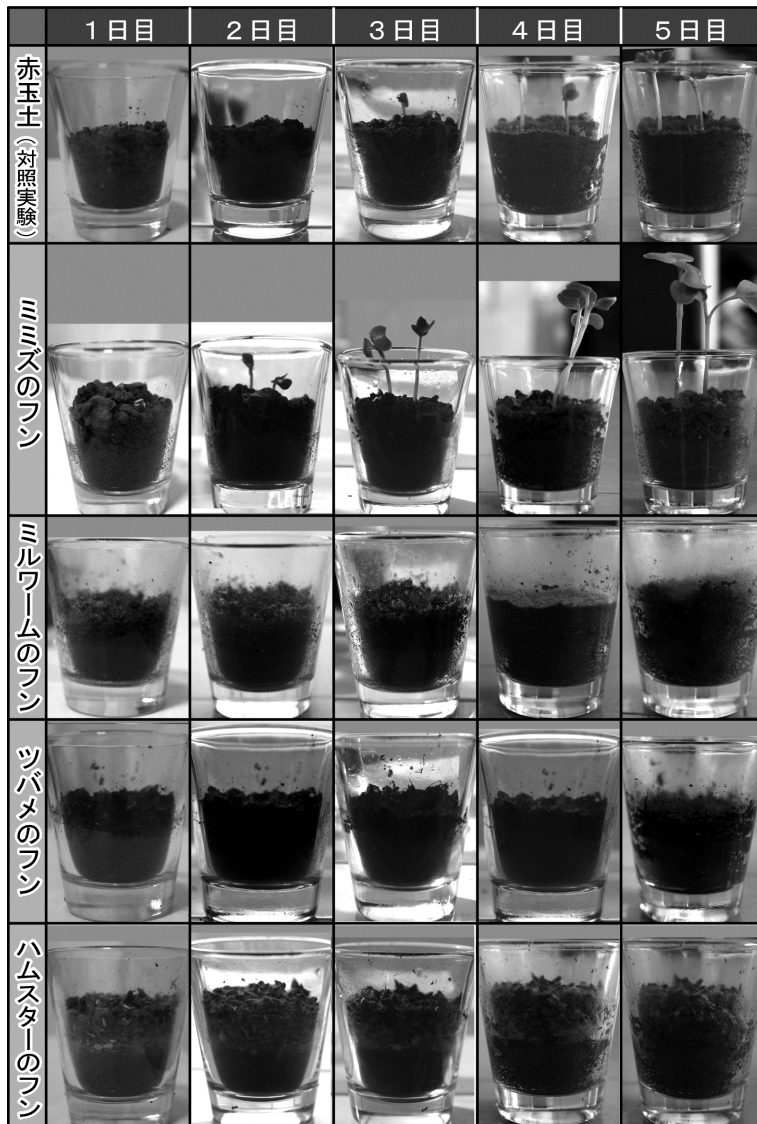
(2) いろいろな生物のフンで二十日大根を育てたら違いはでるか

ア 方法

ミミズ・ミルワーム（爬虫類のエサ用として売られている甲虫の幼虫）・ツバメ・ハムスターのフンに赤玉土を混ぜて（量を増やすため）ガラスの容器に入れ、二十日大根の種を植える。

イ 結果

多様な生物のフンの中での二十日大根の生長の違い



- ・ 赤玉土から2日後に発芽。ゆっくり生長する。
- ・ ミミズのフンからは翌日発芽。すごい勢いで生長する。
- ・ ミルワーム・ツバメ・ハムスターのフンからは発芽しなかった。

ウ 考察

5日間の実験中、ミミズ以外の生物のフンでは、二十日大根は発芽しなかった。このことから、ミミズ以外の生き物のフンには、植物の発芽や生長を阻害する物質や、菌が含まれているのかもしれないと思った。そしてミミズはそれらを食べることによって無害なものに変えているのかもしれない。だからミミズのフンの中だけは二十日大根が発芽して生長するのではないだろうか。

(3) ミミズに他の生き物のフンを食べさせてみる

ア 方法

(2) で二十日大根が発芽しなかった生き物のフンの容器にミミズを入れ、フンを食べさせる。そしてそのミミズのフンでもう一度二十日大根の種を植えてみる。

イ 結果



それぞれの容器に1匹ずつ入れたミミズが次の日3匹とも死んでしまい、実験が続けられなかった。ミミズは他の生き物のフンの中では生きていけないことが分かった。植物の生長に適さない土は、ミミズの生息にも適さないのかもしれない。

ウ 考察

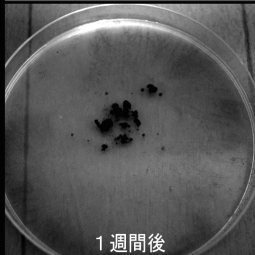
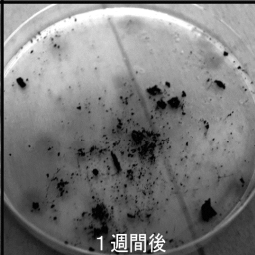
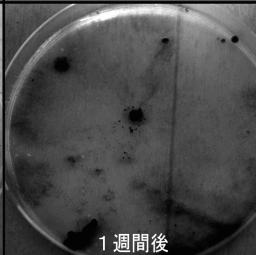
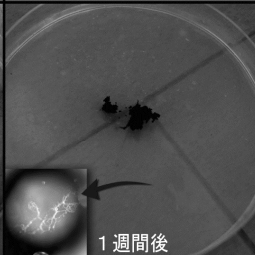
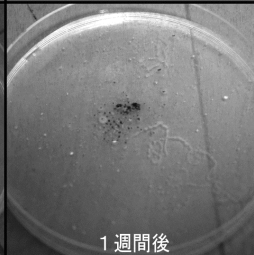
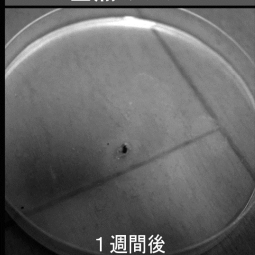
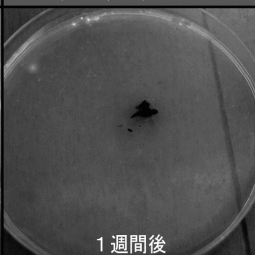
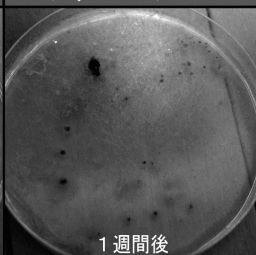
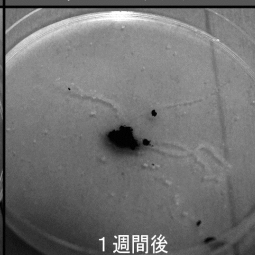
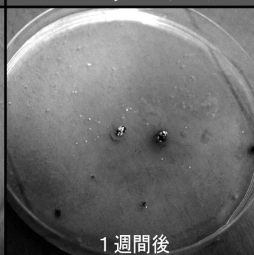
生き物のフンはそのままでは植物の栄養にならないように、ミミズによって直接分解されることも難しいようだ。ミミズによって分解される前に、菌や細菌のような微生物によって分解されていることが必要なのではないかと思った。

(4) フンにいる菌はみんな一緒なのだろうか

ア 方法

寒天培地（200mlの水に粉寒天を7g入れ加熱、圧力鍋で滅菌した後、滅菌シャーレに入れる）にいろいろな生き物のフンや土を置き、生えてくる菌を観察する。

イ 結果

畑の土	市販の土	ミミズのフン	カブトムシのフン	ミルワームのフン
				
1週間後	1週間後	1週間後	1週間後	1週間後
放射状に白い糸のような菌糸が伸びた。しばらくすると先端が茶色になった。	菌はほとんど生えなかった。	畑の土と同じように白い糸のような菌糸が放射状に伸びていき、やがて茶色くなっていった。	黄色い粘菌が生えてきた。	フンの周りが少しドロツとして白っぽくなった。
金魚のフン	カエルのフン	カナヘビのフン	ツバメのフン	ハムスターのフン
				
1週間後	1週間後	1週間後	1週間後	1週間後
ほとんど変化がなく菌も生えてこなかった。	実験開始から翌日には白い毛のようなものが生えてきた。ケカビと思われる。	カエルと同じように実験開始の翌日にはケカビと思われる白い毛のようなものが生えてきた。	フンが触れた部分に黄色いカビが生えてきた。	3種類ほどの菌がフンとその周りに生えてきた。草食動物の新しいフンに生えるミズタマカビが生えてきた。

ウ 考察

畑の土とミミズのフンは同じような菌が存在した。そしてこれらでは二十日大根が問題なく成長したので、二十日大根の発芽と生長にこの菌の働きが必要なのではないかと思った。

他の生物のフンにもいろいろな菌が存在した。(2)でミルワーム・ツバメ・ハムスターのフンでは二十日大根が発芽しないことから、これらの菌が二十日大根の発芽と生長を阻害していることも考えられる。

以上からミミズとある種の菌は共生関係にあり、植物の生長を助けているのではないかと思った。

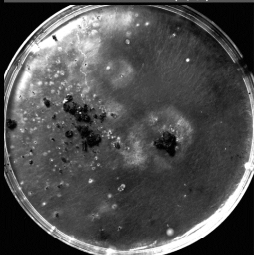
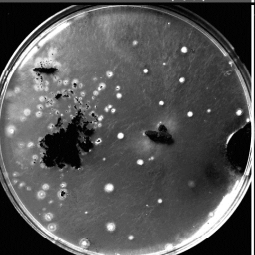
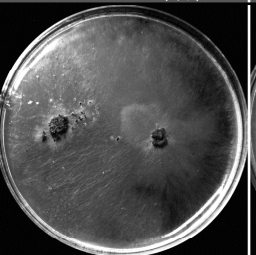
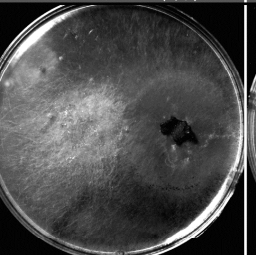
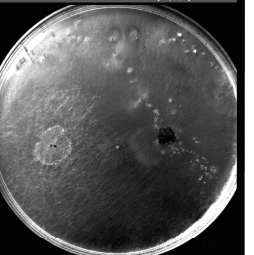
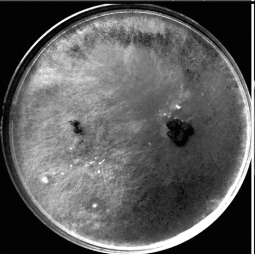
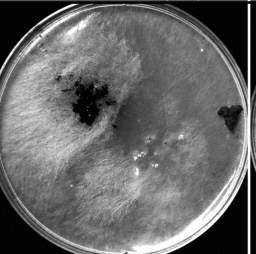
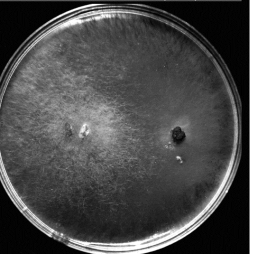
(5) ミミズのフンの菌と他の生物のフンの菌を一緒に培養したらどうなる？

ア 方法

一つの寒天培地にミミズのフンを置き、さらに他の生き物のフンや土をそこに置き菌の生え方を観察する。

イ 結果

▼培地にミミズのフン（右）と土または他の生き物のフン（左）を置いた時の菌の生長の仕方

畑の土（左） ミミズのフン（右）	市販の土（左） ミミズのフン（右）	カブトムシのフン（左） ミミズのフン（右）	ミルワームのフン（左） ミミズのフン（右）	金魚のフン（左） ミミズのフン（右）
				
ミミズのフンからの菌は はうように網目状に広が った。土からも同じよう な菌が広がり半々になっ た。	市販の土からは菌は生え ず、ミミズのフンからの 菌が全面に広がった。	ミミズのフンからの菌が カブトムシのフンからの 菌を包み込んでいる。	ミルワームのフンから (4) では生えなかった綿毛の ような菌が生えたが、ミ ミズからのフンのところ までは伸びなかった。	ミミズのフンからの菌が ほぼ全面に広がった。
カエルのフン（左） ミミズのフン（右）	カナヘビのフン（左） ミミズのフン（右）	ツバメのフン（左） ミミズのフン（右）	ハムスターのフン（左） ミミズのフン（右）	(実験開始から 1週間後の様子)
				
ミミズのフンが生えてき たところにはカエルの菌 は生えず、(4)よりカエ ルの菌は上へ上へ菌糸を 伸ばした。	左のカエルのフンの実験 とほぼ一緒になった。	左のカエルのフンの実験 とほぼ一緒になった。	左のカエルのフンの実験 とほぼ一緒になった。	

ウ 考察

ミミズのフンから伸びた菌糸が、他の生物のフンから生長した菌を包み込むように広がり、生長が止まったことから、菌同士がお互いの生長を阻害することが分かった。全体を通してミミズのフンからの菌の方が生長が早かった。けれどミミズからの菌が相手の菌が生えているところを侵食している様子はなかったことから、他の菌を殺菌しているわけではないようだ。

3 最後に

生き物のフンはそのままでは植物の栄養にはならず、反対に害になってしまう。しかしミミズのフンだけは植物の発芽や生長を阻害せず、反対にそれを助けている。それはミミズのフンに存在する菌の働きによるものだと考えられた。この研究で私は、今まで気付かなかったところで小さな生物が活動していることを実感し、驚いた。

助言して下さった先生方や、実験に理解を示してくれた家族に感謝して、今後も研究を続けたいと思う。

4 参考文献

寒天培養（少年写真科学）
海藻・菌類（学習研究社）

土の総学習①～④（あかね書房）
ミミズ図鑑（全国農村教育協会）