
世界を救う？ ミミズコンポストシステムの 設置と普及

【第一章 プロジェクト概要】

1, プロジェクトの名称及び目的など

〈プロジェクト名〉

ミミズコンポストを用いたごみの削減

〈目的〉

本プロジェクトの目的はシマミミズ (*Eisenia foetida*)を用いたコンポストで生ごみ及び古紙などの雑紙を処理することでゴミを削減することである。大学内には燃えるゴミ(その他のゴミ)、プラスチック、ペットボトル、カン・ビン、紙ゴミの5種類のゴミ箱が設置されている他、印刷室から出る大量のミスプリントや食堂、すばるから廃棄される生ゴミなどが学内から出る主なゴミである。本プロジェクトはシマミミズがミミズの中でも生ゴミだけでなく、紙を分解できることに注目した。

また、生成されたミミズの糞から成る腐植土は栽培などに用いることが可能と推測され、小学校生活科や学級菜園、中学校技術科生物育成分野、高等学校農業科での運用の可能性も模索した。農業におけるもっとも重要な要素の一つは土作りであり、専門性のない教員にとっては何を土に混ぜ、何を入れすぎてはならないのか、どれくらい混ぜればいいのかといった知識は備わっておらず、特に学級菜園に関しては多くの問題があると考えられる。またその他の場面においても非常にコストがかかるのが土作

りであり、そういった点の解決につながる可能性が大いにあったと考えた。

さらに、本プロジェクトは本学の6年制教員養成高度化コースの学生で構成されている。6年制教員養成高度化コースは複数の専攻から構成されており、一つの問題について多角的な視点から考え解決し、さらに多くの成果を得ることを目標とした。

2, 代表者及び構成員

〈代表者〉

技術領域専攻 4 回生 盛岡明峰

〈構成員〉

理科領域専攻 4 回生 山中勇史

3, 助言教員

村上登司文(教育学)

杉井潤子(家庭領域)

佐藤克敏(発達障害教育)

【第二章 内容及び実施過程】

〈内容〉

ミミズコンポストを設置し、生ごみを分解させた。

ミミズコンポストの運用に関する調査を行った。

〈実施過程〉

7月

・ミミズコンポスト(60cm×90cm×40cm)を理科教育実践棟に設置。約600匹のシマミミズを投入

9月

・真島敏行先生(京都大学環境科学センター所属)へのインタビューを実施。ミミズを約600匹分けていただく。

12月

・処理能力が上がってきたため、新しく大きなコンポスト(60cm×120cm×60cm)を設置。

・学生寮に小規模のコンポスト(50cm×50cm×10cm)を設置

1月

・ミミズの数を集計



図1 ミミズコンポストの集計中の様子

2月

・浅野陽樹先生(鹿児島大学教育学部技術科生物技術学研究室 准教授)へのインタビュー(予定)

【第三章 結果や成果】

1, ミミズコンポストの運用について

初めはミミズコンポストの運用について理解を深めるため、小規模のものを製作し、理科教育実践棟に設置し管理、運用した。最初は60cm×90cm×40cmのミミズコンポストの大きさで1週間に1,2回5人分の生ゴミを処理する程度の能力しかなかった。一つの研究室のゼミ生の出す生ゴミを基本的に入れていたが、処理が追い付かなくなる時期もあった。特に夏には、暑さのためかミミズの活動が鈍り、ゴキブリやハエなどの虫が非常に多くわいたこともあった。



図2 ハエの幼虫らしき生物

秋ごろから生ゴミの処理の量が増え、安定してきたことから12月に新たなコンポストを設置し、処理できる生ゴミの量を増やした。箱の表面積が増えることで、空気と触れる量も多くなり、ミミズにとって生育しやすい環境が整うだけでなく、食べ物の奪い合いも起こらずミミズの繁殖も活発に行うことのできる条件を整えられた。特に箱の底の方はミミズが集団で固まって団子状に集まっており、非常に活発に生ゴミの分解をしているように思えた。

集計時にミミズコンポストの中を全てブルーシートに出したが、ミミズの糞が固まっているものも多く、かきまぜが足りないようにも感じた。また、その部分に図2のハエの幼虫らしき生物がおり、ミミズよりもハエにとって繁殖のしやすい環境になってしまっていたようだ。

2, ミミズの生態について



図3 シマミミズ

シマミミズ(*Eisenia foetida*)は体長がおおよそ5cmで他のミミズよりもより赤い色をしている。寿命は約1年前後で、一週間に2,3個の卵胞を出す。計算上では1年に約200匹の幼体を産み出すことになる。しかし、箱の中はスペース、ミミズの食べ物となる生ゴミ、環境などが土壌より限られているため死に至る場合も多い。またミミズの糞はミミズ自身にとって有害であるため、

繁殖しすぎると、糞が増え箱の中の環境が悪くなるという場合もある。

ミミズは雌雄同体であり、どのミミズにも卵巣と精巣がある。環帯という部分から出した粘膜炎で2匹のミミズが結びつき、それぞれのミミズが精子を出し合い、お互いの貯精囊におくられる。しばらくたってからそれぞれのミミズが環帯の周囲に卵胞をつくり、卵胞の外皮が固まるとミミズは卵胞を頭の方から脱ぎ捨てるように取り外す。この卵胞の大きさは約3mm程度で卵胞がミミズの体から取り外されると同時に卵胞の両端が閉じられ、中で受精が行われる。卵胞の片方の端を破り一つの卵胞から数匹の幼体が生まれる。



図4 交尾中のミミズ

3, 生成された腐植土について

生成された腐植土は小学校生活科、中学校技術科生物育成分野、高等学校農業科の栽培において大きな力を発揮するだろう。しかしながら、本年度の研究ではミミズの糞がどのような成分であるか明らかにできておらず、腐植土としての利用にはまだまだ慎重にならざるを得ない。というのも、今回は植物性の生ゴミと古紙のみをミミズに与えていたため、Mg(マグネシウム)やCa(カルシウム)の不足が容易に想像できるためである。これらの成分の不足は植物にとって大きな問題であり、特に学校でよく栽培されるトマトはカルシウム欠乏による

尻腐れ病などの病気になるケースが多く、大きな問題となり得る。また、過剰障害の恐れもあり、N(ナトリウム)、Mn(マンガン)などがその対象である。

動物性の生ゴミをコンポスト内に混ぜることでCaなどの不測の解消につながる可能性はあるが、嫌氣的呼吸によりコンポストからひどい悪臭が出でしまうため、別の方法を検討する必要があるだろう。

実際に、腐植土を用いる場合は、腐植土内に住むダニなどの生物を駆除してから利用すべきである。ミミズはコンポスト内で生ゴミのある方に移動していくため、生ゴミを入れていない部分から腐植土を取り、ブルーシートなどの上に薄く広げ、その上から黒いシートなどを被せ、陽の当たるところに数時間置いておくと、熱でダニなどは死滅する。その後、ピートモス、パーライトなどと混ぜてから利用するのが最も効果的であるだろう。

【第四章 まとめと反省、今後の展望】

1, ミミズコンポストの運用について

人員不足や、思った以上にミミズの繁殖がうまくいかなかったことなどが原因で食堂の生ゴミの処理に着手することができなかった。

今後もミミズの数を増やし、処理することのできる生ゴミの量を増やし、食堂の生ゴミを処理できる規模での運用を目指す。また、食堂の生ゴミや学内の古紙の廃棄量、廃棄方法の正確な調査も同時に行い、コンポストの規模などを模索していく。

2, 腐植土について

学内で行われている栽培実習ⅠⅡ、食農教育の実践などの栽培の授業での利用が可能かどうか検討し、より質の高く栄養分の

安定した腐植土を目指し、コンポストの改善を重ねる。また、腐植土の成分の調査も行い、品質の改善などに繋げられるようにする。

〈参考・引用文献〉

だれでもできるミミズで生ごみリサイクル
(メアリーアップルホフ著)