

公益信託エスペック地球環境研究・技術基金

平成19年度助成金研究報告概要書

「ミミズコンポストを用いたゴミ問題への取り組み」

申請者 福井大学 工学部 生物応用化学科 学部生

Food Reuse Project 代表者 大橋友恵

研究背景および目的

近年、環境問題が大きな課題として掲げられているが、その中でもゴミ問題は地球全体で取り組んでいく必要があると考えられる。しかし、ゴミ問題への意識が高まる一方で、実践へ移すことの難しさ、地域による取り組みに大きな格差が見受けられるようになった。福井県におけるゴミ問題への意識も高くなってきているが、一般廃棄物量は一人一日当たり約1 kgであり、平成6年度から横ばい状態である。意識と実践との間には、大きな溝が横たわっていることが問題であると考えられる。

そこで、本研究では、ミミズを用いたミミズコンポストを導入する中で、地域のレベルから草の根的な環境の改善を目指す。ミミズコンポストは、ミミズが生ゴミを細かく分解することで、微生物による分解を早めるコンポストであり、オーストラリアやヨーロッパでは、家庭や小学校で導入されており、比較的簡単に行うことが出来るコンポストである。ミミズコンポスト特有のインパクトと遊びを武器に、ゴミ問題への意識から実践に結びつけることが出来ると考えた。

概要

地域の人々や子供達に、生ゴミが再利用可能な有機資源であること、一般廃棄物の4割は生ゴミが占める事などを理解してもらい、生ゴミ再利用の有効性を呼びかけ、実際にミミズコンポストを実践した。

小学校では、土壌に関する授業がほとんど組み込まれておらず、土離れが子供達の間で起きていることが問題であると考えられる。そこで、小学校での活動では、上記に留まらず、ミミズコンポストのミミズや土壌の生物を通して、有機物の循環性、土壌の生物の働きを知るための授業を取り組み、環境教育の促進を行った。

以下に、地域での活動、小学校での活動内容を報告し、その成果を示す。また、福井県農業試験場におけるミミズコンポストの土壌の肥沃土測定結果、および自身の知識と体験を深めるために行ったアジア学院での実習内容も併せて報告する。

報告

1. ミミズコンポストの作製、試運転まで

地域や小学校へ導入する前準備として、木材から作製した木製ミミズコンポスト、購入したオーストラリア製のミミズコンポスト (キャノワーム)、これら2つを福井大学校内にて試運転を行った。1つのミミズコンポストに約 500g のシマミミズを投入した。



図1. 木製ミミズコンポストの作製



図2. 大学校内にて設置



図3. 木製コンポスト



図4. キャノワーム

生ゴミを投入し、分解様子を観察、天然肥料を回収した。ミミズの活動が活発になると、1日約 200g ほどの生ゴミを処理した。天然肥料は、液肥 (適度な配水や生ゴミに含まれる水分が、ミミズコンポスト内の肥沃な土壌を通過することで得られる液体)、ミミズの糞 (ミミズが処理し、生ゴミから有機物へと転換した物、黒い固まりで土壌のように見える)の2通りで回収した。



図5. 生ゴミ処理投入



図6. ミミズによる生ゴミ分解



図7. 液肥

2. 地域におけるミミズコンポストの導入

福井大学と連携がある田原町商店街にて、ミミズコンポストの導入を図った。学生と地域の住民との協力のもとに運営されているお店「たわらや」にキャノワームを設置、またポスターやチラシ(図 17、18)を作製、地域の人々に配布した。約半年ほど設置した後、たわらやや福井大学にて回収された肥料は、地域の住民による花や観葉植物を地域に広げる活動「花と緑の活動」のイベントにて、無料で配布した。



図 8. ポスター



図 9. 肥料やチラシの配布

地域の人々の中には、ミミズコンポストに興味関心を抱く方もおり、やり方や入手方法などをお話した。また、肥料に関しても喜ぶ声が聞かれ、最終日までになすべてを配ることが出来た。

3. 小学校での環境教育の促進

福井大学近傍の小学校にて、ミミズコンポストを導入した。高学年のクラスに設置し、朝夕方、子供達にミミズの観察や世話をしてもらい、土壌やミミズと接触する機会を作った。家庭内での出る生ゴミ、小学校のうさぎや山羊の飼育小屋から出る生ゴミなどを週一で投入してもらい、ゴミにせずコンポストによって肥料に出来ることを実感してもらった。

また、ミミズコンポストの仕組みや、環境の問題の授業をさせてもらい、子供達の環境に対する意識を深めてもらった。アンケートによると、始めは気持ちが悪く感じたミミズが、可愛く思えるようになったこと、元気に生ゴミをたべているミミズの姿に驚いたこと、ミミズの赤ちゃんを見つけたことなど、ミミズや土壌の生物に対する親しみが感じられた。

小学校で回収した液肥は、子供達に小学校の畑にまいてもらい、肥料として使えることを体験してもらった。

次に、他の小学校においても、導入した。前回の反省点も生かし、土壌の生物に対してより親近感を抱いてもらうため、ミミズに関する授業を 1 単元行った。ミミズが、両性生物である

こと、4 億年も前から存在していたこと、長いミミズでは 3.7 m もあることなどを話した。授業の後にミミズコンポストを導入し、子供達に生ゴミの削減に取り組んでもらった。



図 10. 小学校での授業風景



図 11. スライドを用いた環境問題の授業風景



図 12. 小学校の畑に肥料をまく様子

4. ミミズコンポストの土壌の肥沃土測定

福井県農業試験場にて、ミミズコンポストの土壌をサンプルとし、肥沃土の測定を行った。サンプルは、①腐葉土 A ②腐葉土 B ③ミミズコンポスの土壌 A ④ミミズコンポスの土壌 B を用いた。ICP 質量分析計による K、Mg、Ca の測定、オートアナライザーによる N、P の測定を行った。同時に測定するサンプルには含まれないが、以前の肥料のデータ(未公開)とも比較した。その結果、腐葉土などの土に比べ肥沃土は高いが、肥料ほどの栄養の高さは無かった。このことからミミズコンポストの土壌は、肥沃であることが分かった。しかし、実際に肥料の代わりに使用するのではなく、肥料とのバランスを考え使うことが効果的であると考えられる。

また、実際の肥沃土測定では、独立して 3 回以上の測定からデータの平均を出すのが一般的だが、今回は農業試験場の好意に基づいて検査を行ってもらったため、1 回分のデータを示す。

サンプル	乾燥重当たり				
	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	Ca (%)	K (%)	Mg (%)
腐葉土	1.09	0.09	0.77	0.36	0.25
コンポスト	1.49	0.38	0.77	1.77	0.42

:コンポスト 腐葉土+生ゴミをミミズで処理

図 13. 肥沃土測定の結果

5. アジア学院での農業体験

栃木県にあるアジア農村指導者養成専門学校へ、約一週間、ワーキングビジターとして有機農業の実習を行ってきた。アジア学院では、アジア・アフリカ諸国を中心とした農村地域より学生を迎え、第三世界の中堅農村指導者の養成を行っている。アジア学院自体が小さな自治体のようなもので、人々はそこで暮らし、生活をしている。アジア学院の畑で作っている作物や家畜だけで、学生達は自給しており、大規模なゴミの循環システムも持っている。残飯や生ゴミのほとんどが再利用されている。

そのため、ゴミ問題だけでなく、環境や環境問題に関しても考えさせられる体験となった。自分自身で育てた農作物や、家畜を殺し食する。そして、その残飯や、家畜の糞を肥料として再び農作物や家畜を育てる。アジア学院自体が小さな自治体として運営されているため可能なこともあるが、普段の生活を見直すきっかけとなった。下級生へ向けた講演などでは、これらを踏まえ、ミミズコンポストについて話した。

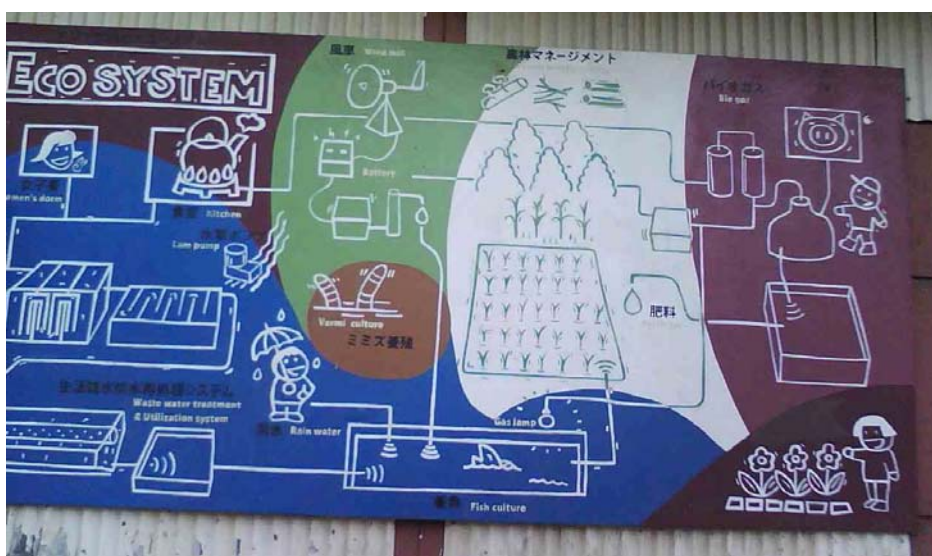


図 14. アジア学院に展示してあるパネル



図 15. アジア学院の家畜



図 16. アジア学院の家畜

6. 研究内容を公表した場

- ・ 福井大学にて、「福井大学元気プロジェクト祭り」にて成果発表
- ・ 福井県環境・エネルギー懇話会主催「環境・エネルギー懸賞作文」において、ミミズコンポストに関する作文で優秀賞に入賞。<http://www.fukui-kan-ene.net/result/yusyu1.html>

ほんのちょこっと、 「おすそわけ。」 それがeco活動です。



日本人は、1人当たり1日で約1kgのごみ(一般廃棄物)を出していることをご存じですか？
そして、その4割は生ごみです。
つまり、400g(バナナ約4本分)は生ごみです。
1年を通して、約146,000gの生ごみが捨てられていることになります。
ごみ問題は深刻な問題となっています。

さて、クイズです。

Q. 5lのごみを1日で減らすにはどうしたらよいでしょうか？

A. 20gのごみを減らしましょう。

福井市民1人1人が20g減らすことで、
トータル5lの削減に繋がります！

では、どうやって減らせば良いのでしょうか？

その答えは、
「ご近所さんにおすそわけ」です。

ご近所さんとは、ミミズのこと。
私たちにとって、生ごみでも、
彼らにとっては、ごちそうです。

今、この Food Reuse Project
(食物再利用計画) が注目されており、
県内の学校や商店街など何カ所で、
ミミズのコンポストを利用して
環境問題に取り組んでいます。

あなたも一緒に生物の未来について
考えてみませんか？



※詳しい活動内容は、裏に記載しております。

図 17. チラシの表面

ミミズコンポスト活動

私たち、_____ 私たちは、福井大学の授業の一環としてミミズコンポストを使用しています。環境に優しいこの活動を、より多くの人に伝え、共に活動していきたいと考えます。

ごみの現状。_____ 福井市民1人1日当たり約1kgのごみを出しています。そのうち4割が生ごみです。
日本の現状。_____ 引用：平成18年度福井市の環境(福井市の環境情報) <http://www.city.fukui.lg.jp/210/gaiyo/gaiyo18/index.html>

ごみを減らす方法としては、以下の例が挙げられます。

- 野菜の切りくずや食べ残しをあまり出さないようにし、水気を切って捨てる。(ゴミを約10%減量)
- コンポストを利用して生ごみから堆肥を作り、家庭菜園で使う。
- 後にゴミとなるようなもの(スーパーやコンビニなどで買えるビニール袋など)をあまり買わないようにし、過剰包装を避ける。

コンポストって? _____ 有機物を微生物によって完全に分解した肥料「つまり、堆肥です。また、コンポストを作るための容器も併せてコンポストと呼んでいます。ミミズコンポストは微生物だけでなく、ミミズのカも借りたコンポストです。家庭用生ごみ処理機よりも安く手に入り、電気も必要ありません。その上、ほとんど無臭です(体験談)。肥料価値の高い上質の肥料ができます。お財布にも環境にも優しくエコ活動できます。

活動の軌跡。_____ 福井大学にて木のコンポストを作成、またオーストラリア製のコンポストを購入し、運搬させました。(H19.5～) 家庭の生ごみを処理し、液肥やミミズのフンの回収を行いました。

↓

福井大学付属小学校にて1ヶ月間設置し、児童達にコンポストを使ってもらい、ミミズの観察、お世話をしてもらいました。できた肥料は小学校の畑に使いました。(H19.6～)

↓

また、小学校ではミミズコンポストの使い方、エネルギー問題に関して授業をさせていただき、子供たちに環境問題について考えてもらいました。

↓

夏休みには、農業試験場にて、ミミズコンポストの土の肥沃度を測定させて頂き、普通の肥料との違いを調べました。

↓

田原街商店街のたまり場、また春山小学校にてミミズコンポストを設置し、小学校にてミミズ、ごみ問題に関する授業を行わせてもらいました。

↓

アジア学院(栃木県)にて、有機農業、循環型社会について8日間の研修を受けてきました。

↓

現在、ミミズコンポスト、ごみ問題に関して知ってもらうために随時活動中です。

エコ活動しよう! _____ 共に、エコ活動に協力して頂ける方、ご連絡お待ちしております。地域から、小さな活動から、私たちの未来を変えていきましょう。

福井大学 工学部 / 大橋 友恵、石田 悠佳、久原 誠、地下 達彦
mail / funfun25@hotmail.co.jp

以上のような環境問題に関する活動をするにあたり、資金の面でエスベック株式会社様より援助を頂きましたことを心から謝礼したいと思います。

図 18. チラシの裏面