

"The Growing Classroom"に学ぶ子ども向けプログラムの開発:
2012年夏休み子どもプロジェクト
「土に関わるいのちとものの循環を学ぼう」

浅岡みどり
(非常勤講師)

Applying Lessons Learned From "*The Growing Classroom*":
Developing A Lesson for Children on Composting at Keisen
University in 2012

ASAOKA Midori

Abstract

This report is an evaluation and summary of the children's summer program at Keisen University in 2012. With the support of the Garden Classroom Research Group (GCRG) and the translation of the text book "The Growing Classroom", developed by NPO Life Lab at the University of California at Santa Cruz (UCSC), a children's program on composting using leaf waste and food scraps vis a vis unburnable waste was held as an open college program.

The goals for the program were: 1) to observe the process of decomposition and the nutrient cycle in the soil and 2) to rethink house waste and introduce composting to children's lives. This concept is related to the ESD (Education for Sustainable Development) program, which is a multi-faceted program for people that includes dealing with the problem of waste in our environment.

The discussion made the children become more aware of the impact of waste on environment while they learned to greatly appreciate the mystery of nature, particularly its ability to regenerate itself.

摘要

現代都市社会においてごみとして処理され循環されていない生ごみは、少し手を加えることで土に還る。2012年恵泉女学園大学で開催した夏休み子どもプロジェクト「土に関わるいのちともの循環を学ぼう」の内容は、これを体験を通して学ぶ持続発展教育(ESD)の1つといえる。身近な素材を用いて構成されている本プログラムは子ども達の環境への関心を高め、生ごみが土に棲む生き物の力によって栄養ある土に再生されることを、参加者が身をもって学び、土や環境問題について考えるために非常に有効であることが明らかになった。

はじめに

2010年カリフォルニア大学サンタクルーズ校(UCSC)視察をもとに、2011年に発足したGarden Classroom研究会¹のメンバーと筆者は、今日までThe Growing Classroom²の翻訳を行ってきた。その中のコンポスト(堆肥)実験のプログラムを参考に、新たにプログラムを開発し、2012年夏休み子どもプロジェクトとして、公開講座「土に関わるいのちともの循環を学ぼう」を開催した。これらを通して、子どもたちが実験や体験を通して想像力を働かせ自らが考え学ぶことができるプログラムを開発することを目指した。

本稿では2012年夏休みプロジェクトの本講座と、参加者の反応を基にこのプログラムの有効性について検討した。

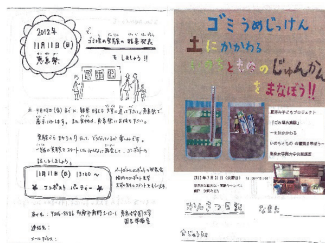
1. 公開講座の実施

2012年夏休み子どもプロジェクト「土に関わるいのちともの循環を学ぼう」を、主に小学生(親子での参加も可)を対象に以下の通り開催した。(写真1-1, 写真1-2)

- ・ 1回目2012年7月31日(火) 13:30~15:30 (公開講座)参加者15名
- ・ 2回目2012年11月11日(土) 13:00~15:00 (恵泉祭にて)参加者8名
- ・ 場所:恵泉女学園大学、南野校舎



(写真 1-1) 1回目公開講座の様子



(写真 1-2) 配布した観察日記:
1回目、2回目の講座の内容

2. 講座の目標

以下、1)～3)を講座の到達目標とした。

- 1) 家庭から出るごみには土に戻るものと戻らないものがあることを、実験を通して学ぶ。
- 2) 生ごみが分解されていく様子を観察し、土に棲む生きものの存在を知る。
- 3) 分解された生ゴミは土に変化し、畑に返すことで野菜が育つための栄養になることを、体験を通して学ぶ。

3. 概要

ごみ埋め実験を2種類行った。実験1は各々持ち帰り1ヶ月間観察した。実験2は学内にある大きなコンポストボックスで行った。両方とも3ヶ月後、参加者全員で観察。1回目、2回目で行った実験、体験、観察の概要を以下に記す。

1回目:

公開講座当日実験を開始

- ・ 実験1: 2Lペットボトルで腐葉土を使ったごみ埋め実験。
- ・ 実験2: 大きなコンポストボックス (150×60cm×40cm) で腐葉土を使ったごみ埋め実験。
- ・ 体験: コンポストボックスで既にできている生ごみ堆肥を使って育てたミニトマトを畑で食べる。

その畑の雑草を抜き、コンポストボックスの腐葉土に埋める。

- ・ 観察・記録:参加者は実験1のペットボトルを持ち帰り、各々温度測定とごみの様子を観察し1ヶ月間記録する。

2回目

実験開始から3ヶ月後、恵泉祭に参加者が結果を持ち寄り発表

- ・ 実験1の結果報告:実験後のペットボトルを持ち寄り1ヶ月間の結果報告。また、3ヶ月後の様子を観察し記録する。
- ・ 実験2の観察・まとめ:大きなコンポストボックスに埋めたごみの3ヶ月後の観察。
- ・ 体験:畑に実験1と実験2でできた生ごみ堆肥をまく。
- ・ 質疑応答、講評:子どもたちの質問に本学の片倉芳雄先生(土壤肥料学専門)からの説明。また、実験、実験レポートに対する講評もいただいた。

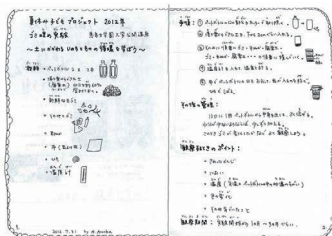
4. 実験の詳細

実験1、実験2の詳細は、以下の通り。

実験1: 2Lペットボトルで腐葉土を使ったごみ埋め実験

2Lのペットボトルを2本と落ち葉からできた土(腐葉土)を用意する。ペットボトルの口を切り、1つに生ごみと腐葉土、もう1つにはその他のごみと腐葉土を入れ、ミニコンポストを2個つくる。それぞれ1ヶ月後どうなっているか予測をたて、実験開始時の記録をつける。1ヶ月間、温度測定を続け、10日おきに観察絵日記をつける。また、3ヶ月後の恵泉祭で結果を持ち寄り、互いに発表する。

*実験手順、記録方法・考察などは、配布資料に準じる。(写真2-1,2-2)



(写真 2-1)配布資料:実験1の手順



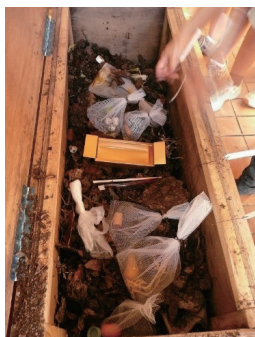
(写真 2-2)実験1の開始日の様子

実験2: 大型コンポストボックス (150×40×60cm) で腐葉土を使ったごみ埋め実験

校庭にある落ち葉の大型コンポストボックスでも同じゴミ埋め実験を実施。南野校舎カフェ前の屋外に設置してある木製のコンポストに、実験1で残った参加者の生ごみを一番下の腐葉土の層に埋める。また、埋めてみたいゴミを選んで種類別にネットに入れ、ゴミの中身を書いたラベルをつけてコンポストボックスの上の層の腐葉土に埋める。

最後に畑に行き、このコンポストボックスで作った生ごみ堆肥で育ったミニトマトを食べ、畑の雑草を抜いてネットに入れラベルをつけてコンポストボックスの腐葉土に埋める。

*実験手順は資料写真(写真3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5)を参照。



(写真 3-1)実験2の手順①
ネットに入れたごみに
ラベルをつける



(写真 3-2)実験2の手順②
ごみの上に米ぬか
腐葉土を入れる



(写真 3-3)コンポストの堆肥で
育った畑のミニトマトを
食べに行き、雑草を抜く。



(写真 3-4)畑で抜いた雑草を、
ネットに入れ、コンポストに入れる



(写真 3-5)実験2の手順②
ラベルが見えるように上に出して完成

5. 結果報告

以下実験1(写真4-1,4-2)、実験2の結果報告。

実験1: ペットボトルで、ごみ埋め実験

生ごみ:30日後、皆に共通して生ごみはほとんどなくなって、腐葉土と見分けがつかなくなった。卵の殻、貝殻、種、エダマメの皮などは分解せず残っていた。

生ごみ以外のごみ:プラスチックごみはそのまま残っている。紙や布、割り箸は一部なくなったり、色に変色したりした。

温度比較:生ごみを入れた方が生ゴミ以外のごみよりも温度がいつも1℃程度高かった。

気づいたこと:小さな虫やミミズが腐葉土の中にいた。



(写真 4-1)2回目:恵泉祭の
結果報告会の様子



(写真 4-2)
実験1の三ヶ月後の観察

実験2： 大型コンポストボックスで、ごみ埋め実験

生ごみ、みかん、紙ごみは形もなくなった。ジャガイモは薄い皮だけ残った。コルク、歯ブラシ、プラスチックごみはそのままだの色、形で残っていた。布はぼろぼろに穴が開いた。ウズラの卵は変色したものの、そのまま残っていた。

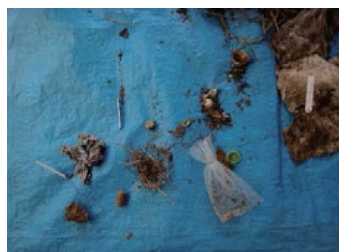
*実験結果、考察は資料、写真(写真5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5)を参照。



(写真 5-1)実験2の実験開始時の予想と実験後の結果



(写真5-2)実験2の三ヶ月後の様子①



(写真5-3)実験2の三ヶ月後の様子②



(写真5-4)実験2:堆肥になった



(写真5-5)実験2:堆肥を畑に戻す

6. 評価

目標1)～3)が達成できたかどうか、またなぜできなかったのか、予想外の成果などを以下に評する。

- 1) 1ヶ月間、また3ヶ月後のごみ埋め実験1、2の結果から、目標だった家庭から出るごみには土に戻るものと戻らないものがあることを学んだ。
- 2) 日々の観察日記をつけることで、生ごみが分解されていく様子をじっくり観察できた。土に棲む生きものの存在に気づいた者と、気づかなかった者がいて個人差があった。これは、ミミズや虫には気づく一方、微生物は小さすぎて見えなかったからだと思う。
- 3) 恵泉祭の結果報告の際、生ごみが分解され変化した土を、みんなで畑に返すことができた。この土が、野菜が育つための栄養になることを実感するには、ここで育った野菜を収穫して皆で食べるところまでできたら説得力ある体験になったことだろう。

また、この実験をもとに、結果を自治体の科学展やコンクールに出品し受賞したとの報告は、予想外の嬉しい成果となった。温度測定し、観察日記をつけて、結果の報告と考察までまとめた小学1年生は、柏市小中学校科学展で銀賞を受賞。また、温度測定をグラフにまとめた小学校6年生の2人は、伊勢原市主催統計グラフコンクールで佳作を受賞した。

7. 公開講座・アンケートの集計より

反省点は、時間が足りなくなってしまったこと。また休憩時間が欲しかったという感想があった。当初の時間設定を30分～1時間延長して、余裕をもって進行できればよかった。

良かった点は、楽しかったという感想が多かったこと。ガーデニングクラブ研究会のメンバーの学生や、卒業生、ボランティア、職員の方々のサポートで、いろいろなアクティビティーができたので、飽きることなく楽しい時間を提供できたと思う。

8. 実験後に寄せられた参加者の感想

子どもからの感想は、以下の通り。

- ・「大きなコンポストの中にゴミを埋めたことが一番楽しかった!」
- ・「なつ休みは ありがとうございます。
とても たのしかったです。
せんせいに おつたえしたいことがあります。
ぼくのじゅうけんきゅうが、かしわしのかかくさくひんでんで、
ぎんしょうにえられました。
11月11日にコンポストをみるのが たのしみです。
せんせいのおはなしが ききたいです。」

大人からの感想は、以下の通り。

- ・「お陰さまで大変良い経験をさせていただきました。ありがとうございました。」
- ・「ボトルの土を使い、春に綺麗に咲いてくれることを願いながらチューリップの球根を植えました。生ゴミでない方も土も肥料と庭の土を足して球根を植えました。一連の活動を通して様々なことを学びとってくれたのではと思います。改めて先生方に感謝申し上げます。ありがとうございました。」

9. 結果発表(2回目:恵泉祭)時の参加者からの感想

以下に、結果発表時の参加者からの感想の概要を記した。

- ・ 毎朝の観察が楽しかった。
- ・ 最後の10日間は変化がなくて退屈になってきたが、ご褒美なのか30日目に小さな虫を発見できて嬉しかった。
- ・ 生き物を飼っているようで、終わったのが寂しくなって、またバナナの皮を入れてみたりした。アサリの殻は今でも残っている。
- ・ 3ヶ月後のウズラの卵がそのまま残っていたが、割ってみると中身が小さく殻にへばりついていて、黄色くなって悪臭がしたのには驚いた。
- ・ ジャガイモが薄皮だけになっていたのに驚いた。微生物にも好き嫌い

があるんだなあと思った。

- ・ 生ごみの量が減っているのに驚いた。
- ・ プラスチックゴミが土に戻らないことを実験を通して体験したことで、本当にポイ捨てをしてはいけないと痛感した。

10. 成果・感想・今後の発展

ごみ埋め実験（土に関わるいのちとものの循環を学ぼう）という、地味なテーマにも関わらず、とても熱心な参加者が集まったことは、大変嬉しいことだった。恵泉祭時に開催した結果報告会には講座受講生の過半数以上の参加が得られた。講座受講生が小学校低学年から中学生、大学生、大人まで幅があり、それぞれ異なる視点からの発見、質問、考えや感想があり、お互いにその思いを分かち合うことができ、実り多いごみ埋め実験となった。また、恵泉祭での結果発表時には、本学の土壤肥料学専門の片倉先生にアドバイザーとして子どもたちの質問に答えていただいたことも、参加者にとっては大変貴重な経験になったようだ。

実験を達成した講座受講生にとって、地道に毎日温度を測り、10日おきに観察して絵日記をつけ、日々のごみの変化を目の当たりにした30日間は、実体験として記憶に残ることだろう。この実験に真剣に取り組み、考え、疑問を持ち、それをまとめて観察日記を完成したことが、自治体等が主催するコンクールでの受賞に繋がった小学生もいた。この夏休み一ヶ月間の実験が今後の参加者の自信や探求心に大きな影響を及ぼしたと思われる事例もあった。

今後は、恵泉女学園大学のカフェで出た生ごみを堆肥にして畑に戻し、野菜を栽培するという環が自然に回るように実践を促したい。南野のコンポストボックスやミミズコンポストを活用して、生ごみ堆肥づくりを学生やスタッフとともに多くの人に伝えながら、地道に継続し、恵泉に根付かせることはESDの普及プログラムとして大変有効であると思われる。

最後に、公開講座、恵泉祭のごみ埋め実験に御協力くださった方々に深く御礼申し上げますと共に、公開講座ではガーデンクラスルーム研究会のメン

バーの学生や、卒業生、ボランティア、職員の方々のサポートにより、実験に関連あるアクティビティーが充実したものになったことに心から感謝したい。特に、米川さゆりさん製作の紙芝居(土に関わるいのちものの循環)は複雑な内容を絵とストーリーを用いてわかりやすく表したもので、子どもたちの印象に深く残るものとなった。その他の準備、片付けなど、スタッフのみなさまに手際よく、気持ちよくお手伝いいただいたことに御礼申し上げます。

参考文献

- 1 恵泉女学園大学園芸文化研究所報告 2013年3月『園芸文化』第9号 pp.161-169
- 2 Roberta Jaffe and Gary Appel (2007), *The Growing Classroom*, the National Gardening Association, Canada