

"The Growing Classroom"に学ぶ子ども向けプログラムの開発:
2013年夏休み子どもプロジェクト
「太陽のパワーに学ぼう」

浅岡みどり
(非常勤講師)

Applying Lessons Learned From "*The Growing Classroom*":
Developing A Lesson for Children on
'Learning From Sun Power' at Keisen University in 2013

ASAOKA Midori

Abstract

This paper is an evaluation and summary of a two-day children's summer program at Keisen University in 2013. By translating the text book "The Growing Classroom", developed by NPO Life Lab at the University of California at Santa Cruz (UCSC), the Garden Classroom Research Group (GCRG) has been developing the original children's program since 2011. Learning from sun dial and solar cooker specialists, a children's program "Learning from Sun Power" was held as an open college program. The goals for the program were: 1) To innovate with alternate cooking methods using sunlight and vegetables grown in Keisen University's garden. Experimenting with solar cookers made by the children, they analyzed the most effective way of gathering the sunlight and heat. 2) To learn the sun's movements by introducing the concept of the sundial. The children learned to read it using their own shadows and thinking of themselves in relation to the earth and sun. By making their own, original sundials, the children learned, hands on, the relationship between themselves and the sun. 3) To learn the basics of growing vegetables. The children planted some soybean seeds in the kitchen garden and

harvested them in the fall. Through the program, the children learned to appreciate the sun and the power of nature. This experience-based program is an ESD (Education for Sustainable Development) program that provides an opportunity to rethink our dependence on fossil fuels and electricity.

摘要

食料や酸素の供給源として我々の生存に欠かせない植物の成長が太陽の力に依存していることから、人と太陽との関わりは切っても切れないものである。また人は、さまざまな形で太陽を生活に利用してきた。太陽光線によってできる影で時間を計ったり、太陽光線と熱を利用して調理したり、そのような太陽光の利用の仕方において先人の知恵に学ぶことは多い。2013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「太陽のパワーに学ぼう」の内容は、子どもたちに人が太陽の力を借りて生きていることを再認識させ、知恵を働かせる機会を提供した。体験を通して学ぶ本講座は持続発展教育(ESD)につながるもので、太陽の力の有効活用法を知ることによって電気や化石燃料に頼る今日の生活を振り返るなど、子ども達の環境への関心を高めるものとなった。

はじめに

2010年カリフォルニア大学サンタクルーズ校(UCSC)視察と、2011年に発足したGarden Classroom研究会^{*1}メンバーと翻訳を行ってきたThe Growing Classroom^{*2}のテキストを参考に、研究会のメンバーで、独自に専門家から学んだ知識と体験を統合し2013年夏休み子どもプロジェクトとして公開講座「太陽のパワーに学ぼう」を開催した。昼食を含め2日間に亘るこのデイキャンプは、研究会としては初めての試みだった。

本稿は、2013年夏休み子どもプロジェクトの参加者、スタッフの感想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

2013年夏休み子どもプロジェクトとして、公開講座「太陽のパワーに学ぼう」

を、小学生(親子での参加も可)を対象に以下の通り開催した。

1回目:日程:2日間

7月30日(火) 13時～17時 (おやつ含む)—ソーラークッキングに挑戦

7月31日(水) 9時～13時 (昼食含む) 日時計づくり

場所:恵泉女学園大学・南野オーガニックカフェ横スペース

対象:小学生、親子参加可(低学年は、親子参加が望ましい)

参加者:公開講座 4名(小学生)

材料費・軽食代(2日分):2500円

受講料:2000円

2回目:

11月10日(日) 12:30～13:30 恵泉祭

場所:恵泉女学園大学・ガーデンクラスルーム研究会テント前集合。

南野キッチンガーデン

対象:小学生、親子参加可(低学年は、親子参加が望ましい)

参加者:恵泉祭 10名(親子含む)

2. 講座の目標

以下、1)～3)を講座の到達目標とした。

- 1)太陽によく当たって育った恵泉の野菜を、太陽の光と熱を使って調理する方法を考案する。ソーラークッカー実験を通して太陽の光と熱を効率よく集める方法を考え、ソーラークッカーを自作し調理してみる。
- 2)色々なタイプの手作り日時計を複数紹介することで、太陽と地球の関係を知り、自分の立ち位置とももの影で時間を読む。また、各々コンパクト日時計をつくり太陽と自分の関係を理解し、日時計の原理を、体験を通して学ぶ。
- 3)大豆の種を日当たりのよいキッチンガーデンに撒き、育てて収穫する。

3. 講座の概要

ソーラークッキング、日時計づくり、大豆の種まきと収穫など、実験、体験、観察の概要を以下に記す。

1回目:1日目

実験1:ソーラークッキング実験:3つの実験を通して、効率的な太陽光と熱の吸収を色や素材によって比べる。

ソーラークッキング実験を行い、ソーラークッカーをつくり、収穫した野菜の調理に挑戦する。

1. 一定量の水が入った空き缶10個に各々違う色の紙を張り、一定時間太陽に当て水温を測る。(写真1)
2. 一定量の水が入った黒色の空き缶をそれぞれ違う色の紙の壁で覆い、一定時間太陽に当てて水温を測る。(写真2)
3. 一定量の水が入った黒色の空き缶をそれぞれ違う素材の壁で覆い、一定時間太陽に当てて水温を測る。



写真1:色紙で包んだ空き缶内の水温を計る



写真2:色紙の壁で囲った空き缶内の水温を計る

体験1:南野キッチンガーデンで野菜を収穫 (写真3)

実験2:自作のソーラークッカーで野菜を調理

1~3の実験結果を推測する。結果を踏まえて理想的なソーラークッカーをグループで考案し作って、恵泉野菜を調理してみる。(写真4-6)

*実験手順、記録方法・考察などは、配布資料、写真を参照。



写真3:キッチンガーデンで野菜の収穫



写真4:実験を基に
ソーラークッカー発案、制作中



写真5:ソーラークッキング開始



写真6:ソーラークッキング中

体験2:グループで協力して自作のソーラークッカーをつくる

体験3:鳥居ヤス子先生デザインのソーラークッカーを制作（各自持ち帰る）

体験4:大豆の種まき用に種を浸水

観察1:いろいろな形のソーラークッカーを観察

1回目:2日目

実験3:前日に制作した鳥居ヤス子先生デザインのソーラークッカーで、
恵泉で収穫したジャガイモを調理する。(写真7)

体験4：シート日時計、壁日時計、羊飼いの日時計、コンパクト日時計を体験(写真8、9)



写真7：ジャガイモをソーラークッカーで調理



写真8：いろいろな日時計を寸劇で見る



写真9：シート日時計体験



写真10：自作のコンパクト日時計

体験5：小野行雄先生デザインの日時計を制作(写真10)

体験6：ペーパーポットに大豆の種まき(持ち帰り用)(写真11)

体験7：カフェの生ごみコンポストを南野キッチンガーデンに入れ、よく混ぜる(写真12)

体験8：キッチンガーデンに大豆の種まき(写真13)



写真11:大豆の種まき
持ち帰り用



写真12:カフェの生ごみ堆
肥を畑へ運ぶ



写真13:堆肥を入れた畑に
大豆を植えつける

2回目:恵泉祭

体験:シート日時計体験、自作日時計で時間を確認

体験:大豆の収穫



写真14:畑で大豆の収穫



写真15:持ち帰ったポットからの収穫

4. 結果報告

以下、実験1, 2, 3の結果報告を記す。

実験1:

1. 缶に色紙を張り、太陽に当てて水温を測る。

温度が高い順→1位:黒、2位:透明、3位:青

黒色が太陽の熱を缶の中に一番とじ込める。

2. 同じ空き缶をそれぞれ違う色の紙の壁で覆い、太陽に当て水温を測る。

温度が高い順→1位:銀、2位:金、3位:黄色

銀色で缶を覆うと缶の中の水温が一番上がる。

3. 黒色の空き缶をそれぞれ違う素材の壁で覆い、太陽に当てて水温を測る。

温度が高い順

→1位:プラスチック製透明園芸用保温カバー、2位:ポリ袋、3位:包装用プチプチ

プラスチック製透明園芸保温カバーで覆うと缶の中の水温が一番高くなる。

実験2:

曇りで太陽が出ていなかったため、ナベの中の温度は上がったものの、残念ながら調理できなかった。

*実験結果は資料、写真を参照。

5. 評価(目的が達成できたか なぜできなかったのか 予想外の成果など)

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

- 1) 実験結果をもとに鍋やダンボール、色紙などを使い理想のソーラークッカーを絵に書くことで、それぞれの工夫がうかがえた。また、その後参加者全員で相談をし、ひとつのソーラークッカーを作成することで、実験の考察を共有し最善のソーラークッカーを完成させることができた。あいにく、曇りだったため調理はうまくいかなかったが、水温は50度まで上がった。晴天で、太陽が差ししていればさらに温度が上がり、調理も可能だろうと予想がついた。
- 2) 色々な手作り日時計を見て、歴史や先人の技に興味を示していた。ま

た各自がつくったコンパクト日時計を使って時間を見ることで、太陽によってできるモノの影と地球の位置を考え、日時計の原理を、体験を通して学んだ。

- 3) 前日に大豆の種を浸水させ、日当たりのよいキッチンガーデンに撒いた。恵泉祭まで、太陽に十分当て育てて収穫。生長が芳しくなく、収量は少なかったものの大豆が収穫できた。また、持ち帰ったペーパーポットの大豆をプランターに植え替え育てた小学生が、カップ一杯の大豆を収穫して持参してくれた。水と土、太陽の力で、一粒の大豆から3ヶ月後6倍以上の大豆が収穫できることを学んだ。

6. 公開講座・アンケートの集計より

Q1. ソーラークッカーづくりはおもしろかったですか？ そう思う-5名

Q2. 日時計づくりはおもしろかったですか？ そう思う-5名

Q3. 全体を通してよかったですか？ そう思う-5名

Q4. このような子ども対象の講座が開催されたらまた、参加したいですか？

そう思う-4名 どちらかといえば、そう思う-1名

Q5. この講座をどこでお知りになりましたか？

恵泉女学園大学公開講座案内-1名 その他-1名 知人に聞いて-3名

Q6. 感想

・とても楽しかったです。

・いっぱいたのしいことができてうれしかったです。

・2日間ありがとうございました。子どももとても楽しかったと話していたので、またきかいがあれば参加したいと思います。みなさんお疲れ様でした。

・楽しく色々なことを体験し、学ぶことができて良かったです。内容の濃い2日間となりました。また同じようなプロジェクトが行われたら是非参加したいです。

・子どもががとても楽しそうに、集中して参加できてとても良かったです。

す。優しいお姉さん達と仲良くなれた事もとても喜んでいました。
また是非参加させていただきたいと思います。

- ・子どもたちがとても楽しかったと言っておりました。2日間お世話になり、ありがとうございました。

7. 公開講座・参加者、スタッフからの感想より

良かったところ:二日間にわたり、濃密なプログラムで飽きることなく楽しかったという感想が多かった。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で、多彩なアクティビティーができたことも参加者の集中力を高められた大きな要因だと思う。おやつとオーガニックランチが美味しかったという意見も多かった。

反省点:参加者の募集が遅くなってしまったため、参加者が集まらなかったこと。

子どもからの感想

- ・ キッチンガーデンで野菜を採ったのが楽しかった。(小学2年生)
- ・ ソーラークッカーをつくったのが、楽しかった。(小学3年生)
- ・ コンパクト日時計がよかった。(小学6年生)
- ・ 実験と、ソーラークッカーづくりが楽しかった。(小学3年生)

大人からの感想

- ・ 集中力を切らさず、夢中にやっていたのに驚いた。
- ・ 二日間楽しかったようで、「明日もある?」と聞いていた。この学校に入りたいと言っているが、残念ながら男子なので女子校には入れないと答えた。
- ・ オーガニックランチがとても美味しかった。

スタッフからの感想

- ・ 子どもたちが楽しそうだったので私たちも楽しかった。参加者の年齢差があっただけでも、かえって、それがよかった。(学生A)

- ・子どもたちと一緒に、直に体験しながらプログラムから学ぶことができてよかった。こういうプログラムを増やしたい。(学生B)
- ・実験を含め、自ら学ぶプログラムがよかった。(学生C)
- ・食事の準備は五感に関わるので、とても気を使った。キッチンガーデンの種まきや作付け計画が今後の課題。
- ・年間スケジュールの中で、夏休み子どもプロジェクトから恵泉祭につながるプログラムは自然のサイクルを感じることもできて意味がある。(職員A)
- ・よく準備され、内容もよかった。(職員B)
- ・学生が関わってよかった。(職員B)
- ・参加人数が少なかったので、募集方法を考えたい。(全員)
- ・今回は人数が少なかったおかげで、試行錯誤段階の研究会としてはよい勉強になった。(職員B)
- ・今回のプログラムを福島キッズキャンプなど、今後のプログラムにつなげたい。(職員C)
- ・2日連続のプログラムで参加者が限られてしまったので、次回は二回に分けたプログラムにしたらい。(全員)
- ・親子で参加することで、家庭内で共通の話ができるのはとてもよいことだと思う。(ボランティアA)
- ・食事をみんなでできたことで、参加者の保護者と学生、スタッフ、子どもの輪が広がった。(ボランティアA)
- ・学生3人組のチームワークがよく、衣装を着てアクティビティーを誘導し、大活躍だった。(ボランティアA)
- ・年齢、対象者、天候などによって、プログラムを応用できるようにして今後につなげられるとよい。(職員B)

8. 恵泉祭の参加者からの感想

1回目、2回目とも参加した子どもの保護者からの感想

- ・大豆を撒いたペーパーポットの苗を、大事にプランターに移植して毎日水遣り管理をしていました。旅行に出かけるときは、おばあちゃんに

水遣りをお願いするほど大切に育てていました。今はこの大豆をどうやって食べるか、考え中です。

9. 成果・感想・今後の発展

今回の夏休み子どもプロジェクトは4時間のプログラムを2日間にわたって行い、内容も濃厚なものとなり、参加者の満足度も高かった。参加者が少なかったのが悔やまれるが、研究会としては初めての2回の昼食を含む盛りだくさんなプログラムを、滞りなく行うことができたことが貴重な経験となった。この長時間のプログラムによって、事前の準備を含めスタッフそれぞれの個性が発揮され、お互いに切磋琢磨して最善を尽くすよい機会となった。

今年度は、講座の実施に向けて日時計作家の小野行雄先生と、ソーラークッカー専門家の鳥居ヤス子先生をお迎えして勉強会^{*3}を行ったことで、より一層プログラムが充実したものとなった。

講座の参加者は1)実験を踏まえた自作ソーラークッカーづくり、2)東京時間にあわせたオリジナルの日時計づくり、3)大豆の種まきから収穫まで、を体験することで、太陽の多様なパワーを学んだことだろう。参加者の感想によると、性別、年齢差により、それぞれ印象に残ったプログラムが違ったことが興味深い。教員から学生まで幅広いスタッフと豊富なアイデアが活かされた結果、個々の参加者に評価されたのではないかと思う。

夏休み子どもプロジェクトに引き続き、恵泉祭にも参加した親子からの感想からも、プログラムを継続することで、大豆の生長を一緒に見守り収穫を喜ぶことができよかった。また翌年の参加につながることを期待したい。カフェの生ごみでできたコンポストの土を畑に持っていくことで、栄養の循環が行われていることを示唆し、収穫した夏野菜や種まきした大豆の生育に必要なものを考えるよい機会になったと思う。今回は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～ごみ埋め実験～」の参加者はいなかったのが残念だが、今後毎年参加するリピーターが増えることで、プログラムを跨いで植物と人、環境との関係を学べる総合的なプログラム構築を目指したい。

最後に、学生スタッフの富田さやかさん、渡邊真由さん、小沼綾乃さん、永井香奈江さんが準備を含め、アクティビティーをそれぞれ担当してくれたことで、活気があり楽しいプログラムとなったことに感謝したい。また、おやつと昼食の準備を担当してくださった米川さゆりさんのおかげで、美味しい食事を参加者と分かち合い、感想を聴きながら楽しい時間を過ごすことができた。そのほか、教職員のみなさん、ボランティアの方々にプログラムの補助、準備、片付けなどお手伝いいただいた。このような充実したプログラムと一緒に築いてくださったみなさまに、心より御礼申し上げます。

参考文献

- *1 Roberta Jaffe and Gary Appel (2007), *The Growing Classroom*, the National Gardening Association, Canada
- *2 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
- *3 恵泉女学園大学園芸文化研究所報告 2014年3月『園芸文化』第10号 菜園教育普及のためのカリキュラム研究(2)p.61-65

