

福岡県大木町における循環授業の実践

中村修*・遠藤はる奈**・山口龍虎**・王正**・豊澤健太**
片渕結子**・本田藍**・藤本登***

Practice of Recycling Society Education in Oki town, Fukuoka Prefecture

Osamu NAKAMURA, Haruna ENDOU, Ryuko YAMAGUCHI, Sei OU, Kenta TOYOZAWA,
Yuiko KATAHUCHI, Ai HONDA, Noboru FUJIMOTO

Abstract

This report introduces the recycling class undertaken in Oki town. Recycling class here is a social studies class of elementary school fourth graders in which the significance of recycling-oriented society, waste sorting, Oki town's recycling activities, etc., are taught. The recycling class was undertaken as one of continual environmental education through searching for a method of collaboration between the town's Environmental Department and the board of education.

Furthermore, from the perspective of service learning, the educational significance of recycling class was also studied.

Key Words: Recycling class, Biomass, Oki town, Methane fermentation, Service learning

1. はじめに

本稿では筆者らが2006年度から取り組んでいる福岡県大木町での環境教育の取り組みを紹介する。

大木町では「おおき循環センターくるん」を建設し、生ごみと尿尿、汚泥をメタン発酵させ、メタンガスを発電に利用している。発酵消化液は液状の肥料(液肥)として農地で利用している。さらに、その農産物を地域内で消費するよう努め、学校給食でも活用している。こうした取り組みは、循環型社会のモデルとして高く評価されており、バイオマス利用の先進事例として各地から注目されている。

一方、課題も多い。生ごみや尿尿、汚泥の処理施設は、住民にとっては「迷惑施設」である。循環型社会の取り組みとして、その理念は理解できても、「迷惑

施設」が建設されることに対して、住民のなかでは賛成意見ばかりではなかった。また、生ごみや尿尿でつくられた肥料で栽培された農産物に対しても、一部の住民は違和感を抱いている。生ごみ分別という分別の手間が増えることについても、住民の理解は不可欠である。

住民の参加が不可欠な循環事業においては、こうした住民の理解、啓発が重要な課題となる。

そこで、住民に広く伝える啓発手法の一つとして、大木町の小学校において「循環授業」を試みたので、その報告をおこなう。なお、「循環授業」とは循環型社会の意義、町のごみ分別、ごみ処理の仕組み、町のごみ減量の取り組みなどを伝える授業という意味をもたせた造語である。こうした授業は福岡県大木町、築上町で実施されている。

また、筆者らはこの循環授業だけでなく、省エネ、ごみ分別、EMS(環境マネジメント)など様々なテーマで小中学校の環境教育に取り組んでいる。そこで課題にあがった、環境教育の継続性、サービス・ラーニ

* 長崎大学大学院生産科学研究科

** 長崎大学大学院生産科学研究科・大学院生

*** 長崎大学教育学部

(受理年月日 2009年3月31日)

ングという視点から若干の分析を加えた。

2. 大木町における循環事業

福岡県大木町は人口 14,500 人、世帯数 4,300 の小規模な自治体である。

2006 年 11 月より、生ごみ、し尿汚泥の循環利用施設「くるるん」（メタン発酵プラント）が稼働している。それまでは、し尿は海洋投棄、生ごみは隣の大川市の焼却場で焼却処分していた。

くるるん建設の背景には、最終処分地の逼迫と財政上の負担から焼却ごみの減量が必要であったこと、し尿及び浄化槽汚泥の海洋投棄禁止措置への対応に迫られていたことなどがある。

しかし、多くの自治体と同じ状況のなかで、ごみの焼却処分（ガス化溶融炉の建設）、（海洋投棄から）し尿処理に向かったにも関わらず、大木町が循環の町づくりに転換したのは、当時の町長や役場職員の環境問題や循環型社会への強い思い、理念が反映している。

なお、以下のような展開で、くるるんが建設されていった。ちなみに、筆者らは 2000 年度の新エネルギービジョン策定段階から、大木町の循環事業に関わってきた。

- ・2000 年度 新エネルギービジョンを策定し、現在の循環システムの構想を描く
- ・2001～03 年度 産学官共同プロジェクトによる、循環システムの研究、地域実験を重ねる
- ・2005 年 バイオマスタウンに認定され、プラント着工
- ・2006 年 プラント稼働
- ・2007 年 循環授業の開始

表 1. 大木町ごみ処理量と数値目標

ごみ処理量と数値目標	燃やすごみ			燃えないごみ		ごみ計
	家庭	事業所	粗大	家庭	事業所	
2005年度処理量 (基準年)	224t	710t	54t	93t	3t	3101t
2007年度処理量	1267t ▼44%	351t ▼51%	35t ▼35%	59t ▼37%	1t ▼67%	1733t ▼44%
(参考)	1500t	360t	52t	70t	3t	1985t
2007年度目標	▼33%	▼49%	▼4%	▼25%	0%	▼36%
(参考)	730t	100t	38t	60t	2t	930t
2009年度目標	▼67%	▼86%	▼30%	▼35%	▼33%	▼70%

※2007年度、2009年度数値目標は2006年度に設定。%は2005年度との比較

※2007年度から18分別を実施。2007年度の生ゴミ収集量は1133t

出典：http://project.kururun.jp

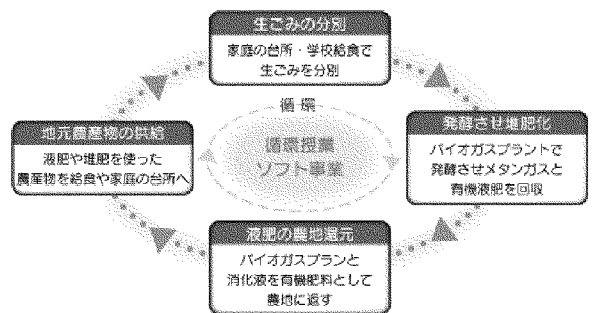
表 1 のように、くるるんが稼働しはじめてから、1年後の 2007 年度は、目標であった 36%削減を大きく

越えて 44%も削減している。なお、2009 年度には 70%削減を目指している。

こうした生ごみの分別回収により、焼却ごみの処理委託費が年間約 2,000 万円が削減され、し尿の海洋投棄費用の年間約 6,300 万円も削減されたため、ごみ収集費用や人件費を含む運転経費とプラント建設の償却費を合わせても年間で約 870 万円の経済的メリットが生じている。

こうした大木町のごみ削減、循環事業において重要な位置づけをしめているのが、循環授業である（図 1 参照）。

大木町有機資源循環事業



生ごみ・し尿・浄化槽汚泥を地域資源として循環活用するためには、地域循環を支える社会システムの確立が欠かせない。

図 1. 大木町循環事業概念図

出典：http://project.kururun.jp/c39.html

3. 循環授業の試み

大木町との共同研究「循環センター活用プランの研究」（2006、07 年度）を活用して、循環授業に取り組んだ。

循環授業では、児童が以下の 3 点の知識・能力を獲得することを目的に、取り組んだ。

- ①大木町の循環の取り組みを理解する
- ②循環型社会の意義を理解する
- ③生ゴミ分別、ゴミ分別の能力を得て、ゴミ減量ができるようになる

2006 年度は準備、打ち合わせをし、2007・2008 年年度に授業を実施した。

実施場所：くるるん

実施時期：2007 年 9 月、2008 年 7 月

実施対象：大木町の 4 年生全員

(大溝小学校、大莞小学校、木佐木小学校)

町の循環の仕組み、くるるんの仕組みについては、

施設の担当者が説明した。循環の組みの必要性については、「山の上ではなせ木が育つのか」をテーマに、中村が児童とやりとりをし、「物質循環」の重要性を説明した。その後、職員が施設の案内をした。

4年生の社会科では「ごみを通して社会の仕組みを知る」という授業があり、その時間（およそ10コマ×45分）のうち2コマを活用した。なお、くるるんでの授業の前後は、学校でくるるんやごみの流れ（リサイクルの流れ）などについて教師から補足の説明がおこなわれている。

また、町の教育委員会の協力のもと、3、4年生の社会科部会の教師と共に、社会科副読本を作成した。この社会科読本には、町の循環の取り組み、くるるんの詳細が紹介されている。

これによって、毎年、大木町の3つの小学校の4年生の社会科の時間に、町の循環事業、くるるんが紹介され、プラントの見学がおこなわれることになった。なお、2007、08年度では上記の内容で終わったが、今後は、家庭のごみ分別状況のチェック、指導、およびごみ減量を児童ができるようになる。また、地域のごみ分別、指導を児童ができるようになる、という課題と手法も準備している。

4. 循環授業の経緯

残念ながら、循環授業はスムーズに開始されたのではない。

2006年度、循環事業を担当する環境課と教育委員会の間で、町の循環の取り組みを授業で紹介可能かどうかについて検討された。環境課の要望は、毎年、小中学生全員が循環施設「くるるん」を訪問し学ぶことであった。しかし、この環境課の要望は受け入れられることはなかった。最大の理由は、各学校はすでに個別の環境教育に取り組んでいたことである。総合的な学習の時間を活用した環境教育の取り組みが各学校にすでにあり、そこにさらに新しい課題を加えることは困難、という事情があった。一方で、総合的な学習の時間数も年々減少していた。

そこで何度かの議論をふまえたうえで、2007年度、小学校4年生の社会科において循環授業を実施することになった。4年生の社会科では、社会科見学の時間があり、また、廃棄物の仕組みについても学ぶことになっているため、学校側が無理をしない形で実施できる。

当初、環境課が希望していた、大木町の小中学生すべての児童・生徒に毎年学ばせる、ということとはなくなったが、4年生の社会科に組み込まれることで、毎年、大木町の4年生全員が循環施設くるるんを訪問し、

学ぶことが可能になった。

こうしたやりとりのなかで、環境教育を実施するための重要な点も見えてきた。

まずあげることができるのは、環境課が学校の現状をよく理解していない、ということである。

「環境問題は重要だから、すべての子どもたちに学ばせたい」「環境行政の課題を、市民として子どもたちに伝えたい」という環境課の思いはわからないでもない。しかし、「環境ばかりではない。例えば、消防週間にはポスターの要望がくるからポスターを描かせたが、それっきりで児童の教育につながらない。このような突然の要望が、行政のあちこちから届いて、学校は振り回されている。」という学校の立場を環境課が理解していたとは思えない。

また、児童・生徒に具体的に何コマ使って、何を伝えるのかということも環境課では整理されていなかった。

こうした姿勢は大木町の環境課に限ったことではない。数年前、A市では環境課によって、小学生向けの環境読本が作成された。写真やイラストが多用され、漢字にはルビも打たれて、内容も充実したものである。

しかし、この環境読本を使う学校はなかった。そのため、これを作成した環境課の担当者は「わが市の学校は環境教育に不熱心」と批判的であった。

一方、A市の多くの教師は「例えば5年生の社会科では、公害や環境問題を学ぶので、5年生の社会にあわせて作られていたら活用することはできる。しかし、利用する学年や教科の内容をふまえられず、市が伝えたいことだけが並べられ、内容が幅広すぎる。ルビも何年生を対象にしているのか不明である。いかに写真やイラストがあっても、授業で使うことはできない」と指摘していた。

学校では、学年ごと、教科ごとに教える内容、テーマは決まっている。それに合わせた内容であれば学校でも使えるが、それを無視した内容であれば、いかに興味深いものでも授業で使うことは困難、という学校現場の反論である。

環境行政が、学校現場、学校教育を環境行政の啓発の場（環境教育のフィールド）として求めるのであれば、学校現場の状況を理解する、という当たり前のことが求められていた。そして、それを実践することで大木町では循環授業が成立した。

一方、循環授業を受け入れる学校の側のメリットもある。

くるるんの仕組み、町の循環事業などは、大木町にある小学校としては児童に教えた内容だが、教師個

人の努力では困難である。そこで、4年生の社会科のなかで循環授業を実施すれば、環境課職員が話をしてくれる。さらには、社会科見学(くるるん)の費用(バス代など)を環境行政が負担してくれる。環境課といっしょに授業をやることで、学校現場では充実した授業が可能になった。

5. サービス・ラーニングとしての循環授業

サービス・ラーニングという概念がある。1990年代にサービスと学習を関連させたものとしてアメリカで普及した。サービス・ラーニングについては、日本における第一人者である山田明の論文を用いて紹介する。

サービス・ラーニングとは、地域社会のニーズを前提とし、教科学習と関連した内容のサービス活動(ボランティア活動)を通して地域貢献を果たし、自己肯定感(セルフエスティーム)・知識(リテラシー)・技術(スキル)を身につけることを目的とする学習方法である(山田 2007 p39)。

コミュニティ・サービス法(The National and Community Service Act of 1990)によると、サービス・ラーニングは以下の定義を満たすプログラムとされている(山田 2007 p40)。

1. 地域社会のニーズにあったサービス・プログラム

地域社会のニーズにあったサービス経験を通じて主体的な参加の中から学び、成長すること、また児童・生徒・学生に地域社会の中で現実の生活を体験させ、獲得している知識や技能を使う機会を与えること。

2. 市民性を涵養するプログラム

学校(教室)を超え、地域社会の中に入った児童・生徒・学生の学びを深めることに力を入れ、他者を思いやり行動することで市民性、道徳性、倫理観の向上を援助すること。

3. 児童・生徒・学生の教科カリキュラムとサービス活動が関連したプログラム

教科カリキュラムへの統合がなされたものであり、かつ児童・生徒・学生がサービス活動の中で行動し見聞したことについて、考える・話す・書くことなどのリテラシーの養成が意図されたカリキュラムであること。

4. 参加者に経験活動の振り返り(総括)の時間を含んでいるプログラム

以上のように、サービス・ラーニングとは、学力向上や市民性の涵養を目的とし、学校の教科カリキュラムとサービス活動を関連させ、活動を常に振り返りつ

つ計画的・継続的に運営する教育プログラムである。

サービス・ラーニングの参加者は、現実の地域住民のニーズに応じて、学校とコミュニティが共同する形で提供されたプログラムの積極的な経験を通して多くのことを学ぶ。この活動は、参加者の学校での教科カリキュラムを現実的な活動の中で考えたり、話したり、書いたりするリテラシーが重要視されている。そして、参加者のコミュニティにおける現実の生活状況に関わる知識や必要とされる技術を新たに学び使う機会を与えることになる。参加者の教室での授業から学ぶ視野を広くし、コミュニティに出て他人を思いやる心を育てていくことが期待されている(山田 2004 p147)。

以上、山田の論文を用いて、サービス・ラーニングを紹介した。この規定によれば、まさに大木町で実施した循環授業は教育的意義に富むサービス・ラーニングとして位置づけることができる。以下、1~4の定義を循環授業で検討してみた。

「1. 地域社会のニーズにあったサービス・プログラム」では、循環授業で教える生ごみの分別、ごみの分別、循環事業を児童が理解することは、まさに地域のニーズである。実は、社会科のごみの授業において、地域のごみ分別を教えている例はわずかしかない。社会科であるにも関わらず、地域社会との関係が薄れている。

「2. 市民性を涵養するプログラム」では、児童が、大木町の町民として知るべき必要な知識を得て、家庭や地域のごみ分別の状況を理解し、指導できるようになるという目的を掲げている。教室をでて家庭や地域社会のなかで学びを深めるプログラムである。

「3. 児童・生徒・学生の教科カリキュラムとサービス活動が関連したプログラム」は、まさに4年生の社会科と連携したカリキュラムであり、地域へのサービス活動である。

「4. 参加者に経験活動の振り返り(総括)の時間を含んでいるプログラム」は、社会科と連携しているため、きちんとした振り返りの時間が確保されている。

まさに、循環授業はサービス・ラーニングの定義にあてはまるものだといえる。

循環授業によって、環境行政と教科がうまく連携することで、授業は教室を超えて、現実の生活を教え、児童の市民性を涵養する授業となりうる、といえるのではないだろうか。

6. おわりに

環境教育の取り組みが各地でおこなわれてきたが、

そのほとんどは継続性を持ち得ていない、と感じてきた。いかに優れたカリキュラムであっても、それが教師個人の能力に基づいたものであれば、それは普及しない。それゆえ、優れたカリキュラムの「指導案化」という作業は不可欠である。

また、総合的学習の時間で実施された環境教育もまた、継続性は保証されない。総合的学習の時間は削減されており、この時間を前提にしたプログラムは、不安定なものにならざるをえない。

実は、筆者らは上記のような「苦い体験」を繰り返してきた。

例えば、筆者らは温暖化対策を掲げて、小学校での省エネ授業を各地で実施してきた(山口 2006:2007)。

大木町の大溝小学校で実施した省エネ授業は、「平成12年度第1回省エネ学習指導プランコンクール」で最優秀賞を受賞したほど、高く評価されたものである。これは中村、山口らが開発した省エネ授業を、大溝小学校で実践し、カリキュラムとして一般化したものである。

その結果、大木町には視察が相次ぎ、多くの自治体の省エネルギービジョンに、自治体が取り組むべき事業として紹介された。

しかし、この省エネ授業は広がることはなかった。カリキュラムとして指導案化されたため、多くの教師が取り組むことは容易になったが、総合的学習の時間を活用したため、導入する学校は限られることになった。大木町の3つの小学校でさえ、継続したのは大溝小学校1校のみであった。

また、温暖化対策は重要な環境政策の課題であるが、地方自治体の優先的な課題ではない。そのため、省エネ授業に対する大木町環境課の学校への支援も徐々に減少し、その結果、大溝小学校での取り組みのみになっていった。

筆者らは、大木町という地域にはいきなりこみ、環境教育の取り組みを実施し、対外的にも評価されるプログラムを開発してきたが、それは大木町においてさえ根付くことも普及することもなかった。

このような実践と反省に立って今回の循環授業を企画した。

まず、「地域に埋め込む」作業として地方自治体の環境政策として不可欠なごみを課題にした。ごみを課題にすることで、行政の啓発事業となり、環境行政の継続的支援が可能となる。

次に、「教育に埋め込む」作業として、社会科という教科を用いることにした。総合的学習の時間であれば授業の継続的実施は不安定だが、社会科であれば、

毎年必ず実施される。4年生の社会科に組み込むことで、継続性を獲得することができた。さらに、大木町独自の社会科の副読本を作成し、そこにくるるんや循環事業を紹介することで、教師個人の能力に左右されずに、循環事業を一定のレベルで児童に伝えることができるようにした。また、くるるんへの社会科見学を組み込むことで、児童の理解をさらに強化した。サービス・ラーニングという意義を付加することで、教師・児童の循環授業への取り組む意欲が高まった。

このようにして、環境教育の一つである循環授業を「地域・教育現場に埋め込む」ことに成功したと考えている。

もちろん、まだまだ多くの課題が残っている。

例えば、循環授業の前後で、児童のごみ分別能力はどれほど高まったのか。一般の社会科の授業と、循環授業では、どれほど児童の意欲・変容は異なるのか、といった調査などもおこなっていない。

これらは、今後の課題として取り組んでいく予定である。

付記

循環授業を実施するにあたって、以下の研究事業を活用した。

- ・エネルギー教育調査普及事業(長崎大学)(2007・08年度)
- ・科学研究費 基盤研究(C)
政策ツールとしての環境教育・食教育プログラムの開発・実証・普及(2005~07年度)
- ・共同研究 大木町「循環センター活用プランの研究」(2006・07年度)

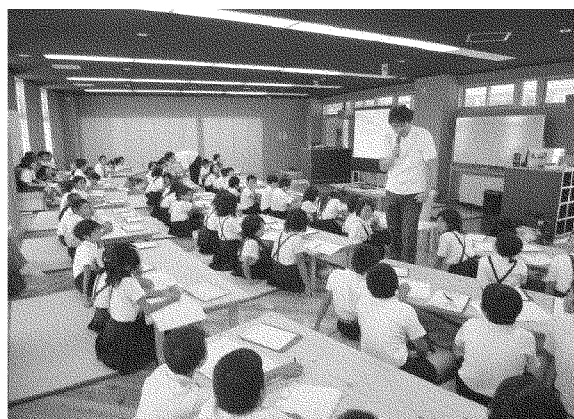


写真1. 「くるるん」の講義室で、循環事業の実施



写真2. メタン発酵施設「くるるん」の見学



写真3. 環境課職員に質問する児童



写真4. 循環授業に対する感想を書く児童

〔感想文の抜粋〕

「わたしはくるるんに見学に来て、生ごみはいろいろなものにかわるということがわかりました。そして、家族のみんなに生ごみはこんなことに役立つということを伝えたいです。」

参考文献

秋永優子・中村修・田中宗浩・甲斐純子・小林法子・古賀夏奈(2007)：し尿液肥循環に基づく循環授業プログラムの実施による効果に関する研究. 福岡教育大学紀要, 56(第5分冊), pp.147-154.

遠藤はる奈・中村修・有吉範敏・渡邊美穂(2007)：有機性一般廃棄物の循環利用に向けた行政の役割に関する考察. 環境共生, 14, pp.41-49.

山口龍虎・清水耕平・納富正大・中村修・後藤大太郎(2007)：環境政策としての省エネルギー教育カリキュラムに関する比較研究. 長崎大学総合環境研究, 9(2), pp.27-32.

山口龍虎・中村修・清水耕平・遠藤はる奈・後藤大太郎(2006)：温暖化対策としての省エネルギー教育に関する研究－『省エネ授業』を事例として－. 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 6, pp.45-57.

山田明(2004)：高校生に身につけさせたい資質としての「市民性」. 九州教育学会研究紀要, 32, pp.141-148.

山田明(2007)：高校生におけるサービス・ラーニングの学習効果に関する研究. 日本生活体験学習学会誌, 7, pp.39-49.

参考ホームページ

省エネ学習指導プランコンクール

<http://www.eccj.or.jp/educ/plan/00/index.html>