



Title	環境配慮行動と科学リテラシーに関する実践報告：「高校生と考えたキッチンエコ」プロジェクト
Author(s)	岡崎, 朱実; Okazaki, Akemi
Citation	科学技術コミュニケーション, 10, 65-76
Issue Date	2011-12
DOI	https://doi.org/10.14943/53161
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/47780
Type	departmental bulletin paper
File Information	JJSC10_005.pdf



環境配慮行動と科学リテラシーに関する実践報告

～「高校生と考えたキッチンエコ」プロジェクト～

岡崎朱実

A Project on Environment-conscious Behaviors and Scientific Literacy:
A Kitchen-Eco Project with High-school Students

OKAZAKI Akemi

keywords: scientific literacy, environment-conscious behavior, high-school students, cooking, local community

1. はじめに

NPO法人北海道グリーンファンドは、温暖化も原発もない持続可能なエネルギー社会の構築を目指して、自然エネルギーと省エネルギーを推進する事業型NPOである。筆者は、理事として、省エネルギー部門を担当し、一般市民や子ども達を対象にした普及啓発活動を行ってきたが、ハウツー的な手法のみが求められ、仕組みを理解したり、いろいろな場合に応用したりする能力が不足していると感じていた。経済発展や大量生産・大量消費・大量廃棄の生活により、様々な環境問題が生じており、持続可能なライフスタイルへの転換が求められていることは、多くの市民が認識するところであるが、そのような認識が行動に結びついているとは、必ずしも言えない状況である。

現代の家庭生活は数多くの科学技術に支えられている。しかし、科学技術の進歩に一般市民はついて行けず、ほとんどの場合、ブラックボックスとして、意識しないまま、単に便利な道具として使ってしまったため、自身で運用の工夫をすることに結びついていない。環境配慮行動は、この運用の工夫である場合が多い。そこで、ブラックボックスとなっている部分を、少しでも可視化することが、科学リテラシーを育むことにつながるのではないかと考え、そのことを通して環境配慮行動の促進が可能ではないかと考え、北海道江別高等学校生活デザイン科と連携し、同校家庭クラブの生徒と先生の協力を得て実践を行った。本稿は、その実践報告である。

2. 背景

2.1 環境意識と環境配慮行動の関係

「環境に配慮した行動を実践する市民は、環境意識の高い人である。環境を改善するには、環境意識の低い、あるいは持っていない人に、どう行動を促すかが課題である」という言葉を、いろいろな場面で耳にする。しかし、果たして、環境意識が高ければ、人は環境配慮行動を取るのだろうか？

2011年9月15日受付 2011年12月6日受理

所 属：北海道大学CoSTEP 2011年度研修生、NPO法人北海道グリーンファンド理事
連絡先：VFF14537@nifty.com

また、環境配慮行動を取っていない人は、環境意識がない、あるいは低いのだろうか？

広瀬 (1994, 44-55) は、「環境配慮行動の2段階モデル」で、環境問題に関する関心や意識の側面である「目標意図」の段階と実際の環境配慮行動につながる「行動意図」の段階があると説明している。つまり、意識と行動は別段階であるというのである。2段階目の環境配慮の行動意図を規定するものとして、広瀬 (1994, 44-55) は、「実行可能性評価」「便益費用評価」「社会規範評価」の3つの行動評価をあげている。実行可能性評価とは、行動をするための知識や技術の有無や、行動の機会の有無などに関する評価である。便益費用評価は、環境配慮行動を取ることで、どれほど自分の便利さや快適さが損なわれるかといった、個人的便益とコストに関する評価である。社会規範評価は、行動が社会の規範や期待に添っているか否かを判断するというものである (広瀬 1995, 46)。

未体験の行動については、これらの評価が、ネガティブに働き、実際の行動に移す際のハードルを高くする。よって、実際に体験する場を設けることは、その後の行動へのハードルを低くする効果があると考えられ、行動促進の効果が期待できる。

2.2 科学リテラシー

田中 (2006, 79) によると、「科学リテラシー」の概念には、単に科学知識の有無だけでなく、科学の基本的な概念や科学的思考方法を理解し、日常生活や社会生活の中で科学的知識に基づく意思決定をできることが含まれる。また、料理を題材とした科学技術コミュニケーションの分野で、先駆的な取り組みをしている内田 (2010, 89) は、科学リテラシーは、「科学的知識」と「科学的思考法」に二分でき、このうち後者の「思考法」こそが大事だ、と述べている。

このように、科学リテラシーとは、情報を鵜呑みにするのではなく、日常生活や社会生活の中で科学的に考え、実践に結びつけることができる能力である。すなわち、科学リテラシーが養われていれば、人は、現状を可視化し、改善点を考えることが可能となり、前項で述べた実行可能性評価や費用便益評価により、環境配慮行動を実践しやすくなる。さらに、学んだ成果を発信し、他の人と共有することは、社会規範を評価・確認することにつながり、行動を促進することになるといえる。

2.3 高校家庭科について

学校教育における家庭科は、家政学を基本に据えている。日本家政学会家政学将来構想特別委員会による定義 (1984) によると、「家政学は、家庭生活を中心に、人間生活における人と環境の相互作用について、人的・物的両面から、自然・社会・人文の諸科学を基盤として研究し、生活の向上とともに、人類の福祉に貢献する実践的総合科学である」。このことから、家庭科は科学コミュニケーションのフィールドであり、科学リテラシーの育成、実践的な環境配慮行動についての学びの場づくりに最適な授業科目であると言える。しかしながら、授業時間数の関係で、その特性が充分活かされているとはいえない状況となっている。

2.4 先行研究

先行研究として、東京家政大学栄養学科3年生を対象とした東京ガスと東京家政大学との3年間にわたる共同研究「家庭科教職課程履修生に対するエコ・クッキング¹⁾の教育効果」(長尾ら 2007) がある。長尾らは、教育の現場にいる教師や調理指導に携わるものがエコロジー的配慮を繰り返し指導し、実践させることで教育効果が上がり、各個人が各家庭においてエコ・クッキングを実践することでエコロジー効果を得ることができると示した。また、三神ら (2011) は、この研究をさらに発展させた「家庭科教職課程履修生に対するエコ・クッキング教育効果：野菜廃棄率、使用器具数、CO₂排出量、消費エネルギー(費用)面からの詳細分析」で、長尾らの研究をより詳細で定

量的な分析により追確認した。

長尾らの実践は、教職志望という、行動意識の強い大学生を対象としているが、本実践では、高校生を対象とすることで、より一般的な対象への効果を調べることができると考えた。また、長尾らの研究では触れられていない科学リテラシー的な視点を加味することで、より学習効果の高いものにしていくことができるのではないかと考えた。

3. 「高校生と考えたキッチンエコ」プロジェクトについて

3.1 企画と運営メンバー、および連携高校生

NPO法人北海道グリーンファンドでは、上述のように、一般市民や子ども達を対象にした省エネ講座や普及啓発活動を行ってきた。その他に、筆者は、北海道地球温暖化防止活動推進員²⁾として、2008年より毎年、北海道高等学校家庭科研究会の研修会の講師をつとめ、授業の中で活かせる温暖化防止や省エネのヒントについて情報提供を行ってきた。その中で、高校の家庭科の重要性、高校生の発信力の優位性を感じていたところに、同法人の事務局スタッフ高橋ゆみ子が、エコ・クッキングナビゲーター養成講座を受講したことから、講座の内容を参考に、高校生を対象に学びの場を企画しようということになった。運営メンバーは、この2名である。

筆者の所属団体が毎年6月に開催するイベント「えべつ環境広場」に2年前から参加していただいていた北海道江別高等学校の先生に協力をお願いしたところ、幸運なことに、学校側としても、フードデザインコースができたところで、食の面での取り組みや、地域住民との交流を検討しておられたことから、協力いただけることになった。費用は、ホクレンショップレジ袋削減運動協力御礼助成金³⁾ を使えることになった。

3.2 基本設計

事業の設計については、調理の部分については、長尾らの先行研究、エコ・クッキングナビゲーター養成講座の実施内容を参考にした。長尾らの研究は、家庭科教職課程履修生に対して、実習中の〈料理〉から〈片づけ〉に至るまでの一連の行動を通して、環境に配慮した実践活動の様子と、食生活におけるエコロジー的意識の定着度を調べるもので、3回の実習・アンケートと1回の講義から構成されている。

筆者らは、科学リテラシーを育む機会を提供することで、環境配慮行動の実践を促し、さらに、自身の体験と気づきを発信することで環境配慮行動の実践促進が図られると考え、次のような事業設計とした。なお、ここで行った科学リテラシーを育む機会とは、調理における環境負荷低減に取り組むという環境配慮行動を課題とし、現状を可視化することで、改善点を考え、課題に取り組み、変化を確認するという過程を指す。

表1 長尾らの研究と本実践との内容対比

長尾らの研究での内容		本実践での内容	
実施項目	実施内容	実施項目	実施内容
1回目実習・アンケート	<ul style="list-style-type: none"> ・班毎に、規定の献立を、各自が日常行っている方法で自主調理し、ガス量ならびに水量、生ごみ量を測定・記録する ・普段の生活でどの程度環境に配慮しているかをアンケートで尋ねる 	1回目実習・講義 ディスカッション	<ul style="list-style-type: none"> ・班毎に、規定の献立を各自が日常行っている方法で自主調理し、ガス量ならびに洗剤使用量、生ごみ量を測定・記録する ・環境問題、天然ガスについての授業 ・データを参考に、省エネにつながる調理の工夫を班ごとにディスカッションし、まとめる。
講義・ディスカッション	<ul style="list-style-type: none"> ・エコクッキングの考え方と環境問題についての授業 ・1回目のデータを参考に、省エネにつながる調理の工夫と、努力目標を班ごとにディスカッションする ・結果はレポートにまとめて提出する 		
2回目実習・アンケート	<ul style="list-style-type: none"> ・2〜3ヶ月後に1回目と同様の献立を調理し、ガス・水・生ごみ量を測定・記録 ・1回目と同様のアンケート調査を行う 	2回目実習・講義 ディスカッション	<ul style="list-style-type: none"> ・2週間後に1回目と同様の献立を調理し、ガス量・洗剤使用量・生ごみ量を測定・記録する ・農家による「米」についての授業 ・データを参考に、省エネにつながる調理の工夫や提案を班ごとにディスカッションし、全体で共有。
3回目実習・アンケート	<ul style="list-style-type: none"> ・半年〜1年後)に1回目と同様の献立を実施し、ガス・水、生ごみ量を測定・記録 ・1回目と同様のアンケート調査を行う 		
		報告 小冊子の作成	・1回目の実践内容・結果・感想・提案をもとにNPOが小冊子を作成
		報告 報告会の開催	・高校生の実践内容・結果・感想を市民に伝える報告会を開催

実施日は2日間と限られており、その中で、高校生たちが、楽しみながら参加し、考え、気づいていける環境を作ることができるように、時間をかけて検討した。その結果、調理実習の改善や工夫を考えやすくするため、実践内容を可視化する記録用紙とデジカメを用意し、さらに、それらを一目で把握できるよう、各実習日の中で模造紙1枚にまとめるようにした。写真はその場で名刺大の用紙に印刷することとし、また、貼付用にカラフルなマスキングテープを準備した。ガスの計量については、旭川ガス江別支社に相談したところ、ガスメーターの作製、設置、安全点検、撤去にいたるまでの協力を得ることができた。また、江別の農業について、実際に生産者の話を聞くことで、より効果が高まると考え、江別市経済部の農業振興課に相談し、市内の米農家、やまもと農園の山本宏氏を紹介していただいた。映像記録も、地域で市民活動に関わっておられる2名の方の協力を得ることができた。

各人の学びを共有することで、より深い学びとなると考え、両日とも、ふりかえりの機会を設定、さらに、2日目には、学んだことを整理するために、市民への提案内容を考える時間も設定した。取り組み内容と提案・感想は、小冊子にまとめ、市民に配付することとした。また、学んだことを発信することを、一般市民の科学リテラシーの基礎を育み、環境配慮行動を促し、さらに、参加者からのフィードバックで、高校生自身にとってもさらなる学びの場となると考え、一般対象の報告会を実施することとした。

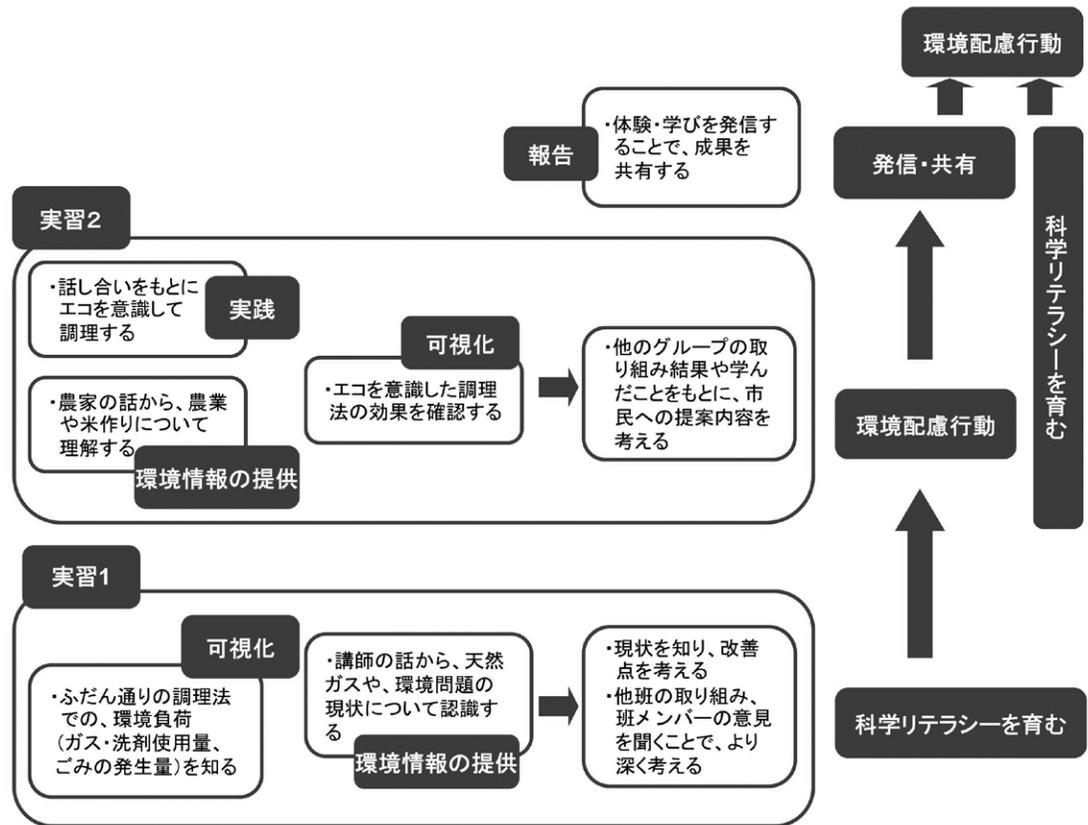


図1 本事業の基本設計

3.3 「高校生と考えたキッチンエコ」の実施内容

調理実習には、北海道江別高等学校生活デザイン科家庭クラブメンバーの内、希望者12名（1年生6名、2年生3名、3年生3名）が参加した。江別高等学校生活デザイン科は、平成8年に家政科から転換し、生徒は、暮らしに関する知識と技術を身に付けるため、6科目の共通専門科目と、専門的な知識・技術を習得するために2年次より導入されるコース別専門科目を学んでいる。家庭クラブは、生活デザイン科の生徒全員が所属し、学年の枠を超えて研究やボランティア活動などに取り組んでいる。

実習は、2010年11月13日、11月20日、江別高等学校調理室で実施した。実習献立は、水の使用や調理時間、生ごみ量などの面で環境配慮の工夫の行いやすい献立とし、根菜類を多く使った汁物（豚汁）、カボチャサラダ、白飯、および、高校生にメニューの検討を依頼した1品、餃子とした。餃子は、家庭クラブのリーダーらが、クラスメートに、使い切れずに残りがちな野菜についてアンケートを行い、その結果多かった白菜を使ったものである。調理器具・食器は、調理室に設置および用意されている器具、食器を自由に使用することとした。食材・調味料は、道内品を中心に、近隣のスーパーで調達、計量して班ごとに事前に準備した。米のみ、2日目の講師をしていただく江別市内の農家から、「おぼろづき」を購入した。生徒に配付した献立（表2）は、最低限の内容を記載したものとし、以下のようなタイムテーブル（表3）で進行した。

表2 実習献立 (生徒に伝えた内容)

<p>ご飯 米をとき、30分以上浸水させる。炊飯器で炊き、炊きあがったら、そこから混ぜておく。</p> <p>餃子 材料：白菜、長ねぎ、にんにく、生姜 餃子の皮、油、醤油、酢</p> <p>① 白菜はさつとゆでて細かく刻み、かたくしぼる。</p> <p>② ①の白菜、長ねぎ、にんにく、生姜はみじん切りにする。</p> <p>③ ボウルに豚挽き肉を入れ、調味料を加えて粘りがでるまで手でよく混ぜる。粘りがでてきたら②の野菜を入れる。</p> <p>④ 餃子の皮の中心に③の具をのせ、皮のまわりに水を少々つけ、ふちにひだを寄せながら包み込む。</p> <p>⑤ フライパンに油を熱し、餃子を並べる。熱湯を餃子の1/3の高さまで注いでふたをし、蒸し焼きにする。</p> <p>⑥ 水分がなくなり、きつね色に焼けたらできあがり。</p>	<p>豚汁 材料：大根、人参、ジャガイモ、ごぼう、長ネギ、たまねぎ、生姜、豆腐、豚肉、豆腐、みそ、油</p> <p>① 野菜をあらう。</p> <p>② 洗った野菜、豚肉を切る。</p> <p>③ 鍋に油を熱し、②(長ネギ・豆腐・生姜は除く)を炒め、具が隠れるくらい水を注ぎ、アクを取りながら煮る。</p> <p>④ 野菜に火が通ったら、味噌を溶かし残った具材を入れる。食べる時に繊切りにした生姜をのせていただく。</p> <p>かぼちゃサラダ 材料：かぼちゃ、たまご、レタス ミニトマト、マヨネーズ</p> <p>① かぼちゃを洗う</p> <p>② ①を適当な大きさに切る</p> <p>③ ②を茹でる。</p> <p>④ ゆで卵をつくる</p> <p>⑤ ③④を軽くつぶしマヨネーズであえる。</p> <p>⑥ レタスとミニトマトを添えて盛りつける</p>
---	---

表3 実習タイムテーブル

1日目のスケジュール

9:30	オリエンテーション
10:00	調理・記録
11:30	講座 (ガス・環境問題)
12:00	調理 (ぎょうざ) ・記録
12:30	試食・片づけ
13:30	ふりかえり・改善点検討
14:30	終了

2日目のスケジュール

9:30	改善点検討
10:00	講座 (お米の話)
10:45	調理・記録
13:00	試食・片づけ
14:00	ふりかえり・提案検討
15:30	終了

(1) 1日目 (1回目実習+講義+ディスカッション)

グループ毎に、規定の献立を各自が日常行っている方法で、食材ならびに調理器具の扱い方や加熱時間などについては特に指示せずに、調理するよう伝えた。なお、経過等の記録について、次のように指示した。野菜は洗った順番、切り方、ゆで時間、生ごみの重量、洗剤は事前と事後の重量、ガスは事前と事後のメーターの数字、炊飯時の消費電力量はワットチェッカーで計測した数字を、それぞれ記録用紙に記載し、グループに1台渡したカメラで、切った野菜、調理の際の鍋の上と横から、配膳と生ごみを撮影する。また、調理の途中、炊飯・加熱時間を利用して、ガス会社担当者による天然ガスの説明、筆者による環境問題の解説を実施した。その後、調理、試食、片付けを行い、水使用量について、鉛筆の太さと親指の太さの場合の30秒間の水量の予測と実際の測定を行った。この測定結果を含めた記録内容と食事中にプリントアウトした写真とを模造紙に貼り、班ごとに発表。その後、エコにつながる調理の改善点・工夫を話し合い、ポストイットに記載し、模造紙に貼付した。

(2) 2日目 (2回目実習+講義+ディスカッション+ふりかえり)

1回目と同じメンバーで実施した。調理前に、前回の内容をふりかえり、班ごとに、環境に配慮した調理の工夫を検討・確認した。その後、市内の米作農家による講演を聞いた後、1回目と同じ献立で調理した記録についても、同様に行った。試食・片づけ後、各班の取り組み結果を発表し、ガス・ごみ・洗剤の量を、棒グラフにして積み上げて、1回目と2回目の変化を確認した。その後、それぞれが考えた環境に配慮した調理の工夫を発表した。最後に、同席していただいた米作農家、江別市経済部農業振興課、取材に訪れた記者、教員より、講評をいただいた。

(3) 調理実験の実施

3年生3名と、エコと言われていることが本当かどうか、確認してみようということで、鍋のフタをした場合と、そうでない場合、また、炎の大きさの違い(鍋底からはみ出る、ちょうど良い、とろ火)によるガスの消費量の違いを計測した。なお、沸騰を確認するために、同じサイズ・重量の小石を入れ、音がした時点までの時間を比較した。また、保温調理で米を炊く場合のガスの消費量を計測した。

(4) 小冊子の作成

実践内容、計測結果、感想、提案をまとめた小冊子(A5版12ページ)を3000部作成し、2011年2月に札幌市内の環境関連施設、江別市内の公共施設等で配付した。また、同年5月に、江別市内のホクレンショップ3店舗でも配付していただいた。

(5) 校内発表会で報告

実習に参加した生徒の内、3年生3名が、卒業研究として、実践内容を学校内で報告した。

(6) 市民を対象にした報告会の開催

NPO法人北海道グリーンファンドとえべつ地球温暖化対策地域協議会の共催で、2011年2月11日に、江別市野幌公民館を会場に一般市民を対象にした報告会を開催した。高校3年生3名の報告の他、北海道農政部職員より、道の地産地消への取り組み・道民の道産品の消費状況などに関する講演なども行い、55名の参加を得た。報告会には、実習に参加した1年生や実習には参加していない下級生も出席した。

4. 結果と考察

本節では、前節で述べた実践活動「高校生と考えたキッチンエコ」プロジェクトの成果について、2回の実習での変化、実習参加者の感想、報告会参加者の感想、参加者・先生のインタビュー内容に基づき、3つの視点に分けて考察する。

4.1 科学リテラシーを育むことが、環境配慮行動につながったか？

実習1回目と2回目の結果を図2に示した。1回目の実習と2回目の実習の3班の使用ガス量を比較すると、それぞれ40%、47%、19%で、全体では、-36%、生ごみ量は、それぞれ16%、35%、16%、全体では、-24%、洗剤使用量は、29%、70%、69%で、全体では、61%と、いずれも、大きな環境負荷削減の効果が見られた。

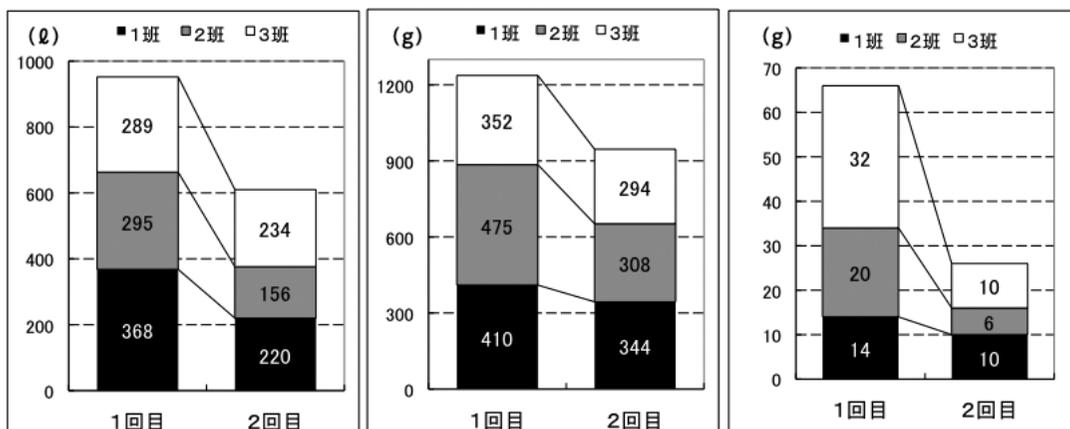


図2 2回の実習における使用ガス量(左)、生ごみ量(中)、使用洗剤量(右)の変化

生徒の感想には、「ガスの計測や、洗剤を測るなど、ぜんぜん意識していないところも、意識するとこんなに節約ができるんだなって思いました」とあった。改善点を漠然と考えるのではなく、具体的に、ガスや洗剤の使用量、生ごみの量を計測したこと、切った野菜を写真にとったこと、野菜を洗う順番を記録するなど「可視化」したことが、成果をあげることに繋がったと言える。

水の使用量については、その計測が不可能だったため、洗剤の使用量を、水使用の一つの目安と考えることとした。1日目の講義には、世界の水における淡水の割合や利用可能な水の量の話などを入れた。蛇口のひねり方の違いによる水使用量の差については、予測と実際に、いずれも予測の3倍前後の量が流れたことが印象的であったようで、2日目の実習では、各班で意識した取り組みがなされた。

高校生があげた改善点や工夫の主なものを次に記載する。

○煮炊きの工夫：①白菜の芯の部分を先に茹で、葉っぱは、火を止めて余熱で調理。②分量に合わせた大きさの鍋を使う。③火の通りやすい大きさに切る。④1つの鍋で、白菜と卵を同時に調理。

○水使用での工夫：①ため水で洗う。②野菜を洗う順番を考え、土の付いた野菜は最後に洗う。③お米をとぐときに、水を流しっぱなしにしない。④食材がはいっていたパックを再利用し、洗い物を減らす。⑤ワンプレートにして食器の数を減らす。⑥サラダの下にレタスを敷いてお皿の汚れを少なくする。⑦汚れの少ないものから洗う。

○生ごみ：①ごほうは包丁の背を使って皮をむく。②生姜はスプーンを使って皮をむく。③野菜は、薄く、皮をむく。④生ごみは、しばって水を切る。

○段取り：①役割分担を事前に決める。

なお、実際に野菜を洗った順番は、どの班も、2回目は、水の汚れの多くなる土付き野菜の人参、ジャガイモ、ごほうが最後の方となっていた。このように行動内容を具体的に目に見えるようにしたこと、多くの自発的取り組みにつながったことは注目に値する。

4.2 実践は、環境配慮行動の促進に結びついたか？

生徒の感想に、「エコがテーマだったので、色々制限があると思っていましたが、実際は全く違って、蛇口からでる水の太さで何ℓもの節水になるような実践しやすいことばかりでした」とあったが、当初の印象は、他の生徒も同様で、「エコは面倒」というものが多かったようだ。しかし、実践後は、「エコといえば、大変なことだ」という意識が強かったのですが、今回の実習で意識も変わりました」

「家庭でも簡単に出来るので、自分もエコを意識して家でやってみようと思った」「おいしくエコはすごく実践したくなるいいことだと思います」「楽しかった」「おいしかった」など、「実行可能性評価」「便益費用評価」で、プラスの感想を持つようになった生徒が多かった。

さらに、「みんなで心がけた結果、ガスも(水も)洗剤もゴミも減らすことができて良かったです」「食料の工夫をしたり、ガスの使用量を少しでも減らそうと意識するだけで、大分変わるということがわかった」「ガスの計測や、洗剤を測るなど、ぜんぜん意識していないところも、意識するとこんなに節約ができるんだなあって思いました。野菜の切り方やゆで方も工夫ひとつでかわるんだなあともし思いました」など、「意識することで変化する」ことを確認した意見が5件あり、「家庭でも実践したい」という感想は9件にのぼった。「エコを通して、自分でこれはどうだろうと考えさせられることがあったので、今回の経験は非常に良いものになりました。家でも普段から今回学んだエコ活動を実行し、新たに思いつくエコも実行したいと思います」という感想からは、「自身で考え、実践に結びつける能力」、すなわち科学リテラシーが身についたことが読み取れる。

2ヶ月後に、100字程度の感想を書いてもらったが、ガスについての記述が6件、水についての記述が8件と、実際に確認したことが印象に残ったことがうかがえる結果となった。また、2名は、家庭でも実践していることに触れており、行動が継続している。

さらに、実習から8ヶ月後の2011年7月25日に、参加した生徒4名にインタビューしたところ、「現在も、水やガスを意識している」「折に触れ、取り組んだことが浮かんでくる」などの感想があった。その中の1名は、家族に働きかけた結果、家庭の水道料が大幅に減ったという成果につながっていた。インタビューではまた、「同じ体験をしてもらうのも必要だと思う。聞くだけでなく、実際に体験してもらいたい、やった人にしかわからないこともあるので、一緒にやってみたいなと思った。クラスメートに話すと、面白そうだねと関心をすごく寄せてくれた。もっともっといろいろな年代と一緒にやってみたいな、と思った」という可視化を含む実体験が実践につながることを実感している事を示す発言もあった。

協力いただいた先生へのインタビューを、実習終了後と8ヶ月後の2011年8月5日に行った。「これを良いきっかけとして、授業でもやってみたいな、と思いました。水の実験とか、あ、こういうことで、生徒に意識付けができるのだから、と。水は水道があればどこでもできるので、そういう実験実習のやり方など、私の勉強になりました」とのことで、これも、実体験、可視化の効果を裏づけるものと言えよう。

これらのことから、未体験のことを、家庭クラブの実践という形で実施することで、当初考えていたよりも、環境配慮行動が容易であることに気づき、行動実践のハードルを下げる事が確認された。また、ふだん意識しないことを数字や記録として可視化することで、環境配慮行動が大きく促進されることも確認できた。

4.3 学んだことを伝えることは、さらなる環境行動の促進につながったか？

一般を対象とした報告会で発表した生徒の感想は、「多くの方に来ていただき、本当に嬉しかったです。嬉しい言葉もいただき、この活動をもっと多くの方に広めていこうという意欲になりました」「今日、環境などのことをあらためて確認して、簡単なエコをもっと広めていかないと、と思いました！」など、市民の参加・フィードバックが、社会規範評価につながり、環境配慮行動の促進意欲をもたらしていることがうかがえる。さらに、報告者ではない下級生にも、「先輩方の発表がさすが、と思った。このような発表を自分もできるようになりたい」「先輩方の取り組みを見て、自分ももっとエコに関心を持たなくてはいけないと思いました」「先輩方の活動をしっかり引き継ぎたいと思います」など、実践へのインセンティブがもたらされたことがわかる。

報告会には、取り組みに参加した以外の高校生も来ていたが、筆者らの開催する講演会では、高校生の参加は珍しいことである。感想には、「身近なことをちょっと工夫することでエコになるということがびっくりでした。こういう講演会は、初めてでしたが、とても良いものだなと思いました」「ふだんから料理をすることが多いので、ちょっとしたことからエコになることに驚きました。今日、学んだことをこれから役に立てていきたいと思います」など、同世代の発信が良いきっかけとなり、若い世代への環境配慮行動の促進につながる事が確認できた。

彼らの発表は、一般市民の感想でも、「若い世代の新しい感性に期待が持てました」「江別高校の生徒さんの発表、良かった。今後の活動が発展することを期待します」「食とエコと結びつけたところが身近なテーマで、聞いていてあらためて参考になることばかりでした」「江別高校の生徒さんの発表はすばらしかったです」「高校生の取り組みもとても良かったと思います。自分たちで実践し、それを評価、改善し、再試行するという一連の取り組みは、とても意味あるものだと思います。これを周囲に発信し、エコを意識した生活がもっと広まることを祈っています」など、非常に高い評価を得た。また、「これからは若い方のエネルギーをもっともっと表に出し、地域を盛り上げて欲しいです」や「高校生の活動を広く市民にも発信する場を多く持って欲しい」など、今後の活動に期待する声も聞かれた。

5. まとめと課題

5.1 環境配慮行動につながる科学リテラシー

実践に参加した高校生が、7ヶ月後の2011年6月に開かれた地域の環境イベントで、来場者に、自身が取り組みで得た知識を、イキイキと伝えている姿を見て、実践の内容が適切であったことを再確認した。実習時1年生だったこの生徒は、当日を振り返り、「模造紙で知らせるものと比較して、手にとって見る形の方がわかりやすそうだった」と、よりわかりやすい情報発信を工夫したことを話していた。また、「子どもと一緒に来た親ごさんで、水道料がかかる、ガス代がかかるという方がいらしたので、1分間でこれくらい水が出るのですよとか、火の大きさによるガス代の違いを伝えたら、びっくりしておられた。今まで気にしたことがなかったという人が多かったし、主婦の人でも知らない人方が多かったので、調べたことを伝えるのは大事だと思った。今度は、違う内容について調べたい」と話した。日常生活の中で科学的知識に基づき、自身で考え、調べ、自身だけでなく、他者の実践にも結びつけようとする意欲が感じられた。

妹尾(2006, 110)が言うように、「教育(授業)は、学び手にとって適切な「わかる領域」であることが大切であるといわれている。これは、ヴィゴツキーの「発達の最近接領域」として知られていることだが、「まったくわからない」ことでなく、指導者の支援や仲間との協同的学びを得て少し背伸びすることで、学び手が新たな世界に入っていくことができる。そういう学びを組織することが重要なのである」。実践に参加した高校生にとって、科学リテラシーの基礎は育まれたと言えるのではないか。

ただ、今回は、詳細な聞き取り、分析まではできていないので、今後さらに、どういう知識・認識の習得が、行動につながったのか、それは、個人差が大きいのか、それとも、多くの人に同じように働くのかなどを、検討していきたい。

5.2 科学リテラシーの育成・環境配慮行動の普及は、誰が担うのか？

最初に述べたように、高校家庭科は、科学リテラシーの育成、実践的な環境配慮行動についての学びの場として非常に適しているといえる。しかし、「家庭科というのは、北海道では、中学校

は特にそうなのですが、専任がいない所があるのです。女性なら誰でもできるような、何か家でやっていることと同じと思われがちです。科学的検証とか栄養的なこととかその辺があまり認識されていないのです」「調理実習をやっている学校と、あまりやっていない学校があります。ほとんど(調理実習を)やっていない、という生徒も入学してきます」という先生のインタビューからは、科学リテラシーの育成の場としての機能を発揮しにくい状況となっている現状がうかがえる。

今回の取り組みは、筆者の所属するNPO法人・市民団体だけでなく、自治体、米農家、ガス会社、報告会に参加して下さった市民の方など多くの方たちの協力をいただくことで実現したものである。このことから、高校生の科学リテラシーの育成を通して、環境配慮行動の実践を促す取り組みは、地域の多様な分野の人々が、それぞれの特徴を活かすことで、家庭科のおかれている厳しい状況を補完し、成果をあげる可能性があると言えるのではないか。

今回の試みでは、高校生の同年代や一般への発信力の大きさも、再確認することとなった。科学リテラシーの育成、環境配慮行動の普及の担い手は、地域にたくさんいるのである。

エネルギー問題が重要な課題となっている中、環境配慮行動はますます重要度を増している。一方、多様な情報の溢れる中、また、新しい技術を伴う製品が増える中、私たちは、科学知識を常に更新・追加していく必要に迫られている。しかし、学校を卒業したあと、市民がそれらを更新・追加していくことは容易ではない。そのような中、思考法としての科学リテラシーを身につけることは、とても重要になってくる。今後も、実体験、可視化、協同、相互の学びを通して、環境配慮行動の実践に結びつく科学リテラシーの基礎を育むしくみを考えていきたい。

謝辞

本事業に協力して下さった北海道江別高等学校生活デザイン科家庭クラブの12名の皆さん、有永和織先生、野尻千裕先生、上野博美先生、一緒に本事業を企画・運営したNPO法人北海道グリーンファンドの高橋ゆみ子さん、関係いただいた皆さまに深く感謝いたします。

注

- 1) 「エコ・クッキング」は東京ガス(株)の登録商標4368399号であり、東京ガスでは、「食」を通して、「身近な題材で、環境問題を体験的に楽しく考える」というコンセプトのもと、買い物から料理、片づけに至るまでの一連の流れを通して環境に配慮する食生活を「エコ・クッキング」と称している。このエコ・クッキングをさらに普及するため、2006年7月24日にエコ・クッキング推進委員会が設立され、講師を養成するエコ・クッキングナビゲーター養成講座を開講している。同委員会は、大学、NPO、エネルギー環境教育情報センター、社団法人日本ガス協会、東京ガス株式会社らで構成されていて、環境省もオブザーバーとして参加している。
- 2) 地球温暖化防止活動推進員は「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、地域における温暖化防止活動を支援し、助言するため、都道府県知事が委嘱する者。北海道では、知事が28名を委嘱。
- 3) 2008年7月から道内のホクレンショップで展開しているレジ袋削減運動において、利用客から道内の環境保全活動に役立てることを目的に預かった寄付金を有効活用するために、財団法人北海道環境財団が創設した制度。道内の市民活動団体やNPO法人等が行う自主的な「食や農業に関連した環境保全活動」

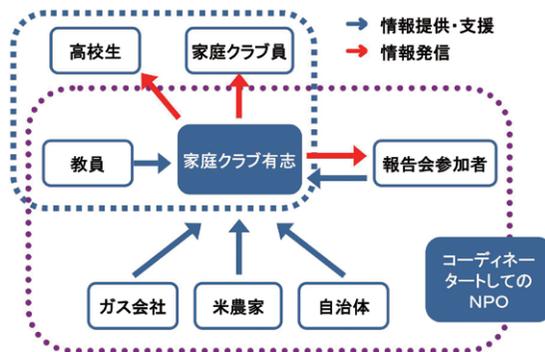


図3 本事業の関係者と関わり

に必要な経費を助成.

●文献：

広瀬幸雄 1994:『環境と消費の社会心理学—共益と私益のジレンマ—』名古屋大学出版会.

田中久徳 2006:「科学技術リテラシーの向上をめぐる：公共政策の社会的合意形成の観点から」『レファレンス』56 (3) , 57-83.

内田麻理香 2010:『科学との正しい付き合い方』ディスカヴァー・トゥエンティワン.

長尾慶子・喜多記子・三神彩子 2007:「家庭科教職課程履修生に対してのエコ・クッキングの教育効果」『日本家庭科教育学会誌』50 (3) , 176-183.

三神彩子・長尾慶子 2011:「家庭科教職課程履修生に対するエコ・クッキング教育効果：野菜廃棄率，使用器具数，CO₂排出量，消費エネルギー（費用）面からの詳細分析」『日本食生活学会誌』21 (4) , 272-280.

妹尾理子 2006:『住環境リテラシーを育む』萌文社.