

研究論文

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

長尾 慶子*1 喜多 記子*1 三神 彩子*2

*1 東京家政大学 *2 東京ガス株式会社

Key words：エコロジー，教育効果，クッキング

日本家庭科教育学会誌，50(3)：176-183，2007

I はじめに

地球環境問題への関心が高まる中で地球温暖化への取り組みが様々な分野で進められているが、各家庭レベルでも近年簡単に取り組めるエコロジークッキング（エコ・クッキング）が注目されるようになった。“エコ・クッキング”¹⁾とは、家庭における調理エネルギーに関わる料理だけでなく、買い物から片付けを通して広い視点で環境に配慮した食生活をおくることを意味している。2002年には「地球温暖化対策推進大綱」の中で国民が取り組むべき事項に、“エコ・クッキング”の普及が盛り込まれ、最近では中学校や高等学校の教科書の中で、調理と食生活の項や環境と食生活の項ならびにホームプロジェクトや家庭クラブ活動の実践例として取り上げられるまでになっている^{2)~10)}。

幼児からの食教育が人生観や生き方にも関わる大切なものである¹¹⁾ことは周知のことであるが、繰り返し行われる食教育が個人の意識下での程度定着・実践されるか、興味のあるところである。

本報では本学家庭科教職課程履修生を対象に、買い物、調理、片付けに至るまでの食事作りに関わる全ての場面でエコロジー的な考えに基づいた

食生活の実践方法を教育現場で教え、その教育がもたらす結果とその後の食生活における定着度をみるために実施した3年間の教育効果^{12), 13)}の定量的な解析結果である。

II. 調査方法および内容

調査対象者：東京家政大学栄養学科3年生のうち、家庭科教職課程必修科目「食教育の研究」履修生、平成16年度49名、同17年度48名、同18年度55名とした。

調査期間：平成16年度（平成16年4月～平成17年3月）、同17年度（平成17年4月～平成18年3月）、同18年度（平成18年4月～平成19年3月）、の3ヵ年とし、各年度内に3回、同じ献立実習およびアンケート調査を行う。

実習献立の選択：各年度に実施した調理実習の献立を図1-1～1-2に示す。献立内容は、中学、高校の検定済み教科書7社を参考に和・洋の一般的な代表料理の中から、エコロジー的な配慮や工夫点が入りやすいメニューや食材を選定した。これら献立は、家庭科教職課程履修の学生達がこのような実習を行うことで、将来教職に就いたときに中学・高校の生徒たちへの指導に反映できることを意図した。すなわち、平成16および17年度は同じ和風の献立の、いわゆる惣菜料理の煮物、味噌汁、白飯であり、平成18年度は洋風献立のドライカレー、野菜スープとした。

(受付日 2007年2月23日/受理日 2007年8月3日)
Keiko NAGAO Noriko KITA Ayako MIKAMI
〒173-8602 東京都板橋区加賀1-18-1

使用調理器具類, 設備の使用: 調理室に設置および用意されている器具および食器を自由に使用させた。

1. 調査方法

調査対象者を6名ずつのグループ, 8-9班に分け調理実習を行う。実習中の<料理>から<片

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ご飯 材料 (6人分)</p> <p>米…400g 水…600ml</p> | <p>作り方</p> <p>① コンロの自動炊飯機能を使って炊く。</p> |
| <p>だいこんの味噌汁 材料 (6人分)</p> <p>だいこん…250g だいこんの葉…適量 水…800ml 煮干し…適量 味噌…60g</p> | <p>作り方</p> <p>① だいこんはせん切りに, 葉は細かく刻む。 ② 鍋に水, だいこん, 煮干しから出汁をとる。 ③ 沸騰直前に煮干しを取り出し, 大根を入れる。 ④ 大根がやわらかくなったら, 味噌を溶き入れ, 葉を加えて火を止める。</p> |
| <p>大根と豚肉の味噌煮 材料 (6人分)</p> <p>だいこん (イチヨウ切り) …300g にんじん (半月切り) …100g たけのこ (半月切り) …100g こんにゃく (ひと口大に切る) …(小) 1枚 ごぼう (斜め切り) …100g いんげん (4cm長さ) …6本 豚バラ肉 (ブロック) …300g にんにく…1片 サラダ油…適量 酒…100ml 水…適量 チキンブイヨン (固形) …1コ 赤味噌…70g 黒砂糖…15g A (酒…大さじ1, 塩…小さじ2/3)</p> | <p>作り方</p> <p>① 鍋に湯を沸かし, いんげんを茹でて取り出す。だいこんとにんじんを入れ, だいこんにある程度火が通ったら, たけのここんにゃくにやくを加える。もう一度沸騰したら取り出し, 最後にごぼうを茹でる。 ② 豚肉は1cm厚さに切り, にんにくは薄切りにする。 ③ 鍋にサラダ油を熱し, にんにくと豚肉を入れて強火で炒め, 豚肉の色が変わったら酒を入れて汁気がなくなるまで炒める。ザルに取り, お湯をかけて油抜きする。 ④ ③を鍋に入れ, 水とチキンブイヨンを入れて煮立て, 半量の味噌と黒砂糖を加えて弱めの中火で30分煮込む。 ⑤ 豚肉がやわらかくなったら, いんげん以外の①を加え, 残りの味噌, 黒砂糖, Aを入れて弱火で煮る。器に盛り, いんげんをちらす。</p> |

図1-1 平成16年度実施メニュー (和風献立)

平成17年度は同じ献立で作り方の指示を最低限とする

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ドライカレー 材料 (6人分)</p> <p>ご飯 米…480g 水…720ml タマネギ, ニンジン, セロリ, ピーマンなど…400~500g ニンニク, ショウガ…各1片 豚挽き肉…300g サラダ油…大さじ2 カレー粉…大さじ2 塩・コショウ…各少々 トマトジュース…190g A [水…200ml ブイヨン (固形) …1個 砂糖…大さじ1 ウスターソース…大さじ2 トマトケチャップ…大さじ1</p> | <p>作り方</p> <p>① 米は洗い, 分量の水に浸漬後, コンロの自動炊飯機能で炊く。 ② 鍋にサラダ油を熱し, ショウガ, ニンニク, 豚挽き肉を炒める。 ③ 適当な大きさに切った野菜を炒め, カレー粉をふり入れ, さっと炒める。 ④ ②にAを加えて煮詰め, 塩, コショウで味をととのえる。 ⑤ 皿にご飯とドライカレーを盛る。</p> |
| <p>イタリアン卵スープ 材料 (6人分)</p> <p>セロリ…50g トマト…中1個 タマネギ…1/2個 A [水…800ml ブイヨン (固形) …1個 卵…2個 粉チーズ…30g 塩…小さじ1/4 コショウ…少々</p> | <p>作り方</p> <p>① トマトは角切りに, その他の野菜はせん切りにする。 ② 鍋にAと①の野菜を入れ, 火にかける。 ③ 野菜がやわらかくなったら, 塩, コショウで味をつける。 ④ 沸騰させて, 卵と粉チーズを合わせたものを回し入れる。</p> |

図1-2 平成18年度実施メニュー (洋風献立)

付け>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方法として以下のように行う。

(1) ステージ1 (1回目実習およびアンケート)

班ごと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等については自主調理してもらう。実習→試食→片付けの終了後に、使用したガス量ならびに水量・湯量(調理台下に設置した計測器メーターの数字を読み取る)、および生ゴミ量(実習前にチラシで作製したゴミ箱を利用)を測定・記録する。同時に、普段の生活でどの程度環境に配慮しているかを知るために、各個人ごとのアンケート調査を行う。アンケート質問項目は全期間共通の内容とし、買い物、料理、片付けのそれぞれの場面で留意すべきことならびについて各々5項目ずつをあらかじめ設定し、それぞれの実践度を4段階評価で記入してもらう。詳細な留意事項は結果の項および図2に記述することにして、ここではアンケート用紙内容は紙面の都合で割愛する。

(2) ステージ2 (講義)

対象者全員に、「エコ・クッキング」の考え方と環境問題についての授業¹⁴⁾¹⁵⁾(東京ガス「食」情報センター、三神彩子担当)を行う。講義後、ステージ1段階でのガス・水使用量ならびに生ゴミ量データを参考に、省エネにつながる調理の工夫と努力目標を班ごとでディスカッションし、その結果をレポートにまとめ提出する。

(3) ステージ3 (2回目実習およびアンケート調査)

2～3ヵ月経過後に上記と同様の献立を実習する。第1回実習時と同様に、ガス、水および生ゴミ量の測定と全員へのアンケート調査を行う。

(4) ステージ4 (3回目実習およびアンケート調査)

授業終了後も時間経過におけるエコロジー意識の定着度を確認するために、6ヵ月～1年経過後に班全員に上記と同様の献立実習(3回目実習)およびアンケートを実施する。

最後にステージ毎のガス、使用水量および生ゴミ量について比較検討する。

III. 結果と考察

各年度別に得られた結果を以下の1、2および3の項目に分けて考察した。

1 エコ・クッキングに対する意識の変化と調理実習時におけるエコロジー効果

(1) アンケートの中で示された留意点

平成16年度実施のアンケート調査の結果において、買い物、料理、片付けの場面における各留意点について①エコロジー的考えで毎回実践している→4点、②時々実践している→3点、③たまに実践している→2点、④実践していない→1点と点数化して集計し、履修生の平均値を図2に示した。この結果より、<買い物>、<料理>、<片付け>の場面ごとに実践度の高い項目順に記述すると下記のとおりとなる。

<買い物>：①必要な量だけ買うよう心がける、②旬の食材を購入する、③簡易包装のものを選び、必要のないものを断る、④環境にやさしい商品かどうかチェックする、⑤買い物袋を持参する。

<料理>：①炎がはみださない火加減で使う、②食材を無駄なく使う、③食材の洗う順番に気をつける(きれいなもの→泥つきのもの)、④冷蔵庫の開閉回数を少なくする、⑤手順や行程が無駄のないように考えながら作る。

<片付け>：①ゴミはきちんと分別して捨てている、②油污れの食器は重ねない、③洗い桶を活用し、ため洗いをする、④排水口や三角コーナーにゴミをためないようにする、⑤皿や鍋の汚れはふき取ってから洗う。

なお、図2では16年度の結果のみを表示しているが、アンケート調査に見られる結果は、平成17年度および平成18年度と対象学生が異なっても同様の傾向がみられた。

また、1回目から2、3回目での特に改善効果が目立つ項目として、<買い物>では、環境にやさしい商品かどうかチェックする、<料理>では、食材を洗う順番に気をつける(きれいなもの→泥つきのもの)、冷蔵庫の開閉を少なくする、食材を無駄なく使う、<片付け>では、皿や鍋の汚れ

はふき取ってから洗う等が挙げられる。これらは日常生活において誰もが容易に実践可能な項目である。

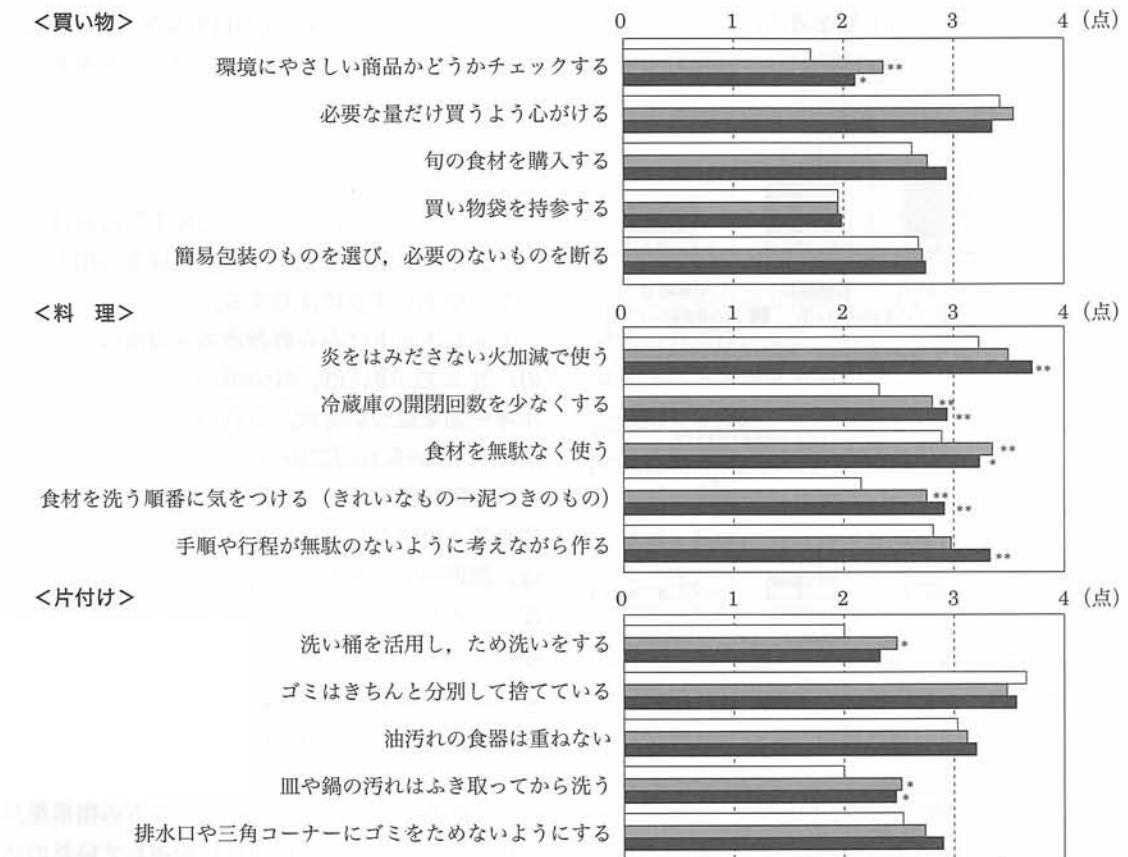
(2) エコ・クッキングについての講義を受ける前後のガス・水・生ゴミ量の比較

平成16年度(和風献立)の結果を図3-1(使用ガス量), 図3-2(使用水量)および図3-3(生ゴミ量)に示した。1回目の実習(ステージ1)と2回目の実習(ステージ3)の使用ガス量を比較すると, 平均で-41.9%, また, 1回目の実習(ステージ1)から3回目の実習(ステージ4)においても使用ガス量は平均で-45.0%, 同様

に水量は-80.3%から-77.7%, 生ゴミ量は-63.9%から-58.9%と大きな節減効果が認められた。2回目の実習結果と3回目の実習結果に同等の削減効果が認められたことより, 教育によるエコロジー意識の持続・向上効果が確認できた。

また, 平成17年度(和風献立), 平成18年度(洋風献立)の結果をみると, 程度の差はあるものの, ガス, 水, 生ゴミそれぞれにおいて1回目実習に比べて著しい削減効果が認められた。

(3) 学生の討論・レポートの中で挙げられた努力目標特にガス使用時や水使用時での努力目標が多くみられた。主なものを次に記述する。



常に実践している：4点, 時々実践している：3点, たまに実践している：2点, 実践していない：1点, として集計し履修生の平均値を示した。

□ 1回目(講義前) ■ 2回目(講義後2~3ヵ月) ■ 3回目(講義後6~12ヵ月)
1回目との間に, * : p<0.05, ** : p<0.01の危険率で有意差あり

図2 日常生活における実践度 (平成16年度)

- 調理台を使用する時：①野菜を切る大きさを揃える。②まな板は野菜を切ってから肉を切るようにして、洗う回数を減らす。③必要な器具だけを調理台に置いておき、洗い物を減らすことと作業しやすいようにする。④同時に入れるものは同じ皿にとることで調理台のスペースを広くとる。
- 生ゴミ：①野菜はたわしでこすり洗いし、汚いところだけ皮をむき、皮付きのまま使う。②野菜の皮はできるだけ薄くむく。③生ゴミはチラシのゴミ入れを利用して水気を切る。④食べ残しをしない。
- ガス・温水の使用時：①鍋から炎を出さないようにする。②調理の手順を考え、一度沸かした

湯を無駄にせず、“あく”の少ないものから茹でる。③野菜はまとめて下茹でする。④みそ汁を温め直さなくてすむように、他の料理の出来上がりに合わせて作る。⑤水を沸かすときはお湯を使う。⑥鍋に蓋をする。⑦落とし蓋を利用する。⑧調理に合った火加減にする。⑨余熱も利用する。⑩野菜は薄めに切り、火を通りやすくする。⑪煮物の水を減らす。⑫鍋底の水滴を拭いてから火にかける。

- 水の使用時：①野菜はボール（桶）に入れ、“ため洗い”をする。②下茹で後の湯は“ため水”に使う。③米のとぎ汁は洗い物に利用する。④野菜を洗う順番を考え、汚れの少ないものから洗う。⑤油のついた食器は重ねないでふき取ってから洗う。⑥油のついたものはため水を汚すので最後に洗う。⑦少量の洗剤にし、使いすぎない。⑧軽い汚れのものは洗剤を使わない。⑨まな板を洗う回数を減らすために、きれいなものから切る。⑩洗い物は“ため水”に浸けておき、汚れを落としやすくする。⑪水の出しっぱなしや出しすぎに注意する。

上記レポートにみられたガス・温水の使用時での、⑥、⑦、⑧、⑨、⑪の項目についての省エネルギー効果については、著者の一人が行った実験データ¹⁶⁾からも実証済みであり、大学での調理実習の際に指導している事柄でもある。生ゴミ量や食器・食材を洗うときの水量の節減化については、調理の熟練度や実習回数により差が出やすい部分であるが、今回の結果でも講義の前後で大きな差がみられた。

2 献立の指示の方法による影響

先述したように、平成16年度と17年度は同じ献立の調理実習を実施している。平成16年度では、切り方や加熱の方法までの作り方の指示を、一般的な調理方法を基に詳細に記述していたのに対し、平成17年度では、各自が普段行っている方法で作るようにと簡単な指示にとどめているのが異なっている点である。図3-1のガス使用量を比較すると、同じ献立で詳細に作り方の指示をした場合の平成16年度ではガスの平均使用量は

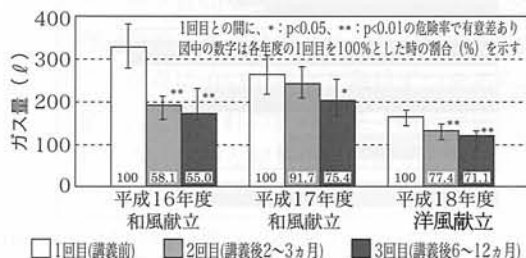


図3-1 ガス量の年度別、実習回数別の比較

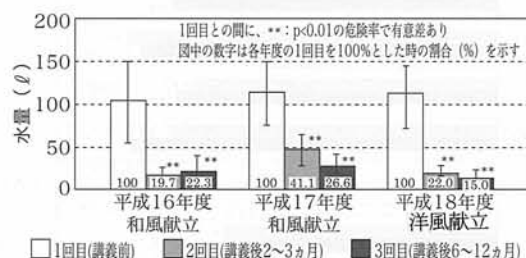


図3-2 水量の年度別、実習回数別の比較

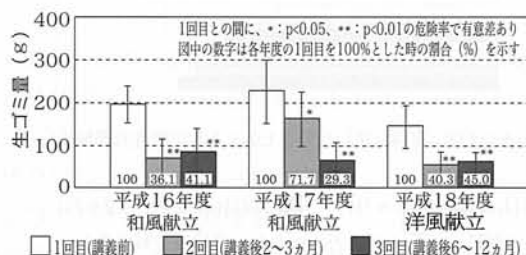


図3-3 生ごみ量の年度別、実習回数別の比較

330ℓ, 簡単な指示にとどめた平成17年度は同262ℓと大きな差がみられた。水の使用量(図3-2)では101ℓから114ℓと大差はなかった。ガス量の差は, 煮物調理における炒め処理や茹で方の順番, 油抜き指示の有無, 煮込み時間などの詳細な作り方の指示の有無がその違いに出ていると思われる。対象の学生は, 栄養学科にて基礎調理実習を習得し, 同時加熱や火加減の調節など基本的な調理法が身につけているため, 第1回目から自然とエコ・クッキングの要領で実践されていることがその結果から伺われる。講義を受ける前である1回目実習時の使用量を基準の100として, 平成16年度と17年度のガス, 水および生ゴミ量の比較を図3-1~3-3の図中に数字で示した。2回目は講義を受けてから2~3ヵ月, 3回目は6~12ヵ月後の実習であるが, 対象学生が異なるという因子を考慮しても, やはり授業で受けた教育効果は, 指示の仕方に関わらず, 大であることが認められた。それは授業から6ヵ月以上経過しても持続していることが以上の結果から示唆されている。

3 献立の違いによる影響

平成18年度の授業においては前年度までの和風献立とは異なる洋風献立内容で実施して, 献立の違いによる影響と教育持続効果を確認した(図3-1~3-3)。平成18年度は, 学生たちが好むドライカレーを取り上げており, この献立は台所の残りものの食材を合理的に無駄なく使用できる工夫が随所にみられる点に特徴がある。エコ・クッキングについての授業を受ける前後の比較(1回目と2回目)と6ヵ月以上経過しての比較(1回目と3回目)でも, 献立が和風から洋風に異なっても, やはり前年度の和風献立と同様に大きな節減効果がみられた。図から明らかのように, 生ゴミの減量と水の使用量の節減効果は特に著しいものがある。この結果は献立の指示の違い(平成16年度と平成17年度)でも実証されたが, 生ゴミと水のエコロジー効果は意識することで顕著な効果がみられることから, 広く一般に周知すべきことがらであると強く感じている。

また, 各3年間3種類の献立実習の1回目の結果を踏まえて, エコロジー的な視点での調理法を検討しレポートとして提出させているので, 2回目実習は指示の違い献立の違いよりも, エコロジーを意識して調理することの節減効果が大であることを示唆するものである。3回目実習は, 授業終了後に自主的に参加してもらった結果であるが, 6~12ヵ月経過後もその意識が持続していることが確認できた。

本調査は先述したように, 「食教育の研究」という中学・高校の家庭科教職希望者の演習科目の中で実験的に試みたものである。また対象者が日頃より食の関心が深い栄養学科在籍者であることより, エコ・クッキングの定着度および意識が一般学生より高いのは当然といえるが, 知識として理解していたことを実際に体得できた効果は大であったようで, 受講後に提出されたレポートにもそのような感想が多くみられた。

以上の3年間の実験結果を通して, 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, 実践させることの教育効果の有用性, また, 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のエコロジー効果が確認できた。

この結果は, 日常生活の中で, 一人一人がエネルギー資源や食材を大切に考え, 環境に配慮した意識を持ち, 各自のできる範囲の小さなことを実践することで, 全体として大きな力になることを実感させるものである。

現在この研究を発展させて, 調査対象を一般主婦に広げた世代別調査も実施中であるので, 今後その結果も合わせ, 視野を広げた考察ができればと考えている。

IV. まとめ

本調査から得られた結果を以下に要約した。

- 1) 日常生活における買い物, 料理, 片付けのそれぞれの場面での環境への配慮点の実践度は環境問題についての講義を受けた後の方が, 高くなる傾向がみられ, 特に容易に実践できる項目

で有意差がみられた。

- 2) 献立の指示の方法が異なる平成16年度と平成17年度は、水量、生ゴミ量はいずれも2回目、3回目です大きな節減効果がみられ、教育効果が大きであった。
- 3) 献立の異なる平成18年度は前年度までの結果と同様に、ガス量、水量、生ゴミ量に節減効果がみられた。
- 4) 献立の指示方法の違いや献立の違いに関わらず、環境についての講義を受けエコロジーを意識することの節減効果が大きであり、教育効果につながることを示唆された。

日常生活において使うエネルギーの大半は、石油、石炭、天然ガスといった化石燃料を燃焼することによって得られているが、これら化石燃料は有限である。また、化石燃料を大量燃焼することで排出される二酸化炭素は、地球温暖化の大きな要因となっている^{17)~19)}。このことを踏まえ、学校教育の現場や家庭での折々の機会に、生活者としての環境に配慮した身近な実践・体験活動があらゆる機会をとらえてなされるべきである。そこでひとつの実験的試みとして、本学栄養学科学生を対象に3年間エコ・クッキングの授業を行い、その意識の定着度をみた。対象学生の違い、献立の指示の仕方の違い、および和洋献立の違い等の因子に関らず、ガスや水の使用量、廃棄される生ゴミ量に大きな節減効果がみられた。教育の前後で水量と生ゴミ量は特に大きく減少し、エコ・クッキング教育の大切さが実証された。

このような活動が数多く、継続して行われる必要があることを、以上の実験的試みを通してさらに強く感じた次第である。

引用文献

- 1) 東京ガス株式会社「食」情報センター、エコ・クッキング読本。東京ガス株式会社「食」情報センター、2006、40p.
- 2) 新しい技術・家庭 家庭分野。東京書籍。2006、p. 7、42.
- 3) 新家庭総合。大修館書店。2006、p. 4、59、163.
- 4) 新家庭基礎。大修館書店。2006、p. 4、131.
- 5) 家庭総合。実教出版。2006、p. 143.
- 6) 家庭総合。東京書籍。2006、p. 106、230.
- 7) 家庭総合。開隆堂。2006、p. 121.
- 8) 家庭総合。一橋出版。2006、p. 109.
- 9) 家庭総合。教育図書。2006、p. 228、237.
- 10) 家庭総合。第一学習社。2006、p. 116、212.
- 11) 長尾慶子、エコ・クッキング教育への取り組みを通して、家庭科通信26。大修館書店。vol. 10、No. 1、2005、p. 3-7.
- 12) Kita N. et al. Positive impact of educating female college students in the Eco-Cooking. 13th ARAHE (3rd, Aug., 2005).
- 13) 長尾慶子他。日常調理における“エコ・クッキング”の提案。日本調理科学会H17年度大会要旨集。2005、p. 81.
- 14) (財)エネルギー環境教育情報センター。授業プラン付きエコクッキングノート(教師用解説書)。東京都、エネルギー環境教育情報センター、2005、28p.
- 15) 東京ガス株式会社 社会文化センター「食」情報センター監修。今日からできる! エコ・クッキング。初版。東京都、近代映画社発行、2003、80p.
- 16) 香西みどり他。加熱調理における省エネルギー的調理条件の検討。家政誌。37、1986、p. 533-539.
- 17) 日本工学アカデミー・環境フォーラム編著。豊かな石油時代が終わる一人類は何処へいくのか。東京都、丸善、2004、207p.
- 18) 財団法人省エネルギーセンター。「家庭の省エネ大事典」。東京都、財団法人省エネルギーセンター、2006、24p.
- 19) 日本エネルギー経済研究所計量分析ユニット編。「エネルギー経済統計要覧」。東京都、財団法人省エネルギーセンター、2007、370p.

Effects of Eco-Cooking Seminar on Students Majoring in Home Economics Education

Keiko NAGAO*¹ Noriko KITA*¹ Ayako MIKAMI*²

*¹ *Tokyo Kasei University*

*² *Tokyo Gas Co.,Ltd.*

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effects of eco-cooking seminar on students' ecological behavior in cooking. The study was conducted over the three years. Approximately 50 third-year students majoring in home economics education attended each seminar.

There were three practicum components involved in the study. The initial cooking practicum was conducted before the first seminar. The second implementation took place two to three months after the initial seminar. The final practicum took place six to ten months after the initial seminar. To evaluate the effects of the seminars, we compared the amount of gas and water consumption, and waste among three cooking practicum.

After the seminar, students shared their ideas about eco-cooking. Further, an Ecological Awareness Questionnaire was given after each of the cooking implementations to verify the effects of the seminar.

Our results indicated that the amount of gas and water consumption, and waste were significantly lower in the second and the third implementations compared to the first one.

It is noted that 30 to 80 percent reduction of water consumption is especially significant. The results of the survey also showed the educational effects of the lectures on the ecological behavior of the students.

We conclude that the eco-cooking seminar is useful in inspiring participants to take ecological action and to establish ecological behavior in their daily lives.

Key words; ecology, educational effects, cooking