

「食教育」を通しての 省エネ行動変容効果と評価法の検討

*Evaluation and effect of education about
food-related lifestyle*

on energy saving behavior change

三神 彩子^{1),2)}, 長尾 慶子²⁾, 赤石 記子³⁾, 久松 裕子²⁾,
杉浦 淳吉⁴⁾, 松葉口 玲子⁵⁾

¹⁾東京ガス(株) ²⁾東京家政大学(院) ³⁾帝京平成大学

⁴⁾慶應義塾大学 ⁵⁾横浜国立大学

目次

1. 本研究の目的
2. 食教育を通しての省エネ行動変容
実験1.省エネ教育の教育効果
実験2.教育効果の詳細項目分析
実験3.調理の習熟度効果と教育効果の違い
及び料理における“おいしさ”の評価
実験4.省エネ教育における省エネ行動変容効果
3. 省エネ行動変容効果と評価法の検討
4. まとめ

1.本研究の目的

省エネルギーを推進するライフスタイルの普及が希求される中、人間の行動を分析・定量化するため、買い物、料理、片付けの各段階で**環境に配慮した食生活を行うエコ・クッキング**を主題にして、**省エネ教育**に関する継続した調査研究を行ってきた。

本研究では、これらをより詳細に分析し、省エネ教育で行動が促進されている項目と変化の得られない項目を明らかにし、**行動変容の障壁や実践できない理由を**検討し、今後の**省エネの教授方法の在り方、提案方法を**検討することを目的とした。

実験環境 1

1. 実験室の環境

実験室：東京家政大学 調理科学実験室
室温(25±2 °C)，水温(27±1 °C)

2. 測定機器

ガスコンロ

： C3W89RDTLTG (株)ハーマン製

調理器具，食器類

： 実験室設置のものを使用

積算流量計(ガス・水・湯)

： 愛知時計電機(株)製

積算流量計



実験環境 2

3. 調査対象者

東京家政大学栄養学科家庭科教職課程 {必修科目}
「食教育の研究」履修者

実験1: 2004年度～2006年度 計 152名

実験2: 2007年度～2008年度 計 82名

実験3: 2009年度～2010年度 計 72名

実験4: 2011年度～2013年度 計 88名



4. CO₂ 排出量換算方法

ガスに起因するCO₂ 排出量(g) = ガス使用量(L) × 2.21^{*1)}

水に起因するCO₂ 排出量(g) = 水使用量(L) × 0.909^{*2)}

生ごみに起因するCO₂ 排出量(g) = 生ごみ廃棄量(g) × 0.43^{*3)}

出典: *1) 東京ガス株式会社. ウルトラ省エネBOOK, 東京ガス株式会社, 2014. P. 34, *2) 鈴木敬子. 無洗米, 普通米の製造・利用におけるライフサイクルCO₂排出量. 日本調理学会誌. 2009, 42, 342-348, *3) 永田勝也. 貝塚亮平. 押尾智英. 廃棄物焼却発電システムのLCA評価-新処理技術を組み合わせたごみ処理の評価. 第11回廃棄物学会研究発表会講演論文集. 2000, 147-149

2. 食教育による省エネ行動変容

実験 1. 省エネ教育の教育効果

実験 2. 教育効果の詳細項目分析

実験 3. 調理の習熟度効果と教育効果の違い
及び料理におけるおいしさの評価

実験 4. 省エネ教育による省エネ行動変容効果

実験 1. 省エネ教育の教育効果

実験方法

ステップ 1

- 調理実習1回目
(モデル献立で通常調理)
- アンケート 1回目



ステップ 2

- 省エネ教育 (エコ・クッキングを題材とした講義)

ステップ 3

(講義2～3カ月後)

- 調理実習2回目
(エコ・クッキングに留意したエコ調理)
- アンケート 2回目

ステップ 4

(講義6～12カ月後)

- 調理実習3回目(エコ調理)

省エネ教育

「エコ・クッキング」を主題にして、その考え方と食生活を取り巻く環境問題についての講義(60分)を実施した。

具体的には、環境問題の発生から現状ならびに地球温暖化の仕組みと対策方法を概説し、その後でエコ・クッキングの目的と、**買い物 料理 片付け**の各場面で配慮すべき要点(省エネ行動ポイント)を、パワーポイントを用いて具体的に解説した。

エコ・クッキングとは、環境に配慮し、

買い物

調理

片付け

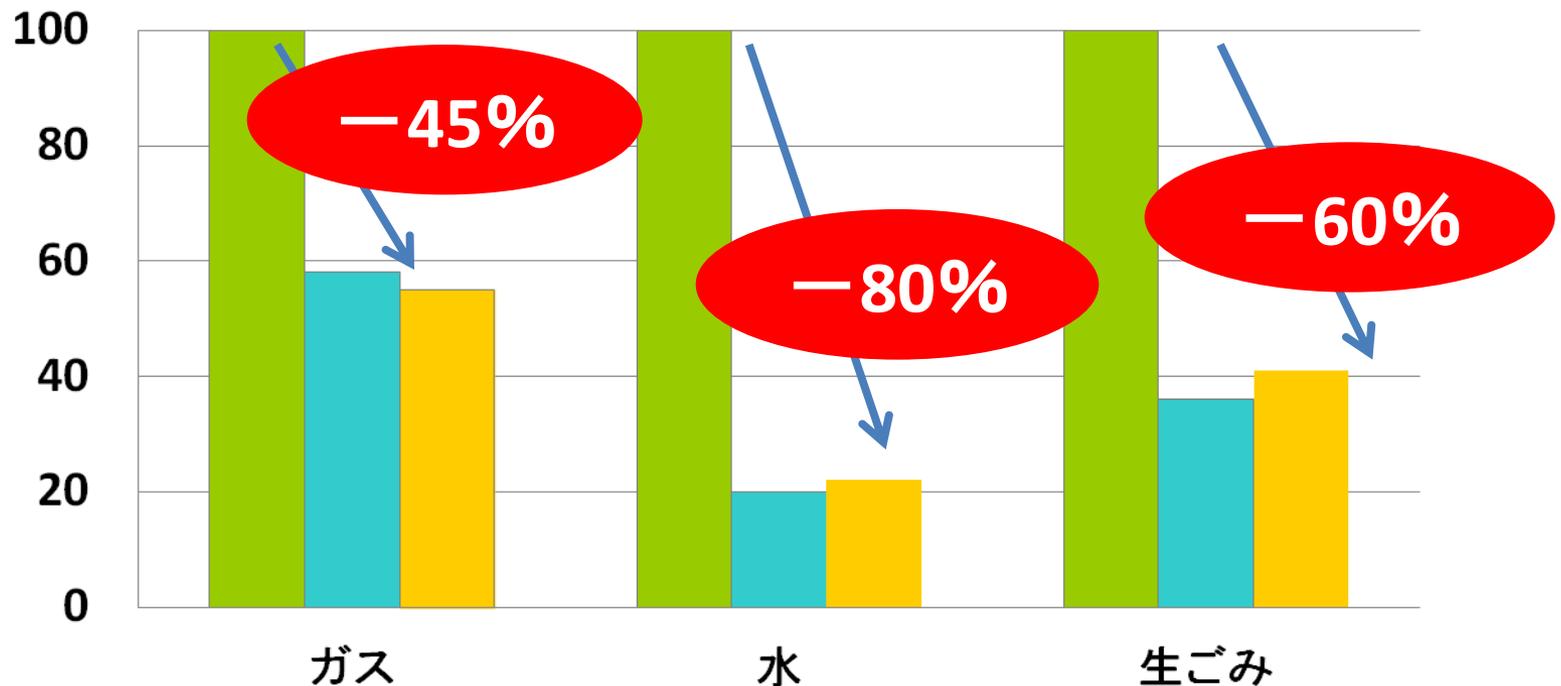
をする

環境に配慮した食生活

ガス・水・生ごみの削減効果

モデル献立：ご飯・味噌汁・煮物

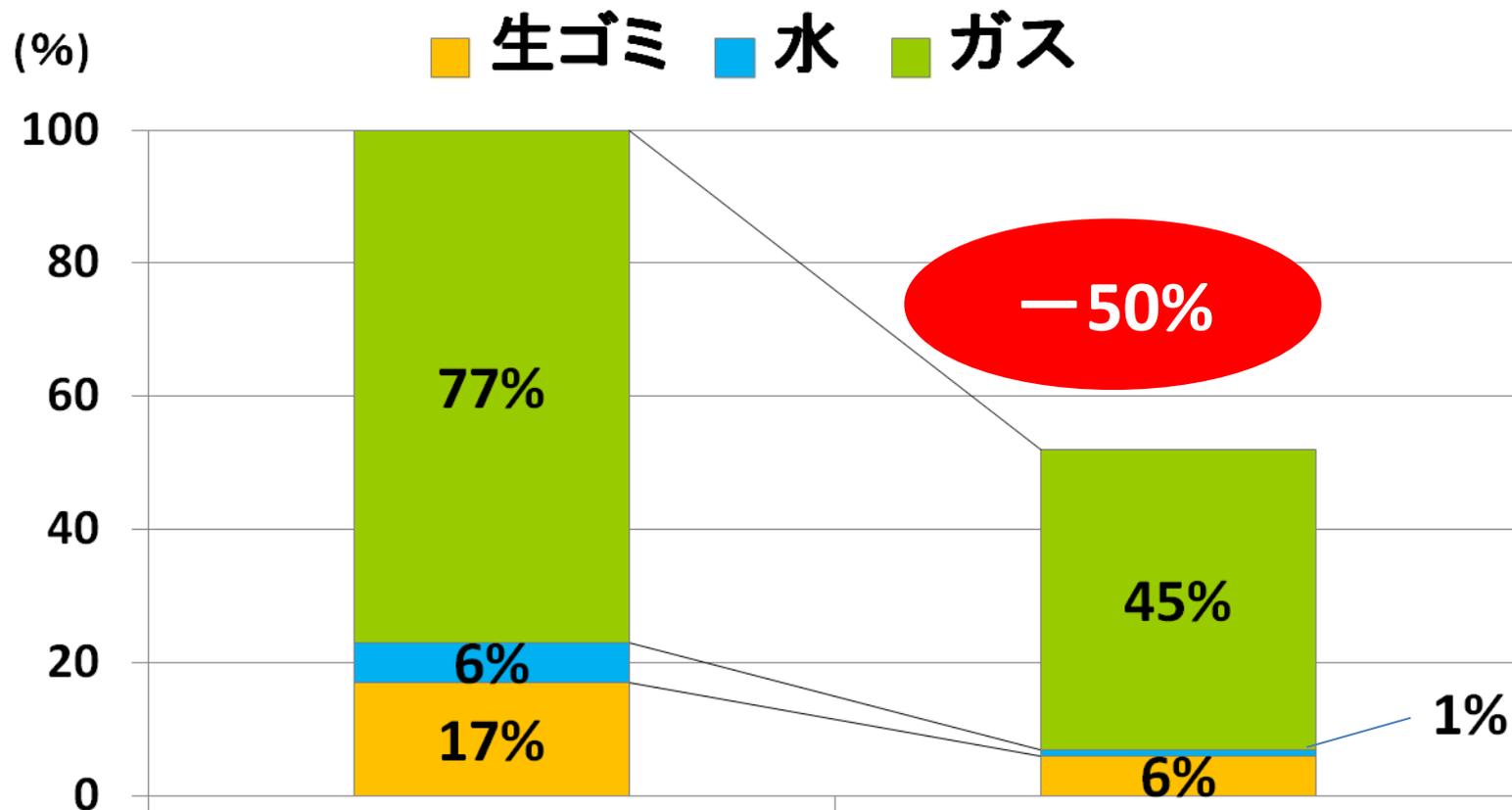
(%) ■ 教育前 ■ 教育後(2～3ヶ月) ■ 教育後(6～12ヶ月)



教育効果が持続

CO₂ 削減効果

モデル献立: ご飯・味噌汁・煮物



CO₂ 排出量 約50% 削減

実験 2. 教育効果の詳細項目分析

実験方法

【モデル料理】

- ◆和食：豚汁
- ◆洋食：シチュー
- ◆中華：八宝菜



【測定回数】

- 1回目：省エネ教育 受講前
- 2回目：省エネ教育 受講直後(1～3カ月後)
- 3回目：省エネ教育 受講後(9～11カ月後)

【測定箇所】



教育効果詳細項目分析

1. **ガス使用量**: 実習料理ごと使用量は異なるが 削減率は類似
約40% 削減
2. **水使用量**: 実習料理に関わらず 削減率が類似し
約70% 削減
3. **生ごみ量**: 実習料理ごとに差がみられ 約40 ~ 95 % と
削減率の幅が大
4. **CO₂排出量**: 約50%の削減効果
中でも**ガス使用量の削減効果大**
5. **野菜の廃棄率**: 通常調理は成分表記載数値と類似
エコ法では 顕著に低下
6. **調理器具数**: 平均20~30%の削減効果がみられ
1料理につき 5~10個の調理器具数を削減
7. **光熱費**: 約11円(節約率60%) 中でも**水の節約効果大**

実験 3. 調理の習熟度効果と教育効果の違い 及び料理における“おいしさ”の評価

実験方法

1. モデル献立2種での効果を測定(通常調理)。
おいしさについて5段階評点法による
官能評価を実施。



2. 1ヶ月の間をおき同じ献立を繰り返し、
実習し習熟度効果を測定。



3. 省エネ教育後、これまで未実施の献立を
実習し、教育効果を測定(エコ調理)。
おいしさについて5段階評点法による
官能評価を実施。

献立A



献立B



“おいしさ”についての官能評価 (5段階評点法)

(n=47)

献立A



献立B

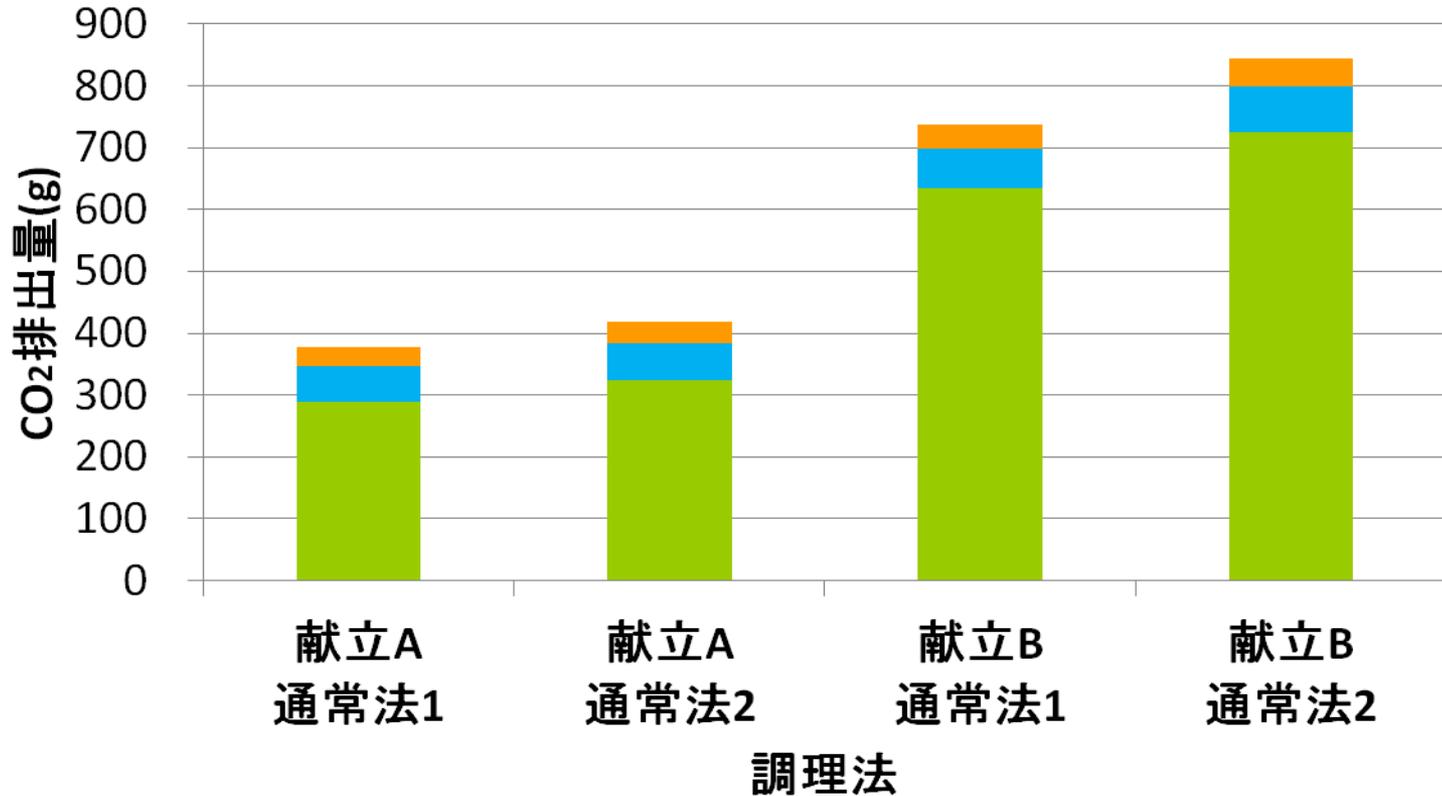


献立名		通常を基準(0)とした場合のエコの評価	
		評価	標準偏差
献立A	鮭のムニエル	0.0	±1.0
	インゲンのソテー	-0.3	±1.0
	ニンジンのバター煮	0.5	±1.0
	野菜入りコンソメスープ	0.0	±0.0
献立B	ミートスパゲッティ	-0.2	±0.8
	ポテトサラダ	-0.4	±0.5

通常調理とエコ調理で有意差なし

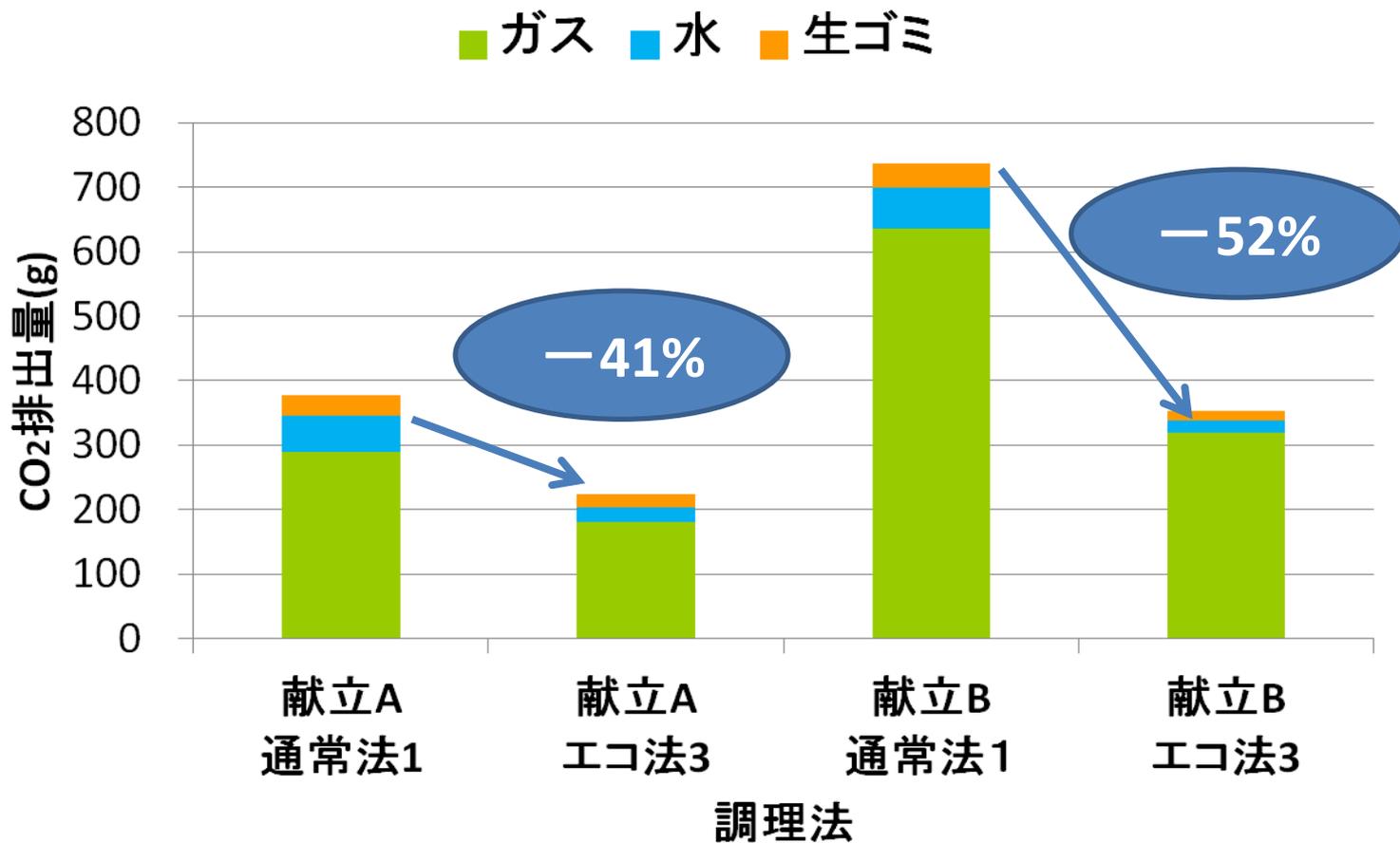
調理の習熟度効果

■ ガス ■ 水 ■ 生ゴミ



調理の習熟度効果はみられない

省エネ教育によるCO₂削減効果



省エネ教育効果 大

実験 4. 省エネ教育による 省エネ行動変容効果

実験方法

班分け・説明・事前アンケート(4月)

通常調理実習(4-5月)

省エネ教育(講義・座学)(6月)

エコ・クッキング実習(6-7月)

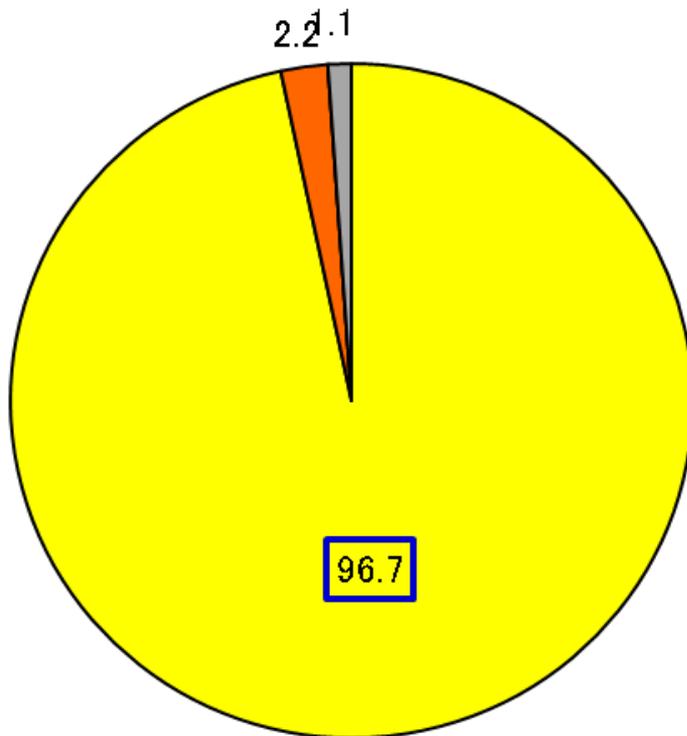
比較・検討(7月)



教育経験及び 日常の調理頻度

「エコ・クッキング」教育 受講経験

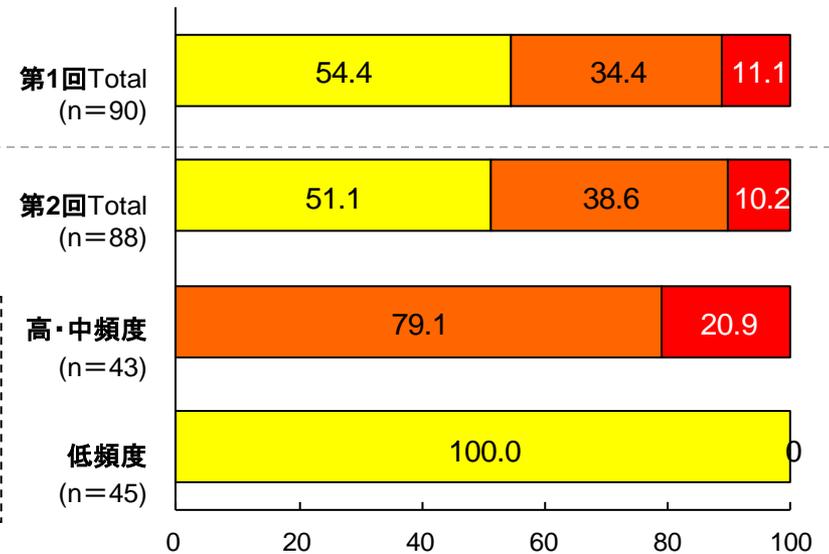
■ =参加したことはない
 ■ =1~3回
 ■ =無回答



(n=90)

日常の調理頻度

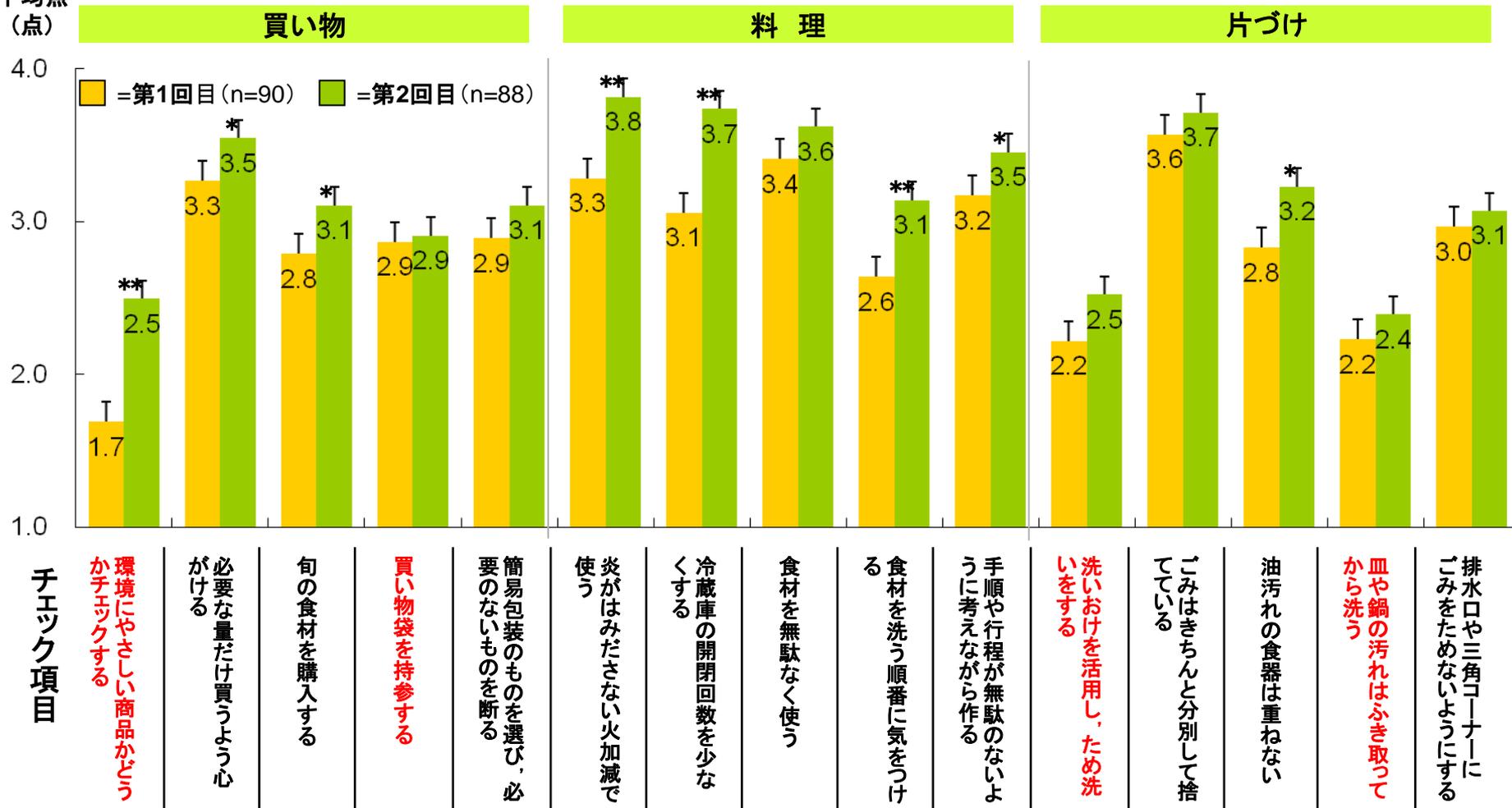
■ 週に0~1回
 ■ 週に2~4回
 ■ 週に5回以上
 (%)



省エネ行動変容結果 1

Q: それぞれの意見についてあなたがどの程度実践しているかご回答ください。

行動変容
平均点
(点)



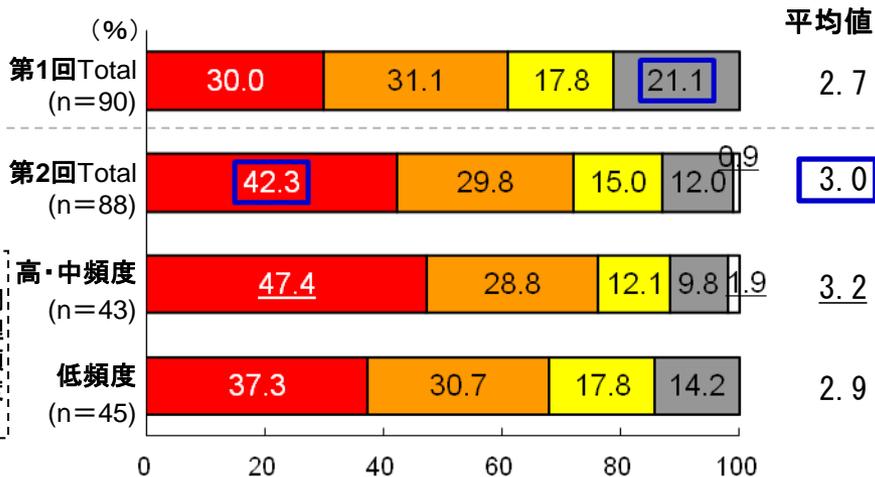
* p<0.05, ** p<0.01

赤字は2回目の平均値が3より小さいチェック項目

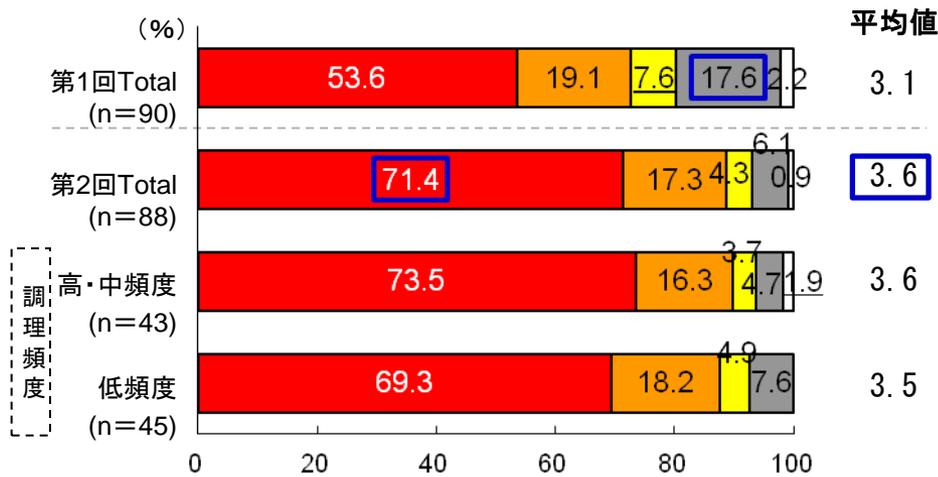
省エネ行動変容結果 2

■ 毎回実践している(4) ■ 時々実践している(3) ■ たまに実践している(2) ■ 実践していない(1) ■ 無回答

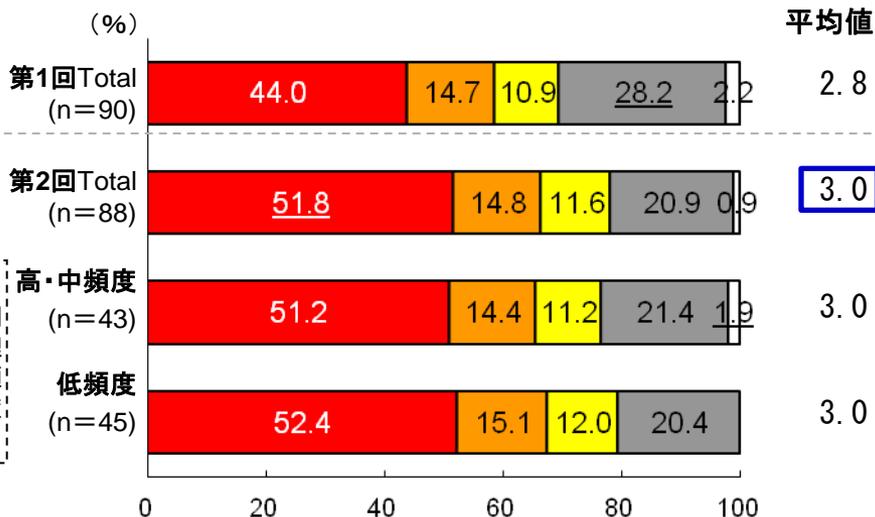
【買い物 5項目の平均】



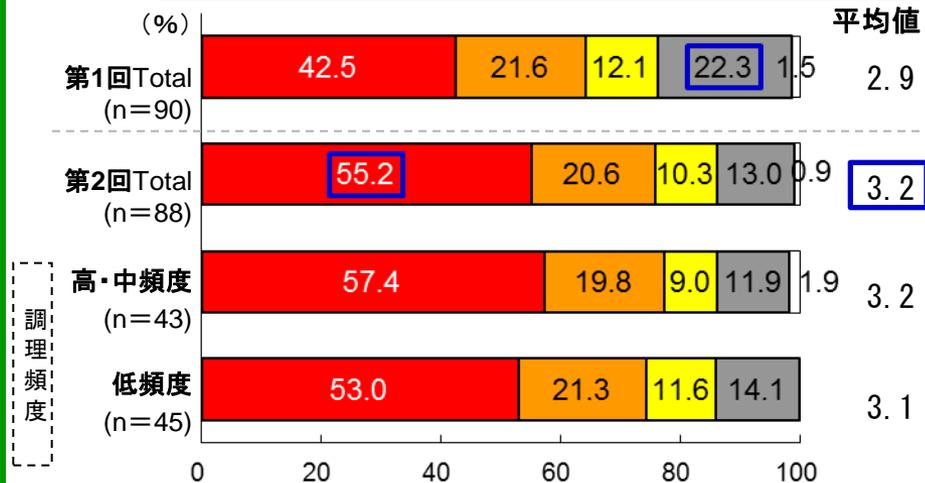
【調理 5項目の平均】



【片づけ 5項目の平均】

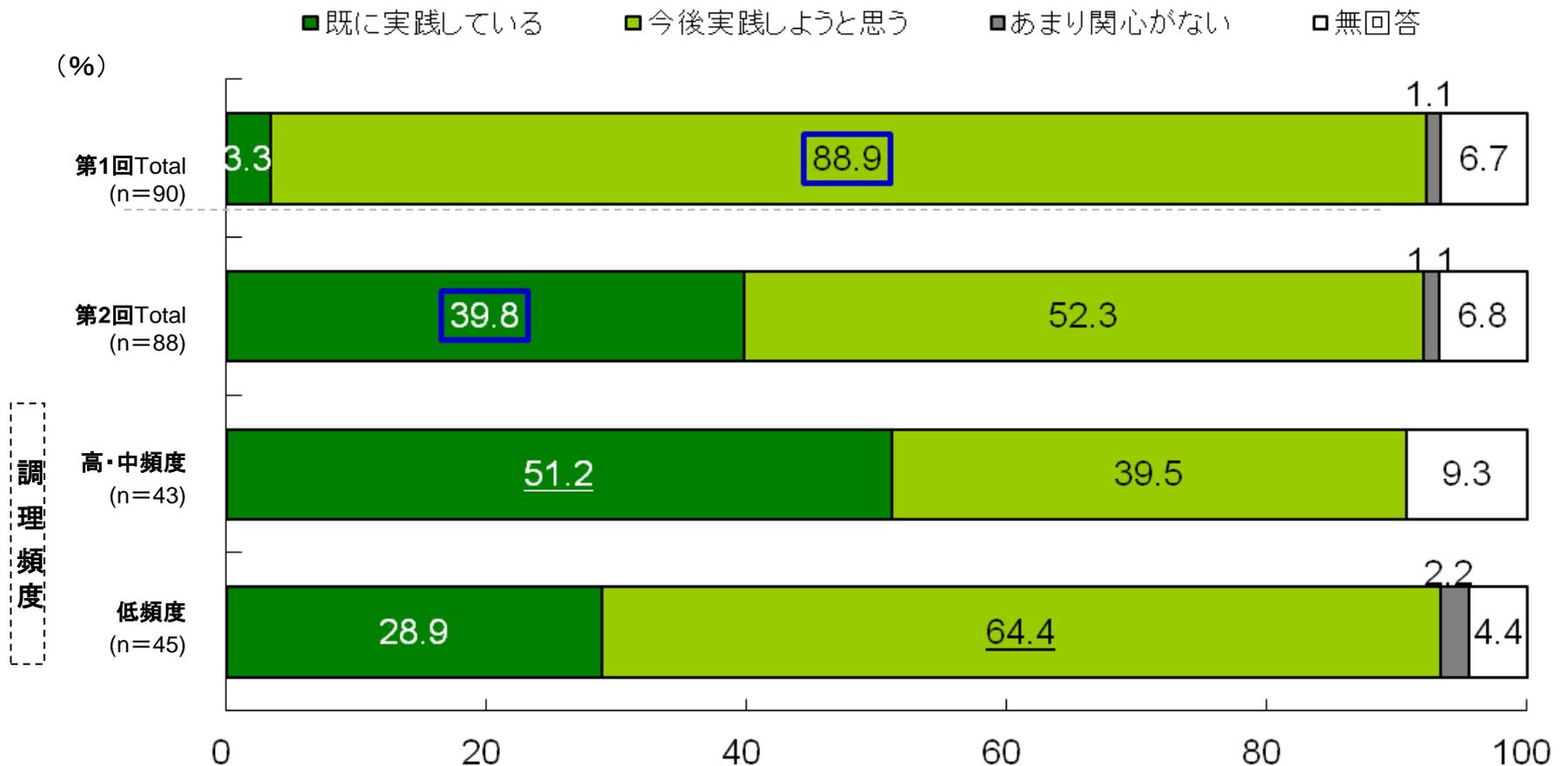


【全体の平均】



ライフスタイル変容動向

エコ・クッキングの考え方のライフスタイルへの導入意向



3. 省エネ行動変容効果と評価法の検討

1. 総合的な学習

省エネというと一般的に節電といった目先の行動にのみ焦点が当てられがちだが、地球環境やエネルギー問題といった大局的な見地からの課題解決の手段としてとらえ、**横断的な課題取り組み能力の育成**を主眼として創設された総合的な学習の時間での導入が期待される。

2. 家庭科教育

家庭科教育の視点からも「**資源や環境に配慮するライフスタイル**を身につけ、自ら行動・実践する力をつけていく」ことは重要な視点である。特に平成18年の教育基本法改正に伴う新学習指導要領で「**身近な消費生活と環境**」が1つの柱として加えられたことは大変意義がある。

5. まとめ

1. 省エネ教育実施により、**ガス使用量約45 %**、**水使用量約80 %**、**生ごみ量約60 %**、**CO₂排出量約50 %**の削減となり、献立を変えても同様の傾向が確認できた。
2. 講義直後及び一定の期間を置いてからの調理においても同様の削減効果が認められ、**教育効果が持続することが確認できた。**
3. 省エネ教育を挟んだ前後に実習した調理品の、**味・外観共に有意差がみられない**ことを官能検査より確認した。
4. 同じ調理を2度行うことでの習熟度効果は得られず、**省エネ教育を実施後、意識して調理を行うことでガス、水使用量、生ごみ量を削減できることを確認した。**

5. まとめ

5. アンケート調査からは、買い物、料理、片付け時の**省エネ行動変容**が確認され、教育後、**毎回実践している人と時々実践している人を合わせると約75 %が実践**できていた。
6. 食教育内での「**省エネ教育**」は今回対象とした**省エネ行動項目**の全体のレベルの底上げにつながるが、個々の項目を見ると、**効果が上がるものと効果が得られないものが見られた**ことから、限られた「**教育プログラム**」内で効果を上げるために、どのようにプログラム作るか、何に配慮すべきかが重要であることを改めて確認した。
7. 省エネ行動変容を促す**教育プログラム作成時には、環境教育及び消費者教育の視点**を取り入れながら検討する重要性を確認した。