

家庭科の調理実習における教具と教育効果

筒井 和美* 綱木 亮太**

*家政教育講座

**学部学生

Teaching Tools and the Educational Effects in Cooking Practice of Home Economics

Kazumi TSUTSUI* and Ryota TSUNAKI**

**Department of Home Economics Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan*

***Undergraduate, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan*

1. 緒 言

文部科学省は「教育の情報化に関する手引」(2010)、「第2期教育振興基本計画」(2013)、「教育の情報化加速化プラン」(2016a)等において、情報教育及び教科指導におけるICT活用を言及している。近年、教育現場では電子黒板やプロジェクターなどが導入され、情報端末やパワーポイントなどを活用した授業が普及し、調べ学習も紙媒体ではなく、タブレットによるインターネット検索が積極的に行われるようになった。教具としてICTを活用することで、情報を視覚化でき、児童・生徒個人の考えを教室全体で共有できるようになった。ICTの特長を生かすことで新学習指導要領(文部科学省2017)に組み込まれた主体的・対話的で深い学びであるアクティブラーニングや課題発見・解決型の学習が容易となり、子どもたちの現代社会で生かすことができる学力の確立と定着がますます期待されている。

家庭科は衣食住などに関する実践的・体験的な活動を通して、日常生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技能を身に付けるとともに、家庭生活を大切にすることを育み、家族の一員として生活をよりよくしようとする実践的な態度を育てる科目である。特に、実技をとまなう調理実習や被服実習では、子どもの習得度は個々の能力や経験の影響を受けやすいが、視覚的に分かりやすいICTを活用することで教育効果を高められると期待できる。高校生を対象に食材や調理器具を使用して調理方法を動画で示すと、「示範の手元がよくわかる」、「作る料理の実態が視覚的に把握できる」などの利点がある(沼田・嶋田2005、根建ら2014)。被服実習においても、高校生や大学生に対してデジタル教材を活用すると、半返し縫い、まつり縫いなどの

裁縫ができる、また上達したという研究例がある(萩原・赤塚2011、高橋ら2016)。また、授業の理解度、習得度の向上だけを目的とするのではなく、学習者の予復習の教材として活用することが有効であるとされている。

しかし、従来は紙媒体(教科書、資料)、板書、示範などを中心に授業が進められてきた。教員の一方的な指導になりやすく、子どもたちの理解度を把握することは難しいとされてきたが、子どもたちの個々のアイデアや想像力を豊かにし、いろいろな経験や地域性を十分に生かすことができる利点もある。たとえば、食文化は代々その地域の伝統を重んじて伝統野菜を選んだり、家庭の味付けをしりして人から人へ伝承されてきた。現代はICT活用によって子どもたちの学習意欲を高めたり、情報社会で生きる力を養うことが可能となったが、個性を引き伸ばしたり、文化を継承したりすることも重要である。

そこで、本研究では小学校高学年家庭科の調理実習で取り扱われている「みそ汁」を題材とし、従来法の授業(紙媒体、教員の示範)とICT活用の授業を実施し、評価票からそれぞれの教育効果(理解度、習得度など)を調べ、授業教具の種類が教育効果に及ぼす影響について考察した。元来、みそ汁は和食の一つとして知られ、用いる食材(みそ、だし)からその食文化や地域性を学べ、基本的な野菜の切り方、煮方などの技能を習得することができる。小中高の家庭科で最も基礎的で日常生活に欠かせない料理を取り上げ、教員はどのように授業を展開し教育効果の向上に結び付けていくべきか、また今後の家庭科の在り方について考える機会としたい。



図1 「みそ汁」の動画（一部抜粋）

2. 方法

2-1 「みそ汁」の動画教材の製作の試み

平成29年度調理実習Ⅱを受講した大学2年生30人を6グループに分け、小学校高学年家庭科で取り扱われる「みそ汁」について、その調理工程を示す動画教材をグループ毎に製作した（図1）。製作の目的は、調理の基礎的な技術を改めて認識するとともに、教示したいポイントを考えながら情報機器の操作方法を学ぶことである。

みそ汁の具材には人参・じゃがいも・油揚げ・わかめ・八丁味噌・にぼし（だし用）を用い、調理実習室にて調理した。食材の切り方、火の通り方などが分かるようビデオカメラや携帯電話などを用いて撮影し、その後、動画編集ソフトにより動画全体が5分間程度になるように編集した。画像には作業工程を字幕で解説するとともに、だしの取り方、食材の栄養素などの情報も盛り込んだ。

2-2 調査の内容と方法

教育学部の大学生30人を対象に、2017年7月に実施した。みそ汁の調理工程についてA 示範と紙媒体（図2）、又は前述のB動画を活用して説明した。Aは90分間とし、その間に対象者に茹で具合の異なる野菜（生、加熱後）や試食用のだしを配布し、食材の状態を確認してもらった。教具が異なると、またICTを活用するとの程度、教育効果が変化するかを把握するため、評価票（図3）を用いて「Ⅰ調理実習の理解度」、「Ⅱ学習意欲・創意工夫」、「Ⅲ教員の立場になったら」の3項目について調べた。Ⅰの項目については3段階評価法（分かりやすい3点、ふつう2点、分かりにくい1点）により評価していただき、Ⅱ（A、B、どちらでも

よい）及びⅢ（A、B、どちらも使用）については択一とした。なお、Ⅰの結果についてはExcel 2016を用いてT-testで有意差検定した（ $p<0.05$ ）。

3. 結果と考察

3-1 「みそ汁」の動画製作

受講者の感想には、「動画の製作に時間を要したが、調理の工程を改めて認識することができた」、「野菜の切碎時に手元をきれいに映すため、いろいろな角度から調理過程を撮影する必要があった」、「調理作業以外の情報を提供するには、視覚的にも内容的にもわかりやすくする必要があった」などがあった。みそ汁の調理には基礎的な技術しか求められないが、視聴する者に何を伝えたいのかをよく考えて撮影し、動画編集をしないといけないことがわかった。

3-2 調理実習「みそ汁」の授業評価

Ⅰ 理解度

図3の評価票を用いてみそ汁の調理実習に関する理解度について調べ、その平均得点を表1に、得点割合は図4に示した。(1) 調理手順、(2) 食材の切り方、(3) だしの取り方 (4) みその溶かし方について大学生30人に問うと、Aの示範、Bの動画活用はともに平均理解度は2.6点以上を示し、調理作業についてはいずれの指導方法でもよく理解できることがわかった（表1）。また、(5) 調理器具の取り扱いについてはAが2.73点、Bは2.30点となり、有意にAが高かった（ $p<0.05$ ）。

(6) 食文化や栄養の知識については、B（2.80点）がA（2.13点）を上回り、動画を用いて視覚的に情報を示すと学習者の理解が深まりやすいことがわかった（表1）。しかし、(7) の加熱中の野菜の固さ・においの変

三色バランスの良い、みそ汁を調理する。

みそ汁は、日本の伝統的な和食の一つです。栄養がたくさんとれるよう、みそ汁の具材に、主に体の血液や肉になるもの（赤色）、エネルギーとなるもの（黄色）、体の調子を整えるもの（緑色）を用いましょう。

●材料

食品名	食品群（栄養）	5人分
水		1L
みそ	赤	10g
煮干し		8匹
にんじん	緑	1本
じゃがいも	黄	1個
油あげ	赤	2枚
乾燥わかめ	赤	3g

●必要な用具・食器

計量カップ、計量スプーン、ボウル、ざる、さらし、包丁、ピーラー、まな板、鍋、お玉、竹串、汁わん、箸

●作り方

1. だしの準備

煮干しの頭と腹わたを取り除き、1Lの水に45分間浸す。

2. 洗う・切る

【油あげ】 1cm幅の短冊切りにする。

【にんじん】 洗って皮をむき、厚さ5mmくらいのいちょう切りにする。

【じゃがいも】 洗って皮をむき、食べやすい大きさに切る。

【わかめ】 5分間、水の中に入れて戻す。

3. だしをとる

煮干しを入れた鍋を火にかけ、強火で加熱する。沸とう直前に火を弱め、30分間加熱する。その後、煮干しを取り出し、残りをだしとする。

ボウル、ざる、さらしの順に重ね、だしをこす。だしに用いた煮干しは、砂糖、しょうゆ等を加えて、つくだ煮を作ることできる。

4. 煮る

鍋の中に、にんじん、じゃがいもを入れて5分間煮る。竹串をさして、野菜がやわらかくなったら、油あげとわかめを入れる。

5. みそを加える。

別のボウルにみそと少量の水を入れ、みそを溶く。これを鍋に入れ、弱火で加熱する。煮詰めると、具材の色が悪くなり、野菜は煮くずれする。みその風味も飛んでしまうので、加熱し過ぎないように注意する。

6. 盛り付ける

お玉で軽くかき混ぜてから、汁わんに盛りつける。

家庭でみそ汁を作ろう！！

	お家の食材
赤色の食品群	()、()、 油あげ、みそ、わかめ
黄色の食品群	()、()、 じゃがいも
緑色の食品群	()、()、 にんじん

図2 配布資料（レシピと課題）

みそ汁の調理において、A) 示範と資料による説明、B) 動画による説明について、以下の項目に
お答えください。

I 調理実習の理解度について、3段階で評価してください。

A) 示範と資料による説明

	分かりやすい	ふつう	分かりにくい
(1) 調理手順	3	2	1
(2) 食材の切り方	3	2	1
(3) だしの取り方	3	2	1
(4) みその溶かし方	3	2	1
(5) 調理器具の取り扱い	3	2	1
(6) 食文化や栄養	3	2	1
(7) 加熱中の野菜の固さ、においの変化など	3	2	1
(8) みそ汁の塩加減	3	2	1
(9) 食材の鮮度	3	2	1

B) 動画による説明

	分かりやすい	ふつう	分かりにくい
(1) 調理手順	3	2	1
(2) 食材の切り方	3	2	1
(3) だしの取り方	3	2	1
(4) みその溶かし方	3	2	1
(5) 調理器具の取り扱い	3	2	1
(6) 食文化や栄養	3	2	1
(7) 加熱中の野菜の固さ、においの変化など	3	2	1
(8) みそ汁の塩加減	3	2	1
(9) 食材の鮮度	3	2	1

II AとBの二つの方法を比較し、該当するものに○をつけてください。

同程度の場合は「どちらでもよい」を選んでください。

- | | | | |
|--|---------|------|---------|
| (1) 学習したい意欲が増すのは？ | A 示範と資料 | B 動画 | どちらでもよい |
| (2) 家庭でも学校と同様にまた作りたいと思うのは？ | A 示範と資料 | B 動画 | どちらでもよい |
| (3) 自分なりの料理のアレンジ（味を薄めに・食材を柔らかくなど）が可能なのは？ | A 示範と資料 | B 動画 | どちらでもよい |
| (4) 失敗することなく調理ができそうなのは？ | A 示範と資料 | B 動画 | どちらでもよい |

III 教員の立場で調理実習をする際、AとBのどちらの指導方法を用いたいですか？

該当するものに○をつけ、理由も一緒に記入してください。

A 示範と資料による指導 B 動画による指導 どちらも使用

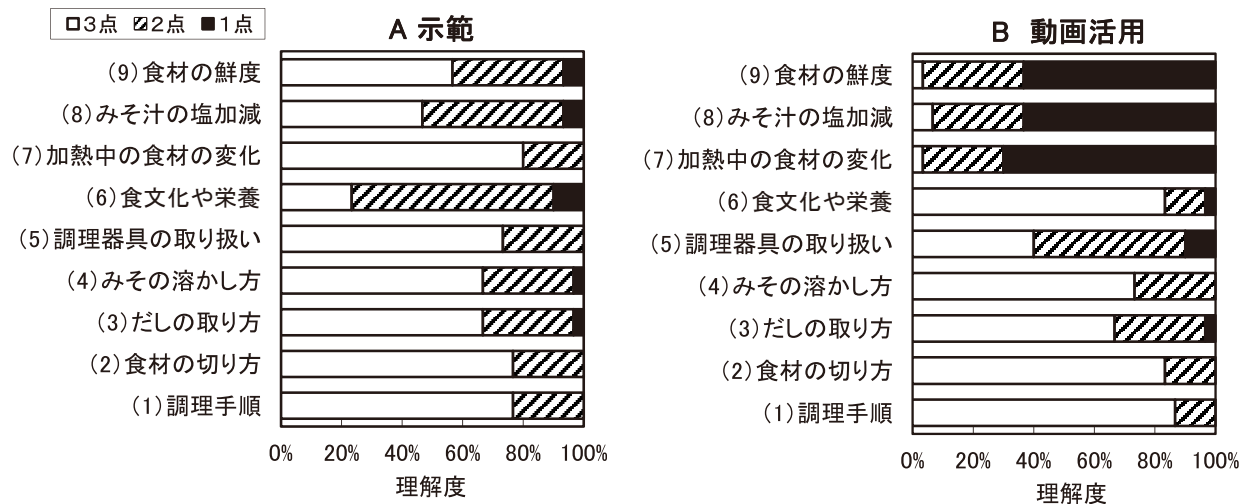
理由)

アンケートへの回答、お疲れ様でした。最後に記入漏れが無い、確認をよろしくお願いします。

図3 評価票

表1 みそ汁の調理に関する理解度の平均得点

I 項目	(点)	
	A 示範	B 動画活用
(1) 調理手順	2.77	2.87
(2) 食材の切り方	2.77	2.83
(3) だしの取り方	2.63	2.63
(4) みその溶かし方	2.63	2.73
(5) 調理器具の取り扱い	2.73 ^a	2.30 ^b
(6) 食文化や栄養	2.13 ^b	2.80 ^a
(7) 加熱中の野菜の固さ、においの変化など	2.80 ^a	1.33 ^b
(8) みそ汁の塩加減	2.40 ^a	1.43 ^b
(9) 食材の鮮度	2.50 ^a	1.40 ^b
合計得点	23.37 ^a	20.33 ^b

(n=30、^{a, b}: $p<0.05$)図4 みそ汁の調理に関する理解度の得点割合 (回答者30人)
(分かりやすい:3点、ふつう:2点、分かりにくい:1点)

化、(8) みそ汁の塩加減、(9) 食材の鮮度については、いずれの項目においてもAがBよりも有意に高かった ($p<0.05$)。これらの項目については、Bの動画活用の場合、回答者30人のうち60%以上の者が分からない(1点)を選んでおり(図4)、味覚、触覚、視覚などの五感に関する情報は、教具による示範の方が共有しやすいことがわかった。たとえば、(9) 食材の鮮度は料理の基礎的、基本的な重要事項である。調理では衛生管理の都合上、食材をはじめ、食器や調理器具の管理が大切で、使用前の食材が新鮮であるかを観察したり、確かめることは重要で、動画からは野菜の状態まで明確に把握することは困難であることを示している。これまで調理の仕方、手技についての動画に関する検討がなされてきたが(沼田・嶋田2005、根建ら2014)、本研究では五感の習得に関する新しい知見を得ることができた。教員が授業のねらいを明確に定め展開するこ

とはもちろんであるが、使用する教具の種類によって得られる効果が異なる可能性があることがわかった。

教具の特徴をよく理解し、上手に活用すれば多くの学びができると推察される。ICT活用が推奨されている中、従来法のAを用いると調理中の味やにおいなどの食材の状態変化をよく理解でき、視覚的記憶だけでなく体験的記憶に基づいた経験が今後の日常生活に生かされると期待できる。

また、全ての項目の合計を平均すると、Aが23.37点、Bは20.33点となった(表1)。設定した調査項目の内容に依存する可能性はあるが、本調査ではAの方が総合的に理解しやすかったことが示された。

II 学習意欲と創意工夫

(1) 学習意欲についてはAが12人(40.0%)、Bは6人(20.0%)、どちらでもよいは12人(40.0%)となった(表2)。また(2) 家庭での復習意欲については、ど

ちらでもよいが17人（56.7％）と半数を占めた。残りはAが6人（20.0％）、Bは7人（23.3％）とほぼ同人数となった。本来はAやBの授業実施後に、改めて子どもたちに学習や復習をしたかと問うべきであるが、本研究で取り扱った題材については教具の種類によって学習や復習の意欲はあまり変わらないことが示唆された。

(3) 料理のアレンジについてもAが20人と全体の約7割（66.7％）を示し、B（2人、6.7％）、C（8人、26.7％）はともに少なかった（表2）。Aの割合が高いのは、調理器具や野菜の大きさが実寸大で確認できたり、試食ができた点が影響したと考えられた。(4) 調理の出来映えについてはBの13人（43.3％）が最も多く、どちらでもよいが10人（33.3％）、Aは7人（23.3％）であった。Bの回答者が最も多かったことから、動画の活用は、示範よりも料理の失敗が軽減できるのではないかという結果になった。前述のように食材の状態に関する体験的記憶も大切であるが、料理を失敗せず完成させる過程は何よりも大きな喜びにつながり、大事な記憶になる。

以上より、教員が教示したい内容によって教具を選択し、子どもの個々の調理技能の能力に応じて臨機応変に対応していけばよいと推察された。

表2 調理実習の学習意欲と創意工夫

Ⅱ 項目	人（％）		
	A 示範	B 動画活用	どちらでもよい
(1) 学習意欲	12 (40.0)	6 (20.0)	12 (40.0)
(2) 家庭での復習	6 (20.0)	7 (23.3)	17 (56.7)
(3) 料理のアレンジ	20 (66.7)	2 (6.7)	8 (26.7)
(4) 調理の出来映え	7 (23.3)	13 (43.3)	10 (33.3)

(n=30)

本研究ではみそ汁の調理について熟知している大学生を対象に調査したが、今後は小学生を対象者とし、教具の種類がどのような効果をもたらすかを検討する必要がある。また、学習意欲はAやBの授業後に後日改めて問い、行動の変容があったのかを確認することが重要である。

Ⅲ 教具の選択

教育学部の大学生に対し教員になった場合、調理実習でどちらの教具を使用したいかを問うと、回答者30人のうちAが5人（16.7％）、Bは4人（13.3％）で、どちらも使用は21人（70.0％）と最も多かった（図5）。この結果から、教員のこれまでの経験、ICT活用指導力（文部科学省、2016b）によって教具の種類や活用の方法は異なるが、前述のようにいろいろな教具を織り交ぜて、学校の施設規模や子どもの能力に合わせて適正に使用すれば良いと考えられる。いかなる場面でもICTを活用するのではなく、伝達したい事柄や内容によって教具を取捨選択すれば教育効果をいかようにでも高められると推察できる。

さらに、表3に教具の選択理由について一部を抜粋し、整理した。示範のAを選んだ者は、手元を間近で

Ⅲ 教員の立場になったら（n=30）

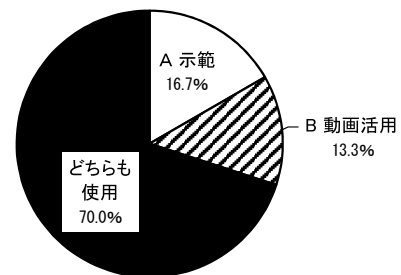


図5 調理実習における教具の選択

表3 調理実習における教具の選択理由（一部抜粋）

Ⅲ 記載例	
A 示範	<ul style="list-style-type: none"> ・ 間近で見ることができるから。 ・ 実演時間がかかるため、子どもの集中力がなくなりやすい。 ・ 目の前で調理を行うことで生徒の興味を引くことができる。 ・ 実際に生徒ににおいや固さを分かってもらった方が印象に残るから。
B 動画活用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 示範がない分、生徒に目が行き届きやすく安全である。 ・ 失敗した時、もう1回同じ調理工程を繰り返して見たい時、ICT活用の方が良い。 ・ 準備時間や手間を省いて、重要な調理作業だけを抜粋して紹介したり、様々な角度から手元を見せたりできる。示範ではクラス全員が手元を見せられないこともあるが、それを解消できる。
C どちらも使用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動画を用い調理手順を見せながら、野菜の固さや色については予め教員が事前に用意しておいたものを見せればよいと思うから。また、調理実習中に動画をずっと流しておく生徒が困ったときに個人で確認でき、実習後は、自宅で紙面の資料で復習すれば良い。そのため、ICTと配布資料の良さを組み合わせた授業にすればよいと思う。 ・ ICTは手順が分かりやすく全体像が把握しやすいため、作業に取り掛かりやすい。教員の示範と資料の良い点は実際に触れながら五感で学習できる。

見ることができる他、生徒の興味を引けるからと記述していた。動画活用のBの場合、示範を動画で置き換えることで生徒の安全面に留意しやすく、また、不明点の理解や復習を目的に動画を再生することで学習効果を高められる等が記述されていた。

A、Bのどちらも使用を選んだ者は資料、示範、動画などのそれぞれの特長をいかして、これらを組み合わせた授業にすればよいという意見が多かった。

本研究ではみそ汁を題材にしたが、他の題材や課題の場合、教具の種類がどのような教育効果をもたらすかを検討するとともに、動画自体の内容を改良する必要があると考える。たとえば、調理中は食材が切碎される音、加熱される音などが生じるため、食材の色の変化だけでなく動画編集時に調理音も取り込んでいくべきである。教員がさまざまな教具を活用してより質の高い授業をした上で、子ども自身が家庭科の学習のために教具を使用する場面と場所を選択できるような環境が整備されれば、現代社会で生きる力を十分に習得できるだろう。

4. 要約と課題

学習指導要領に基づいて小学校高学年家庭科の「みそ汁」の調理実習において、教具の種類が教育効果に及ぼす影響を評価票により調べた。

ICT活用の一環として調理作業の工程を示す動画を授業で活用すると、調理手順や食材の切り方、だしの取り方などについては、従来法の示範や配布資料で行う授業と同じ理解度を示した。しかし、加熱中の野菜の固さ、においの変化などについては、示範の方が有意に理解度は高かった($p<0.05$)。一般に子どもの能力や経験により理解度は大きく異なるが、教具の特長をいかして授業で活用することで教育効果を高められると推察された。

授業の題材や対象者にあわせて調理実習の教育効果の向上に役立つ教具の種類を検討したり、その教具を使用する場面を考えたりする必要がある。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、アンケート調査に協力くださった方々に感謝申し上げます。

参考文献

- 高橋美登梨・西村綾世・川端博子 (2016)「針と糸を使った製作学習におけるICT活用の提案—教員養成系学部の大学生を対象とした動画教材の効果の検証—」『日本家庭科教育学会誌』第59巻第3号、pp. 135-143
- 沼田貴美子・嶋田早苗 (2005)「小・中・高等学校の発達段階における調理技能の指導(第2報)—動画を活用した授業の展

- 開一」『熊本大学教育実践研究』第22号、pp. 43-46
- 根建洋子・仲 阿貴・吉水千夏 (2014)「鹿児島県における高等学校家庭科教育へのICT活用の実態調査及び動画教材の作成」『鹿児島純心女子大学看護栄養学部紀要』18号、pp. 26-40
- 萩原葉子・赤塚朋子 (2011)「家庭科教育におけるデジタル教材を用いた授業の提案」『宇都宮大学教育学部 教育実践総合センター紀要』第34号、pp. 239-246
- 文部科学省 (2010)「教育の情報化に関する手引き」について、http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm
- 文部科学省 (2013)「第2期教育振興基本計画(平成25年6月14日閣議決定)」http://www.mext.go.jp/a_menu/keikaku/detail/1336379.htm
- 文部科学省 (2016a)「教育の情報化加速化プラン～ICTを活用した「次世代の学校・地域」の創生～」、http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/_icsFiles/afidfieldfile/2016/07/29/1375100_02_1.pdf
- 文部科学省 (2016b)「平成27年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(概要)」(平成28年3月現在)http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1376689.htm
- 文部科学省 (2017)「新学習指導要領」平成29年3月公示、http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1383986.htm

(2017年9月25日受理)