

調理実習の事後学習が食材理解と 手ばかりによる食品重量感覚に及ぼす効果

筒井 和美*

高畑 晶子

1. はじめに

心身の健康を維持するためには、食事管理に関する献立作成能力、食品重量感覚、調理技術などが必要である。調理実習の授業目標にはこれらを養成することの他、調理科学の現象への理解を深めたり、和食や食文化への関心を高めたりすることも含まれている。筆者らはこれまで調理実習（対面授業）においてグループ活動を通じた作業工程表の教育効果¹⁾、献立作成による調理技術の向上²⁾について報告してきた。また、クラスの種類によって授業後の学習意欲が異なり、受講者の専攻に応じた適切な指導が望ましいと考えている。

黒川ら（2005）³⁾ や間宮・山内（2018）⁴⁾ は食品重量感覚の習得には目ばかりや手ばかりの反復練習が効果的であると述べており、筒井ら（2021）⁵⁾ は「いかと里芋の煮物」を題材に、繰り返し調理作業を同日に行うと、作業効率の改善につながると報告している。

しかし、これまで調理実習の事後学習として料理の反復練習を取り入れ、その教育効果についての研究報告は少ない。そこで、本論文では事後学習として2ヶ月間、調理実習で学んだ料理を優先して復習することを課題とし（計10品以上）、その教育効果についてアンケート調査や食品重量感覚の変化から考察することにした。本成果を今後の学習支援や授業づくりに役立てていきたい。

2. 調査方法

本調査の対象者は平成31年度後期の調理実習Iを対面で受講した愛知教育大学 教育学部1年生39人（全て女性）である。対象者は家庭選修・家庭専攻が主であるが、特別支援専攻の3人も含む。授業は月曜又は木曜の4~5限に開講され、計135分である。

2.1 事後学習

授業期間である2019年10月26日~12月26日において、事後学習として計10品以上を各自、自宅で調理し、事後学習用ワークシートを用いてレポートを作成・提出した。料理の種類や調理方法は自由選択としたが、調理実習Iで習った料理〔ごはん、人参ピラフ、いかと里芋の煮物、鰯のてり焼き、きんぴらごぼう、蛇腹きゅうりの酢の物、青菜のお浸し、みそ汁（煮干しだし）、すまし汁（一番だし）、茶碗蒸し、クリームシチュー（ホワイトルー含む）、クッキーシュークリームなど〕を優先的に復習することを条件とした。同年12月

*：愛知教育大学 家政教育講座

26 日に回収したレポート内容から、実際に作った料理の品数や調理方法などを整理し、主食、主菜、副菜、汁もの、菓子の順に調理回数を単純集計した。

2.2 紙面によるアンケート調査

①食事への関心、②調理への関心、③調理頻度、④器具取り扱いの理解、消費購買に関する⑤食材鮮度の理解、⑥食材旬の理解、⑦食材価格の理解について、各対象者に授業前後にそれぞれ 5 段階評価してもらった。①及び②は 5 点：とてもある、4 点：少しある、3 点：ふつう、2 点：少しない、1 点：全くない、から該当するものを一つ選択してもらった。また、③は 5 点：毎日、4 点：週 2~3 回、3 点：週 1 回、2 点：月 1 回、1 点：全くしないとし、④~⑦は 5 点：とてもわかる、4 点：少しわかる、3 点：ふつう、2 点：少しわからぬ、1 点：全くわからない、を選択肢とした。なお、調査日は授業前が 2019 年 10 月 21 日又は 10 月 25 日、授業後は 2020 年 1 月 27 日又は 1 月 30 日とし、有意差検定は Wilcoxon の順位和検定を用いて行った。

2.3 手ばかりによる食品重量感覚

11 種類の食品を調理室に用意して、手ばかりによる食品の重量感覚を調べた。食品の種類は、ごはん茶碗 1 杯、食パン 1 枚、じゃがいも（男爵）1 個、玉ねぎ 1 個、大根 1/2 本、かぼちゃ 1/3 個、木綿豆腐 1 丁、油揚げ 4 枚、ハム 4 枚、鶏ささみ 2 本、鶏卵 1 個である。実施日は前述と同じ 2 回である。予測重量と実測重量の差を実測重量の比率として求めた手ばかり誤差率（%）を食品毎に整理した。手ばかり誤差率が±20%以内のものを“適正”、それ以上を“過大”、それ以下は“過小”として、それぞれの人数割合を求めた。

$$\text{手ばかり誤差率（\%）} = (\text{予測重量} - \text{実測重量} / \text{実測重量}) \times 100$$

2.4 倫理的配慮

国立大学愛知教育大学研究倫理規定に従い、本調査を実施した。全ての対象者に調査目的を口頭や文章で説明する際、回答の有無や内容によって不利益を被ることはないこと、得られたデータは ID 番号をつけて匿名化し研究以外に使用しないこと等を伝え、同意を得た。なお、『疫学研究に関する倫理指針（平成 20 年改正）』⁶⁾ では「一定のカリキュラムの下で行われ、結果に至るまでの過程を習得することを目的とした実習」は指針の対象外であるため、倫理委員会の審査は受けていない。

3. 調査結果と考察

3.1 事後学習した料理の種類

表 1 に事後学習で調理した料理の種類を整理した。対象者全員が自宅で調理した回数の総計は 536 回であり、人数平均（n=39）すると 13.7 品になった（表 1）。15 品以上調理し

表 1 事後学習で調理した料理の種類

単位：回

	和洋・魚肉	調理方法	献立名	調理回数	計
主食	和・ご飯	炊く・煮る	炊き込みご飯、いなりずし、親子丼、牛丼	36	99
	洋・ライス	炊く・炒める	※ピラフ、オムライス、ドリア、炒飯	31	
	洋・パン	焼く	シュトーレン、パン	2	
	洋・他	焼く	グラタン、キッシュ	18	
	和洋・めん	炒める・煮る	うどん、焼きそば、パスタ	12	
主菜	和・魚	焼く	※鯛のてり焼き、鱈の西京焼き	27	和 116 魚 73 肉 43
	和・魚	煮る	鯖の味噌煮、※いかの煮物、※鯛つみれ汁	22	
	和・魚	蒸す	あさりの酒蒸し、鮭のホイル蒸し	8	
	和・魚	揚げる	鱈の南蛮揚げ、鯛とれんこんの挟み揚げ、 ※いかフライ	16	
	和・肉	焼く	鶏の照り焼き、しょうが焼き	19	
	和・肉	煮る	角煮、手羽元の煮物	4	
	和・肉	揚げる	唐揚げ	20	洋 42 魚 11 肉 31
	洋・魚	焼く	ムニエル、鱈のパイ包み焼き	8	
	洋・魚	煮る	アクアパッツ	3	
	洋・肉	焼く	ハンバーグ、ピーマンの肉詰め	19	
	洋・肉	煮る	ロールキャベツ、ミートローフ	8	
	洋・肉	揚げる	チキン、メンチカツ	4	
	中国	焼く・揚げる	青椒肉絲、酢豚、回鍋肉、焼売	26	
副菜	和・いも	煮る	肉じゃが、筑前煮、※里芋の煮物、切り干し大根、卯の花、※ごま豆腐	50	138
	和・野菜	炒める	※きんぴらごぼう	21	
	和・野菜	和える	白和え、※蛇腹きゅうりの酢のもの、 ※青菜のお浸し	33	
	和・卵	焼く・ゆでる	※だし巻き卵、※温泉卵	13	
	和・他	和える	サラダ	9	
	洋・他	揚げる	※大学いも、コロッケ、揚げだし豆腐	12	
汁もの	和・だし汁	煮る	※みそ汁、※すまし汁、豚汁	40	91
	和・卵	蒸す	※茶碗蒸し	14	
	洋・スープ	煮る	ミネストローネ、ポトフ、ポタージュ、 ※クリームシチュー	37	
菓子	和	蒸す	※鬼まんじゅう、おはぎ	5	24
	洋	焼く	※ケーキ、パイ、※クッキーシュークリーム、 ※プリン	19	
総 計				536	536

※授業で取り扱った料理

た者は 17 人 (43.6%) であった。中には 20 品の者が 1 人存在し、その内訳は、炊き込みごはん、牛丼、炒飯、オムライス、マカロニグラタン、※鯛のてり焼き、※いかの煮物、鱈のあんかけ、鶏肉のチーズはさみ揚げ、ピーマンの肉詰め、スパニッシュオムレツ、煮込みハンバーグ、※きんぴらごぼう、おくらの白和え、※ほうれん草のお浸し、※みそ汁、※茶

碗蒸し、ミネストローネ、※クリームシチュー、コンソメスープであった。一方、最少品数である 10 品の者は計 3 人であり、そのうち 1 人はカツ丼、ドライカレー、ガパオライス、焼きそば、唐揚げ、※里芋の煮物、※ほうれん草のごま和え、煮凝りゼリー、豚汁、かぼちゃプリンを調理していた。料理の品数が少ない者ほど、魚料理が少ない傾向がみられた。

主食は、和・ご飯、洋・ライス、洋・他、めん、パンの順に多く、計 99 回となった(表 1)。炊き込みご飯、親子丼、牛丼などの和・ご飯の調理回数(36 回)は、洋・ライス(31 回)よりも多かった。主菜は和食、洋食、中国料理の順に計 116 回、42 回、26 回となり、和食のうち魚料理が 73 回(62.9%)、肉料理は 43 回(37.1%)を占めた。魚調理に積極的に取り組め、焼く、煮る、揚げる、蒸すの順に調理回数が多かった。若者は魚介類や煮物の調理機会は少ないが^{7,8)}、本調査では事後学習の一環として様々な調理方法に取り組むことができた。なお、中国料理では青椒肉絲、酢豚、回鍋肉などを調理した者が多かった。

副菜は、計 138 回のうち、いもや野菜を用いた煮物が 50 回(36.2%)と最も多く、次に、和えもの(33 回、23.9%)となった(表 1)。授業で取り扱った、※きんぴらごぼう、※青菜のお浸しは順に 21 人、12 人とそれぞれ多くの者が調理していた。筒井・浅野(2021)⁹⁾は、大学生はささがきや蛇腹切りの習得度が低いと述べており、また、筒井(2021)¹⁰⁾はカラー写真や動画のない和食レシピでは具体的な調理操作が分からない者が多いと報告している。しかし、事後学習として料理を繰り返し作ることで苦手な調理操作を確認する機会が増え、その結果、技能技術の定着、家庭における役割意識の高まりにつながった可能性がある。

汁ものは天然だし(煮干し、かつお節、昆布など)から、※みそ汁、※すまし汁、豚汁などを調理した者が多く、計 40 回作られた(表 1)。一方、洋・スープとしてミネストローネ、ポトフ、ポタージュ、※クリームシチューなどが計 37 回となった。授業で取り扱った※茶碗蒸しも 39 人中 14 人(35.9%)が反復練習していた。筒井・井深(2022)¹¹⁾は、天然だしを用いたみそ汁やすまし汁の調理機会はうま味の理解を促す機会につながると述べている。そのため、事後学習を通しただし料理の積み重ねが、うま味の認識形成に役立つと期待できる。和食の調理には古くからだし汁が欠かせないため¹²⁾、だし料理は和食文化の理解や伝承にもつながる。

最後に、菓子調理 24 回のうち、和菓子が 5 回、洋菓子は 19 回となった(表 1)。事後学習の期間が 12 月末までのため、クリスマス料理に関する洋菓子が多くなったと考えられるが、若者において和菓子の調理機会は少ないことがうかがえた。次に、事後学習が授業後どのような教育効果につながったのか、アンケート調査や手ばかりによる食品重量感覚から検証することにした。

3.2 アンケート調査の結果

アンケート調査に関する評点割合を図 1 に、平均評点を表 2 にそれぞれ示した。①食事への関心は、授業前ならびに授業後ともに 4 点以上（とてもある、少しある）の者が 92% 以上を占めており、それぞれの平均評点は 4.79 点と高かった（図 1、表 2）。②調理への関心は 4 点以上の者が、授業前が 61.5%、授業後は 92.3% となり、平均評点は 4.16 点から 4.42 点へと有意に ($p < 0.01$) 増加した。③調理頻度をみると、授業前の 2 点（月 1 回）と 1 点（全くしない）がそれぞれ 7 人（17.9%）存在し、調理頻度の低い者は調理への関心が低い傾向にあった。授業後は 2 点以下の者が 2 人（5.1%）になり、事後学習を通して意欲的に調理に取り組めるようになった者が増加したといえる。④器具取り扱いの理

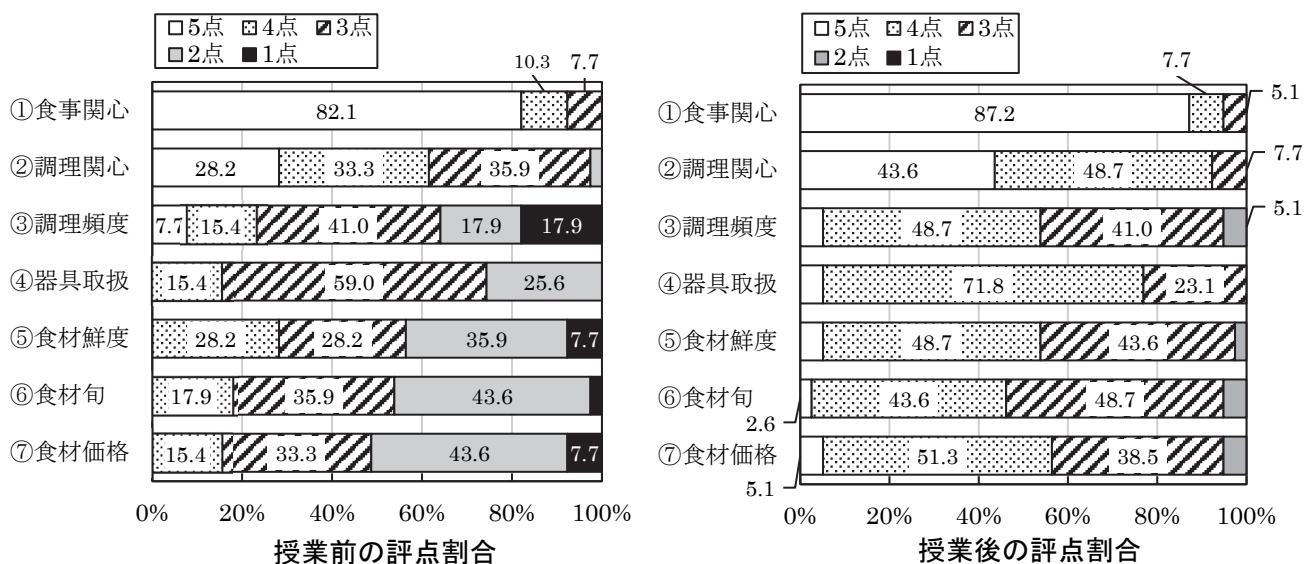


図 1 アンケート調査に関する評点割合 (n=39)

表 2 アンケート調査に関する平均評点 (n=39)

	授業前：点	授業後：点
① 食事への関心	4.79	4.79
② 調理への関心**	4.16	4.42
③ 調理頻度**	2.95	3.53
④ 器具取り扱いの理解**	2.79	3.79
⑤ 食材鮮度の理解**	2.95	3.53
⑥ 食材旬の理解**	2.74	3.37
⑦ 食材価格の理解**	2.63	3.53
全体平均**	3.29	3.85

** : $p < 0.01$

解は、授業前は 4 点（少しわかる）の者が 6 人（15.4%）であったが、授業後には 30 人（76.9%）になり、平均評点は 2.79 点から 3.79 点へと有意に ($p < 0.01$) 増加した（図 1、表 2）。このことより、調理器具の使用頻度が増加することで安全に調理操作を行え、熱の伝わり方や火加減についての理解が深まったと予想された。近年は、家電製品の普及により、火や道具の取り扱いがわからない若者が多いと予想されるため¹³⁾、調理操作の原理や調理中の食材変化の現象を理解するための学びの機会を重ねる必要がある。

⑤食材鮮度、⑥食材旬、⑦食材価格の理解については、授業前、4 点以上の者が約 15~28%であったが、授業後は約 46~56%にまで増加し、平均評点も有意に ($p < 0.01$) それぞれ増加した（図 1、表 2）。事後学習により、授業以外に地元の野菜や鮮魚を購入することで食材の鮮度を見極める力を養ったり、食材費を抑えた献立作成ができるようになったりと予想された。なお、授業後の⑥食材旬の理解は、唯一、平均評点が 3.4 点を下回った。その理由の一つとして、授業が後期に開講されたため、秋冬以外の食材をあまり使用できなかったことが挙げられる。最後に、全種類の評点を合計したものを人数平均すると、授業前の①~⑦の全体平均評点が 3.29 点、授業後は 3.85 点を示し、後者は有意に ($p < 0.01$) 高かった（表 2）。

次に、前述の事後学習の料理品数に着目すると、15 品以上作った者の全体平均評点 ($n=18$) は、授業前が 3.23 点、授業後は 3.99 点であった（表 3）。一方、14 品以下の授業前 ($n=21$) が 3.15 点、授業後は 3.76 点となった。授業前は料理の品数で整理できなかったが、授業後には 15 品以上の平均評点 ($n=18$) が有意に ($p < 0.05$) 高いことが明らかになった。また、15 品以上で、かつ、⑤食材鮮度や⑥食材旬、⑦食材価格の各理解に関する平均評点が高い者は、旬の野菜や鮮魚を用いた料理が多い傾向が見られた。今後は、消費行動についてどのような変容があったのか、詳細に分析する必要がある。

以上より、事後学習で取り組んだ料理の品数が多い者ほど授業後に食事や調理への関心が高く、食材への理解が深まったことが明らかになった。調理機会を増やすことは、食材や調理方法の理解につながり、献立作成や栄養管理に役立つ可能性があると期待できる。

表 3 事後学習の料理品数と全体平均評点との関係

単位：点

	14 品以下 ($n=21$)	15 品以上 ($n=18$)
授業前	3.15	3.23
授業後*	3.76	3.99

* : $p < 0.05$

3.3 手ばかりによる食品重量感覚

表 4 に手ばかりによる 11 食品の平均予測重量と平均誤差率を、図 2 に 11 食品の手ばかり平均誤差率の分類割合をそれぞれ示した。授業前はごはんを除く全ての食品について、平均予測重量が実測重量より低く、過小に予測した者が多かった（表 4、図 2）。ごはん、ハム、鶏ささみのように実測重量が 150g 以下の食品は手ばかり平均誤差率が小さい傾向にあったが、200g 以上の場合は過小予測の者が多かった。例えば、大根やかぼちゃは実測重量が

表 4 手ばかりによる 11 食品の平均予測重量と平均誤差率 (n=39)

	授業前			授業後		
	実測重量 g	平均予測 重量 g	平均誤差率 %	実測重量 g	平均予測 重量 g	平均誤差率 %
ごはん	150	159.1	6.1	150	156.9	4.6
食パン	68	46.9	-31.0	69	54.6	-20.8
じゃがいも	241	157.4	-34.7	228	204.9	-10.1
玉ねぎ	296	204.9	-30.8	265	215.4	-18.7
大根	692	437.2	-36.8	702	577.4	-17.7
かぼちゃ	509	326.7	-35.8	319	285.8	-10.4
木綿豆腐	249	194.7	-21.8	255	213.6	-16.2
油揚げ	60	35.4	-41.0	64	53.8	-15.9
ハム	44	39.2	-1.9	46	48.5	5.4
鶏ささみ	111	102.9	-7.3	133	157.9	18.8
鶏卵	61	46.5	-23.7	61	61.4	0.6

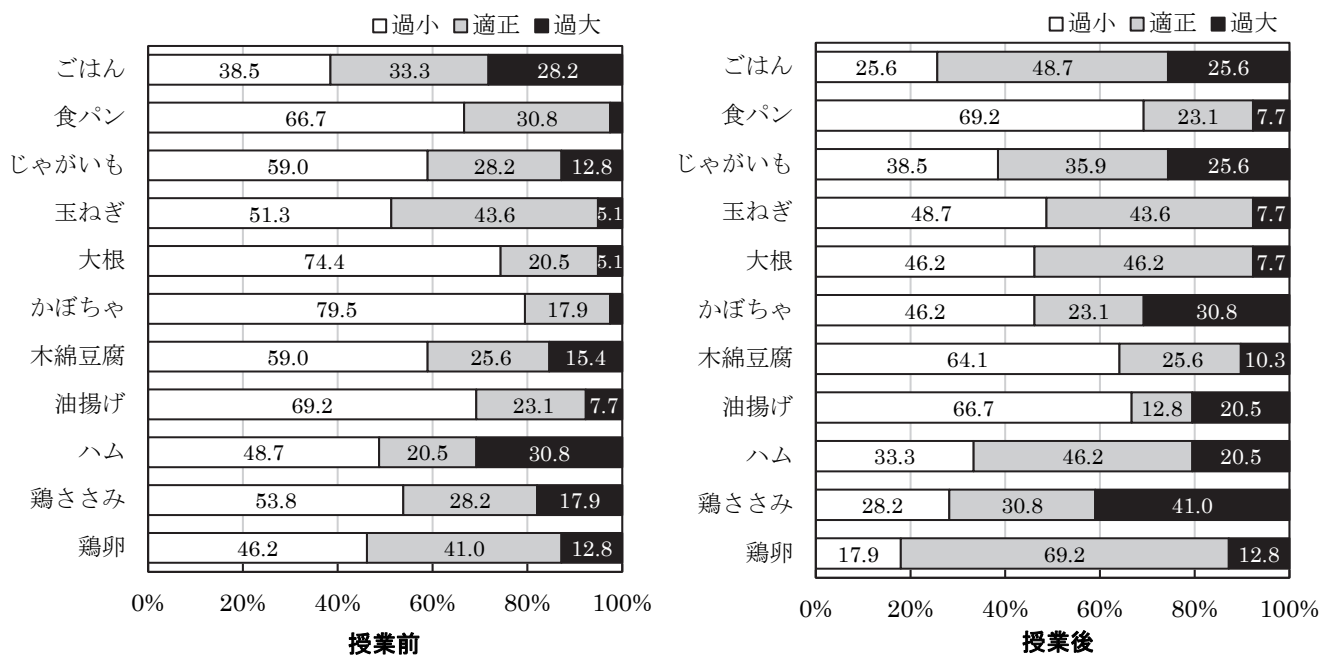


図 2 11 食品の手ばかり平均誤差率の分類割合 (n=39)

500g 以上と重たいため、手ばかりによる予測が難しく、いずれも 74%以上の者が過小に評価していた。

授業後には、鶏ささみを除く 10 食品において手ばかり平均誤差率が小さくなった他、食パン、木綿豆腐、油揚げを除く全食品において、適正予測者の割合が増加した(表 4、図 2)。例えば、日常的によく用いる鶏卵の適正予測者は授業前に 41.0%であったが、授業後には 69.2%まで増加した。ただし、授業後に木綿豆腐の平均誤差率があまり変化しなかったのは、市販豆腐の多様化により重量を予測するのが難しかったからと予想された。

黒川ら(2005)³⁾はトレーニングによって食品の見積もり誤差率が小さくなり、一定の形状を示す食品では正解割合が増加すると報告している。また、間宮・山内(2018)⁴⁾は授業回数を重ねると誤差率が小さくなると述べている。本調査では食材そのものを手ばかりしたが、近年の加工食品や中食の増加にともない調理済み食品の重量も適正に予測できるのか、今後、調査するのが望ましい。

事後学習の料理品数と授業後の食品重量感覚との関係性について、ごはん、じゃがいも、大根、鶏卵を例に検討した。授業後のごはんの適正割合が 15 品以上(n=18)、14 品以下(n=21)の順に 44.4%、52.4%、じゃがいもは 44.4%、28.6%、大根は 44.4%、47.6%、鶏卵は 61.1%、76.2%となった。食品の種類により重量感覚にばらつきが見られ、事後学習で取り組んだ料理品数で整理することは難しかった。今後は、事後学習における各学習者の具体的な取り組み方についても調査し、調理技術や献立作成能力の定着度について調べていく必要があるといえる。

最後に、本調査では学習者を取り巻く食環境の影響を受け、厳密に事後学習の教育効果を検証することはできなかったが、反復練習を通して調理頻度の増加、食材理解の向上につながることを明らかにした。筒井ら^{5) 14~16)}は、魚介類を用いた煮物や茶碗蒸しを題材に、繰り返し調理作業を行うと作業効率の改善や出来映えの上達につながると報告している。本調査では魚料理の調理回数や作業時間を指定しなかったが、より細かな条件を設けることで調理技術や献立作成能力はさらに向上するだろう。

4. 要約

調理実習 I の課題として事後学習を取り入れると、魚料理や煮物料理の調理頻度が高くなり、大学生がこれまで苦手としてきた食材や調理方法に向き合う機会となった。事後学習の料理品数が多い者ほど、調理への関心や食材への理解は高く、反復練習による教育効果が見られた。手ばかりによる食品の重量感覚については授業後に適正予測した者が増加したが、授業期間内に十分に習得するのは難しかった。

謝辞

本調査にご協力いただいた大学生の皆様にご心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 筒井和美・綱木亮太：家庭科の調理実習における作業工程表の教育効果、食生活研究 40 (1)、p.49-67 (2019)
- 2) 筒井和美・山田真子・綱木亮太・早瀬和利・加藤祥子：生活認識形成を意識した調理実習の献立作成とその教育効果、愛知教育大学研究報告 芸術・保健体育・家政・技術科学・創作編 69、p.61-68 (2020)
- 3) 黒川由美・青木洋子・藺田雅子・永野君子・志垣 瞳：食品重量見積もりにおける情報提供およびトレーニング有無による誤差率の変動、帝塚山大学現代生活学部紀要 1、p.23-31 (2005)
- 4) 間宮貴代子・山内知子：家庭科教育における手ばかり目ばかりの効果、名古屋女子大学紀要 64 (家・人)、p.47-53 (2018)
- 5) 筒井和美・杉浦美音・田岡奈々：魚介類を用いた煮物料理の繰り返し調理作業の教育効果、食生活研究 42 (1)、p.31-42 (2021)
- 6) 文部科学省・厚生労働省：疫学研究に関する倫理指針 (平成 20 年 12 月 1 日一部改正)
<https://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/i-kenkyu/ekigaku/0504sisin.html>
(アクセス日：2021 年 12 月 23 日)
- 7) 日本調理科学会近畿支部・煮る研究分科会：関西地区の家庭における煮物料理の実態調査、日本調理科学会誌 41 (6)、p.383-389 (2008)
- 8) 筒井和美・田岡奈々・杉浦美音：大学生の魚介類の煮物調理に関する実態調査、愛知教育大学家政教育講座研究紀要 50、p.1-11 (2021)
- 9) 筒井和美・浅野友花：調理技術の習得を目的とした蛇腹きゅうりの動画開発とその活用、食生活研究 41 (4)、p.211-219 (2021)
- 10) 筒井和美：大学生の和食の調理経験とレシピ難解箇所との関係、食生活研究 42 (1)、p.22-30 (2022)
- 11) 筒井和美・井深美咲：天然だしを用いた汁もの料理に関するデジタル教材開発とその活用を通したうま味認知への働きかけ、食生活研究 42 (2)、p.106-113 (2022)
- 12) 筒井和美・松下文隆・貴島稜大・二村夏生・長澤慎二：江戸時代の料理書に基づいたうどんの再現、食生活研究 41 (6)、p.347-357 (2021)
- 13) 筒井和美・齋藤佑衣：大学生の和食レシピの難解箇所に関する紙面調査、愛知教育大学自然観察実習園報告 41、p.7-15 (2022)
- 14) 筒井和美・田岡奈々・杉浦美音：和食伝承のための動画教材の活用とペア指導 一魚介類を用いた煮物料理を題材として一、食生活研究 (印刷中)
- 15) 筒井和美・松澤郁穂・井深美咲・齋藤佑衣：和食調理のデジタル教材の開発・利活用を通した料理の出来映え、愛知教育大学自然観察実習園報告 40、p.1-8 (2021)
- 16) 筒井和美・高畑晶子：遠隔授業の調理実習における繰り返し調理作業の効果、食生活研究 (印刷中)