

令和 元年 5 月 14 日現在

機関番号：14101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K04756

研究課題名(和文)調理における段取り力を向上させる授業モデルの開発

研究課題名(英文)The development of learning program for efficient cooking

研究代表者

磯部 由香 (Isobe, Yuka)

三重大学・教育学部・教授

研究者番号：80218544

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,800,000円

研究成果の概要(和文)：調理を実践する習慣の定着のためには、「調理が面倒」という意識の解消が必要であり、これには調理を効率よく行うことができる段取り力を持つことが有効である。そこで「調理における段取り力を向上させるプログラム」を作成し、段取り力向上の手立ての有効性を検証した。その結果、作成したプログラムの有効性が明らかになった。なお、この有効性は、調理における段取り力の定義を明確化した上で作成した客観的指標により評価したものである。

研究成果の学術的意義や社会的意義

健全な食生活を営むためには、調理をする習慣が重要である。本研究により構築されたプログラムによる指導は、調理による段取り力を向上させる上で有効であることが明らかになった。このような学習を学校現場等で実践することにより、調理実践を増加することができ、食育の目的である望ましい食生活の実践者を育てる一助となる。

研究成果の概要(英文)：In order to establish the practice of cooking, it is necessary to eliminate the awareness that "cooking is troublesome", and for this purpose, it is effective to have a setup power that can perform cooking efficiently. Therefore, we created a "program to improve the preparation ability in cooking" and verified the effectiveness of measures to improve the preparation ability. As a result, the effectiveness of the created program became clear. In addition, this effectiveness is evaluated by the objective index created after clarifying the definition of the preparation ability in cooking.

研究分野：教科教育

キーワード：cooking preparation activity

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

様々な食生活の課題を解決し、望ましい食生活を実現するために、現在、食育が国民運動として推進されている。子どもをとりまく家庭環境が大きく変化し、すべての家庭で子どもへの食育を保障することが困難な現代において、学校教育は重要な食育の場であり、そのなかでも家庭科教育は中心的役割を担っている。

申請者は、大学生の調査から、調理の実践回数が多い人ほど、規則正しくバランスのとれた食事をとるなど、食生活が健全であることを明らかにしている。この結果は、食生活を管理する力を身につけるためには、家庭での調理の習慣化が重要であることを示している。小・中学校、高等学校の家庭科教育を受けてきた大学生は基本的な調理技能を有しているが、調理を実践している人は少なく、調理をしない理由として「時間がない」「面倒である」ことを多く挙げている。つまり、調理を面倒だと感じる意識を解消することが調理実践につながると考えられる。そのためには、調理を効率よく行う手順を考え、実行する力、すなわち「段取り力」が必要であるという結論に至った。

段取り力を身につけるための実践的研究としては、医学系・工学系の教育分野でいくつかの報告がある(寺島ら 2007 ほか)。また、学校教育以外のビジネス分野では「段取り力」が着目されており、業務上の調理行動に関する分析(新村ら 2011)や多くのマニュアル本が出版されている(齋藤隆 2003 ほか)。しかし、調理に関しては、調理行動を分析した報告はいくつかみられるが(今川 2012 ほか)、「段取り力」の定義づけや家庭科の調理実習の指導における「段取り力」を向上させる視点での研究はほとんど見られない。

現在、学校現場では調理実習に充てることのできる時間が限られているため、調理を実践できる回数が少ない。また、授業時間内に実習を終えるために、教師が前もって効率よく調理できる手順を用意し、児童・生徒はこれに従って時間内に実習を終えていることが多い。調理計画を作成するという学習活動は存在するが、グループ活動で実習する学校が多いため、単なるグループでの役割分担の作成に終わっている場合が多い。そこで、少ない授業時間数の中で、効果的に「段取り力」を向上させるための学習プログラムを組み込んだ授業モデルの構築が必要であると考え、本研究の着想に至った。

2. 研究の目的

上記のような背景を踏まえ、調理における段取り力を向上するための学習プログラムを開発することを目的とした。

また、このプログラムの有効性を検証するための調理における段取り力の客観的な評価指標の作成を行うことにした。

3. 研究の方法

(1) 調理行動についての既研究を分析し、調理における段取り力の定義を明確化する。

(2) 実践対象として中学生を想定し、教科書に掲載の料理レシピの分析を行い、段取り力を必要とする献立を作成する。この献立を用いて、調理の専門家などの段取りが良い調理熟練者と段取りが悪い調理初心者との調理行動を詳細に分析し、数値での比較が可能な項目を設定する。これらの数値と段取りの良し悪しとの関連性を分析し、段取り力の違いを比較できる指標を作成する。

(3) 他領域の実践、ビジネス分野のプログラムなどを参考に、上記で作成した献立を用い、調理計画、調理実習、振り返りまでの一連の活動を含んだプログラムを構築する。

4. 研究成果

(1) 段取り力の定義

研究を進めるにあたって、まず、「段取り」や「段取り力」についての一般的な定義、調理以外の分野での捉え方について整理した。速水ら(2011)は、「段取り」を「予定を遂行するための作業のまとめりまたは手順」と定義しており、「段取り」は考える過程によって2つに大別できることを示している。ひとつは「自分の知識・経験による段取り」であり、自分が過去に経験した行動から得た知見から考える段取りである。もうひとつは「自分以外の知識・経験から考えた段取り」であり、TV・雑誌・ブログなどのメディアから発信される情報を学び取って考えたものや、他者から段取りを直接聞いて教わってきたもの、他者の行動を見て真似て学んだことからできたものなどがある。また、齋藤(2003)は、「段取り力」を、全体を通してみる予測力ととらえ、「段取りをしている」のは、いま何のためにこれをやっているかが明らかになっている状態であると示している。また、「段取り」は、やる前に頭の中で一応その手順を組み立てておくものであると示している。そして、「段取り力」は領域に限定されない言葉であり、何かで培った「段取り力」は他に移すことができると考えられている。実際に、看護分野や技術科教育などをはじめ、分野を問わず幅広く用いられており、「段取り」は様々なものに应用可能な考え方であると言える。土井(1998)によると、「段取り」の所要時間が長くなれば、「段取り」の質が良くなる傾向にあることが示されており、仕事や作品などの目的の質を高める、目的を達成するためには、「段取り」のための時間を作業前に割り当てて、「段取り」の質を高めることが必要であると考えられる。上記より、「段取り」とは、『ある目的に対して、全体を見通して予測した

上で、作業や手順を定めること』であると言える。そして、「段取り」は、自分の知識や経験だけでなく、他者の知識や経験からも参考にすることができたり、分野を問わず考え方を応用することができたりするものであるといえる。また、「段取り」の質を高めることが目的を達成するために重要である。

次に「調理における段取り」についての先行論文を分析した。今川は、「調理における段取り力」を、「料理の出来上がりを見通しを持ち、料理の作業過程を考え、効率よく調理を進めることのできる力」と定義している。また、武藤（1973）は、複数の作業が並行して行われた時間を「重なり時間」と言い、重なり時間率を増加させることで調理の所要時間が減少することを明らかにしている。重なり時間率を増加させるためには、手順を考える中で、どの作業とどの作業が同時に行えるのかというイメージが大切になる。この「重なり時間」を生むための手順の考え方は、「段取り」に直結し、「重なり時間率」は段取りを評価する指標となると考えられる。長野・馬路（1989）によると、共通操作数（後片付けなど対象となる料理がない、もしくは1種類の料理に特定できない調理操作・行動）と料理間移行数（調理対象が変わる回数）が多いことは、食事作り全体を見通して食事作りの手順が明確化していることを示唆しているため、共通操作や料理間移行の回数は「段取り力」を表す指標となると考えられる。小松ら（2001）によると、意識的になされる段取りにおいては、準備作業に対して積極的な関与が行われ、作業をスムーズに効率よく、安全に進めるためには作業環境によるサポートが欠かせない。また、作業環境の準備、用意が段取りの良し悪しが評価する決め手になると示している。これはものづくり分野の研究であるが、調理においても当てはまると思われる。つまり、効率の良い調理をしやすい場に整えることができる人や、調理時に使用する食材や器具、調味料等の準備が良い人は「段取り」が良いと言えるだろう。笠松・神宮（2013）の研究では、調理スキル獲得における認知過程として、短期的には計画策定や調理手順を考えることができることであるが、長期的には課題に気づき、修正できる能力が重要と示している。このことから、「調理における段取り」として、調理手順を考えることで短期的に調理スキルの獲得を目指し、調理の苦手意識や面倒という意識の解消を図ることで、調理をする習慣を身に付けさせる。そして、調理をする習慣が身についていくことで、課題に気づき、調理時に修正できるという長期的な調理スキルの獲得に繋げることができると考えられる。

以上のことから、「調理における段取り」とは、「準備段階や片付けまでを含む調理全体を見通して、時間配分や効率の良い調理手順を考えること」であると考えられる。また、この調理手順を考える中で、「重なり時間」や「共通操作数」、「料理間移行数」などを考えることができるようになるということも重要である。

（2）段取り力評価指標の作成

調理行動観察からの指標の選抜

2017年12月～2018年11月に、調理初心者14名、調理上級者3名を対象として調査を行った。調理初心者には、調理技能テストを行った後、調理行動観察をし、調理意識や調理行動観察についての質問紙調査を行った。調理上級者3名には、調理行動観察のみ行った。献立にはレシピ1（豚肉のしょうが焼き、ほうれん草のごまあえ、豆腐のみそ汁）とレシピ2（鮭のムニエル、ゆで野菜のサラダ、コンソメスープ）の2パターンを用いた。

その結果、2種類のレシピともともに、上級者の調理時間は初心者よりも短かった（ $p<0.05$ ）。片付けの洗い物の出現回数は、上級者はレシピ1が平均8回、レシピ2が平均7.8回、初心者はレシピ1が平均3.4回、レシピ2が平均2.2回と初心者は洗い物の回数が少なく、最後に長時間行われていた。また、初心者と上級者では、「湯を沸かす」など、時間がかかり調理時間に影響を与えるような手順の出現時期が異なっていた。以上の結果より、段取り力の評価指標として「洗い物作業の出現回数」「並行調理」「効率のための優先順位」「作業の集約を意識した調理手順」「効率を低下させる温めなおしの有無」を用いることにした。

段取り力の可視化

調理熟練者と非熟練者の調理行動の動画データから静止画を抜き出し、熟練者と非熟練者の調理工程表を作成した。この調理工程表に基づき、段取りの良い工程と悪い工程で同一人物に調理をさせて、動画を取得した。動画の分析により、熟練者は調理の際に、常に何らかの作業をしている様子が見られたことから、調理者の動きに着目し、調理時間中の動きを1枚の画像として視覚化することを試みた。具体的には、動画データについてフレーム間差分を取り、動いている部分が明るい色になるように画像化し、これを圧縮して時系列に並べることにより、調理行動時間すべてにおける調理者の動きを一つの画像として表示することができる。この手法により、熟練者と非熟練者の調理行動を比較したところ、明るい色の出現パターンに差が出たことから、この画像の段取り力の評価指標としての可能性が示唆された。

（3）段取り力向上プログラムの開発

調理熟練者を対象としたアンケート調査の結果から、「段取り」は、調理前の準備段階から調理中、調理後の片付けまで、さまざまな段階に用いることができる考え方であること

が分かった。そのため、調理に対して広く見通しを持つことで、様々な段階において調理にかかわる時間の短縮ができることが示唆された。また、段取りを高めるためにも多くの方法があることが考えられた。その中でも、「調理における段取り学習プログラム」では、調理手順や時間配分など、「見通し」持って考える活動に重点を置き、「事前」や「準備」、「片付け」の時にできる「段取り」も補足として取り扱う必要がある。

また、調理熟練者と初心者の調理行動観察および調理技能テストや調理行動観察の結果から、調理者の知識や技術も調理時間の短縮において有効であるが、他の要因も調理時間に影響を与えているということが分かった。また、初心者は、「段取り」について一部は考えられているものの、並行調理ができていなかったり、洗い物の見通しを持ってなかったりと調理時間の短縮につながることはあまり考えられていなかった。初心者と上級者の調理時間の差を調理手順から見たところ、「優先的にするべきところから作業をしているか」、「並行調理ができる場所は、並行調理をしているか」、「洗い物を隙間時間にしているか」などによって調理時間に差が生まれていることが分かった。質問紙調査からは、初心者から調理への意識や調理行動観察について尋ねることで、もう一度、同じ調理をするなら「洗い物」や「優先順位」を改善したいということや、調理時に時間がかかったところとして「洗い物」や「作業」が多いことが分かった。このことから、調理時間の短縮につながる「段取り」には、「優先順位」や「洗い物」、「並行調理」に関しての考えが必要であることが明らかになった。

土井(2002)によると、作業段取り能力の意識は、比較的可視化し易い作業内容では高いが、可視化ができにくく、認知的機能に関わる作業内容では困難性が高いと推察している。そのため、調理における段取りを考える活動の際、作業を可視化するように工夫した。工夫として、調理作業を抜き出したものを付箋に書き出し、手順を可視化したものを並び替えるという形で、手順の決定を図った。

齋藤(2003)によると、「段取り力」を鍛えるやり方としては、今何のためにこれを行っているのか、ということ意識して口で言う、あるいは自分で意識化すること、人にそれを聞くようにしてもいいと示している。このことから、調理手順を考える際、「何のために」、「いつ何をするのか」ということを考えさせ、意識付けるようにした。

以上より、「調理における段取りプログラム」では、「段取り」とは何かを考え、調理前の準備や洗い物についての「段取り」の説明を行った後、優先順位や並行調理を考えながら、可視化した調理作業が書かれた付箋を並び替えるという調理手順を考える活動を中心として行うこととした。そして、考えた調理手順や調理手順の見本を例として、「段取り」を意識しながら実際に調理を行わせ、「調理における段取り」を少しでも実感できる手立てを組み込んだ。

(4) プログラムの有効性の検証

学習プログラムの受講の有無により、上記(2)で作成した指標である調理行動にどのような差がでるかについて分析を行った。

学習プログラムの一部の受講者の「段取り力」が高まり、調理時間の短縮、調理への意識の向上に影響がみられた。これは、受講者が、「調理における段取り」の考え方を理解し、見通しを持って調理を行えるような調理手順を考えられるようになったからであると考えられる。また、「段取り」良く調理を行うことで、調理が思ったより面倒ではないことに気付き、調理意欲が高まったからであると考えられる。

また、可視化データにおいても、受講者と非受講者比較すると、流し台での作業回数、作業時間の違いが明確に表れた。また、受講者は、流し台での作業が途中でも頻繁に行われ、洗い物が最後に長時間行われているという人はほとんどいなかった。可視化データについては、見た目の比較にとどまったため、この画像を数値化して検討する必要がある。

今回は、調理を開始してから片付けを終えるまでの過程を対象としたが、より日常生活で活用する力につながるよう、食材や調理器具などの準備段階からの「段取り」や調理時に調理手順を修正できる能力の向上までを視野に入れて学習プログラムを改善する必要がある。また、今後は、本プログラムを中学校・高等学校で実施し、指導上の課題について検討をしていく予定である。

<引用文献>

寺岡 美千代、北村 真紀、川田 千和、看護サービスの段取り力--現任教育の視点からみた段取り力の分析、日本看護学会論文集、38 巻、2007、157-159

新村 猛、赤松 幹之、竹中 毅、大浦 秀一、調理行動分析と顧客の注文情報を用いたレストランでのプロセス改善に関する研究、日本経営工学会論文誌、62 巻、2011、12-20
齋藤孝、段取り力「うまいく人」はここがちがう、筑摩書房 2003

今川真治、大学 2 年女子学生の調理行動の分析 段取り力との関連から、広島大学大学院教育学研究科紀要、61 号、2012、315 - 323

武藤八恵子、調理技術の評価に対する試案(第 4 報)、日本家庭科教育学会誌、14 巻、1973、84-89

長野宏子、馬路泰蔵、学生の食事作りに関する行動調査(第 2 報)調理の行動解析、日

本家政学会誌、40 巻、1989、1065 - 1072

小松研治、小郷直言、段取りについての一考察、高岡短期大学紀要、16 巻、2001、187-204

笠松千夏、半田辰徳、神宮英夫、すまし汁塩味調味における認知・行動科学的計測、日調理科学会誌、第 45 巻、2012、148-152

土井康作、組立課題における作業段取りの効果について、教育心理学研究、46 巻、1989、68 - 76

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3 件)

平島 円、堀 光代、磯部 由香、大学および専門学校生における「切り方」の難易度、日本調理科学会誌、査読有、50 巻、2017、104-113

平島 円、堀 光代、磯部 由香、大学および専門学校生の調理操作の知識と自信度、三重大学教育学部研究紀要、査読無、68 巻、2017、149 - 156

平島 円、堀 光代、磯部 由香、大学および専門学校生の料理習得に及ぼす要因、食生活研究、査読有、36 巻、2016、65 - 78

〔学会発表〕(計 3 件)

磯部由香、野田真由、平島円、大山航、調理における段取り学習プログラムの開発、日本調理科学会、2017

平島 円、堀 光代、磯部 由香、高等教育終了時の学生の調理に対する意識と調理技術の変化、日本家政学会、2016

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。