

大学生参加によるアクティブ・ラーニングを志向した家庭科の授業

—調理科学的な思考を促すことを目指して—

有友 愛子・大石 恭子（和洋女子大学 家政学群 家政福祉学類）

調理実習での知識・理解や技術の習得に向けた着眼点を養うために、調理科学的な思考を促すことをねらいとして、平成 24 年度から大学生参加によるアクティブ・ラーニングを志向した家庭科の授業に取り組んでいる。調理による食材の変化に着目させ、学習の振り返りとして自らの学びを下級生に伝えるためのレシピカードやポイントムービー作りを通して、実習での気づきの言語化や思考を整理する場面において大学生の手助けを得た。レシピカードやポイントムービー作り等の場面で、生徒は授業での直接体験について、生徒同士や大学生との対話的な学びを通して、調理科学的な思考を整理する活動に意欲的に取り組んだ。大学生参加によるアクティブ・ラーニングを志向した授業は、生徒の主体的な学びが促され、調理科学的な思考・判断・表現の向上や学習の理解につながる有意義な取り組みであった。また、デジタルポートフォリオ型の自作教材としてまとめた平成 24 年度からの 5 年間の学びの蓄積は、中学生と大学生の学びを共有する貴重なツールとなった。

キーワード：調理実習 大学生 アクティブ・ラーニング ICT タブレット PC

1 はじめに

本校中学部では、社会科や総合的な学習の時間における地域学習において、隣接する和洋女子大学の駒見和夫先生をはじめ、和洋女子大学文化資料館の学芸員や学生の方々の協力をいただき学習を展開してきた。駒見らは、専門家らとのコミュニケーションによる学習は博学連携ならではの学習の深化がみられ、貴重な学びの時間となったと述べている（2016）。また、有友は、家庭科の地域の食文化の学習において、日本料理の味の基本である「だし」について専門家からの体験を通じた学びにより、生徒の興味・関心や学習意欲の高まりが見られたことを報告している（2013）。大学生の家庭科の授業参加については、丸橋らがミシン縫いの授業についての先行研究において、大学生による小学生への実技学習支援は大学生においては教科知識の充実や教職への意識を促すという点で、小学生においては学習意欲の促進や知識技能の定着という点で有効であることが明らかにされている（2004）。

そこで、生徒が調理による食材の変化に着目したり、実習での気づきを言語化したりする場面において大学生の手助けを得て、調理実習での知識・理解

や技術の習得に向けた着眼点を養うことをねらいとした授業を計画することにした。和洋女子大学家政学群家政福祉学類准教授大石恭子先生の協力を得て、平成 24 年度から取り組みを始めた。

家庭科の加工食品の学習として、技術科の学習で栽培したミニトマトでのトマトケチャップ作りに大学生の手助けを得て取り組み、その振り返りの学習で生徒同士や大学生との対話的な学びを通して、自らの学びを下級生に伝えるためのレシピカードやポイントムービーを作成し、思考や判断の向上や表現する力の向上を目指した。

参加者の中には、調理学実験の授業でトマトケチャップ作りの経験がある大学生もいたが、平成 28 年度はよりねらいに即し、中学生・大学生双方の学習効果が高まるよう、大学生側は大石恭子先生が担当する調理学実験の授業の一環として取り組んだ。

本報では、この平成 28 年度の取り組みを中心に ICT の活用と関連付けて実践報告を行う。

2 実践の概要

(1) タブレット PC を活用した家庭科の授業

本校中学部家庭科では、課題解決型の学習を中心

とした授業をデザインし、見方や考え方を成長させ、学びを深めるための ICT 活用を目指している。直接体験を中心とし、「学ぶ・伝える・つながる」ことを軸として展開するアクティブ・ラーニングを志向した授業は、生徒の主体的な学びを促し、思考力や判断力、表現力の向上や知識や技術の習得につながると考えている。そこで、生徒の学びを共有するツールとして、タブレット PC で活用するデジタルポートフォリオを軸とした授業を展開している(図1)。デジタルポートフォリオは、生徒一人一人の学びの蓄積であると同時に、上級生と下級生、生徒と専門家等がつながるためのツールであると考えている。



図1 タブレット PC を活用した授業デザイン

家庭科の授業では、基本的にタブレット PC を生徒が一人一台使用して取り組んでいる。生徒にとってタブレット PC は、自らが主体となって学習に取り組むためのツールとして学習環境に溶け込んでいる。本校中学部では、タブレット PC を活用した学習を、基礎・基本の習得、活用型の学習、探究型の学習の3つのタイプに分類して取り組んでいる(2016)。本報での実践は、探究型の学習として位置付けた取り組みである。

(2) 調理科学的な思考を促すために

調理実習では、課題意識を持たせるために食材の調理上の変化に着目させ、実習を通して気付いたことや考えたことをレシピカードやポイントムービーとして整理させ、発表を通して自らの学びを振り返ったり、課題を見つけたりするという課題解決型の授業をデザインしている。

生徒が自立した生活に向けて、様々な料理を作れるようになるには、食材の調理上の変化に着目し、自分が目指す仕上がりにするためにどのようなことに気を配って調理をすればよいのかを生徒自らが科学的根拠に基づいて思考する力が必要であると考え

ている。食材の調理上の性質を理解し、調理による様々な変化を予測する力が求められる。調理経験の少ない生徒にとって予測を立てて調理に取り組んだり、先を見通して調理を進めたりすることは難しい。そこで、調理実習では、生徒の思考を促すために、デジタルポートフォリオやネットワーク HDD (NAS) 内の上級生が作成した動画等のツールを活用させている。

家庭科では、調理実習や被服製作等実技を伴う学習における動画を活用することが多い。動画を活用する段階として、①動画を視聴する、②動画の内容を理解できる、③思考・判断しながら動画を活用できる、④動画を整理・編集できるの4つの段階を設定している。本実践では、課題である調理科学的な視点での思考や判断、学習の理解を高めるために、④動画を整理・編集できるに該当する学習として、協働的な学びによるアクティブ・ラーニングを志向した授業をデザインし、下級生の学びにつなげるポイントムービーの作成を通して、調理科学的な視点での思考・判断や学習の理解につなげることができるとして検討することにした。作成した動画は、いつでもどこでも使えるデジタル教材としてデジタルポートフォリオやネットワーク HDD に組み込み、学びを共有するツールとしての活用を目指した。

(3) 大学生の授業参加への期待

大学生の授業参加によって、生徒が食材の変化に着目したり、実習での気づきを言語化したりする場面での対話的な学びによって生徒の思考が促され、本実践のねらいである調理実習での知識・理解や技術の習得に向けた着眼点が養われることが期待される。専門家からの体験を通じた学びは、生徒の興味・関心や学習意欲が高まり、学習に深まりや広がりを持たせることができ、生活への取り入れ方について考える手助けになる。そこで、トマトケチャップの味の決め手とも言えるスパイスについて、その種類や調理上の特性を生徒に伝えるゲストティチャーを大学生が担当した。大学生は、調理学実験の授業としてトマトケチャップ作りの実習に取り組み、「スパイス」のワンポイントレッスンとして授業で電子黒板に提示する教材やスパイスを選ぶ際に生徒が活用

するスパイスカード等を作成した。これらの教材作成を通して、実践のねらいを達成するための教材研究に取り組んだ。

3 実践の内容

(1) 実践の位置付け

本実践は、学習指導要領第8節技術・家庭、家庭分野の内容「B 食生活と自立」の(2)ウに示された「食品の品質を見分け、用途に応じて選択できること。」、(3)アに示された「基礎的な日常食の調理ができること。また、安全と衛生に留意し、食品や調理用具等の適切な管理ができること。」を目標として設定した。調理実習での知識・理解や技術の習得に向けた着眼点を養うことをねらいとし、対話的な学びを通して、自らの学びを下級生に伝えるためのポイントムービーを作成し、調理科学的な思考・判断・表現の向上や学習の理解を目指した。

(2) 対象者

対象者は、中学生は本校中学部2年生、大学生は、平成27年度までは有志の学生、平成28年度は調理学実験を受講する学生とした。表1に平成24年度からの中学生及び大学生の授業への参加者数を示した。5年間の本実践への参加者数は、中学生は55名、大学生は延べ36名であった。大学生の中には、複数回参加した学生もいた。平成26年度はスケジュールの都合で中学生のみの活動として実施した。

表1 参加者数

	中学生	大学生
平成24年度	13名	8名
平成25年度	14名	10名
平成27年度	14名	12名
平成28年度	14名	7名
合計	55名	36名

(3) 授業の流れ

① 1日目「トマトケチャップ作り」

「トマトケチャップ作り」と題した1日目の活動内容を表2に示した。授業は本校の有友が中心となって進め、「スパイス」のワンポイントレッスンは、大学生の代表者(1~2名)が担当した。授業中の大学生への指示や指導は、和洋女子大学の大石先生が担当した。

表2 1日目の活動内容

	中学生	大学生
1校時		<ul style="list-style-type: none"> ○打ち合わせ ○ガイダンス ○材料や器具の準備 ○「スパイス」のワンポイントレッスンの準備
2 5 4校時	<ul style="list-style-type: none"> ○グループの発表 ○グループ対抗トマトクイズ ○トマトケチャップを作ろう <ul style="list-style-type: none"> ・作り方の説明 ・トマトケチャップ作り ・「スパイス」のワンポイントレッスン ○試食 ○後片付け 	
		<ul style="list-style-type: none"> ○後片付け ○打ち合わせ

大学生側には、事前に実習の準備や電子黒板を活用した「スパイス」のワンポイントレッスンの進め方の確認の他、生徒とのコミュニケーションのとり方や学習のねらいや生徒の調理科学的な思考が促されるようにどのような点に着目させて欲しいか等についてガイダンスを行った。

中学生の授業は通常は学級ごとに行っているが、本実践では2学級を合併にして実施した。グループ活動では、中学生2~3名、大学生1~2名から成る6グループに分かれて活動した。

導入として、初対面の中学生と大学生がコミュニケーションを取りやすい雰囲気を作るため、アイスブレイクとしてグループ対抗トマトクイズを行った。中学生と大学生が自己紹介をしながらチーム名を考え、中学生が林間学校の際に隔年で訪ねている長野県の野菜果汁加工工場での工場見学を思い出して、大学生と協力してクイズに取り組みさせた。

2日目の振り返りの学習で、レシピカード作りとポイントムービー作りに向けた発表の担当とグループごとに、担当箇所について調理科学的な視点に着目し、必要な情報を収集しながらトマトケチャップ作りに取り組みさせた。グループごとにハンバーグステーキに合うオリジナルのトマトケチャップを作ることを目指して、香り・味・色の風味をもたらしてくれるスパイスに着目させ、14種類のスパイスの中から3種類を選択させた。

授業後は、2日目の活動に向けて大学生と打ち合わせの時間を設けた。

② 2日目「トマトケチャップ作りを振り返ろう」

「トマトケチャップ作りを振り返ろう」と題した2日目の活動内容を表3に示した。

表3 2日目の活動内容

	中学生	大学生
2校時		○打ち合わせ ○トマトケチャップやスパイスのサンプルの準備
3校時	○学習の振り返り	
4校時	○「レシピカード」作り ○「おすすめスパイスカード」作り ○「レシピカード」「おすすめスパイスカード」の発表 ○感想と挨拶 ○質問紙調査	

1日目のトマトケチャップ作りの振り返りの学習として、調理科学的な視点での気づきを振り返り、ことばでまとめる授業をデザインした。大学生の手助けを得て、1日目の活動の様子を振り返りながらレシピカードを作成し、その発表を行い、ポイントムービー作りに向けて発表の様子をタブレット PC (iPad) で撮影する。

それぞれの年度で使用した ICT 機器やアプリケーションソフトウェアを表4に示した。

表4 ICT 機器の活用状況

	使用した機器	アプリケーションソフトウェア
平成24年度	PC	Power Pint
平成25年度	PC	Power Pint
平成27年度	タブレットPC (iPad)	MetaMoJi Note
平成28年度	タブレットPC (iPad)	MetaMoJi Note

レシピカードやおすすめスパイスカードをまとめる際は、平成24・25年度は、PCにペンタブレットを接続してプレゼンテーションソフトウェア (Power Point) で作成した。平成27年度からは、タブレット PC (iPad) の手書きノートアプリケーション (MetaMoJi Note) を用いた。発表の際は AppleTV を活用した。

(4) 自作教材の活用

① 大学生が作成した教材

1回目の平成24年度にゲストティチャーを担当した大学生が中心となり、「スパイス」のワンポイントレッスンで使用するスライド及びスパイスの特徴や料理への応用例をまとめたスパイスカードを作成した。その後、それぞれの回のゲストティチャーが改良を加えながら活用した。平成28年度は講義の一環として、調理学実験で実際にトマトケチャップを作った際の経験を元に、新たなスライドとスパイスカードの作成に取り組み授業で活用した。



図2 大学生が作成したスパイスカード

② 学びの共有と蓄積のためのデジタルポートフォリオ型の自作教材

タブレット PC (iPad) で活用する学びの共有と蓄積のためのツールとして、電子書籍作成アプリケーション (iBooks Author) でデジタルポートフォリオ型の自作教材を作成し、2年目の平成25年度から継続して活用している。グループ対抗トマトクイズ、トマトケチャップの作り方等、電子黒板に提示された内容やゲストティチャーの大学生が説明してくれた「スパイス」のワンポイントレッスンの内容等の他、本実践に取り組んだ生徒が学習の振り返りとしてまとめたレシピカードやおすすめスパイスカード、ワークシートを組み込んだ。学びの共有と蓄積のツールとして毎回改訂を行った。生徒と大学生のコミュニケーションツールとしての活用が期待され、確認をしたい箇所を提示して大学生から説明を受けたり、考えを確認しあったりする際に用いることを想定している。

平成28年度からは、生徒が自ら作成し活用する教材を目指して、字幕の挿入や編集等のポイントムービーの作成や自作教材への組み込みを生徒が行った。

(5) 評価方法

大学生の手助けを得て生徒が作成したレシピカードやポイントムービーの内容分析、実践の事後に生徒及び大学生に行った質問紙調査の結果を用いて実践の評価を行った。

4 授業の様子

(1) 1日目「トマトケチャップ作り」

ミニトマトの皮をむく作業では、大学生に手早く皮をむくコツを教わりながら真剣に取り組む様子が見られた (図3)。また、レシピカードの作成に必要な情報の収集にも積極的であり、友達と協力しながら写真撮影をする様子もうかがえた。また、皮をむいたミニトマトを煮詰める工程では、どの程度まで煮詰めるかをデジタルポートフォリオ内の作り方の説明として組み込まれた画像を拡大し、鍋の中の状態を照らし合わせて確認する様子が見られた (図4)。



図3 皮をむく様子



図4 煮詰める様子

ハンバーグステーキに合うトマトケチャップとして、自分達のグループが目指すトマトケチャップを大学生と相談して決め、大学生が作成したスパイスカードや先輩が選んだスパイスの種類をデジタルポートフォリオ内の情報を参考にしてスパイス選びに取り組む様子が見られた。どのグループも「スパイス」のワンポイントレッスン（図5）でアドバイスがあった、香り・味・色に注目して、香りを嗅いだり、少量をなめて味を確認したりし、真剣に大学生からのアドバイスを受ける様子が見られた。



図5 ワンポイントレッスン



図6 スパイス選び

完成したトマトケチャップは一つとして同じ味はなく、どのグループもそれぞれの目標に近い風味のトマトケチャップに仕上げることができた（図7）。試食をした後、2日目の振り返りの学習で自分のグループが担当する工程に必要な情報のまとめに取り組ませた。実習中に気付いたり、大学生に記録を促されてホワイトボードに記録していたりした内容をワークシートに書き込む様子やスパイスカードに書かれた情報を書き出す様子が見られた（図8）。



図7 完成したトマトケチャップ



図8 情報のまとめ

(2) 2日目「トマトケチャップ作りを振り返ろう」

2日目の振り返りの学習は、1日目のワークシートをもとにタブレット PC (iPad) で撮影した写真や動画と照らし合わせて確認しながらレシピカードにまとめる内容について話し合う様子が見られた。本実践のねらいである、食材の調理上の変化にする

視点を養うために、調理科学的な視点からの気付きや下級生に伝えたいコツをレシピカードに盛り込めるよう、大学生が生徒同士のやり取りを辛抱強く見守ったり、状況に応じては話し合いの内容を整理したりし、レシピカードに文字を書き込んだり、実習中に撮影した写真を挿入してレシピカードを仕上げる様子が見られた（図9）。



図9 レシピカードの作成

レシピカードが仕上がったグループは、ポイントムービーの撮影に向けて、発表の練習に取り組んだ。総合的な学習の時間の「情報」の授業で取り組んでいる伝え方を考える学習での取り組みでの課題を思い起こしながら、発表する内容を覚えたり、提示画面を指し示したりしながら発表の練習に取り組んだ。発表は大学生にタブレット PC (iPad) で撮影してもらい、一緒に視聴しながら発表の仕方についてアドバイスを受け、よりよい発表になるよう繰り返し練習に取り組む様子が見られた（図10）。



図10 発表の仕方のアドバイス

ポイントムービーの素材となるレシピカードの発表では、練習で大学生にアドバイスを受けた箇所に気を付けて取り組む様子が見られた（図11）。タブレット PC (iPad) のカメラで撮影した動画が下級生が参考にする教材になるということは、生徒の意欲を高める原動力になっていた。どのグループも練習の成果を生かして堂々と発表することができた。



図11 発表の様子

撮影した動画は、後日、生徒がタブレット PC (iPad) の動画編集アプリケーション (iMovie) で字幕の挿入等の編集を行い、ポイントムービーを完成させた。レシピカードの発表に向けて作成した台詞カードの原稿を参考にして、トマトケチャップ作りを思い出しながら取り組む様子が見られた。さらに、デジタルポートフォリオ内の「トマトケチャップ作りのポイント」として、生徒が電子書籍作成アプリケーション (iBooks Author) を用いて動画を挿入してデジタルポートフォリオ型の自作教材の改訂に取り組んだ (図 12)。



図 12 ポイントムービーを取り込んだデジタルポートフォリオの画面

5 結果

(1) 大学生参加による授業の効果

授業後に行った質問紙調査の結果から、大学生参加による授業が生徒に及ぼす影響について、平成 28 年度を中心に 4 回の実践の結果をもとに、大学生参加により、生徒の調理科学的な思考にどのような影響が及ぼされたかについて検討を行った。

① 授業に取り組む姿勢

中学生と大学生それぞれに、意欲的に授業に取り組むことができたかについて五件法で質問した結果を図 13 に示した。全ての年度の平均値は中学生が 4.41、大学生が 4.88 であり、中学生、大学生共に大変意欲的に取り組むことができたと言える結果であった。大学生の授業参加は生徒の学習意欲の高まりに大きな影響を与えていることが分かった。

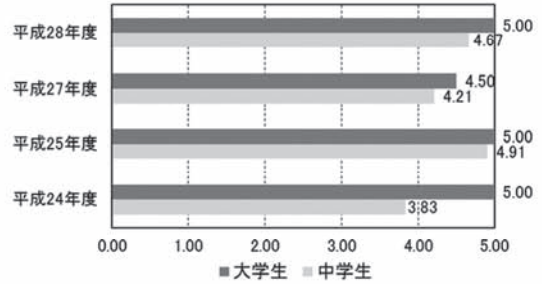


図 13 授業に取り組む意欲

平成 27 年度の上級生の様子を見聞きして楽しみにしていた平成 28 年度は 4.67 と意欲の高まりが見られた。上級生が意欲的に取り組んだ学習に取り組めることは生徒にとって楽しみにしている学習であり、学習意欲の高まりに影響していることも分かった。

② ゲストティチャーの効果

生徒がトマトケチャップ作りに取り組む際、「味」や「スパイスのはたらき」を意識して取り組めたかについて五件法で質問した結果を図 14 に示した。

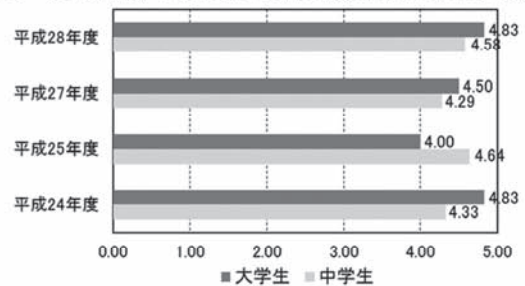


図 14 意識の評価

全ての年度の平均値は、中学生の自己評価が 4.46、大学生による中学生の取り組みの評価が 4.54 と、自己評価、他者評価共に、ゲストティチャーの大学生から教わったスパイスのはたらきを意識して取り組めたとと言える結果であった。特に、平成 28 年度は、中学生 4.58、大学生 4.83 と両者共に高く、大学生による「スパイス」のワンポイントレッスンや併せて作成されたスパイスカード、また、グループ活動における助言等が中学生の意識を高められたと言える結果であった。大学生が調理学実験の授業の一環として取り組んだ効果であると考えられる。

③ 調理科学的思考を促す

学習の振り返りとしてレシピカードやポイントムービーを作成する際、トマトケチャップ作りでの体験したことやゲストティチャーとしての大学生から学んだことを生かすことができていたかについて五

件法で質問した結果を図 15 に示した。

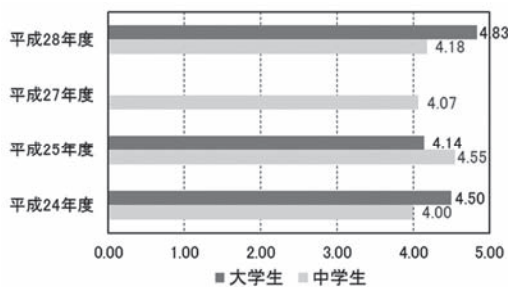


図 15 大学生からの学びを生かせたか

全ての年度の平均値は、中学生の自己評価は 4.20、大学生による中学生の取り組みの評価は 4.49 であった。平成 28 年度は大学生からの評価が最も高く 4.83 であった。自己評価においても他者評価においても、生徒は授業での直接体験について大学生の手助けを得ながら思考し、レシピカードやポイントムービー作り等の、デジタルポートフォリオやネットワーク HDD を介して学年を超えて学びを共有するツール作りとして、対話的な学びを通して思考を整理する活動に意欲的に取り組めたとと言える。

④ ホームページでの紹介

平成 25 年度は、和洋女子大学の生活環境学類のブログに「聴覚特別支援学校の中学生とトマトケチャップを作りました！」と題して、はじめて参加した 1 年生の学生がその様子の紹介があった。2 日目の取り組みについて、「私達は、調理中にトマトの味や香り、色がどのように変化したかを中学生に思い出してもらって、それを言葉で表現してレシピカードを完成させるお手伝いをしました。そして、発表をし、感想も言いました。中学生から、「和洋の大学生と一緒に授業ができて楽しかったです！」と言ってもらえて嬉しさがこみ上げました！」との記述があった。大学生が授業のねらいを理解し、生徒の思考の手助けをしてくれた様子や大学生にとって有意義な活動であったことがうかがえる。

また、平成 27 年度は、本校及び和洋女子大学のホームページにおいて、実践の様子の報告を行った。和洋女子大学の広報課の取材があり、ホームページの学類インフォメーションに「中学 2 年生、家庭科の授業を学生達がサポート」と題し、「今回の企画に参加した学生達の多くは、家庭科教員を目指しています。学生達にとっては、中学生の調理実習のサポ

ートを行うことで、将来に活かすことのできる、貴重な時間となりました。」と紹介され、有意義な活動であったことがうかがえる。

(2) 食材の調理上の変化への着目

① レシピカードの内容からの検討

2 日目の「トマトケチャップ作りの振り返り」の学習で大学生の手助けを得ながら完成させたレシピカードに書き込まれた内容を、調理実習で着目するよう指導している「調理手順」、「食材の調理上の変化」、「安全・衛生」、「その他」の 4 項目で分析を行った。書き込まれた内容を分類し、その割合から傾向を見ることにした。平成 28 年度の分析結果を表 5 に示した。比較として、平成 28 年度と同様に、タブレット PC (iPad) でのレシピカード作成に取り組んだ平成 27 年度の結果を表 6 に示した。ただし、この年度のレシピカードは、大学生が作成したアドバイスカードを参考に生徒が作成したものである。

表 5 レシピカードの内容 (平成 28 年度)

	調理手順	食材の変化	安全・衛生	その他
H28-1	53.0%	11.8%	17.6%	17.6%
H28-2	21.1%	47.3%	21.1%	10.5%
平均	37.1%	29.6%	19.4%	14.1%

表 6 レシピカードの内容 (平成 27 年度)

	調理手順	食材の変化	安全・衛生	その他
H27-1	54.5%	27.3%	9.1%	9.1%
H27-2	27.3%	36.3%	18.2%	18.2%
H27-3	71.3%	7.2%	14.3%	7.2%
H27-4	71.4%	14.3%	0%	14.3%
H27-5	36.4%	54.5%	0%	9.1%
H27-6	65.0%	25.0%	0%	10.0%
平均	54.3%	27.4%	6.9%	11.3%

どちらの年度もグループによるばらつきが見られ、「調理手順」か「食材の調理上の変化」のいずれかの項目の割合が高いことが分かった。平均値を比較すると、どちらの年度も「調理手順」の項目についての割合が最も大きく、平成 27 年度は 54.3%、平成 28 年度は 37.1% であった。特に、平成 27 年度においては、最大で 71.4% のグループも見られた。

「調理手順」か「食材の調理上の変化」のいずれかの項目の割合が高い理由は、調理に対する意欲や自信、調理の知識や技能によるのではないかと推測している。先に結果を示した通り、生徒の多くはトマトケチャップ作りに対する興味・関心が高い。し

かし、調理の知識や技能については、これから本格的に調理実習が始まる時期であり、自信がないと言う生徒もいる。調理の知識や技能について自信がない生徒は「調理手順」の割合が高く、一方、調理経験が比較的あり調理に対する意欲が高い場合は「調理による食材の変化」が高くなる傾向が見られた。授業のねらいである調理科学的な思考を促すために、大学生は懸命に生徒の思考を導いたり、言語化の手助けをしたりしてくれ、生徒同士や生徒と大学生との対話的な学びが深まった。調理経験が比較的多い生徒はレシピカードの作成を通して、「調理による食材の変化」に着目して思考する様子が見られた。一方、調理経験が少ない生徒にとっては、大学生の手助けを得て、手順を追って調理を進めることで満足いくトマトケチャップを作ることができたという達成感が大きく、その想いを込めてレシピカードの作成に取り組んだ様子がうかがえた。

本実践の目的でもある「食材の調理上の変化」の項目については、平均値を比較してみると平成 27 年度が 27.4%、平成 28 年度が 29.6%と顕著な変化は見られなかった。しかし、「安全・衛生」の項目については、平成 27 年度が 6.9%であるのに対して平成 28 年度は 19.3%と高くなっており、視野を少し広げて調理に取り組むことができた様子が見えたと考えられた。大学生側が授業の一環としてあらかじめトマトケチャップ作りに実習や「スパイス」に関する教材作成に取り組んだことで、経験をもとにした知識や技術を生徒の思考に合わせて伝えてくれたことによる効果が見られる結果であった。

② ポイントムービーの内容からの検討

平成 28 年度に取り組んだポイントムービー作りの原稿として、レシピカードの内容を発展させて説明を加えた内容について、レシピカードの分析と同様に「調理手順」、「食材の調理上の変化」、「安全・衛生」、「その他」の 4 項目で分析した。ポイントムービーとして生徒が発表した内容を 4 項目のどれにあてはまるかを分類しその割合を示した。(表 7)

表 7 ポイントムービーの内容 (平成 28 年度)

	調理手順	食材の変化	安全・衛生	その他
H28-1	42.8%	14.3%	28.6%	14.3%
H28-2	17.6%	41.2%	23.6%	17.6%
平均	30.2%	27.8%	26.1%	16.0%

その結果、H28-1 のグループは、レシピカードの内容では、「食材の調理上の変化」の項目の割合が 11.8%と低かったが、ポイントムービーでは 14.3%と若干ではあるが割合が高くなった。また、「安全・衛生」の項目については、17.6%から 28.6%と約 10%も高くなった。ポイントムービーとして発表に取り組むことで、調理の基本である安全面や衛生面への配慮についてもふれる等、幅広く調理について思考できた様子が見られた。H28-2 のグループは大きな変化は見られなかったが、「食材の調理上の変化」の項目の割合が 47.4%から 41.2%に下がり、「安全・衛生」に関する割合が 21.1%から 23.5%に上がる等、H28-1 のグループ同様、ポイントムービー作りに取り組むことによる思考の広がりが見られたと考えられる。ポイントムービー作りに向けた発表への取り組みにおいては、レシピカードをもとに、どのような言葉を付け加えれば下級生に大切なことが伝わるかについて、大学生と入念な相談をしながら取り組む様子が見られ、その表情は中学生も大学生も真剣そのものであった。

6 考察

(1) 大学生の授業参加による効果

大学生の授業参加による効果について見てみると、中学生、大学生共に大変意欲的に取り組むことができたと言える結果が得られている。大学生の授業参加は生徒の学習意欲の高まりに大きな影響を与えていることが分かった。また、上級生の学習意欲の高さは下級生の学習意欲にも関連があることも分かった。

ゲストティチャーとして、大学生による「スパイス」のワンポイントレッスンや併せて作成されたスパイスカード、また、グループ活動における助言等は中学生の「味」や「スパイスのはたらき」の意識の高まりが見られた。大学生が調理学実験の授業の一環として取り組んだことの効果であると考えている。大学生は、大学での実習の様子を思い起しながら説得力のあるアドバイスをしたり、見守ったりと、生徒の様子をよく観察しながら、対話的な学びになるよう取り組んでくれた。アドバイスの内容について

て、それぞれのグループが担当している工程の中で引き出して欲しい調理科学的な視点を生徒とのやり取りの中から上手く導き出してくれた。スパイスについては香り・味・色に焦点を絞り、ハンバーステーキに合うトマトケチャップというテーマに沿った風味付けになるようスパイスカードを活用しながら積極的に取り組む大学生の姿が印象的であった。平成 28 年度の本実践の取り組みについて、「実習での経験があったため、少し自信を持ってトマトケチャップ作りやスパイスの学習に取り組めた」との大学生の感想からも、授業の一環として行った成果が見られた。本校での介護等体験実習の経験があったり、本実践への参加が 2 度目だったり、生徒の様子やコミュニケーションの取り方を把握している大学生にとっても新たな気づきがあったようである。

(2) アクティブ・ラーニングを志向した授業デザインと学びの共有と蓄積を目指した自作教材

本実践は、大学生の手助けを得ながら学習の振り返りでの対話的な学びを通してレシピカードやポイントムービーを作成し、生徒の思考を整理する授業であった。レシピカードやポイントムービー作り等、デジタルポートフォリオやネットワーク HDD (NAS) を介して学年を超えて学びを共有するツール作りとして思考を整理する活動に意欲的であった。生徒は授業でのトマトケチャップ作りを通した直接体験について、生徒同士や大学生との対話的な学びにより思考が促された。様々な場面でデジタルポートフォリオを効果的に活用する様子も見られた。学年を超えた生徒同士の学びを共有するツールとしてデジタルポートフォリオが有効であったと言える実践であり、平成 24 年度からの学びの共有と蓄積は、中学生と大学生の学びを共有する貴重なツールであることが示唆された。

本校中学部家庭科では、ICT を活用したアクティブ・ラーニングを志向した授業のデザインを検討する際、ICT を活用した学びの段階として、同学年内での協働的な学び、上級生との関わりを通した学び、下級生に伝えることを通した学び、学校の枠を超えた学びの 4 つの段階を設定している。生徒の

実態をもとにどのような授業をデザインするかを検討しているが、下級生に伝えることを通した学びや学校の枠を超えた学びの段階として設定した探究型の学習は、生徒の主体的に学びへの意欲や思考の高まりにつながることを確認された。

本校中学部では、平成 23 年度から学部設定時間として、「情報」の時間を総合的な学習の時間の一部として設定している。本実践に取り組んだ生徒は全員 1 年生の時から「情報」の授業を受けており、プレゼンテーションソフトウェアによる学校行事の短文作りやテーマに沿ったプレゼンテーション等で自分の考えを伝える学習を積み重ねている。

「情報」の学習で身に付けた情報活用のスキルが本実践でも生かされている場面が見られた。

(3) 調理科学的な思考を生活に生かす

本実践後に行った調理実習の一環である冬休みの課題の家族への食事作りでは、学習の成果を生かし、「調理手順」や「食材の調理上の変化」に着目して取り組み、自分自身の課題を概ね達成することができた。保護者の感想からも、「家族の反応をとっても楽しみにしており、“おいしいものを食べさせたい”という気持ちがすごく伝わってきた」と、心を込めて食事作りに取り組めた様子から、生徒が主体的に取り組むことができた様子が見えられた。また、「手順に戸惑うことなく、頭に入れた上で調理を行っていた」等の「調理手順」に関する評価が多く見られたが、一方で、「見通しを立てて作業を進めていくことが課題だと感じた」等、「調理手順」は生徒にとって課題である様子も見られた。生徒は、本実践を経て調理実習に取り組むことで、調理による食材の科学的な変化に着目して思考し、調理を進められるようになってきている。しかし、効率よく調理を進められるようになった理由として、生徒自身が気付いているかについては個人による差が見られる。生徒が自らの力で生活を営む時には、現在とは違った生活環境が予想される。どのような状況においても臨機応変に対応できるよう、生活について科学的な視点からアプローチするための手段を身につけられるような授業について検討を重ねていきたい。

7 まとめにかえて

本校中学部では、学習指導要領で総合的な学習の時間が設けられる以前から、各教科の横断的な学習が展開されており、現在も総合的な学習の時間や各教科との教科横断的な学習が行われている。家庭科においても、総合的な学習の時間や林間学校等の学校行事に関連付けた授業や教科横断的な授業をデザインすることで、生徒の興味・関心が高まり、知識・理解につながることを実感している。また、学校外の専門家との連携により、生徒の主体的な学びが促され、思考の深化につながることも確認している。

本校中学部の林間学校は食事作りが大きな特徴になっている。家庭科の授業では、2泊3日の林間学校の朝食の献立の一品として「かつお節と昆布のだしをベースにしたオリジナルスープ作り」に取り組んでいる。スープの試作に向けて、家庭料理のプロの意見として保護者からアドバイスをいただいてレシピをブラッシュアップさせている。自然豊かな山のコテージで班ごとに力を合わせて食事を作り、食事を共にするという事は苦労も多いが、達成感や自信につながられる貴重な経験となっている。

家庭科の授業としてトマトケチャップ作りを題材に選んだきっかけは、林間学校の際に隔年で訪れている長野県の野菜加工工場の見学と関連させた授業をデザインしたかったことにある。市販されていない貴重な加工用トマトの苗を譲っていただき、技術分野の学習として加工食品に適した加工用トマトとミニトマトの成長の比較に取り組んだ。加熱調理に向いている加工用トマトを栽培したからには、実際に加熱調理をして食べてみようと考えこの実践を計画した。トマトケチャップ作りを通して、工場見学での学びやトマトの栽培や自分達が考えたオリジナルトマトスープ作り等のエピソードを生徒が大学生に伝えることによる、生徒の学びのつながりへの期待を込めて授業デザインに取り組んだ。本実践のように生徒の学習に関連付け、地域や社会と連携・共有することを通して生徒が社会や世界に視野を向けられるような実践を計画し、生徒がどのように社会や世界と関わり、よりよい人生を送るかについて考えていける家庭科の授業づくりに取り組んでいく

い。

〔謝辞〕

本研究で報告した実践にご賛同くださった和洋女子大学及び有志で参加してくださった学生の皆様のご協力に感謝申し上げます。

〔参考資料〕

和洋女子大学公式HP (<http://www.wayo.ac.jp/>)

〔参考文献〕

- 有友愛子・廣瀬由美・西分貴徳（2013）食文化に関する家庭科と総合的な学習の時間における横断的な取り組みについて（1）. 筑波大学附属聴覚特別支援学校研究紀要,35,31-41.
- 有友愛子（2015）協働的な学びによるデジタルポートフォリオを活用した調理実習～「ビストロ筑波秘伝レシピ」を通した学びのつながり～. 全国家庭科教育協会 機関誌『家庭科』. 平成 27 年度 4 号.21-24
- 有友愛子（2016）学びの共有を目指したデジタルポートフォリオの活用～ポイントムービーに着目して～. 日本家庭科教育学会第 59 回大会研究発表要旨集,60-61.
- 駒見和夫・筑波大学附属聴覚特別支援学校中学部（2016）『特別支援教育と博物館－博学連携のアクティブラーニング－』. 同成社
- 丸橋静香・平井早苗・多々野道子・竹吉昭人・湊奈津子（2004）家庭科教育における大学・附属学校間連携に関する基礎的研究－大学生によるミシン縫い学習の支援を通して－. 島根大学教育学部附属教育臨床総合研究センター紀要, 3, 59-71.
- 筑波大学附属聴覚特別支援学校中学部（2016）『思考力を育成するためのタブレット PC を活用した授業づくり』（電子書籍）