

# 小学校教員養成における家庭科指導法の授業実践

— 実験教材を取り入れた模擬授業からの学び —

速水 多佳子\*, 福井 典代\*

(キーワード：小学校家庭科, 模擬授業, 実験教材)

## 1 はじめに

家庭科は、生活に必要な衣食住、家族・家庭、消費・環境などの生活全般を学習対象としている。家庭生活の多様化が見られる中で、家庭科において生活に関わる基礎的・基本的な事柄を実践的・体験的に学ぶことは、子どもたちにとって大切な機会である。

家庭科は小学校5年生から始まり、中学校、高等学校と継続して学ぶ教科である。しかし、昭和30年代以降の家庭科の授業時間数の推移を見ると、すべての学校段階において減少の一途をたどっており、特に中学校では深刻な状況が見られる(伊藤, 2013)。現在の小学校「家庭」の年間授業時数は、第5学年60単位時間、第6学年55単位時間である。中学校では「技術・家庭」として履修し、第1学年70単位時間、第2学年70単位時間、第3学年35単位時間となり、技術分野を除いた家庭分野だけでは、学年順に35, 35, 17.5単位時間である。週に1時間または隔週に1時間の授業しか時間割上にないこととなる。高等学校の必修科目は、「家庭基礎」(2単位)、「家庭総合」(4単位)、「生活デザイン」(4単位)であり、3科目から1科目を選択することとなっており、現在は2単位の「家庭基礎」の履修が最も多い。このように家庭科は、小学校・中学校・高等学校を通して、授業時間数が非常に少ないという状況にある。限られた時間の中で生活に必要な知識や技術を習得させるには、各学校段階の学びをスムーズに進行させる必要がある。そのためには小学校段階で基礎・基本を定着させることが重要であり、教員が教科の内容を確実に理解して指導にあたらなければならない。

教育職員免許法施行規則によると、小学校教諭一種免許状を取得するには、各教科の指導法(情報機器及び教材の活用を含む。)として、国語(書写を含む。), 社会, 算数, 理科, 生活, 音楽, 図画工作, 家庭, 体育及び外国語の教科の指導法に関する科目についてそれぞれ1単位以上を修得することになっている。上記の10教科すべてを修得しなければならないが、各教科についてはわず

かな学びの機会しかない。前述のように、家庭科の授業時間数が減少していることから、将来は指導する側となる学生自身のこれまでの各学校段階における家庭科の学びも不足している状況にある。そのため、特に大学における家庭科の教科指導法の授業は、指導力の向上を目指すだけでなく、教科の専門に関する知識や技能の習得も目指す必要がある。限られた時間を効果的に活用して大学の授業を行うことが求められ、その結果が家庭科教育の向上につながる。

家庭科は、実践的・体験的な学習活動を通して学んだことを活用して、よりよい生活を送るための能力と実践的な態度を育成することを目標としている。小学校の学習指導要領では、「日常生活に必要な基礎的・基本的な知識及び技能は、実習や観察、調査、実験などの活動を通して習得するもの」であるとされており、「実践的・体験的な活動を通して、実感を伴って理解する学習を展開すること」と示されている(文部科学省, 2017)。実践的・体験的な活動を通して学ぶことは、家庭科の学習方法の特質である。

また、家庭科は科学的な学びも大切にしている。平成28年12月の中央教育審議会の答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」では、生活の科学的な理解を深めることや生活事象の原理・原則を科学的に理解するための指導が求められている。学習指導要領から科学的な学びに関する記載を見ると、高等学校学習指導要領には、科目「家庭総合」の中で、「人が健康かつ安全で環境に配慮した生活を営むためには、科学的な検証に基づいた理解が必要」であることが書かれている(文部科学省, 2018)。小学校、中学校で学習した衣食住に関する知識及び技能の内容を踏まえて、高等学校では特に科学的な根拠に基づいて理解させ、実生活に活用できるようにすることを求めている。具体的な指導内容を見ると、食生活の学びについては、「おいしさの構成要素や食品の調理上の性質、食品衛生について科学的に理解」すること、衣生活については、「被服材料、被服構成、被服

\*鳴門教育大学 高度学校教育実践専攻(教科系)

製作, 被服衛生及び被服管理について科学的に理解」すること, 住生活では, 「住生活の特徴, 防災などの安全や環境に配慮した住居の機能について科学的に理解」することが求められている。家庭科の学びは, 人の一生を見ととして, 衣食住についての科学的な理解を深めていく必要があるとともに, 科学的な根拠に基づいた実践力を身に付けさせなければならない。

科学的な学びに関する家庭科の独自性として, 中間(2011)は, 「生活知」と「科学知」を統合するということをあげている。生活と科学が統合した「生活の科学的認識」, そして実践的教科であるという視点から「生活技術」, さらにそれらを方向付ける価値である「生活の価値認識」の相互作用の上に成り立つ教科であるとしている。家庭科は, 科学的な学びを基にして, よりよい生活をするという価値観を育てることを目指している。

将来, 小学校教員となって教壇に立つことを目指し, 家庭科の授業を担当する可能性のある学生は, これまで述べたような家庭科の特性を十分に認識しておく必要がある。そして, 学生自身が自立した生活者となって教壇に立つためにも, 生活に関わる知識や技能を身に付けさせておきたいと考える。そこで, 本学の小学校教諭免許状取得のための教科の指導法である「初等家庭科教育論」の授業において, これまで取り組んできた模擬授業実践を通した家庭科の学びの内容について検証することを本稿の目的とした。本授業は, 毎年160名から180名程度の学生が受講している。このような大人数の授業において, 家庭科の特性を踏まえつつ教科の指導力向上と専門内容の理解の深まりを目指した授業を行っている。本稿は, これからの家庭科教育の充実のためにも, 学生の学びの内容を明らかにし, 本授業の効果を検証するものである。

## 2 「初等家庭科教育論」の授業概要

「初等家庭科教育論」は, 小学校教諭一種免許状の取得のためには必ず修得しなければならない, 本学の学部学生にとっては必修科目である。標準履修年次は, 学部学生2年次の後期であり, 毎年約110名から120名程度が受講する。これに加え, 免許取得希望の大学院学生が約50名から60名程度受講している。この授業は, 小学校家庭科に関する内容構成や指導方法を理解することを通して, 家庭科を担当する教員としての実践的な指導力を養うことを目的としている。シラバスで示している到達目標は, 次の2点である。

- ・小学校家庭科の教科内容を理解する。
- ・小学校家庭科の学習指導案を作成することができる。

表1に授業内容を示した。第1回から第9回までは大学教員(2名)が授業を進め, 第10回以降は, 学生に

よる模擬授業を中心に進めている。講義の前半で6種類の実験を行い, その後にそれらの実験を取り入れた学習指導案を班ごとに作成して模擬授業を実施した。

小学校の教科書には, 衣食住それぞれの領域に関しての実験内容の記載があり, それらを参考にして大講義室で安全に実験することが可能で活用しやすい教材を選択した(福井・速水, 2012)。講義の前半では, 学部学生は10名を1班として, 大学院学生は4名から5名の班を作って2班合同として, 班ごとに実験を行った。準備と片付けが比較的短時間でできるように, 市販のパッケージやテスターを使用するなどの工夫をした。講義の後半では, 全体を2つの教室に分け, 大学教員が1名ずつ分かれて担当し, 各班で作成した学習指導案をもとに, 同じ実験について2班ずつが30分間の模擬授業を実施し, その後に全体での意見交換の時間を設けた。模擬授業を実施するにあたり, 学生は班ごとに集まって相談をして授業を組み立てていく。学習指導案の作成, 教材・教具の工夫, 予備実験の実施, 実験の準備等が必要となるが, これらの模擬授業の準備については, 授業時間外に学生が任意に集まり, 大学教員は随時相談に応じる体制をとっている。模擬授業をする上での注意点として, 「前半に実施した実験内容を用いた学習指導案を作成する。ただし, 小学生を対象とした授業に工夫して模擬授業を実践すること。」と提示している。

表1 「初等家庭科教育論」の授業内容

第1回	オリエンテーション, 小学校家庭科の目標
第2回	小学校家庭科の内容, 学習指導案の書き方
第3回	実地指導講師(小学校教諭の講話)
第4回	実験① 指で編むアクリルたわし
第5回	実験② 界面活性剤の働き
第6回	実験③ みそ汁の塩分濃度を調べてみよう
第7回	実験④ ビタミンCを調べてみよう
第8回	実験⑤ 明るさを調べてみよう
第9回	実験⑥ 生活排水の汚れの程度を調べてみよう
第10回	模擬授業① 実験①の内容
第11回	模擬授業② 実験②の内容
第12回	模擬授業③ 実験③の内容
第13回	模擬授業④ 実験④の内容
第14回	模擬授業⑤ 実験⑤の内容
第15回	模擬授業⑥ 実験⑥の内容

## 3 実験を活用した授業内容

実験教材は, 被服領域2種類, 食物領域2種類, 住居領域1種類, 環境領域1種類を用いた。実験を活用した6回の授業の流れと, 各実験後のまとめの内容を記す。

### 実験① 指で編むアクリルたわし(被服領域)

- 1) 繊維の種類(天然繊維, 化学繊維), 織物と編物の違いについての説明
- 2) 指編によるアクリルたわしの製作

- ①全体で、拡大模型を用いて製作手順を説明する。
- ②プリントを見ながら各自でアクリルたわしを製作する。

作品の完成後に、製作して工夫した点、苦労した点、気づいた点について記述させ、アクリルたわしを小学生に製作させる場合の工夫点について考えさせた。

#### 実験② 界面活性剤の働き（被服領域）

- 1) 市販洗剤の種類、洗剤に含まれる成分についての説明
- 2) 油汚れの除去く実験：ローリングアップ>  
油汚れを付着した綿布を2種類のビーカー（水のみ、洗剤水溶液）に入れて、油が浮き上がる様子を観察する。
- 3) 界面活性剤の働きく実験：浸透、乳化、分散、再汚染防止>
  - ①毛織物に水と洗剤水溶液の水滴を落とし、水の染み込む様子を比較する。（浸透作用）
  - ②上述の2種類のビーカーに着色したサラダ油を入れ、かき混ぜた後の水溶液中の様子を比較する。（乳化作用）
  - ③上述の2種類のビーカーにカーボンブラックを入れ、その粒子の様子やかき混ぜた後の水溶液中の様子を比較する。（分散作用）
  - ④上述の2種類のビーカーに綿布をつけて取り出し、カーボンブラックの付着状態を比較する。（再汚染防止作用）

実験後に、学生が普段行っている洗濯と実験結果を結び付けて考察させ、その後に小学校で実験を行う際の注意点についてまとめさせた。

#### 実験③ みそ汁の塩分濃度を調べてみよう（食物領域）

- 1) 食事摂取基準による1日の食塩摂取量の目安、日本人の食事摂取基準についての説明
- 2) 塩分濃度の測定
  - ①インスタントみそ汁を自分の好みの濃さに湯で薄めて試料液をつくる。
  - ②スポイドを使って、みそ汁の上澄み液（試料液）をビーカーにとる。
  - ③試料液が冷めたら、減塩テープ（栄研化学）またはデジタル塩分濃度計（エイシン EB-158DP）を用いて塩分濃度を測定する。

実験後に、自分の好みの濃度のみそ汁を、椀一杯分飲んだ場合の塩分量を計算させ、みそ汁の塩分濃度を下げる工夫について考えさせた。また、この実験を小学生にする場合の配慮点について考えさせた。

#### 実験④ ビタミンCを調べてみよう（食物領域）

- 1) 五大栄養素、ビタミンの種類（水溶性ビタミン、脂

溶性ビタミン）、ビタミンCの働き、1日あたりの野菜の摂取量の目安について説明

#### 2) 野菜を用いたビタミンCの定量実験

- ①サンプル希釈液をつくる。（事前に教員が準備）  
（キャベツ、すだち、ブロッコリー、大根、ししとうがらし等。）
- ②アスコルビン酸テスト紙（Quantofix）を用いて野菜のビタミンC量を測定する。

実験後に、アスコルビン酸テスト紙の測定結果を基にして野菜に含まれているビタミンC量を希釈倍率から計算し、食品成分表に記載されている数値と比較させた。その後、野菜の上手なとり方について考えさせた。

#### 実験⑤ 明るさを調べてみよう（住居領域）

- 1) 暖かい住まい方の工夫についての説明
- 2) 班ごとに照度計（CUSTOM LX-1000）を用いて室内外の5カ所の照度を測定（講義室、図書館、トイレ、階段、屋外等）
- 3) 全体で測定結果の確認  
測定結果から、窓の位置や方角による明るさの違い、同じ室内でも太陽光や電灯の影響によって明るさが異なることを確認し、教室環境の適切な明るさについて考えさせた。

#### 実験⑥ 生活排水の汚れの程度を調べてみよう（環境領域）

- 1) 生活雑排水についての説明
  - 2) COD（化学的酸素要求量）についての説明
  - 3) CODパケットテスト（共立理化学研究所）を用いた試料液の測定
    - ①パケットテストの使い方の説明
    - ②試料液（水道水、洗濯の洗い水、洗濯のすすぎ水、米のとぎ汁等）を測定する。
- 実験後に、生活排水の汚染をなるべく抑えるにはどうすればよいか、これから自分はどうのように行動すればよいかについて考えさせた。

## 4 実験を通して理解できたこと

6回の実験授業が終了した後、実験を通して理解できたことは何か、反対に理解できなかったことは何かについての記述を求めて、これまでの実験の振り返りの時間を設けた。表2に学生の自由記述をまとめたものを示した。平成26年度の受講生157名（学部学生108名、大学院学生49名）の集計結果（重複回答）である。

大学院学生と学部学生ともに、最も件数が多かったのは、「日常生活の見直し」であり、「これまであまり深く考えることのなかったものに対して視点を向けることが

表2 実験を通して理解できたこと

大学院学生	件	学部学生	件
日常生活の見直し	18	日常生活の見直し	30
個別の実験結果に関する理解	13	個別の実験結果に関する理解	29
実験を通しての理解	5	実験を通しての理解	19
環境につながる実験	5	自分の予想と違うことの驚き	11
自分の予想と違うことの驚き	4	実生活と結びついた教科(実験)	8
児童に対する実験の工夫	4	他教科との関連性のある教科	7
実験をすることの大変さ	4	実験方法(器具)の理解	7
正しい知識を持つことが大切	3	児童も内容を理解しやすい	4
家庭科に関するイメージの変化	3	実験結果のばらつき	4
小学校家庭科に必要な知識	2	環境につながる実験	4
実生活と結びついた教科(実験)	2	実験をすることの大切さ	4
実験に関する安全面の指導	2	家庭科に関するイメージの変化	3
実験結果のばらつき	2	児童に対する実験の工夫	3
実験方法(器具)の理解	2	正しい知識を持つことが大切	3
他教科との関連性のある教科	1	小学校家庭科に必要な知識	2
自分が学んだ内容との違い	1	家庭科の分野の多さ	1
児童も内容を理解しやすい	1	楽しい授業づくり	1
実験をすることの大切さ	1	実験に関する安全面の指導	1
科学的な根拠を教えること	1		
合計	74	合計	141

できた]、「何気なくしていることにも意味があり、意識しなければならぬ」などの記述があり、実験をしたことが自分の生活を見直すきっかけとなっており、実験内容と実生活を結び付けることができたようである。次に多かった「実験結果に関する理解」は、「界面活性剤の働きがわかった」、「ビタミンCの多い食品がわかった」など、6回の個々の実験について具体的に理解できた内容を記述していた。「実験を通しての理解」は、「実験を行うとより理解が深まる」、「数値で出るので結果が明解だった」、「結果が自分の目で見えてわかるので理解しやすい」などがあつた。「自分の予想と違うことの驚き」は、ビタミンCや塩分濃度などの数値を実際に測ることで、自分の予想と結果の違いに驚きつつも、「環境や栄養のことを考える上では、自分の予想や何となくではなく、ちゃんと調べて改善させることが大切だと分かった」、「正しい結果を知ることができた」、「数値を知ること、改めて自分の生活を見直そうと思った」などがあつた、実験結果から判断して、自分のこれまでの意識を改めようとする姿勢が感じ取れた。

他には、「メディアの影響やイメージで、間違つた知識をもっている」、「正しい生活の知識をもつことが大切」、「きちんとした知識をもてば、環境にも自分の身体にもいいことにつながる」などの記述から、科学的な根拠に基づいて、正しい知識をもって判断することがよりよい生活につながることに気付きとなることが読み取れた。また、学校で児童に教えることは、「生活を改善するための知識や科学的な根拠を教えることである」と書いている大学院学生もいた。

## 5 模擬授業の内容分析

6回の実験授業後に学生が実施した模擬授業の内容を、学習指導案と授業内で使用したワークシートや模擬授業実践中の様子から、「めあて」、「目標」、「授業内容」、「児童の学習内容」、「指導者の学習内容」の5項目について分類・整理してまとめたものを表3(学部学生)、表4(大学院学生)に示した。平成26年度に実施した模擬授業の内容である。

表中の「めあて」は、授業内で児童向けとして示したものであり、「目標」は、学習指導案に記載された授業の目標である。また、「児童の学習内容」は、模擬授業に児童役として参加した場合の授業から得られる学びの内容であり、「指導者の学習内容」は、模擬授業担当者が授業準備として行った教材研究の中から得られた学びの内容である。これらの「学習内容」の項目を立てたのは、家庭科の専門に関する学生の学びの内容を検証するためである。模擬授業の児童役と教員役の双方の立場から見ることで、学びの内容や深まりの違いがより明らかになると考えた。この学習内容については、小学校から高等学校の学習指導要領解説と家庭科の教科書に記載されている内容を参考にして記入した。

模擬授業①「指で編むアクリルたわし」は、アクリルたわしを活用して実際に掃除をしたり、皿の汚れを落としたりする活動を取り入れていた。児童役は、アクリルたわしの効果を実感することができるとともに、被服製作実習で完成した作品を日常生活でどのようにして活用すれば、児童が興味をもって取り組むことができ、効果的な授業となるかについても実感することができていた。教員役は、児童役の学びに加えて、アクリルたわしの活用方法を工夫する中で、被服領域で製作した作品を住居領域の掃除の仕方を工夫する題材に生かすという、領域を超えた活用方法を学ぶとともに、模擬授業で使用するアクリルたわしを多数準備するために、編物に関する技能も向上させることができていた。

模擬授業②「界面活性剤の働き」は、すべての班が、2種類または3種類の水溶液を用いて、汚れを付着した布を洗浄して汚れの落ち具合を比較するという内容であった。水溶液の種類は、洗剤の有無、洗剤量の多少(使用量の目安、使用量の目安の2倍量)、液温などで比較されており、汚れは、ケチャップ、ソース、チョコレート、しょうゆなどの実生活でしみをつける可能性が高い食物を用いていた。汚れを付着させた布の種類は、綿布、毛糸、軍手などを使用しており、洗い方は、振り洗いやこすり洗い、回数を指定してかき混ぜるなどの方法を用いていた。授業の展開を考えるにあたって、何の布にどのような汚れをどの程度付着させ、市販洗剤は何を用いて、どのように洗うことで実験結果を明確に導き出すこ

表3 模擬授業の内容 (学部学生)

実験	班	めあて	目標	授業内容	児童の学習内容	指導者の学習内容
① アクリル たわし	1	アクリルたわしを使って、環境にやさしい洗い物をしよう	環境に配慮した洗い方について考えることができる。	アクリルたわし、スポンジ (洗剤あり、洗剤なし) の3種類を用いて汚れた皿を洗い、汚れ落ちの様子、水の汚れ具合、洗いやさを比較する。	洗剤の効果 生活排水の汚れと環境	洗剤の効果 汚れの種類 生活排水の汚れと環境
	2	地球にやさしいエコロジーたわしをつくらう	指編によるアクリルたわしの製作を通して、その性質や効果を学習し、身の回りの環境について考える。	毛糸を配布して、グループに分かれてアクリルたわしを製作する。製作方法は、書画カメラを用いて説明する。その後、油汚れのついた食器を洗う。	洗剤の効果 生活に役立つ物の製作 生活排水の汚れと環境	洗剤の効果 汚れの種類 生活に役立つ物の製作 生活排水の汚れと環境
② 界面活性剤	1	洗ざいのもつてはならぬにきについて実験を通して学ぼう	日ごろ何気なく行われている洗剤の働きについて理解できる。	2種類 (水・洗剤水溶液) の液体が入ったピーカーを用意し、毛織物にそれぞれ1滴ずつ落とす様子 (浸透)・ピーカーにサラダ油を入れてかき混ぜた様子 (乳化)・ピーカーにカーボンブラックを入れてかき混ぜた様子 (分散)・カーボンブラックを入れたピーカーに綿布をつけて取り出した様子 (再汚染防止) を観察する。	洗剤の効果	布の種類 洗剤の効果 界面活性剤の働き
	2	洗ざいの働きと必要性を知って洗たくに生かそう	洗濯における洗剤の必要性について知り、その働きを科学的に考え理解できる。	2種類 (水・洗剤入りの水) の液体が入ったピーカーを用意し、毛織物にそれぞれ1滴ずつ落とす様子 (浸透)・ピーカーにサラダ油を入れてかき混ぜた様子 (乳化)・ピーカーにカーボンブラックを入れてかき混ぜた様子 (分散)・カーボンブラックを入れたピーカーに綿布をつけて取り出した様子 (再汚染防止) を観察する。	洗剤の種類 洗剤の効果	布の種類 洗剤の効果 界面活性剤の働き
③ 塩分濃度	1	みそ汁に含まれる塩分量を調べてみよう	日ごろの食事で摂取する塩分量について考え、よりよい食生活について考えることができる。	自分の好みの濃度のみそ汁を作り、塩分濃度計を用いて計測し、塩分量を計算する。その後、塩分量をとりすぎない工夫を考える。	食品の塩分量 塩分の過剰症	食品の塩分量 塩分の過剰症 食事摂取基準
	2	食品のはたらきを考えてみよう	日常の食品摂取による体内でのはたらきによって五大栄養素に分けることができる。	五大栄養素と体内での主な働きについて復習し、ワークシートに従って栄養バランスのとれたみそ汁の実を考える。	五大栄養素 食品の主なはたらき みそ汁の実	五大栄養素 食品の主なはたらき 献立作成
④ ビタミンC	1	より多くの栄養を摂れる方法を考えよう	食品の種類によってビタミンCの含有量は変わることを理解し、食品から栄養をより多くとれる方法を考えることができる。	2種類の食品 (レモン、アセロラ) に含まれるビタミンCの含有量は、どちらが多いかをヨウ素水溶液 (イソジン) を用いて調べる。	五大栄養素 ビタミンC	五大栄養素 食品の種類 酸化還元反応
	2	野菜に含まれるビタミンCを調べよう	野菜にどれぐらいのビタミンCが含まれているかを調べること、野菜を摂取することの大切さを理解する。	4種類の野菜 (すだち、キャベツ、大根、ピーマン) に含まれるビタミンCの含有量を、アスコルビン酸テスト紙を用いて測定する。	五大栄養素 ビタミンCの働き ビタミンCの欠乏症	五大栄養素 ビタミンCの働き ビタミンCの欠乏症 野菜のビタミンCの含有量
⑤ 明るさ調べ	1	教室の明るさを調べて、場面に適した明るさについて考えよう	場所や環境によって明るさが異なることを理解し、目的に応じた適切な明るさについて考えることができる。	照度計を用いて教室内の2カ所 (窓の近く、壁の近く) の明るさを、照明の有無の場合で測定して、違いを比較する。	照度計の使い方 採光の工夫	照度計の使い方 採光の工夫 目的に合った明るさ
	2	快適な明るさについて考えよう	目的にあった明るさにするための工夫について考えることができる。	照度計を用いて教室内の明るさを、カーテンの開閉、照明の有無の場合で測定して、違いを比較する。	照度計の使い方 採光の工夫 目的に合った明るさ	照度計の使い方 採光の工夫 目的に合った明るさ
⑥ 生活排水	1	水を汚さないために自分ができることを考えよう	生活排水の汚れの程度調べや身近な水の現状を知ることを通して、自分ができることを考える。	試料液 (しよゆめ、台所用洗剤、米のとぎ汁) をCODパックテストを用いて測定する。生活排水が環境に負荷を与えている現状から、生活排水を減らす工夫を考える。	生活排水の状況 環境に配慮した生活の工夫	生活排水の状況 徳島県の下水処理場 環境に配慮した生活の工夫
	2	生活排水を減らす工夫を考えよう	生活排水からの環境汚染を少なくする方法を考えることができる。	試料液 (しよゆめ、台所用洗剤、米のとぎ汁、洗濯の水、洗濯のすすぎ水) をCODパックテストを用いて測定する。生活排水を減らす工夫を考える。	生活排水の状況 環境に配慮した生活の工夫	生活排水の状況 環境に配慮した生活の工夫

表 4 模擬授業の内容 (大学院学生)

実験	班	めあて	目標	授業内容	児童の学習内容	指導者の学習内容
① アクリル たわし	1	いろいろなよごれに合った掃除のやり方を考えよう	汚れの種類を理解し、それぞれの汚れに応じた掃除用具・掃除方法を考えることができる。	教室内の汚れを探したのち、各班の掃除場所を振り分けて、掃除道具カードを参考にしながら掃除方法を考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚れの種類</li> <li>掃除の手順</li> <li>掃除用具の種類</li> <li>掃除の仕方の工夫</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚れの種類</li> <li>掃除用具の種類</li> <li>掃除の仕方の工夫</li> </ul>
	2	エコロジーたわしであらってみよう	実験を通して、アクリルと綿の性質の違いを知り、アクリルたわしを使った方が環境にやさしいことを実感する。	アクリルたわしと綿の布を用いてソース汚れの付着した皿を洗い、洗い回数を重ねて汚れ落ちの様子を比較する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>布の種類</li> <li>洗いの性質</li> <li>洗いの方</li> <li>汚れの種類</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>布の種類</li> <li>洗いの性質</li> <li>洗いの方</li> <li>汚れの種類</li> </ul>
② 界面活性剤	1	洗ざいのパワーを調べてみよう	使用量の目安以上の洗剤を使用しても、汚れの落ち方は変わらないことを理解することができる。	3種類 (水・使用量の目安の洗剤液・使用量の目安の2倍の洗剤液) の水溶液が入ったビーカーに、しよゆを付着したハンカチと靴下を入れて20回かき混ぜ、汚れの落ち方を観察する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>洗剤の効果</li> <li>洗いの方</li> <li>洗剤の使用量と汚れの落ち方</li> <li>環境への配慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>布の種類</li> <li>洗剤の効果</li> <li>洗いの方</li> <li>洗剤の使用量と汚れの落ち方</li> <li>環境への配慮</li> </ul>
	2	洗ざいの量でよごれの落ち方がいはいあるか調べてみよう	水と洗剤水溶液による汚れの落ち方を比較して、洗剤の量による汚れの落ち方に変化がないことに気付くことができる。	3種類 (水・洗剤 2.5mL 入りの水・洗剤 5mL 入りの水) の水溶液が入った200mLのビーカーに、油を付着した毛糸を入れ、入れた直後、2分後、30回かき混ぜた後の汚れの落ち方をそれぞれ観察する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>洗剤の効果</li> <li>洗いの方</li> <li>洗濯時間</li> <li>洗剤の使用量と汚れの落ち方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>布の種類</li> <li>洗剤の効果</li> <li>洗いの方</li> <li>洗濯時間</li> <li>洗剤の使用量と汚れの落ち方</li> </ul>
③ 塩分濃度	1	食品に含まれる塩分量を知ろう	食品に含まれる塩分量を調べ、塩分摂取量を考えながら食事をとること大切さに気付くことができる。	3種類 (手作り、インスタント、減塩インスタント) のみそ汁の塩分濃度を塩分濃度計を用いて計測して、それぞれの1食分の塩分量を計算する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>食塩摂取量のめやす</li> <li>食品の種類</li> <li>みそ汁の原料</li> <li>食品の塩分量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>食塩摂取基準</li> <li>塩分の過剰症</li> <li>みそ汁の原料</li> <li>みそ汁の調理</li> </ul>
	2	スープの塩分濃度を調べてみよう	食べ物に含まれる塩分濃度を調べること大切さに気付くことができる。	3種類の塩分濃度が異なるスープを試飲した後に塩分濃度計を用いて計測して、1食分の塩分量を計算する。自分の好みの濃さのスープと適切な塩分量のスープを比較する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>食塩摂取量のめやす</li> <li>食品の塩分量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>食塩摂取基準</li> <li>食品の塩分量</li> </ul>
④ ビタミンC	1	食材に含まれるビタミンCについて考えてみよう	食べ物に含まれるビタミンCが調理により減少することを実験から学ぶ。調理法によりその減少量が違うことに気づき、調理法を自ら工夫しようとする。	大根に含まれているビタミンCの含有量が、調理方法(ゆでる、電子レンジで加熱)の違いによって、どのように変化するかをヨウ素水溶液(イソジン)を用いて測定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>五大栄養素</li> <li>野菜の旬</li> <li>調理によるビタミンCの損失</li> <li>調理方法の種類</li> <li>水溶性、脂溶性ビタミン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>五大栄養素</li> <li>野菜の旬</li> <li>調理によるビタミンCの損失</li> <li>調理方法の種類</li> <li>酸化還元反応</li> <li>水溶性、脂溶性ビタミン</li> </ul>
	2	食品を調理する前後で栄養素にちがいはあるか調べよう	調理によって、栄養素にどのような変化が生じるかを学び、どのように食品を摂取すれば効率が良いのかを考える。	3種類の野菜(トマト、ブロッコリー、赤ピーマン)に含まれるビタミンCが、ゆでる前後でどのように変化するかをアスコルビン酸テストスター紙を用いて測定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>五大栄養素</li> <li>栄養素の働き</li> <li>調理によるビタミンCの含有量</li> <li>野菜の種類</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>五大栄養素</li> <li>調理によるビタミンCの損失</li> <li>調理によるビタミンCの含有量</li> <li>水溶性、脂溶性ビタミン</li> <li>野菜の種類</li> </ul>
⑤ 明るさ調べ	1	学習に適した明るさを考えよう	採光について調べ、学習に適した明るさを取り入れる工夫を考える。	照度計を用いて教室内の各クラスの座席付近の明るさを、カーテンの開閉、照明の有無の場合で測定して、違いを比較する。明るさのものをさしを作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>照度計の使い方</li> <li>採光の方法</li> <li>目的に合った明るさ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>照度計の使い方</li> <li>採光の方法</li> <li>目的に合った明るさ</li> </ul>
	2	照度計を使って明るさを調べよう	照明をつけた時と消した時の明るさを知り、光の調節の大切さを知る。	照明の有無による絵や文字の見え方の違いを体験した後、照度計を用いて教室内の各クラスの座席付近の明るさを測定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>照度計の使い方</li> <li>採光の方法</li> <li>目的に合った明るさ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>照度計の使い方</li> <li>採光の方法</li> <li>目的に合った明るさ</li> </ul>
⑥ 生活排水	1	川の上流と下流の違いを調べよう	自分の生活を見直し、実験を通して生活が環境に影響を与えていることに気付かせる。	試料液(川の上流の水、下流の水)をCODバックテストを用いて測定する。川の水に生活排水が混ざる前後の汚れの違いを比較する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活排水の状況</li> <li>生活と環境とのかわり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活排水の状況</li> <li>徳島県の下水処理場</li> <li>生活と環境とのかわり</li> <li>環境に配慮した生活の工夫</li> </ul>
	2	台所から出る生活排水について考えよう	生活排水の望ましい始末の仕方や水環境をよりよくするためにできる工夫を考え、実践しようとする力をつける。	天ぷら油の処理と環境への影響に関するビデオを視聴し、生活排水を少なくする工夫を班でまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活排水が環境に与える影響</li> <li>環境に配慮した生活の工夫</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活排水が環境に与える影響</li> <li>環境に配慮した生活の工夫</li> </ul>

とができるかについて、文献などを参考にして調べたり工夫したりして、班で繰り返し予備実験を行っていた。教員役は、布の種類、汚れの種類、洗剤の種類、洗い方、浴比、洗剤濃度、洗濯水の温度、洗濯時間などについて学ぶことができ、洗濯に関する基礎的な知識を得ることができていた。また、被服領域だけにとどまらず、洗剤の使用量から生活排水の汚れの程度などの環境への影響にも気づくことができていた。

模擬授業③「みそ汁の塩分濃度を調べてみよう」は、3つの班が、実際に汁物の試飲をした後に塩分濃度計を用いて塩分濃度を測定するという流れであった。みそ汁やスープを用いて、種類（手作り、インスタント、減塩のインスタント）や濃さ（薄い、規定量、濃い）、だしの有無による香り、色、味を比較しながら飲み比べを行った。だしを用いるとみそ汁がおいしくなり減塩できることに結び付けていた。また、授業の導入にクイズ形式で、カップ麺や菓子、フライドポテト、スポーツ飲料などを塩分量の多い順に並べ替える活動を取り入れた班もあった。食品の成分表示中の食塩相当量を書画カメラで拡大して映し、数値を確認することで答え合わせとしており、様々な食品に塩分が含まれていることに気付かせるとともに、塩分の摂取量に興味をもたせる工夫も見られた。授業により、児童役は食品の塩分量、摂取量のめやす、だしの効果を学ぶことができ、教員役はさらに食品表示、だしのとり方、みその種類などについても学ぶことができていた。

模擬授業④「ビタミンCを調べてみよう」は、すべての班が、食品のビタミンC量を測定する実験をしており、野菜の調理方法（ゆでる、蒸す、電子レンジ加熱）による違い、生の状態とゆでた状態、調理後に数日経過した状態などを比較していた。ビタミンC量の測定には、大学教員が使用したものと同一アスコルビン酸テスト紙や簡単に入手できる市販のイソジン水溶液を用いていた。児童役は、さまざまな食品の調理方法によるビタミンCの損失を実験で理解するとともに、日常の食生活を振り返ることができていた。教員役は、模擬授業の展開を考えるにあたって、ビタミンCの含有量が多い食品を調べ、実験結果を明確に導き出すためには、どの食品を用いて、どのような調理操作で加熱をすればよいかについて、班で予備実験を繰り返し行っている様子が見られた。また、食品成分表に示されているビタミンCの成分値と予備実験でアスコルビン酸テスト紙を用いて測定した数値を比較して、調理操作の違いによるビタミンCの変化と切り方や旬の野菜、また野菜の部位による違いに気づくこともできていた。

模擬授業⑤「明るさを調べてみよう」は、すべての班が異なる条件下での明るさについて、照度計を用いて計測する実験を取り入れていた。実際に教室内の照明を点

灯・消灯して、絵やマーク、色の見え方がどのように異なるかを体験させたり、「明るさのものさし」として、黒板に0ルクスから1000ルクスまでの目盛を書き、各班の測定結果をそのものさしに記入して、カーテンの開閉や電気の有無による明るさの違いが視覚的にわかるようにしたりする工夫が見られた。児童役は、採光の工夫や活動による必要な明るさの基準について、改めて考えることができていた。教員役は、予備実験として、屋内外の様々な場所の1日の時間帯や天気による明るさの変化、照明器具（蛍光灯、白熱電球、LED電球）による明るさの違いを照度計で計測して、採光の方法を考察することができていた。

模擬授業⑥「生活排水の汚れの程度を調べてみよう」は、すべての班が生活排水を減らす工夫を考えさせる活動を取り入れており、そのうち3つの班は、異なる条件の試料液をCODバックテストで計測する実験をしていた。児童役は、これまで無意識に排水していた洗濯の洗い水やすすぎ水、そして米のとぎ汁などを、実際に測定して数値を目にすることで、自分の生活と環境とのかかわりを考えることができた。教員役は、予備実験で様々な生活排水を測定したり、実際に地元の川の水を汲みに行ったりして、改めて資源としての水について考えている様子も見られた。

以上のように、模擬授業で児童役または教員役を経験することで、家庭科の専門内容に関する多くの学びが得られたことが確認できた。模擬授業を成功させるためには、教員役が重要なことはもちろんであるが、児童役も積極的に参加しなければならない。模擬授業では、小学生役をしながら真剣に実験に取り組み、話し合いに参加して発言している様子が見られた。講義前半で実施した実験教材の繰り返しとなる内容もあったが、改めて模擬授業で児童役として考え発言することで、知識や技能が定着していくと考えられる。特に教員役は、模擬授業内で実験を成功させるために、各班で何度も集まって相談し、予備実験を繰り返し行って授業を組み立てていた。どのような条件を用いて、どの試料を準備すれば、すべての班で同じ結果を導き出せ、授業が展開しやすくなるかについて、文献や資料を参考に調べ、実験条件を少しずつ変化させながら工夫して取り組んでいた。このような様子からも、実験教材を用いた模擬授業の実施が、学生を主体的に取り組ませることにつながったと考える。

## 6 まとめと課題

教科の指導法「初等家庭科教育論」の授業で実施している実験教材を取り入れた模擬授業を通して、学生がどのような学びの内容を身に付けたかについて考察した。学生自身が講義の前半で6種類の実験を行い、後半の模

擬授業において児童役または教員役として参加することにより、教科専門の内容の理解を深めることができた。児童役は実験を通して学ぶことで実感を伴って専門内容について学ぶことができ、教員役は模擬授業内で実験を成功させるための教材研究を行うことで、教科の内容を幅広く学ぶことができていた。教科の指導法の授業で、学習指導案を書いて模擬授業を実践すること、そして教員役と児童役の双方を体験することで学びは深まり、学生が主体的に取り組む様子が見られた。

今後の課題としては、班による学びの内容の差を解消することがあげられる。各班の模擬授業のまとめ方を見ると、実験結果の確認だけをする班や実際の生活に結び付けるような働きかけをする班などがあり、何のためにその実験を取り入れ、何を理解させればよいのかといったことが明確になっていない授業も見られた。また、学部学生と大学院学生による模擬授業の実験内容の違いや学生による模擬授業に対する姿勢の違いも生じていた。班編成や教員のかかわり方等について、さらに模擬授業の実施後の学生の交流の場をどのように設定するかについても検討が必要である。模擬授業に児童役として参加した学生と教員役として参加した学生では、学びの質や視点が異なる。班での学びを学生全体への学びへと広げていくために、双方の立場からの学びを共有する必要がある。実験教材を取り入れた模擬授業の実践をより効果的にするためにも、改善の方法を考えていかなければならない。班の人数も含めた班分けの方法や指導のあり方については、今後の課題としたい。

## 文献

- 中央教育審議会, 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について (答申), [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_\\_icsFiles/afiedfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/__icsFiles/afiedfile/2017/01/10/1380902_0.pdf) (アクセス確認 2021. 1. 15)
- 福井典代・速水多佳子, 小学校家庭科へ実験教材を導入した成果と課題－「初等家庭科教育論」における授業内容の改善－, 鳴門教育大学授業実践研究, 11, pp.13－16, 2012.
- 伊藤葉子, 家庭科の授業時間数減少をめぐる課題, 家政学会誌, 64, pp.451－453, 2013.
- 文部科学省『高等学校学習指導要領 (平成30年告示) 解説家庭編』, 教育図書, 2018.
- 文部科学省『小学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説家庭編』, 東洋館出版社, 2017.
- 中間美砂子・多々納道子 (編著)『中学校・高等学校家庭科指導法』, 建帛社, pp.1－5, 2011.