

# ICT を活用した情報活用能力を育成する技術・家庭科の教材開発

黒光貴峰\*・山口隼人\*\*・瀬川朗\*\*\*・西尾幸一郎\*\*\*\*

(2023年11月15日 受理)

Development of teaching materials for technology and home economics that cultivate the ability to use information through ICT.

KUROMITSU Takamine, YAMAGUCHI Hayato, SEGAWA Akira and NISHIO Koichiro

## 要約

本研究は、中学校での ICT 活用の充実を目指し、ICT を活用した技術・家庭科の教材開発を行うことを目的としている。教材開発の視点としては、1) 必要な情報を探し出し情報の質と信憑性を評価できる、2) 自分の考えを他者に伝わるよう根拠を示して説明できる、3) 生徒の興味・関心や意欲を高める、である。

1) については、Google サイトを活用し、家庭科のウェブサイトを開発した。家庭分野の3つの内容A 家族・家庭生活、B 衣食住の生活、C 消費生活と環境、に分けたリンクを作成し、学習内容に関連する図・グラフ・写真・動画の掲載を行った。様々な情報源や学習教材を活用する教材を作成することで、情報収集、整理の理解、必要な情報を分析、表現する力、多角的に情報を検討しようとする態度など、情報活用能力の育成にもつなげた。2) については、従来、紙媒体で作成していた「すっどノート」のロイロノート化を行った。学習するための準備や学習における目標・活動・計画・評価を視覚化することで、情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解、新たな意味や価値を想像する力、試行錯誤し、計画や改善しようとする態度など、情報活用能力の育成にも繋げた。3) については、ゲーミフィケーションの学習への取り入れを行った。導入時やまとめ時に取り入れることで、学習内容への興味・関心や振り返りの機会になっていた。

**キーワード**：中学校、技術・家庭科、ICT、情報活用能力、教材開発

\* 鹿児島大学 法文教育学域 教育学系 准教授

\*\* 鹿児島大学 教育学部 附属中学校 教諭

\*\*\* 鹿児島大学 法文教育学域 教育学系 講師

\*\*\*\* 山口大学 教育学部 准教授

## 1. はじめに

平成 29 年告示の中学校学習指導要領において、学習の基盤となる資質・能力として、言語能力、問題発見・解決能力と合わせて、情報活用能力が示された<sup>1)</sup>。情報活用能力は、「世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力である<sup>2)</sup>」と示され、具体的な捉えとして、「学習活動において必要に応じてコンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を得たり、情報を整理・比較したり、得られた情報を分かりやすく発信・伝達したり、必要に応じて保存・共有したりといったことができる力<sup>3)</sup>」と示されている。このように、情報活用能力は、コンピュータを使った内容に限定されるものではなく、多岐にわたった資質・能力であることが示されている。そのため、情報活用能力の育成については、「各教科等の学びを支える基盤であり、これを確実に育んでいくためには、各教科等の特質に応じて適切な学習場面で育成を図ることが重要である<sup>4)</sup>」と示されている。

技術・家庭科においても、技術分野において、「計測・制御やコンテンツに関するプログラミングなどデジタル情報の活用と情報技術を中心に扱う<sup>5)</sup>」とされ情報教育が位置づけられた。また、家庭分野においては、学習対象が生活であり、「よりよい生活の実現に向けて、生活を工夫し創造しようとする態度等を育成する<sup>6)</sup>」という目標は、情報活用能力として示されている資質・能力と重なる。

以上、これからの学校教育において、情報活用能力は、学習および生活の基盤となる資質・能力であるが、学校教育における情報化の現状をみると課題がみられる。例えば、児童生徒の現状としては、OECD による学習到達度調査 PISA 2018 の 3 分野の調査結果から、テキストから情報を探し出す問題やテキストの質と信憑性を評価する問題などの正答率が低い<sup>7)</sup>、自由記述形式の問題において自分の考えを他者に伝わるように根拠を示して説明することに課題がみられる<sup>8)</sup>、また、生徒への質問調査から、生徒の ICT の活用状況については学校の授業におけるデジタル機器の利用時間が短く OECD 加盟国中最下位<sup>9)</sup>、学校外でのデジタル機器の利用状況はチャットやゲームに偏っている傾向がある<sup>10)</sup>、という報告がみられた。教員の現状としては、OECD による国際教員指導環境調査 TALIS 2018 から、学級での ICT 活用割合は 2013 年調査比 2 倍となったものの小学校では依然として低く、中学校においても参加国平均を大きく下回る状況が続いている<sup>11)</sup>、デジタル技術の利用で学習を支援できていると感じる教員の割合は参加国平均の約半分である<sup>12)</sup>、という報告がみられた。

以上のような背景を踏まえ、本研究は、中学校での ICT 活用の充実を目指し、ICT を活用した技術・家庭科の教材開発を行うことを目的としている。研究方法は、先行調査で課題にあげられた 1) 必要な情報を探し出し情報の質と信憑性を評価できる、2) 自分の考えを他者に伝わるよう根拠を示して説明できる、3) 生徒の興味・関心や意欲を高める、視点で教材開発を行った。

## 2. 結果

### 1) 必要な情報を探し出し情報の質と信憑性を評価できるようになるための ICT 活用

必要な情報を探し出し情報の質と信憑性を評価できるようになるために、家庭科のウェブサイトの作成を行った（図1）。Google サイトを活用し、家庭分野の3つの内容A 家族・家庭生活、B 衣食住の生活、C 消費生活と環境、に分けたリンクを作成し、学習内容に関連する図・グラフ・写真・動画を掲載することで、生徒が必要に応じて情報を収集できるようにした。また、いつでも技術・家庭科の学習内容に触れられる環境を作ることで、他教科の学習において技術・家庭科の学習内容の活用を図ったり、生活の中で見出した疑問を解決するためにウェブサイトを活用したりすることができるようになっている。

具体例としては、内容 B 衣食住の生活（2）調理の基礎の学習では、調理実習の献立であるハンバーグに関して、成形や加熱の仕方、完成イメージの写真、材料である玉ねぎのみじん切りの仕方、肉の加熱に関する動画、他学級における調理計画の例、を掲載することで、調理計画をよりよくするための手立ての提供を行った。ウェブサイトでは、生徒が学習において導き出した考えやアイデアを蓄積することも可能であり、必要な情報を精選しながら、自分なりのウェブサイトを構築していくことも可能である。

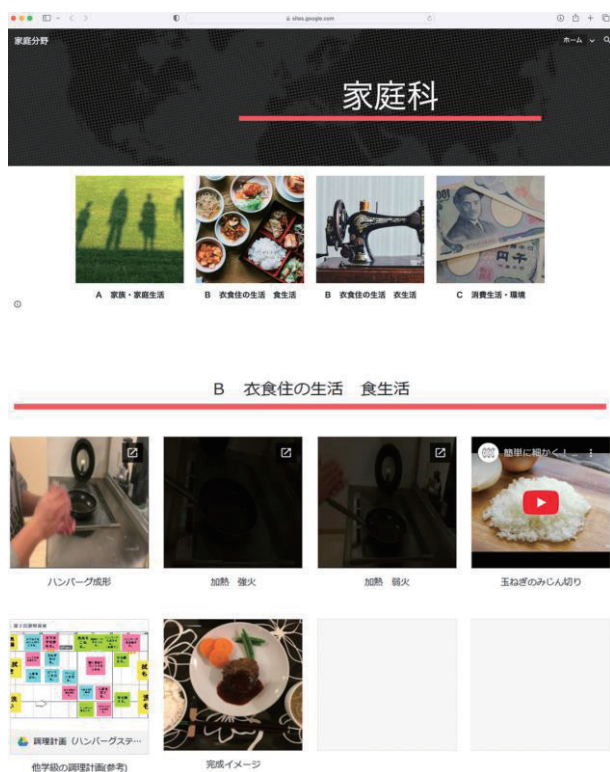


図1. 家庭科のウェブサイトの様子

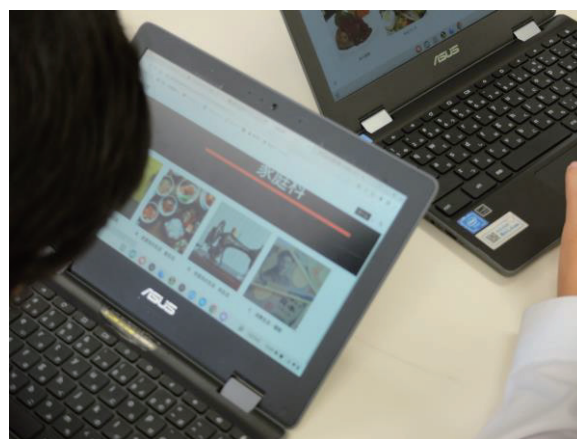


写真1. 授業での活用の様子

Google サイトを活用した授業実践に対する生徒の意見としては、「より良い解決策を追究する際に効果的でしたか?」という問いに対して、34名(94.4%)の生徒が「当てはまる」、「どちらかと言えば当てはまる」と回答した。また、感想としては、「今まで学習した内容を振り返ることができ、それが問題解決のヒントにつながった」、「他の人の計画を見ながら自分はこうしようと自信をもって計画の作成ができた」といった回答が見られ、題材を通した学習を振り返ったり、他者の考えを参考にしたりしながら最適な解決策の追究につなげる姿が確認された。その他にも、「正解を見るのも大切だが自分で考えて正解を導き出すのも大切だと思う」、「学習したことが整理されていて今後つまずいたときに振り返るための材料になると思う」といった回答も見られ、今後の学習において、発展的に課題を見付けたり、解決したりしていくための手立てにもなり得ることが明らかになった。

## 2) 自分の考えを他者に伝わるよう根拠を示して説明できるようになるための ICT 活用

自分の考えを他者に伝わるよう根拠を示して説明できるようになるために、学習の進捗や到達状況の可視化を行った。従来、学習状況の把握は、紙媒体である個人用ポートフォリオ「すっどノート」を使用していた。「すっど」とは、鹿児島弁で「やりましょう」という意味で、生活での実践を促すことから名付けている。題材ごとに作成し、題材の始めに学習の位置づけやねらいを示すことで、技術・家庭科における学びの系統性を生徒と共有しながら、家庭での実践を記録できるようになっている(図2)。

1 調理の基本	安全と衛生に留意するとともに、環境にも配慮した調理実習について、調理の目的や、調理の流れを考える。また、調理に必要な機器や調理器具を安全と衛生に配慮して、正しく扱う方法について考える。
【知・技】調理用具の安全と衛生に留意した管理について適切に理解しているとともに、適切にできる。 【思・判・表】日常の一食分の調理の仕方や調理計画について問題を見いだして課題を設定している。 【主体】日常の一食分の調理について、課題の解決に主体的に取り組んでいる。	
自己課題	
振り返り	

図2. 「すっどノート」の基本形



従来、紙媒体で作成していた「すっどノート」を活用しやすくするため、ロイロノート版の「すっどノート」を開発した。ICT を活用することで、生活における課題を発見しやすくする、解決方法の検討と計画をしやすくする、課題解決に向けた実践活動を思考しやすくする、実践活動の評価・改善をしやすくする、それらを視覚的に捉えやすくする、毎回の授業で行う学習活動とその時間の評価規準を示しやすくする、ための可視化を行なった。各自で考えたキーワードやセンテンスを記録できる「付箋紙機能」、作成した付箋紙をつなげて構成できる「思考をまとめ発表する機能」、生徒全員の解答・意見を表示できる「双方向で授業が進める機能」、情報を共有し生徒同士で意見を送り合える「協働で学習できる機能」、予習・授業・復習の意見を管理できる「授業の記録が残せる機能」、文字情報だけでなく写真や動画など視覚的な情報として提供する「教材を配布・画面を配信する機能」など、ロイロノートの各種機能を活用した（図3）。

### すっどノートの使い方


**1 課題設定はピンクのカードに記入**

**2 解決策を構想した場合は黄色のカードに記入**

**3 実践・評価・改善した場合は黄緑色のカードに記入**


**4 課題に対す解決策を見いだした場合は青色のカードに記入**

例



授業で計画した調理計画を添付工夫した点等をメモで追記したりする。

調理実習で作った料理家庭で実践した写真等を記録に残していく。また、作成して気付いたこと（課題解決に向けて…）等も記録していく。



その他、課題解決に向けて、調べたことや、実践したことなどの記録を残し、よりよい生活の実現へとつなげられるようにする。

**振り返り**  
**毎時間の学習の振り返りを記述**

図3. 「すっどノート」の活用例

「すっどノート」のICT活用に対する生徒の感想としては、「自分が調べた様々な情報を載せることができ調べたことをすぐに見直すことができる」、「学習の振り返りが容易で書き込みがしやすく自分の意見やその日の学習内容を捉えることができる」といった回答が見られ、目標を持ちながら自身の学習を省み、学んだことを次に生かしつなげようとしている姿が見られた。ICTの活用により、学習の進捗状況や到達状況が可視化され、問題意識を高めながら新たな課題や新たな価値を見つけ・生み出す活動の充実につながった。そのほか「場合に応じて生徒同士の意見の共有もできるので意見交換において効果的である」といった回答もみられ、ICTを活用することで、学習のスタイルやペースに合わせた学習の個別化の可能性もうかがえた。

### 3) 生徒の興味・関心や意欲を高めるための ICT 活用

生徒の興味・関心や意欲を高めるために、授業の導入やまとめにおいて、ICT の活用を行った。近年、学習への関心を高める手法としてゲーミフィケーションが注目されている。ゲーミフィケーションとは、課題をクリアしてポイント（経験値）を得ることでレベルアップしていくなど、ゲームのデザイン要素や原則をゲーム以外の物事に応用することで、楽しみながら学びを深めることができる。数値化、可視化することで、学習の生産性も高められる。学校教育においても、主体的に深い学びの実現に適した手法であり、児童生徒が自ら学び始めることが期待できる。こうしたゲーミフィケーションを取り入れた授業において、ICT の活用は効果的であり、2023 年現在、教科別にクイズ形式やゲーム形式の勉強用のアプリケーションが数多く開発されており、そうしたアプリケーションを使ったゲーミフィケーションの授業も増えている。

本研究では、Kahoot! というアプリケーションの活用を行った（図 4）。Kahoot! は教育工学として用いられる教育用ゲームのプラットフォームで、児童・生徒の理解を形成的に評価できる。教員が作成した問題にデバイスを用いて答えるもので、問題に正解することによって、回答者（生徒）はポイントを手に入れる。入手できるポイントは、正しく答えることができた場合、早く答えた分だけ多くのポイントが得られる。問題の終了後にその時のポイントが表示され、回答者が多くの問題に連続して答えられたことも記録され、連続正解が多いほど正解したときに得られるポイント多くなる仕組みとなっている。ゲーミフィケーションを学習に取り入れる注意点として、生徒一人ひとりに合わせた課題の設定が重要となる。課題が難しければクリアできないまま放置する可能性があり、課題が簡単すぎると飽きられてしまう可能性がある。そこで、活用には、導入時とまとめ時で行い、課題については、単元に関する内容（教科書から）から作成を行った。



図 4 kahoot! の出題画面



写真 2 kahoot! の活用の様子（導入時）

作成した問題としては、鹿児島島の郷土料理、世界の料理（特産品）、九州特産品問題、消費生活まとめ、食に関する雑学、地域の食文化、食～栄養編～、家庭科～調理編～、住生活まとめ問題、幼児に関する学習、住生活に関する問題、アイロン学習まとめ、家庭科（食）、家庭科（1年）、である。本研究では、ゲーミフィケーションの取り入れとしては、興味・関心や意欲を高めるための手法であり、評価との関連は図らなかった。得られるポイントが数値化されるので、評価されると感じる可能性も見受けられ、取り入れる目的と活用の仕方を生徒に共有させておくことが大変重要である。また、ゲーム感覚で楽しく学習できる反面、活動の目的がポイントを得るための可能性も見受けられ、本来の学習内容の意義や楽しさが希薄化されないよう配慮が必要である。

### 3. まとめと考察

本研究は、中学校での ICT 活用の充実を目指し 1) 必要な情報を探し出し情報の質と信憑性を評価できる、2) 自分の考えを他者に伝わるよう根拠を示して説明できる、3) 生徒の興味・関心や意欲を高める、の視点で、ICT を活用した情報活用能力を育成する技術・家庭科の教材開発を行った。

1) については、Google サイトを活用し、家庭科のウェブサイトを開発した。家庭分野の 3 つの内容 A 家族・家庭生活、B 衣食住の生活、C 消費生活と環境、に分けたリンクを作成し、学習内容に関連する図・グラフ・写真・動画の掲載を行った。様々な情報源や学習教材を活用する教材を作成することで、情報収集、整理の理解（情報活用能力 A. 知識及び技能）、必要な情報を分析、表現する力（情報活用能力 B. 思考力、判断力、表現力等）、多角的に情報を検討しようとする態度（情報活用能力 C. 学びに向かう力、人間性等）など、情報活用能力の育成にもつなげた。情報の収集や活用については、情報モラル・情報セキュリティなどについての理解、が重要である。この点については、技術分野と連携し上記の対応を図った年間指導計画等の作成を行う。

2) については、従来、紙媒体で作成していた「すっどノート」のロイロノート化を行った。学習するための準備や学習における目標・活動・計画・評価を視覚化することで、情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解（情報活用能力 A. 知識及び技能）、新たな意味や価値を想像する力（情報活用能力 B. 思考力、判断力、表現力等）、試行錯誤し、計画や改善しようとする態度（情報活用能力 C. 学びに向かう力、人間性等）など、情報活用能力の育成にもつなげた。

3) については、ゲーミフィケーションの学習への取り入れを行った。導入時やまとめ時に取り入れることで、学習内容への興味・関心や振り返りの機会になっていた。

各教科における情報活用能力の育成にあたっては、教科の特質を踏まえ情報活用能力の何の力をどの単元で育成するのか検討する、育成した情報活用能力が児童生徒自ら活用できるようになる、ICT を活用した学習活動によって情報活用能力を育みその力を発揮させ主体的・対話的で深い学びを実現していく、ことが重要である。今後、先端技術の高度化によって、ICT を活用した授業や教材の開発、導入が予想される。その際、授業開発者ならびに授業者は、本来の教科や学習の目的意識が希薄化されないよう、教科等の指導における ICT 活用の意義を明確に認識しておく必要がある。

**謝辞**：本研究にご協力くださいました先生方ならびに生徒の皆様に心から感謝申し上げます。

**附記**：本研究は科学研究費補助金（基盤研究（C）課題番号 22K02160）による成果の一部である。

#### 引用・参考文献

- 1) 文部科学省（2018），中学校学習指導要領解説 総則編 p. 49
- 2) 文部科学省（2018），中学校学習指導要領解説 総則編 p. 51
- 3) 2) に同じ
- 4) 2) に同じ
- 5) 文部科学省（2018），中学校学習指導要領解説 技術家庭編 p. 48
- 6) 文部科学省（2018），中学校学習指導要領解説 技術家庭編 p. 62
- 7) 文部科学省 国立政策教育研究所（2019），OECD 生徒の学習到達度調査（PISA）2018 年調査国際結果の要約 [https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/03\\_result.pdf](https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/03_result.pdf)（2023 年 11 月 13 日最終アクセス）
- 8) 文部科学省 国立政策教育研究所（2019），OECD 生徒の学習到達度調査 2018 年調査（PISA2018）のポイント [https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01\\_point.pdf](https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point.pdf)（2023 年 11 月 13 日最終アクセス）
- 9) 文部科学省 国立政策教育研究所（2019），OECD 生徒の学習到達度調査（PISA）2018 年補足資料 生徒の学校・学校外における ICT 利用 [https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/06\\_supple.pdf](https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/06_supple.pdf)（2023 年 11 月 13 日最終アクセス）
- 10) 9) に同じ
- 11) 文部科学省（2019），我が国の教員の現状と課題－TALIS2018 結果より－  
[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afieldfile/2019/06/19/141819\\_9\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2019/06/19/141819_9_1.pdf)（2023 年 11 月 13 日最終アクセス）
- 12) 文部科学省（2019），OECD 国際教員指導環境調査（TALIS）2018 報告書－学び続ける教員と校長－のポイント [https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afieldfile/2019/06/19/1418199\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2019/06/19/1418199_2.pdf)（2023 年 11 月 13 日最終アクセス）