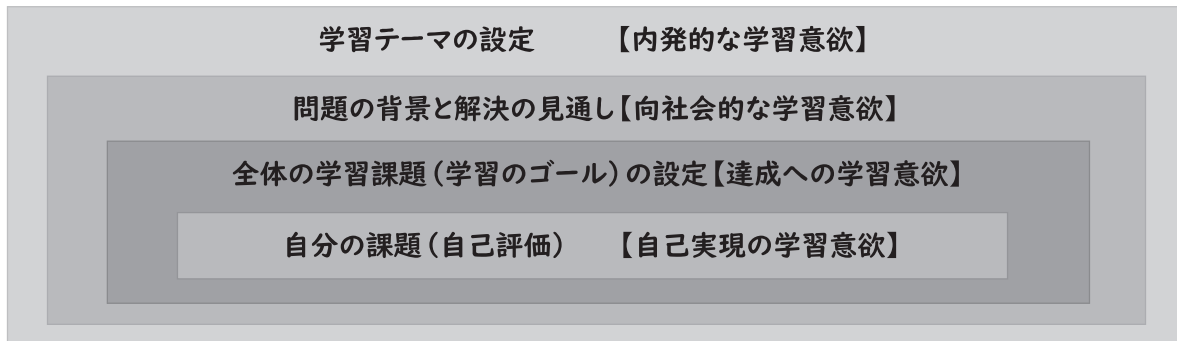


I はじめに

1 前次研究をふまえた生徒の現状と課題

前次研究において技術・家庭科では、櫻井（2020）の研究をもとに、自ら学ぶ意欲（自律的な学習意欲）を高めるために学習課題を細分化し、次のように位置付けた。



これにより生徒は、取り組むべき課題が明確になり、製作したものが期待する動作をしないなどの困難な局面になったとしても、試行錯誤しながら粘り強く課題解決に向かう姿が多く見られるようになった。また、そうした生徒の学習活動や成長を支援するために、AIによる客観的な授業分析や、思考を可視化するための思考整理図の活用を取り入れた。教師が生徒の実態を適切に把握しフィードバックを行うことは、生徒の課題解決に向けた粘り強い取り組みを引き出し、学習の深化につながると感じた。

しかし、学んだことを自分の生活で生かすことができているかということそうではない。技術・家庭科では、生徒が生活の中で何らかの課題に直面した時に、今まで学んだことを活用し、様々な角度から吟味して最適解を求めていくことができるようになることを目指したい。学んだことが単なる知識で終わらず、自分の生活の中で生きて働くものになることを願う。

2 技術・家庭科で目指す「『自他』を往還し、批判的・創造的に学ぶ生徒」の姿

技術・家庭科の目標には、「(中略) よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、生活を工夫し創造する資質・能力を育成する」とある。生徒は、生活の営みや社会の技術に係る正しい知識や技能を身に付けた上で、自分の生活を振り返り、よりよいものになるように改善していくことが求められる。しかし、生活のスタイルは様々である。そのため、自分と他者、自分と地域・社会などのつながりを能動的に行き来しながら、様々な考えや思いを自分の中に取り入れ、学習を深めていく。また、技術・家庭科の学習で重視されている問題解決的な学習を進める中で、問題に直面した時に、新しく有意義な着想を生み出す思考や質の高い課題解決の過程を大切にする。問題は本当に解決したのか、問題を解決できた方法は本当に最適な方法だったのか、他にもっとよい方法はなかったのかと批判的に考えること。失敗をしてしまった場合は、何がいけなかったのか、何を改善すればよいのか考え、成長するチャンスだと考えること。このように粘り強く、課題の解決に向けて様々な視点で吟味することが創造性を育むことにつながる。このように批判的・創造的に学ぶ生徒の姿を、技術・家庭科では目指していきたい。

II 技術・家庭科における研究目標2の実現に向けた取組

研究目標2：各教科・領域において、既習と未習、自己と他者の考えを意識的につなぎ合わせながら解決に向かう授業のあり方を考え、実践する。

1 問題点を想起するための取組と課題設定の細分化

既習と未習、自己と他者の考えを意識的につなぎ合わせるために、生徒の身近な生活の問題点を具体的に検証し、生徒自身の「わかる・できる」「わからない・できない」を整理する。そして、「わからない・できない」を「わかる・できる」ようにするためにはどうしたらよいかを考える。このように、既習と未習が整理されることで、取り組むべきことが明確になり、他者からの意見を求めたり、比較したりしながら主体的に課題解決に向かう姿を期待する。

また、生徒の自ら学ぶ意欲を高めるために、課題を学習の全体テーマ、問題の背景、学習のゴールなどに細分化し、自分の取組に合わせて設定する。課題が細分化されることで、なかなか解決できないことがあってもやり方を工夫し、粘り強く取り組む姿を期待する。この問題の発見と課題の設定は、その後の学習がどのような深まりをもつのかを決める学習の要となるといっても過言ではない。課題が生徒自身のものになり、生徒の主体的な学びが促進されることに期待する。

2 レビュー学習を活用し、技術や生活に係る見方・考え方を働かせる工夫

技術や生活の営みに係る見方・考え方を働かせ、多面的・多角的に物事を検証し、最適解を求めていく学習活動にするために、身近なモノに込められた技術や自分の生活の問題点を検証するレビュー学習を取り入れる。このレビュー学習は、問題を発見し課題を設定する場面の前に行く。これにより生徒は、どのような視点で考えたらよいかに気づき、問題解決的な学習を進める上で、物事を検証する視点（技術や生活に係る見方・考え方）が能動的に働くことを期待する。

また、生徒が得た検証の視点をサポートするために、生徒の思考を可視化し、取組の過程を共有できるようにワークシートを工夫する。このワークシートは、生徒の思考の変化や、学びの過程が読み取れるようにする。生徒は構想などが変わったとしても、以前の考えを消して書き直したりするのではなく、原案を修正したり、新しいアイデアを書き足したりしていくようにする。よい解決策を目指す中で、自分の思いと仲間の意見など、様々な側面から検証し、最適解を求めていく創造的な取組を目指す。

3 知識・技能をどのように活用したかを整理し、学習活動を自己評価する工夫

技術・家庭科の学習では、多面的・多角的に検証し最適解を求めるとともに、習得した力がどのように有用であるかを実感することを大切にする。有用な知識・技能とは、生活の様々な場面で形を変えて発揮できる生きた知識や技能のことである。そうした知識や技能を身に付けるために、生徒自身が学びのプロセスを振り返り、課題の解決に向けて実際にどのような知識や技能を用いたかをワークシートに記録できるようにする。この記録をもとに、学習前と学習後の自分の意識の変化や考えの深まりに気づくことを大切にする。自分の成長の実感は、自己肯定感を養い、次の学習への意欲にもつながると考える。また、授業の中で身に付けた知識や技能を実生活の中でどのように生かすことができたかを具体的に振り返るように働きかける。そうした日頃からの意識付けが、身に付けた知識や技能が課題解決に生かされた、自分の生活に活用できたという実感につながることを期待する。

Ⅲ 実践例

実践例 1 【技術分野】

1 題材名「アイデアを形に」

内容 統合的な問題の解決「A 材料と加工の技術」「D 情報の技術」

2 題材の目標

- ・材料や加工の特性等の原理・法則と、知的財産の保護について理解している。【知識・理解】
- ・生活の中から問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、課題解決に向かう力を身につけている。【思考・判断・表現】
- ・課題の解決に向け主体的に取り組んだり、振り返って改善したりしようとしている。【主体的に取り組む態度】

3 授業の実際「問題点を想起するための取組と課題設定の細分化」

身近な生活にあるアイデアに気付くために、題材の導入で技術ガバナンスレビュー学習を行った。技術ガバナンスレビュー学習では、様々な形状をしたハサミを取り上げ、ハサミの形状に込められた工夫や用途などについて考えた。生徒は、実際に厚さの違う紙（上質紙と段ボール紙）を切断しながら、ハサミの形状がどのような役割を果たしているのかを考え、「支点、力点、作用点の位置関係が、少ない力で厚い紙を切断するのに関係がある。」「刃が曲がっていることで、ペットボトルなどの曲面を切断するのに適している。」など、使用者のニーズに答える技術イノベーションに気付き、発明や知的財産を身近に感じた【図1】ようだった。

そのように、身近な生活の中にも暮らしを便利にする様々なアイデアがあることに触れた後、生活の中の問題点を想起した。問題点の想起には、ブレインストーミングを利用し【図2】、生徒の身近な文房具と日用品から、不便な点などを洗い出した。そうして出された問題点から、3Dプリンタを使って造形して、解決できそうなものを選択し、自分たちの課題として設定した。課題は、学習のテーマを「アイデアを形に」とし、それを使う人や場所、条件など（問題の背景）を基に、どのような形状がよいかを考え、課題（学習のゴール）を設定した。

このように、既存の知識を活用し問題点とじっくり向き合うことで、新たな課題を発見したり、課題解決に向けて何が必要で、どのような手順で行ったらよいかを考えたりする姿が見られた。今後、技術ガバナンスレビュー学習で得た視点をもとに、仲間と情報を共有しながら、自分の考えや方法が正しいかを様々な角度から検証していくことを期待している。

番号	形状	用途
⑤	軽い、 ^手 支点が下向き、刃がカーブ	厚紙などを力を入れずに切る
④	指の穴が一直線上、スリム、L型、立体的	立ち回りにくく、45°斜め、フォート、親指の力をかけ
③	刃がたくせと。	一度にたくさんを切り取る、シユレック
①	刃が曲がっている。	なめらかに切る。ペットボトルなど、曲面を切る。

自分たちの身の回り、製品、建物には様々なデザイン、工夫がされていることが分かった。人々のくらしを便利にするために、支点、力点、石磁石などの科学の力が活かされていた。また、便利さをデザイン性とコストなどを見極める必要も両立していることがすばらしいと思った。

【図1】レビュー学習による観察からの気付き

生活の中の不便だなあ～こんなのがあったらいいなあ～

消しゴムのがすく折れる	ペンをよく落とす	マーカークのインクが定速でのびる	スティックのりがかたべたする	髪がすくく乾かない	お湯が冷めちゃう	湯桶の天井がぶちぶち落ちる	目立たし、袖口の着がうき	コンクリートでつぼみ、水を吸って乾かす	窓が閉まらない
シャーペンがすぐ折れる	インクが出なくなる	書いてる途中で紙に穴が開く	シャーペンが最後まで書けない	洗濯機がすすぎが足りない	歯が痛む	風呂の排水が詰まる	洗濯機、乾燥機、掃除機の音がうるさい	掃除機が吸い取れない	窓が閉まらない
定規で平行にひけない	シャーペンのおが詰まる	ルーサーの鉛筆が破れる	シャーペンがすぐ折れる	スマホを洗うとすぐ乾かない	川の橋の欄干が壊れている	トイレを掃除するときに臭い	洗濯機、乾燥機、掃除機の音がうるさい	掃除機が吸い取れない	窓が閉まらない
【文房具】									【日用品】

【図2】問題点の想起～思考の拡散

実践例2【家庭分野】

1 題材名 「朝食にはどのような役割があるか」

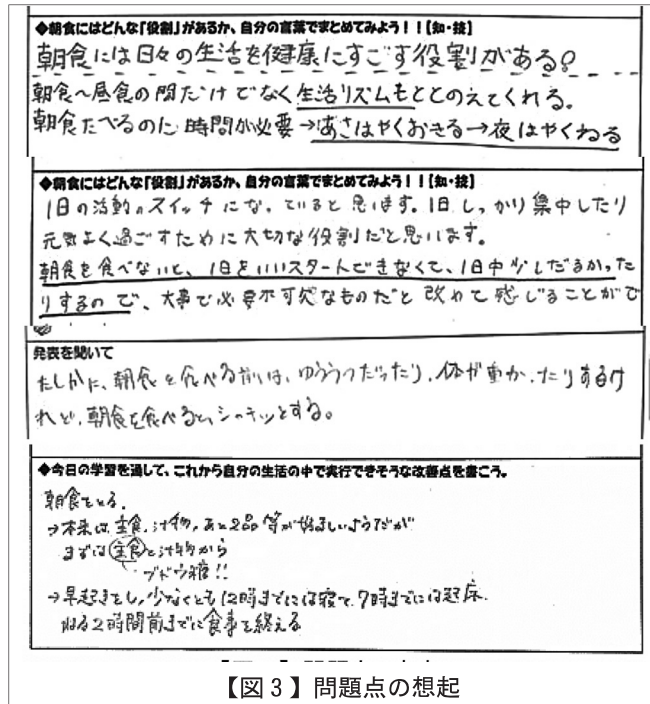
内容 B衣食住の生活「食事の役割と中学生の栄養の特徴」

2 題材の目標

- ・よい食習慣と朝食の重要性について理解している。【知識・技能】
- ・自分の食生活と関連付けて考えている。【思考・判断・表現】
- ・生活習慣チェックシートから食生活の課題を見つけ、話し合いを通して振り返って改善したりして、生活を工夫し創造し、実践しようとしている。【主体的に取り組む態度】

3 授業の実際「問題点を想起するための取組と課題設定の細分化」

この題材の前時では、食事は単に「生命や健康の維持」のために食べているのではなく、「活動のエネルギーとなる」や「生活のリズムを整える」、「体を成長させる」、「食文化の伝承」、「人と人とのつながり」などの役割があり、1日3回、毎日、食事をするという食習慣には様々な理由があることを小学校での学習を振り返りながら確認した。本時では、教師が生徒に「朝食を食べないとだめだ。」と言われたことがないか尋ねたところ、多くの生徒が「言われたことがある。」と話した。そこで、「なぜ、家庭ではそのようなことを言うのか。」と投げ掛け、「朝食にはどのような役割があるのか。」という学習課題を設定した。初めに、自らの食習慣を客観的に捉え、問題点を見つけるため、事前に生活習慣チェックシートを配付し、1週間分の生活習慣を記録した。そこから、小学校の授業で学んだことや前時の「食事の役割」をもとに食生活の問題点について考えた。問題として「夕食を食べる時間が日によって異なる。」、「夕食を食べた後に、夜食を食べる日がある。」ということがあげられ、これは「よくない食生活」であり、食生活が乱れていることを自覚する生徒もいた。次に、食生活が与える健康への影響を焦点化するために、朝食を食べていない日や夕食の時刻が遅い、食事の時間帯にばらつきがある生活習慣チェックシートを例示した。この例示した生活習慣チェックシートをもとに食生活や健康面について話し合うことで、朝食を食べていない日の前日は就寝時刻が遅いことや夕食を食べる時間が遅くなると、就寝時刻も遅くなり、翌日の体調もあまり良くないことに気付く生徒がいた。また、この気付きを基に自己を振り返ると、実際に朝食を食べなかった日は体が重く感じ、手が冷たい、頭が冴えなかったという生徒の実体験も出され、多くの生徒が共感していた。そこで、「朝食を食べた人と食べていない人の日中の体温の変化」、「朝食の有無によって体のだるさを感じるか」を示した資料を提示した。この資料から、起床後の体温の変化やだるさの感じやすさは朝食の有無によって差異があること、生徒が今までに経験した「体が重い。」や「手が冷たい。」などの感覚は「何となく」の感覚ではなく、データとして裏付けられていることに気付いた。さらに、「朝食と学力(国語・算数)の関係(小学生)」も提示し、朝食の有無により、学力の平均正解率に差があることに気付いた。国語には文章問題、算数には計算問題があり、その問題を解くためには集中力を要し、朝食を食べることが集中力アップにつながるのではないかと考える生徒



【図3】問題点の想起

がいた。これらから、朝食を食べることは、睡眠時に下がった体温を上げ、午前中から活発に活動し、集中して学習に取り組むことにつながり、朝食を食べるためには前日の就寝時刻も影響しているため、早めに就寝し、目覚めのいい朝を迎えることで、朝食をしっかりと食べることができるという朝食の役割を見出す姿があった。これは、既習である食事の役割の一つ「生活リズムを整える」ことが、未習の「朝食の役割」と結びついた場面である。また、朝食の役割を理解した上で、「朝食をただ食べればいい。」ではなく、体温を上げ、午前中から集中して学習に取り組むためには「どのような朝食を食べたらいいのか。」「何をどれくらい食べたらいいのか。」という新たな疑問をもつ生徒もいた。

このように自分の生活習慣チェックシートと例示した生活習慣チェックシートを基に話し合うことで、生徒は自分の生活と他者の生活を能動的に行き来し、生活習慣の違いを比較して解決策を求める姿が見られた。また、小学校の家庭科で学習した内容などを基に食生活の問題点を考え、その中で生まれた新たな疑問を大切に、中学校の家庭分野での学習内容とつなぎ合わせ、次の学習課題とした。

IV 授業実践を通して見えてきたこと

生徒が、既習と未習を意識的につなぎ合わせながら解決に向かうためには、自分の生活や学んできたことを照らし合わせながら、問題となるものの性質をよく理解することが大切である。また、課題を細分化し、設定することで課題が明確になり、課題解決に向けてどのように取り組めばよいか道筋が見えてくることを改めて感じた。また、自己と他者の考えを意識的につなぎ合わせながら解決に向かうためには、自分の考えた方法が正しいのか、様々な側面や立場から考えることが大切であり、よりよいものにしようとする意欲がその原動力にもなった。

また、レビュー学習の導入により、問題点を具体的に想起したり、検証する視点を明確にもち、より深く吟味したりする姿が見られた。今後、題材の学習の前後にとった生徒の感想を比較し、生徒の思考がどのように変化したのか、どのような深まりが見られたのかを分析する。生徒が他者の考えを意識的につなぎ合わせ、自分の生活をよりよいものにするために工夫し、創造することで喜びや達成感を感じられる授業実践を目指していきたい。

V 参考文献

- ・尾高進（2020）『新技術科の授業を創る』学文社
- ・川路智治ら（2020）『技術科における「技術ガバナンスレビュー学習」の授業開発と実践評価』科学教育研究44巻1号
- ・櫻井茂男（2020）『学びの「エンゲージメント」』図書文化社
- ・田村学（2021）『学習評価』東洋館出版社
- ・田村学、黒上 晴夫（2017）『「深い学び」で生かす思考ツール』教育技術MOOK
- ・筒井恭子（2021）『家庭分野 資質・能力を育む学習指導と評価の工夫』東洋館出版社
- ・奈須正裕（2017）『「資質・能力」と学びのメカニズム』東洋館出版社