技術・家庭科（技術分野）

教科領域別研究テーマ

【生活の中の課題を見付け，解決する力の育成】

技術分野

3DCADによる設計を通した技術的課題解決力の育成



生活の中の課題を見付け，解決する力の育成
－3DCADによる設計を通した技術的課題解決力の育成－

実践者　薬師神　吉啓
愛媛大学研究パートナー　大西　義弘，玉井　輝之，森　慎之介

第１章　はじめに

１　研究テーマ設定の理由

社会で利用されている技術は日々急速に進展し，新たな製品が次々と生み出され，生活は便利で豊かになった。しかしその反面，以前にも増して「生活」と「ものづくり」は切り離され，製品のブラックボックス化は加速している。SDGｓに代表される，世界規模で取り組むべき問題は今も数多く残されている。それらの問題の解決の一助となるのも，それらの問題を加速させるのも，技術を我々がどのように評価し，利用するのかにかかっている。これからの社会を創る生徒たちに，技術的な課題解決と価値創造に取り組む自立的な態度を育成することが，これからの持続可能な社会の実現に向けて取り組むべき課題であると考える。

図１は，技術科教育概論の「技術的課題解決力を育成するための方法と過程を示したもの」である。「学習活動の展開にあたっては，発達段階に適した技術的課題を例題として，創造の動機から始まり設計・計画，製作・制作・育成，成果の評価の４過程を欠落することなく巡らせる必要がある。学習者は，評価と修正を繰り返しながら合理的で最適な解を導くこの方法を連続的に体験することにより，技術的な問題解決力を高めていく。」としている。

しかし，技術科の限られた授業数では，課題解決学習でこの４過程を繰り返し設定する時間の確保が難しいことが課題として挙げられる。本研究では，製品の価値を高めるためのパーツを3DCADで設計する活動による，技術的課題解決力育成の可能性について検討した。

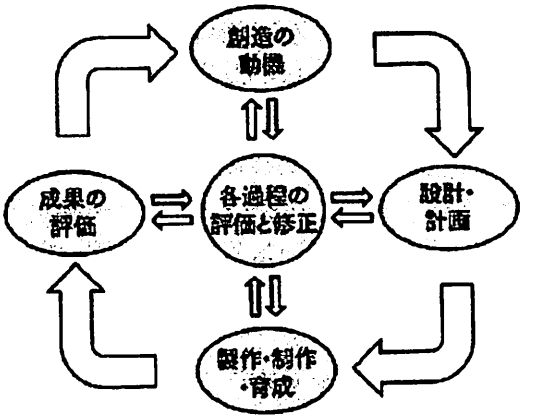


図１　技術的課題解決論の育成

第２章　研究の実際

１　研究の内容及び方法

１年生の材料と加工の技術において製作した製品（身の回りを整理するための棚）の成果について生徒が自己評価を行った。その自己評価を基に，「製作した製品の価値をさらに高めるにはどうすれば良いだろう？」という課題のもと，価値を高めるためのパーツを3Dプリンタで製作すると仮定して，パーツの設計を3DCADで行った。本研究では，材料加工の技術に関する学習を終えたところで，自ら製作した製品を評価し，製品の価値について改めて考えたり，パーツを再設計したりする活動を行うことが，技術的課題解決力の育成に資するのか検討を行った。

(1)　3DCADと3Dプリンタを利用した製品の設計と製作

3DCADには，AUTODESK社が提供する3Dモデリングソフトの TinkerCADを利用した。TinkerCADを選んだ理由は，四つある。一つ目は，無料で利用できる点。二つ目は，ブラウ

ザ上でモデリングが可能であり，インストールなどが不要である点。三つ目が，ドラッグ＆ドロップによる直感的な立体の操作が可能で，身に付けなければならない操作技術が少ない点。四つ目は，教員のユーザー登録のみで，生徒それぞれに個別の ID とパスワードを作成できたり，データをクラス別で管理ができたりするなど，教育現場での利用も視野に入れた仕様となっていて取り組みやすかった点である。3D プリンタについては購入価格，性能，維持費等について 3 台を選定し，比較検討した結果，ADVENTURER3 を導入した。

(2) 製作した製品の価値を評価し，改善することによる技術的課題解決力育成

ものづくりの特質上，生徒が製品を構想したり設計したりするのは，技術科の授業で実際の材料加工などを経験するより前である場合が多い。そのため，安易な課題を設定してしまったり，製品に求める価値が機能性のみに偏ってしまったりするなど，材料と加工の技術による課題解決に向けた，多面的な視点と取組が不足している。そこで，材料と加工の技術で学んだ知識や経験を踏まえて，製作した製品の価値について改めて考えさせることで，学習前に考えた価値とは異なる価値に気付き，技術の見方・考え方を働かせた課題を設定し，改善策を考えることが，技術的課題解決能力の育成に繋がると考えた。

2 研究の実際

(1) 指導計画

ア 題材名

材料と加工の技術(第 1 学年)

イ 題材目標

○生活や社会で利用されている材料と加工の技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み及び，材料と加工の技術と生活や社会との関わりについて理解しているとともに，製作に必要な図を描き，安全・適切な製作や検査・点検等ができる。 「知識及び技能」

○材料と加工の技術にかかわる問題を見いだして課題を設定し，解決策を構想し，実践を評価・改善，表現するなどして，課題を解決する力を身に付けているとともに，安全な生活や社会の実現を目指して，材料と加工の技術を評価し，適切に選択，管理・運用することができる。 「思考力，判断力，表現力等」

○よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて，課題の解決に主体的に取り組んだり，振り返って改善したりして，材料と加工の技術を工夫し創造することができる。 「学びに向かう力，人間性等」

ウ 重点目標

＜本質的な問い＞

持続可能な社会の実現のために必要な「製品の価値」とは何だろう？

＜永続的な理解＞

持続可能な社会の実現のために必要な「製品の価値」とは，使用方法や使用目的はもとより，社会からの要求，環境面，生産から廃棄までの安全面，機能面，経済面など，様々な技術の見方・考え方をもとに創意工夫され試行錯誤された，生活を豊かにする工夫（取組）である。その価値に気付くためには，製品の作られる過程を知ったり，新たな製品を構想する作業を実際に経験したりすることを通して，消費者と生産者両者の立場に立って技術を見つめることが大切である。

エ　題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
生活や社会で利用されている材料と加工の技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み及び，材料と加工の技術と生活や社会の関わりについて理解しているとともに，製作に必要な図をかき，安全適切な製作や検査・点検等ができる技能を身に付けている。	材料と加工の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し，解決策を構想し，実践を評価・改善，表現するなどして，課題を解決する力を身に付けているとともに，安全な生活や社会の実現を目指して，材料と加工の技術を評価し，適切に選択，管理・運用する力を身に付けている。	よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて，課題の解決に主体的に取り組んだり，振り返って改善したりして，材料と加工の技術を工夫し創造しようとしている。

オ　学習計画

時間	学習活動	重点	記録	評価方法
1	・技術の見方・考え方の視点から，生徒自らが製作した製品の価値について考える。	思	○	思：ワークシート記述
2 3 4	・3DCADで立体を表現する練習を通して，3DCADの操作方法を学ぶ。 ・技術の見方・考え方を働かせて，適切な課題を設定し，製作した製品の価値を更に高めるためのパーツを構想し，3DCADを使って表す。	知		知：観察，3DCADデータ，ワークシート記述
5 本 時	・工夫点について班内で発表し，意見交換することで，構想をよりよいものにする。 ・構想を修正したものを3DCADで表す。	思 態	○ ○	思：パフォーマンス課題 態：パフォーマンス課題
6	・材料と加工の技術を振り返るとともに，技術の見方・考え方を働かせ，持続可能な社会の実現に向けた技術の在り方について考える。	思 態	○ ○	思：ワークシート記述，行動観察 態：ワークシート記述，行動観察

カ　パフォーマンス課題

パフォーマンス課題	その他の評価方法
あなたが「身の回りを整理するためのものづくり」で製作した製品について，その価値を高めることで，これからも長く利用できる製品に改良したい。現在の製品の価値を高めるためには，製品にどのような工夫をすれば良いか，技術の見方・考え方を働かせて課題を設定し，改善策を3DCADで構想し，価値の根拠を示しながら発表してください。	○観察 ○3DCADデータ ○ワークシート

キ　パフォーマンス課題についてのルーブリック

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
A	複数の技術の見方・考え方を働かせて，課題を設定し，材料加工の学びを生かした適切な材料や構造などの選択ができている。また，実現可能な工夫を構想し，3DCADで表している。	技術の見方・考え方を働かせ，製品の課題を適切に設定し，課題を解決できる複数の解決策の中から，最適なものを考え，価値の根拠となる理由を含めて説明している。	製品の工夫を分かりやすく伝えるとともに，他者の考えの良さや課題に対して改善点などの意見を出し，自他の考えをよりよいものにしていこうとしている。
B	材料や構造の特徴を理解した上で選択できており，技術の見方・考え方を働かせて，適切な課題を設定し，製品の工夫を3DCADで表している。	技術の見方・考え方を働かせ，製品の課題を設定し，解決策について，理由を含めて説明することができる。	製品の工夫を伝えるとともに，他者の考えの良さや課題に気付き，自分の考えをさらによりよいものにしようとしている。

C	技術の見方・考え方を働かせた課題設定や，製品の工夫になっていない。	課題設定が使用目的のみになっており，技術の見方・考え方の視点から設定できていない。	製品の工夫を伝えることができず，また，他者の考えの良さを受け入れられない。

キ　授業の実際

(ｱ) 主題

製作した製品の価値を高めるにはどうすればいいだろうか

(ｲ) ねらい

相互評価を行う中で意見交換をして，他者の意見を参考にしながら，自己の意見や理由を調整･統合して，自分の工夫を改善できる。

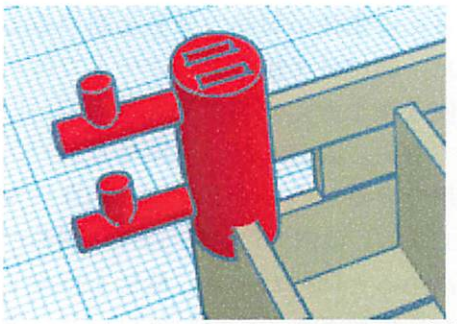
(ｳ) 展開

学習内容（形態）	時間	学習活動 分かる	考える	実行する	○指導の工夫 ◎評価規準(評価方法)
1　前時の振り返りと，本時の学習課題を確認した。（一斉）	5	本時の活動の流れが分かる			○「製品の価値を高める工夫を構想する」ために，本時は，相互評価を行い，改善案を考えることを伝えた。
2　製品の工夫を，レーダーチャートで自己評価し，可視化した。（個人）	10	[学習課題] 製品の価値を高めるにはどうすればいいだろう			○工夫の理由や意図を明確にするために，レーダーチャートを用いて考えを整理させた。
3　班内で相互評価と意見交換をした。（小集団）	20		工夫の良さをレーダーチャートで表し，考えを整理する		
4　構想を修正した。（個人）				発表と相互評価を行い，改善点を考える	◎相互評価で得た他者の意見を参考にしながら，自らが考えた構想を改善している。(ワークシート，3Dデータ)
5　改善案の発表を行った。（全体）	10			3DCADで構想を修正する	
6　本時の振り返りを行った。	5		改善案の発表を聞き，他者のアイデアの良さに気付く		
			本時の振り返りを行う		

(2)　指導の実際

材料と加工の授業において，最も時間を要するのが，設計・計画と製作段階である。今回行った 3DCAD を利用した製品の価値を高めるためのパーツの設計に用いた時間は，3DCAD の使用方法，構想の発表や改善なども加えて６時間で実施した。3DCAD と 3D プリンタを利用することで，イメージを簡単に具現化でき，設計を短期間で行うことが可能になったと考える。特に設計に苦手意識を持つ生徒は，頭の中で立体をイメージしたり，動かしたりすることが苦手なことが多い。また，自分が行った設計が実現不可能な物であったり，構造的に問題のある設計であったりすることに気付けない生徒もいる。しかし，画面上ではあるが，立体を組み立てながらイメージを形にできる 3DCAD は，イメージを形にする手助けになると同時に，これまで気付けなかった構造的な問題に，生徒自身が気付いたり，友達に指摘されたりする

ことで修正できた場面も数多く見られた。また，できあがった 3D データを修正するとき，画面上で立体を移動させたり，大きさや形を変化させたりすることができるので，それぞれの考えを形にし，話し合うことを通じて，繰り返し試行錯誤しながら最適解に近づこうとする姿が見られた。



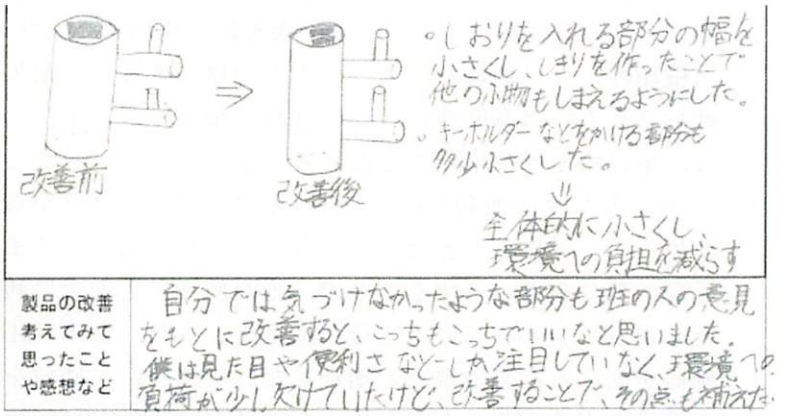


図２　3DCAD で設計された生徒作品と、生徒ワークシート記述



相互評価の様子

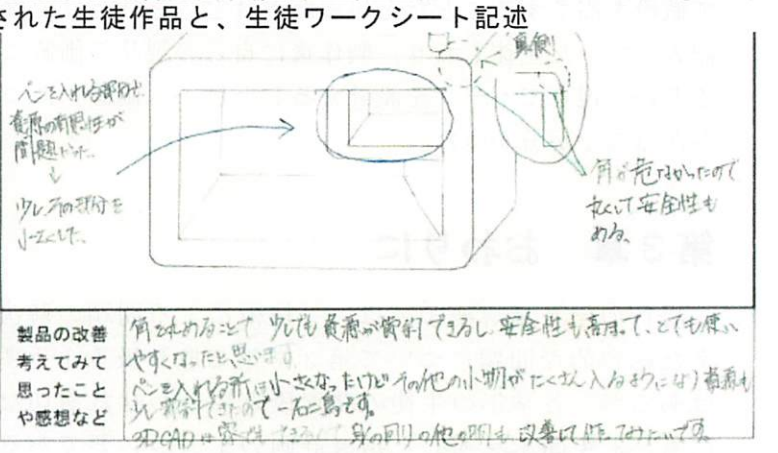


図３　生徒ワークシート記述

パフォーマンス課題では，製作した製品の価値と，パーツを追加した製品の価値をレーダーチャートで比較することで，どのような技術の見方・考え方を意識して製品の価値を判断したのか，また，改良したのかを意識しやすくした。**図 2** の生徒は「僕は見た目や便利さなどしか注目していなく環境への負荷が少し欠けていたけど，改善することで，その辺も補えた」，**図 3** の生徒は追加するパーツの形状を改良したことで，「角を丸めることで，少しでも資源が節約できるし，安全性も高まってとても使いやすくなったと思います。」と記入していた。これらのことから，自ら製作した作品の評価を行い，その作品の価値を高めるために 3DCAD でパーツを設計し，その改善について相互評価することを通して，これまでにはなかった新しい視点から製品の価値を考えたり，工夫したりすることができたと考えられる。

3　成果と課題

授業後のアンケートで「3DCAD を利用したことが，三次元で立体をイメージすることに役立ちましたか？」という質問に対し，95%の生徒が肯定的に回答した。また，「3DCAD を使ったことは，製作物の構想を立体的にイメージするのに役立ちましたか？」という問いには全員が肯定的に回答した。設計の得手不得手にかかわらず，生徒は 3DCAD が製作物のイメージを具現化することに効果的であると感じており，3DCAD の導入は設計の学習に有効であると考える。

ただ，授業時数については検討の余地がある。等角図や正投影図における第三角法など，

それぞれの製図での表し方や特徴を理解した上で，さらに 3DCAD を利用するとなると，必要な授業時数が増えてしまう。3DCAD の利用を授業の中で適切に設定する場面や利用方法については，今後も検討していきたい。

本題材 1 時間目に行った「製作した製品の価値を高めるにはどうすればいいと思いますか？」という質問に対して，「小物を置く場所を広くする」「ペンが立てられる場所を作る」（機能性），「壊れないように丈夫な物にする」（耐久性），「色を塗るなどしてデザイン性を高める」（意匠性）などの意見が挙がった。また，多くの生徒が製品の価値を高めるとは，単に機能性を増すことだと考えていたことが分かった。題材終了後のアンケートでは，「3D プリンタは便利だけど，材料がプラスチックだから使う量を考えて製作するほうがいいと思った」「作るときだけじゃなくて，捨てるところまで考えて設計した」（環境負荷），「角の部分をカバーすることで，誰が使っても安全に利用できるものにする」（安全性）などの視点が加わっている生徒が増えた。また，全体（計 119 名）の内 86%の記述に，製品の価値を高めるための視点が増加した。中には，「価値を高めると聞いたとき，機能を増やして値段を高くすることだと思ったけれど，それだけではない価値があることに気付いた」と記入していた生徒もおり，製作後に自らの製品の価値について考え，その製品に改良を加えるという視点でパーツを設計することは，「価値」についてより多面的に考えられる可能性があることが分かった。

第３章　おわりに

現行の学習指導要領では，「技術による問題の解決」として，中学校での学習を踏まえた総合的な問題について第 3 学年で取り扱うよう明示された。限られた授業数の中ではあるが，各学年の生徒の発達段階に合わせた適切な課題に繰り返し取り組ませるためにも，3 年間を見通した指導計画の工夫が必要である。今後も，生活や社会の問題に対して，技術の見方・考え方を働かせて課題を設定し，問題の解決に向けて取り組む実践的な態度を育成するための授業改善を行っていきたい。

参考文献

・日本産業技術教育学会・技術教育分科会(2018)「技術科教育概論」九州大学出版会
・山本利一・細田悠介・佐藤正直・石故裕介・沢田石秀昭(2018)「日本産業技術教育学会誌，第 60 巻，第 4 号，pp.201-208」「小学校教育における 3D プリンタを活用したものづくり学習の提案」
・山崎恭平・中村浩士・黎士椰(2018)「日本産業技術教育学会誌，第 60 巻，第 1 号，pp.9-17」「3 次元 CAD を用いた設計・再設計過程を含む設計・製作学習の提案と評価」
・藤田眞一・加賀江孝信・城仁士(2016)「日本産業技術教育学会誌，第 58 巻，第 2 号，pp.73-80」「3 次元 CAD を用いた“材料と加工に関する技術”における学習指導と効果」

技術・家庭科（家庭分野）

教科領域別研究テーマ

【生活の中の課題を見付け，解決する力の育成】

家庭分野

習得した知識や技能を

生活に生かす力を育てる学習指導の工夫



生活の中の課題を見付け，解決する力の育成
―習得した知識や技能を生活に生かす力を育てる学習指導の工夫―

実践者　土手　佳代
愛媛大学研究パートナー　竹下　浩子，藤田　昌子

第１章　はじめに

研究テーマ設定の理由

技術・家庭科の目標は，よりよい生活や持続可能な社会の構築の礎となる資質・能力の育成である。そのためには生徒自らが生活に関心を持ち，生活する上で直面する様々な問題の解決に向けて，知識及び技能を活用して解決方法を考えたり，自分なりの新しい方法を創造したりするなど，学んだことを実際の生活の中で生かすことができる実践力を育てることが重要である。しかし，生徒にとって現在の生活が当たり前であって，問題と感じる機会は少ない。さらに，便利で快適なものに囲まれた生活の中では，「よりよくしたい」「どうにかしたい」と思うこともあまりないのが実際である。生徒に，「生活の中の課題を見付け，解決する力」を育てるためには，実生活につながる題材や学びの場の設定などの学習指導の工夫が不可欠である。その上で，生徒が実感を持って学び，習得した知識や技能を生活に生かすことができる力を育てたいと考え，本テーマを設定した。

第２章　研究の実際

１　研究の内容及び方法

(1)　学びを生活につなぐ学習過程の工夫

学習題材の始めに，イメージマップを書かせたり，題材の役割や自分の生活，行動などを振り返らせたりして，自分と題材をつなげた上で生活の問題に気付かせ，課題を立てさせた。課題解決に必要な知識・技能の習得の場面［**生徒を育てる段階**］，問題解決的な学習（工夫・活用）の場面［**生徒が育つ段階**］，自己の課題発見と解決に向けて実践計画を立てる場面［**生徒が伸びる段階**］を設定し，学んだ知識や技術が有効に取り入れられるように学習過程を工夫した。この学習過程は，これまでの研究でも取り組んできた内容である。また，高齢者体験などの体験活動を多く取り入れ，実感を持った理解につながるよう工夫した。**学びログ**（OPP シート）を活用することで，自分の課題解決に向けての手立てとするとともに，学びの変容を見取れるようにした。家庭でのよりよい実践につなげさせるため，学習の後に，課題解決に向けて実践方法を計画・検討させた。

(2)　状況（場面）設定の工夫

題材を通して共通のモデル家族とその住まいを設定し，題材を展開した。モデル家族の中学生や高齢者，幼児などの視点に立たせて，その家族の住まいについて課題解決的な学習やパフォーマンス課題に取り組ませた。様々な視点に立って課題解決に取り組むことによって，単なる知識・技能の活用だけでなく，他者，自然，地域・社会との共生に向けた解決方法を導き，深い学び合いになるようにした。また，パフォーマンス課題については，学んだ知識や知恵を活用させて論理的に思考し判断させながら問題解決をさせた。

2　研究の実際

(1)　指導計画

ア　題材名

安全で快適な住まい（第２学年）

イ　題材目標

○家族の生活と住空間との関わりが分かり，住居の基本的な機能や，家庭内の事故の防ぎ方など家族の安全を考えた住空間の整え方について理解することができる。　「知識及び技能」

○家族の安全を考えた住空間の整え方について問題を見いだして課題を設定し，解決策を構想し，実践案を評価・改善し，考察したことを論理的に表現するなどして課題を解決することができる。　「思考，判断，表現力等」

○家族や地域の人々と協働し，よりよい生活の実現に向けて，住居の機能と安全な住まい方について，課題の解決に主体的に取り組んだり，振り返って改善したりして，生活を工夫し創造し，実践しようとする。　「学びに向かう力，人間性等」

ウ　重点目標

＜本質的な問い＞

家族が安全で快適に住まうために，どのような工夫が必要だろう。

＜永続的な理解＞

住まいには自然災害などから命を守る，心身の健康を維持する等の働きがあり，人間らしく生き，家族の生命と生活を守る器として大変重要な役割がある。そのため，住まいは住まう人にとって安全であるとともに，快適である必要があり，家族や社会の変化に合わせて，よりよい住空間に整えていくことが大切である。また，大地震や自然災害などから身を守るためには，安全な住まい方や地域，環境とのつながりを意識した住まい方が不可欠である。

エ　指導計画（全 11 時間）

次	時数	ねらい・学習内容	重点	記録	評価規準（評価方法）
1	1	・住まいの役割と住空間の機能について知り，よりよい住生活について考える。	知 思		・住まいの基本的な機能について理解し，よりよい住生活について問題を見いだして課題を設定している。（ワークシート，OPP シート）
	1	・家族と住空間の関わりや，和式と洋式の住空間の特徴を理解できる。	知		・家族と住空間の関わりや，和式と洋式の住空間の特徴を理解している。（ワークシート）
2	1	・家族の安全を考えた家庭内事故の防ぎ方や室内環境の整え方について理解し，安全な住空間を整えることが適切に工夫できる。	知 思	○	・家族の立場に立って家庭内事故を予測し，安全な室内環境の整え方について理解しているとともに，安全な住空間になるよう工夫している。（ワークシート）
	1	・幼児や高齢者の疑似体験を通して身体的特徴を理解し，家庭内事故の防ぎ方やよりよい関わり方を実践しようとしている。	知 態	○	・幼児や高齢者の身体的特徴を理解し，事故を想定して具体的な対策を工夫したり，よりよい関わり方を実践しようとしたりしている。（ワークシート，行動観察）
	2	・自然災害に備えるための住空間の整え方や家族に合わせた備えの必要性について理解し，適切に工夫できる。	知 思		・自然災害（地震）による被害を想定し，家族の安全を考えた住空間の整え方を理解するとともに，家具の配置や固定，非常持ち出し品や備蓄などの災害への備えなどの住まい方を工夫している。（ワークシート）
3	2 本時	パフォーマンス課題 ・祖母の寝室を安全で快適な空間になるよう適切に工夫し，論理的に表現できる。	知 思 態	○ ○ ○	・高齢者の身体的な特徴や，地震対策について理解し安全で快適な住空間の整え方について解決策を構想できる。 ・計画を論理的に表現するなどして課題を解決する力を身に付けている。（パフォーマンス課題）
	3	課題と実践①　課題設定・調査 課題と実践②　計画・立案・見直し 課題と実践③　実践発表（実践は家庭で）	思 態	○ ○	・自分や我が家の住空間の整え方について問題を見いだして課題を設定し，解決策を構想し，実践案を評価・改善し，考察したことを論理的に表現するなどして課題解決に向けて工夫している。 ・課題の解決に主体的に取り組んだり，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。（実践レポート）

⑵　指導の実際（８／11 時間）

ア　主題

安全で快適に住まうためにはどのような工夫が必要だろう

イ　ねらい

○課題解決に向けて計画を立てたことを論理的に表現することができる。

○住居の機能と安全な住まい方について，住生活の課題の解決に取り組もうとしている。

ウ　展開

学習活動（形態）	時間	学習の流れ			○指導の工夫 ◎評価規準（方法）
		分かる	考える	実行する	
1　前時までの学習を振り返り，学習課題の確認をした。（全体）	3	前時を振り返った。			○共有しやすくするために，パフォーマンス課題をロイロノートに提出させた。
		安全で快適に住まうためにはどのような工夫が必要だろう			○評価の観点を示すことで，焦点を絞って論理的に発表したり，相互評価を客観的にしたりできるようにした。
2　パフォーマンス課題を発表し，相互評価をした。（グループ）	30 (20)	パフォーマンス課題「祖母の寝室づくり計画」の発表と相互評価を行った。（家族会議）			○発表は家族会議で家族に提案するという状況設定にすることで，より相手意識を持たせたり，質疑応答したりしやすくした。
		家庭内事故対策	地震対策	快適性の向上	
		・ベッドで寝起きを楽にする。 ・椅子を置いて，立ち座りを楽にする。 ・手すりを取り付けて安全に移動できる。など	・タンスをL字金具で固定。 ・ベッド位置はエアコンの下を避ける。 ・強化ガラスや飛散防止フィルムを取り付ける。など	・趣味に合わせて本棚を置いたり，庭に出入りしやすくしたりする。 ・杖を置く場所を確保する。など	○相互評価することで，それぞれの取組の良さを認めたり，改善につなげたりした。
 家族会議（発表会）の様子		相互評価とアドバイスを伝え合い，改善した。			◎課題解決に向けて，計画を立てたことを論理的に表現している。 （行動観察，レポート）
（全体）	(10)	安全で快適に住まうための工夫が分かった。			
3　安全で快適な住空間の整え方についてまとめた。（個人）	10				◎住居の機能と安全な住まい方について，住生活の課題の解決に取り組もうとしている。 （レポート，OPP シート）
4　本題材のまとめをした。（個人）	7	安全で快適に住まうために大切なことをまとめ，自身の生活の課題を考えた。			
		住生活の学習のまとめをした。			

⑶　生徒の学びの実際

ア　学びを生活につなぐ学習過程の工夫

(ｱ)　三つの段階［生徒を育てる段階，生徒が育つ段階，生徒が伸びる段階］

１次の生徒を育てる段階の導入では，「住まい」のイメージマップを作成し，「本質的な問い」に対する解や自分の家庭の課題を立てさせた。イメージマップでは，「台所」「エアコン」「温かい」などの場所やものなどの快適性に関する記述や「家族」「団らん」といった家族が住まう場としての記述が多くあげられたが，家庭内事故や災害などの安全に関する記述は少なかった。

２次の生徒が育つ段階では，「健康・快適・安全」の見方・考え方に焦点を当てて家庭内事故や

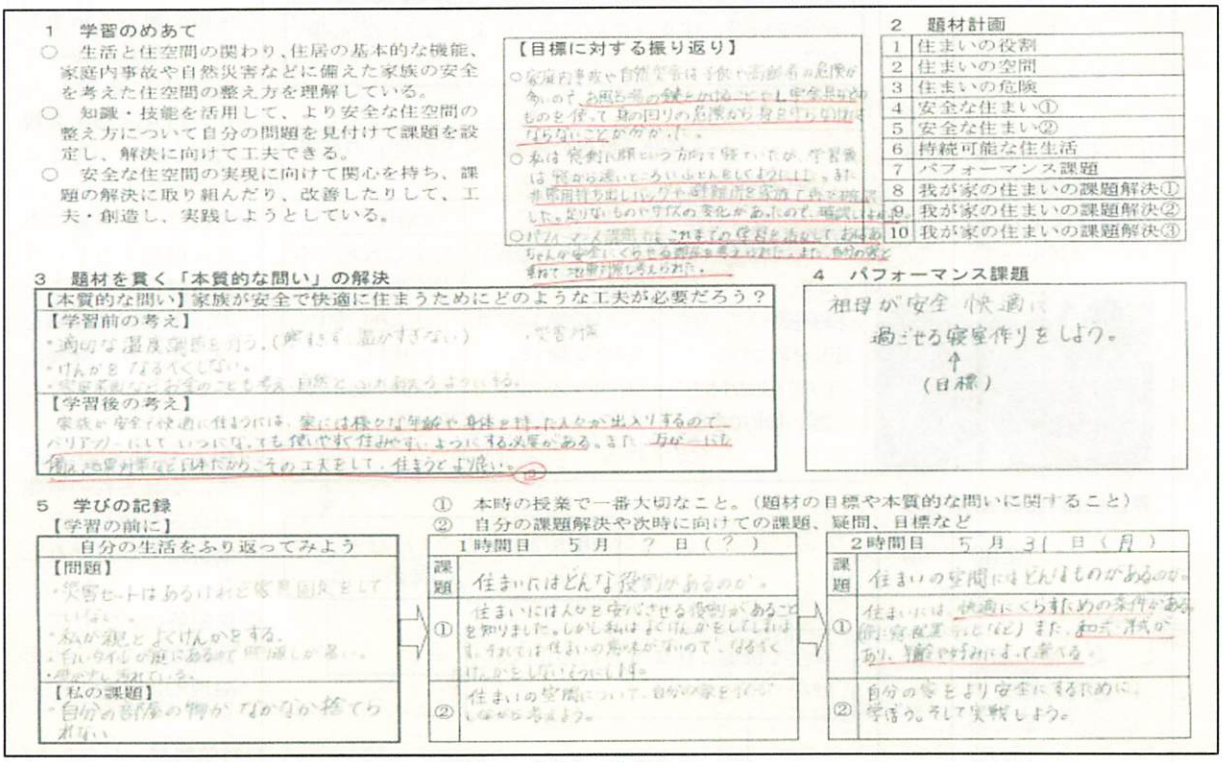
災害の問題解決学習を行い，体験的な活動も多く取り入れた。高齢者体験を通して家庭内事故につながる原因や生活の中の困難に気付かせたり，災害時の生活を想定させてラップや新聞紙などの使い方を工夫させたりした。


授業の様子

３次の生徒が伸びる段階では，パフォーマンス課題でこれまでの学習を活用するとともに，自分の住まいに関する課題解決実践に取り組んでいく予定である。

(イ) 学びログ（OPP シート）の活用

一昨年度より，生徒に学習の見通しを持たせ，その過程を振り返らせる OPP シートを作成し，記録させた。生徒の学びの状態を把握して指導に役立てたり生徒の変容を見取ったりできるようにした。今年度は，他教科と合わせて「学びログ」と名前を変え，本質的な問いについて題材の始めと終わりに書かせたり，題材の始めに自分の課題を考えさせたりする項目を追加した。生徒自らが変容に気付いたり，課題解決に向けてのステップを実感したりできるようにした(**資料１**)。


1　学習のめあて
○　生活と住空間の関わり，住居の基本的な機能，家庭内事故や自然災害などに備えた家族の安全を考えた住空間の整え方を理解している。
○　知識・技能を活用して，より安全な住空間の整え方について自分の問題を見付けて課題を設定し，解決に向けて工夫できる。
○　安全な住空間の実現に向けて関心を持ち，課題の解決に取り組んだり，改善したりして，工夫・創造し，実践しようとしている。

【目標に対する振り返り】

2　題材計画

1	住まいの役割
2	住まいの空間
3	住まいの危険
4	安全な住まい①
5	安全な住まい②
6	持続可能な住生活
7	パフォーマンス課題
8	我が家の住まいの課題解決①
9	我が家の住まいの課題解決②
10	我が家の住まいの課題解決③

3　題材を貫く「本質的な問い」の解決
【本質的な問い】家族が安全で快適に住まうためにどのような工夫が必要だろう？
【学習前の考え】
【学習後の考え】

4　パフォーマンス課題
祖母が安全 快適に
過ごせる寝室作りをしよう。
↑
（目標）

5　学びの記録
【学習の前に】
自分の生活をふり返ってみよう
【問題】
【私の課題】

① 本時の授業で一番大切なこと。（題材の目標や本質的な問いに関すること）
② 自分の課題解決や次時に向けての課題、疑問、目標など

1時間目　5月　7日（？）
課題
①
②

2時間目　5月　31日（月）
課題
①
②

資料１　学びログ(OPP シート)

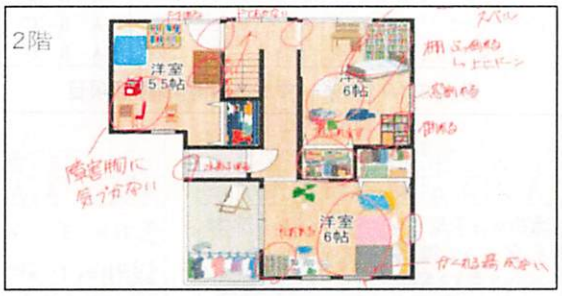
住生活の題材の始めの本質的な問いの解は，清掃や整理整頓，温度などの「健康・快適」，家族関係や団らん等の「協力・協働」の見方・考え方が多く，「安全」の見方・考え方について十分ではなかった。学習後，本質的な問いの解には，家庭内事故や防災に関する記述がほとんどになり，「健康・快適・安全」の見方・考え方や具体的な住空間の整え方について定着が見られた。

一方，食生活の題材の OPP シートの本質的な問いの解は，最初の段階から詳しく，社会的な視点から書いているものが多かった。学習後の解は，より身近な視点や具体的な方策について書く傾向が強くなった。

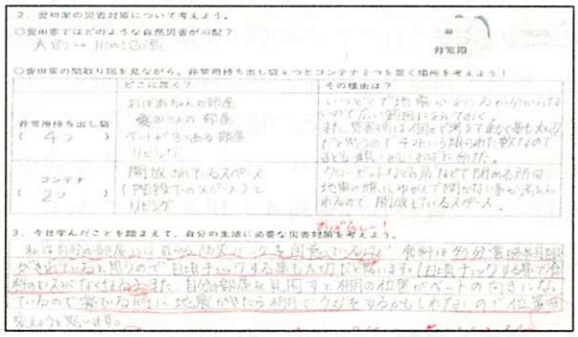
イ　状況(場面)設定の工夫

モデル家族とその住まいを用いた問題解決的な学習を積み重ねた。モデル家族「愛田さん」は１年時の食生活や家族生活の学習でも登場しており，生徒にとっては馴染みのある家族である。モデル住まいは，教育実習生と協力して家庭内事故や災害時の危機が起こりうるプランを作成した。場所は学校近辺とした。愛田さんの住まいの間取り図をロイロノートに取り込み，間取り図

を見ながら家族会議と称して話し合い，愛田さん家族の一員として問題解決に取り組んだり，提案を行ったりした（資料２・３）。



資料２　家庭内事故の話し合いシート



資料３　ワークシート

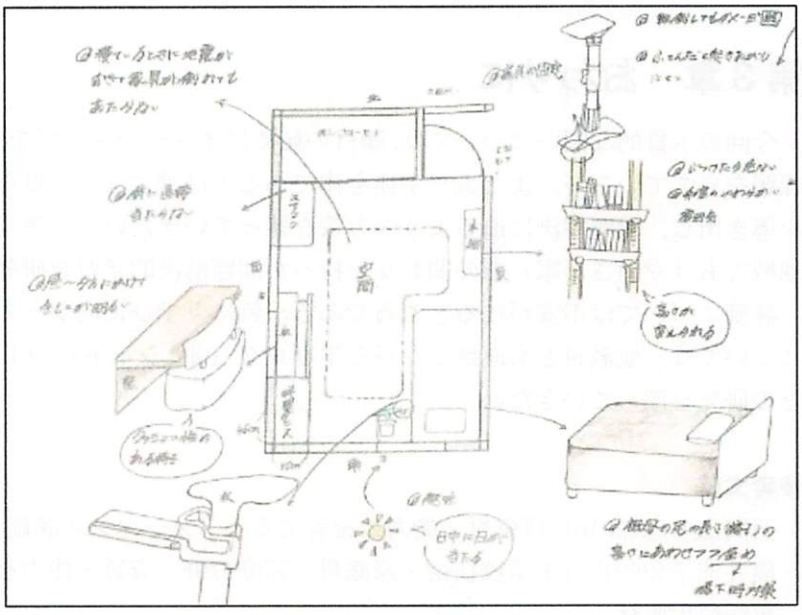
パフォーマンス課題については，祖母の身体的状況や趣味，最低限必要な家具等の条件を示した上で取り組ませた。ワークシートとロイロノート上のシートの使いやすいものを選択させて，生徒の実践しやすい方法を用いさせた（資料４）。

パフォーマンス課題（レポート）	その他の評価方法
あなたは愛田家のAさんです。祖母は転倒して右ひざを骨折し，手術のため入院中です。車庫部分を増築して祖母の寝室を作ることになりました。家庭科の学習を生かして，祖母の寝室プランを立て，家族会議で提案をします。退院後，祖母が安全で快適に過ごせるように，祖母の身体的特徴，趣味，南海トラフ巨大地震への対策などを考慮して寝室の計画を立てなさい。	○ワークシート，OPPシートの記述 ○実力テスト

＜パフォーマンス課題についてのルーブリック＞

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
A	高齢者の身体的な特徴や，地震対策について理解し，祖母の安全や快適性を考えた住空間の整え方や将来についても配慮した解決策を構想することができる。	計画を評価・改善し，論理的に表現するなどして，工夫の意図が明確に示されており，課題を解決する力を身に付けている。	よりよい生活の実現に向けて，自分の生活と結び付けて課題の解決に主体的に取り組んだり，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。
B	高齢者の身体的な特徴や，地震対策について理解し，祖母の安全を考えた住空間の整え方について解決策を構想することができる。	計画を評価・改善し，考察したことを論理的に表現するなどして課題を解決する力を身に付けている。	よりよい生活の実現に向けて，課題の解決に主体的に取り組んだり，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。

生徒はこれまでの家庭内事故や災害時の対策，高齢者体験からの学びを生かしながら，祖母のために安全で快適な住まいの計画を立てていた。１次の住空間の特徴では，「高齢者は和室がいい」とイメージを持つ生徒が多かったが，３次のパフォーマンス課題では，「布団よりもベッドが生活しやすい」と判断し，ベッドを選択した生徒が96%であった。床材について，フローリングを選んだ生徒は「凹凸が少ないので転びにくい」，「杖をついたり将来車椅子を使ったりしても床が傷みにくい」などの理由を挙げていた。畳を選んだ生徒は「やわらかいので転倒してもけがが軽くすむ」など身体的



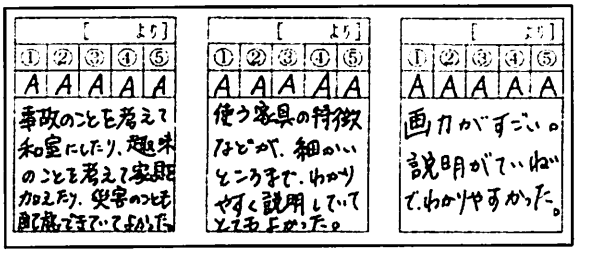
資料４　パフォーマンス課題　実践例

特徴から理由を挙げて選択することができた。

自己評価及び相互評価では，**資料５**の評価項目を設定し，これまでの知識・技能の活用や実現性，思考・判断・表現等に係る評価をさせた。相互評価についても，評価の根拠が明確であり，家庭科の見方・考え方に基づくものであるか評価を行った。**資料６**は**資料４**の相互評価である。記述内容により，左からＡ，Ｂ，Ｃと評価した。

評　価　項　目	自己評価
①身体的特徴を配慮し、家庭内事故を防ぐ工夫ができている	A B C
②趣味や生活スタイルを配慮した住空間の工夫ができている	A B C
③災害を想定し、家具の配置や固定などの工夫ができている	A B C
④実現化しやすく、将来についても考えた工夫ができている	A B C
⑤改造計画の意図や根拠が明確で、論理的に表現できている	A B C

資料５　パフォーマンス課題の評価項目



資料６　パフォーマンス課題の相互評価例

４　成果と課題（○成果　●課題）

(1)　学びを生活につなぐ学習過程の工夫

○三つの段階で学びを広げていくことで，生徒が生活の中に問題を見付ける力やその解決に向けての意識化を図ることができた。

○高齢者体験や幼児体験を通して，床に座る等の日常生活の困難さや視界の狭さなどを実感することで，実感を伴った学びとなり，その後の課題解決に生かすことができた。

○学びログ（OPP シート）を工夫することで，生徒の変容がより見取りやすくなり，生徒自らも変容を実感することができた。

○既習事項が多い題材についての本質的な問いの解は，始めは社会的な広い視点であったのが，学習後には具体的で身近なことが増え，自分に何ができるかを考えたより実践的な解となった。

●生徒自らが問いを立て，本質的な問いを導き出し，課題解決に迫ることができるような課題設定のタイミングや方法などの工夫が必要である。

●学びログ（OPP シート）の記入を負担に感じている生徒も多くいるので，いかに授業中に書き込む時間を捻出するか，また，どれだけ評価や指導に生かしていけるかが課題である。

(2)　状況（場面）設定の工夫

○モデル家族やその住まいを設定することで，課題をより身近に感じることができ，相手意識を持ったり，地域の災害の可能性などを考えたりしながら課題解決に取り組むことができた。

○様々な題材で同じ家族で学習することで，様々な年齢や立場から家庭を考える機会となった。さらに，家族の成長や変化，家族との関わり方についても意識させることができた。

第３章　おわりに

今回の本質的な問いについては，題材の始めにイメージマップを使って，役割や問題を見付け，課題を立てているが，まだまだ生徒主体であるとは言えない。自らが問いを立て，本質的な問いを導き出し，課題解決に迫るような方策を練っていきたい。モデル家族については，消費生活や地域でも「愛田さん家」との関わりを持った問題解決的学習を研究していきたい。

評価については不安が残るところである。特に「学びに向かう力，人間力等」についての評価については，他教科とも連携しながら学びログ（OPP シート）の工夫や課題設定のタイミングなどの研究を深めていきたい。

参考文献

・西岡加名恵(2016)「『資質・能力』を育てるパフォーマンス評価」明治図書

・筒井恭子(2021)「中学校技術・家庭科　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