

「工夫し創造する能力の深化」(1年次)

3Dプリンタを活用し、材料加工の可能性を深く考える授業(技術分野)

課題を深く考え、生活をよりよくしようとする能力と態度の育成(家庭分野)

山主 公彦 河野美由紀

1. 研究主題設定の理由

これからは、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、いわゆる「知識基盤」の時代であると言われている。このような知識基盤社会化やグローバル化は、アイデアなど知識そのものや人材をめぐる国際競争を加速させる一方で、異なる文化や文明との共存や国際協力の必要性を増大させている。そして、このような社会の中ではこれからの生活を見通し、よりよい生活を創造するとともに、社会の変化に主体的に対応する知識と技術を習得させていくことが必要とされている。それは、体験から、知識と技術などを獲得し、基本的な概念などの理解を深め、実際に活用する能力と態度を育成すること。実践的・体験的な学習活動をより一層重視する必要性があり、知識と技術などを活用して、自ら課題を見いだし解決を図る問題解決的な学習がより一層求められている。

技術・家庭科の研究主題として、習得した知識と技術を積極的に活用し、生活を工夫したり創造する能力を育成し深化させていくこととする。実生活において直面する様々な問題において、今まで学んだ知識と技術を応用した解決方法を探究したり、組み合わせて活用したりすること、それらを基に自分なりの新しい方法を創造することが本教科において重要である。そして、将来にわたって変化し続ける社会に主体的に対応していくためには、生活を営む上で生じる課題に対して、自分なりに根拠を持った判断をして課題を解決することができる能力をもつことが必要である。これまでも工夫し創造する能力の育成について本校では研究を行ってきたが、更にその能力を深めて研究を進めたいと考え主題設定を行った。

技術分野では、現代社会を支える技術について関心を持ち、その活用の仕方などに対して判断・評価し、主体的に活用しようとする態度に着目する。本研究では3Dプリンタを取り上げ、材料と加工に関する現代の技術力の高さを知り、利点・欠点、そして可能性を理解させる。生徒達が新しい技術に夢を持ち、進んで理解し活用できる態度を育成すると同時に新しい教材の授業提案を行うこととする。

家庭分野の学習のねらいは、生活の自立を目指し、家庭生活をよりよく豊かに創造しようとする能力と態度を育成することである。実践的・体験的な学習活動、課題解決的な学習を通して、家族や家庭の機能を理解し、衣食住などの生活にかかわる基礎的・基本的な知識及び技術を習得を目指し、生活を営む能力と態度をはぐくむ。生活は周囲の人々に支えられていることに気づき、家族とのかかわり、仲間とのかかわり、地域の人との関わりなどを大切にしたい学習を進めていく。身近な課題に直面したとき、自分の力で解決をめざすことができるよう、将来の生活を営む能力や実践的な態度を育む学習課題の工夫を研究し進めていきたいと考える。

【技術分野】

2. 研究の目的

近年、3Dプリンティング（3Dプリンタ）が様々なメディアで取り上げられ一般的に知られた言葉となっている。この技術は20年以上も前から存在している。3Dプリンタの研究開発の元となる積層造形技術は1980年代に名古屋市工業試験所の小玉秀男氏が最初に開発し、その後、米国の3Dシステムズ社が基本特許を取得し開発が進んだ。

3Dプリンティングの技術はクリス・アンダーソンの「MAKERS」でも取り上げられたことも注目された一因であるが、基本特許の有効期限が切れたことで多くのメーカーが参入できるようになったことも大きな注目される理由の一つである。多くの人のアイデアと実際の体験に基づく意見の交換やハードウェア、ソフトウェアの普及が大きなブームを巻き起こしている。3Dプリンタのハードウェアは低価格化、小型化していき、造形データをはじめとするソフトウェアやデータはインターネットの普及によって流通が増大している。そして、使用できる材料が多様化してきており、現在では樹脂系の材料が中心ではあるが、金属材料も取り扱えるようになってきた。

今後、3Dプリンティングの技術は産業界のみならず個人の用途として普及していくことと予想され、使いやすく身近で取り組みやすい技術になることが容易に想像できる。技術分野の授業においても材料加工やものづくりの場面で取り上げる必要も今後大きくなるであろう。

本研究では3Dプリンタの技術がどのようなものであるのか生徒に教え、3Dプリンタの技術を理解し、評価・活用できることを目的として生徒への事前・事後調査を行い、生徒に理解しやすい3Dプリンタの授業とはどのような授業か研究を行うこととする。

また、本校の技術分野における昨年度までの研究の経緯は以下の通りである。

- 平成13年度 「起業家精神育成の視点を取り入れた授業」（技術分野）
- 平成14年度 「知識と技能の総合化をめざした授業」（技術分野）
- 平成15年度 「知識と技能を密接にかかわらせていく学習内容の工夫と実践」（技術分野）
- 平成16年度 「学習を生活に活用する学習内容の工夫と実践」（技術分野）
- 平成17.18年度 「生徒一人一人が達成感を感じられる学習内容の工夫と実践」（技術分野）
- 平成19年度 「生徒が達成感を感じられる授業の工夫」（技術分野）
- 平成20.21.22年度 「かかわりを生かして力をのばす授業」（技術分野）
- 平成23年度 「計測・制御の技術を評価する「問い」を求めて」（技術分野）
- 平成24年度 「新しいエネルギー変換の技術」 有機ELを活用した教材提案（技術分野）
- 平成25年度 「エネルギー変換に関する技術」～ エネルギー変換からみるハイブリッド自動車の授業～（技術分野）

3. 全体研究とかかわり

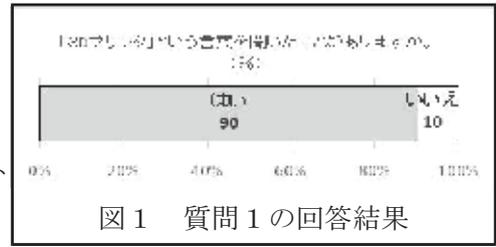
今日までのめざましい技術革新により、私達の生活は飛躍的に便利になった。産業の発達で大量生産を可能にし、物質的な豊かさという恩恵をわたしたちに与えてくれている。この技術革新を支えているのが、よりよい生活を創り出そうとするものづくりの精神であると考え。さらによりよい生活を送るために、生活の中から問題を見つけ、解決していく姿勢こそ本教科には必要であると考え。また、自分を取り巻く家庭生活や社会生活においても、よりよくしようとするために見つけた問題の解決が自分に有益であり、解決策を見つけて満足するだけでなく、それを実際に行動にうつしたり、発信したりする実践的な態度や技術、工夫・創造し評価する能力を身につけることが重要である。

本校の研究テーマとして「深く考える」授業の創造と設定した。作品が完成したときは大きな達成感や成就感を得る。そのような思いはものづくりの多くの段階で感じられるものである。無心に製作活動に取り組み、完成に一步一步近づいていると実感するときの充実感は大きい。さらに、完成したものを有効に活用する自分の姿や、喜んで使ってくれる人のことを思いながら製作しているときには、ものづくりの楽しさの中に、期待感や温かな思いまでも感じられる。わたしたちは、ものづくりの過程を終えたときに学びや考えが深まるとは考えない。ものづくりの過程にこそ深まりは存在すると考える。自分の経験や今の生活を振り返り、基礎基本の知識や技能を習得した後、次にどのようにするかという見通しを持つときにこそ、学びは深まると考える。本研究において「自分自身を俯瞰する」ことで、これまで以上に深く考えることができると考えた。自らの学びを俯瞰

できる場面に授業で展開し、生徒の考えが、より深まるように授業を行う。

4. 研究の内容

- (1) 3Dプリンタについての事前調査
- (2) 3Dプリンタの技術を理解する授業
- (3) 3Dプリンタの技術についての事前・事後アンケート



- (1) 3Dプリンタについての事前調査

生徒達が3Dプリンタに対してどのような既存知識があるのか「3Dプリンタについての事前調査」を行った。質問は以下の5問からなる。

対象生徒はF中学校中学1年生の70名に2014年4月に行った。

質問1 「3Dプリンタ」という言葉を聞いたことがありますか。

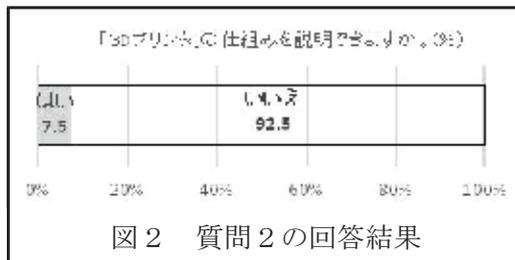
質問2 「3Dプリンタ」の仕組みを説明できますか。

質問3 「3Dプリンタ」はどのようなものか、説明して下さい。

質問4 「3Dプリンタ」はどのようなものを作ることができるか知っていたら書いて下さい。図を用いて書いて構いません。

質問5 「3Dプリンタ」でどのようなものを作りたいですか。

質問6 「3Dプリンタ」を使ってみたくありませんか。



質問4の回答結果

- ・型に材料を入れて作る
- ・上から何かを落として並べて立体的になったら熱でくっつける。
- ・たくさんの場所から画像を取り込み、型を作り、その中にプラスチックを流し込み固める。
- ・固いプラスチックを設計図を頼りに凹ませたいところに熱を加えて凹凸を作っていく。
- ・あらかじめ本体にプラスチック素材があり、土台から徐々に作っていく。
- ・素材は粘土、下から熱で固める。
- ・パソコンを利用して型をつくり、プラスチックを流し込む
- ・プラスチックを溶かして流し込んで作る
- ・多分プラスチックを重ねてつくる
- ・糸みたいなものを積んでいく
- ・台が左右に動いて物を作っていく

質問5の回答結果

- ・コップ
- ・中が空洞なもの
- ・ペン
- ・医療機関で使う臓器のレプリカ
- ・飲食店の食べ物のレプリカ
- ・歴史の物、土器、壊れやすい物
- ・内蔵の模型
- ・電車のねじ
- ・リンゴ（CMで見た）
- ・覆面

質問6の回答結果

- ・フィギュア
- ・野球のボール
- ・ロケットの模型
- ・未来の携帯電話
- ・キーホルダー
- ・サッカーボール
- ・機械のアームが粘土を削って作っていく
- ・教育用リアル人体
- ・シャーペン
- ・小物入れ
- ・将棋の駒
- ・チェスの駒
- ・中まで再現されたお城
- ・鉛筆と消しゴム
- ・動物
- ・富士山のオブジェ
- ・東京タワー
- ・東京スカイツリー
- ・豚の貯金箱

実施した事前調査の結果より、「3Dプリンタ」という言葉は聞いたことがある生徒はほとんどであり、ほとんどの生徒が使ってみたく興味があることもわかった。しかしながら、その仕組みを説明できる人やわかっている人は少なく、まったくグラフは逆転することがわかった。これは、TVのCMや本やインターネット、そして様々な場所で見たり聞いたりする3Dプリンタであるが、仕組みや技術を知らないままである生徒が多くいる現状であることが理解できる。次世代のものづくりを代表する最先端技術の3Dプリンタの仕組みについて、生徒たちが理解できるような学習教材

を考えていく必要性がこのアンケートからあることがわかった。

(2) 3Dプリンタの技術を理解する授業

本研究では3Dプリンタの種類として様々な方式（熱溶解積層、光造形、粉末焼結、インクジェット、プロジェクション、インクジェット粉末積層）があるが、熱溶解積層法 FDM 法 (Fused Deposition Modeling) の3Dプリンタを取り上げることとする。この方式は現在一般的にパーソナルユースにおいて安価で主流となっている方式である（図4、図5）。

熱溶解積層法はプリンタヘッドが動き溶けた樹脂を押し出しながら積層する方式である。材料は糸や繊維状で提供され、その繊維を溶解しながら積層します。材料はABSやプラスチック樹脂となる。現在低

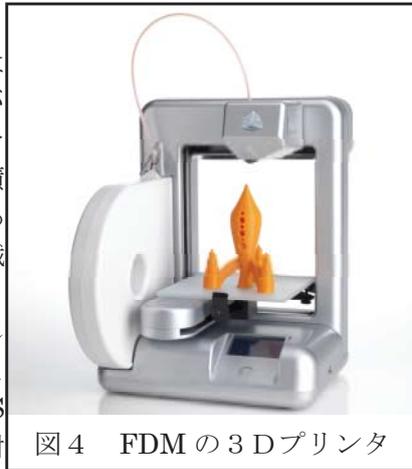


図4 FDMの3Dプリンタ

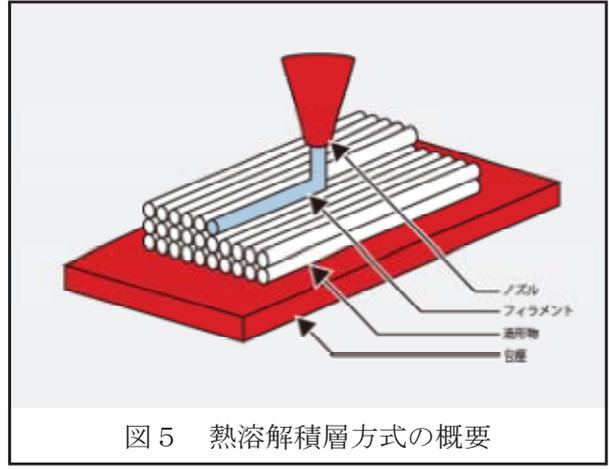


図5 熱溶解積層方式の概要

価格3Dプリンタにおいて主流となっている方式である。本研究では図4の米Cubify社のCubeを利用する。また熱溶解積層法の特徴は表1に示す。

表1 熱溶解積層法の特徴

	メリット	デメリット
熱溶解積層法	ABSなどの材料を使うので強度があり、状態によっては機械部品などの機能テストにも使える。	光造形等と比べると、層間の断層が目立ちやすくはっきり階段状になる。表面が平滑な造形が必要な場合には向きません。

ソフトウェアは学校で導入しやすい性能と値段を考慮し、英語版ではあるが、Autodesk社の123D Designをコンピュータ室に導入した。難しい操作も少なく、より精度の高い設計や必要とされる3Dファイル(.STL)に出力ができる。(図7)

STLファイルから3Dプリンタ用のファイルに変換するためにはCube Softwareがあり、そのソフトウェアで再度データを変換し3Dプリンタで印刷を行うこととする。

授業では、Autodesk社の123D Designを練習課題に取り組みながら操作方法を学習していく(図8)、ロボットコンテストの取り組みを行っているのでロボット

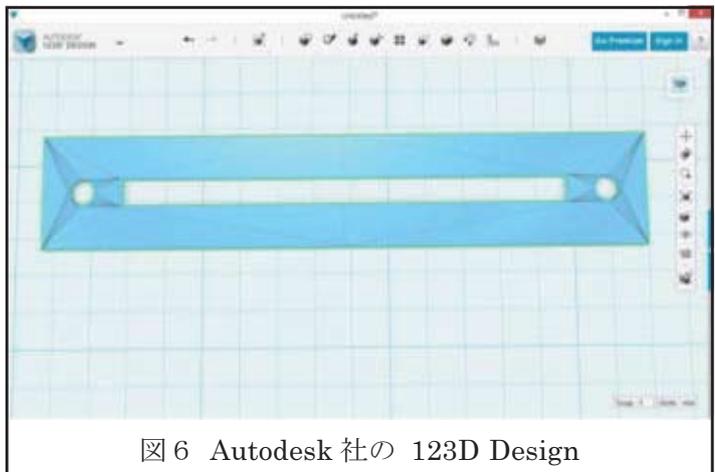


図6 Autodesk社の123D Design

コンテストで「こんな部品があったらいいな」という課題を設定し、チームで3Dプリンタを利用して独自の部品を話し合い、構想し、製作を行っていくこととする。その過程で、生徒達はチームで話し合い(図9)、より効果的でロボットコンテストに有効な部品を作りあげていくことができる。生徒達が考えたロボットコンテスト用の部品とソフトウェアで製作したデータの様子を示す(図10、図11、図12、図13)。このような部品をつくり、3Dプリンタの可能性を理解できる授業

を行う。

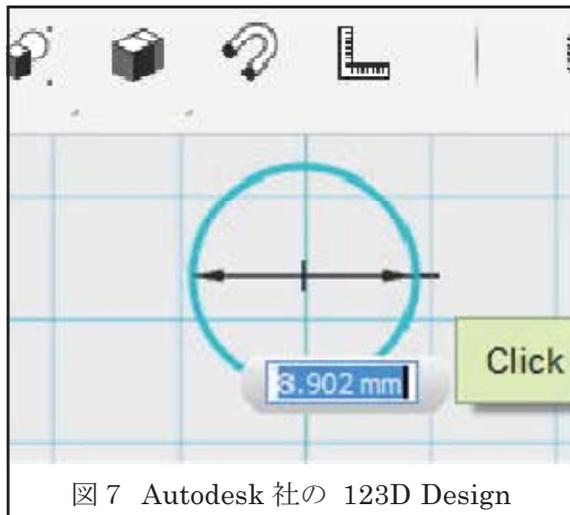


図7 Autodesk社の123D Design



図8 コンピュータ室での設計様子

3Dプリンタが立体的に印刷するしくみを知る前に、3Dではないプリンタの仕組みを説明し、その平面が積み重なって3Dの物体を印刷していくことに気がつかせる。x軸y軸、そしてz軸への応用が3Dプリンタを可能にしている。また3Dプリンタでなければつくることができない題材を提示すると共に、3Dプリンタの可能性ついて生徒達が考えるきっかけとなるような授業を提案する。



図9 コンピュータ室での設計様子

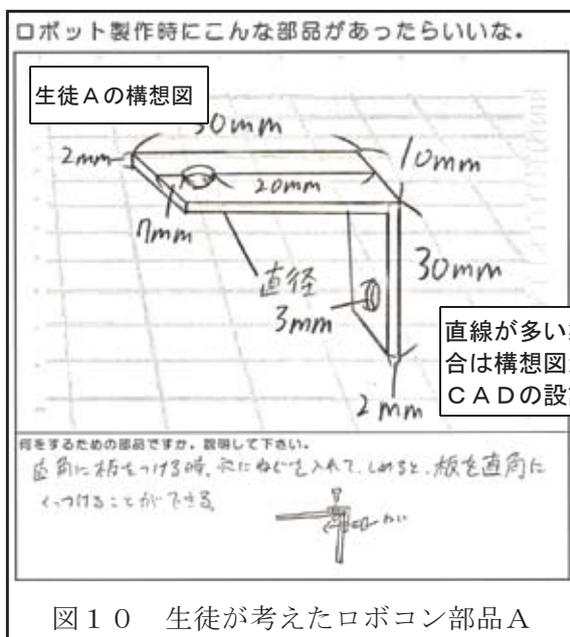
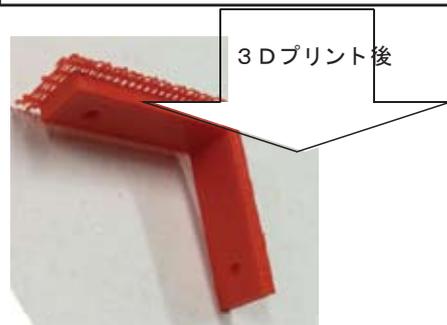
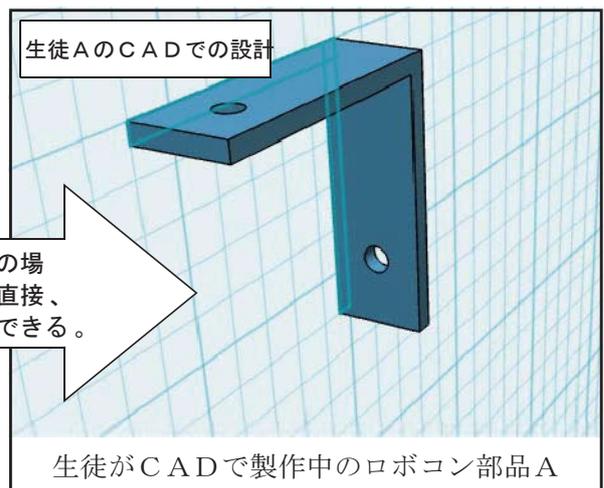
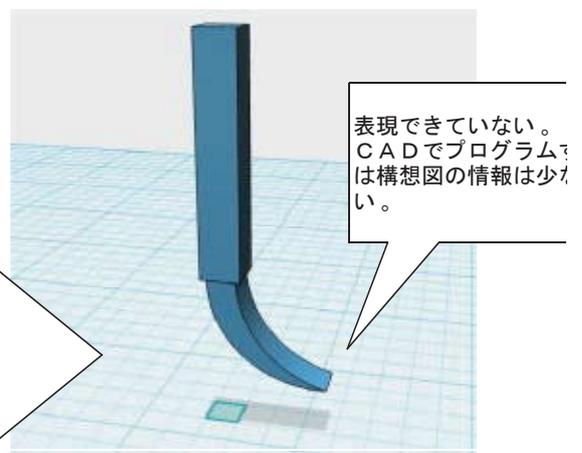
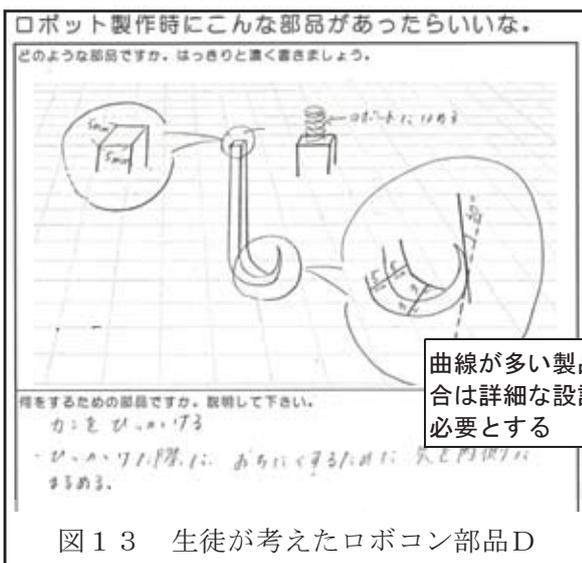
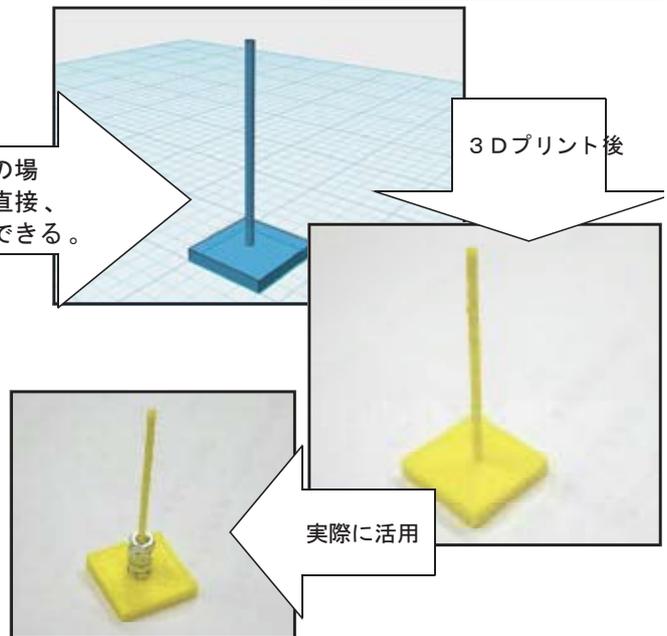
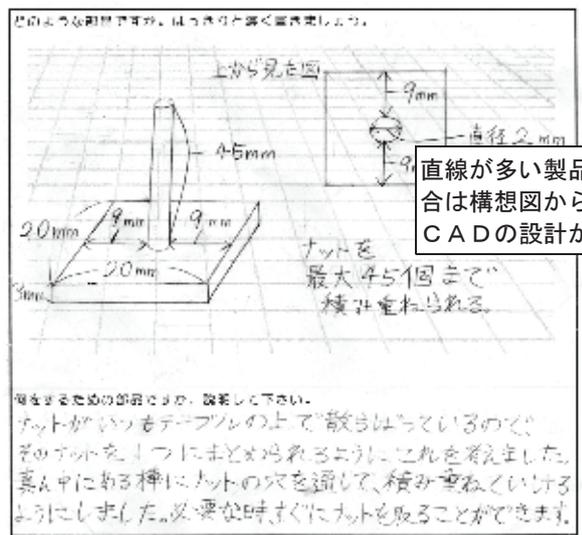
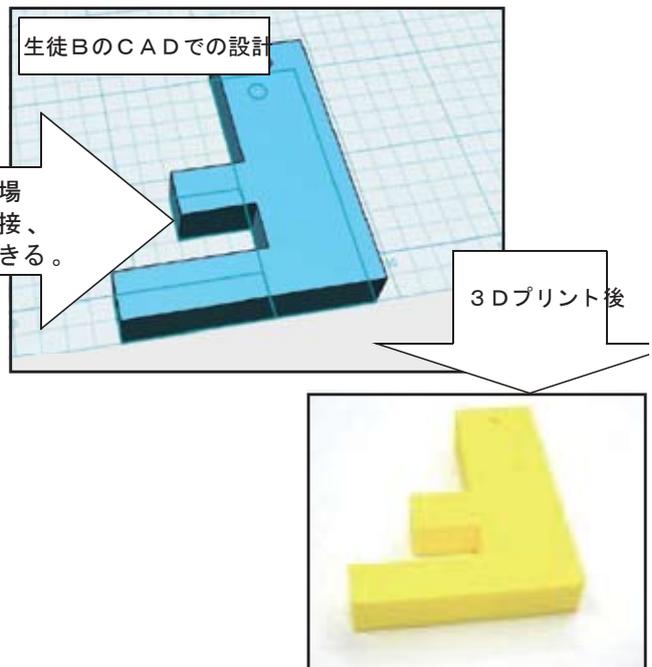
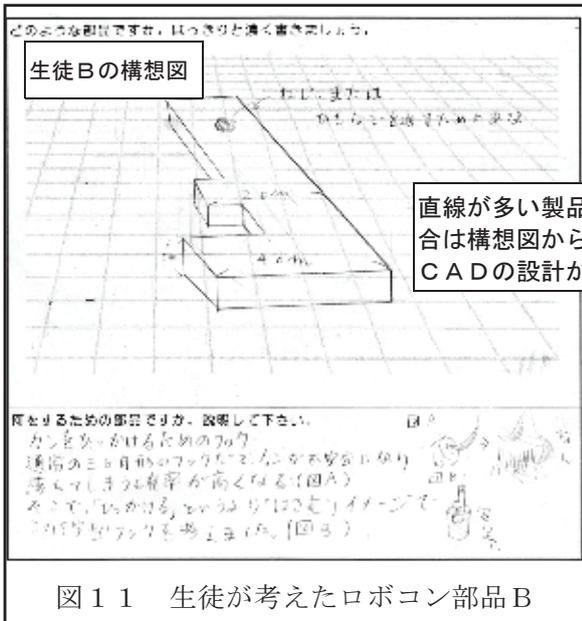


図10 生徒が考えたロボコン部品A





・ 3Dプリンタの技術を利用したモデルの提示について

本授業では3Dプリンタの技術を効果的に伝えるために、株式会社クロスエフェクトから心臓の内側まで再現されている心臓シミュレータを提示する(図14)。実際は患者個体ごとのCTスキャンデータを用いて心臓モデルを成形し、術前の緻密な検討や若手医師の教育訓練用として利用されている。本物の心臓に酷似した精密性・質感・強度を有するリアルな心臓シミュレータであり、第5回「ものづくり日本大賞」内閣総理大臣賞を受賞している。



図14 心臓シミュレータ

(3) 3Dプリンタの技術についての事前・事後アンケート

本研究において、授業の有効性や妥当性を検討するためにも、より詳細な3Dプリンタの仕組みの理解度を調査するための事前・事後テスト問題を用意した(図15)。事前・事後テスト問題は問題1から3までとして、問題1はこれまで一般に使用されてきたプリンタ技術の問題である。問題2は3Dプリンタの技術や仕組みの問題である。問題3は3Dプリンタがどのような場面で使用されているのか問う問題である。この事前・事後テストを授業前後で行い、理解度を比較する。

アンケート・テスト

年 組 番 氏 名 _____

()の中に適切な語句を記入して下さい

問題1 2Dとは(①)の略で、日本語では(②)という。2Dプリンタは通常の(③)に(④)的に(⑤)する機械である。

問題2 3Dとは(⑥)の略で、日本語では(⑦)という。3Dプリンタは用途によって多少の違いはあるが、基本的な仕組みは、(⑧)上で作った(⑨)を(⑩)として、(⑪)を(⑫)していくことで(⑬)を(⑭)する機械である。

問題3 3Dプリンタは、製造分野では部品や部品などの(⑮)、(⑯)の検査のための試作として、建築分野では(⑰)として、医療分野では(⑱)などのデータを元にした(⑲)モデルとして、先端研究分野ではそれぞれの研究用途に合わせた(⑳)の作成用途で使用されている。

図15 事前・事後アンケート問題

事前、事後アンケートの結果を示す(図16~18)。2Dプリンタの仕組みを問う結果である(図16)。2Dが何の略かを問う問題①は、事前は0%、事後は97%の正答率であった。2Dが日本語では2次元という問題②も、事前は39%、事後は100%の正答率となった。2Dプリンタは紙に印刷するという問題③も事前は37%、事後は89%の正答率であった。2Dプリンタは平面に印刷することを問う問題④も、事前は26%と34%であったが、事後は97%と100%と大きく正答率が高くなった結果となった。3Dプリンタの仕組みを問う事前事後アンケートの結果を図17に示す。3Dが何の略かを問う問題⑥は、事前が0%であったが事後は100%となった。3Dを日本語で答える問題⑦も事前が34%であったが事後では100%に大きく変化した。3Dプリントするための3Dデータや設計図が必要であることを問う問題⑨⑩では、5%から61%、8%から50%と正答率は向上したが、事後調査の正答率は他の問題に比べると低い結果となった。3Dプリンタの仕組みに関わる問題⑪⑫であるが0%から55%、0%から71%と正答率が上がった。事後の正答率が上がらないことには多くの理由が考えられるが、今後も教材を工夫していくことで、生徒にもわ

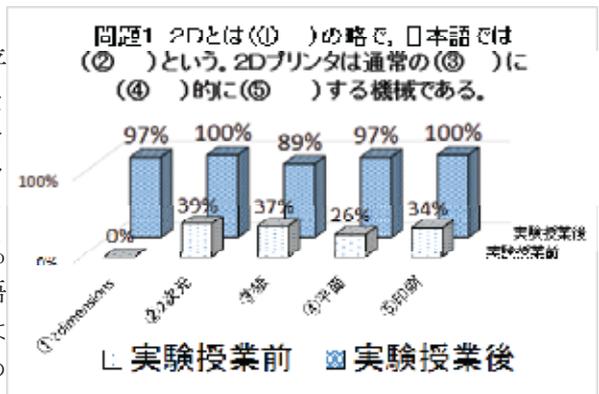


図16 事前・事後アンケート結果

かりやすい授業をつくることができると考える。今後の授業の課題として改善点が明らかになった。

問題3となる、3Dプリンタがどのような場面で活用されているか問う問題である。製造分野での活用を問う問題⑭⑮では、事前では0%から事後の58%、そして74%と大きく変化した。建築分野での活用を問う問題⑯⑰、医療分野での活用を問う問題⑱⑲、先端研究分野での活用を問う問題⑳では事後調査では大きく正答率が向上した。

授業の進め方や、資料の提示方法、教材の提示方法などによって理解度に差がでてしまった場合も考えられる。今回の研究で正答率が低くなった授業内容については検討していく必要があると考える。

全体研究に関わる、自分自身を俯瞰していく考え方であるが、研究会を通して、俯瞰のイメージ図を作成した(図19)。技術分野では、過去の丘、現在の丘、近未来の丘、未来の丘と表現し、鳥が飛ぶ様子によって、研究の概念をあらわした。また、次年度に向けて理論的な研究も同時に行っていく必要がある。

<授業後の分科会にて>

3年間の技術を受けたまとめとしても使える内容であり、単純な構造、仕組みでありながら世界を驚かすテクノロジーとして広がる。これからの活用が未知数な内容である。評価・活用について考える時には、設計や廃棄などの側面についても意識する必要がある。その未知数な内容を生徒自身で考えて評価していくという流れも必要であるという意見もいただいた。

本年度の研究の様子や成果であるが、横浜国立大学で行われた第26回日本産業技術教育学会関東支部大会(神奈川)において発表を行った。その場でも様々なご意見をいただいたが、3Dプリンタを教材として研究していくためにまだまだ課題は多いと感じた。

《参考・引用文献》

- 「中学校学習指導要領解説—技術・家庭科編—」 文部科学省 (平成20年9月)
- 「教科目標 評価の観点及びその趣旨等」 国立教育政策研究所 (平成22年7月)
- 安東 茂樹「中学校 新学習指導要領の展開」 明治図書 (2008/11)
- 国立教育政策研究所 「評価規準の作成 評価方法等の工夫改善のための参考資料」(平成23年7月)
- 河野 義頭「技術科の授業を創る —学力への挑戦—」 学文社 (1999/05)
- 大谷 良光「子供の生活概念の再構成を促すカリキュラム開発論—技術教育研究—」 学文社 (2009/03)
- 佐伯 胖「「学び」を問いつづけて—授業改革の原点—」 小学館 (2003/07)
- 佐野 義幸・柳生 浄勲・結石 友宏・河島 巖著「3Dプリンタの本」 日刊工業新聞社 (2014/05)
- 国立大学法人 愛知教育大学附属岡崎中学校研究紀要 (2009/12)

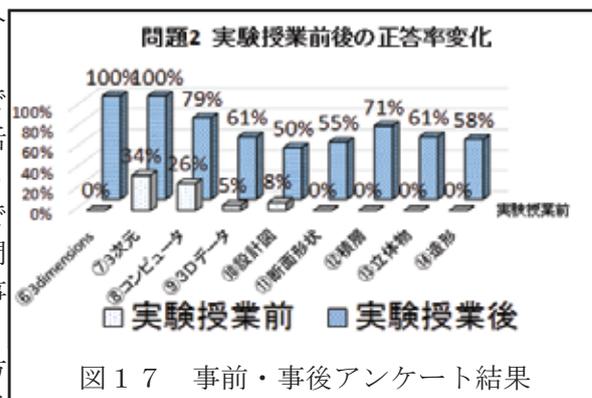


図17 事前・事後アンケート結果

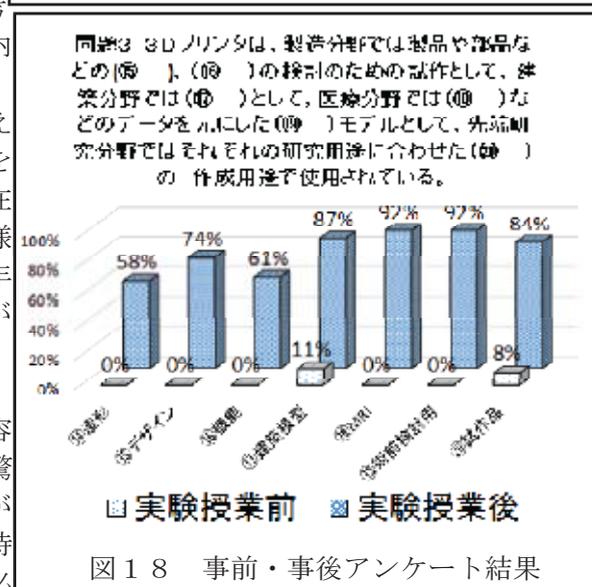


図18 事前・事後アンケート結果

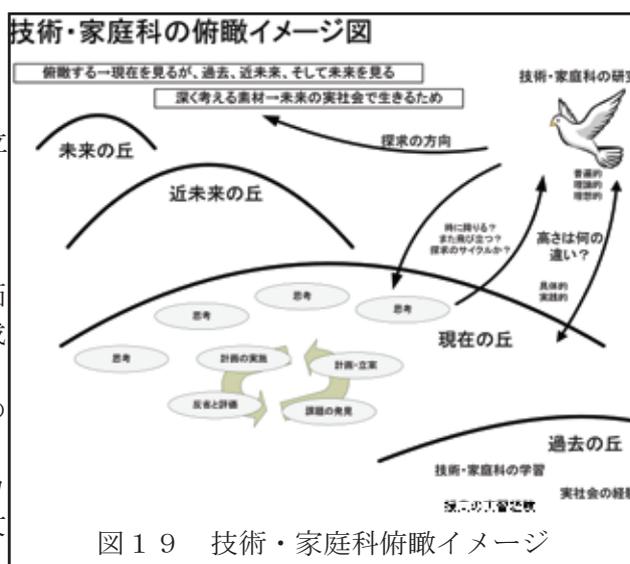


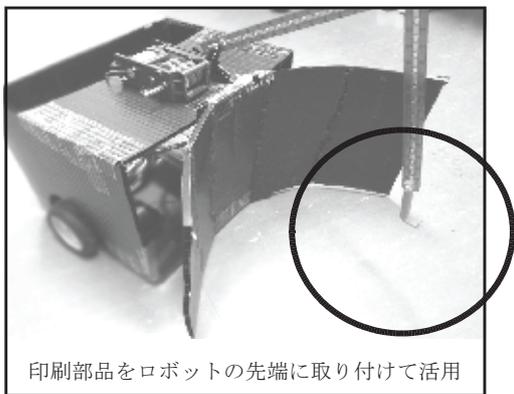
図19 技術・家庭科俯瞰イメージ

5. 実践事例 第2学年4組 技術・家庭科(技術分野) 学習指導案(略案)

- (1) 日時 平成26年10月18日(土) 50分授業として実施
- (2) 場所 山梨大学教育人間科学部附属中学校 本館3F 第1コンピュータ室
- (3) 題材名 3Dプリンタの加工技術 「材料と加工に関する技術」A(2) 材料と加工法
- (4) 本時の目標
 - ・3Dプリンタの技術を知ろう(1/6)
- (5) 本時の評価規準
 - ・3Dプリンタを利用した製品製作法の知識を身につけている。(知識・理解)
- (6) 本時の展開

段階	時間	学習活動	教師の指導・支援	備考
導入	10	<ul style="list-style-type: none"> ○「ロボットコンテスト用に必要な部品」はどのように製作していくのがよいか。 ○「つなぎ目のないチェーンをどのようにして作ったか」 	<ul style="list-style-type: none"> ○木で作る。プラスチックで作る。鉄で作る。作れない部品はどのように作るのか。 ○これまで製作できなかった難しい製品を製造するにはどのような方法があるか。 ○生徒達の興味・関心を高める。 ○最後まで課題を追求する姿勢を求める。 	発問 PPT ビデオ
3Dプリンタの仕組み				
展開	25	<ul style="list-style-type: none"> ○コンピュータで製作した画像や文章などはどのようにして出力するのか→プリンタを利用する。 ○「2Dプリンタ」について知る。2Dプリンタの仕組みの応用に3Dプリンタがあることを説明する。 ○プリンタヘッドがx軸、紙送りがy軸としてプリンタが2Dプリンタがあること。高さのz軸を追加して3Dプリンタとなる。 ○x軸では点と線があり、紙送りのy軸が増えることで、線は面になることを伝える。 ○3Dプリンタは3Dデータをつくるソフトがないと設計できない。 ○3Dデータの中身はどのようにになっているか。3Dプリンタをどのように動かすか、 ○123Designでチェーンを作っていることを実演する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学校やみんなの家庭にもあるようにコンピュータで印刷しているプリンタが2Dプリンタとなる。 ・2Dを積み重ねることで3Dになっていく。・3Dプリンタにしかできないことがたくさんある。 ・簡単に操作はできるが、細かい部分などはソフトウェアの性能や製作者のスキルによる。 ○3Dデータの中身は3Dプリンタのヘッドをどのように動かして、どのように材料を吹き出すのかという情報が入っている。 	PPT ビデオ
	3Dプリンタはどのように利用されているか			
		<ul style="list-style-type: none"> ○製品を作る ○日常生活で利用 ○身のまわりの製品 ○学校で利用 ○医療分野での利用(頭蓋骨の3D模型) ○3D心臓模型の提示 	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭や学校でも機械と3Dデータあれば、自分で製品を作ることができるようになった。 ・これまで製品を作るためには、試作品を時間とコストをかけて、金型から作成する必要があったが、金型なしに試作品を製作できるようになった。 ・フィギュアやアクセサリ、模型、文化財のレプリカなどにも活用されている。 ・人工骨や義肢装具、歯型、インプラント、手術の事前確認のための模型など既に活用されている。 	ビデオ
3Dプリンタの影の部分				
		○3Dプリンタの影の部分は何だろう。	・最近のニュースから	ビデオ PPT

		<ul style="list-style-type: none"> ・自作拳銃問題 ・著作権問題 ・ソフトウェアや設計データがなければ製作することができない。 		
		<p style="text-align: center;">ロボコンに必要な部品を考えコンピュータで設計しよう</p>	自らの学びを俯瞰す	
10	○考えた部品を発表しよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・考えた部品を発表し、利点と、課題点を発表する。 ・製作品に改良を加える。 	PPT	
3Dプリンタのまとめ				
ま と め	5	<p>○3Dプリンタの技術とは</p> <p>○次回の授業について知る。</p> <p>○教具の片付けを行う。</p>	<p>その技術が様々な場所で、これまでつくることができなかったものまでつくることができるようになってきた。新しい製造の可能性を広げる。</p>	PPT



【家庭分野】

2. 研究の目的

本年度の研究目標 課題を深く考え、生活をよりよくしようとする能力と態度の育成

中学生が生活の自立をめざし、生活全体を見通し総合的にとらえ、課題を解決する能力と態度を育むための学習内容を工夫し、よりよい生活の実践に向けて学習を進めていく。

生徒が自立して主体的な生活を営むために基礎的・基本的な知識と技術の習得が必要となり、生徒の主体的な学習の深化や発展へとつながる。身近な課題に対して様々な角度から考えることができる思考力・考えたことを基に課題の解決を図るための判断力・自らの考えを的確に表すことができる表現力を育むことが、課題をもって生活をよりよくしようとする能力になっていく。生活の改善に必要な情報や技術を適切に選択し、生活の中で直面する様々な課題の解決を探求したり、実際の生活の中で活用したりできるような能力を育成するため、学習内容の充実を図る研究を進めていく。

生徒が授業を通して、将来にわたって自立した生活の見通しをもち、身近な生活の問題を主体的にとらえ、具体的な実践や体験を通して、課題の解決を目指すことにより、よりよい生活を営む能力や実践的な態度を育むことができる。生徒自らが興味・関心をもち、実践的・体験的な学習活動を仕組み、知識・技術を習得し、生活の自立につながる学習活動を工夫していきたい。家庭科の授業においては、製作・調理などの実習や、観察・実験、見学・訪問、調査・研究・発表などの実践的・体験的な学習活動を通して、基礎的・基本的な知識と技術を習得し、課題を深く考え、生活をよりよくしようとする能力の育成につなげていくことができる。生徒の生活経験や発達段階を考慮し、体験活動でのグループの話し合いは、生徒同士の考えを共有し合い、さらに自分の考えや集団の考えを発展させる学習活動となり、「深く考える」力の育成にもつながる。「深く考える授業」のための題材設定や実生活と関連させた学習内容を工夫していくことで、生活を工夫し創造する能力と実践的な態度をはぐくみ、生活をよりよくしようとする能力と態度が身につくと考える。

3. これまでの研究経過

平成23年度～平成25年度「自ら問う力を育む授業の創造」

1年次 「これからの生活を展望できる学習内容の工夫」

C 衣生活 生徒が問いを見つけることができ主体的に学ぶ授業の工夫

2年次 「これからの生活を展望できる学習内容の工夫」

A 家族・家庭生活 体験的な活動を通して、実際に幼児と触れ合うことで、さらに新たな問いが生まれ主体的に活動できる授業の工夫

3年次 「これからの生活を展望できる学習内容の工夫」

A 家族・家庭生活 体験活動を通して思考力・判断力・表現力を育む授業の工夫

「自ら問う力を育む授業の創造」～思考力・判断力・表現力の育成をめざして～

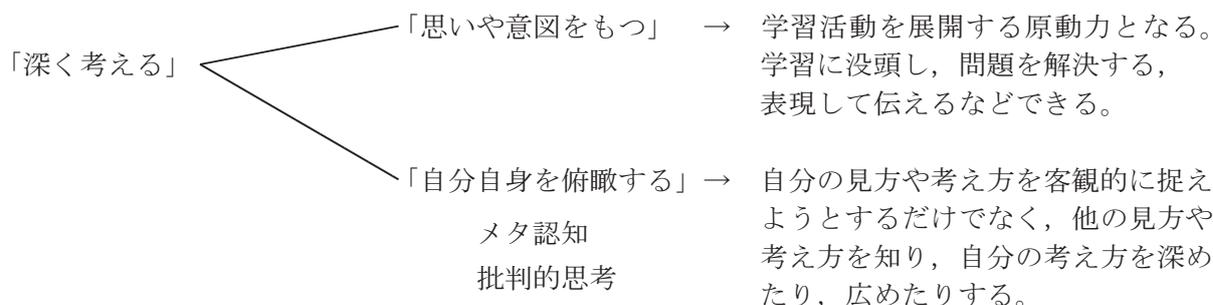
昨年度までは、生徒自ら課題をもち解決するための体験的な学習を取り入れ、自分の生活とかかわらせて、考えることができるような題材を設定し実践を行った。グループでの話し合いや発表の機会を設け、課題を共有したり、まとめたりすることができた。しかし、グループでの活動が主になっていたため、個人としての「自ら問う力」の見取りがわかりにくいのではないかと感じた。体験的な活動や観察したことを自分の言葉でまとめるワークシートを工夫し、「自ら問う力」を育むための授業の実践を行った。

4. 研究の内容

研究主題「深く考える」授業の創造について

生徒が課題や問題に直面したときに解答や表現を導き出した後さらに、「自分自身を俯瞰」して吟味することによって、課題や問題をより高次なものにしようとするを「深く考える」こととする。

本研究で目指す「深く考える授業」とは、生徒の「もっと深く知りたい」「より伝わるように表現したい」という「思いや意図」を引き出すような課題設定や場面設定を行い、ものごとの理解の質を高めたり、よりよい解答や表現を探ったりする学習活動が展開され、スパイラル的に学習が深化、発展していくような授業である。



全体研究との関わり

「深く考える」授業

『何らかの課題に直面したとき、生徒はその課題に向き合って試行錯誤する。そうして自分なりの導き出した答えや、自分の思いや考えを伝えようとして工夫した表現に満足せず、それらをより高次なものにしていこうと吟味し検証していくこと』を本研究では「深く考える」としている。課題を解決する方法を多方面から考えたり、その方法が本当に適用するものか様々な場合を想定し、伝え合い考えを発展させることで、自分の考えを深め、さらに学習を生活に生かすことができると考える。生徒が主体的に考え、学習に対して楽しさを覚え、学習することを自らもとめるようになっていくことが「深く考える」ことにつながる学習活動になると考え、実践的・体験的な学習を取り入れ、生徒の「深く考える」力を導きだしたいと考える。

家庭科の教科として「深く考える」授業の創造とは

実感を伴った理解を深める実践的・体験的な学習活動の中で、「深く考える」学習活動を工夫する。課題を通して、どういう意味なのか、なぜそのようになるのかなど様々な角度から考え、判断し、表現できる学習活動を積み重ね、基礎的な知識や技術を身につけるとともに、さらに生活をよりよくする能力と態度の育成につながる授業の研究を行う。

- 実践的、体験的な活動を通して、生活に応用できる課題を設定する。
- ・計画・実践・評価・改善などの学習過程をグループで検討したり、発表の機会を設ける。
 - ・実践の成果や課題を明確にするためのワークシートの工夫を行う。

「自分自身を俯瞰する」

→「客観的に捉え、見方・考え方などを変容させる」場面を学習過程に取り入れる。

- ・実践的、体験的な活動の工夫
身近な課題を設定し、結果を図や表にまとめ説明できるよう工夫する。
- ・グループによる活動の工夫
課題を明確にした話し合いの工夫。生徒がグループの中で自分の考えを発表し、お互いの考えを深め、自分を振り返ることができるようにする。
- ・ワークシートの記入の工夫
実践したことや体験したことをワークシートにまとめ、実生活に役立つことができるよう工夫する

5. 技術・家庭科（家庭分野）学習指導案

(1) 題材名

「住まいの安全 災害への備え」

(2) 題材の目標

- ・家族の安全を考えた住まいの工夫ができる。
- ・自然災害などに必要な備えを検討したり、安全管理について理解し、実践できる知識を身につける。

(3) 題材について

中学校学習指導要領では、安全に重点を置いた室内環境の整え方について取り扱い、住まいの安全性の視点から、家族が安心して住まうための室内環境の整え方を知り、住まいのあり方に関心をもって、快適な住まい方の工夫ができるようにすると示されている。室内の安全については、自然災害を含む家庭内の事故やその原因について考え、災害への備えや事故の防ぎ方などの安全管理の

方法が分かり、具体的に工夫できるようにする。また、小中高等学校の学習指導要領では、その総則において学校の教育活動全体を通じて、安全教育に取り組むことが明示された。各教科において安全な生活を営むのに必要な事柄について理解できるようにするとともに、地震等の災害時に安全な行動ができるような態度を身につけることをねらいとし、家庭や地域との連携を図りながら学校教育全体を通じて安全教育を行うように求めている。そこで、住居の機能と住まい方に関する学習を通して、自分の家族の住空間に関心を持ち、住居の基本的な機能や安全に配慮した室内環境の整え方を知り、安全で快適な住まい方を考え具体的な工夫ができるようにする。

平成23年3月に発生した東日本大震災を機に、改めて防災教育・防災危機管理の必要性があることを実感した。岩手県釜石市では中学生の判断により、多くの児童生徒の命が助かった事例もある。このことは日常生活においての訓練の徹底や避難意識の向上の成果ともいえる。災害に直面したときに、知識を基に安全を確保し、自ら考え行動することが、防災教育において重要である。

山梨県では、東海沖地震や火山噴火などの危険性が指摘されているが、生徒にとって実際に起きていない災害については、安心している傾向がある。防災訓練を行っても生徒の意識は低いように感じられる。実際、学校で地震が起こった時も気付く生徒は少なく、気付いたとしても自ら机の下に隠れる行動を取る生徒はいない。大きな揺れで指示があるとき以外は、行動を起こす生徒は少ない。休み時間など生徒だけで判断し行動できるか心配である。このことから、状況を判断し行動できる力が重要であると考え。また、これまでに起きた地震や災害は、家屋の崩壊のほか、家具の転倒によるケガやガラスの破損によるケガ、命を落としてしまった事例もあり、家の中での危険も多い。家族が快適に住まうためには、室内を安全で安心できる状態にする工夫を日常生活で意識させたいと考える。家庭内の事故や自然災害について、室内の写真や住空間の図などから危険な箇所を点検したり、過去の災害の例を取り上げ、必要な備えについて検討したりすることで、災害への備えや事故の防ぎ方などの安全管理の方法がわかり、安全な住まい方の工夫ができるようにしたい。

中学生も、自分は何ができるか。今何をすべきか考え、災害時には家庭や地域活動の担い手となることを意識し、家庭や地域との連携を考えた授業を進めていきたい。多くの事例から防災の基本を知るための資料の活用やグループでの話し合いを行い、自分自身を俯瞰し、「深く考える」授業にするための題材を工夫する。

生徒の「深く考える」場として DIG を用いた活動を設定した。DIG とは地域の地図を見ながら、参加者全員で災害時の対応策などを考える災害図上訓練のことをいう。Disaster Imagination Game の頭文字をとって「DIG」と言われ、「防災意識を掘り起こそう」「地域を探求しよう」「災害を理解しよう」といった訓練のねらいが込められている。地域の防災力の向上を図る上で、より実践的、より効果的な手段として危機管理担当者向けの訓練や国際協力の現場でも使われるようになっていく。

本題材の家庭内 DIG を取り入れた授業は、家の中の危険箇所を認識し、対応策を見つけ出すための手段として生徒が実感して取り組むことのできる活動であると考え。自宅の危険箇所や対策を考えるとともに、友達の家様子を知り、共有する場をつくることもできる。DIG を行い自宅の平面図に危険箇所を書き込むことで、普段の生活を防災の面から意識することができ、今後の改善策を考えることにもつながると考える。これらのことから本年度の研究である「深く考える」授業を工夫し進めていきたい。

(4) 指導と評価の計画 題材の指導計画 (6時間)

- (1) 住まいのさまざまな役割 …… 1時間
- (2) 家族の生活と住まい …… 1時間
- (3) 室内の安全対策 災害への備え …… 2時間 (本時1 / 2時間)
- (4) 快適な住まい …… 2時間

《住居の機能と住まい方の評価規準》

生活や技術への関心・意欲・態度	生活を工夫し創造する能力	生活の技能	生活や技術についての知識・理解
安全で快適な室内環境の整え方と住まい方について関心をもって学習活動に取り組み、住生活をより良くしようとしている。	安全で快適な室内環境の整え方と住まい方について課題を見付け、その解決を目指して工夫している。		住居の機能について理解し、安全で快適な室内環境の整え方にと住まい方に関する基礎的な知識を身に付けてる。

学習項目	学習活動	学習内容	学習指導領 との関連	評価規準				
				生活や技術への 関心・意欲・態度	生活を工夫 し創造する 能力	生活の技能	生活や技術に ついての知識・ 理解	評価対象 など
住まいのさまざまな役割	・住まいの基本的な働きを理解し、住まいに必要な空間とその役割がわかる。	・住まいの役割とはたらきについて考える。 ・日本各地の住まいについて考える。	C(2) ア	・自分の地域の自然状況に適した住まい方に関心をもつ。 ・自分や家族の住空間と生活行為とのかかわりについて関心をもつ。			・住まいの働き（自然からの保護・心身のやすらぎと健康を維持・子どもが育つ基盤）があることを理解する。	[関][知] ワークシート
家族の生活と住まい	・家族によって、住まい方がわかる。 ・住まいの空間と家族の生活行為のかかわりについて具体的に考えることができる。	・住居には共同生活の空間と個人生活の空間があり、間取りや住環境に関しては、プライバシーを考慮する。	C(2) ア	・家族の住まい方と住空間の関連について関心をもち、意欲的に学ぼうとしている。	・住まいの空間の使い方について考えることができるようにする。			[関][工] [知] ワークシート
住まいの安全対策・災害への備え	・家族の安全を考えた住まいの工夫ができる。 ・自然災害などに必要な備えを検討したり、安全管理について理解し、実践できる知識を身につける。	・室内を安全で安心できる環境にすることを考える。 ・室内DIGで危険箇所をチェックし改善できるように工夫する。	C(2) イ	・室内の安全に興味をもち、家族が安全に住まう住まい方を考える。	・家庭内の事故の防ぎ方や自然災害への備えとして安全な住まい方が具体的に工夫できる。		・自然災害を含む家庭内の事故の防ぎ方や自然災害への備えなどの視点から室内環境の整え方、安全管理の知識を身につける。	[関][工] [知] ワークシート
室内の空気調節	室内の空気が汚れる原因を知り、健康的に配慮した住まい方を考え、工夫することができる。	・室内空気の汚染（科学物質、ダニ、カビ、一酸化炭素、二酸化炭素）がわかり、快適な室内を整えるための工夫ができる。		・室内の空気の汚染に関心をもつ。	・室内環境を快適に整えるための工夫ができる。		・室内空気の汚染の原因と空気の調節の方法がわかる。	[関][工] [知] ワークシート

住まいと音	・生活騒音の種類と問題点を理解し、適切な防音対策を工夫することができる。	・防音や快適な環境について、個人差を考慮して、考えることができる。		・音と生活のかかわりについて音の影響に関心をもつ。	・防音に効果的な工夫を考えることができる。		・音と生活のかかわりについて理解している。	[技][知] ワークシート
自然と共に住まう	・環境を考えた住まい方を考える。	・省エネルギー、省資源を考えた住まい方を考える。 ・自然エネルギーを利用した住まい方について考える。	C(3) イ	・省エネルギー、省資源。自然エネルギーを利用した住まい方に興味をもつ。	・これからの環境を考えた住まい方を工夫することができる。	・省エネルギー、について考えをまとめることができる。	・これからの環境に必要なことを理解することができる。	[技][知] ワークシート

6. 本時の授業

(1)日時 平成26年10月18日(土)

(2)場所 家庭科室

(3)題材名 「家庭内の安全対策を考えよう。」

(4)本時の目標

・家庭内DIGを通して家庭内の危険箇所を認識し、安全を考えた住まいの工夫ができる。

(5)前時の展開・本時の展開

段階	時間	学習活動	教師の指導・支援	備考
本時		家庭内の安全対策を考えよう。		
導入	5	○本時のねらいと内容の確認をする。	○本時ねらいと内容の説明をする。	ワークシート
展開	10	家の中や周辺の危険箇所を確認しよう。		[関] 家庭内 平面図
		○各自の自宅の危険箇所を確認する。 ・家庭内DIGで確認する。	○リビング・ダイニング・キッチン・寝室・子ども部屋・屋外・その他について危険箇所について確認させる。 ・各自が平面図にシールをはり、危険箇所を確認する。(赤)	
	25	地震発生時の家庭の被害状況について考えよう。		[知] 資料 ワークシート
		○地震災害について知る。 ・家庭内DIGで確認する。	○地震災害の危険について理解できるようにする。 ・資料に線を引き、災害の時の行動や危険箇所について考えさせる。 ・映像を見て、実際の家の中で起こる被害や危険箇所を考えさせる。 ・各自の平面図に災害での危険箇所にシールをはる。(青)	

		<p>家庭の安全対策を工夫しよう。</p>	
	<p>○危険箇所について具体的な対策を考える。</p> <p>○個人の考えを出し、グループで「安全な住まいにする」ための話し合いを行う。</p>	<p>○災害時の危険箇所について確認し、災害時に必要なことは何か考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今できること、家族で確認すること、災害が起きた時の行動について考えさせる。 <p>○避難経路の確認・危険箇所の確認・日頃からできることの確認など被害を出さないための工夫をする。</p> <p>○個人で考えさせ、グループで話し合わせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各班で安全な住まいにするために大切なことを話し合わせる。 	<p>〔工〕 家庭内DIG ワークシート 消防庁 48映像</p>
10	<p>○グループでの意見を発表する。</p> <p>○本時のまとめをする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭内DIGを行う <p>○次時について知る。</p>	<p>○グループでの話し合いを共有できるようにする。</p> <p>○本時の学習についてまとめを記入させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・改善できる箇所にシールをはる。(黄色) <p>○次時について伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・我が家の防災マニュアルを作成する。 	<p>〔工〕 ワークシート 観察</p>

《生徒のワークシート》

我が家の防災マニュアル 1年 3組 2番氏名

災害時にできること

《家にいるとき》	《留守時》	《外出時》
机の下に避難	危険回避する	介助に 降りついて 自分の安全を 確保して周り 人を助ける
《避難》		
スリッパを履く マスクを履く		

家族で確認しておくこと・伝えること・準備しておくこと

避難先
避難経路
避難場所
家具固定する
非常用袋づくり

防災マニュアルを作成して、わかったこと・今までと異なっていたこと

家具固定の書類をそろえたり、火災保険、しよつとん、
非常用袋の準備ができた。

作成した防災マニュアルを家族と確認しよう！

1年前書いた避難訓練や防災マニュアルの復習ができてよかった。
1人でもできること、家族みんなでできることを書き出すことができた。
防災マニュアルの作成が、家族の安全のために役に立つことを実感できた。
防災マニュアルは、家族の安全のために役に立つことを実感できた。

「部屋の間取り図を考えよう！」

1 自宅の平面図を描こう。
2 自宅の危険箇所をマークしよう。
3 改善策を考えよう。
4 災害発生時の危険箇所を考えよう。
5 家族のために必要なことを考えよう。

家族構成
父 母 弟 妹

常にスリッパを履く!

1年 組 番氏名

赤坂家の防災マニュアル

① まずは、災害が起こる前にしておきたいこと。

- 部屋の整理 (押し入れやクローゼットのものを減らす)
- 家具の固定 (地震時の家具が倒れる、けがを防止)
- 安全なスペースを作る (けがを防止するために避難場所を作る)
- まくらなどに懐中電灯とスリッパを置いておく (災害時に)
- 貴重品の場所をみんなとわかる (家族のみんながわかるように)
- 避難場所・連絡先などの確認
- 非常持ち出し袋の中身の確認 (定期的に)

② 災害発生後 どうするか

- 避難場所 (避難場所)
- 避難経路 (避難経路)
- 避難場所 (避難場所)
- 避難経路 (避難経路)
- 避難場所 (避難場所)
- 避難経路 (避難経路)

※ 安全第一！ 火災発生後

03-257-2600 03-257-2601
03-257-2602 03-257-2603
03-257-2604 03-257-2605
03-257-2606 03-257-2607
03-257-2608 03-257-2609
03-257-2610 03-257-2611
03-257-2612 03-257-2613
03-257-2614 03-257-2615
03-257-2616 03-257-2617
03-257-2618 03-257-2619
03-257-2620 03-257-2621
03-257-2622 03-257-2623
03-257-2624 03-257-2625
03-257-2626 03-257-2627
03-257-2628 03-257-2629
03-257-2630 03-257-2631
03-257-2632 03-257-2633
03-257-2634 03-257-2635
03-257-2636 03-257-2637
03-257-2638 03-257-2639
03-257-2640 03-257-2641
03-257-2642 03-257-2643
03-257-2644 03-257-2645
03-257-2646 03-257-2647
03-257-2648 03-257-2649
03-257-2650 03-257-2651
03-257-2652 03-257-2653
03-257-2654 03-257-2655
03-257-2656 03-257-2657
03-257-2658 03-257-2659
03-257-2660 03-257-2661
03-257-2662 03-257-2663
03-257-2664 03-257-2665
03-257-2666 03-257-2667
03-257-2668 03-257-2669
03-257-2670 03-257-2671
03-257-2672 03-257-2673
03-257-2674 03-257-2675
03-257-2676 03-257-2677
03-257-2678 03-257-2679
03-257-2680 03-257-2681
03-257-2682 03-257-2683
03-257-2684 03-257-2685
03-257-2686 03-257-2687
03-257-2688 03-257-2689
03-257-2690 03-257-2691
03-257-2692 03-257-2693
03-257-2694 03-257-2695
03-257-2696 03-257-2697
03-257-2698 03-257-2699
03-257-2700 03-257-2701
03-257-2702 03-257-2703
03-257-2704 03-257-2705
03-257-2706 03-257-2707
03-257-2708 03-257-2709
03-257-2710 03-257-2711
03-257-2712 03-257-2713
03-257-2714 03-257-2715
03-257-2716 03-257-2717
03-257-2718 03-257-2719
03-257-2720 03-257-2721
03-257-2722 03-257-2723
03-257-2724 03-257-2725
03-257-2726 03-257-2727
03-257-2728 03-257-2729
03-257-2730 03-257-2731
03-257-2732 03-257-2733
03-257-2734 03-257-2735
03-257-2736 03-257-2737
03-257-2738 03-257-2739
03-257-2740 03-257-2741
03-257-2742 03-257-2743
03-257-2744 03-257-2745
03-257-2746 03-257-2747
03-257-2748 03-257-2749
03-257-2750 03-257-2751
03-257-2752 03-257-2753
03-257-2754 03-257-2755
03-257-2756 03-257-2757
03-257-2758 03-257-2759
03-257-2760 03-257-2761
03-257-2762 03-257-2763
03-257-2764 03-257-2765
03-257-2766 03-257-2767
03-257-2768 03-257-2769
03-257-2770 03-257-2771
03-257-2772 03-257-2773
03-257-2774 03-257-2775
03-257-2776 03-257-2777
03-257-2778 03-257-2779
03-257-2780 03-257-2781
03-257-2782 03-257-2783
03-257-2784 03-257-2785
03-257-2786 03-257-2787
03-257-2788 03-257-2789
03-257-2790 03-257-2791
03-257-2792 03-257-2793
03-257-2794 03-257-2795
03-257-2796 03-257-2797
03-257-2798 03-257-2799
03-257-2800 03-257-2801
03-257-2802 03-257-2803
03-257-2804 03-257-2805
03-257-2806 03-257-2807
03-257-2808 03-257-2809
03-257-2810 03-257-2811
03-257-2812 03-257-2813
03-257-2814 03-257-2815
03-257-2816 03-257-2817
03-257-2818 03-257-2819
03-257-2820 03-257-2821
03-257-2822 03-257-2823
03-257-2824 03-257-2825
03-257-2826 03-257-2827
03-257-2828 03-257-2829
03-257-2830 03-257-2831
03-257-2832 03-257-2833
03-257-2834 03-257-2835
03-257-2836 03-257-2837
03-257-2838 03-257-2839
03-257-2840 03-257-2841
03-257-2842 03-257-2843
03-257-2844 03-257-2845
03-257-2846 03-257-2847
03-257-2848 03-257-2849
03-257-2850 03-257-2851
03-257-2852 03-257-2853
03-257-2854 03-257-2855
03-257-2856 03-257-2857
03-257-2858 03-257-2859
03-257-2860 03-257-2861
03-257-2862 03-257-2863
03-257-2864 03-257-2865
03-257-2866 03-257-2867
03-257-2868 03-257-2869
03-257-2870 03-257-2871
03-257-2872 03-257-2873
03-257-2874 03-257-2875
03-257-2876 03-257-2877
03-257-2878 03-257-2879
03-257-2880 03-257-2881
03-257-2882 03-257-2883
03-257-2884 03-257-2885
03-257-2886 03-257-2887
03-257-2888 03-257-2889
03-257-2890 03-257-2891
03-257-2892 03-257-2893
03-257-2894 03-257-2895
03-257-2896 03-257-2897
03-257-2898 03-257-2899
03-257-2900 03-257-2901
03-257-2902 03-257-2903
03-257-2904 03-257-2905
03-257-2906 03-257-2907
03-257-2908 03-257-2909
03-257-2910 03-257-2911
03-257-2912 03-257-2913
03-257-2914 03-257-2915
03-257-2916 03-257-2917
03-257-2918 03-257-2919
03-257-2920 03-257-2921
03-257-2922 03-257-2923
03-257-2924 03-257-2925
03-257-2926 03-257-2927
03-257-2928 03-257-2929
03-257-2930 03-257-2931
03-257-2932 03-257-2933
03-257-2934 03-257-2935
03-257-2936 03-257-2937
03-257-2938 03-257-2939
03-257-2940 03-257-2941
03-257-2942 03-257-2943
03-257-2944 03-257-2945
03-257-2946 03-257-2947
03-257-2948 03-257-2949
03-257-2950 03-257-2951
03-257-2952 03-257-2953
03-257-2954 03-257-2955
03-257-2956 03-257-2957
03-257-2958 03-257-2959
03-257-2960 03-257-2961
03-257-2962 03-257-2963
03-257-2964 03-257-2965
03-257-2966 03-257-2967
03-257-2968 03-257-2969
03-257-2970 03-257-2971
03-257-2972 03-257-2973
03-257-2974 03-257-2975
03-257-2976 03-257-2977
03-257-2978 03-257-2979
03-257-2980 03-257-2981
03-257-2982 03-257-2983
03-257-2984 03-257-2985
03-257-2986 03-257-2987
03-257-2988 03-257-2989
03-257-2990 03-257-2991
03-257-2992 03-257-2993
03-257-2994 03-257-2995
03-257-2996 03-257-2997
03-257-2998 03-257-2999
03-257-3000 03-257-3001
03-257-3002 03-257-3003
03-257-3004 03-257-3005
03-257-3006 03-257-3007
03-257-3008 03-257-3009
03-257-3010 03-257-3011
03-257-3012 03-257-3013
03-257-3014 03-257-3015
03-257-3016 03-257-3017
03-257-3018 03-257-3019
03-257-3020 03-257-3021
03-257-3022 03-257-3023
03-257-3024 03-257-3025
03-257-3026 03-257-3027
03-257-3028 03-257-3029
03-257-3030 03-257-3031
03-257-3032 03-257-3033
03-257-3034 03-257-3035
03-257-3036 03-257-3037
03-257-3038 03-257-3039
03-257-3040 03-257-3041
03-257-3042 03-257-3043
03-257-3044 03-257-3045
03-257-3046 03-257-3047
03-257-3048 03-257-3049
03-257-3050 03-257-3051
03-257-3052 03-257-3053
03-257-3054 03-257-3055
03-257-3056 03-257-3057
03-257-3058 03-257-3059
03-257-3060 03-257-3061
03-257-3062 03-257-3063
03-257-3064 03-257-3065
03-257-3066 03-257-3067
03-257-3068 03-257-3069
03-257-3070 03-257-3071
03-257-3072 03-257-3073
03-257-3074 03-257-3075
03-257-3076 03-257-3077
03-257-3078 03-257-3079
03-257-3080 03-257-3081
03-257-3082 03-257-3083
03-257-3084 03-257-3085
03-257-3086 03-257-3087
03-257-3088 03-257-3089
03-257-3090 03-257-3091
03-257-3092 03-257-3093
03-257-3094 03-257-3095
03-257-3096 03-257-3097
03-257-3098 03-257-3099
03-257-3100 03-257-3101
03-257-3102 03-257-3103
03-257-3104 03-257-3105
03-257-3106 03-257-3107
03-257-3108 03-257-3109
03-257-3110 03-257-3111
03-257-3112 03-257-3113
03-257-3114 03-257-3115
03-257-3116 03-257-3117
03-257-3118 03-257-3119
03-257-3120 03-257-3121
03-257-3122 03-257-3123
03-257-3124 03-257-3125
03-257-3126 03-257-3127
03-257-3128 03-257-3129
03-257-3130 03-257-3131
03-257-3132 03-257-3133
03-257-3134 03-257-3135
03-257-3136 03-257-3137
03-257-3138 03-257-3139
03-257-3140 03-257-3141
03-257-3142 03-257-3143
03-257-3144 03-257-3145
03-257-3146 03-257-3147
03-257-3148 03-257-3149
03-257-3150 03-257-3151
03-257-3152 03-257-3153
03-257-3154 03-257-3155
03-257-3156 03-257-3157
03-257-3158 03-257-3159
03-257-3160 03-257-3161
03-257-3162 03-257-3163
03-257-3164 03-257-3165
03-257-3166 03-257-3167
03-257-3168 03-257-3169
03-257-3170 03-257-3171
03-257-3172 03-257-3173
03-257-3174 03-257-3175
03-257-3176 03-257-3177
03-257-3178 03-257-3179
03-257-3180 03-257-3181
03-257-3182 03-257-3183
03-257-3184 03-257-3185
03-257-3186 03-257-3187
03-257-3188 03-257-3189
03-257-3190 03-257-3191
03-257-3192 03-257-3193
03-257-3194 03-257-3195
03-257-3196 03-257-3197
03-257-3198 03-257-3199
03-257-3200 03-257-3201
03-257-3202 03-257-3203
03-257-3204 03-257-3205
03-257-3206 03-257-3207
03-257-3208 03-257-3209
03-257-3210 03-257-3211
03-257-3212 03-257-3213
03-257-3214 03-257-3215
03-257-3216 03-257-3217
03-257-3218 03-257-3219
03-257-3220 03-257-3221
03-257-3222 03-257-3223
03-257-3224 03-257-3225
03-257-3226 03-257-3227
03-257-3228 03-257-3229
03-257-3230 03-257-3231
03-257-3232 03-257-3233
03-257-3234 03-257-3235
03-257-3236 03-257-3237
03-257-3238 03-257-3239
03-257-3240 03-257-3241
03-257-3242 03-257-3243
03-257-3244 03-257-3245
03-257-3246 03-257-3247
03-257-3248 03-257-3249
03-257-3250 03-257-3251
03-257-3252 03-257-3253
03-257-3254 03-257-3255
03-257-3256 03-257-3257
03-257-3258 03-257-3259
03-257-3260 03-257-3261
03-257-3262 03-257-3263
03-257-3264 03-257-3265
03-257-3266 03-257-3267
03-257-3268 03-257-3269
03-257-3270 03-257-3271
03-257-3272 03-257-3273
03-257-3274 03-257-3275
03-257-3276 03-257-3277
03-257-3278 03-257-3279
03-257-3280 03-257-3281
03-257-3282 03-257-3283
03-257-3284 03-257-3285
03-257-3286 03-257-3287
03-257-3288 03-257-3289
03-257-3290 03-257-3291
03-257-3292 03-257-3293
03-257-3294 03-257-3295
03-257-3296 03-257-3297
03-257-3298 03-257-3299
03-257-3300 03-257-3301
03-257-3302 03-257-3303
03-257-3304 03-257-3305
03-257-3306 03-257-3307
03-257-3308 03-257-3309
03-257-3310 03-257-3311
03-257-3312 03-257-3313
03-257-3314 03-257-3315
03-257-3316 03-257-3317
03-257-3318 03-257-3319
03-257-3320 03-257-3321
03-257-3322 03-257-3323
03-257-3324 03-257-3325
03-257-3326 03-257-3327
03-257-3328 03-257-3329
03-257-3330 03-257-3331
03-257-3332 03-257-3333
03-257-3334 03-257-3335
03-257-3336 03-257-3337
03-257-3338 03-257-3339
03-257-3340 03-257-3341
03-257-3342 03-257-3343
03-257-3344 03-257-3345
03-257-3346 03-257-3347
03-257-3348 03-257-3349
03-257-3350 03-257-3351
03-257-3352 03-257-3353
03-257-3354 03-257-3355
03-257-3356 03-257-3357
03-257-3358 03-257-3359
03-257-3360 03-257-3361
03-257-3362 03-257-3363
03-257-3364 03-257-3365
03-257-3366 03-257-3367
03-257-3368 03-257-3369
03-257-3370 03-257-3371
03-257-3372 03-257-3373
03-257-3374 03-257-3375
03-257-3376 03-257-3377
03-257-3378 03-257-3379
03-257-3380 03-257-3381
03-257-3382 03-257-3383
03-257-3384 03-257-3385
03-257-3386 03-257-3387
03-257-3388 03-257-3389
03-257-3390 03-257-3391
03-257-3392 03-257-3393
03-257-3394 03-257-3395
03-257-3396 03-257-3397
03-257-3398 03-257-3399
03-257-3400 03-257-3401
03-257-3402 03-257-3403
03-257-3404 03-257-3405
03-257-3406 03-257-3407
03-257-3408 03-257-3409
03-257-3410 03-257-3411
03-257-3412 03-257-3413
03-257-3414 03-257-3415
03-257-3416 03-257-3417
03-257-3418 03-257-3419
03-257-3420 03-257-3421
03-257-3422 03-257-3423
03-257-3424 03-257-3425
03-257-3426 03-257-3427
03-257-3428 03-257-3429
03-257-3430 03-257-3431
03-257-3432 03-257-3433
03-257-3434 03-257-3435
03-257-3436 03-257-3437
03-257-3438 03-257-3439
03-257-3440 03-257-3441
03-257-3442 03-257-3443
03-257-3444 03-257-3445
03-257-3446 03-257-3447
03-257-3448 03-257-3449
03-257-3450 03-257-3451
03-257-3452 03-257-3453
03-257-3454 03-257-3455
03-257-3456 03-257-3457
03-257-3458 03-257-3459
03-257-3460 03-257-3461
03-257-3462 03-257-3463
03-257-3464 03-257-3465
03-257-3466 03-257-3467
03-257-3468 03-257-3469
03-257-3470 03-257-3471
03-257-3472 03-257-3473
03-257-3474 03-257-3475
03-257-3476 03-257-3477
03-257-3478 03-257-3479
03-257-3480 03-257-3481
03-257-3482 03-257-3483
03-257-3484 03-257-3485
03-257-3486 03-257-3487
03-257-3488 03-257-3489
03-257-3490 03-257-3491
03-257-3492 03-257-3493
03-257-3494 03-257-3495
03-257-3496 03-257-3497
03-257-3498 03-257-3499
03-257-3500 03-257-3501
03-257-3502 03-257-3503
03-257-3504 03-257-3505
03-257-3506 03-257-3507
03-257-3508 03-257-3509
03-257-3510

何が危険か記入することができた。

③については、災害時に破損したり、倒れてきそうなものがあつたり、避難経路が確保できないところについてシールを貼ることができた。災害時については、危機意識がうすいという現状もあり、地震発生時の映像から危険な様子をイメージさせ、自分の家を振り返り考えることができた。

④については災害時に家族の安全の為にできることを考え記入することができた。今回は4つの視点でシールをはり、色分けがしてあることで生徒は、自宅がどのような状況か把握しやすかった。項目の内容を具体的にしたほうがさらに危険箇所やすぐに改善できることが明確になりやすいので今後、改善してよりわかりやすく工夫したい。

○生徒の個人の家を平面図にしたため、プライバシーに注意が必要であった。授業で行う時は、教室や校舎のDIGを行い、災害に対する意識を高め、基礎的な知識を学び、生活の課題と実践で家庭内DIGを行い、それぞれの家庭の工夫している実践例を発表する授業を仕組むとプライバシーについて改善できると考える。また、本校は小学校や幼稚園が隣接し、弟や妹も通っている生徒も多い。今後、連携して防災への取り組みを行うことができると本研究の実践が生活につながっていける。

○個→家庭内DIGの作成 グループ→安全な住まいの為に必要なことの話し合いができ、安全対策について、資料を基に知識を深めることができた。クラスで話し合いを共有し、深めていけるようにしていくことも今後の課題として工夫していきたい。

○家庭内DIGで危険箇所を確認し、家庭で改善できることをワークシートにまとめ、災害時に家族で確認することができた。必要な情報（地域の災害情報や安否確認の方法など）自分の家族に必要なことを防災マニュアルとしてまとめ、家庭に持ち帰り話し合いの場を設けた。家族からもアドバイスをいただき、さらに必要なことを補足することができた。

○「深く考えること」について多くの資料を掲示することは生徒の意見を引き出しやすく、グループでの話し合いが活発になった。意見を付箋に書いて貼ったり、線を引いたり、シールで色分けをしたりすることで、生徒は自分の考えを可視化することができた。また、グループでの話し合いにより自分を振り返り、友達の意見を取り入れ、さらに改善しようと考えを深めることができた。生徒同士の様々な経験を結びつき、よりよい方法を考える機会となった。生徒自身が何を学び、何が分かったか振り返る時間を確保することが次への学びにつながる。

○生徒の考えの変容がわかるワークシートの工夫や資料から何を学ばせたいか明確にすることが今後の課題である。

8. 参考文献

- 中学校学習指導要領解説―技術・家庭科編― 文部科学省（平成20年9月）
教科目標、評価の観点及びその趣旨等 国立教育政策研究所（平成22年7月）
評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料【中学校技術・家庭】（平成23年）
文部科学省ホームページ(<http://www.mext.go.jp/>)
言語活動の充実に関する指導事例集(中学校版) 文部科学省（平成24年6月）
生徒の問題解決能力を高める事例集 東京書籍
山梨県義務教育課 教育課程研究協議会資料 技術家庭科（家庭分野）（平成26年8月1日）
山梨県総合教育センター防災教育
山梨県総務部機器管理課ホームページ (<http://www.pref.yamanashi.jp>)
船橋市「自主防災新聞号外」
岐阜県災害頭上訓練DIG
静岡県 しずおか型実践的防災学習支援教材
消防庁 防災48