

群 教 セ	G07 - 03
	平24.246集

技術分野の指導資料集 「SEE-TECH」の作成と活用

— 三つの視点で技術を評価し活用する能力と態度を育成する指導の充実を目指して —

長期研修員 正田 博之

《研究の概要》

本研究では、身近な技術に気付く活動、技術を理解する活動、技術を生かす活動を取り入れた、技術分野の指導資料集「SEE-TECH」を作成し活用した。中学校1、2年生の授業実践を通して、生徒が身近な社会や産業、生活の中で様々な技術が活用されていることに気付き、社会・環境・経済の三つの視点で技術を適切に評価・活用し、自分なりの考えをもち行動する能力と態度の育成に有効であることを明らかにした。

キーワード 【技術・家庭 技術系一中 評価・活用 教材・教具 指導資料集】

I 主題設定の理由

中学校学習指導要領が改訂され、技術・家庭科の学習を通して、社会で用いられている様々な技術を適切に評価し、よりよい社会を築くために、学習した知識・技能を生活の中で活用できる能力を育成する指導を一層工夫することが示された。本県では、「ぐんまの子どもの基礎・基本習得状況調査」（平成23年群馬県教育委員会）において、「学習内容を、日常生活で活用しているか」という問いに対し、「肯定的」「やや肯定的」と回答した生徒が64%であった。また、「新技術に興味をもっているか」という問いに対しても、「肯定的」「やや肯定的」と回答した生徒は61%であった。さらに、「科学技術の発達と社会やわたしたちの生活における活用について説明できるか」という問いに対しては、「肯定的」「やや肯定的」と回答した生徒は27%、否定的な回答をした生徒は70%以上であった。このことから、本県の中学生は、技術と社会や家庭とのかかわりや技術を活用することなどに対する理解や関心が低いことが分かる。また、「はばたく群馬の指導プラン」（平成24年3月群馬県教育委員会）においては、技術分野の課題の一つとして「技術を理解し活用すること」が挙げられており、技術に対する理解を深め、技術を適切に評価し活用する能力と態度の育成を図ることが喫緊の課題となっている。

一方で、生徒の実態を見ると、身近にものがある、修理すれば使えるものでも簡単に廃棄して次々と新しいものに買い換える、本当に必要か十分に検討せず必要でないものを購入する、省資源や省エネルギーを考えずに製品を購入するなど、学習したことが実生活で十分に活用されているとは言えない。このような状況から、生徒が、技術が社会や環境に果たしている役割や影響について理解を深め、技術を適切に評価するための「様々な視点から技術を見る目」と「技術を判断する力」、そして、技術を適切に活用するための「技術を生活に生かす実践力」を培い、自分なりの考えをもち行動する力を身に付けさせる必要がある。

そこで、社会や生活の中に見られる技術に気付く活動、それらの技術に対する理解を深める活動、技術を活用し新しい技術を提言する活動などを位置付け、指導の進め方を示した指導資料集を開発し活用することで、生徒が、技術を適切に評価・活用し、自分なりの考えをもち行動する力を身に付けさせる指導の充実を図りたいと考え本主題を設定した。

II 研究のねらい

身近な技術に気付く活動、技術を理解する活動、技術を生かす活動を取り入れた、技術の評価・活用の学習のための、技術分野の指導資料集「SEE-TECH」を作成し活用することで、社会・環境・経済の三つの視点で技術を適切に評価・活用する能力と態度を育成する指導の充実を目指す。

Ⅲ 研究の見通し

- 1 指導資料集「SEE-TECH」を活用した授業実践を行うことで、生徒は技術を社会・環境・経済の三つの視点から比較・検討することができ、自分なりの考えをもつことができるであろう。
- 2 指導資料集「SEE-TECH」を活用したステップ学習を通して、生徒は学習した技術を生活の中で生かしていこうという意識が高まるであろう。

Ⅳ 研究の内容

1 基本的な考え方

本研究で作成する指導資料集「SEE-TECH」は社会（Society）、環境（Environment）、経済（Economy）の頭文字を取って「SEE」また、「SEE」には見るという意味もあるので、それと技術（TECH）を合わせ、技術を社会・環境・経済の三つの視点から見つめ直すという意味を込めて名付けた。

「技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てる」とは、技術分野の学習を通して身に付けた基礎的・基本的な知識及び技術、さらには、技術と社会や環境、経済とのかかわりについての理解に基づき、技術の在り方や活用の仕方などに対して客観的に判断・評価し、主体的に活用できるようにすることである。技術を客観的に判断・評価し主体的に活用できる力を育てることによって、身近な生活の中に見られる技術が社会や環境、経済に果たしている役割や影響について理解を深めたり、資源や環境に配慮した生活の工夫・改善が主体的にできたりする生徒の育成につながっていくと考える。

しかし、生徒は社会や生活と技術のかかわりについての関心が低いという実態がある。そのため、技術を客観的に判断・評価し、主体的に活用する前に、様々な技術に気付き、技術に対する視野を広げる活動が必要であると考え。また、学校現場では、学習指導要領の改訂により、新設、必修化された内容が多く、それらの内容に関する具体的な指導事例が少ない現状がある。技術の評価・活用の内容においても、教科書を読むだけ、インターネットで調べるだけなどの学習にとどまり、学習指導要領に示されたねらいに迫る指導が十分に進められているとは言えない。

そこで、この指導資料集「SEE-TECH」の学習では、A材料と加工に関する技術（以下内容A）、Bエネルギー変換に関する技術（以下内容B）、C生物育成に関する技術（以下内容C）、D情報に関する技術（以下内容D）の四つの内容それぞれについて、社会・環境・経済の三つの視点で技術の評価・活用する活動を次の三段階のステップで進めることとする。

「SEE-TECH」のステップ学習

Step 1 様々な技術に気付き、技術に対する視野を広げる活動（技術に気付く）

Step 2 技術を比較・検討する活動（技術を理解する）

Step 3 技術を活用する活動（技術を生かす）

Step 1

「ウェビング」の技法を取り入れた「技術発見シート」を活用し、身近な技術を書き出しグループや学級で意見を発表し合い、考えを共有し合うことで、生活や社会、産業など様々な分野や場所でたくさんの技術が活用されていることに気付かせる。

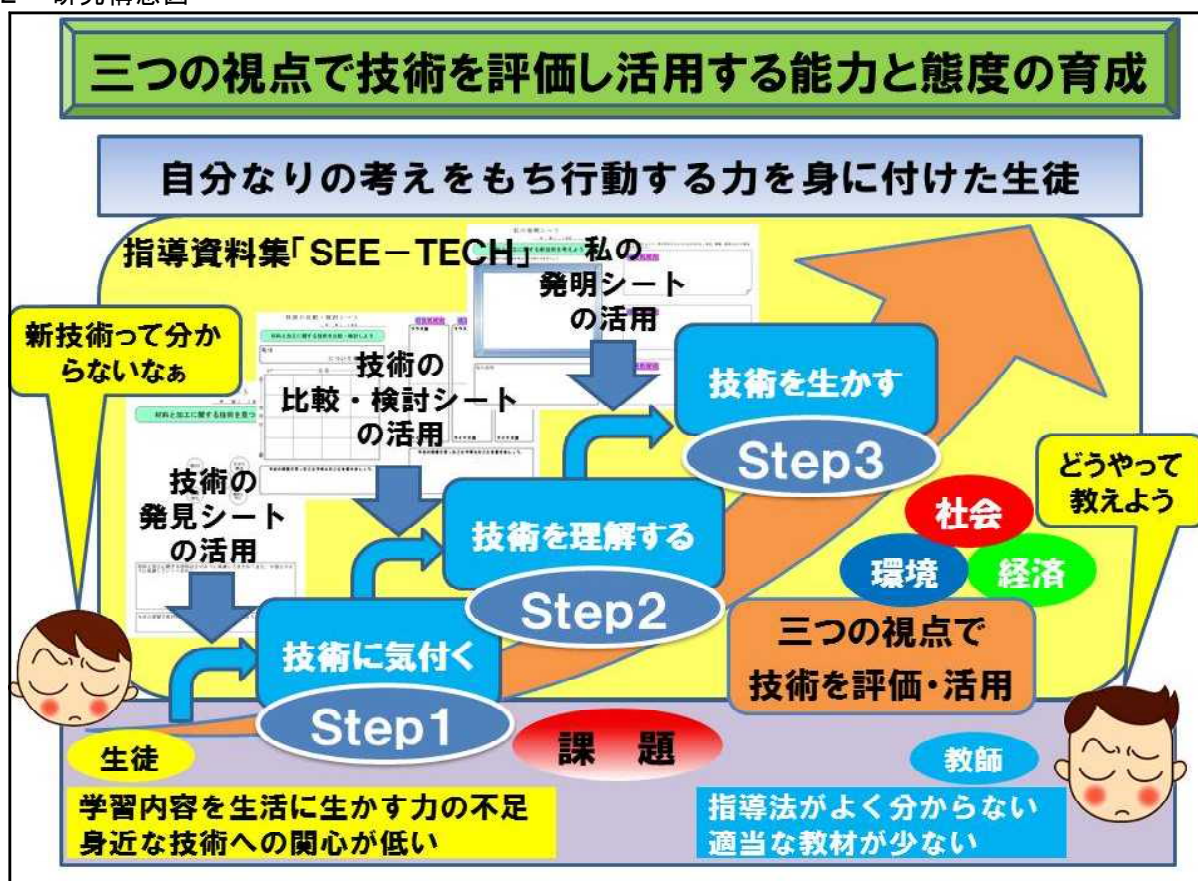
Step 2

技術を比較・検討する活動において、「技術の比較・検討シート」を活用し、技術を比較・検討することで、様々な視点から技術を見る目と技術を判断する力を養う。付せん紙と縦軸を実現性、横軸を効果とした4×4マトリクス表で視覚的に技術を比較することができる。また、技術のプラス面とマイナス面を、社会・環境・経済の三つの視点から整理してまとめることができる。最後に、まとめの欄を用いて、技術を比較・検討した結果を考察して記入することができる。

Step 3

「私の発明シート」を活用し、調べてきた技術の課題を解決するような新しい技術や製品を図にかかせることで、新しい技術や製品のイメージをふくらませるとともにアイデアを明確にさせる。そして、その発明が社会・環境・経済にどのような役割を果たすのか考え、まとめることができる。

2 研究構想図



3 「SEE-TECH」の概要

本教材は、Step 1「様々な技術に気が付き、技術に対する視野を広げる活動」に用いる「技術の発見シート」、Step 2「技術を比較・検討する活動」に用いる「技術の比較・検討シート」、Step 3「技術を活用する活動」に用いる「私の発明シート」の三つのワークシートを中心に、授業の展開例、提示教材などを合わせ、パッケージ化した教材とする。

図1に「SEE-TECH」の構成図を示す。

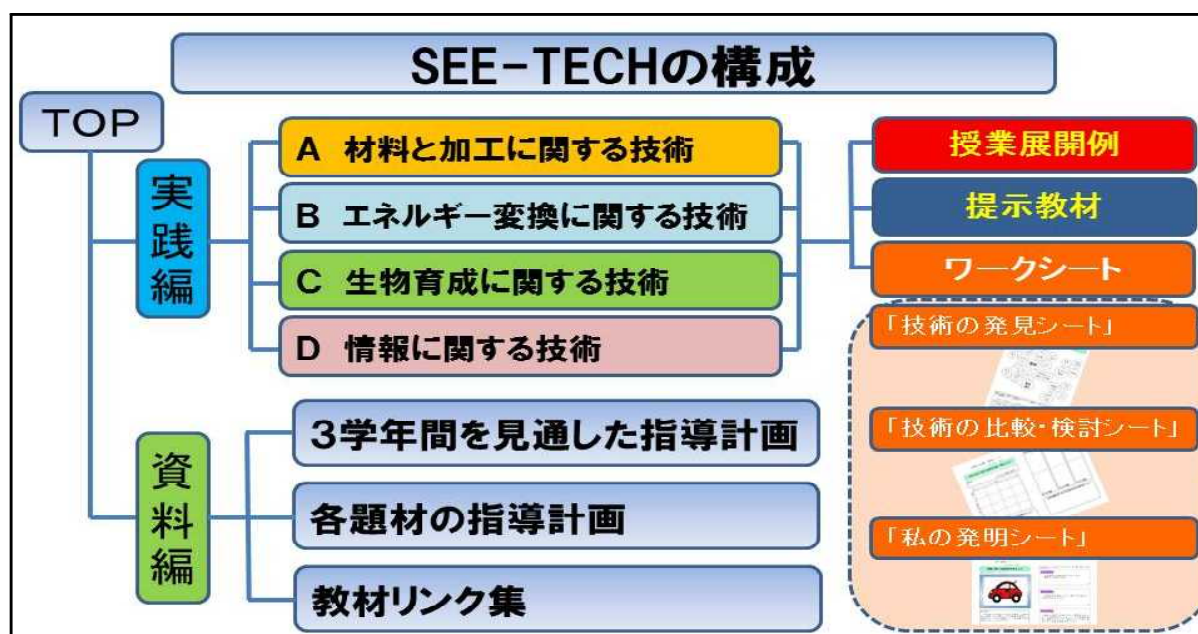


図1 「SEE-TECH」の構成図

(1) 技術の発見シート（図2）

「技術の発見シート」は、社会や生活の中でたくさんの技術が利用されていることに気付かせるためのワークシートである。ワークシートに、技術を書き出す視点を示すことで、生徒が身近に利用されている技術にはどのようなものがあるかを考えやすくする。そして、技術をウェビングマップに書き出し、発表し合うことで、身近なところでたくさんの技術が利用されていることに気付かせるようにする。その上で、それらの技術がどのような理由で発展してきたか、新しい技術を例に、これからの技術はどのように発展していくべきかを考えられるようにする。

(2) 技術の比較・検討シート（図3）

「技術の比較・検討シート」は、技術を社会・環境・経済の三つの視点から、その役割や影響を比較・検討できるワークシートである。付せん紙と4×4マトリクス表を用いて、技術の実現性と効果をグループで検討する。その後、技術のプラス面とマイナス面を調べ、社会・環境・経済の三つの視点で整理して記入する。

技術の発見シート

年 組 () 氏名

材料と加工に関する技術を見つけよう

技術を書き出す視点を示し、ウェビングの手法を取り入れることで、様々な目的で技術が開発されていることに気付くとともに、様々な技術を見付けることができる。

第二層から自分で思い付いた技術を記入していく。

材料と加工に関する技術はどのように発展してきたか？また、今後どのように発展していくべきか？

今までの技術は、より便利で快適な暮らしを目指して、利便性や低価格などを求めて発展してきたが、これからの技術は、安全性や環境への影響、誰もが使いやすいようにユニバーサルデザインを取り入れるなどのことを考える必要があると思います。

今日の学習で気付いたこと、考えたことを書きましょ。知っている技術をたくさん考えました。友達や先生と話し合ったり、調べたり、本やインターネットで調べたり、いろいろな場面で、たくさんの技術が使われていることが分りました。

第一層の視点はあらかじめ記入しておく。

本時のまとめを記入する。

図2 内容Aの「技術の発見シート」（記入例）

個人用

自分が比較・検討する技術を設定する。

技術の比較・検討シート

材料と加工に関する技術と比較・検討しよう

私は **プラスチック** について考えます。

	小	効果	大
実現性			
難			

今日の授業で気付いたことや考えたことを書きましょ。

今日は、いろいろなプラスチックを考えました。こんな便利なプラスチックがもっとあるといいな。

グループ用

三つの視点ごとに、メリットとデメリットをまとめることができる。

社会的視点

プラス面

- 様々な種類のプラスチックがあり、色や形が作られている。
- 成形が容易で、様々な形のものができる。
- 他の材料に比べて軽量なものが多く、
- 熱に強いものがある。

マイナス面

今日の授業で気付いたことや考えたことを書きましょ。

今日は、プラスチックのプラス面とマイナス面を調べました。私の知らないプラスチックの特徴が分かりました。便利な技術でも、環境には良い面と悪い面があるのだと思いました。

環境的視点

プラス面

- 空に飛ぶものがある。
- リサイクルできる。
- 石油を消費する。
- 燃やすと有害な物質を発生させる。
- ゴミの処理が難しいものもある。

マイナス面

経済的視点

プラス面

比較的安価である。

マイナス面

グループ用は、拡大版を作成し、ワークシートに記入した技術を付せん紙に書いて直接貼りながら、みんなで検討できるようにした。

技術と比較・検討しよう

	効果	大
生分解性プラスチック		
形がもどるプラスチック		

「こんな技術があったらいいな」と思う技術を考えて、4×4マトリクス表で比較・検討する。

図3 内容Aの「技術の比較・検討シート」（個人用、グループ用）（記入例）

(3) 私の発明シート（図4）

「私の発明シート」は、Step 2までの学習を通して、技術の現状と課題を理解した上で、今の技術の課題を解決するような技術や発明品を考えるワークシートである。考えた技術や発明品のイメージを図に描かせることで、自分が考えた新しい技術のイメージを広げさせるとともに、具体的にさせることができるようにした。また、その技術がわたしたちの生活に与える影響や役割を社会・環境・経済の三つの視点でまとめさせることができる。また、今は実現不可能な技術であっても、自由な発想で記入させるようにする。

(4) 授業展開例（図5）

「SEE-TECH」のワークシートや提示教材などを授業の中でどのように用いるのか、その活用例を授業展開例として示す。

(5) 提示教材（図6）

授業で用いる提示教材は、生徒の理解を促すために、学習内容を説明したり、技術の現状を理解させたりする場面で用いる。提示教材はプレゼンテーションソフトウェアを用いて作成し、電子黒板やプロジェクタで拡大提示して活用できるようにする。

考えた技術のイメージを図に描かせることで、イメージを広げ、具体化することができる。

考えた技術や発明品が与える影響や役割を三つの視点でまとめることができる。

考えた技術によって、世の中はどのようにかわるのか、社会から考えてみよう。

社会的視点

交通事故や交通渋滞が少なくなる。運転手の負担が減る。

環境的視点

交通渋滞の緩和により、排ガスが減少し、大気を汚さなくなる。

経済的視点

輸送の分野に活用すると、運転手がいらす（人件費がかからない）、24時間休憩無く運転できるので、輸送コストが低く抑えられ、商品の価格が安くなる。

作る

する新技術を考えよう

情報に関する新技術のアイデアを下の枠におきましょう

絵の発明

全自動で目的地まで走る自動車。前後左右に配置した小型カメラの映像を解析し、内蔵のカーナビと連動して、全自動で目的地まで行くことができる。



図4 内容Dの「私の発明シート」（記入例）

1 題材名「材料と加工の技術の評価・活用」（A材料と加工に関する技術）（1／4）

2 本時のねらい
身近な材料と加工に関する技術の多様性に気付き、それらの技術が社会や生活に果たしている役割や影響に関心をもち、技術の評価・活用の活動における自己の学習課題を設定できる。

3 準備
ワークシート 提示教材 ノートパソコン プロジェクタ スクリーン

4 授業の展開

過程	学習活動	指導上の留意点	評価
導入 10分	1. スライド資料を見て、資源の利用の現状について知る。	・資源は有限であり、このままの資源消費の状態が続くと、資源が枯渇してしまう危険性に気付かせる。	
展開 35分	2. 材料と加工に関する身近な技術調べ、ウェビングマップを作成する。	・技術に関する一つの言葉から、関連する言葉を調べ、それをくり返し、いろいろな技術に広がるようにする。	

技術の発見シート

資源の有効利用に関する技術を見つけよう

本材資源 地下資源 資源の有効利用

図5 授業展開例（一部）

新技術クイズ ①

材料加工編

これは何でしょう？ ③

これは何でしょう？ ⑤

形態安定

これは何でしょう？ ②

これは何でしょう？ ④

ケース付
年々やさしいロボット用糸とおし
形状記憶合金・直線型
（糸平均） 長さ10m

これは何でしょう？ ⑥

図6 提示教材の例（一部）

(6) 3 学年間を見通した指導計画と各題材の指導計画及び、教材リンク集 (図 7)

教師用資料として、3 学年間を見通した指導計画例と、それらの指導計画例に対応した各題材ごとの指導計画例を作成する。また、教材として活用できる Web 形式のリンク集も作成する。

技術・家庭科 技術分野 3 学年間を見通した指導計画 案1																			
通期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
題材名		技術・家庭科 技術分野 第2 学年 年間指導計画																	
第1 学年	学年内容	ガイダンス	コンピュータと情報通信ネットワークの活用	材料と加工法	製作品の設計	大人数で 1 生物資源 2 3	小グループの対比による、指導要領 の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画	指導要領 (C)の活用(対比)に関する指導計画
	学習指導要領との関連																		
第2 学年	学年内容	生物資源に関する基礎知識	生物資源の活用と管理	生物資源の活用と管理	生物資源の活用と管理	大人数で 1 生物資源 2 3	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画	生物資源に関する指導計画
	学習指導要領との関連	A(1)	D(1)アイ	A(2)アイ	A(3)アイ														
第3 学年	学年内容	デジタル作品の設計・制作	デジタル作品の設計・制作	デジタル作品の設計・制作	デジタル作品の設計・制作	大人数で 1 生物資源 2 3	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画	デジタル作品に関する指導計画
	学習指導要領との関連	D(2)	D(2)	D(2)	D(2)														

教材リンク集 1 (材料と加工に関する技術編)



太工はんが作った ホームページ
Welcome to a carpenter's page

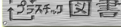
<http://www.taigoblog.jp/en/index.html>

木材の種類や用語、工具の使い方などの情報が掲載されている。

木材図鑑

<http://www.fushiji.org/~kagami/moblog/>

木材の種類や特徴が詳しく掲載されている。



ガラスの図書館

<http://www.pami.jp/teroyash.html>

プラスチックの種類や性質、リサイクルについての情報が掲載されている。



環境省
Ministry of the Environment

<http://www.env.go.jp/>

環境省のホームページ。資源の利用など、環境教育に関する情報が掲載されている。

図 7 3 学年間を見通した指導計画と各題材の指導計画及び、教材リンク集 (一部)

V 研究の計画と方法

1 授業実践の概要

実践 1

単 元	「4 章 情報技術の評価・活用」(東京書籍) D 情報に関する技術		
実践時期	平成24年10月	実施学年	中学校 1 学年 3 クラス
授 業 者	長期研修員 正田 博之		
目 標	身近な生活の中で利用されている情報技術の役割と影響を理解し、これからの情報の技術について、自分なりの考えをもつことができる。		
時 間	主な学習活動		
1	情報に関する技術を知ろう		
2～3	身の回りで利用されている情報に関する技術を調べよう		
4	情報に関する技術の未来を考えよう		

実践 2

単 元	「3 章 材料と加工の技術の評価・活用」(東京書籍) A 材料と加工に関する技術		
実践時期	平成24年10月	実施学年	中学校 2 学年 3 クラス
授 業 者	長期研修員 正田 博之		
目 標	身近な生活の中で利用されている材料加工の技術の役割と影響を理解し、これからの材料加工の技術について、自分なりの考えをもつことができる。		
時 間	主な学習活動		
1	材料と加工に関する技術を知ろう		
2～3	身の回りで利用されている材料と加工に関する技術を調べよう		
4	材料と加工に関する技術の未来を考えよう		

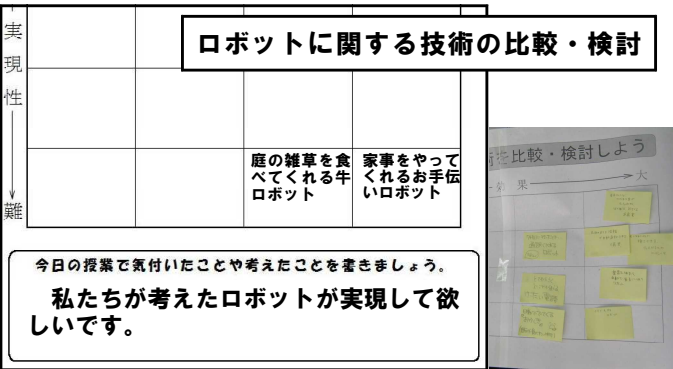
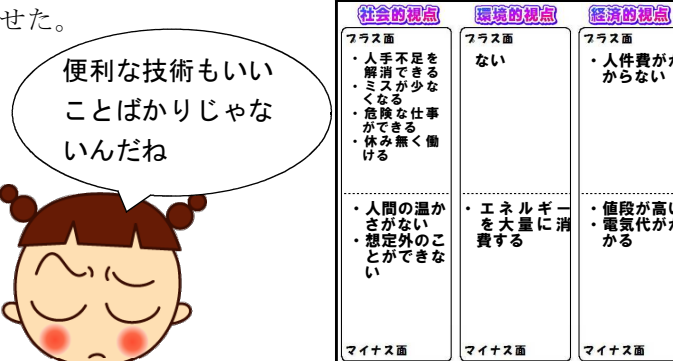
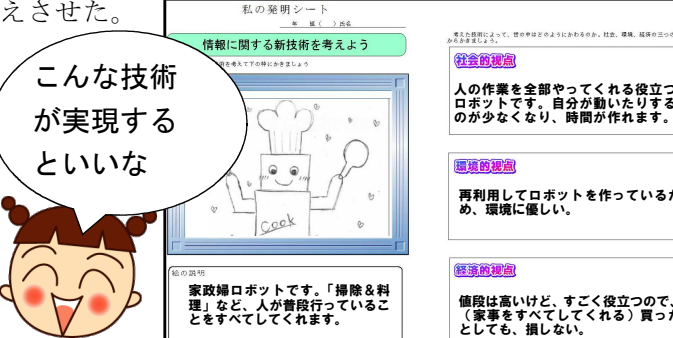
2 検証計画

検証の観点	検証の方法
○指導資料集「SEE-TECH」を活用した授業実践を行うことで、生徒は技術を社会・環境・経済の三つの視点から比較・検討することができ、自分なりの考えをもつことができたか。	・生徒へのアンケートの分析 ・授業分析 ・ワークシートの分析
○指導資料集「SEE-TECH」を活用したステップ学習を通して、生徒は学習した技術を生活の中で生かしていこうという意識が高まったか。	

3 授業実践

協力校の 1 年生で内容 D 「情報に関する技術」、2 年生で内容 A 「材料と加工に関する技術」について、本研究にかかわる授業を各 4 時間ずつ行った。1 時間目は、「SEE-TECH」の S t e p 1 「技術に気付く活動」2、3 時間目は S t e p 2 「技術を理解する活動」4 時間目は S t e p 3 「技術を生かす活動」を行った。以下にそれらの授業実践の記録を記述する。

(1) 第1学年の実践(内容D「情報に関する技術の評価・活用」)

	学習内容	指導資料集「SEE-TECH」の活用場面
S t e p 1	第1時 身近な情報に関する技術を知り、様々な分野でたくさんの情報に関する技術が使われていることに気付く。 	提示資料を活用して身近な情報の技術を紹介するとともに「技術の発見シート」を活用して、身近な情報の技術をウェビングマップに書き出させた。 
	第2時 情報に関する技術をグループで比較・検討する。 	技術の比較・検討シートと付せん紙を活用して、情報に関する技術の実現性と効果を比較・検討させた。 
	第3時 身近に利用されている情報に関する技術について調べる。 	技術の比較・検討シートを活用し、身近な技術のプラス面とマイナス面を調べさせ、三つの視点で整理させた。 
	第4時 これまでの学習を生かし、情報に関する技術の課題を解決するような未来の情報技術を考える。 	私の発明シートを活用して、課題を解決するような発明を考えさせ、三つの視点からその技術の影響を考えさせた。 

		学習内容	指導資料集「SEE-TECH」の活用場面														
S t e p 1	第1時	身近な材料と加工に関する技術を知り、様々な分野でたくさんの材料と加工の技術が使われていることに気付く。	提示資料を活用して材料と加工の技術を紹介するとともに「技術の発見シート」を活用して身近な材料と加工に関する技術をウェビングマップに書き出させた。 身近なところでたくさんの技術が利用されていることに気付けた。 感想 身の回りには、たくさんの技術があることが分かった。														
	第2時	材料と加工に関する技術をグループで比較・検討する。	技術の比較・検討シートと付せん紙を活用して、材料と加工に関する技術の実現性と効果を比較・検討させた。 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">私は</th><th colspan="2">効果</th></tr> <tr> <th colspan="2"></th><th>小</th><th>大</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">実現性</td><td>中から外が見えて、外から中が見えないガラス</td><td></td><td>絶対に割れないガラス</td></tr> <tr> <td>絶対に溶けないガラス</td><td></td><td>当たっても傷つかないガラス</td></tr> </tbody> </table> ガラスに関する技術の比較・検討	私は		効果				小	大	実現性	中から外が見えて、外から中が見えないガラス		絶対に割れないガラス	絶対に溶けないガラス	
私は		効果															
		小	大														
実現性	中から外が見えて、外から中が見えないガラス		絶対に割れないガラス														
	絶対に溶けないガラス		当たっても傷つかないガラス														
S t e p 2	第3時	身近に利用されている材料と加工に関する技術について調べる。	技術の比較・検討シートを活用して、身近な技術のプラス面とマイナス面を調べさせ、三つの視点で整理させた。 感想 ガラスはプラス面はたくさんあるが、マイナス面もけっこうあることが分かった。ガラスは耐久性などに優れているので、窓などによく使われていることが分かった。もっと他の材料の性質も知りたいと思った。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>社会的視点</th><th>環境</th><th>経済</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> プラス面 - 加工や成形がしやすい - 燃えない - 傷つきにくい - 薬品に強い - さびない </td><td> マイナス面 - 燃やしてとわしてから作るのに二酸化炭素を排出してしまう </td><td> マイナス面 - 性質が優れているものだと高い値段になってしまう </td></tr> </tbody> </table> 技術にはプラス面とマイナス面があることが理解できた。	社会的視点	環境	経済	プラス面 - 加工や成形がしやすい - 燃えない - 傷つきにくい - 薬品に強い - さびない	マイナス面 燃やしてとわしてから作るのに二酸化炭素を排出してしまう	マイナス面 性質が優れているものだと高い値段になってしまう								
社会的視点	環境	経済															
プラス面 - 加工や成形がしやすい - 燃えない - 傷つきにくい - 薬品に強い - さびない	マイナス面 燃やしてとわしてから作るのに二酸化炭素を排出してしまう	マイナス面 性質が優れているものだと高い値段になってしまう															
第4時	これまでの学習を生かし、材料と加工に関する技術の課題を解決するような未来の材料加工の技術を考える。	私の発見シートを活用して、課題を解決するような発明を考えさせ、三つの視点からその技術の影響を考えさせた。 感想 発明する事の難しさがよく分かった。発明品を考えるのは、発想の豊かさやひらめきのよさが大事なことだと思った。 社会的視点、環境的視点、経済的視点、その三つの視点からものづくりを考えるのは、とっても難しいので、何かを発明するには明せきな頭脳と高度な技術が必要だということをよく理解できた。僕もいつか何かを発明できればいいと思います。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>私の発見</th><th>経済的視点</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 汚れないガラス ガラスですが、表面が特別な加工がしてあり、手あかや汚れも絶対に付かなくて、しかも割れない。 </td><td> ビルの高い窓に使っても、そうしする必要がなくなり、家を建て替えてもくり返し使えて経済的。 </td></tr> </tbody> </table>	私の発見	経済的視点	汚れないガラス ガラスですが、表面が特別な加工がしてあり、手あかや汚れも絶対に付かなくて、しかも割れない。	ビルの高い窓に使っても、そうしする必要がなくなり、家を建て替えてもくり返し使えて経済的。											
私の発見	経済的視点																
汚れないガラス ガラスですが、表面が特別な加工がしてあり、手あかや汚れも絶対に付かなくて、しかも割れない。	ビルの高い窓に使っても、そうしする必要がなくなり、家を建て替えてもくり返し使えて経済的。																

VI 研究の結果と考察

1 指導資料集「SEE-TECH」を活用した授業実践を行うことで、生徒は技術を社会・環境・経済の三つの視点から比較・検討することができ、自分なりの考えをもつことができたか。

1年生 104名、2年生99名を対象に5件法のアンケート（5：あてはまる、4：ややあてはまる、3：どちらともいえない、2：あまりあてはまらない、1：あてはまらない）を授業実践の前後に実施し、その回答結果の比較とワークシートへの記述の分析を行った。

「技術には良い面と悪い面があると思います」（図8）という質問では、授業前は、あてはまる、ややあてはまるを合わせて、1年生で53%、2年生で38%であったが、授業後にはそれぞれ84%、58%と増加した。また、「技術は時代やその状況によって、評価が変わると思います」（図9）という質問では、授業前は、あてはまる、ややあてはまるを合わせて、1年生で63%、2年生で57%であったが、授業後にはそれぞれ73%、66%とこちらも増加している。これは、「SEE-TECH」のステップ学習で社会・環境・経済の三つの視点から技術を比較・検討する活動を通して、便利な技術を実現しようとする、別の面で課題が生じたりマイナスな事態が生じたりすることや、評価する視点を変えるとプラス面がマイナス面になったりその逆になったりすることを体験的に理解することができたためであると考えられる。

次に、ワークシートの記述を分析した結果、授業の感想や学習内容の理解などについて文章記述できた生徒は100%で、全員の生徒が授業の感想を含めた授業に対する自分なりの考えをワークシートに記述できた。その内、技術の適切な活用について記述できていた生徒は、1年生で69%、2年生で79%であった。記述内容も、1年生では、情報の信ぴょう性やインターネット上のトラブルへの対応の重要性について、2年生では、環境への配慮やユニバーサルデザインなど福祉分野への利用の重要性についてなど、技術のプラス面やマイナス面、これからの技術の在り方に関する記述が見られた。

このことから、多くの生徒が「SEE-TECH」のステップ学習を通して、技術を三つの視点から比較・検討することができ、技術にはプラス面とマイナス面があることを理解して、自分なりの考えをもてたと考えられる。

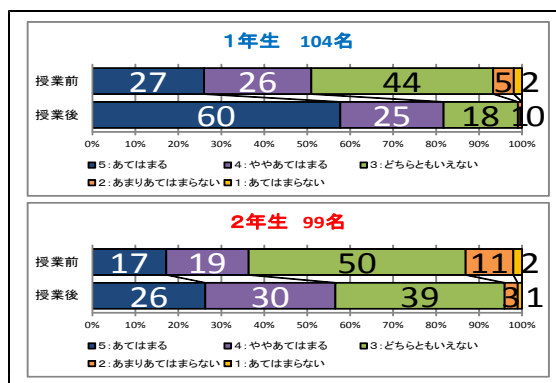


図8 技術には良い面と悪い面があると思います

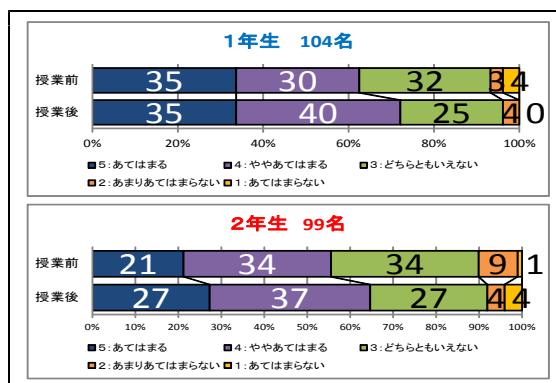


図9 技術は時代やその状況によって
評価が変わると思います

〈1年生生徒のワークシートの記述から〉

○「情報に関する技術はどのように発展していくべきか？」という発問に対する記述

- ・個人情報の管理を厳重にする。
- ・節電を考える。
- ・でたらめやいい加減な情報を無くし、必要で正確な情報を伝達する。
- ・コンピュータウィルスに対処する。 など

〈2年生生徒のワークシートの記述から〉

○「材料と加工に関する技術はどのように発展していくべきか？」という発問に対する記述

- ・環境への影響を考え、環境に負担を与えないようにしていくべきである。
- ・環境に優しく、よりよい生活ができるように発展していくべきである。
- ・障害者や子ども、お年寄りなど、だれでも使いやすい製品を開発するべきである。 など

2 指導資料集「SEE-TECH」を活用したステップ学習を通して、生徒は学習した技術を生活の中で生かしていこうという意識が高まったか。

生徒のワークシートの記述を分析したところ、「利点・欠点をきちんと理解し、目的に合わせて使うことが大切」など、「SEE-TECH」のステップ学習での学習内容を踏まえて、技術を活用する上でどのようなことに注意したらよいかや、どのような心構えをもったらよいかなどを記述できた生徒が多く見られた。

次に、「技術は今後も発達し、生活を豊かにしてくれると思います」（図10）という質問で、授業前は、あてはまる、ややあてはまるを合わせて、1年生で66%、2年生で62%であったのが、授業後には、それぞれ90%、68%と増加した。これは「SEE-TECH」のステップ学習を通して、生徒が身近にたくさんの技術が使われていることと、新しい技術が次々と生み出されていることを知り、今後わたしたちの生活がより便利で豊かになるであろうということが理解できたためと考えられる。

以上のことにより、生徒が学習した技術を生活の中で生かしていこうという意識が高まったと考えられる。

〈生徒の授業後の感想から〉

- ・材料の利点・欠点をきちんと理解し、目的に合わせて使うことが大切だと思いました。
- ・衣類を買うときは化学繊維を使ったものではなく、天然繊維を使った衣類を買うようにしたいと思う。
- ・それぞれの材料や製品には、社会面、環境面、経済面での良い点悪い点があることが分かった。今後は、マイナス面に目を付けて改善していく必要があると思いました。
- ・何か一つに貢献しても、何か一つに害を及ぼすものもある。うまくバランスをとることが大切だと思う。
- ・いろんな機械にはメリットとデメリットがあるからメリットを生かし、デメリットを少なくするような使い方をしたいと思う。 など

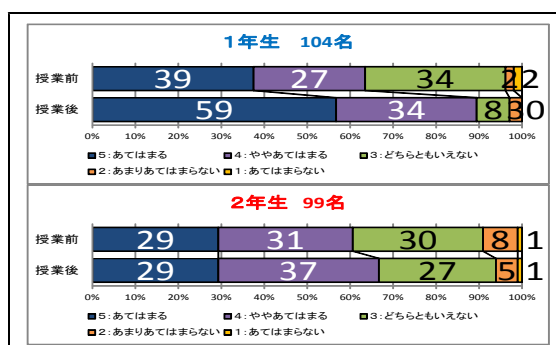


図10 技術は今後も発達し
生活を豊かにしてくれると思います

Ⅶ 研究のまとめ

1 成果

- ワークシートを用いて、技術を社会・環境・経済の三つの視点から個人やグループで比較・検討したことにより、生徒が技術は便利さだけを追究するのではなく、環境への影響や費用対効果なども考え、それらのバランスをとることが重要であることなど、技術の適切な活用について理解を深め、生徒一人一人が、自分なりの考えをもつことができた。
- 指導資料集「SEE-TECH」を活用したステップ学習を通して、身近にたくさんの技術が活用されていることに気付かせ、技術のプラス面とマイナス面を調べさせたことにより、生徒が技術を活用する上での注意点や心構えについて考え、学習した技術を生活の中で生かしていこうという意識を高めることができた。

2 課題

- 技術について考えるきっかけとなるような画像や動画など、技術に気付く活動で用いる提示資料や補助資料の一層の充実を図りたい。
- 学習内容を自分の生活に生かす観点から、技術を生かす活動で用いる授業展開例とワークシートに、生徒の日常生活での課題や問題点を振り返らせる活動を取り入れるなど、生徒の日常生活に結びついたものに改善を図りたい。

＜参考文献＞

- ・文部科学省 中学校学習指導要領解説 技術・家庭科編 (2008)
- ・群馬県教育委員会 ぐんまの子どもの基礎・基本習得状況調査 (2011)
- ・群馬県教育委員会 はばたく群馬の指導プラン (2012)