

授業をアップデート!

生徒も  
教師も

ワクワク  
ワクワク

する

授業づくり

Q&A

技術  
分野



## CONTENTS

まえがき ..... 2

### ここからはじめよう！技術分野の授業づくり

Q1 技術分野の授業で、生徒はどのような力を身につけるのでしょうか？ ..... 3

Q2 着任したら、はじめにやっておいたほうがいいことはありますか？ ..... 4

### 「生活や社会を支える技術」の授業づくり

Q3 「生活や社会を支える技術」の授業は、教科書の用語を覚えるように教えていますが、生徒が退屈そうで不安です…。 ..... 5

### 「技術による問題の解決」の授業づくり

Q4 生徒が問題を見いだして課題を設定する授業のイメージがもてず、私が課題を提示しています…。 ..... 6

Q5 生徒がはじめから設計・計画を考えることができるのでしょうか？ ..... 7

Q6 生徒のアイデアをうまく引き出すためのコツはありますか？ ..... 8

Q7 生徒間で進捗差が生まれ、個別の対応に追われています。生徒が自分で学習を進められるようになるための工夫はありますか？ ..... 9

Q8 作品をつくったり、作物を育成したりしたあとは、うまくつくれたかをふり返るのでしょうか？ ..... 10

### 「社会の発展と技術」の授業づくり

Q9 「社会の発展と技術」の授業では、生徒のどんな姿が見られるのでしょうか？ ..... 11

あとがき ..... 12

# まえがき

技術分野は、授業時数（87.5時間）が全体のわずか2.9%という関係などから専門の先生の数が大変少ない状況にあります。また教員の授業時数の平準化という側面から技術分野の先生は大規模校に配置される傾向にあります。したがって、小規模校が多い東北地方では、非常勤講師や免許外申請により技術以外の先生方に請け負っていただく例が少なくありません。

免許外で担当される先生方は、ご自身の教科の他に新たに技術分野の指導と評価を担当することとなりますので、実習を教科の特質とする本教科は、ご自身の教科と勝手が違い戸惑うことや、教科内容が大変広範囲なことから教材研究に思った以上の時間を要することがあるかもしれません。加えて、評価は家庭分野と合わせて技術・家庭科としての評定となりますので、家庭分野の先生との連携も欠かせません。

本書は、このような背景や状況を踏まえ、免許外で技術分野を担当いただく先生方の授業や実習における課題や疑問を少しでも解決できるよう企画されています。例えば授業づくりを次の二つの側面で考えると、免許外で担当される先生のお悩みは、「教科の専門性」に絞られると想定しています（表1参照）。

教科内容の確認には、まず学習指導要領にきちんと目を通すことが大切です。

各事項を読みますと、技術分野では「～理解すること」、「～考えること」、「～できること」の3種類の動詞しか使われていないことに気がつくはずですが。つまり、技術分野では指導事項の動詞に着目すれば、それらを何の観点で評価すべきかを比較的容易に推測しやすくなっているのです。

このように、時間はかかるかもしれませんが、学習指導要領、教科書の順に全体像の把握に努め、迷った際には本書を参考に、先生独自の授業がデザインされることを願っています。

	授業	
	<構成で見る>	<内容で見る>
先生	授業のつくり＝授業のうまさ	教科内容＝教科の専門性
生徒	わかったような気がする	できたorできないが明確

表1「授業づくりのための二つの側面」

# Q1. 技術分野の授業で、生徒はどのような力を身につけるのでしょうか？

**A.** 技術分野の授業では、生徒は「技術革新を牽引する力」や「技術の発達を主体的に支える力」の素地となる資質・能力を身につけます。

学習指導要領解説では、この資質・能力を「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力、人間性等」の三つに整理しています。

## ● 技術分野の授業での生徒の姿を見てみよう

こんなものあったらいいな



こうしたら動くかな

実際に手を動かしながら、技術により新たな価値を生み出していく生徒の様子

つくったものが人や社会、環境、経済にどんな影響を与えるかな



つくったものが社会に受け入れられるためにどうすればよいかを考える生徒の様子

## ● 3年間の最後の授業で技術分野の学びをふり返った生徒のコメントを見てみよう

3年間の最後の授業で、「技術分野では何を学びましたか」という問いに対して、技術分野の学びをふり返り、自分の「技術観」を語った中学3年生のコメントです。

技術は「空を飛ぶ」などの奇想天外なことを実現可能にするためにあると思っていましたが、今までの研究成果をつなげてプログラムにしてという**地道な作業で社会の問題を解決するツール**なのだと思います。「ニーズ」と「シーズ」のマッチングという言葉にもあるように一部の人が望むものではなく、**多くの人々に利益が生まれるように**技術開発されるべきだと思います。また、開発するだけでなく、**普及のためにどんな工夫をするのか**を大切にすべきだと思います。コスト面と利便性など、たくさんの視点から物事を見ることが良い結果につながると思いました。失敗のデータをいかに分析して、いかに次に生かすかは、技術だけではなく、人生でも大切にしたいと思いました。

2019年度  
岩手大学教育学部附属中学校3年生



開発をすることで**人間ができることの幅を広げること**だと思います。技術は目の前のものの**メリットを生かし、デメリットを解決**するために改良を繰り返すという行為の中で、未来の可能性を感じられる世界だと思っています。未来社会を自他ともによりよく生きるためには、開発されてすぐの技術にはメリットと同時にデメリットだったり潜在的な危険性が伴うのでよく考えながら使っていくことが大切だと思っています。また、生活の中でこれからも技術について学ぶということが続けることで、社会の流れだったり未来の見通しを持ちながら生きていきたいと思っています。

2023年度  
岩手大学教育学部附属中学校3年生



# Q2. 着任したら、はじめにやっておいたほうがいいことはありますか？

**A.** すべての生徒に履修漏れがないように、各学年の指導計画を確認しましょう。

技術分野の標準授業時数は、1年生35時間、2年生35時間、3年生17.5時間です。この時数の中で、生徒は四つの内容、五つの問題解決を学習することになっています。まずは、年間指導計画にどのように配列されているかを確認しましょう。

3年間で四つの内容、五つの問題解決を実施するためには、各内容、各項目に配当する授業時数のバランスが大切です。



## ● 各内容の学習の流れを確認しよう

各内容の学習の流れは、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説技術・家庭編p.23に示されている学習過程の図そのものです。すべての内容が、「生活や社会を支える技術」→「技術による問題の解決」→「社会の発展と技術」の流れになっています（図1）。

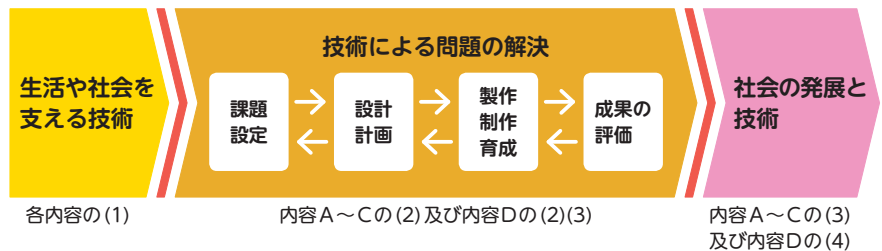


図1 各内容の学習の流れ

## ● 3年間の学習の流れを見直そう

図2は、3年間の学習の流れの見直しの例です。

内容Cの(1)が見当たりません。各内容の(1)「生活や社会を支える技術」は、原理・法則やしくみを理解し、技術の見方・考え方に気づく大切な時間です。(1)がうまくいくと、(2)「技術による問題解決」で生徒が開発者になり切って夢中になって問題解決に取り組みます。

1年生の35時間をすべて「材料と加工の技術」に使ってしまうと、残りの四つの問題解決に十分な時間がとれなくなってしまいます。



### Before

学年	前期	後期
1年生	A材料と加工の技術 A(1)      A(2)	
2年生	B生物育成の技術 B(1)    B(2)	Cエネルギー変換の技術 C(2)    D情報の技術 D(1)    D(2)
3年生	D情報の技術 D(1)    D(3)	

内容A～Cの(3)と内容Dの(4)の「社会の発展と技術」の時間が見当たりません。問題解決のあとは、「社会の発展と技術」で、生徒が技術を語る時間をつくりましょう。



あえて時期をずらして「寒い時期にどうやって作物を生産するか」ということに挑戦するとおもしろい問題解決になりそうだったので、「生物育成の技術」を後期に入れました！



### After

学年	前期	後期
1年生	A材料と加工の技術 A(1)    A(2)    A(3)	B生物育成の技術 B(1)    B(2)    B(3)
2年生	Cエネルギー変換の技術 A(1)    A(2)    A(3)	D情報の技術 D(1)    D(2)
3年生	D情報の技術 D(1)    D(3)    D(4)	

問題解決の難易度は、3年間で徐々に上げていきます。問題の空間的なレベルも、自分、家族、学校、地域、社会と徐々に広がっていきます。3年生の「技術による問題の解決」では、統合的な問題を扱います。



図2 3年間の学習の流れの見直しの例

## ● 各内容、各項目に配当する授業時数を考えよう

各内容、各項目に使う時数に偏りがあると、3年間で四つの内容、五つの問題解決の実施が難しくなります。どこにどれくらいの時数を使うのかをよく考えましょう。

※国立教育政策研究所『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』をもとに作成

内 容	A材料と加工の技術			B生物育成の技術			Cエネルギー変換の技術			D情報の技術			
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)
項 目	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)
時 数	6	12	2	3	10	2	5	13	2	4	11	14	3.5

表1 各項目の配当時数の例

# Q3. 「生活や社会を支える技術」の授業は、教科書の用語を覚えるように教えていますが、生徒が退屈そうで不安です…。

## A. 「なぜ?」「どうして?」を楽しむ授業を通して、生徒の資質・能力を育てましょう。

生徒がどんな用語をいくつ覚えられるかではなく、何ができるようになるかが重要です。技術がどのように生活や社会における問題を解決しているのかを調べることで、原理・法則やしぐみ、問題解決の工夫を学ぶ授業をつくりましょう。ここで気づいた技術の見方・考え方は、「技術による問題の解決」で働かせることになるため、「生活や社会を支える技術」は、題材全体の学びの深まりを決める重要な要素です。

### ● 製品を観察したり、開発の経緯を調べたりする授業をつくろう

図1は、開発者が設計に込めた意図を読み取るために、身の回りの製品の開発の経緯を調べるレポートの例です。この生徒は、身の回りにある製品の中からシャープペンシルを選び、観察したり、分解したり、インターネットで検索したりして、材料やしぐみを調べています。それぞれが作ったレポートを持ち寄って、共通することを話し合うと、製品の開発者がどのようなことを考えているのかが見えてきて、技術の見方・考え方に気づきます。

製品やシステムの開発者、作物の生産者をゲストティーチャーとして招聘すると、実際の問題解決のプロセスやその過程における開発者や生産者の思いや考えを知ることができ、生徒の学びが深まります。



図1 製品の開発の経緯を調べるレポートの例

### ● 実践的・体験的な学習を通して資質・能力を育てよう

教科書を読んで一つひとつの用語を覚えさせるのではなく、生徒が興味・関心のあることを調べる過程で必要に応じて教科書を読んで学ぶという流れの授業をつくってみましょう。

図2は、身の回りの製品の中からプラスチック材料を見つけて、その特徴を調べるレポートの例です。

図3は、計測・制御のプログラミングのワークシートの例です。自動車の衝突回避ブレーキシステム、工場内で稼働している無人搬送機など、実際に社会で使われている製品のプログラミングに挑戦し、つくったものの写真や映像をワークシートに貼り付け、処理の流れを図でかき表しています。



図2 身の回りの製品の特徴を調べるレポートの例

### ● 生徒が夢中になって技術を調べる学習環境をつくろう

何のために調べているのかわからない活動では、生徒の中に「やらされ感」が生じてしまいます。学習活動の目的を明確にし、生徒一人ひとりが役割や責任をもって活動することが重要です。

また、生徒の思考に沿って学習できる環境を整えておく必要があります。自分が調べたいことを自分の学習スタイルで調べることができる、常にクラウド上で他者参照することができる、必要に応じて実物にふれたり、実験したり、友だちや教師に話を聞くことができる。このような学習環境があれば、授業中、生徒に暇な時間はありません。

教師は、生徒の取り組みを観察しながら、すばらしい気づきを見つけて誉めたり、困っている生徒に支援したりする声かけを継続して行います。

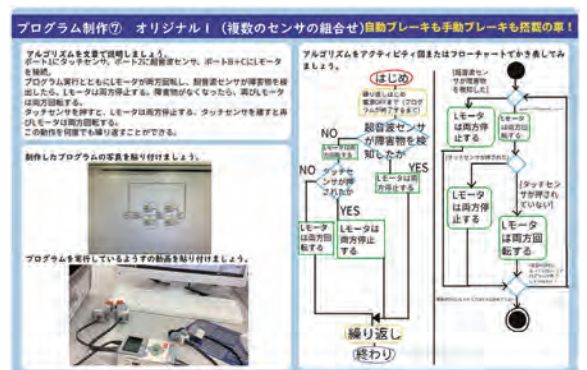


図3 計測・制御のプログラミングのワークシートの例

# Q4. 生徒が問題を見いだして課題を設定する授業のイメージがもてず、私が課題を提示しています…。

## A. 3年間で5回、生徒が問題を見いだして技術的な課題を設定する学習場面をつくりましょう。

教師から示された課題を解決する授業では、生徒の「問題を見いだし課題を設定する力」を育てることはできません。生徒が、誰かの困りごとを見つけて、その困りごとを解決するために技術を使って「～をつくらう」を考える授業をつくりましょう。はじめは問題発見、課題設定の方法がわからない生徒も、経験を重ねると、開発者と同じような思考で問題発見、課題設定ができるようになります。

### ●「問題」と「課題」の言葉の意味を確認しよう

はじめに、「問題」と「課題」の言葉の意味を、教師と生徒で確認しておきましょう。「問題」とは、「現状と理想のギャップ」であり、「課題」とは、「現状と理想のギャップを埋めるためにやるべきこと」です(図1)。「問題」と「課題」の言葉の意味を教師と生徒で共通認識できると、生徒は迷いなく問題を見いだし課題を設定する学習に取り組むことができます。

### ●必要な情報を得る方法は生徒が決める

問題を見いだして課題を設定するために必要な情報を得る方法はさまざまです(図2)。どのような方法で必要な情報を得るかは、生徒が決めます。ある方法を試した結果、情報が不足していたら、他の方法で情報を集めるように促すなど、生徒が最適な方法を見つけるための支援も、教師の大切な役割の一つです。

### ●「問題」と「課題」の文末表現を意識しよう

生徒が見いだした問題や設定した課題をワークシートにまとめるときは、文末表現をある程度統一し、記述例を示しておく、生徒にとって考えやすくなります。「問題」は、現状・困りごとを「…になっているため、～できない」、理想・願いや要求を「…を～したい」と表現することが考えられます。「課題」は、「～をつくらう」と表現することが考えられます。

### ●ニーズとシーズのマッチングを支援しよう

課題を設定するとき、生徒は使う場面を想定して身ぶり手ぶりで使用者の気持ちを知ろうとしたり、授業で使う工具・機器や材料等のできることを考えたりします。使用者が求めていること(ニーズ)と自分が使うことができる技術(シーズ)をマッチングさせようとしているのです(図3)。ニーズとシーズがマッチングすると、すばらしい解決策のアイデアが生まれます。

課題設定の授業では、詳細な設計までは踏み込まず、アイデアをたくさん出すことに重点を置きましょう。また、生徒が自分で課題を設定し、解決していくためには、教師による深い教材研究が必要です。題材のゴールの生徒の姿をイメージし、そこに辿り着くために使う工具・機器や材料等をよく検討し、しっかり準備しておきましょう。

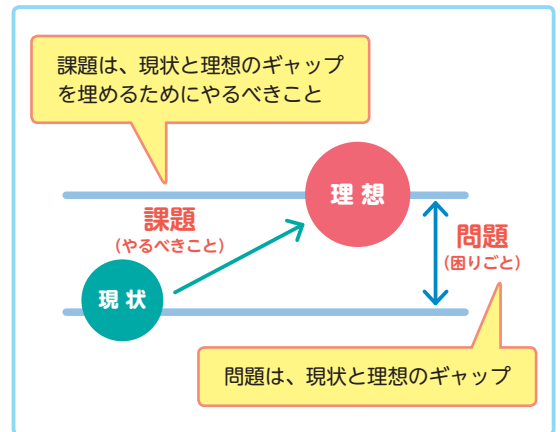


図1 「問題」と「課題」の概念図

- 実地で調べる
- 書籍(教科書など)で調べる
- インターネットで検索する
- インタビューをする
- 友だちと相談する
- 自分の経験を思い出す
- 写真や動画を撮って調べる
- アンケート調査をする

図2 必要な情報を得る方法の例

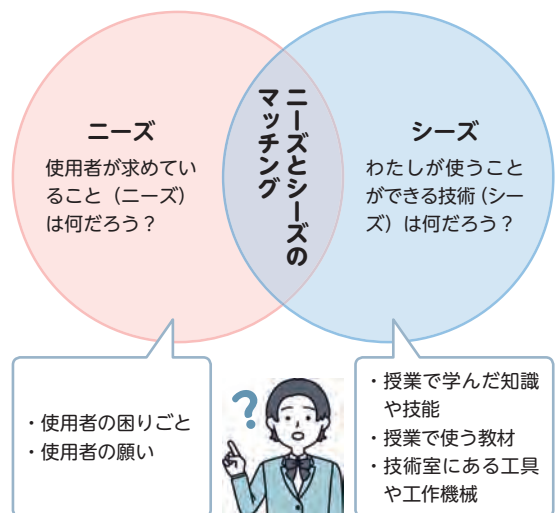


図3 課題を設定するときに生徒が考えること

# Q5. 生徒がはじめから設計・計画を考えることができるのでしょうか？

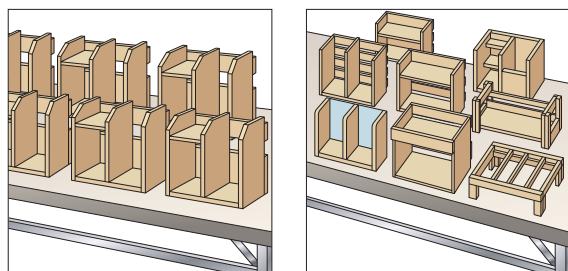
## A. 3年間で徐々に自分で設計・計画する力を育てましょう。

生徒が解決する問題の難易度を、選択 → 管理・運用 → 改良 → 応用と、3年間で徐々に上げていき、設計・計画する力を育てましょう。例えば、1年生では課題の解決策となる構想図や育成計画を、複数の基本形から選び、それを基に設計・計画を行い、2年生では既存の電気回路図やプログラムの改良案を検討し、3年生では構想したシステムの実現に必要な部品や材料、情報処理の手順を考えるという流れをつくります。

### ● みんなちがうものをつくるから、お互いのアイデアのすばらしさを感じる

生徒が問題を見いだして課題を設定していれば、想定している使用者も、解決する困りごとそれぞれ異なるため、設計・計画も一人ひとり異なります。「技術による問題の解決」で生徒がつくった作品を見ると、生徒にどんな力が身についたかがわかります（図1）。設計図通りに同一作品をつくる授業では、技術分野で目指している資質・能力を育てることは難しいでしょう。

みんなちがうものをつくっているから、授業の中で話し合うことや共有することに価値が生まれます。設計・計画の学習場面では、教室のいたるところからたくさんの新しい発想が生まれます。生徒は、自分にはない他の生徒のすばらしいアイデアにふれたときに感動します。こういう場面で、生徒は、知的財産を生み出し活用することの価値を実感します。



教師から課題を示された授業 生徒が課題を設定した授業  
図1 授業による作品の違い

### ● 構想を製作図等に表す力を育てよう

設計・計画の学習では、生徒が、製作に必要な図（等角図及び第三角法による正投影図）、計画表、回路図や製作図、アクティビティ図のような統一モデリング言語等に表す力を育てます。図表化がポイントです。問題解決の設計・計画の場面では、生徒が自分の構想を図や表にして考える学習場面をつくりましょう。

### ● 開発者や生産者ならどのように考えるか

技術分野の授業では、生徒が開発者や生産者になって、問題解決に取り組みます。

設計・計画の学習場面で、生徒の思考を開発者や生産者の思考に近づけるために、「生活や社会を支える技術」の授業で調べた開発者や生産者が設計・計画に込めた意図を思い出す時間をつくりましょう。「耐久性を考えてこんな技術のしくみを使っていたね」「こんな原理・法則を考えていたよね」「安全性と経済性のバランスをとろうとしていたよね」「機能性だけでなく、環境への影響も考えていたね」など、開発者や生産者がどのような考えで設計・計画を行ってきたかを思い出したうえで、設計・計画を考えると、中学生であっても、まるで開発者や生産者のような考え方ができるようになります。

### ● デジタルを活用して設計してみよう

岩手県奥州市立胆沢中学校の小田洋介教諭の実践では、生徒は3DCADソフトを使って、つくりたいものを設計しています（図2）。設計を修正するとき、消しゴムで消して、鉛筆で書き直すという作業はなくなり、設計を考えることに充てられる時間が増えたそうです。クラウドにデータを保存できるため、生徒はどこでも設計データを修正できます。さらにARソフトを組み合わせることで、実際に作品の使用場所に3D画像を置いてみることで、作品を使用するときのイメージをもって設計を考えることができています。

電気回路を設計するときは、電気回路シミュレータを使うことも考えられます。デジタルを活用することで、効率アップが期待できます。

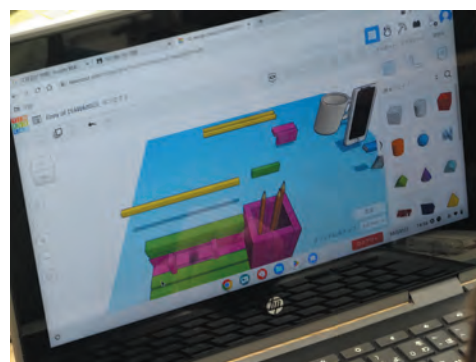


図2 3DCADソフトの操作画面

## Q6. 生徒のアイデアをうまく引き出すためのコツはありますか？

### A. 新しい発想が認められる教室の雰囲気をつくりましょう！

各内容の「技術による問題の解決」では、生徒が自分なりの新しい考え方や捉え方によって解決策を構想しようとする学習場面をつくります。どんなアイデアも受け入れられ、アイデアを出すこと自体が称賛される雰囲気ができると、生徒はワクワクするようなアイデアを次から次へと生み出すようになります。

#### ● 安心してアイデアを出せる雰囲気をつくらう

勇気をもって出したアイデアを否定されたり、笑われたりしたら、生徒はアイデアを出す意欲をなくしてしまうでしょう。どの生徒も安心してアイデアを出せるような雰囲気をつくり、誰もが「アイデアを出してよかったな」と思えるような授業をつくりましょう。生徒の心理的安全性を高めることが新しい発想を生む第一歩です。

生徒に「いつもより少しまわりの人の考えを引き出すように心がけてみよう」「勇気をもってアイデアを出す努力をしてみよう」と声をかけたり、ブレインストーミングのルール（批判しない、突飛さ歓迎、質より量、他の人に便乗）を意識づけたりするとよいでしょう。



#### ● 授業規律は大切なのですが

生徒が安心して学びに向かうために、授業中のダラダラ感をなくします。指示が通らない、グループワークが成立しないような教室では、学級全体が学びに向かうことは難しいからです。しかし、教師が授業規律を意識しすぎて、静かにさせるために表情や態度、声で生徒を威圧してしまっていれば、生徒が柔軟な発想を生み出せなくなってしまいます。授業での約束ごと、学び方は、年度はじめの3時間でしっかりと確認しましょう。授業では、生徒を大切に、生徒のアイデアを大切に、生徒にやさしく寄り添うことを意識しましょう。

生徒が技術分野の授業に夢中になり始めたら、そのときはもう、授業規律に関する指導は必要なくなっているはずです。



#### ● 「教える」から「一緒に楽しむ」へ

教師は「教える」というよりも、技術による問題解決を「一緒に楽しむ」という気持ちで、生徒に寄り添うとよいでしょう。生徒に声をかけるときは、「○○という方法、△△という方法も考えられるけど、…さんはどう考えますか？」というように選択肢を与え、重要な部分は生徒が自分で決定できるようにしましょう。私たちには思いつかないような、生徒のとても柔軟でおもしろいアイデアと出会うことができるのも、技術分野の授業の醍醐味です。

#### ● アイデア出しを急がせない

アイデア出しのときに、「あと5分です」「あと3分です」とストップウォッチを使って、時間管理するのは逆効果です。新しい発想を生み出す場面で急かされると、時間ばかり気になって、新しいアイデアが生まれなくなってしまいます。今すぐ思いつく生徒もいれば、授業が終わるころに思いつく生徒もいます。帰りのふとしたタイミングで思いつく生徒もいます。生徒によってひらめくタイミングは異なることを理解し、おおまかな見通しを全体で確認したら、進め方や時間管理は生徒に委ねるとよいでしょう。

#### ● アイデアを発想しやすい環境をつくらう

基本形となるお手本作品や先輩がつくった製品モデルの動画、サンプルプログラムなどを準備しておく、生徒が解決策のアイデアを発想しやすくなります。

岩手県北上市立北上中学校の高橋隼哉教諭は「エネルギー変換の技術による問題の解決」で、生徒が構想を考えやすいようにいくつかの機構を教室の壁面に掲示しています（図1）。生徒はアイデア出しのときに、教科書やインターネットなどを使って調べたりするほか、教室に掲示された機構をさわったり動かしたりしながら、どのようにすれば理想の動きが実現できるかを考えています。

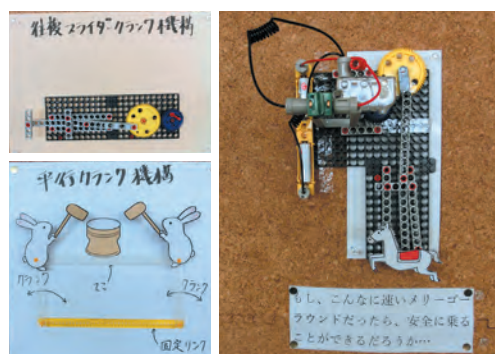


図1 教室の壁面に掲示されている教材



# Q7. 生徒間で進度差が生まれ、個別の対応に追われています。生徒が自分で学習を進められるようにするための工夫はありますか？

**A.** 生徒が自分で計画や方法を考えて、学習を進められる授業をつくりましょう。

生徒が問題を見だし課題を設定すると、一人ひとりの生徒がつくるものも作業の難易度も異なるので、必然的に進度差が生まれます。教師は、生徒の進度を揃えようとするのではなく、一人ひとりの生徒が自分で学習を進められるような授業の流れを考え、そのための学習環境を整えます。

## ●生徒が自分で学習を進められる授業の流れをつくろう

製作・制作・育成の場面では、はじめに工程表を生徒と一緒に確認し、おおまかな学習の見通しを共有しておきましょう。

「(前時のふり返りの記述から) 学習内容と学習課題を自分で設定する」→「今日の学習計画、学習方法を自分で考える」→「課題解決」→「今日、自分が取り組んだこと、自分の取り組み方についてふり返る」という授業の流れをつくと、生徒が自分で学び方を改善していく力を育てることができます。

図1 作業進捗状況確認シートの例

## ●生徒が自分で学習を進められる環境をつくろう

岩手県滝沢市立滝沢中学校の須藤誠教諭は、生徒が自分で学習を進められるように、以下のような環境を整えています。

- 生徒が必要な動画を選んで視聴し、次の作業を確認できるように、お手本動画集をクラウドで共有
- 生徒が自分の作業進捗をいつでも確認できるように作業進捗状況確認シートをクラウドで共有 (図1)

- 電動工具に並ぶ待ち時間を有効に活用できるように電動工具予約シートをクラウドで共有
- 生徒同士の協力体制が生まれるように作業工程ごとのブースを設置 (図2)

このような環境を整えることで、教師が個別対応に追われることはなく、これまでよりも一人ひとりの生徒に目が行き届くようになり、介入して、支援することができるようになります。

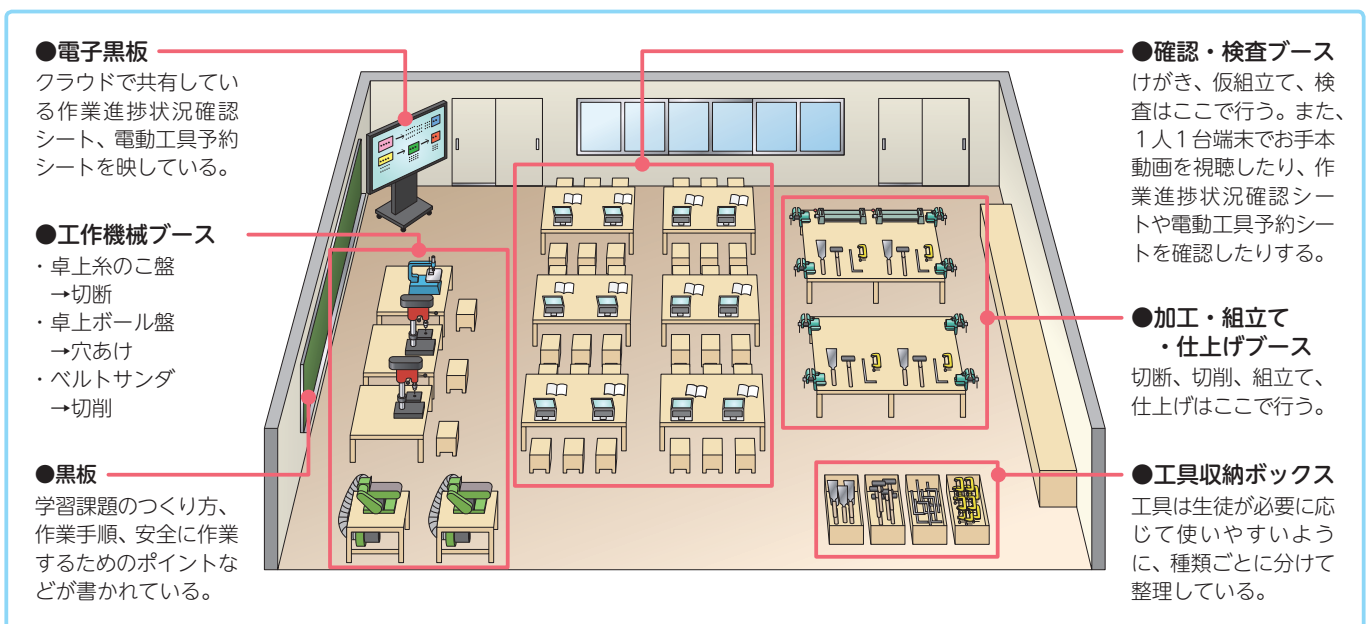


図2 作業工程ごとに分けた教室のレイアウト

# Q8.

## 作品をつくったり、作物を育成したりしたあとは、うまくつくれたかをふり返るのでしょうか？

### A. つくったものによってどのくらい問題を解決できたのか（解決結果）とその結果に辿りつくまでにどのように取り組んできたのか（解決過程）をふり返ります。

単に何かをつくって終わりでは、技術分野で目指す資質・能力を育成することは難しいでしょう。つくったものによって問題をどのくらい解決できたのか、つくったものが社会や人、環境、経済にどのような影響を与えるのかを考えることが大切です。

### ● 問題の解決具合を評価しよう

図1は、「材料と加工の技術による問題の解決」の「成果の評価」の授業のワークシートの例です。生徒は、誰のどのような困りごとを解決しようとして、どのようなものをつくろうとしたのかをまとめています。また、つくったものを家庭に持ち帰って実際に使ってみた結果を考察しています。生徒は、「生活や社会を支える材料と加工の技術」で気づいた技術の見方・考え方を働かせて、つくったものによって問題をどのくらい解決できたのかを評価しています。実際に使ってみることで、新たな課題も見えてきます。



図1 「成果の評価」の授業のワークシートの例

### ● 技術的なコメントで相互評価しよう

図2は、「計測・制御に関するプログラミングによる問題の解決」で、グループごとに開発した製品モデルに対する評価コメントの投稿の例です。各学級で行われた製品モデルの発表会の映像をグループごとにオンライン掲示板アプリにアップロードしているため、他学級の生徒からも評価コメントが届きます。これまでの解決過程で検討、配慮してきた安全性、環境負荷、経済性などを意識して、使う側とつくる側の両方の立場から製品モデルを評価するとコメントの質が高まります。



図2 オンライン掲示板アプリを活用した評価コメントの投稿の例

### ● 解決過程をふり返ろう

「技術による問題の解決」には生徒の数だけ、ストーリーがあります。たくさん失敗を繰り返してうまくいった生徒、苦労したけどなかなかうまくいかなかった生徒など、さまざまです。ここでは、解決結果だけでなく、一人ひとりの生徒がこれまでの問題解決でどのようなことを考えて、何をしようとしてきたのか、解決過程をふり返ることができるようにしましょう。

グループで一つの製品モデルをつくった場合、試行錯誤をする中で、ときには意見がぶつかり合うこともあります。そういう場面を乗り越えてきたからこそ、製品モデルを提案する授業では、自分たちが開発した製品モデルの魅力を最大限に伝えようとしています。提案後は、これまでの取り組みをふり返って、「〇〇さんのあのアイデアがあったから、ここまでこれたよね」「△△さんのおかげで意見が言いやすかったよ」など、お互いに感謝を伝え合う心温まる場面に出会うことができます。

生徒のコメントが「使いやすいと思った」「ちゃんと動いていてすごかった」といった単なる感想にならないように、製品モデルを評価する目を育てておきます。生徒が「生活や社会を支える技術」「技術による問題の解決」の経験を生かして、技術的なコメントを語る授業をつくりましょう！



# Q9 「社会の発展と技術」の授業では、生徒のどんな姿が見られるのでしょうか？

**A.** 生徒が夢中になって「あったらいいな」を生み出す姿が見られます。一人ひとりの生徒が考えた技術の活用案を交流すると、教室中にワクワクが広がります。

生徒は「技術による問題解決」での学習活動をふり返って、自らの問題解決と実際に社会で行われている技術開発をつなぎます。そのうえで、使う側とつくる側の両方の立場から、未来の社会課題を解決するための製品やシステムを構想し、その技術のしくみや活用案について自分の言葉で語ります。

## ●「技術による問題の解決」での学びと社会をつなぐ

これまで生徒が開発者や生産者になりきって取り組んできた「技術による問題の解決」での学びと社会をつなぎます。まず、生徒が実際に取り組んだ問題解決とプロの問題解決を比較して、共通点を見いだします。ここでは、「生活や社会を支える技術」で考えた

開発者や生産者が技術に込めた問題解決の工夫を思い出すとよいでしょう。そのうえで、新しい技術について学び、その技術のプラス面、マイナス面を整理し、マイナス面の改良案を考えます。

## ●技術を組み合わせる新たな製品やシステムを構想する

岩手県釜石市立甲子中学校の城内博人教諭の「社会の発展と情報の技術」の実践では、生徒がこれまでの「技術による問題の解決（統合的な問題の解決）」の学習経験をもとに、さまざまな技術を組み合わせ、新たな製品やシステムを構想しています（図1）。生徒は、ワークシートに社会問題を解決するための技術の活用案をまとめ、グループのメンバーに提案します。

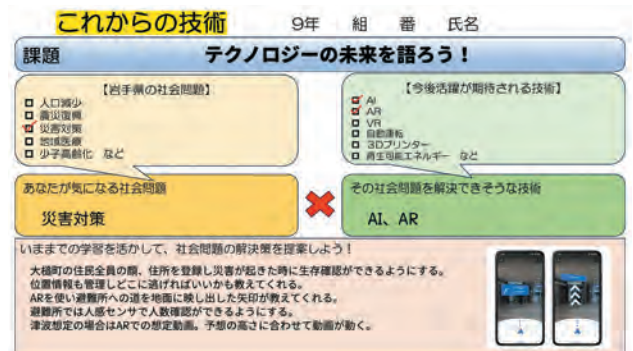


図1 「社会の発展と情報の技術」のワークシートの例

## ●生徒が技術の活用案を語り合う

岩手大学教育学部附属中学校の藤澤世志彬教諭の「社会の発展とエネルギー変換の技術」の実践では、生徒が画像生成AIを活用して、自分の構想に近い画像を生成し、ワークシートにまとめています（図2）。イメージ通りの画像ができるようにプロンプトを修正し、イメージと一致した画像が生成されたら、その画像に、手書きのイラストやコメントを追加して、情報を補っていきます。生徒は、この画像を使って、技術のしくみや技術の活用案について語り合います。



図2 「社会の発展とエネルギー変換の技術」のワークシートの例

## ●未来の技術を語り合う生徒の様子は

図3は「社会の発展と技術」の授業で未来の技術を語り合う生徒の様子です。このような声が教室のいろんな場所から聞こえてきます。生徒一人ひとりのワクワクが伝わってきます。「いつかこの生徒たちが、日本や世界の未来を救うイノベーションを起こしてくれるんじゃないか」という期待が膨らむステキな時間です。

生徒A：「わたしは、～を解決するために、～という技術を考えてました。」  
 生徒B：「ここはどんなしくみ？」  
 生徒A：「～を使って、～というしくみを考えているよ。」  
 生徒C：「ここに、～を使ってみるといいんじゃない？」  
 生徒A：「それいいね。～と～を組み合わせると、今より安全な製品ができるかもしれないね。」  
 生徒C：「いいじゃん、いいじゃん！」  
 生徒A：「楽しい！」

図3 未来の技術を語り合う生徒の様子

# あしがき

令和6年1月1日に「令和6年能登半島地震」が発生しました。

14年前の東北地方を襲った東日本大震災のときと同じように、教育委員会や学校では懸命の対応が続いているはずですが、当時、技術分野で製作した手回しライト・ラジオなどが本当に役立ったと聞きました。停電の中での灯り、情報が無い中でのラジオがどれほど多くの人に勇気を与えたのでしょうか。14年前のこの大きな災害を機に、例えばエネルギー事情はどのように変化し、情報技術はどのように発展してきたのでしょうか。

技術・家庭科(技術分野)は「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」の育成を目標とし、今日的な課題に向き合い、ものづくりを通して最適解を生み出そうとする極めて重要な教科です。ゆえに教育内容は、「A材料と加工の技術」、「B生物育成の技術」、「Cエネルギー変換の技術」、「D情報の技術」と、それぞれ独立した学問となるほどの広さと深さがあります。技術分野ではこれを(1)「生活や社会を支える技術」、(2)「技術による問題の解決」、(3)「社会の発展と技術」の三つの要素に整理し、授業を展開しやすいように構造化しています。とりわけ(2)の指導においては、教科の特質であるものづくり(製作・制作・育成)を通して、思考と試行を繰り返すなどして、じっくりと問題解決に向き合わせる必要があります。そのためには(1)において、さまざまなtechnologyの問題を、解決すべき課題として自分自身がどう受け止められるか、いわば「問題の課題化」にこそ技術分野の「主体的・対話的で深い学び」のポイントがあると思います。

しかし、実際に教材研究や試作を進める段になりますと、先生方ご自身がもつ技術分野の疑問や相談、例えば地域の実情にあった生物育成や製作題材をどうするか、工具などの準備をどうするかなど、たった一人でお悩みになることもあるかと思えます。いざ相談しようと思っても、専門の技術科教員が同じ地域に必ずいるとはかぎりませんし、地元の教育学部から技術科教員養成を行わなくなった大学も見られます。各県の技術・家庭科の研究組織を頼ることやネットなどで検索することも一つの方法ですが、本書も是非ご活用ください。少しでも先生方を支援できれば幸いです。



## 執筆者一覧

帷子 誠

(岩手県花巻市立湯口中学校 校長)

加藤 佳昭

(岩手県立総合教育センター 研修指導主事)

授業をアップデート!  
生徒も教師もワクワクする  
授業づくり Q&A

非売品

令和7年3月10日印刷 令和7年3月21日発行 編集兼発行人 岩塚 太郎  
発行所 開隆堂出版株式会社 〒113-8608 東京都文京区向丘 1-13-1  
☎(03)5684-6121 (営業)、5684-6118 (販売)、5684-6116 (編集)  
<https://www.kairyudo.co.jp/>



開隆堂出版株式会社

本社 〒113-8608 東京都文京区向丘1-13-1 ☎03(5684)6111

北海道支社 〒060-0042 札幌市中央区大通西 11-4-21 52 山京ビル7階  
東北支社 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡 3-10-7 サンライン第66ビル5階  
名古屋支社 〒461-0004 名古屋市東区桑 1-15-18 オフィスサンナゴヤ9階  
大阪支社 〒550-0013 大阪市西区新町 2-10-16  
九州支社 〒810-0075 福岡市中央区港 2-1-5 FYCビル3階

☎011(231)0403  
☎022(742)1213  
☎052(908)5190  
☎06(6531)5782  
☎092(733)0174