

# てくテク

技家

OCT 2023

秋 VOL. 011

T E K U T E C H G I K A



- Chapter 1 >>> 技 技術分野の授業実践・研究に期待すること..... 渡邊 茂一
- Chapter 2 >>> 家 「見える」食育を..... 信田 幸大
- Chapter 3 >>> 技 最高の授業の秘訣！..... 中村 祐治
- Chapter 4 >>> 家 お茶と和菓子で地域と連動した家庭科の授業..... 望月 朋子
- Chapter 5 >>> 家 献立アプリを使った家庭科の授業
- INFORMATION >>> 家 教材紹介「ミルミル献立計画」

# 技術分野の授業実践・研究に期待すること

## プロフィール



渡邊 茂一 (わたなべ しげかず)

国立教育政策研究所  
教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官  
文部科学省初等中等教育局教育課程課 教科調査官  
修学支援/教材課情報教育振興室 教科調査官



## はじめに

現行の学習指導要領が全面実施され3年目を迎えました。本年度の中学校第3学年は、指導と評価についてその理念のもと学習をしてきた世代であり、どのような資質・能力が育成されているのか、大変興味深いところです。

現行の学習指導要領では、生徒が技術の見方考え方を働かせ、ものづくりなどの実践的・体験的な活動を通して、持続可能な社会を構築するための、技術の発展を主体的に支え、技術革新を牽引する力の素地となる資質・能力の育成を目指しています。おかげ様で、昨年度調査官に着任して以降、多くの地区の学校、大会の研究授業で、その育成を目指した、題材、教材、学習指導の工夫とその研究を拝見させていただきました。

例えば、時代の要請を受けた情報の技術の充実に伴い新設された「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決」の学習活動の研究や、CADやシミュレータを利用した設計の提案など、技術分野の指導を充実させる多くの提案に関心いたしました。

しかし、私なりに感じた課題もあり、その解決のため、次の5つのことについて、授業実践や研究が推進されることを期待しております。



①	設計・計画の力を育てる学習
②	「社会の発展と技術」の学習
③	システム化した現代の技術に対応する学習
④	小学校、高等学校との接続を明確にした学習
⑤	1人1台端末を活用した授業改善

そこで本稿では、その1つ1つについて解説をしていきます。

## ① 設計・計画の力を育てる学習

昨年度は、様々な場面で「問題を見いだして技術的な課題を設定する力を育成する学習」についてお話させていただきました。

各内容における「技術による問題の解決」において生徒が見だし解決する問題は、既存の技術を評価、選択、管理・運用することで解決できる問題から、改良、応用しなければ解決できない問題へと、解決に必要な資質・能力の発達の視点から3学年間を見通して計画的に設定するよう、この情報誌「てくテク」においても、昨年度発行のVOL.009号で解説をさせていただきました。

解決策を構想し、製作図や回路図、計画等に表現する力、いわゆる設計・計画の力の育成にあたって、この考え方は変わりません。構想にあたって取り組む学習活動の難易度を、表

1などを参考に、学年の進行に応じて適切に設定する必要があります。

難易度	活用の段階	例
1	選択	目的や条件を踏まえて適切なものを選ぶ
2	管理・運用	その効果を発揮できるよう、適切な状態に維持する、効果が発揮できるよう適切に用いる
3	改良	技術の欠点を改める
4	応用	本来の用途と異なる場面に用いる

表1 「生徒が見だし解決する問題」の難易度

例えば、第1学年で、材料と加工の技術による問題の解決に取り組むときには、自分が設定した課題を解決する製品の材料や形状について、教員があらかじめ例示したものから選択する学習活動、生物育成の技術による問題の解決に取り組むときには、自分が設定した課題を解決する環境調節の方法の効果が発揮できるような適切な状態に維持する方法や用いる方法を計画する学習活動の設定が考えられます。

例えば、第2学年で、エネルギー変換の技術による問題の解決に取り組むときには、自分が設定した課題を解決するために、既存の回路の部品や配線を変え改良させる学習活動、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決に取り組むときには、自分が設定した課題を解決するために、基本形のプログラムを、構想した情報処理の手順に従って改良する学習活動の設定が考えられます。

例えば、第3学年では、統合的な問題を解決するために、それまで学習した様々な技術を応用して、計測・制御システムを構想する学習活動の設定が考えられます。

## ②「社会の発展と技術」の学習

技術分野で育成することを目指す資質・能力は、単に何かをつくるという活動ではなく、例え

ば、技術に関する原理や法則、基礎的な技術の仕組みを理解した上で、生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだして課題を設定し、解決方策が最適なものとなるよう設計・計画し、製作・制作・育成を行い、その解決結果や解決過程を評価・改善し、さらにこれらの経験を基に、今後の社会における技術の在り方について考えるといった学習過程を経ることで効果的に育成できます。そこで、学習指導要領では、このような学習過程に沿って、内容を「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」の項目で整理し示しています。しかし、そのうち「社会の発展と技術」の学習が十分でないと感じています。

「社会の発展と技術」では、「生活や社会を支える技術」「技術による問題の解決」で獲得した資質・能力や経験を活かした学習活動に取り組むことで、「技術とは何だろう」といった技術そのものに対する概念、それを踏まえ技術の発展を主体的に支えることを考える力、そして、今後どのように技術に関わっていったらよいのだろうかといった態度の形成をねらいます。その時に重要なのが、それまでに鍛えた技術の見方・考え方を生徒が働かせることです。どのような学習課題を設定し、どのような学習支援を行えば、見方・考え方を働かせられることができるのか、検討することが必要です。

例えば、評価の対象となる技術は、それまでの学習で対象とした技術が含まれているか、学習の経験が活かされる技術が選択されているか、といったことが関係するでしょう。ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングでは、最近、画像解析のAIを活用したコンテンツを制作する事例が増えてきました。その問題解決の経験を踏まえて生成AIの技術の評価させれば、プログラミングの際に画像の機械学習を行ったことや、判定させるために苦労したり、成功したときに嬉しかったりといった経験が活き、開発者の立場に立った生成系AIの技術の評価が行われることが期待されます。

### ③ システム化した 現代の技術に対応する学習

現代の技術は、1つの技術で完結せず、複数の技術が組み合わさり、連動することで成立しているものが多くあります。これをシステム化した技術、と呼んでいます。例えば、学校の畑に自動灌水をするものを製作するとします。第3学年であれば、全ての内容の技術を学習しているでしょう。そのような生徒には、土壤にセンサを刺してマイコンで計測し、水栓の開閉を制御するものをもとに、実装に当たり、外に放置しておいてもマイコンが壊れないよう、材料や形状を工夫したり、メンテナンスがしやすいよう分解してマイコンを取り出しやすくしたりした外装を考えるなど、それまでの学習を統合した解決策を構想することが期待されます。このような、3学年間の学習成果を総動員し、問題の解決に取り組む学習を経験することで、システム化した現代の技術に対応できる資質・能力を育成したい、そのための学習課題を第3学年で設定してください、というのが「統合的な問題を扱う」ことの趣旨となります。この時、①でも触れた第3学年段階で解決すべき問題のレベルを考えると、特定の問題を、教師が設定したシステム化された技術を用いて解決する学習活動ではなく、生徒自身が、問題を見いだして技術的な課題を設定し、技術を改良、応用しなければ解決できない学習課題を設定することを期待しています。

### ④ 小学校、高等学校との接続を 明確にした学習

技術分野は、小学校と高等学校に教科がありませんが、図画工作科での「工作」、理科での「ものづくり」、生活科での「遊びに使うものをつくる」、「動物を飼ったり植物を育てたりする」、総合的な学習の時間での、探究課題とし

て「ものづくり」を設定した学習、情報活用能力の育成を目的とした、各教科等における「プログラミング」を体験する学習活動など、ものづくりなどの経験を活かして、題材を計画する必要があります。

また、育成する知識及び技能については、小学校の学習を通じて、表2のような準備状況があることが期待されます。

内容項目	技術分野での指導事項	関連する小学校での指導内容(教科名)
A(2)	構想の表示方法	見取り図(算数) アイデアスケッチ(図画工作)等
	使用する工具・機器や材料など	はさみ、小刀、のこぎり、のり、接着剤、釘、金づち、木切れ、板材、水彩絵の具、(図画工作)等
B(1)	育成する生物の成長、生態の特性等の原理・法則の指導	季節と生物、植物の発芽、成長、結実、生物と環境(理科)等
B(2)	使用する資材、用具、設備等	小学校での学習経験(生活や理科、総合的な学習の時間等)
C(1)	電気、運動、熱の特性等の原理・法則の指導	電気回路(直列、並列)、電流が作る磁力、電気は作ったり蓄えたりできること、空気と水の性質等
C(2)	使用する工具・機器、部品や材料など	
D全般	情報活用能力の系統的な育成	プログラミングに関する学習やコンピュータの基本的な操作、発達の段階に応じた情報モラルの学習(各教科等) 情報化が社会や産業に与える影響についての学習(社会)
D(2)(3)	使用するプログラミング言語	小学校での関連する学習経験

表2 学習指導要領解説に記載された技術分野の知識及び技能に関する小学校の学習を受けた準備状況

さらに、技術分野で育成する思考力、判断力、表現力につながることで、図画工作科における「試作して丈夫な組立て方や構造を確かめる」「別の視点から捉え直すことによって新しい発想や構想が生まれ、最初に考えたことよりも気に入った発想や構想になる」といった経験が期待されます。高等学校とのつながりについては、情報Iと内容「D 情報の技術」との関連について言うまでもないでしょう。

これらのことを踏まえ、小学校の学習経験を活かし、高等学校の学習に適切につながるための学習課題や学習活動の検討に取り組んでほしいと考えます。

例えば、手回し発電機でコンデンサに電気を貯め、その電気を使ってLEDを点灯させる回路の製作等を、小学校で経験している場合があります。この授業にプログラミング教育を関連させ、コンデンサに貯めた電気を長く利用する視点から、LED照明の点灯を、センサを利用して条件に応じて制御する問題解決型の授業も発展的に行われています。このような授業を経験してきている生徒に対し、どのような学習課題を設定したらよいかは、ここまで述べてきた①から③と併せて考える必要があるでしょう。このような生徒には③のシステム化と併せて、もっとワクワクするような学習課題を設定して取り組ませ、技術による問題解決の力をしっかりと育成した上で高等学校に送り出す計画を立てたいものです。

## ⑤ 1人1台端末を活用した授業改善

多くの自治体で、1人1台端末整備から3年目を迎え、当初は手探りだったその活用も、自治体によって大分こなれてきた様子があります。クラウドを活用して1つのファイルへ共同でのアクセス・編集を行ったり、チャット機能やコメント機能をうまく利用したりするなど、これまでにない学びを実現している所もあります。しかし、

このことについては地域間格差が大きく、未だにクラウド活用に踏み出すことに躊躇する学校や自治体があるのも現状です。

技術分野の学びは元々、特に問題解決の場面を中心に、個々が解決する課題を設定して取り組むことが多く、1人1台端末の活用と相性が良いと感じています。

最近では「学びにおいてテクノロジーを活用する」といったキーワードもよく聞かれるようになりました。仕組みを踏まえ、学びにおいてもテクノロジーを活用し、その質をあげていくことについて、技術分野で率先して事例が生み出されことを期待しております。

その際には、ぜひ、次の文部科学省のwebサイトなども参考にしてください。

文部科学省ウェブサイト「StuDX Style」  
<https://www.mext.go.jp/studxstyle/>



## まとめ

ここまで、学習指導要領実施上の課題を解決する、5つの「実践や研究を期待すること」について解説しました。これらのことに関する授業実践や研究が全国で推進され、子どもたちがワクワクする授業に取り組みながら、技術分野で目指す資質・能力を獲得していくことを期待しております。



## 「見える」食育を。

野菜摂取量推定機器『ベジチェック®』を活用した  
公立小学校での食育授業の展開

## プロフィール



信田 幸大 (のぶた ゆきひろ)

カゴメ株式会社 健康事業部 企画グループ 勤務。

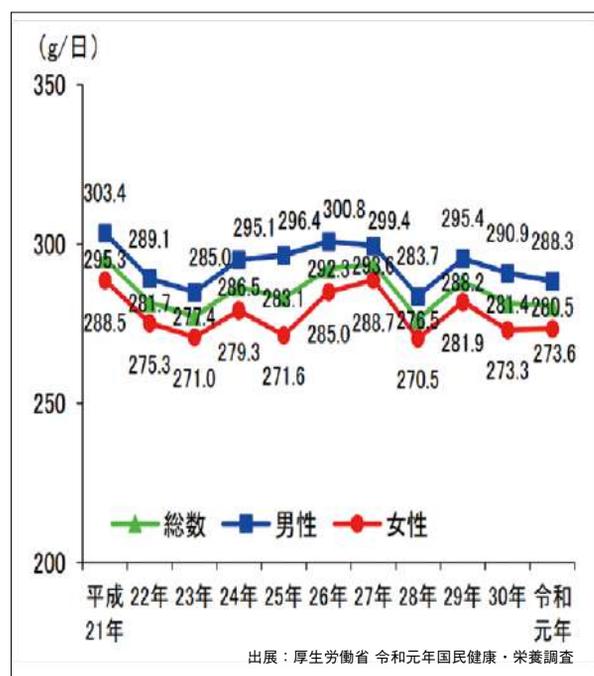
カゴメ入社後、乳酸菌の機能性研究、食品開発、商品の品質管理の業務に従事した後、食育に関する研究を開始。現在は、食行動の改善を促す健康サービスの企画開発と、そのエビデンス取得に取り組む。

## カゴメの健康サービス事業について

皆様は「カゴメ株式会社」という名前を聞くと何を思い浮かべていただけるでしょうか？ トマトケチャップや、トマトジュースもしくは野菜飲料、一部の地域の皆様はウスターソースやとんかつソースなどの、いわゆる黒ものソースといった、トマトや野菜を使った食品や飲料を思い浮かべていただける方が多いと思います。カゴメの食品製造は、愛知県東海市で明治時代に西洋野菜を栽培していた農家が、当時なかなか売れなかったトマトを、軒先でトマトソースに加工して販売するのが始まりです。現在は、日本で消費される緑黄色野菜の約17%をカゴメが供給しています。そして、カゴメは「トマトの会社から野菜の会社に」という長期ビジョンを掲げ、日本の野菜不足ゼロを目指して、これまでの野菜を使用した食品を市場に提供するフードシステムとしての役割だけではなく、お客様がもっと野菜を食べよう！と意識して実行いただけるような、健康サービスを提供する事業を開始しました。主なサービスとして、管理栄養士資格を有する従業員による食生活改善セミナーの提供や、野菜飲料などを活用した野菜が簡単に摂れる環境サポート、そして、センサーに手のひらをのせるだけで野菜摂取量を推定できる「ベジチェック®」の提供があります。このうち、今回は「ベジチェック®」を活用した効果が見える公立小学校での食育授業の展開についてご紹介させていただきます。

## 野菜摂取量推定機器『ベジチェック®』

2000年に厚生労働省により定められた「健康日本21」において、日本人の1日の野菜摂取目標量が350gと定められましたが、現在まで日本人の1日の平均野菜摂取量はほとんど増加していない、というのが現状です。この原因の一つとして、「国民が自分の野菜摂取量を把握できていないこと」が挙げられています。つまり、過体重の人はダイエットをしましようと言われていたが、体重計がなくて自分は適正体重なのか、それともダイエットが必要なかわからなかったり、ダイエットをしようにも後どれだけ体重を減らせば良いかわからなかったりする人が多い、という状況でした。



(国民健康・栄養調査) 日本人の野菜摂取量のグラフ

そこでカゴメは、開発が進められていた皮膚カロテノイドを光学的に測定するセンサーに着目し、複数あるセンサーの中から、精度、簡便性、普及性などを検討した上、ドイツのBiozoom社と共同で野菜摂取量推定機器『ベジチェック®』を開発し、2019年夏より提供を開始しました。ベジチェックは、皮膚に蓄積された野菜に含まれる成分であるカロテノイド色素を測定し、それを「野菜摂取レベル」として0.0～12.0までの値で表示すると共に、過去一ヶ月程度の食生活で、1日あたりの推定野菜摂取量(g)を6段階で表示します(推定野菜摂取量は大人の食事調査結果を基に算出)。



野菜摂取量推定機器「ベジチェック®」

現在、ベジチェックは全国のスーパーマーケットやドラッグストアなどの小売店に設置されている他、全国の様々な自治体で住民の食生活改善を目的とした施策やイベントで活用されており、累計の測定回数は2023年8月の時点で370万回を突破しました。また、ベジチェックを活用した食育プログラムにより、受講者の野菜摂取量が増加することが示唆されるような研究報告も行っています(信田ら、栄養学雑誌, 80, 2022)。

## ベジチェックを活用した食育授業の開発

ベジチェックの提供を開始してからこれま

で、複数の栄養教諭や家庭科教諭の先生方から、学校でベジチェックを使用してみたい、というご相談をいただいておりますが、レンタル費用の点でなかなかご活用いただくことが出来ておりませんでした。そのような中で東京都町田市の教育委員会様より市内小学校でのベジチェック使用に関する相談をいただきました。そして、相談を続ける中で、せっかくベジチェックという野菜摂取が「見える」機器を活用するのであれば、食育授業によって児童の野菜摂取量が変わったかを「見える」ところまでやってみましょう! という取り組みを実施することになりました。さらに、町田市の小学校栄養教諭の先生方や、学校長の皆様にもご助力いただきながら、担任教諭や栄養教諭(栄養士)が中心となり、特別活動、総合学習、及び家庭科の時間で多くの小学校で自立して実施できるような指導案、授業で活用する副教材などを作成しました。授業は基本的に2回構成としており、1回目の授業では普段食べている給食を例に、食品の役割について、特に野菜が健康に及ぼす影響について学習します。特に、町田市では地元で栽培、収穫された「まちベジ」を給食に活用しており、野菜の地産地消することの良さについて児童自身にも考察してもらいました。その後、授業直前に測定したベジチェックの値について説明をしたうえで、自分が普段どれだけ野菜を食べているのかを理解してもらいました。その後は、どうしたらもっと野菜を食べられるようになるか、というコツを学習し、最後に学習した内容を基に、一ヶ月後のベジチェック再測定で測定値を改善させるための行動目標を児童自身に考えてもらいました。また、同時に保護者に対して授業で児童が学習した、野菜をもっと食べられるためのコツをまとめた資料をご提供し、一ヶ月後の再測定に向けてご家庭でも野菜摂取の増加に取り組んでいただくようお願いいたしました。また、一部学校の近隣スーパーマーケットと連携して、店頭でベジチェックを設置いただいて保護者の方もベジチェックを測定できる環境を用意しました。

授業後に今まで一度も口にできなかったトマトを口に「した」といった、これまであまり野菜を積極的に食べなかった児童が野菜を食べようという意欲を持ち行動していた報告や、「子どもだけではなく家族みんなで野菜を食べることを意識した」といった声も挙がりました。これらの結果については、2023年9月に開催された、第70回日本栄養改善学会学術大会にて、町田市栄養教諭の進藤先生より、実践報告としてご発表いただきました。

## 今後の展開と課題

町田市では、ベジチェックを活用した食育授業を実施したモデル校での結果を受けて、2023年からは実施校を拡大し、2024年以降も継続して授業を実施する予定です。また、現在は町田市以外でも複数の自治体にて今回作成した指導案を基にした食育授業が展開されています。

一方で、小学生のような児童は、自分が食べる食事を自分で用意するのではなく、学校や保護者が提供するものを食することがほとんどです。さらに、学校給食は平日の昼のみの提供であるため、児童の食のほとんどは家庭に異存しています。そのため、食育授業によって児童の野菜摂取意識が高まっても、家庭で提供される食事の内容に変化がなければ、児童の野菜摂取量を増加させることは困難です。そのため、食育授業の効果をより高めるためには、学校で食育授業を実施すると同時に、保護者に対する食育情報の提供や、家庭と連携できるような取り組みを強化することが必要と考えられます。現在、保護者に対する食育授業の情報提供資料の充実や、食育授業を保護者に公開するなど、学校と家庭とが連携した食育が実施できるような工夫を開始しています。また、自治体や小売店と協力して、食育授業を実施する地域でのベジチェック設置の推進など、文部科学省が目指

す、学校、家庭、地域が「つながる」食育を推進することを目指します。

また、2023年は、町田市において中学生を対象とした食育授業の開発も進められています。中学生以降は小学生と比べて保護者への依存が減り、友人関係などから社会性を養っていくため、食の選択に関しても保護者からの自立が見られていきます。そのため、食生活を整えることや、野菜を十分に摂取することは、今の自分や将来の自分によってどのような利益があるのか、良い食生活を送ることや野菜を十分に摂取することは良いことと認識しているにも関わらず、その行動が出来ないのはなぜか、という点を自らが考察し、それを理解した上でどうすれば食生活を改善できるのかを考え実践するような内容にすることを考えています。

## 「見える」食育を。

学校での食育に関しては、各地域や学校で特色ある取り組みがなされており、好事例についても報告共有がなされています。一方で、食育を実施したことで、児童の食生活にどのような変化があったのか、という点までの評価がなされている事例はあまり多くありません。食育授業の成果が見えづらいことで、改善点が明確にならないことが課題の一つと考えられます。また、児童にとっても、学んだことを活かして食生活を改善した場合にその成果を実感することは困難でした。しかし、近年は本食育授業で活用したベジチェックのように、様々なセンシングデバイスが開発され、これまで見えなかった健康や生活習慣が「見える化」出来るようになっていきます。これらの新しい「見える化する」技術を活用することで、成果の見える化が進み、学校、児童の双方にとって有意義な取り組みを実施できることが期待されます。



児童がベジチェックを測定している様子



食育授業中の様子

そして、2回目の授業では、ベジチェックの再測定と、一ヶ月間の行動目標に対する取り組みの振り返りを行い、日々の野菜摂取増加の取組みが測定値に与えた変化について考えてもらいました。また、自分達が取り組んだ野菜摂取増加の取組みを今後も継続していくことや、周囲の人々に対して広げていくにはどうしたら良いかを考え、後者に取り組んだ場合は、食育ポスターを作成したり、食育カルタを作成したりしました。

## 食育授業が児童の野菜摂取に与えた影響

今回実施した食育授業では、2回のベジチェック測定を実施しました。次のグラフは、モデル校の一つである鶴川第三小学校での児童のベジ

チェック測定値の変化です。1回目の測定に比べ、2回目の測定では、児童の約7割で測定値が増加しており、野菜摂取レベルの測定値の平均が統計学的有意に増加していました。このことから、1回目の食育授業から2回目の食育授業の間で、児童の野菜摂取量が増加したことが示唆されました。

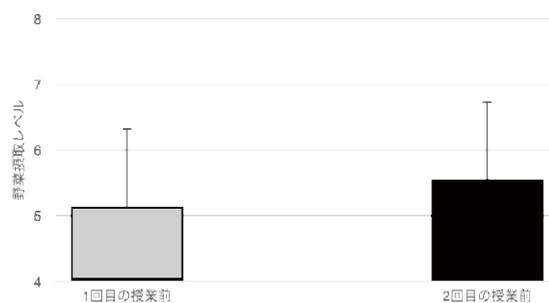
図4

食育授業による児童の野菜レベルの増減割合



n=119 (鶴川第三小学校の4学年、5学年の結果)

測定1回目と2回目の平均野菜レベルの比較



n=119 (鶴川第三小学校の4学年、5学年の結果)、対応のある t 検定

食育授業の実施による児童のベジチェック測定値の変化

また、授業後に児童と保護者に実施したアンケートでは、児童の9割以上が食育授業後に意識して野菜を食べるようになったとの回答が得られ、その理由として、「野菜を食べることは健康に良いと思ったから(34%)」や「ベジチェックの値を上げたかったから(32%)」などが挙げられました。また、保護者に対するアンケートでも、回答いただいた家庭の約9割で、授業後に児童から家族に食育授業の内容についての情報提供がなされたと回答が得られ、約6割の家庭で、児童から野菜を食べたいとの要望があったとの回答が得られました。さらに、保護者からは、「今まで好んで野菜を食べなかった子どもが、自分で野菜を食べたいと言い出した」「偏食だったが、

## 最高の授業の秘訣！

## 生徒が「技術」好きになる授業のアイデア

## プロフィール



中村 祐治 (なかむら ゆうじ)

元横浜国立大学教授。

授業目線・生徒目線の現場主義を大切にし、現場主義に役立つ問題解決型の授業づくりや学習評価などの研究課題に取り組んでいる。

## はじめに

皆さんは、毎日の授業で疑問などを感じていることがありますか？ 校内研究などで技術分野以外の教科の授業を見ることはあっても、技術分野固有の授業研究をする機会はなかなかないと思います。

この記事을参考にして、授業で感じている疑問などを解決し、生徒が技術好きになる授業を確立してはいかがでしょうか？

## 授業の構成のイ・ロ・ハ

授業は、次に示すように「導入」「展開Ⅰ」「展開Ⅱ」「まとめ」の4つの要素で構成されています。

「知識・技能」の習得の場合は、「展開Ⅰ」の割合が多く、問題解決の学習の場合は、「展開Ⅱ」の割合が多くなります。「導入」と「まとめ」は、展開内容により、取る時間は若干異なりますが、どんな学習内容の場合でも必ず取るようにします。従って、「展開Ⅰ」と「展開Ⅱ」をどの場合でも必要な「導入」と「まとめ」で挟むので、サンドイッチ型の授業構成になります。



## 授業展開の4つの要素

授業を構成する4つの要素「導入」「展開Ⅰ」「展開Ⅱ」「まとめ」と、「清掃活動や片付け」についてのポイントについて説明します。



「導入」: なるべく短い時間で、実物などを提示して、学習する気持ちに引き込むのがポイントです。取る時間は、3分～長くとも5分です。必要なら、学習のねらいや学習活動の約束ごととも入れますが、板書や大型ディスプレイに示すことで説明を短くして、学習意欲を喚起するよう工夫するのがポイントです。

「展開Ⅰ」: 「知識・技能」の学習は、長い時間を取りますが、一斉指導・一斉学習をできるだけ避け、視聴覚機器などを活用して、自学自習や調べ学習など、主体的な学習活動を取り入れ飽きないような工夫が必要です。

「展開Ⅱ」: 「問題の解決」の手順に沿って進めるのがポイントです。授業では、「問題の解決」のどこを学習しているかを意識させることが重要です。指導のカタチは、学習課題や時間や使う工具などの制約条件の提示では、一斉指導・一斉学習を取りますが、「問題の解決」の学習に入った時は生徒一人ひとりに対しての個別支援が中心になります。個別支援は、下の例のように生徒目線より低い位置を

取り、生徒の気持ちに寄り添うようにするのが、大切なポイントです。

「まとめ」：授業で学習した内容をまとめる時間です。授業で学習した内容を、できたら10分、少なくとも5分は取ります。授業での学習活動をふり返って、学んだ内容をまとめます。作業などの「問題の解決」の学習活動をした時は、学んだ内容を自覚していません。学習活動をふり返ることで初めて、学び取った内容を確認することが出来ます。

「清掃活動や片付け」：4つの要素以外に、清掃活動や片付けの時間が必要になります。「まとめ」の前か後に、清掃活動や片付けも含まれますので、その時間を考えた時間配分が必要です。

## おさえよう！ 授業運営の5つのポイント

技術分野特有の授業を運営するポイントは次のようになります。



### ① 「技術」を意識するのがポイント

技術分野は、生活に密着した技術に目を向け、家庭・学校・地域・社会・産業などの生活で技術が果たす役割を理解し、将来自分自身が「技術」とどう関わっていくかの実践的な態度を育てることをねらいとしています。つねに「技術」を意識させるために、「『技術』の力を使って加工しよう。」などと、言葉の端はして「技術」の用語を使うようにします。

### ② 板書など提示方法のポイント

授業を構成する4つの要素の学習機能に応じて、使用する情報手段がもつ特徴を生かします。また、板書などの提示方法も工夫します。

### ③ 授業開始や終了の挨拶のポイント

技術分野の挨拶は、教師と生徒が「よろしくお願ひします。」「ありがとうございました。」と互いの気持

ちをかわすだけが目的ではありません。特に作業を安全にすること、休憩時間での自由な気持ちを「さあ、作業を安全にするぞ!」に切り替えることが大切な目的になります。

### ④ 準備や片付けの仕方のポイント

実習作業の準備や片付けは、技術分野の大切な学習です。適当に扱うのではなく、大切な学習内容であることを教師自身が自覚する必要があります。

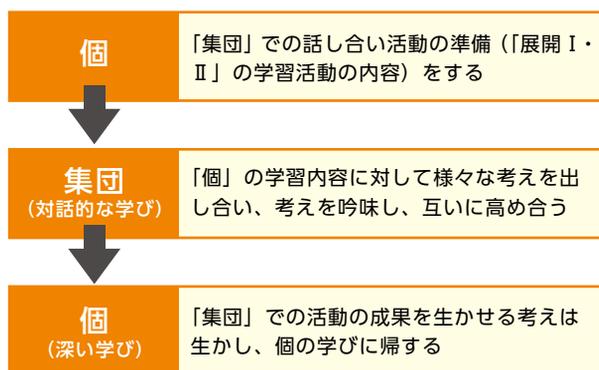
### ⑤ 工具の管理方法のポイント

工具や道具などを使い易いように適切に管理することは、それらの大切さを暗に学習させる隠れたカリキュラムと言われる大事な技術の学習内容です。

## どうしたらいい？ 生徒同士の学び合い

授業では、教師のみが一方向的に教え込むのではなく、生徒がもついろいろな考え方を交流し高め合うことが、授業運営上のポイントです。なお、生徒同士の相互活動は、学習内容の学びの「高め合い」、切断作業などで材料を押さえるなどの「助け合い」、材料や工具・道具の準備や清掃や工具・道具の片付けなどの「役割分担」などがあります。

・生徒同士が「高め合う」対話的な学びは、下に示すように「個」→「集団」→「個」の流れを尊重するのが大切です。



## まとめ

今回のアイデアを参考にしていただき、授業を工夫してみてください。展開とポイントを押さえることで、生徒の「技術」に対する見方が変わると思います。

# お茶と和菓子で 地域と連動した家庭科の授業



静岡県富士市の中学校で、家庭科の教鞭をとる望月先生。1年生は茶摘み、2年生はほうじ茶づくり、3年生は和菓子づくりなど地域と協力しながら体験型の授業を積極的におこなっています。地域の食や伝統を大切にしている望月先生に、今までのことを振り返っていただきました。

## プロフィール



望月 朋子 (もちづき ともこ)

静岡県の公立小・中学校にて、25年間家庭科の指導にあたる。最初の赴任先では生徒と授業をすることが楽しくて仕方がなかったが、生徒に質問されてもしっかり答えられないことがあった経験から、「もう少しきちんと家庭科の楽しさを伝えられる授業をしたい」と考えるように。今日まで多くの授業実践を発表。研究発表に「中学生が地域のお茶を学ぶ：生徒の社会的科学的認識を育むことに着目して」（埼玉大学教育学部附属教育実践センター紀要）、「中学生が家庭科で和菓子を学ぶ」（家庭科教育学会誌）など。

## 和菓子でつながる人・地域・食・伝統

**編集部:** 望月先生がご当地のお茶や和菓子で家庭科の授業をされているのを知り、生徒さんが生き生きと学んでいる様子が伺えました。具体的にはどのような授業なのですか？

**望月先生:** 和菓子づくりの職人さんを学校にお呼びして、「**和菓子の練り切りのつくり方を習う**」という授業でした。コロナのときに調理実習をしたかったのですが、感染対策を含め、自分一人ではとても準備ができず困っていました。そんなときに富士市の食育推進室の人が協力してくださり、実現することができました。もともと富士市の食育推進室の方がやられていた事業で、「田子の月」というもなかなど地元では有名な和菓子屋さんの工場に働いていらっしゃる職人の方に来ていただきました。

**編集部:** 生徒さんの反応はいかがでしたか？

**望月先生:** 練り切りを混ぜていくと赤から白へとほんのり色が変わっていくところなど、色のグラデーションが綺麗でした。つくり方を見ているときは簡単そうなのですが、実際つくってみると、手にくっついてしまったり、形が職人さんの見本のようにならず、個性的な椿になってしまったり。でも、富士市のお茶と一緒に和菓子を味わうと、みんなリラックスした気持ちになっていました。

「**黒文字\***」を使った**和菓子の食べ方・日本茶の飲み方のマナーなども学べ、地域の食や伝統について興味をもつことができた**ようです。

生徒からは「ほかの季節の和菓子はどんな形のものか知りたいので、自分で田子の月さんのお店に買いに行ってみたい」「ほかのメーカーやほかの地域ではどんな風につくっていて、どんな味がするのか知りたい」「修学旅行で京都に行ったときは、京都のお菓子とお茶を知りたい」など、学びが身近な地域のことからほかの地域へつながり、視野が広がったようです。

※大き目のようじのこと。

## お茶の授業から、ほうじ茶スイーツが誕生

**編集部:** 望月先生の学校では、1年生が新茶摘み、2年生でほうじ茶づくり、3年生で和菓子づくりを学ぶそうですね。

**望月先生:** はい。転勤して今年は1年目で、前任校の取り組みですが、1年生は**大淵笹場おおぶちささばの富士市大淵二丁目ささば景観保存会の皆さん**から新茶摘みを教えてもらっています。2年生は、ほうじ茶づくり。富士市農政課の方が富士市のお茶の葉をたくさん持ってきてくださり、それをフライパンで煎るとほうじ茶になることを学びます。そのあとの調べ学習をしていたときに一人の生徒**なかしまあおり**さんから、**ほうじ茶を広める手段として「ほう**

「ほうじ茶どら焼き」をつくったらいいのではというアイデアが出ました。そして中島さんは自らお茶屋や和菓子店に足を運び、アドバイスをもらいながら、2年生の3月にほうじ茶どら焼き（略して「ホウドラ」）を50個つくって持ってきてくれました。こんなに早く実現させるとは！と驚いたことを覚えています。そして、お家の方に連絡すると、家では100個以上つくってくれたそうです。その中からプレゼント用に中島さんが上手にできたものを選んでいねいに包んでくれたそうです。本当に嬉しかったです。職員室の先生方とほうじ茶づくりを担当した富士市の農政課の方におすそわけをしました。

その後、**地元のお店と共同開発した「ほうどら」を販売するまでになりました。**



中島碧里さん(右)と、販売にあわせて「ほうどら」のポスターを描いてくれた同級生の鈴木咲羽さん(左)

中島さん、お家の方、農政課の職員さん、お店の方たちと多くの方がかかわって実現しました。販売が実現したことを応援してくれる中島さんの同級生もいます。

**編集部**：地域の方と一緒に授業されたきっかけのようなものはあったのですか？

**望月先生**：教員歴が10年目ごろに当時の勤務校の校長先生からアクリルたわしのつくり方を教えてくださいと地域の方を紹介されたことがきっかけでした。**生徒たちが地域の顔なじみの方と笑顔でかかわり、つくり方をたずねていました。講師の方も、生き生きと本当に嬉しそうに、生徒に教えてく**

**ださっていました。**そんな光景がいいなと感じました。そのころから、地域の方に協力していただきながら一緒に授業に取り組むことが多くなったと思います。

## 食からはじまる人とのかかわり、 学び合いを大事にしたい

**編集部**：今後、取り組みたいことはどのようなことでしょうか？

**望月先生**：今後も引き続き、地域の食材、人とのかかわりを大切にした授業を考えて実践していきたいです。その中で地域の食材やよさを再発見したり、仲間や多くの地域の方々と一緒に学び合うことができますと思います。ほうじ茶については学習を通して生徒たちと頑張って5年後、10年後に少しずつでも根付いているような活動になるといいなと思っています。

今までコロナ禍で、一人で調理することが多かったのですが、今後はグループでかかわり合いながら調理をしたいと思っています。豚汁やカレーなどで、「にんじんが苦手だから小さく切ってほしい」とか「作り方、これでいい?」、「おかわりどうぞ」とか、**一つの料理を調理の過程でかかわり合ったり、語り合ったり、囲んで分け合うなど、コミュニケーションを大切にした調理実習や食の学びに取り組んでいきたいです。**



実際にお店で販売をした「ほうどら」  
(はんなりキッチン結 Instagram より)



碧里さんの考えたほうじ茶どら焼きをもとに共同開発した「ほうどら」  
として商品化し、販売してくださった富士市のはんなりキッチン結(ゆい)さん

詳しくは web で



## 献立アプリを使った家庭科の授業

中学校家庭分野で扱う1日分の「献立作成」。先生方からは、「記入量が多く、時間がかかる」「計算させるのも大変」というお声を伺う場面が少なからずあります。この問題を解決する献立アプリ「ミルミル献立計画」を、使用していただいている公立中学校の先生の授業実践事例をご紹介します。

## Q 「ミルミル献立計画」を取り入れたきっかけ

デジタル教材を使用する前は献立カードを班に配りそのカードを参考にしながら、献立づくりをしていました。しかし、班の誰かが使っているとノートへの記入が終わるのを待たないといけな、学校の備品であるため時間内に終わらなかった子が家で宿題として取り組めない等の問題がありました。料理の作り方や使用食材のg数が書いてあって便利な反面、記入量の多さに不便さも感じていました。また、班活動ができない時期は献立カードがクラス人数分用意できないので、献立づくりの課題をすべて宿題にすることもありました。

現在はインターネットやアプリケーションの普及で簡単に料理の作り方や材料が分かる時代なので、栄養バランスに重点を置いた授業をするにはとても便利な教材だと思います。

また、タブレットの中で課題の取り組みや提出が完了するので、オンラインで授業を受けている生徒でも取り組みやすいところも良いところだと思います。



写真で選べる！料理を組み合わせ、かんたん献立シミュレーション「ミルミル献立計画」

## Q 「ミルミル献立計画」で使いやすかった機能は？



■教師用の管理画面では、生徒の提出状況を一目で把握できて一括管理しやすいと思いました。



■生徒の提出物は、献立の内容、栄養バランス、工夫点・改善点を1つの画面ですべて確認できるので見やすくわかりやすいと思いました。

## Q 「ミルミル献立計画」の指導計画は？

1学期で衣食住の生活（食生活）の学習にあたりミルミル献立計画を1食分の献立作成で活用します。また、夏休みには、地域主催の「朝ごはんの献立を作成するコンテスト」と関連させて1食分の献立作成で使用し、2学期では、食生活分野のまとめとして1日分（3食分）の献立作成に取り組みます。

### ① 1 学期

- (1) 食事の役割と食習慣 2時間
- (2) 中学生に必要な栄養を満たす食事 5時間
  - ・中学生の発達と必要な栄養 1時間
  - ・栄養素のはたらきと6つの基礎食品群 3時間
  - ・栄養バランスを目で見て判断 1時間(ここでミルミル献立計画を活用)
- (3) 日常食の調理 5時間：座学3時間、実習2時間
- (4) さまざまな食品とその選択 1時間：生鮮食品の選択と保存のみ

### ② 夏休み

地域の料理コンテストへの参加にあわせて、バランスのよい朝ごはんの献立を考えるために活用します。  
1学期の使用は生徒自身の嗜好や日常の食事を目にすることが多い料理を注目させてバランスを考えてさせましたが、夏休みの課題は朝食であることが前提となっているため、いつ食べるかに注目させてバランスを考えさせました。夏休み前に生鮮食品の取り扱いや実習の時間を入れたのはこの課題が、生徒が家で朝食の調理をしなくてはならないからです。

### ③ 2 学期

- (1) さまざまな食品とその選択 4時間
  - (2) 日常食の調理 4時間
  - (3) 地域の食文化 2時間
  - (4) 献立づくり 1時間
- (ここでミルミル献立計画を活用)
- (5) 持続可能な食生活 1時間

## Q 「ミルミル献立計画」の具体的な活用方法は？

ミルミル献立計画は、今までワークノートやワークシートに記入させていた献立づくりを、タブレットを活用しながら食への学びを楽しくより深いものにしたと思って導入しました。

1学期の使用は献立づくりにつながる第一段階として、教員側から年齢・身体活動レベル・献立づくりに使う料理の種類を指定し、生徒自身にとって1食に食べた方がよい食事の量や指定した料理の足りない部分を補うにはどのような料理を組み合わせたらいいのかを考えさせました。指定する料理はなるべく生徒が身近なものが想像しやすいのではないかと考え、「主食をカレーにしてください」、「主食を丼ものにしてください」、「主食をパスタにしてください」など、生徒の学びに向かう様子に合わせました。(カレーと指定するより丼もの、パスタのほうが選べる料理の選択肢が広く、ほかの料理との組み合わせ方がありました。) この取り組みの評価方法としては、指定した料理を栄養バランスのよい1食分の食事に近づけることができたか(およそ食品群別摂取量の目安の1/3)どうかを知識・技能で評価し、工夫点の内容やどのように料理を組み合わせたかを思考・判

断・表現で評価しました。

例えば、あるお弁当の写真を授業の導入として掲示し、クラス全体で栄養バランスについて考えて意見を出してもらってから、ミルミル献立計画へ作業を移行すると関心を持ってもらいやすかったです。

## Q 生徒の反応は？

とても集中して取り組んでいました。タブレット操作はすぐに習得し、いろいろな料理を組み合わせる栄養バランスのよい料理の組み合わせを探っているようでした。授業内では、ログイン方法や操作方法の説明もするので時間内に終わる生徒は少ないのですが、関心をもって取り組んでくれているのが伝わってくるので宿題にしても提出率はよかったです。

授業終わりには、またミルミル献立計画を使用した授業をしたいと声をかけにきてくれる生徒が多くいました。

## Q これからやってみたい使い方

生徒の提出物をPDFにすることができるので、特に栄養バランスについての理解が深い提出物は校内作品展や区展に展示したいです。調理実習時の配膳バランスは生徒にとって少し難しいところがあるので、実現はもう少し先になりそうですが、家庭科の授業でタブレットを使用した効率のよい学習として保護者の方にも知ってもらえる機会になるのではないかと思います。

## Q 家庭科の授業で培ってほしいもの

自分の生活をよりよくしていくために必要な知識・技術の習得が教科において大切になっていくと考えています。ですので、便利なものを上手に活用し、生活を豊かにしていくことを伝えるにはICT教材の活用が欠かせないと思います。また、家庭科は学校で学んだことを家庭でくり返し実践してこそだと考えるので、「難しい」「覚えることが多い」ではなく、「思ったより簡単」「自分でもできる」を増やして自信につなげてほしいと思います。

# 大好評！ 献立アプリ ミルミル献立計画

食生活

## INFORMATION

「日本食品標準成分表（八訂）」対応。

ミルミル献立計画は、「見る×Meal」をコンセプトに、細かい栄養計算ではなく、「普段食べているものを、どのような組み合わせにすると良いのか」を視覚的に捉え、食事バランスの感覚を養うことを目的にした献立シミュレーションアプリです。



ダウンロード インストール アップデート

すべて不要

### 教師用

コード番号	定価（税込）
3847280	5,500円

●商品内容：

①ライセンス証書（ご利用許可証）

②ユーザーカード

③教師用指導解説書2冊（生徒用 & 教師管理画面用）

※教師用ライセンスは年度にかかわらずご利用いただけます。また、先生が代わられてもユーザー情報を変更いただくことで継続してご利用いただけます。

※1ライセンスで複数の先生のユーザー登録が可能です。  
<学校=1ライセンス>

※ミルミル献立計画とデジタル平面計画のどちらかご利用で、どちらもご利用できます。



### 生徒用

ご購入条件：  
教師用ライセンス取得

コード番号	定価（税込）
3847290	792円

●ご利用可能期間：年度単位（ご利用開始日から3月31日まで）

●商品内容：①ライセンス証書（ご利用許可証） ②ライセンスCD（生徒用ログインID一覧） ③生徒用ワークシート（×ご注文数）

動作環境	Windows 動作環境	iPad 動作環境
WindowsPC・タブレット、iPad すべてで動作します ※インターネットへの常時接続が必要です	OS： Windows8.1/Windows10、11 ブラウザ： Chrome、Edge、Internet Explorer11以上	OS： iOS15以上 ブラウザ： Safari、Chrome
	※モニタ解像度： 1024×768以上を推奨 ※Internet Explorer11のマルチタッチ操作は非サポートとなります	

## 献立アプリでできること。



### 圧倒的な料理数

約500品目の料理から  
選べます！



### 栄養グラフは自動計算

バランスを確認して  
献立を見直します！



### クイズ形式で楽しめる

配膳した食材は分類シートに  
分けることができます！

※重ねた食材ボタンを押すと、分類が間違っている食材は元に戻ります。



### 先生の管理もかんたん

生徒のログイン・提出が  
一目でわかります！

他にも便利な機能がついています！

より詳しい情報は

ミルミル献立計画

検索

でチェック

