

てくテク

技家

JUNE 2019

夏
VOL. 004



- 01：新教育課程で扱われるプログラミング教育 …… 兼宗 進，島袋 舞子
- 02：高齢者を支える活動から生徒が自ら学んだこと …… 野尻 紀恵
- 03：これからの更なる技術・家庭科教育の繁栄を願って～木工教材の開発に懸ける想い～ …… 久保 学
- 04：実体験による学びを大切に …… 山口 哲生
- 05：情報教育 双方向性のあるコンテンツについて考える …… 高橋 章次
- 06：「生きて働く力」を身に付ける技術・家庭科教育 …… 橋本 由愛子

新教育課程で扱われる プログラミング教育

1 小学校から 高等学校で扱われる プログラミング教育

2020年度から始まる新しい教育課程では、小学校、中学校、高等学校の各段階でプログラミングが扱われます。小学校ではプログラミングを体験し、中学校で双方向性のあるコンテンツのプログラミングと計測・制御のプログラミングを扱います。そして、それらを受けて高等学校では情報Ⅰと情報Ⅱにおいて情報とプログラミングを学びます。表1に、小学校から高等学校までの情報教育の実施段階を示します。

2 小学校での プログラミング教育

小学校では、プログラミングを体験し、日常触れる身近なソフトウェアがプログラムによって作られていることを理解し、教科の学習で活用します。学習指導要領では、総合的な学習の時間での体験、5年生の算数（正多角形）、6年生の理科（電気とエネルギー）の学習が例示されており、他の学年や教科での利用が求められています。

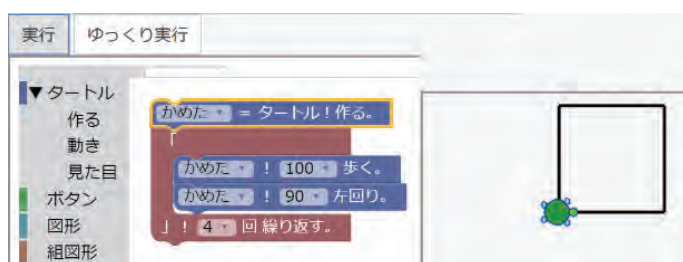
プログラミングの理解については、行わせた動作を考えた後で、その動作をコンピュータに行わせるための反復や分岐などの

指示の順序を検討し、それらをブロックや文字を組み合わせたプログラミングにより表現し、コンピュータに伝える活動を行います。

小学校では、タブレットを利用したプログラミングが多く、文字入力を行わずに画面にブロックを配置するScratchなどのビジュアル型プログラミング言語などが利用されています。図1にブロックプログラミングの画面例を示します。

表1 プログラミング教育の実施段階

学校	開始年	教科
小学校	2020	各教科 (算数・理科・総合的な学習の時間等)
中学校	2021	技術・家庭(技術分野)
高等学校	2022 2023	情報Ⅰ(共通必修履修科目) 情報Ⅱ(選択科目)



▲図1 ビジュアル型のブロックプログラミング例



大阪電気通信大学 工学部
電子機械工学科 教授

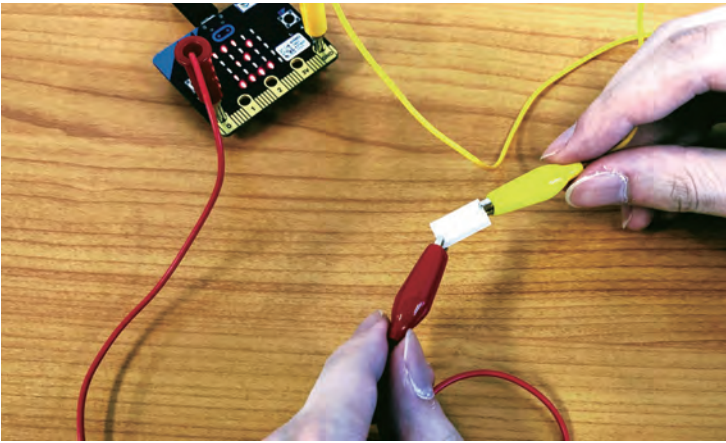
兼宗 進



大阪電気通信大学
ICT社会教育センター 特任講師

島袋 舞子

小学校では各教科の学習にプログラミングを活用することが期待されています。画面でキャラクターなどに動きをつけられることから、図画工作における表現を豊かにしたり、国語において物語を視覚的に補足したりするなどの活動を行う授業などが考えられます。図2に理科学習での利用例を示します。この学習では、小型マイコンボードのmicro:bitの外部端子を利用して身近な物質の導電性を計測しています。

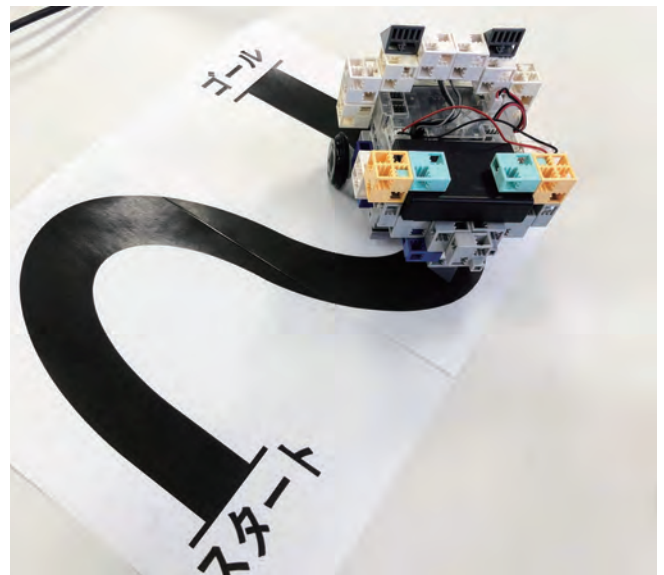


▲図2 理科でのmicro:bitの利用例

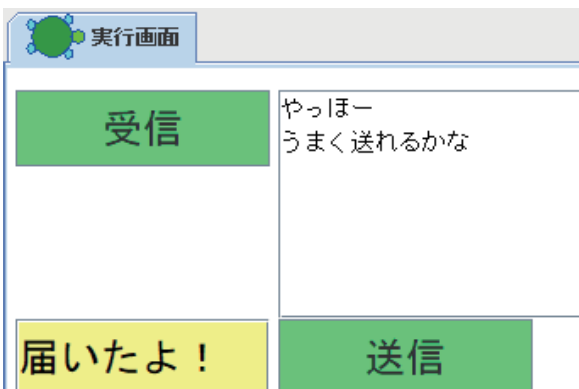
3 中学校での プログラミング教育

中学校では、技術・家庭科の技術分野の「(D)情報の技術」の中で、従来からの計測・制御のプログラミングに加え、双方向性のあるコンテンツのプログラミングが扱われることになりました。これはネットワーク等を介して生徒同士で文字や画像などを交換するプログラムです。現在のスマートフォンのアプリなどでも、人間が対話的に操作する形の、ネットワークを利用したプログラムが利用されています。

筆者が開発しているドリトル言語の利用例として、図3にライントレースを行う計測・制御教材の作品例を、図4に文字のメッセージを交換する双方向性のあるコンテンツの作品例を示します。メッセージを入力して送信ボタンを押すと、同級生の画面にそのメッセージが表示されます。



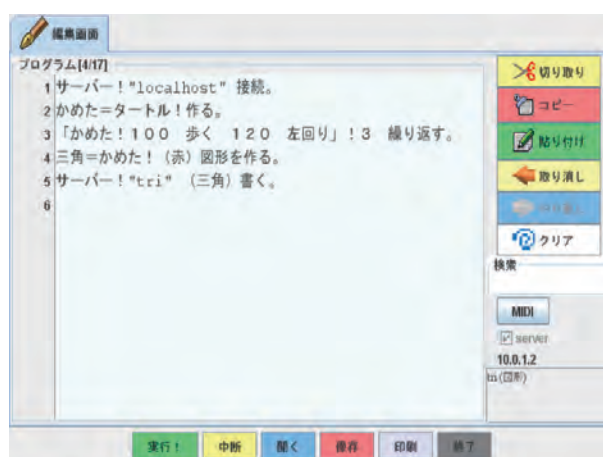
▲図3 計測・制御教材の作品例



▲図4 メッセージを交換する作品例

4 双方向性のあるコンテンツのプログラミング

双方向性のあるコンテンツの例として、ドリトルで記述したプログラムの例を紹介します。



▲図5 ドリトルの編集画面

ドリトルのネットワーク機能を使うときは、図5の編集画面からサーバーを起動します。編集画面の右下に図6(右)のような「server」というチェック欄がありますので、それをマウスでクリックすると、図6(左)のようにserverの下に「10.0.1.2」のような数

字が表示されます。これはサーバーを起動したコンピュータのIPアドレスと呼ばれる番号で、1台ずつ違います。この番号は、どのコンピュータと通信するかを指定するために使います。

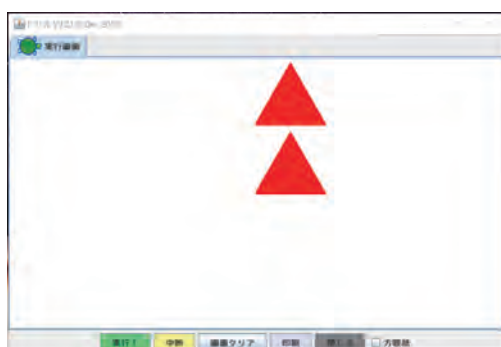


▲図6 サーバーの起動

図7は描いた図形を送信するプログラム例と実行画面です。プログラムの1行目ではサーバーに接続しています。「10.0.1.2」の部分は、サーバーを起動したときに表示された番号(IPアドレス)を指定してください。2行目では「かめた」という名前のタートル(カメのオブジェクト)を作り、3行目でカメを移動させて三角形を描いています。4行目では三角形をタートルから独立させて色を塗り、「三角」という名前を付けています。5行目ではサーバーに「tri」という名前で三角という図形を送信しています。

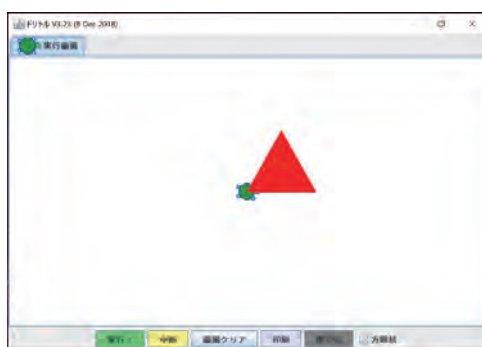
図8は図形を受信するプログラム例と実行画面です。送信するプログラムを実行したドリトルとは別のドリトルで実行してください(別のコンピュータで起動したドリトルで実行するとわかりやすいです。パソコンが1台しかない場合は1台で2つのドリトルを起動して実行しても構いません)。プログラムの1行目ではサーバーに接続しています。「10.0.1.2」の部分には、サーバーを起動したドリトルで表示されたIPアドレスを指定してください。2行目ではサーバーに置かれた三角形の図形オブジェクトを受信して表示しています。

1、2行目だけを実行すると、画面に三角形が1個表示されます。3行目を追加して実行すると三角形の図形オブジェクトをもうひとつ受信しますが、前に受信したオブジェクトと重なって1個に見えてしまうため、4行目で2個目のオブジェクトの位置を



▲図8 図形を受信するプログラム例(下)と実行画面(上)

サーバー! "10.0.1.2" 接続。
三角1=サーバー! "tri" 読む。
三角2=サーバー! "tri" 読む。
三角2! 0 100 位置。



▲図7 描いた図形を送信するプログラム例(下)と実行画面(上)

サーバー! "10.0.1.2" 接続。
かめた=タートル! 作る。
「かめた! 100 歩く 120 左回り! 3 繰り返す。
三角=かめた! (赤) 図形を作る。
サーバー! "tri" (三角) 書く。

上に移動させています。

これらの例のように、ドリトルを使うことで、短い簡潔なプログラムでコンテンツを作り取りするプログラムを書くことができます。ここでは説明用のために「1台のコンピュータからもう1台のコンピュータに図形データを転送する」形の一方向のプログラムを紹介しました。実際の授業では、これらのプログラムを2台のコンピュータが相互に情報を送り合うように拡張することで、双方向にコンテンツをやり取りするプログラムに改良する学習が考えられます。

5 高等学校への 接続に向けて

中学校でプログラミングを学んだ生徒は、高等学校では必修科目である「情報Ⅰ」と選択科目である「情報Ⅱ」の中で、情報の発展的な内容とプログラミングについて学習します。

情報Ⅰでは中学校までの学習内容を踏まえた上で、基本的なアルゴリズムとネットワーク、シミュレーションなどの情報科学の基礎を学びます。情報Ⅱではデータ分析を扱うデータサイエンス、サーバーと端末が連携し

ドリルの王様

各巻680円(税別)

パソコンいらずで、プログラミング的思考力が身につく!

小学校

『1,2年のたのしいプログラミング』

『3,4年の楽しいプログラミング』

『5,6年の楽しいプログラミング』

株式会社 新興出版社啓林館

監修：兼宗 進

ゲームやアプリなどの複雑な動きをするプログラムは、基本的には単純な機能の組み合わせで動いています。このドリルでは、コンピュータが動くときの考え方を理解できるように工夫しています。

著者：島袋 舞子

子どもたちが楽しく問題に取り組むことをとおして、コンピュータの考え方に触れることができる問題を作成しました。次のwebサイトでは、簡単なプログラミングを体験することができます。

大阪電気通信大学 兼宗研究室
ドリルの王様情報サイト

<https://es-drill.eplang.jp/>

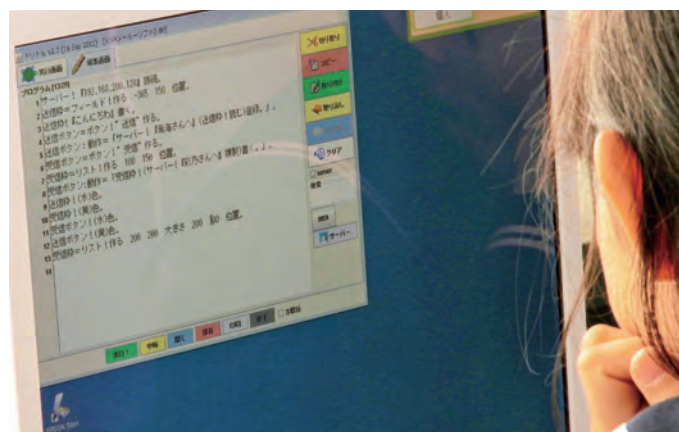
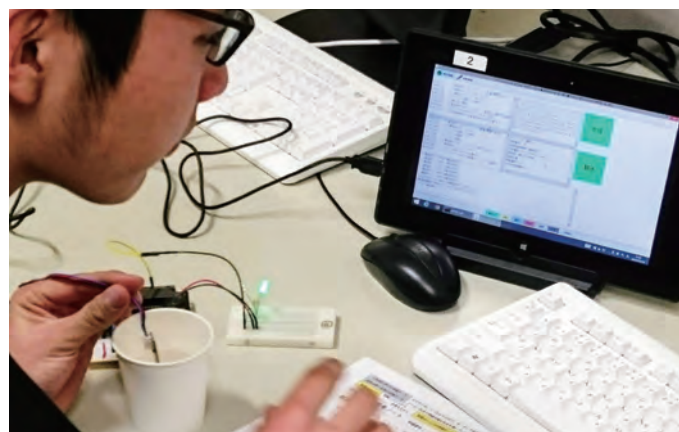
プログラミング言語「ドリトル(dolittle)」情報ページ

<https://dolittle.eplang.jp/>

言語の最新版のダウンロードも可能です。

で動作する情報システムなど、実社会で応用できる内容を含めたプログラミングを学びます。

新しい教育課程で学ぶ内容は、大学入試共通テストをはじめとする大学入試への情報科目の課題も計画されています。小学校での体験を受けて中学校でプログラミングを学び、その成果は高等学校や大学入試に引き継がれていきます。このような新しい流れの中で、中学校でのプログラミングを含む情報領域の学習には期待が寄せられています。



高齢者を支える活動から 生徒が自ら学んだこと

1 子ども達が 育ってきた環境

少子化や核家族化により近隣のつながりが希薄な上、昨今の世界情勢は変動が激しく、家庭生活にもゆがみが生じ、生活環境が不安定になっています。このような社会状況では、人々は穏やかな家庭生活を営むことが難しい場合も多く、余裕の少ない生活を送っていると考えられます。一方、世間には親や子どもたち、子育てに対して、干渉的・批判的な目があふれています。親たちはその視線を敏感に感じ、周りの目を気にしながら子育てをしています。現代社会は、子どもを生み育てにくい環境となっているのです。

また、家族形態の激変により、特に乳幼児を持つ親が孤立する状況が顕著にみられます。孤

立しながら子育てに向き合う状況の中で、虐待に至るケースもみられます。子どもをめぐる問題が複雑化・多様化しているのです。子どもの

発達や成長にまつわる具体的なニーズも顕在化しています。子どもに対しての大人の不適切な養育・関わり、第三者による児童への暴力行為、子どもの遊び場の不足なども報告されています。このように地域における子どもの安心・安全が揺らいでいます。これでは、子どもが育つ環境に対して、不安や孤立感、閉塞感が深まるばかりです。

2 現代の子ども達が 生きていく未来の社会

少子高齢・人口減少社会という日本が抱えている大きな課題は、経済・社会の存続の危機

に直結しています。現代の子ども達が今後生きていく未来の社会は、この危機を乗り越えるために、地域のつながりを再構築し、地域社会の持続可能性を高めていくことが必要なのです。地域力を高めるに当たっては、地域全体が直面する様々な課題を、改めて直視する必要があります。

様々な課題に直面している地域を元気にしていく取り組みと、誰もが安心して共に生きていける地域を創り出す取り組みは、これからの時代を生きていく現代の子ども達の生活を持続可能にしていくために不可欠です。また、それによって、つながりに満ちあふれた、生き生きとした地域になっていくでしょう。しかし、前述したように、子ども達が育つ環境には不安や孤立感、閉塞感があり、地域とのつながりを体験したり、実感したりした経験のある子どもは少



日本福祉大学 社会福祉学部 教授

野尻 紀恵

ないのが現状です。

だからこそ、新学習指導要領技術・家庭科
家庭分野「A(3)家族・家庭や地域との関わり」の内容を通して、子ども達が体験的に学ぶことに重要な意義があるのです。すなわち、現代において中学生が地域と関わることは、彼ら自身の未来の生活のためにも、また、地域の持続可能性を高めるためにも必要なのです。

3 中学生が 地域の高齢者と 関わることの必要性

2018年版「高齢社会白書」によれば、日本の総人口は、2017年10月1日現在、1億2671万人となっています。65歳以上の人口は、3515万人で、高齢化率は27.7%となりました。

2017年4月に国立社会保障・人口問題研究所が公表した「日本の将来推計人口」における出生中位・死亡中位推計結果によれば、日本の総人口は、長期の人口減少過程に入っており、2029年に人口1億2000万人を下回り、2053年には1億人を割って9924万人となり、2065年には8808万人になると推計されています。

65歳以上の高齢者は2015年に3387万人となり、「団塊の世代」が75歳以上となる2025年には3677万人に達すると言われています。総人口が減少する中、2036年には高齢化率33.3%(3人に1人が高齢者)となります。2065年には高齢化率は38.4%に達し、国民の約2.6人に1人が65歳以上の高齢者となる社会がやってくるのです。

地域全体が直面する様々な課題の中でも、この人口減少・高齢化率の上昇は最大の課題です。そのため、現代における中学生が高齢者と関わり、地域の一員として高齢者に手を差し伸べる存在になることには大きな意義があります。

これからは、高齢者疑似体験などを通じて高齢者の心身の老化について正しく理解・把握し、中学生でも支える側になれることを実感することが、未来を生きる彼らにとってとても重要な授業になると言えます。

4 中学生の活動例から考える 「高齢者との関わり」 のポイント

ある中学校で、高齢者宅のゴミ出しのボラン

ティアをしています。その中学校では、登校時に中学生が決まったお宅に立ち寄りゴミ出しをお手伝いします。「高齢者は重いゴミを持つのが大変だろうし、ゴミの分別も分からないかもしれない」、そう話し合って始めたボランティア活動です。地域の高齢者の皆さんは、中学生の優しさに触れ、とても喜んでおられました。まさに、中学生でもできる高齢者を支える取り組みです。

ある時男子生徒が呟きました。「高齢者の皆さんって、ゴミが少ないね」と。そこで、彼らは高齢者とコミュニケーションを取って、ゴミの確認をしました。結果は、高齢者の皆さんが、無駄な買い物をしない、自宅にあるもので代用する、ゴミにしないで使い切る、というような工夫をされていることが分かったのです。中学生は「高齢者の皆さんってすごい！物知りだし、生活の工夫をたくさん教えてくれる!」と、大喜びでした。

このように、高齢者をただ支える側になるだけではなく、長い人生を生きてきた先輩として敬い、その生活の知恵から学ぶ姿勢が重要だと考えます。そんな体験は、中学生の心を刺激し、共に生きるという真の意味を理解できるきっかけになるはずです。



新学習指導要領を見据えた教材づくり

新学習指導要領では、『プログラミング的思考』に重点が置かれており、技術分野においても情報の領域で大きな変更点があると認識されがちだと思います。しかし、わたしは木材加工を含む、ものづくりの領域にこそプログラミング的思考を学習できる要素があると考えています。

ひとつの作品を精度良く仕上げる為に、どのような道具を使って加工をし、どのような順序で組み立てを進めれば良いかなど、より良い方法を探ることはプログラミング的思考です。今後は具体的にこのような思考についてもリンクして学習できる教材を提案していきたいと考えています。



▲シャトル教材の完成作品例

社会の発展につながる技術・家庭科

日本は戦後から高度成長期を経て先進国へと成長してきましたが、それを支えてきたのは製造業であり、今日でも日本の技術力はいろいろな分野で認められています。しかし、日本の多くの技術が流出し、海外に吸収されてしまっていることも現実です。

木材加工の学習は、ものづくりに関する仕事についての関心を高めると同時に、今後の進路を考える大きな機会にもなります。進路に職業系の高校を考えたり、またその先の大学での専攻や将来の自分の仕事について考えたりすることにも繋がります。

5教科がそれほど得意でなくても、技術分野の木材の加工になると目を輝かせて取り組むような生徒がいます。そのような個性や器用さを育むような技術分野ならではの教育は、生徒の将来に対して重要な意味合いを持つのではないかと感じています。

将来、社会で活躍したり、充実した生活を送ったりすることは、学歴だけで決まるものではありません。生きる力を育む技術・家庭科教育こそ、生徒の将来にとって大きな影響を与える教科だと思います。

シャトルは技術・家庭科の応援団

全国的に小規模校では専任の先生が在籍していないなど、技術分野を取り巻く環境は厳しいところもありますが、是非先生方は木材加工の学習を通して生徒の目を輝かせ、仲間と協力しながら作品を製作し、達成感を味わわせるような授業をして頂きますようお願い致します。

この仕事に携わるようになり、自分で企画開発した教材が全国の多くの学校で採用され、生徒たちが一生懸命ものづくりに取り組んでくれることは何よりの喜びです。今後も先生方にとって授業がしやすく、生徒が楽しみながら学習に取り組める教材の開発を進めていきたいと考えています。

これからの更なる技術・家庭科教育の発展を願っております。

株式会社 シャトル

福井県越前市 0778-23-1188(代表)

ものづくりが日本を甦らせる 技術とものづくり 実習教材の専門メーカー

<http://www.shuttle-corp.co.jp/kyouzai/index.html>



▲社名の由来となったシャトル

これからの更なる 技術・家庭科教育の 繁栄を願って

～木工教材の開発に懸ける想い～



株式会社シャトル 営業部Ⅰ課 課長

久保 学

社名「シャトル」の由来は？

当社の社名は、創業当時から福井県は地場産業として繊維産業が盛んであり、織機の部品であるシャトル（杼）の製造からスタートしたことにあります。シャトルは木材で製作されています。横糸を運ぶシャトルの加工は、精度を要し複雑であるため、耐久性があり、かつ加工性の良いことなどから木材が使われてきました。また、化学製品では静電気を発生させてしまうなどの理由もあったようです。今でも京都の西陣や静岡の遠州の伝統工芸として引き継がれている独特の風合のある織物については、シャトルを使った織機が使われています。

織機はその後進化し、現在ではシャトルを使わない織機

が主流になり、当社もシャトルの製造で培った木材加工のノウハウを活かしながら、ボウリングのピンの製造などを経て、中学校技術・家庭科の木工教材の製造にたどり着きました。

現在は木工教材の他、金属の精密部品加工、ゲートボールや軽スポーツ用具の製造、前述のシャトルの製造など、多岐にわたったものづくりに取り組んでいます。

わたしはこの会社に入社してから、間もなくして教材開発に携わるようになりました。当初は、木材加工に対しての知識がほとんどなかったので、不安を感じながらも新鮮な気持ちで取り組むことができたように思います。

学校のニーズの多様化に対応した教材づくり

現在の木材加工の実習は、一枚の板から自由に設計し製作する学校もあれば、あらかじめカットが施されていて製作時間が短くても製作できるキット商品を採用する学校もあります。近年、木材の樹種や木材の寸法、製作できる完成品の形状など先生方のニーズが多様化してきています。

わたしが教材開発で特に重視していることは、先生が指導しやすいような内容であることと、生徒が楽しんで製作できるような作品例を考えることです。

ある程度決まった大きさの板材から製作できる作品例はマンネリになりがちですが、生徒の製作意欲が湧くように作品例を工夫し、同時にあまり難しい加工をしなくても製作できるようにしています。生徒が製作した作品に愛着を持って長く使ってもらえるものを企画、開発していきたいと思っています。そのために、今の生徒は普段からどのようなものを使い、何を収納する作品に興味があるのかについても考えています。

絹(シルク)

シルクの原料は蚕(カイコ)が吐き出した糸です。とても細い糸で生地になると光沢があり、肌触りが良いという特徴があります。そして熱伝導率が低いため、夏は涼しく冬は暖かい性質の生地になります。

学習として、「蚕の飼育」「まゆ玉から糸とり」「まゆ玉やシルク繊維利用のクラフト製作」などが体験できます。

飼育は苦手な方も多いとは思いますが、子ども達の多くは目を輝かせて行ってくれます。そして吐き出されたばかりの繊維の美しさは私たちに感動を与えてくれます。

糸を吐く前の食欲旺盛なカイコ▶



▲孵化から5日目頃のカイコ



▲かんたん糸取り機

まゆ玉20個の糸(繊維)を
撚り合わせることができます。

飼育した
カイコのまゆ玉で
マスコットづくり。



▲まゆクラフト作品例

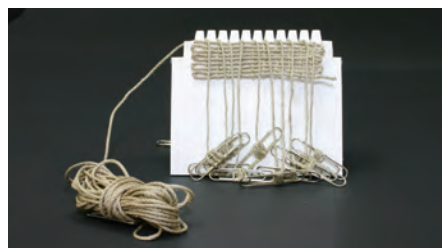


▲シルクペーパー作品例

シルク繊維に含まれる、たんぱく質(セリシン)成分を利用した紙づくり。

これらの綿花の栽培や蚕の飼育は技術分野の生物育成領域にも関わるので、技術分野とともに取り組むこともできる題材です。

また、綿・絹の他にも麻・羊毛といった天然繊維があります。「原料の標本」「布作り(織物)」「原料を使用したクラフト製作」など学校の授業に合わせて天然繊維を「観る」「触る」「知る」ことができる様々な学習教材をご用意しています。



▲麻糸で古代の布地「あんぎん」の製作教材作品例

視覚・触覚・臭覚で
特徴を体験できる
天然繊維と化学繊維の
原料セット。



▲繊維原料標本作品例

技術・家庭科は実体験を通して見方や考え方が深められる大切な教科です。これからも現場から求められる実体験教材を作り続けていきたいと願っております。

優良教材株式会社

埼玉県春日部市 048-734-2851(代表)

ものづくりを通して、豊かな教育文化の発展に貢献します。

<http://www.yuryo.co.jp/index.html>

実体験による 学びを大切に



優良教材株式会社 代表取締役

山口 哲生

当社は、技術・家庭科の教材を製作している会社ですが、森林を育て活用したり、農園を運営したりと自然の中における体験活動にも積極的に取り組んでいます。その体験活動に使用している教材の一部をご紹介します。

繊維の学習

天然繊維の原料を実体験できる教材

綿(めん)

Tシャツなどの肌に触れる素材に多く使われる綿。綿の原料は植物の棉(わた)の実の繊維です。現在では原料の状態を目にすることは少ないのではないのでしょうか。

学習として、「棉花の栽培」「棉の収穫」「棉から糸を紡ぐ」「糸を織って生地にする」「生地を使用した製品を作る」などそれぞれの場面を生徒が体験できます。

はじけた棉の実▶



▲棉を使った教材

綿と棉のちがい

- 木へんの「棉」は植物の状態
 - 糸へんの「綿」は繊維の状態を表します
- 一般的に私たちが手にするのは「綿」です。

<参考>

「真綿」(まわた)という言葉を目にする事もあると思います。これは蚕の繭を煮た物を引き伸ばして綿にした状態のことです。日本で「棉」が栽培されるようになる以前は、「わた」はこの「真綿」を指していたそうです。

▲棉の農園風景

情報教育

双方向性のあるコンテンツについて考える



全日本中学校技術・家庭科研究会
渉外部長
東京都青梅市立第二中学校学校長

高橋 章次

双方向性のある

1 コンテンツの
プログラムについて

小学校でプログラムについては、学習しています。中学校技術・家庭科 技術分野では、双方向性のあるコンテンツのプログラムについて学習しなければなりません。確かに世の中のプログラムは、それ単体で実行するのではなく、ネットワークを介し実行されるプログラムが当たり前になってきています。

一般的には、とても高度な技術で、私も実のところ、どのように対応したらよいか、難しいと思っています。しかし、その仕組みを理解することは、今を生きる中学生たちにとっては容易にできるのではないかと考えています。

2 双方向性のある
スマートスピーカ

スマートスピーカを購入しました。「○○、おはよう」と聞いかけると、「おはようございます。今日は○月○日○○の日です。」と答えてきます。エアコン、テレビ、照明など様々な機器の赤外線デバイスを使って、スマートスピーカを連携させれば、音声で家電を制御できるようなってきています。

スマート家電（IoT家電）だとネット環境にWi-Fiで家電が接続されているので、もっと簡単に制御できるようになってきました。このスマートスピーカの進歩は、高速通信が可能になっているからできることなのです。

また、スマートスピーカの登場で、音声の認識率は格段に上がったといえます。スマートス

ピーカにあるマイクが音声を拾うと、次はそれをネットワークを通してクラウドサービスに送ります。ネットワークでクラウドサービスに送られた音声は、ここで音声認識ロジックというシステムで解析されます。そして、その音声を識別し、的確な答えを判断し、ネットワークを通しスマートスピーカに送り出し、音声としてスピーカから答えるのです。

この音声認識のすばらしさは、音声の音程の違いや強さ、イントネーションまで聞き分けて解析することです。たとえば、日本語ではイントネーションの違いで「飴」と「雨」の違いを聞き分けますが、イントネーションがあやふやでも、「飴」が「降る」ことは、一般的にありえないので、音声認識ロジックでは「雨が降る」と判断します。まさに、これこそネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツです。

3 双方向性のある コンテンツを 取り入れた教材

東京、多摩西部のある市でラズベリーパイ（注1）を利用したプログラミング学習が行われました。ハードの基本的な仕組みから入り、簡単なプログラムを作り、最後は音声を使って家電を動かすプログラムを作成するなど、ハイレベルな講習会を行っています。定員20名に2名の大学教授、業界の有名なゲームプログラマー、そして8名の大学院生が細かく指導してくれる10回の講座に参加した子供たちは、まさに、双方向性のあるコンテンツを利用したプログラムに取り組んでいました。

しかし、双方向性のあるコンテンツのプログラムは、なかなか中学生であってもハードルが高いように思います。今後、仕組みを理解でき、さらに簡単なプログラムを学習させるためには、そのことに特化した優れた教材が必要だと考えます。

4 AI技術の進歩

最近、中国のあるコンサートで指名手配している犯人を何人も検挙したと報道されました。これは、AI技術を使い何千人も集まっているコンサート会場で、人の顔をカメラを通して認識、驚くほどの速さで識別し指名手配犯を割り出すAI技術が導入されたからできることです。もし、人間が識別したのではこのようにいきません。人手不足が深刻になっているコンビニエンスストアにこのAI技術を導入すると、買った商品の識別から、顔認証での支払まですべてまかなうことができるようになってきます。

このままAI技術が進歩していくとどのような世の中が待っているのか、楽しみでもあり、恐ろしさも感じます。今後、教育にもAIが導入される可能性があります。子供の弱点をデータから割り出して、最適な指導の提案をしたり、さらに進むとスマートスピーカの延長で、子供が答えたことからの確な指導を発言するなど、教師の代わりに指導を実際に行ったりすることが現実になってくるでしょう。

情報と技術は、まさに日進月歩です。おそらく、これから発行される教科書も、すぐに古い内容になってしまうでしょう。この情報と技術では、教師が常に新しい知識を得ていくことがとても大切であると考えています。



▲ラズベリーパイを使い、ロボットをコントロールし、動かす小学生

(注1)

英国で教育用に開発された、超小型シングルボードコンピュータ。最低限のインタフェースを備えるほか、USB・LAN・HDMI端子とマイクロSDメモリーカードのスロットを搭載。小型で安価なコンピュータ。



「生きて働く力」を身に付ける 技術・家庭科教育



元全日本中学校技術・家庭科研究会
副会長

橋本 由愛子(ゆめこ)

足踏み式ミシン との出会い

小学生低学年の頃、学校から帰宅すると母はいつも着物や羽織を縫っていた。母の近くで私は、人形の洋服を作っていた。小学生高学年になると、いつの日か足踏み式ミシンが居間にあった。母は、私の洋服を作っていた。

新しい布が買えない時代であるため、作り直しの洋服であった。完成するのが待ち遠しく、学校に着ていくのがとても楽しみな日々であったことを思い出す。この頃は、母がミシンから離れると私は直ぐにミシンを使った。嬉しくてトキメキの気分であった。

ワクワクした 技術・家庭科の授業

昭和三十三年は、学習指導要領が改訂した年である。私は数年後に中学校へ入学した。嬉しかったことは、技術・家庭科の授業があったことだった。何を作るのかワクワクしていた気持ち。当時は、一年生でスカート、二年生でパジャマ、三年生でワンピースを製作した。自分の製作物は今でも鮮明に覚えている。全校三十五学級の大規模校の中学校生活の中での思い出は文化祭である。技術・家庭科コーナーの展示は圧巻であった。

食物の授業も楽しかった。各自が献立を立て、グループで実習する献立を決めて調理実

習を行った。年間、六回程度であった。家で作ると家族が「美味しい美味しい」と喜んでくれるのでとても励みになったことを思い出す。

家庭担当の先生の口癖は、「同じことを三回やると一生忘れないのよ。だから、学校で作ったことは、家で必ずやりましょうね。」だった。

私は、今でもこの言葉は忘れずに実行してきた。教職に就き、技術・家庭科の家庭担当教諭になってからも、「三回やると一生忘れないこと」を言い続けてきた。そして、いつも子供たちの将来の生活に役立ちますようにと願うような気持ちで指導内容・方法の工夫や教材・教具の工夫・開発に努めた。

中学校技術・家庭科(家庭分野)の学習指導要領の変遷-1

昭和33年告示 必修教科「技術・家庭(女子向き)」の内容(領域)

調理、被服製作、家庭機械・家庭工作、設計・製図、保育
「技術・家庭」授業時数 各学年必修105時間 選択教科:各学年70時間

昭和52年告示 「技術・家庭(家庭系列)」の内容(領域)

F被服1・2・3、G食物1・2・3、H住居、I保育

履修領域を男女別に示す(いわゆる「相互乗り入れ」)

第1・2学年70時間、第3学年105時間、選択教科:第3学年35時間

学習指導要領の改訂と 保護者の怒り

教員になって八年が経つ頃、学習指導要領の内容が大きく変わる時期があった。昭和五十二年の改訂である。この時に、ショックを受ける出来事が起きた。

授業が終わり、保護者会の終了後、四人の保護者が職員室に怒鳴り込んできた。「橋本先生をここに連れてきて。」と大声を挙げている。当時の教頭が穏やかに応対しても相手の声は大きくなるばかりであったため、私は、保護者の近くに歩み寄った。

保護者の話の内容は、「橋本先生、先生の授業で家の三男は、最近食物とか言う内容の授業を受けていると言っていた。それは本当ですか。我が家の教育方針は『男子厨房に入らず』なんですよ。」と、怒鳴りながら言っていた。

保護者が納得するまで説明したが、一時間以上かかった。その内容の一部は、次の通りである。「お子さんは、将来親元を離れて生活するようになるかもしれません。自分の健康を維持・管理するためには、栄養素のことや何などのくらい、どのように食べることが必要なのかなど、知っていて生活するのと、知らないで生活するのでは大きな違いがあります。『生き

て働く力』を身に付けるために、技術・家庭科で学習しているのです。将来のために必要なのです。」と。大学生がカップ麺ばかりを食べて、栄養失調で亡くなった事例や学習内容が変化したことも理解できるよう説明した。

技術・家庭科は、 男女別学の時代が 平成元年の改訂まで続く

当時は、学習指導要領の移行期から全面实施の時期であり、改訂の大きな内容の一つが男女別学ではあるが、男子は女子の学習内容の一つの領域を履修、女子は男子の学習内容の一つの領域を履修する相互乗り入れの学習であった。この時代は、全国的に、男子は「食物領域」、女子は「木材加工領域」を履修した学校が多かった。

私は女子に木材加工を指導するため、夏期研修の時期になると、当時の都立教育研究所に木材加工の指導法の実技研修に通った。研修場所までは、二時間以上の道のりであったが、子供たちに楽しく分かりやすく実習ができるようにと願いながら真剣に受けた研修であった。

平成元年の改訂では、男女共学となったが、

履修する内容が大きく変化し、履修時間が大幅に減少し、現在に至っている。

新学習指導要領の 実施に向けて

昨春秋の本誌に、筒井前教科調査官が、「移行期間における技術・家庭科 家庭分野の指導」について、移行期間の実践課題の取り組みへの期待として、次の五つを挙げられている。

- ① 三学年間を見通した指導計画の作成
▼ ガイダンス、他教科等との関連
- ② 育成する資質・能力の明確化
▼ 小学校・中学校の系統性
- ③ 新しい内容を踏まえた教材開発
- ④ 資質・能力を育む授業づくり
▼ 主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善
▼ ICTの活用
- ⑤ 家庭・地域社会との連携

右記の内容が、今後の取り組みの課題であると示された。このことを踏まえ、今回の改訂の趣旨を理解した上で実施することが大切である。特に、育成する資質・能力を明確に把握し、日々の授業に生かすよう授業改善が必要と思われる。

中学校技術・家庭科(家庭分野)の学習指導要領の変遷-2

平成元年告示 「技術・家庭(家庭領域)」の内容(領域)

G家庭生活, H食物, I被服, J住居, K保育

全員必修4領域(ABGH)+選択3領域の7領域以上を履修
第1・2学年70時間, 第3学年70~105時間, 選択教科: 第2・3学年
* ABGHは35時間, それ以外は20~30時間が標準

平成10年告示 「家庭分野」の内容

A生活の自立と衣食住 B家族と家庭生活

(1)~(4)は必修, (5)(6)のうち, 1又は2選択
第1・2学年70時間, 第3学年35時間,
選択教科: 第1学年~3学年

今回の改訂では、「各教科の見方・考え方」が示されているが、特に、技術・家庭科家庭分野では、生活の営みに係る見方・考え方を働かせることが強調されている。内容は、次の通りである。

家庭分野が学習対象としている家族や家庭、衣食住、消費や環境などに係る生活事象を、協力・協働、健康・快適・安全、生活文化の継承・創造、持続可能な社会の構築等の視点で捉え、生涯にわたって、自立し共に生きる生活を創造できるよう、よりよい生活を営むために工夫すること。

魅力ある 学校づくりの推進

私は、中学校教育に四十年間関わってきた。この間、二十一年間は、指導主事、教頭、校長であった。特に、校長としての十二年間は、「魅力ある学校づくり」に全力を尽くした。

そして、常日頃から、「子供たちにとって最大の教育環境は教師自身である。」との言葉を心に刻んできた。教職員は、子供たちにとって多くの影響力を与えるゆえに、教育的な愛情を基盤とする広く豊かな教養や感性、専門的な知識、教育の理念や実践的な指導力など、多面的な力量が求められている。

中学校技術・家庭科(家庭分野)の学習指導要領の変遷-3

平成20年告示 「家庭分野」の内容

A 家族・家庭と子どもの成長

B 食生活と自立

C 住生活・住生活と自立

D 身近な消費生活と環境

「生活の課題と実践」の3つの指導事項うち、1又は2選択、選択教科としての技術・家庭科の廃止、小学校家庭科と中学校家庭分野の学びの系統性
第1・2学年70時間、第3学年35時間

平成29年告示 「家庭分野」の内容

A 家族・家庭生活

B 衣食住の生活

C 消費生活・環境

小・中とも3つの内容として、系統性の明確化を図る

特に、「魅力ある学校づくり」には、優れた知恵、アイデアや創造性をもち、人間としての魅力ある教師や主事であることが大切である。

「魅力ある学校」とは、広い校庭、きれいな校舎、優れた教育機器の完備等のハード面だけでなく、教育内容そのものである。人間教育が専門職である優れた教師や専門職の意識の高い主事、そして、一番大事なことは、生き生きと生活している子供たちがいる学校であることと日ごろから考えている。

手づくり 工房 YUME

橋本先生の作品です。



▲ポーチ



▲ティッシュ入れ



▲ランチョンマット



▲ブックカバー



※表紙は京都嵐山の竹林。

教育図書株式会社

〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-3-2
TEL:03-3233-9100 FAX:03-3233-9104

<https://www.kyoiku-tosho.co.jp/>

この情報誌は、(一社)教科書協会「教科書発行者行動規範」に則って作成されています。