＼経済産業省「未来の教室」実証事業やEdTech導入補助金の好事例を配信するニュースレター／

未来の教室通信

Standard Vol.10

GIGAスクール環境を活かして先生と生徒達がEdTechを使って創る、「新しい学び方」のモデルをお届け！

Vol.10

創る学び×プログラミングで、生徒の「苦手」を「楽しい」に変える！

福島県立ふたば未来学園高等学校

「Monaca Education」を使って生徒たちが主体的にアプリ開発

―技術は実社会とどのように繋がっているのか

2022年度の高校1年生から始まる新学習指導要領。情報科は、現在の「社会と情報」「情報の科学」から「情報Ⅰ」「情報Ⅱ」へ再編され、すべての生徒がプログラミングやネットワーク、データベースの基礎などについて学習することになります。

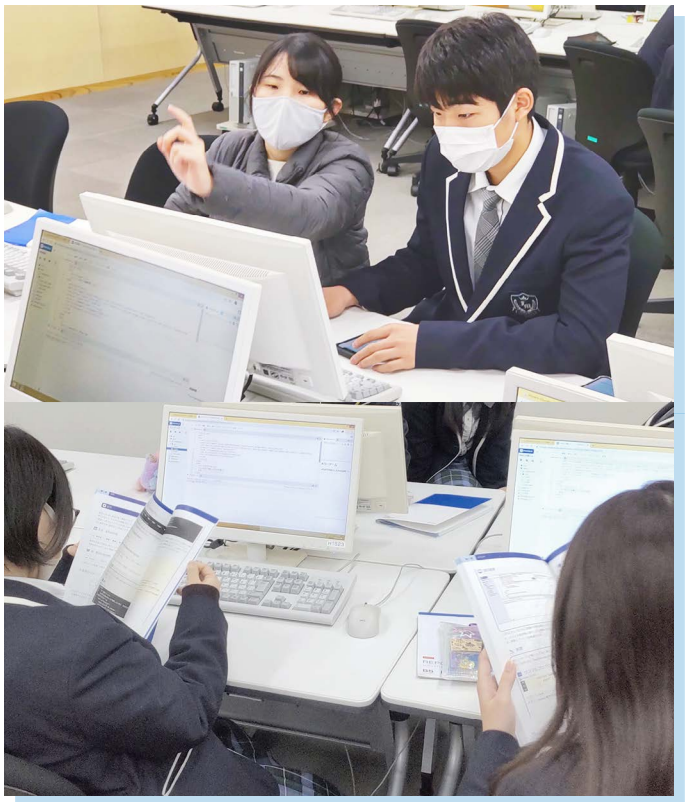
福島県立ふたば未来学園高等学校（以下、ふたば未来学園）は、いわゆる「情報先進校」ではありません。情報やプログラミングに興味・関心を持っているというよりは、むしろ苦手としている生徒が多い状況です。生徒の感想からも、「授業を受ける前は、プログラミングに触れる機会が来るなんて思いもしなかった」「はじめは全く分からなくて、周りの足を引っ張らないか不安だった」などプログラミングとの距離を感じていたことが窺えます。

こうした中、同校で情報科を教える古川教諭は、技術と実社会の繋がりを重視した授業を展開していきました。

「日頃からスマートフォンを使いこなし、さまざまなアプリやゲームを利用している生徒たちなので、元々プログラミングに興味・関心を持っていなかったとしても、『自分たちが普段接しているものを実際に自分たちで作れる』ことが分かれば、情報科の授業にもより面白みを感じられるはずです。そのためには、ただ教科書の内容を教えるのではなく、技術が実社会といかに繋がっているかを伝えることが大事だと思っています。それは、歴史の授業で教科書に書かれていない背景まで教員が理解する必要があるのと似ているのではないでしょうか。」（古川教諭）

古川教諭は福島県内で過去3人しか採用されていない情報科教員の1人。プログラミングの技能に加えて、「論理的思考力」を育成することも目標としています。

「何もない状態からテキストだけで学ぶのはハードルが高いですが、ビジュアルベースで楽しく学べれば、情報科の授業内容と実社会との繋がりに生徒が興味を持ちはじめ、論理的思考力の育成にも役立つのではないかと考えました。」（古川教諭）



オリジナルテキストなどを活用してプログラミングの基礎を学ぶ生徒

そこで、経済産業省の「未来の教室」プロジェクトとしてEdTech導入補助金を活用し、モバイルアプリ開発用ツール「Monaca Education」を取り入れ、講義・演習に15時間、オリジナルアプリ制作に7時間、制作したアプリの発表準備と発表に2時間をかける授業を組み立てました。

―現実と理想のギャップを知り、解決策を見出す学び

日頃はスマートフォンでさまざまなアプリやゲームに親しんでいる生徒たち。「面白いと思うアプリを自分で作ってみよう」という入り口に興味をそそられている様子が見られたといいます。学校では開発環境としてパソコン室のデスクトップパソコンを提供するとともに、1人1台のタブレット端末を貸与し、思う存分に突き詰められるようにしました。

プログラミング初心者の生徒が作成したオリジナルアプリ

「Monaca Educationの魅力は、アプリの制作過程をビジュアルで見ることができることです。従来の環境では文字や数字をベースとした出力しかできなかったのですが、現在は『画面構成の中でボタンをどこに配置するか』『ボタンを押せばどのように動くのか』などをリアルタイムに、分かりやすく確認できるようになりました。」（古川教諭）

オリジナルアプリの制作は主にグループワークで進めます。アイデア出しから画面遷移図の作成、実装、発表・評価までを生徒が協力し合いながら行いました。特に盛り上がっていたのは「企画段階」だといいます。理想的なアプリを考え、技術的なハードルにぶつかり、自分たちのスキルで実装できる形に落とし込んでいく作業です。

「アイデアを出し、現実と理想のギャップを知り、その差を埋めるための解決策を見出す。これこそが情報科の授業で学ぶべき論理的思考のプロセスだと感じました。」（古川教諭）

―学校や社会の課題を解決するアプリを作りたい

古川教諭は「アプリ開発で重要なのは課題解決」だと考え、開発を始める段階では「そのアプリが『誰のどのような課題を解決できるのか』を考えよう」と生徒に伝え、最後の発表会でも「どんな人に使ってもらいたいのか、どんな人に楽しんでほしいのか」という観点にそってプレゼンしてもらうよう心掛けました。古川教諭は、この体験を基に、今後は学校や社会の課題を解決するアプリを作る授業も進めていきたいと考えています。

グループで議論しながらオリジナルアプリを作成する生徒

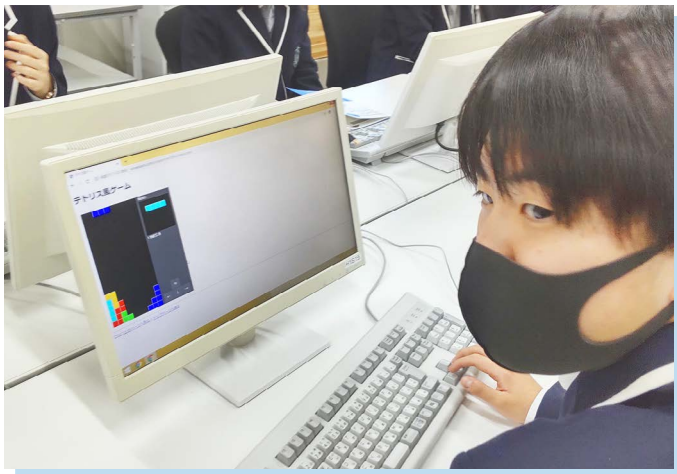
「情報科には、どの教科とも連携しやすいという特徴があります。『歴史を楽しく学べるアプリ』『絵本の読み聞かせアプリ』など、生徒が課題に感じていることを解決する方法を考えることで、教科を超えた学びにもつながっていくのではないでしょうか。」（古川教諭）

また、ふたば未来学園の南郷副校長は、情報科での経験を「総合的な探究の時間」に活かすようなカリキュラム・マネジメントが可能なのではないかと見立てています。

「ふたば未来学園の2年生は、『未来創造探究』の授業で地域課題解決に週3時間取り組みます。これまでの解決策はほとんどが商品開発やSNSでの発信でした。これからはそれらに加え、情報科で学んだアプリ開発を応用する生徒が増えることを期待しています。また、アプリ開発では、設計書通りに物事が進まない中で試行錯誤を繰り返す体験も積むことができます。その意味で、明確な目標がなく、見通しの立たない状況でも創造性を発揮できる素地を情報科で育成し、それが探究学習にも活かされればよいと考えています。」（南郷副校長）

―今は「情報科の授業を楽しく構築する」チャンス

Monaca Educationを活用し、実際に作ったアプリを自分のスマートフォンで確認することで技術の力を体感した生徒たちからは、さまざまな感想が聞かれました。「教科書で学んでいるときには簡単に思えたけど、いざ自分でやるとなると思い通りにいかなかった」など、知識と実践の違いを痛感した生徒も少なくありませんでした。



Webブラウザ上で自作アプリの動作確認をする生徒

また「とても難しくて、ハプニングもたくさんあって大変だった。ゲームを作っている人たちは毎回この作業をしているのだなと思うと、その苦労が分かるようになった」、「日頃使っているサイトもこうやって作っているということを考えると『すごいな』と思えた」という声も。古川教諭が目指した「技術と実社会の繋がり」の理解にもつながったようです。

一方、プログラミングを通じたものづくりによる達成感も。「自分たちで考えたアイデアを形にするのはとても大変だったが、全てを自分たちでやったことによって、達成感があった」、「自分で調べたり、試行錯誤したりしながら進める中で楽しさが分かった」、「2年生で実施する総合的な探究でも、今回体験したことを活かせたらなと思う」など、知識の詰め込みではない情報教育の確かな手応えを感じさせる反応もありました。

とはいえ、古川教諭のような専門教員はまだまだ少ないのが現実。学校によっては専門外の教諭が情報科の授業を担当する場合もあるかもしれません。その場合であっても、「まずはやってみよう」という姿勢で臨むことが第一だと古川教諭は強調します。

「理屈が分かっているかどうかに関わらず、まずは1行のコードを書いてみる。そうすれば『動いた！』『楽しい！』というものづくりの喜びを味わうことができます。」（古川教諭）

また、教員も「面白そうだから試してみる」というスタンスが重要だと古川教諭は語ります。Facebookだけでなくinstagramも使ってみるなど、生徒が夢中になっているものを体験してみる。流行っている音楽やゲームなどについて生徒に聞いてみる。それが「情報科の授業で動画や音楽を作ってみよう」と新たな切り口での授業のきっかけにもなります。

一方で、情報科のカリキュラムは、今後改善・発展させていく必要があるかもしれません。南郷副校長は「共通テストへの『情報』採用のニュースに戦々恐々としています。同じ心境の高校も少なくないのでは」と打ち明けます。「高校3年間を通じてどのように生徒の興味・関心を引き出し、資質・能力を育成しながら、共通テストの問題もクリアできる力を伸ばしていくのか。その戦略が各校に問われている状況です。」（南郷副校長）

ふたば未来学園での情報科の取り組みは、これからもより一層、「創る学び」や「教科横断」を大切に、改善し続けていきます。

記事で紹介したEdTechの詳細はこちら

事業者名：アシアル株式会社
公式サイト：https://edu.monaca.io/

Vol.10　福島県立ふたば未来学園中学校・高等学校（福島県）

福島県双葉郡広野町にある併設型中高一貫校（高等学校は2015年、中学校は2019年に開校）。全日制課程総合学科で、「アカデミック系列」、「トップアスリート系列」、「スペシャリスト系列」の3つの系列を設置。地域課題の解決に取り組む「未来創造探究」など、特色ある教育活動を展開する。令和2年度から、文部科学省「地域との協働による高等学校教育改革推進事業（グローカル型）」に指定。

1人1台端末と様々なEdTechを活用した**新しい学び方はこちら**
STEAM Library　EdTech ライブラリー　学校BPR 学校における働き方改革　未来の教室 通信

未来の教室ってなに？　経済産業省の有識者会議「『未来の教室』とEdTech研究会」では、新しい学習指導要領にもとづき2020年代に実現したい「今を前提にしない学びの姿」を、「未来の教室ビジョン」にまとめました。その議論の内容は、ウェブサイト「『未来の教室』の目指す姿」をご覧ください。

未来の教室 LEARNING INNOVATION　経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry
「未来の教室」通信
発行：経済産業省 商務・サービスグループサービス政策課 教育産業室　Tel: 03-3580-3922
Facebook: https://www.facebook.com/METI.learninginnovation/
公式サイト: https://www.learning-innovation.go.jp/　未来の教室　検索
記事の定期配信はこちら

Monaca Educationとは？

Monaca Educationは、HTML5やJavaScriptといったWeb標準言語で
スマートフォンアプリを作りながらプログラミングを学べる学習ツール

◆ プログラミングの体験から、基礎学習、作品作り・課題制作など、幅広い授業展開が可能

Vol.10

5つの特徴

- ▸01 新学習指導要領「情報Ⅰ」対応
- ▸02 生徒が楽しみながら学べる
- ▸03 作品作りや課題解決への取り組みで多くの実績
- ▸04 GIGAスクールに最適
- ▸05 頑張る先生を徹底的に応援

詳しくはこちら

ふたば未来学園での活用例

高校1年生 / 情報科 / 92人 / 全24時間

授業の流れ			
	① 講義	12 時間	オリジナルテキストを活用したプログラミングの基礎習得 ◆「Monacaで学ぶはじめてのプログラミング（第1章～第12章）」を活用
	② 演習	3 時間	アプリプログラミングシートを活用したアプリ制作 ◆図鑑アプリ、おみくじアプリ、地図アプリ など
	③ 制作	7 時間	グループワークによるオリジナルアプリ制作 ◆アイディア出し、画面遷移図の作成、プログラミング
	④ 発表	2 時間	共同制作したアプリの発表準備・発表・相互評価

他校での活用例

01 野田学園中学・高等学校（山口県）※1

Chromebook＋Monacaの活用で課題への気づきや探究能力を育むプログラミング授業を実施

◆ Webブラウザで開発でき、学校に導入したChromebookとの相性がよかったことからMonacaを採用

◆ 自分のスマホで動くアプリを作成するなど実践的なプログラミング授業を行っている。

Chromebook＋Monacaを活用した授業の様子

02 知徳高等学校（静岡県）※2

教科書のコードを写すだけでない、生徒が自分で考えアプリを作るプログラミング授業を実施

◆ Monacaの公式テキスト、公式動画教材を活用してHTML、CSS、JavaScriptなどのプログラミング言語の基礎を学ぶ。小テストを通じて理解を深めた上で、オリジナルアプリを作成

課題研究発表会の様子

03 日南振徳高等学校（宮崎県）※3

経済産業省「未来の教室」実証事業で農業IoTシステムを自作

「未来の教室」実証事業の詳細はこちら

◆ 経済産業省「未来の教室」実証事業の一環としてビニールハウスなどの温度湿度をクラウドに記録し、スマートフォンやタブレットなどのモバイル端末からグラフとして情報を確認できるようなシステムを自作

◆ クラウドデータベースの値からグラフを描くアプリはMonacaで作成した。

グラフを描くアプリをMonacaで作成する様子

※1 ICT教育ニュース掲載記事より引用：「Chromebook＋Monacaで身の回りの課題への気づき、探究能力を育むプログラミング授業／野田学園中学・高等学校」（https://ict-enews.net/2021/03/19monaca-5/）
※2 ICT教育ニュース掲載記事より引用：「教科書のコードを写すだけでない、生徒が自分で考えアプリを作るMonacaによるプログラミング授業／知徳高等学校」（https://ict-enews.net/2021/04/07monaca-education/）
※3 Asial Developers Blogから引用：「経済産業省『未来の教室』実証事業の一環として宮崎県立日南振徳高等学校で『農業IoTシステム自作』講座を開催しました」（https://blog.asial.co.jp/1630）