

紹介

Monacaによるスマートフォン時代のプログラミング教育事例

アシアル株式会社 岡本 雄樹

1. はじめに

スマートフォンが登場してから約10年、今時の中高生にとって最も身近なコンピューターはパソコンではなくスマートフォンのようです。スマートフォンはパソコンに比べると画面が小さくキーボード入力も得意ではありませんが小型で持ち運びしやすいため、普段使いの情報端末としてあっという間に浸透しました。

生徒に情報技術を教える上で、これだけ普及しているスマートフォンを活用しない手はありません。プログラミングを教える際にスマートフォン向けのアプリ開発を題材にすることで、生徒はそれが自分に関係のあることとして取り組むことができます。

従来、スマートフォン向けのアプリ開発は特別な開発環境や言語が必要でした。それらは不定期なアップデートが発生するため学校教育に取り入れるにはハードルが高いものでしたが、一般的な言語でアプリ開発を行えるクラウド型の開発ツール「Monaca」の登場により状況が変わりました。

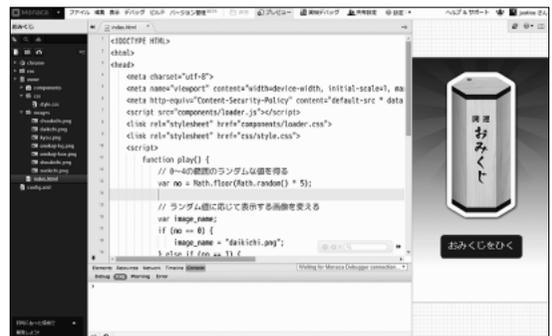
現在では特別な環境を持たない学校でもアプリを題材にしたプログラミングや情報システムの教育が行われています。

2. モバイルアプリ開発ツールMonacaの紹介

MonacaはスマートフォンやタブレットといったモバイルOSのアプリ開発に対応したプログラミングツールです。iOSやAndroidといった複数のモバイルOSのアプリを同時に開発できる生産性の高いツールとして、約18万人以上の方が利用しています。



モバイルOSは進化が早いいため開発環境も日々更新されていきます。開発ソフトのセットアップは一般的なソフトウェアに比べると難易度が高いのですが、Monacaではプログラムを記述するエディターや簡易的なプレビュー機能を含めた統合的な開発環境を「MonacaクラウドIDE」として提供しています。そのため面倒なセットアップを行わずにプログラミングをスタートできます。



「MonacaクラウドIDE」だけでも授業は行えるのですが、やはり実際にスマートフォンで動かすことで生徒のモチベーションが向上します。そこで役に立つのが「Monacaデバッガー」というアプリです。作成したプログラムをスマートフォンやタブレットの実機で動かすことができます。

またスマートフォンに備わっているカメラを呼び出したり、GPSやコンパス、加速度センサーなどの値も取得したりできます。なおデバッガーでプログラムを動かす際にはコンパイルなどが不要のため、限られた時間で授業を行う学校現場から高い評価を頂いています。



Monacaはこのような仕組みによって産業界におけるスマートフォンアプリ開発の生産性を向上させるための製品として広く利用されていますが、クラウド型の利便性が教育機関で受け入れられ現在では600以上の教育機関で利用されています。

なお、利用料金ですが学校での教育目的でも導入を目的とした低価格のEducationプランを用意しています。また、無料で利用できるFreeプランもあるので、入門レベルの内容であれば費用をかけずに最低限の利用を行える環境も提供しています。

またMonacaでは様々なクラウドサービスとの連携を行えるため、次期学習指導要領案の情報Ⅱで示されている「情報システムとプログラミング」にも対応できます。例えば国内クラウドサービスの一つである「ニフティクラウドmobile backend」と組み合わせることで、データベースを利用したSNSアプリなども作成できます。

Monacaでは後述する教材やサポートサイトでサンプルアプリを公開しております。

3. Monacaで利用できるプログラミング言語

Monacaではプログラミング言語としてHTML5を採用しています。従来のHTMLが持つ表現力

は画面上に画像や表を出すといった程度にとどまっていたましたが、広義のHTML5にはJavaScriptやCSSを内包しており、Webサイト制作にとどまらず「アプリ」の開発も行えるように進化しています。



HTML5

HTMLはタグ付けによって情報を表現できるコンピューター言語です。文章や画像、表や箇条書きのリストなどを表現できます。HTML5になってからは動画や音声の再生にも対応しました。プログラムの実行はJavaScriptと連携して行います。

CSS

HTMLの要素に対して装飾を施すための技術です。文字の色やサイズを変えるといた単純なものが中心でしたが、最新のCSS3では角丸やグラデーション、またアニメーションといった豊かな表現力を備えるようになりました。

JavaScript

JavaScriptはブラウザ上で動作することを目的に開発されたプログラミング言語です。一般的なプログラミング言語が備えている機能に加えて、ボタンのクリックなどに連動したプログラムの実行やHTMLの書き換え（DOM操作）や外部のサーバーとの通信（AJAX）を得意としています。特定の企業に依存しないオープンな言語のため最近ではブラウザ以外の領域でも活用が広がっており、アプリ開発などでも採用されています。

4. 先生の声が主導する教育支援事業

Monacaは教育目的で開発した製品ではありませんでしたが、Monacaのユーザーが10万人を越えた頃、ある学校の先生からまとまった数の注文を頂きました。どういった目的でMonacaを使って頂いているのか興味がわいたので関西まで行っ

てお話を伺いに行ったところ、生徒の関心がスマートフォンに向いていることや、アプリ開発を授業に取り入れる上で開発環境の準備が課題となっていることを伺いました。

その時初めて私はMonacaが学校のニーズに応えられる製品であることを知りました。そこで、Monacaを利用頂いている他の先生方にもヒアリングを進めたところ同様の声が多数聞かれました。また、ヒアリングを進める中でプログラミング教育の推進が世界規模で行われていることや、現場の先生方が試行錯誤しながら熱意を持って取り組まれている姿勢に触発され、私もMonacaを使ってプログラミング教育を行っている先生の支援に携わることになりました。

教育現場の支援のためまず教材の開発をしました。HTML5に関する市販本も既に多数存在しましたが、プログラミング未経験者に対して一斉授業を行うときに使いやすい教材が欲しいという声を多数頂いたため、新たに開発しました。この教材は先生方からのフィードバックにより教育現場で使いやすい入門書となり、今では学校だけでなく企業の新人研修でも使われています。

また、先生向けのプログラミング研修会も全国各地で行っています。

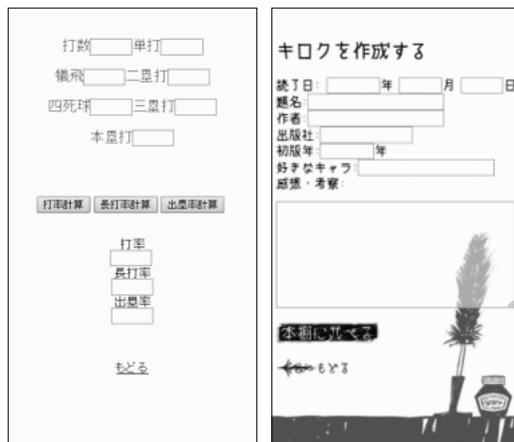
5. Monacaの活用事例

同志社中学校・高等学校

プログラミングを初めて学ぶ生徒たちがアプリ開発に取り組むことで「作る喜び」を実感できたことを評価頂きました。

同志社中学校・高等学校では2014年よりカリキュラム変更にあわせて高校3年の自由選択科目として「情報特論」を設置し、プログラムやアルゴリズム、データベースの学習などを行っています。情報特論では生徒たちに「自分自身で作ったものが動く喜びを感じさせる」ことを重視しており、スマートフォン上で動くアプリを作る体験ができれば、プログラミング自体にも、もっと深い興味を持ってもらえるとの考えのもとMonacaが採用されました。

情報特論の授業では部活動に関するアプリ（野球の個人成績管理、陸上競技のラップタイム計測、アーチェリーのスコア管理など）や、生徒の身近な課題を解決するアプリ（本のレビュー管理、健康管理、カードゲームの得点計算など）が多数生み出されました。



沖縄県立宮古工業高等学校

「宮古島方言アプリ」という地域の文化遺産を残すアプリを生徒達が開発し、島内や県内複数の新聞でも取り上げられました。

沖縄県立宮古工業高等学校は、宮古島という沖縄本島から約300km離れた離島にある学校です。宮古島の方言は沖縄本島と異なっており、その貴重な文化遺産を残すために方言アプリの開発を継続的に行っております。アプリでは4コマ漫画形式で方言を知ることができ、また、音声を再生して聞くこともできます。



茨城県立竜ヶ崎第二高等学校

プログラミング経験の浅い部活動の生徒達がチームワークを活かして約3ヶ月の開発で優秀賞を受賞しました。

茨城県立竜ヶ崎第二高等学校の商業部という部活動が、茨城県が主催する「いばらきデジタルコンテンツ・ソフトウェア大賞2015」にアプリを作って出展することになりました。これまであまりプログラミングには取り組んでいなかったのですが、Monacaの使い方やHTML5によるプログラミングの指導を1日行ったところ、3ヶ月程度で「いばキャラ図鑑」というアプリが完成して優秀賞を受賞しました。

「いばキャラ図鑑」は都道府県魅力度ランキング最下位脱却を目指して、茨城県内のご当地キャラクター総勢41体を地図やプロフィールとともに紹介しているご当地アプリです。大量のキャラクター情報と使用権の許諾もチームワークで解決しました。



大阪府立岸和田高等学校

VRやQR技術を活用したアプリでU-22プログラミング・コンテストに入賞しました。

大阪府立岸和田高等学校にはエレキテルや解体新書といった貴重な文化遺産が資料として保管されています。同校の北村嘉基さんはそれらの資料をVRコンテンツとして閲覧できるようにしたアプリ「岸コレナビ」を開発しました。この作品は

昨年開催された「U-22プログラミング・コンテスト2016」にてCSAJ会長賞を受賞しました。



大学におけるMonacaの活用

大学でも文系・理系の区別なく教育や研究目的などの目的でMonacaが利用されています。

例えば東京学芸大学の教育支援課程「情報教育とICT活用支援」でも利用され、学生からは、「こんなに簡単に開発できるとは思ってもいなかった、今後も使ってみたい」など、高評価を得ることができました。

また、研究目的の利用ではビーコン技術に関する研究成果をアプリで出したり、医療に関する研究の成果をアプリにしたりということも行われています。

6. おわりに

Monacaでは教育目的での利用を推進するために、「Monaca Education公式サイト」を立ち上げました。このサイトでは事例の公開やイベントの取材、教材の提供などを行っています。

<https://edu.monaca.io/>

今後も先生方の声を聞きながら一緒に情報教育に取り組んでいきたいと考えております。