

# スマホアプリ開発の授業実践を通して

岐阜県立岐阜商業高等学校教諭 上田 益久

## 1 はじめに

スマートフォンの急速な普及は、パソコンと同等の機能を背景に、利用する側に限りない行動の変化をもたらし、高校生にとっても身近で有益な情報ツールとなっている。一方で、スマホ依存症、ソーシャルメディアを利用した情報倫理に関わる様々な問題行動にみられるように、高校生が持つことの必要性についても意見や議論が出てきている。しかし、これほど広く社会に普及している現状を考えた場合、スマートフォンを有益な情報ツールとして捉え、情報の意義や役割、情報が社会に与える影響、情報に対する責任の重さ等を実践で学ばせることが大変重要であると考えている。

新学習指導要領の商業科目「プログラミング」では、改訂により、オブジェクト指向型言語や手続き型言語など、指導するプログラム言語に応じて指導する内容を選択できる幅が拡大するよう改善がなされている。このため、スマートフォン上で動作するスマホアプリの開発を通して、プログラミングに対する関心・意欲・態度を向上させ、スマホアプリ開発を通じたアプリ利用者側の情報倫理観や、アプリ開発者としての技術者倫理観の育成にも十分な効果があると考えている。

私は、高校生のスマホアプリ開発の指導に比較的早くから取り組み、専門学科「情報科」設置の前任校で3年、「商業科」設置の本校でも2年継続して指導に関わっている。それらの実践事例を中心に、高等学校におけるスマホアプリ開発の課題や改善点も含めて考察してみたい。

## 2 新学習指導要領改訂の趣旨

平成25年度より実施の新学習指導要領、教科「商業」の目標の改善内容として、社会的に責任を負う職業人としての法令遵守、倫理観の育成、さら

に、創造的な能力と実践的な態度の育成に重点が置かれている。

具体的には、社会的責任を担う職業人として、様々な人と円滑にコミュニケーションを図り、法令を遵守し、倫理観をもって社会の信頼を得てビジネスの諸活動に取り組むことのできる人材を育成するため、日ごろからグループで調査や研究などの活動を行う機会、地域や産業界と連携して共同して課題解決に取り組む機会を設けるなどの工夫を図ることが大切であるとしている。

## 3 特別支援学校の児童・生徒との交流から生まれたタブレット端末用アプリ

本校の隣には、小学部と中学部からなる肢体不自由児のための特別支援学校、県立岐阜希望が丘特別支援学校（以下 希望が丘）がある。情報処理科3年生が、科目「課題研究」で、希望が丘の児童・生徒との交流をするなかで、彼らの日常の学校生活の様子をありのままに観察していきながら、彼らへの共感、理解を深めていく。そして、普段不自由を感じたり困っていることなどを発見したりし、彼らのニーズを適切にとらえて、ニーズに対応した課題を設定し、その課題解決のために、タブレット端末用アプリ（iPad アプリ）の開発に取り組んでいる。

### 【実践事例】

- 1 希望が丘を訪問**  
希望が丘の児童・生徒との顔合わせ、自己紹介  
お互い学校紹介をし、学校内の見学を行った。
- 2 希望が丘を訪問**  
昨年の生徒が作成した作品を見て触ってもらって改善点や意見を自由に出してもらった。
- 3 iPad アプリ開発の準備**  
ホームページ等で、希望が丘と特別支援学校について詳しく調べた。さらに、障がい者向けのアプリの現状について調べた。

#### 4 iPad アプリ開発のためのチーム編成

5名を1グループとし、アプリの企画、画面イメージ、動作条件の設定などは全員が協力して取り組んだが、要件定義、設計、実装、テストの各フェーズについては、主にプログラミング担当とデザイン担当に役割を分担することにした。

#### 5 希望が丘を訪問

どんなアプリを望んでいるのか要望を再度聞いた。

#### 6 iPad アプリ開発

タブレット端末用の、楽しみながら学べる（エデュテイメント）学習用アプリを望んでいることを知り、“動物の名前を覚える学習アプリ「いきものたちにあいにいこう！」”の開発に取り組み始めた。

##### 企画フェーズ

(1)アプリの企画

(2)画面イメージのスケッチ、機能設計

##### 要件定義フェーズ

(3)要件定義の作成

##### 設計フェーズ

(4)画面遷移図の作成

(5)内部設計、開発指針の設定

##### 実装フェーズ

(6)プログラミング

(7)コンテンツ作成、デザイン

##### テストフェーズ

(8)テスト

#### 7 プロトタイプ完成

#### 8 希望が丘を訪問

プロトタイプの作品を、希望が丘の児童・生徒に実際に試してもらった。ここで出てきた意見は次の通りである。

- 動物の鳴き声の音が出るだけでなく、動物の名前も音声で聞きたい。
- 画面に動物の絵が表示されるときに、拡大文字で動物の名前も表示させて欲しい。
- ピンポイントで画面をタッチできない児童・生徒が多いため、絵はもっと大きくして欲しい。
- 手が自由に使えない児童・生徒が比較的多いため、ジョイスティックにも対応させて欲しい。
- 背景の絵を工夫して、動物の絵と区別ができるよう、動物の絵の縁取りをもっと太くして欲しい。
- 音がでるもの、物語性があるもの、キラキラしているものに興味関心を示す。

#### 9 iPad アプリ開発

意見を集約して、アプリの修正を繰り返した。今後も、意見や要望を受け入れ、バージョンアップを進め、完成度の高いアプリを目指していく。



iPad アプリ開発の様子



Xcode Storyboard による画面遷移



Objective-C によるプログラミング



iPad アプリ「いきものたちにあいにいこう！」

#### 4 地元ベンチャー企業と連携したスマホアプリ開発実習

本校は2年生を研修期間と位置づけ、スマホアプリ（iPhone アプリ）開発のための基礎学習をゆっくり進め、実際のアプリ開発は3年生4月から開始し、科目「課題研究」の研究テーマとして週3時間程のペースで年間を通して進めている。

岐阜県は早くから情報産業の振興に積極的に取り組んでおり、平成8年に整備した先進情報産業団地を運営する財団法人ソフトピアジャパンに、ベンチャー企業を多数含む170社以上の情報関連企業と、県内外から2,000人以上の情報関連技術者が集まっており、IT人材の育成、ベンチャー企業の育成をはじめ、研究開発支援・技術支援などの支援を行っている。本校はこのような恵まれた環境を生かし、岐阜県商工労働部情報産業課の協力により、ベンチャー企業「タイムカプセル合同会社」と連携をして、スマホアプリ（iPhone アプリ）開発実習に取り組んでいる。



#### 5 完成アプリの AppStore 公開

完成したスマホアプリ（iPhone アプリ）は、アップル社の AppStore へ無料アプリとして公開申請を行っている。

岐阜県内の他の高校では早くからアプリの公開を行っている学校もあるが、本校は昨年度から公開を行っており、ダウンロード数、レビューなどを参考に、アプリの品質向上に役立てている。

アプリの公開は、生徒の開発モチベーションを高めるだけでなく、技術的・倫理的な問題のあるアプリは、事前審査によりリジェクトされることから知的財産権等の意識付けに効果がある。

AppStore に公開中のスマホアプリ（iPhone アプリ）



ハリセンじゃんけん



Mosquito Strike



寿司職人



Image Touch

#### 6 スマホアプリ開発の授業実践の効果と課題

私は、高校生のスマホアプリ開発の指導に、専門学科「情報科」設置の前任校で3年、「商業科」設置の本校でも2年継続して指導に関わっている。

これらの経験から、授業で計画的に実施していく場合の、期待される効果と考えられる課題点についてみていきたい。

##### (1) 地域や産業界との連携

スマホアプリの開発では、小中学生に関する話題がよく上がるが、その大半が個人的な開発によるものと思われる。専門高校で計画的に実施していくためには、開発の標準化、作品が実際の販売（無料アプリも含めて）に至るまでの流れを実践的に学習する必要がある。つまり、クライアントの要望を聞き交渉を行い、場合によっては、開発者から提案を行うなどの一連のビジネス活動をも取り入れたアプリ開発を進めていくことが望ましい。

このためには、地域や産業界との連携が必要不可欠である。岐阜県には、財団法人ソフトピアジャパン周辺にベンチャー企業を多数含む170社以上の情報関連企業が集積し、これらと連携しやすい環境に恵まれている。本校では、3年生の科目「課題研究」で毎週2時間程、連携先企業に出向きアプリ開発に取り組んでいる。近隣にこのような企業がない

場合には、ネットを活用した連携なども検討すべきであろう。このことで期待される効果と課題点は次の通りである。

### ○期待される効果

- ・ 企業人との日常的な交流を通して、ビジネスマナーをはじめ、言葉遣いや異世代とのコミュニケーションの取り方などが身に付く。
- ・ 提出期限の厳守（クライアントが存在する）などの規範意識や法令順守など職業倫理観が身に付く。
- ・ 定形化（マニュアル化）された講習や、普通の授業と比較し、作品が販売に至るまでの様々な苦勞を体験し課題を解決していくなかで、常に問題意識を持つことの大切さを学び、その場その場に応じた思考判断力が実践的に身に付く。
- ・ チーム（グループ）を組んで開発することの大切さと難しさを実践的に学べる。

### ●考えられる課題点

- ・ 連携企業担当者と教員間の評価（評価の観点、評価項目、評価方法）に関する共通理解の設定が難しい。企業担当者は生徒一人一人の特性を踏まえた日常的な評価は難しく、作品の成果物などの数値化しやすい評価に片寄りがちである。
- ・ 連携先企業に応じて、実習内容にバラツキが生じやすい。例えば、ベンチャー企業の場合、企画書や設計書などのドキュメントが簡易化される傾向にあるが、一般企業の場合、アプリをAppStoreに公開することよりも、クライアントからの特注に応じる場合が多く、このためドキュメントが厳密化される傾向になる。

### (2)知的財産権に関する指導

開発したアプリをAppStoreに公開したり、クライアントからの発注により製品を納品するにあたっては知的財産権の処理が必要不可欠である。AppStoreに公開する場合には、アップル社に申請する段階で、事前審査があり、問題があればリジェクトされる。このような事情から、知的財産権に関する理解は進んでいくが、Objective-C等のプログラムはライブラリー化されており、比較的良く似たアプリが多く存在していることから、著作権に関しては指導上注意が必要であろう。

### (3)プログラミングに関する指導

どんなプログラミング言語が良いかとよく話題になるが、iPhoneアプリ開発に関しては、オブジェクト指向言語の機能や特徴の基本的な部分を丁寧に指導できていれば問題ないと考える。大切なことは、細かな文法事項などわからないことがあれば、その都度自分で調べながら進めていける主体的な態度を身に付けさせることであろう。

## 7 自主的なインターンシップへの取り組み

嬉しいことに、3年生の生徒のなかから、連携先企業へ自主的にインターンシップに取り組む者が出始めている。

### 【動機】

連携先企業の社長と名刺交換したことがきっかけで、ソーシャルメディアで交流し、ベンチャー企業の実態を知るために始めた。

### 【インターンシップの内容】

クライアントからの注文によるiPhoneアプリの開発を行っている。業務はすべて自由に行うことができ、企画、要求定義、設計、実装フェーズすべてにわたりクライアントとネットでやりとりしながら開発を進めている。

### 【今後の展開について】

今後は、仲間と社内ベンチャーを興して、起業家としても成功したい。東京の大学に進学しても関東のオフィスで引き続き活動を続けたい。

### 最後に

情報関連の技術進歩のスピードには目覚ましいものがあり、5年、10年後の姿は誰も予想がつかない。スマホアプリの開発も現在の流行の一つと考えた方が良さそうである。よって、指導にあたっては、スマホアプリの開発自体に目的を置くのではなく、これまで述べてきたように、その時々流行に流されずに、社会情勢や新しい技術に関する情報などをしっかりつかみながら、授業実践による効果と課題をその都度検証していく姿勢こそが大切である。最大限の効果が得られるような指導方法を開発するための教員の努力は、今後もさらに必要とされていくと思われる。