

## 【報告】

## ・【CIEC 外国語教育研究部会第 12 回学習会報告】

テーマ：Swift 言語によるプログラミング入門 - Swift Playgrounds を用いた教材作成

日時：2017 年 11 月 26 日(日) 13:00 ~ 16:00

会場：大学生協杉並会館 2F 204・205 会議室

## ・【CIEC 春季研究会 2018】

日時：2018 年 3 月 24 日(土) 10:25 ~ 16:05

会場：キャンパス・イノベーションセンター東京 (3F)

## 【CIEC 外国語教育研究部会第 12 回学習会報告】

テーマ 「Swift 言語によるプログラミング入門 - Swift Playgrounds を用いた教材作成」

日時 2017 年 11 月 26 日(日) 13:00 ~ 16:00

会場 大学生協杉並会館 2F 204・205 会議室

講師 高橋政明(有限会社快技庵代表) 木村修平(立命館大学、世話人)

参加者 11 名 (世話人を含む)

## ■ 概要

今回の学習会は、プログラミング入門 3 回シリーズの最終回である。前回の学習内容を発展させ、上級と中級の 2 つのグループに分かれて実施した。上級グループでは、前回(第 11 回)に引き続き、Swift 言語およびプログラミング学習ツールとしての Swift Playgrounds に関する解説書が出版されている専門家の高橋政明氏を講師に迎え、前回ワークショップの続編として「コードを学ぼう 3」の内容を使った上級者向けワークショップを行った。冒頭、高橋氏より今回ワークショップ全体のスケジュール説明と自己紹介ならびに自著新刊電子書籍の紹介がなされた後、以下の講演・体験学習を前半、後半に分けて行った。中級グループでは、前回に引き続き、世話人の木村修平氏を講師とした。中級者向けは、初級コースの「コードを学ぼう 1」が理解できていることを前提として参加者募集したが、申込者のレベルが非常に高く、ほぼ中級内容は、理解できている現状であった。そこで、急遽、内容を変更し、「学校現場における ICT 活用や情報教育の問題点」、「学校現場における情報教育のおかれている現状」、「将来における情報教育、プログラミング教育の課題」等について話し合いを行った。学習会の進め方は、講師からの講話、現在の情報教育や ICT の活用状況や活用方法についての説明を受けながら、受講者全員と講師によって情報交換や課題解決への提案等をセッション形式で行った。以下、上級グループ、中級グループに分け、学習内容の報告を行う。

## ■ 上級グループ

〈ワークショップ第 1 部〉

Swift Playgrounds の教材コンテンツ「コードを学ぼう 3」は、「コードを学ぼう 2」までに取り扱った Swift 言語の各要素の復習に加えて、「グラフィックス」と「イベント」に関する多くのコードを用いた例題、演習、応用事例などから構成されている。具体的な学習項目としては、次のようなものが挙げられる。

- (1) グラフィックと座標
- (2) タッチ操作とイベント
- (3) 文字列データと配列
- (4) イベントハンドラ

(1)では、宇宙空間ステージに座標系(ステージ中央が原点)を当てはめ、星や背景イメージなどをグラフィック(独自の画像クラスとインスタンス)として配置するコード作成の例題演習を行う。学習者が座標系の概念とグラフィック関連の Swift コードを理解するにはうまく構成されており、学習を進める過程で利用可能な画像イメージも豊富に用意されている。ただし、Playgrounds のレッスンに限定された設計仕様なので、上級学習者は改めて Swift 言語本来の「座標」「グラフィック」の使い方を学び直す必要がある。

(2)では、「はじめに」の解説でコード実行例を具体的に示して説明しているとおり、ステージ画面上で任意の点に指を接触(タッチ操作)することによって、触れた指の位置が x, y 座標の情報として送信されること(タッチイベント)の意味と用法を学ぶ。演習例題としては、(1)の宇宙空間ステージ上で星などのイメージやテキスト、絵文字を連続的に動かしたり、消去したり、パターン運動させるコードを実行しながら、タッチイベントの使い方を理解する。

(3)では、まず、テキストを二重引用符(")で囲むことにより、文字列データ(String)という型として取り扱うことが可能であり、String 相互の連結、比較も容易に行えることを学ぶ。次に、「名前」を付けてテキストグラフィックに取り込んだり、「配列」を定義することにより、ス

ページ上で他のイメージ画像と連動させることも可能になることを学習する。ただし、String が表示する文字列のフォント、サイズは(1)で取り上げたグラフィックのプロパティとして指定するという Playgrounds レッスン独自仕様のため、Swift 言語本来のプログラミング技法を習得したい場合には、学び直しが必要になる。

(4)では、(2)の「タッチイベント」で送信される  $x, y$  座標の位置情報を基にして、ステージ上で実行されるグラフィックの振る舞いを「イベントハンドラ」関数として定義する方法を学習する。また、定義済みの複数イベントハンドラを結びつけ、必要に応じて呼び出すための「ツール」の設定手順についても学ぶ。

## 〈ワークショップ第2部〉

第1部で学習した「コードを学ぼう3」のレッスン内容を総括した上で、Swift Playgrounds の上級学習者が本格的な Swift 言語プログラミング技法の習得に進む段階で注意すべき点、参考になる書物などが紹介された。

まず、「コードを学ぼう」1～3のレッスン内容では、1, 2でSwift言語によるプログラミングの初歩、3で1, 2の復習とアプリの「さわり」までしか扱っておらず、最低限必要なSwift言語の基礎事項もカバーできていない。つまり、「コードを学ぼう」の学習内容を完全にマスターすれば直ちに教材アプリを作成することができるわけではなく、さらにSwift言語自体の基礎学習が必要不可欠である。例えば、重要かつ基礎的な学習事項で、「コードを学ぼう」に含まれない項目には「辞書」「オプション」「参照型と値型」「ジェネリック」「プロトコル」「エクステンション」「クロージャ」「エラーハンドリング」など多数ある。さらに、自分でソースコードを読み書きするためには多くのコードサンプルを試し、コードの一部を変更した際、どんな結果が生じるか体験するという「場数」が必須である。加えて、上記の基礎学習以外に、文字列、画像データ等の入出力条件、センサー、通信機器等を利用する場合、適用分野別に「フレームワーク」の知識も必要とされる。

とはいえ、Swift Playgrounds アプリそのものは、プログラミング学習の出発点として有用であり、特に学習者が単機能的なアプリを作るための工程、予備知識を必要とせずコード学習に集中できる利点もある。上記の「フレームワーク」についても、デフォルトでAR、通信制御、カメラ画像処理などをサポートしており、ネットを経由してアプリを直接配布することもできる。

最後に、中上級向けSwift言語学習の参考書籍、高橋氏自身の著書(電子書籍)「Swift Playgrounds で学ぶSwift 4 初級ガイド」の紹介が行われ、「自分でコードを書く」というゴールを目指すためには、できるだけ多くのコードサンプルを試すことが重要であることが改めて強調された。

### ■ 中級グループ

#### (1) 日本と海外のIT事情

・IT先進国(米国)と20年遅れている。アメリカの大学では、BYOD(Bring Your Own Device 学生が学業のために自分のパソコンを準備すること)が、当たり前前の状況であるが、日本では、大学によって、ようやくBYODが進展し始め状況がある。日本各地のIT環境、IT教育環境においても、地方公共団体によって、の温度差がある。

・鯖江市の例: 様々な情報をデータベース化している。そのデータベースを使って、いろいろなアプリを作っていくことができる。例 グーグルカレンダーの使用、UCLA 大学用のアプリがある。UCLA Google と契約、UCLA の App Store

・「Excel 方眼紙問題討論会」表計算ソフトを、表作成ソフトとしてしか使わない、使えない現状がある。原因として、日本のハンコ文化も、ITの進展を妨げていると考えられる。XML(Extensible Markup Language)のスタイル(データの構造と装飾を分けて考える)を理解することの大切さを学習させる。

・web上にあがる、情報について: 日本では、新聞社等のサイト上の記事にリンクを貼らないことが多い。日本のデジタル配信は、新聞社でさえ、いまだにハイパーリンクさえ使わないところがある。このことが、情報のガラパゴス化に結び付いている一因である。情報の質・量の差は、海外と比べて差が大きく開いている。加えて、日本のサブスクライブ登録は有料にしているところが多すぎる。

・IT教育、英語、数学、日本語の読み書きに置けるコンパティビリティ(知識の互換性)を意識し、使える人材の育成が必要である。英語で検索することについて抵抗感を持つ必要はないのではないか。

・エンターテインメントの変化: 映画産業は、劇場で楽しむものから、メディア娯楽産業へと変わってきている。(ネットフリックス: 映像配信会社の台頭)

#### (2) ITリテラシー教育

・現場の情報教育担当教員の現状: 指導要領において、カリキュラム、指導内容等が明確でない。現場の教員に任せきりの状況である。何を、どのように指導してよいか、わかりにくい状況がある。

・ITやデバイスを使える教員が少ないので、生徒にどのように教えてよいかわからない教員が多い。校内で使える環境が準備できていない状況もある。スマホ等、登校した時点で回収される学校も多い。

・ITリテラシー教育の学校現場への導入についても、管理職も及腰(およびごし)で、ITを入れて、失敗した時に「だれが、どう責任をとるのだ。」という考えの学校も多い。

・SNSについては、「使い次第」では、有効なツールである。「気を付けて使う」というレベルではなく、「世の中には、いろんな人がいて、ネット環境にも悪用する人がいる。」という視点で指導するべきではないか。

・データサイエンスを育てなければならない。例「wifiの仕組みを知る。」「TCP/IP。」「マークアップ言語。」「論理と装飾の区別。」「アカウント管理の大切さ(自分がだまされないことも大切だが、信用を失わないために重要である。)」。「デジタルデータのメリット、デメリットを教えることから始めることが必要。」「教育の世界は、冗長性が高くなりやすい傾向がある。」

・英語は、ITリテラシー教育のいろんな場面で応用が利く。

・その他の問題点、課題、方向性等: 「デジタル人類」, 「信頼性の担保(例: WELQ事件)」, 「英語圏webと日本語の情報差が開いている(特にwikipediaの差は大きい。)」, 「日本語グーグルの不毛さ(リンクを張らないことの問題点。)」, 「生産者は、ITと向き合う姿勢が必要」, 「twitterは大切なメディア」, 「教員がグーグルapps、

twitterの使い方を身に着ける必要性」、「マルチデバイスの可能性に気づく」、「プログラミング教育にどう対応していくか」

・プログラミング学習ソフトについて（小、中、高、特別支援学校での活用）：スクラッチ vs ビスケット、コンパイル系 vs ネット系、PBL（Project-Based Learning = 課題解決型学習）を見通した学習形態に対応できること。XMLを教える。

・家庭でのインターネット環境の構築：HTTP（Hypertext Transfer Protocol）について、学生の中には、自宅にwifi環境を設置することができないものもいる。TCP/IP（Transmission Control Protocol Internet Protocol）のネットワークの基本的なものを教えてもらっていない。高等学校等で教えたいと思っても、教えるチャンスもない。

参加者の感想からは、「様々な話題の提供があり、非常に興味深く学べた。」「教育における問題点について、国際的な視点から話を聞くことができ、外国語教育のイメージが変わった。」などの意見を聞くことができた。

（文責：上級グループ上村隆一、中級グループおよび全体眞崎 克彦）

## 【CIEC 春季研究会 2018】

日時 2018年3月24日（土）10:25～16:30

会場 キャンパス・イノベーションセンター東京（3F）

### ■ 春季研究会報告書（研究委員会主催）

研究委員会主催の春季研究会も9回目となり、北村CIEC副会長のご協力の下、東京工業大学キャンパスイノベーションセンター東京を会場として、3月24日（土）に開催しました。また同時に、研究会報告集もvol.9を刊行することができました。

本研究会では、一般論文、実践論文、萌芽論文、研究速報、資料の5つのカテゴリーに分け募集し、査読を経て採択しています。

査読方法は、一報ごとに査読の取りまとめ責任者であるメタ査読者を編集委員がつとめ、実践論文には2名の、それ以外は1名の査読者をCIEC会員、あるいはCIEC会員以外からも広く専門性を考慮して選任しています。今回は、カテゴリー変更も含めて92%の採択率でした。研究者や教員のみならず学生、大学院生の投稿も多く見られ、研究委員会が目的としている「ブラッシュアップのための査読」：によって、投稿いただいた論文がさらに充実することに微力ながら貢献できていると考えます。また、本春季研究会での発表、意見交換を通して、CIEC学会誌である『Computer & Education』への投稿へ繋げる役目も担っております。

本研究会では採択された次の11報の発表が行われました。

### <実践論文>

・Web地図を用いた位置情報教育 —アクティブ・ラーニングを実践しながら「まちづくりマップ」を改良する— 笹谷 康之（立命館大学理工学部環境システム工学科）  
・クラウドを活用した手書きレポート格納返却システムの開発 松本 多恵（島根大学研究・学術情報機構 総合情報処理センター）

### <萌芽論文>

・高等学校における知的財産教育の学習カリキュラムの開発 —教科「情報」における学習内容に適応して— 阿濱 志保里（山口県立大学高等教育センター）

・ビジュアルプログラミング学習システム 仁科 智晴（金沢工業大学情報フロンティア学部メディア情報学科）他2名

・双方向コミュニケーションシステムのビジュアル化 山口 貴大（金沢工業大学情報フロンティア学部メディア情報学科）

・MS-Wordに統合化した英語読解力教材作成支援ツールの開発

— テキスト解析機能と教材用テキスト収集機能について — 松尾 かな子（熊本高等専門学校・熊本キャンパス 共通教育科）

・情報リテラシー教育におけるクラウドサービスを利用した協同学習の実践と効果 鈴木 大助（北陸大学 経済経営学部 マネジメント学科）

・動画作成色彩学習システム 内嶋 遼（金沢工業大学 情報フロンティア学部 メディア情報学科）

・色彩分析機能を持つ色彩学習システム 石川 智久（金沢工業大学情報 フロンティア学部 メディア情報学科）

・双方向授業システムにおける学生の特長機能 吉川 桂太郎（金沢工業大学大学院 工学研究科 システム設計工学専攻）

### <研究速報>

・BBC micro:bitを用いた子どもむけプログラミング教材の試作 山川 広人（千歳科学技術大学 理工学部）

会場では、熊坂CIEC会長が積極的に議論の起爆剤となってお発言され、活発な質疑応答が行われました。10時30分から休憩をはさんで16:05分までという長丁場でしたが、多くの参加者はご自分の発表が終わっても最後まで残って頂いたことが、今年のうれしい印象でした。

科研費など競争的資金の成果、学生、院生の研究、日ごろの教育実践など、多様な発表の場となっている本研究会が果たす役割を、新しいアイデアで展開・前進させていくことも次年度以降の課題にしたいと考えます。

本研究会の運営にご協力いただきました参加者の皆様、CIEC事務局、研究委員会の皆様に感謝いたします。

（文責：森 夏節 酪農学園大学）