

[研究ノート]

地域貢献活動として企画されるプログラミング講座について ～学生とボランティア団体が共同開催する意義～

On the programming course planned as a community contribution activity The significance of co-hosting by students and volunteer organizations

木下和也[†]

Kazuya Kinoshita[†]

[†] 久留米大学 商学部

[†] Faculty of Commerce, Kurume Univ.

要旨:

久留米大学の商学部学生が team.csv というコンピュータサイエンスを活用したボランティア活動を行っている。このサークルが企画し開催したプログラミングイベント、また外部のボランティア団体が開催するプログラミング等のイベントにスタッフとして参加した経験が、学生自身にどのようなメリットをもたらすのか、さらに協力いただいた複数のボランティア団体相互にもたらされる効果とは何かについて、2019 年度に実施してきたイベントをもとに考察する。なお、本稿の最後に報告資料として、2019 年度に実施したプログラミングイベントの概要を報告する。

1. はじめに

本研究は大学をはじめとする教育現場でのプログラミング教育、さらにはソフトウェア開発に必要なプロジェクトマネジメント教育の双方に関わる内容である。筆者はこれまでに様々な取り組みを行い、文系学部の大学生が学ぶべきプログラミングや、プログラミングスキルの向上に関する考察を中心に研究を進めてきた。さらに、2020 年度から小学校に導入されるプログラミング教育を念頭に、初学者が「プログラミング的思考」を学ぶための教材や学習方略について様々な視点から研究を行っている。

その一つの取り組みが、小学生や中学生向けのプログラミング講座を、文系学部学生に企画させ、小学生や中学生に教えるというプロジェクトである。実際には、このようなプロジェクトを始めたきっかけは、プログラミング教育と同時に筆者の専門でもあるプロジェクトマネジメント（以下 PM と表記）に必要なスキルの学習方略研究の一環であった。一つのイベントのために集められたチームが、情報を集めてプログラミングイベントを企画し、イベント当日までの進捗管理等を行いながら、当日のイベントを成功させるという過程を経験させることがその目的となっている。

この PM 教育という目的を達成するための題材としては、たとえば学園祭の模擬店を企画運営することなども含まれ、実際に学生たちに体験させている。ただし、このようなイベントとプログラミング講座の企画には大きな違いがある。それは、自らがプログラミングスキルを身に付けなければならないという点である。自らが学習し、プログラミングスキルを身に付け、さらにそれをどのように教えるべきかを検討し教材作成までを行い、イベント当日を迎えることになる。

前回投稿した研究ノートでは2018 年度に久留米大学において中学生向け講座として企画した夏と冬の2 回のプログラミング講座について述べたが[1]、これも PM の理解という目的があった。今回も 2019 年度に筆者らが企画し開催したプログラミングイベントについて報告を

含め効果等について考察を行うが、前回との相違点は学生たちが参加したイベントの回数や規模、またその準備段階において複数のボランティア団体との協働があったことである。

これらを踏まえ、プログラミングイベントの企画においてボランティア団体との協働が、学生をはじめ参加者やボランティア団体相互にどのようなメリットがあるのかについて考察する。

2. 協力団体と学生サークルについて

本研究の対象となるボランティア団体について、まずその性質について説明する。いずれもコンピュータサイエンスやプログラミングに関する教育を目的としている団体である。また基本的に無償のボランティア活動を行っている団体である^(注1)。

2.1 CoderDojo

CoderDojo の Web サイトによれば、「CoderDojo は 7～17 歳の子どもを対象にしたプログラミング道場です。2011 年にアイルランドで始まり、世界では 110 カ国・2,000 の道場、日本には 194 以上の道場があります。」と説明されている（2019 年 12 月 20 日最終閲覧）。

各道場では、それぞれがオリジナルのやり方で様々なプログラミングを子どもに学ばせている。多くの道場は毎月 1 回のペースで開催されており、各道場の主催者の他ボランティアで参加するメンターが複数人いる。筆者がメンター（あるいは見学者）として参加する CoderDojo では、基本的に授業形式ではなく、参加する子どもが興味あることを自分でやっていく形式となっている。メンターや主催者は子どもたちの質問に答えるなどの補助を行う役割となっている。そのため同じ教室の中で子どもたちが取り組む課題やプログラミング言語は様々で、メンターが教室内に置かれた教材や資料を片手に一緒に考えるといった場面もよく見られる。

今年度協力いただいた CoderDojo は久留米、日吉、大宰府、福岡、博多の 5 団体であり、いずれも筆者が昨年度より見学、あるいはメンターとして活動させていただいた道場である。また主催者同士のつながりもあり、これまでも教材や授業のやり方などについて、意見交換などしてきた経緯がある。

2.2 Kids Code Club

Kids Code Club の Web サイトによれば「Kids Code Club（キッズコードクラブ）は、ワクワクするようなテクノロジー体験を通じて、子どもたちが自分の未来を自分の力で選択したり、この世界をより良くしていくための力を身につけられるような場をつくるために、STEAM 教育に関する情報発信や、ワークショップの運営、プログラミング学習アプリの開発を行っています。」と説明されている（2019 年 12 月 20 日最終閲覧）。

また、現役エンジニアやデザイナーにプロボノで参画してもらうことで活動している。今年度筆者らが参加した CS in English に関しても九州工業大学（飯塚市）や fgn（Fukuoka Growth Next, 福岡市）での運営を行っている。

2.3 SIJP (Seattle IT Japanese Professionals)

Web サイトの案内を引用すると、「SIJP とはシアトルを基盤として活動する NPO (非営利組織) です。シアトルでは Microsoft, Amazon, Google, Nintendo US などの数多くの IT 企業が存

在しています。IT プロフェッショナルたちがこのシアトルで IT を通してコミュニティ活動を行っている団体です。」と説明されている（2019 年 12 月 20 日最終閲覧）。

この団体が米国シアトルから中継する授業として CS in English がある。この授業は熊本、福岡などの会場と結び双方向で子どもたちが学習するイベントとして開催されている。今年度の授業内容は特別編を含み以下の 6 回が実施されている。

第 1 回：Binary number：2 進数について楽しく学ぼう

第 2 回：Computer Logic：コンピュータロジックを楽しく学ぼう

特別編：Debug「バグって何？バグ退治をやってみないか？」

第 3 回：Search/Sort：サーチ（探索）・ソート（整列）アルゴリズムについて楽しく学ぼう

第 4 回：Tree Algorithms：ツリー（木）を使ったアルゴリズムについて楽しく学ぼう

第 5 回：Hour of code～Shall we Dance?：コードを使ってダンスをしよう！

このうち、2019 年 4 月 28 日開催の第 1 回、6 月 30 日開催の特別編については、商学部の学生たちがボランティアスタッフとして参加している。このボランティア参加では、メンターや TA といった役割だけではなく、各地に配信される映像の中継にかかわる業務なども担当している。このようなボランティア参加によって企画や準備に関するノウハウの収集（あるいは気づき）が学生によってなされている。これも他団体のイベントに参加することで得られメリットである。

2.4 学生ボランティアサークル team.csv について

今年度のプログラミングイベントは team.csv という名称で商学部の学生が企画運営している。team.csv とは、久留米大学商学部の学生を中心としたコンピュータサイエンスの知識を活かしたボランティアサークルであり、非公認ではあるものの、筆者のゼミ活動とリンクして地域での活動を行なっている。その一つが、久留米大学で開催されるプログラミングイベントであり、2019 年度は 7 月 28 日と 12 月 8 日のイベントを企画運営した。

今回このような名称をつけて活動したのは、他のボランティア団体との協働を意識したため、学外のボランティア団体と対等な立場で協力してイベントを成功させるという意図があった。そのため、facebook に公式アカウントを作り、活動を紹介しながら、他の団体と facebook 上での連携を深めていった。

また、この team.csv は地域連携の一環として筑前町の観光農業 IT 化に関する共同研究を行なっており、すでに筑前町のいちご農園において、来園する観光客の Web 予約システムの設計と構築を行ったり、いちご農園での定植作業などを手伝ったりするなど、コンピュータサイエンスの知識を活用しながら地域の発展を目指すボランティアとしての一面も持っている。今後は、AI を導入することで、予約客と収穫量の同期を目指す研究を行なうことが予定されている。

3. 前期に行われた共同開催イベントについて

3.1 学生と学ぶ楽しい Web プログラミング

2019 年 7 月 28 日に久留米大学が主催する中学生向け講座として開催された。内容は中学生のプログラミング初学習者向けに HTML と JavaScript を使った動的な Web ページ作成である。前年度の反省を踏まえ、初級クラスと中級クラスに分けて募集した。募集については、次に述

べる同日開催企画 CoderDojo Meet Up と同時に行っている。なお、当日の様子に関しては報告資料 1 を参照のこと。

3.2 CoderDojo Meet Up in 久留米大学

2019 年 7 月 28 日に久留米大学が主催する中学生向け講座と同時開催された。募集に関しては県内の中学生を対象に教育委員会を通じて広報がなされ、さらに近隣の中学校には直接案内チラシが配付されている。また、teaam.csv の公式 facebook を通じて広報され、リンク先の Web サイトからも予約が行なわれており、facebook 投稿記事のシェアにより広範囲に拡散された結果、多くの小中学生（親子で約 100 名）が参加した。

このイベントで特筆すべきことは、福岡県内 5 つの CoderDojo が集結したことにある。それぞれの CoderDojo は独立して各地域において無償の教室（道場）を開いており、様々なノウハウを持った主催者とメンターが運営している。これら 5 つの CoderDojo の主催者とメンターが集結したことで、持ち前のノウハウと、トラブルに対する臨機応変な措置により、参加者にとって楽しく学べる運営が可能となった。元々、学生だけでは様々なトラブルには対応できない大きなイベントだったといえる。その現場で一緒に活動した学生達にとっては大きな知見が得られたはずである。これはノウハウの伝承ともいえるだろう。

3.3 CoderDojo MeetUp（小学生）と Web プログラミング講座（中学生）の違い

3.2 節で述べたように、小学生コースは CoderDojo Meet Up と称して、福岡県内 5 つの CoderDojo と Kids Code Club のメンバーと学生が対応した。また資料や教材、教科書は CoderDojo で用いられているものを採用した。中学生コースは学生が授業の企画から当日の教師役までを担当した。そのため、中学生コースでは学生が作成した教科書を用いた授業となっている。また中学生向け講座については前回 2018 年度の反省点を踏まえ、レベルを 2 つに分けてクラス編成し、募集を行った。

(1) CoderDojo Meet Up の特徴

今回協力を得た 5 つの CoderDojo で採用されている方式であるが、子どもの関心やレベルの違いを考慮して、授業ではなく自習方式を採用した。親子で参加しているので、最初に教壇に立って保護者向けの説明を行い、その後は印刷された資料や教科書を子どもの関心とレベルに合わせて使ってもらう。つまり教科書を見ながら自分のペースでプログラムを組み立てていくという形態である。わからないときは親子で相談しながら考えることが基本であるが、そこに学生 TA が入って一緒に考えるという授業コンセプトである。

また、この方式の特徴は最後に子どもたち相互の成果物発表会の時間が組まれていることである。成果物は参加する子どもの年齢や関心によってそれぞれ内容もレベルが異なるものの、作品発表によって思いがけないアイデアに出会うこともあり、相互に学びあう機会となっている。

(2) Web プログラミング講座の特徴

イベント当日は、基本的な内容のみ合併教室で共通の授業としてレクチャーを行い、後半は教室を分離し、それぞれのレベルに応じた内容を、教科書を使いながら学生が授業を行った。初級レベルクラスは、HTML による簡単な Web ページ作成に加え GIF アニメーションを作成して貼り付けるといった授業であり、難度も高くなく、ついていけない参加者は皆無であった。

また自身のアイデアでアニメーション画像を作成できることに満足していたようである。

それに対し中級クラスは HTML の知識に追加して、JavaScript を基礎から学ぶという内容であった。教科書に沿って授業が進められたが、基本的な文法と興味を持ちやすい例題を用いていたにもかかわらず、一部の参加者には難しすぎると感じられていたようである。これは、参加者が自分自身のレベルを判断できず、やや難しいコースに応募してしまったことが原因の一つと考えられる。おそらく、日常的にパソコンを利用しているので、初心者ではないという思いがあり、中級に応募したということのようである。その様子からは、キーボード操作に不慣れであることが大きな要因に思われた。

3.4 問題点等

全体的には、CoderDojo Meet Up と Web プログラミング講座が同時開催であったこともあり、小学生と中学生のそれぞれのクラス全体を見通した管理が難しく、各クラスで小さなトラブルが発生してその対処に学生たちが右往左往するような場面が見られた。しかしながらその多くは複数のボランティア団体のメンバーによってその都度速やかに解決されたため、問題にはならなかった。もちろん、今後同様のイベントを学生だけで運営する場合の策を考えることは必要であろう。また、各クラスにおいては以下のような特徴的な問題点と回避方法があった。

(1)CoderDojo Meet Up (小学生) での問題点と回避方法

小学生低学年の集中力に関しては、やはり数時間のイベントには耐えられない子どもが散見された。しかし、学生たちが複数回参加したイベントで得た知見によって、この問題は回避されている。例えば、ホワイトボードを使ったお絵かきコーナーを設置することや、コード A ピラーというプログラミング玩具 (知育玩具の一種) を使って遊び相手として接することなどである。ここにも学生の成長がみられたと感じている。

(2)Web プログラミング講座 (中学生) での問題点と回避方法

中学生向け講座に関しては、キーボード操作に不慣れであることが、実習課題の妨げになっている。これに関しては、学生 TA によるフォローを手厚くし、遅れ気味の参加者に不安や焦燥感を抱かせないように配慮して対応していた。

学生が反省していた点は、教科書の内容がやや難しすぎたという点である。中学生ということもあり、飽きさせない工夫としてややレベルの高い内容までを教科書に盛り込んだが、実際には初学者が多く、さらにパソコン操作やキーボード操作に不慣れな参加者が多いことが想定外であったということが原因である。

4. 後期に行われた共同開催イベント

4.1 CS in English (英語で学ぶコンピュータサイエンス)

このイベントは久留米大学を会場として初めて参加したイベントである (2.3 節参照)。これまで他の会場でシリーズ化されて開催されていたが、第 5 回目にあたる 12 月 8 日開催分については、久留米大学御井本館が、米国シアトル、熊本、飯塚に次ぐ 4 か所目の会場となった。

今回のテーマはプログラミングにおけるイベントとイベントハンドラの概念についてであった。これを前半はアンプラグドで行い、意味を理解することに費やした。具体的には様々な形の図形とダンスの関係をイベントとイベントハンドラに置き換えて説明し、熊本の教室から送られてくる中継映像に合わせて、図形が指さされたらそれに対応するダンスを会場にいる子

ども、保護者、学生スタッフが一齐に踊るという手順である。これらの説明がすべて英語で会場間相互に中継されることが、このイベントの大きな特徴である。そのため久留米大学の会場には、職業として子どもの英語を担当する英語教員にボランティアとして参加していただき、子どもへの指示を英語で行っていた。

後半は、CODE.ORG の Hour of Code から Dance Party というアクティビティ（プログラミング教材）を活用し、PC 画面上のキャラクタにダンスをさせるプログラムを作らせた。このプログラミング環境は Scratch と似たブロック構造であり、用意されたブロックを組み替えることでキャラクタを変更したり動作を変更したりすることができる。このプログラムの中でイベントに相当するものが何か、イベントハンドラに相当するものが何かを前半のダンスと比較しながら理解することになる。つまり、前半ではアンプラグド、後半ではコンピュータを使い、プログラミングで必要な概念を理解できるように意図されている。なお、4.1 節及び 4.2 節のイベントに関しては報告資料 2 を参照のこと。

4.2 学生と学ぶ楽しいプログラミング（micro:bit Halocode ドローン）

これは 4.1 節で説明した CS in English と同日の午後に開催されたプログラミングイベントである。シングルボード・コンピュータを用いた IoT を意識したプログラミングを特徴としている。同様にプログラムによって機器を動作させるという観点から、ドローンのプログラミングについても操縦体験とプログラミング方法のレクチャーを行った^(注2)。

(1) 保護者を通じた目的意識の共有

この講座では、プログラミングをなぜ学ぶのか（あるいは小学校へのプログラミング教育の導入の意味）を保護者に伝えることも目的としている。そのため、このイベントでは「プログラミング的思考を身につけるためのプログラミング」を学ぶという目標をも掲げている。職業としてのプログラマーやエンジニアになるためのプログラミングではなく、この講座の内容を理解したからといって、すぐにソフトウェア開発ができるとかゲームのプログラムが作れるというわけではないことも説明した。

今回のような親子で参加する形式のイベントの場合、子どもは好奇心から学ぶが、実際にそれが何の役に立つのかは理解することは難しいと考えられる。それに対して保護者は自らの経験や社会状況を鑑み、プログラミング教育の目的を理解してもらえ。参加している保護者も、プログラミング教育導入への関心が高いため、この説明には関心を示していた。

(2) プログラミング環境について

プログラミング環境は小学生にもわかりやすいブロック・プログラミング環境を用いた。一般的にこのような環境には Scratch を採用することが多いが、ここでは IoT を意識したプログラミングを題材とするため、micro:bit と Halocode という 2 つのタイプのシングルボード・コンピュータを動かすプログラミング環境を採用した^(注3)。

micro:bit と Halocode は手のひらに乗るほどの小型ではあるが、センサーなども搭載、あるいは接続できる教材である。それぞれに対応したプログラミング環境が存在するが、今回は Halocode で標準的に使用される mBlock5 を採用し、画面上でデバイスを選択することで両方のプログラミング環境として使用した。また、これらの教科書については学生が記述し作成した（報告資料 2 を参照のこと）。

4.3 開催後の気づき

午前中に行われた CS in English では、各会場でのやり取りがリアルタイムで行われなければならないため通信障害などが大きな問題となりうる。今回そのようなトラブルは発生しなかったが、会場によって進捗が異なるなどの進捗状況のずれにより、子どもが作品を完成することができなかったり、他の会場と同期できなかったりしたことなどが反省点としてあげられる。

またテーマがプログラミングにおけるイベントとイベントハンドラに関する理解であったが、子どもには理解することが難しかったように感じた。ただし、どの子どもも楽しそうにプログラミングに取り組んでいた様子とそれぞれから得た感想から、満足度は高かったように思える。

インターネットを利用した中継で会場を結んだリアルタイムの授業の難しさを感じたが、学生たちの臨機応変な対応などによって、参加者に不満や不安を抱かせない雰囲気作りがうまくいったと考えられる。これらの対応は前期に行ったイベントやボランティアスタッフとして参加したその他のイベントで得た経験（知見）によるものと思われる。

午後の部であるシングルボード・コンピュータを利用したプログラミングについては、教科書の内容を終えた子どもへの対応が難しいと分かった。我々の意図は、教科書に沿って基本動作に相当するプログラムを作り、練習問題のプログラムを作った後に、各自でアイデアを出してオリジナルのプログラムを作ってもらったことだったが、一部の子どもたちには、教科書の内容が完了すると同時に作業も終わり、何もやることがないといった状況（行動）が見られた。多くの子どもたちは、保護者と相談しながら教科書とは違う動きや発色を試すなどしてオリジナル作品に取り組んではいたが、そうではない子どもへの対応が今後の課題となる。

5. 学生がボランティアスタッフとして参加した学外でのイベント

第4章で述べた学内で開催したイベントのほかに、学生たちは学外のイベントにおいてもボランティアスタッフとして複数回参加している。2.1 節で述べたように、各地にある CoderDojo では毎月1回のペースでプログラミング教室が開催されている。CoderDojo 久留米においては学生たちがメンターとして複数回訪れており、そこでの経験が7月と12月の学内イベントに役立てられている。

また、2019年8月10日に福岡市の国際会議場で開催された西日本最大級の子どもの向け IT イベント「エクサキッズ 2019」にも学生たちがボランティアスタッフとして参加している。すでに学生達は7月28日に久留米大学で開催された参加者100人規模のプログラミングイベントを体験しているが、規模の大きいこのイベントにおいてさらに多くの知見を得ている。エクサキッズ2019の当日の参加者は1500人規模であったうえに同じフロアの多数の会場で幅広い種類のイベントが行なわれるため、学生たちは大学では経験できなかった多くの知見を得たと思われる。

このエクサキッズ 2019 も子どもが主役の教育イベントではあるが、有償イベントであることが CoderDojo やこれまでの学内イベントとは異なる。参加者は料金を支払っているため客としての意識が高い。そのため会場運営では顧客満足度を高める工夫が随所で見られた。同時に顧客からのクレーム処理に追われるスタッフの姿なども見られ、学生にとっては大規模イベントの難しさを体験的に学んでいる。

6. まとめ：共同開催するメリットとは何か

6.1 学生にとってのメリットは何か

イベントの企画運営が中心のサークル活動といえるため、単なるボランティアというよりも、企画から運営までをマネジメントする PM の実習といえる。

学内企画では、企画立案の段階からすべて学生が調査、調達などの準備をし、役割分担や進捗管理等も筆者と一緒にすることで、専門的な PM の知識とスキルを身につけていく様子が見えてきた。また外部の企画にボランティアスタッフとして参加し関与することで、様々なイベント企画の立案や運営に関するノウハウを得ることができている。これらのノウハウが学内でのイベント企画にも役立てられるわけである。

6.2 各団体が持つノウハウがもたらすメリット

各団体の主催者はそれぞれが持つ職業上の知識やスキルを活用してボランティア活動を行っている。それぞれの職場で使うスキルを子ども向けのプログラミング教室に活用しているのである。今回、イベントに協力いただいた団体の主催者やスタッフの多くは、それぞれが IT 企業のエンジニアや個人事業主としてエンジニアを生業としていることが特徴的である。

教育関係者ではないエンジニアが無償でこのようなボランティア活動をしていることはあまり一般には知られていないようだが、このような活動はプロボノと呼ばれている。IT 関連に限らず法律家などが専門知識を活かしたボランティア活動を行うなど、職業上の専門知識を活かした活動全般がプロボノである。

そのため、プログラミングを筆頭に IT 関連の専門知識や業界知識を豊富に持つプロボノとのコラボレーションは、就職を前にした学生にとって働くことの意味や業界に関する知識を得る場にもなる。この点が、ボランティア活動を行う学生にとって大きなモチベーションにつながっていると思われる。

さらに、現場で団体主催者間の情報交換が行われることに大きな意味がある。中でも今回米国シアトルとの共催が実現したことで、EdTech 先進国である米国のアプリケーションを体験することもできた^(注4)。このようなイベントを通じて最新の教育手法を相互に共有することも、複数の団体それぞれの発展に寄与すると考えている。

参考文献

- [1] 木下和也「地域貢献活動として企画されるプログラミング講座について～アシスタントとして学生がプログラミングを教えることの意義～」久留米大学コンピュータジャーナル第 33 巻 2019 年 pp.86-94
- [2] 石井英男「Halocode で遊ぼう！」NIKKEI SOFTWARE 2019 年 11 月号 pp.70-77
- [3] 長谷亮太郎「プログラミング教室あれこれ」Interface 2019 年 10 月号 pp.40-41

注

(注 1) 無償のプログラミング教室が様々な場所で行われているが、主だったものについて示しておく。表 1 に記載されているように CoderDojo の教室数が際立って多いことがわかる。

表1 無償プログラミング教室[3] (出所 Interface 2019年10月号, p.40 抜粋)

団体名	対象者	活動内容	数	主な拠点
CoderDojo	7歳～17歳	7歳～17歳を対象にしたプログラミング教室。Scratchがメイン。	171	全国
Ecoders's	小学生, 中学生, 高校生	Scratch, HTML/CSS, Ruby on Rails, Unity(C#)など, CoderDojo であるところのメンターに当たる指導者がいない。年齢が使い子供たちが集まり, 教えあうという感じで運営されている。	2	東京, 大阪
PCN (プログラミングクラブネットワーク)	小学生から大人まで	IchigoJam シリーズをはじめ, さまざまな教材やコンピュータを活用して, 子供たちにプログラミングを体験する場を提供し, ICT リテラシの向上を図るとともに, ものづくりへの関心を高め, 地域人材の育成に寄与する。	45	全国, 海外
シニアプログラミング・ネットワーク	シニア (65歳以上) 一般 (シニアのサポート)	基本的に自習, Scratch, Swift, C#など。	4	東京, 宮城, 愛知, 大阪
Kids Venture	小学生	電子工作・プログラミングを通じて, 作る楽しさを学び, 挑戦意欲あふれる次世代の創出に寄与する。	3	東京, 札幌, 大阪
ららら@とよなかこどもプログラミング	小学生, 中学生	主に初心者的小学生に Scratch プログラミングに親しんでもらうための会。	1	大阪
たつたクラブ	子供～大人	小学生～大人までを対象にした初心者向けの地域 ICT クラブ。	1	奈良
Hana 道場	4歳から 74歳	IT ものづくり道場	1	福井県 鯖江市

(注 2) 講座内容の中にドローン体験を組み込み, スマートフォンとドローンの接続について体験的に学習させた。ドローンを使って学ぶ時間であるとともに, 小学生の集中力を考慮して飽きさせない工夫の一つとして採用したという経緯もある。このドローン体験ではスマートフォンのアプリからドローンを直接操作することを体験させたが, この段階ではプログラミングには一切触れていない。20分の操縦体験ののちに, レクチャーとして Scratch によるドローンプログラミングの原理について授業を行った。実演としてスクリーンに投影されたプログラムを見せながら, 目の前にあるドローンが, プログラム通りに動くことを確認させることで完結する内容である。つまり, スマートフォンとドローンは Wi-Fi でつながっており, 人間の操作がスマートフォンを通じてドローンに指示を与えているということを理解したうえで, パソコンとドローンおよびプログラムの関係を説明したという授業展開である。

(注 3) Halocode と micro:bit について補足する。今回使用したシングルボード・コンピュータは写真に示されている。左が Halocode, 右が micro:bit (上が表面, 下が裏面) である。また, この両者の特徴を表 2 に示す。

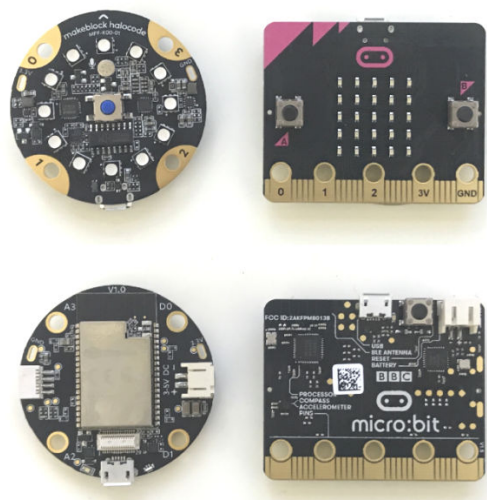


表2 仕様比較[2] (出所 NIKKEI SOFTWARE 2019.11, p.71)

	Halocode	micro:bit
プロセッサ	プロセッサ Xtensa デュアルコア 32 ビット LX6/240MHz	32 ビット ARM Cortex-M0 ベース Nordic nRF51822/16MHz
RAM	520K バイト	16K バイト
フラッシュ ROM	440K バイト	256K バイト
LED	フルカラー12 個	赤色 25 個 (明るさセンサーとしても利用可)
Bluetooth	○	○
Wi-Fi	○	×
マイク	○	×
加速度センサー	○	○
磁気センサー	×	○
温度センサー	×	○
スイッチ	押しボタン× 1, タッチセンサー× 4	押しボタン× 2, タッチセンサー× 3
サイズ	直径 45 mm	43×52×11 mm
重量	11g	9g

(注 4) 今回利用した教育支援アプリは SeeSaw と Kahoot! の 2 つである。SeeSaw はデジタル作品を学習者全員で共有し発表できるアプリである。クラスコードを入力し同じクラスで各自が作成した作品をアップロードしたり, Web 上の作品であれば URL を送信したりすることで, 共有することができる仕組みである。(SeeSaw のサイト <https://web.seesaw.me/>)

Kahoot! はゲーム感覚のクイズ形式で復習テストなどが行えるシステムである。PIN コードを入力して

登録することで、教員側が作成した選択問題に回答することができる。提示された問題に対して制限時間内に回答を選択すると、タイムアウトの後に各端末に結果が表示され、教員画面には回答選択肢に対する回答者数の分布がヒストグラム表示される。この画面により正解者がどのくらいいるのかが一目でわかる。また全問題終了後に成績優秀者が画面上にランキング形式で発表される。これを利用して CS in English の復習テストが4会場をネットで結んで実施された。(Kahoot!のサイト <https://kahoot.com/>)

報告資料1 前期に実施されたイベント

2019年7月28日に開催された CoderDojo Meet Up および中学生向け講座楽しい Web プログラミングについて当日の様子を報告する。場所は久留米大学御井キャンパスの1000号館1階の教室をすべて使用した。教室は中学生向け講座用に2教室を使用し、初級クラスと中級クラスに分けて実施した。また CoderDojo Meet Up 用にも人数の適正な配分のため2教室を使用した。

参加者数は約100名で、久留米大学地域連携センターによる募集と team.csv の公式 facebook による募集を行った。このイベントにはボランティア団体として5つの CoderDojo と Kids Code Club の協力を得た。募集に関しても上記団体の facebook でのシェアなどを通じて行われたため、遠方からの参加者もいた。当日の様子は写真1から3を参照のこと。



写真1 CoderDojo Meet Up と Web プログラミング講座 全体写真(希望者のみ)



写真2 Web プログラミング講座の様子



写真3 CoderDojo Meet Up での作品発表の様子

報告資料2 後期に実施されたイベント

2019年12月8日に開催された「久留米大学みんなのIT講座」(午前の部) CS in English および、(午後の部) 学生と学ぶ楽しいプログラミングについて当日の様子を報告する。場所は久留米大学御井本館の1階ホールと2階ラーニングスペースを使用した。参加者数は午前と午後合わせて80名ほどであり、午前の部に参加した親子のほとんどが午後に参加している。久留米大学地域連携センターによる募集とteam.csvの公式facebookを通じた募集を行った。予約は先着順で専用の予約サイトから受け付けた。予約が数日で定員に達したことやfacebookへのリーチ数が数日で1000件を超えていたことから、子ども向けプログラミングへの関心の高さがうかがえた。当日の様子は写真4から6を参照のこと。



写真4 午前の部 CS in English 前半でのダンス



写真5 午後の部でのプログラミング



写真6 午後の部 ドローン操縦体験

また、午前のイベントで用いられた Dance Party と午後のイベントで用いられたシングルボード・コンピュータのプログラミング環境については、図1から図3において学生が作成した教科書をもって解説に代える。

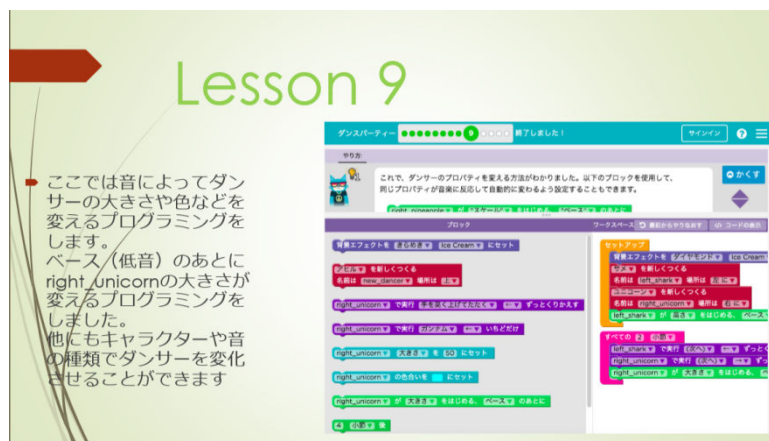


図1 CS in English で用いられた Dance Party の教科書の一部

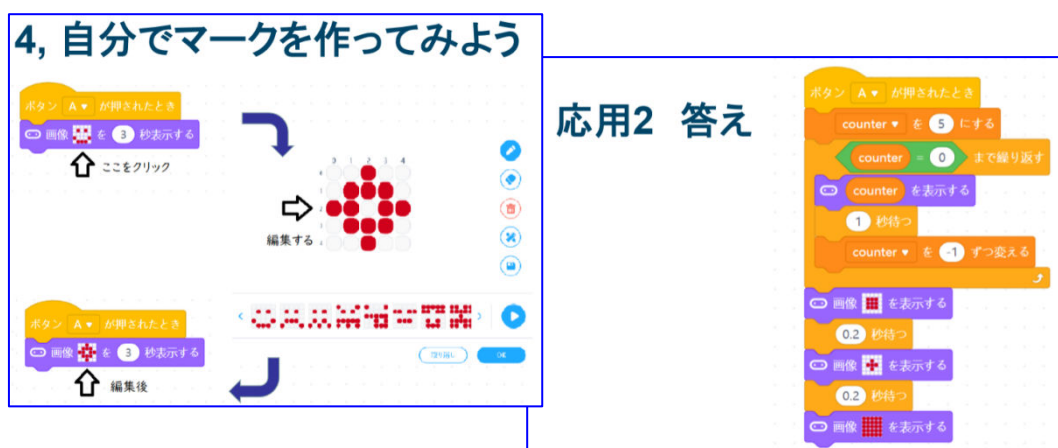


図2 micro:bit の教科書の一部

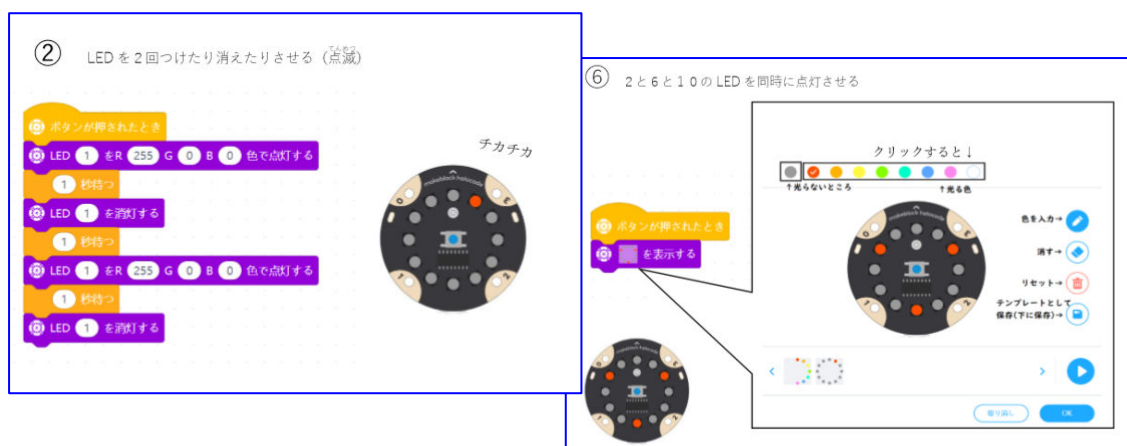


図3 Halocode の教科書の一部