

平成29年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT29111 データ解析を学ぼう—ScratchX (スクラッチエックス) を使ったプログラミング体験



開催日: 平成29年8月12日(土)から8月13日(日)

実施機関: 津田塾大学

(実施場所) (小平キャンパス 1号館大会議室)

実施代表者: 来住 伸子

(所属・職名) (学芸学部 情報科学科 教授)

受講生: 1日目 中学生4名 高校生12名

2日目 中学生4名 高校生11名

関連URL: <http://hiratoki.sakura.ne.jp>

【実施内容】

プログラミング言語 ScratchX (Scratch の機能強化版)と、Wikipedia などのオンラインデータを利用して、「データ解析」に関わる技術を講義と実習を通じて学ぶ。

・留意、工夫した点

このワークショップの主な目的は、参加者がデータ解析プログラミングを体験できることとしている。参加者のプログラミング体験は不要としたので、プログラミング経験のない参加者がデータ解析を体験できるよう、プログラミング入門と組み合わせた内容を提供することにした。プログラミング入門には、教育用言語として人気の高い Scratch を利用し、参加者がすぐにプログラムを書けるよう配慮した。

また、データ解析の基となるオンラインデータの取得には、ScratchX の拡張機能を用いた。通常の ScratchX が提供する英語話者向けの機能だけでは、参加者の興味やニーズに応じたデータ取得が出来ないと考え、新たな拡張機能として「日本語表示をする機能」、「日本国内のデータを取得する機能」等を準備した。

その他にも、プログラミングにはコミュニケーション能力が必要であることも理解してもらうために、参加者同士やサポーター役の大学生と話をする時間を多く設けた。

・当日のスケジュール

1 日目

10:00-10:20 開講式 (あいさつ、科研費の説明)

10:20-11:00 Part 1 「Scratch 入門」(終了後10分休憩)

11:10-11:50 実習1 スプライトと背景をパーソナライズ

11:50-12:50 昼食・休憩

12:50-13:20 講演 Web の仕組み

13:20-14:00 Part 2 「Scratch 入門 変数とリスト」(終了後10分休憩)

14:10-14:50 実習2 クイズを作ろう。

14:50-15:20 クッキータイム

15:20-16:00 Part 3 「ScratchX 入門」(終了後10分休憩)

16:10-16:50 実習3 音声で読み上げよう。Wikipedia を検索しよう。

16:50-17:00 1日目のまとめ

2 日目

10:00-10:40 Part 4 「ScratchX 入門 論理式と新しいブロック」(終了後10分休憩)

10:50-11:30 実習 4 テキストを音声で読みあげよう。

11:30-12:30 昼食・休憩

12:30-14:00 Part 5 アイデアソン, アイデア発表会

14:00-14:30 クッキータイム

14:30-16:20 Part 6 作品(プログラム)作成

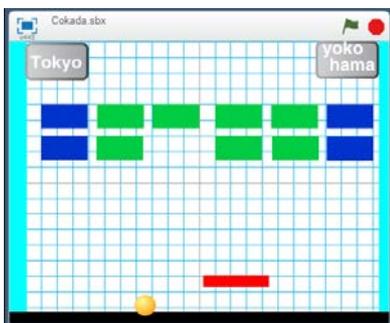
16:20-16:40 作品発表会

16:40-17:00 修了式(未来博士号の授与、アンケート記入)

17:00 終了・解散

### ・実施の様子

Scratch は教育用プログラミング環境として上手に設計されているため、プログラミング未経験者も含め、全員プログラムを書くことができ、最後の作品発表会では全員、完成した作品を発表することができた。以下は参加者が作成したプログラムの出力画面例である。



1日目は、与えたサンプルにもとづいたプログラムを主に作成したが、2日目は、参加者自身にアイデアを出してもらい、大学生サポータとの話し合いのうえ、上記の出力画面のようなプログラムを作成してもらった。



アイデア出しに使用したボード



参加者と大学生サポータによるディスカッション

#### ・事務局との協力体制

JSPSの資料を基に、事務局とスタッフで事前の相談を十分に行った。注意すべき事項が多く、複数名で資料内容を確認したので、かなりミスを防げたと思う。また、本組織での過去の実施例について、事務局からいろいろ教えてもらったことも、非常に参考になった。

#### ・広報活動

ワークショップの広報用チラシを、大学のガイドブックとともに、大学へ資料請求をした中高生に郵送した。また、JSPSのひらめき・ときめきサイエンスの実施プログラム一覧から申し込めるようにした。参加者アンケートによると男子生徒はJSPSのサイト、女子生徒はチラシをみて応募することが多かった。

#### ・安全配慮

事前に、参加者は傷害保険と自己賠償責任保険に加入した。当日は、会場に入る人(参加者、スタッフ、保護者など)には必ず名札をつけてもらい、部外者が入室しないようにした。また、ワークショップ実施中は、参加者2名に大学生1名、昼食時にも参加者2名に大学生1名が付き添い、参加者一人一人に目が行き届くようにした。

#### ・今後の発展性、課題

プログラミング未経験者がデータ解析の一端を経験する、というワークショップは、かなり意欲的な試みだったと思う。計画通り実施できたのは、予算縮小にも関わらず、大学生スタッフが十分な人数を確保できたことと、ScratchXの拡張しやすさ(日本語対応、Webのデータ取得)などによると思う。

残念ながら、データ解析の基礎となる、変数やリストの概念やWebの仕組みについては、参加者は「理解する」というレベルには、ほとんど到達していないと思われる。また、プログラムを作成する過程におけるコミュニケーション、参加者同士の話し合いや、サポート役の大学生との相談についても、円滑にできた参加者と、慣れていなかった参加者がいた。

上記の点を改善した、参加者がより多くを学習できるワークショップを提供するには、十分な準備期間と予算が必要と考える。プログラミング未経験者が、短期間(2日間)で概念を理解してからプログラムを書けるようになるには、サポート役の大学生スタッフの人数と質の確保が必須である。

今回の参加者アンケートによると、プログラミング経験者はごく少数であった。しばらく、この状況、プログラミング経験者が少ない状況は続くと思われる。2020年度からは小学校でのプログラミング教育が必修化され、中学高校段階でプログラミングを学ぶ機会がより増える。そこで、数年後に可能な発展性としては、プログラミング経験者を主な対象とした内容への変更が考えられる。プログラミングをすでに身に付けた参加者が、実用的なデータ解析を体験し、データ解析の専門家の仕事をより具体的に考えられる内容への発展を将来検討したい。

#### 【実施分担者】

村山 優子 学芸学部・教授  
大塚 亜未 学芸学部・助教

【実施協力者】 10名

#### 【事務担当者】

春山 直登 教務課研究支援室・専門員