大阪市立科学館研究報告 28, 155 - 158 (2018)

「小中学生向け／大人向けプログラミング教室」実施報告

西野　藍子[*1]，奥出　恵子[*2]

概　要

2020 年度の小学校プログラミング教育必修化を目前に控え、当館でも「プログラミング的思考」を育成する有効的な手法を模索すべく、プログラミング教室〈3回連続講座〉を実施した。小中学生向けと高校生以上を対象とする大人向けに、ターゲット層の世代を分けて連続講座を行った。

本稿では、それぞれの実施内容およびその結果について報告する。

1. はじめに

2016 年3月に「こどもパソコンでプログラミングに挑戦！」と題し、こどもパソコン IchigoJam を使ったプログラミング教室を当館で初めて開催した。参加した小中学生は驚くほどの集中力でプログラミングに取り組んでくれたが、1回きりのイベントだったため内容はやや限定的であった。そこで今回は3回の連続講座とし、より深くプログラミングを学ぶことのできる教室を開催した。

ターゲットとする世代は小中学生向けと高校生以上の大人向けに分けて実施した。

2. 実施概要

今回も前回と同じく、本体、キーボード、AC アダプタなど一式揃った「こどもパソコン IchigoJam(U)スターターフルセット」10 セットを使用して教室を行った。

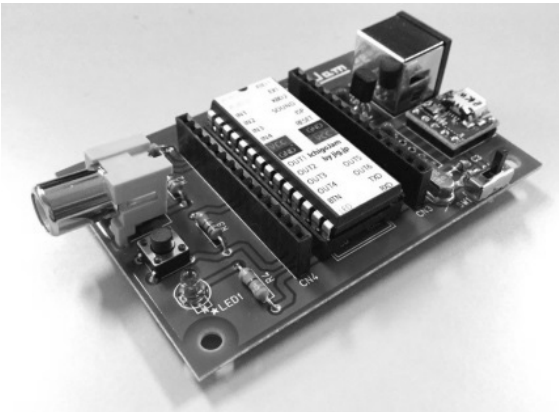

写真1. こどもパソコン「IchigoJam」(®jig. jp)

以下に実施概要を示す。

①小中学生向けプログラミング教室
・日　時:
［第 1 回］平成 29 年 11 月 19 日(日) 10:00～12:00
［第 2 回］平成 29 年 12 月　3 日(日) 10:00～12:00
［第 3 回］平成 29 年 12 月 17 日(日) 10:00～12:00
・場　所:工作室
・対　象:小学 1 年生～中学 3 年生
・料　金:1,500 円＜3 回分＞
・定　員:10 名
・申込み:往復はがきで応募(応募多数の場合抽選)

②大人向けプログラミング教室
・日　時:
［第 1 回］平成 30 年 1 月 14 日(日) 14:00～16:00
［第 2 回］平成 30 年 1 月 27 日(土) 14:00～16:00
［第 3 回］平成 30 年 2 月 11 日(日) 14:00～16:00
・場　所:1 階会議室
・対　象:高校 1 年生以上～大人
・料　金:1,500 円＜3 回分＞
・定　員:10 名
・申込み:往復はがきで応募(応募多数の場合抽選)

3. イベント詳細

3-1. 小中学生向けプログラミング教室

小中学生を対象に募集を行ったが、応募者のほとんどが小学生であった。定員を大きく上回る応募をいただいた中で当選された 10 名の学年内訳とパソコン経験などを表 3-1 に示す。

[*1] 大阪市立科学館　学芸員
nishino@sci-museum.jp
[*2] 大阪市立科学館　学芸員補助スタッフ

表3-1. 参加者の学年内訳とパソコン経験

No.	学年	パソコン経験	プログラミング経験
1	小学5年生	多少	1回
2	小学5年生	多少	なし
3	小学2年生	多少	なし
4	小学5年生	多少	なし
5	小学4年生	多少	なし
6	小学2年生	なし	なし
7	小学3年生	?	?
8	小学4年生	多少	スクラッチのみ
9	小学4年生	あり	スクラッチのみ
10	小学4年生	あり	なし

①第1回「プログラミングって？『Hello!World』からはじめてみよう」

写真3-1. 第1回のようす

第1回はテキストを配布し、筆者より「コンピュータとは何か？」を説明した。身近にどんなコンピュータがあるかを参加者に考えてもらい、電子レンジや洗濯機にもコンピュータ(＝CPU)が入っていることを紹介した。

写真3-2. 身近にあるコンピュータの例

さらに、CPUがどんな命令をどのように出すのかを決めるのは私たち人間であり、そのためにプログラムが必要であることを説明した。

続いて、IchigoJam 一式を参加者の机に配置し、IchigoJamを組み立てる作業から行った。そして簡単なコマンドを使ってLEDを点灯・消灯させたり、自分の名前をローマ字で入力し、表示させてみたりした。

写真3-3. スタッフとして協力いただいた奥出恵子氏

ここではプログラムを作成→実行→エラーになればコマンドを見直し修正→再度実行、という一連のプロセスを覚えてもらうことを目指した。しかし、全員が想定よりも早く目的を達成できたため、テキストに記載した簡単なサンプルプログラムを打ち込んで実行させるところまで進めた。

写真3-4. 名前を無限表示させるプログラムを実行中

②第2回「かんたんなゲームプログラムを作って動かしてみよう」

第2回は、復習がてら前回保存したプログラムを見直し、実行させるところから始めた。中には前回説明したコマンドやキーボード操作をすっかり忘れている参加者もいたが、復習している内にどんどん思い出したよう

で、問題なくスムーズに進めることができた。

その後、テキストに記載したゲームプログラミングに挑戦してもらった。

写真3-5. ゲームプログラミングに挑戦中

③第3回「自分だけのオリジナルゲームにカスタマイズしてみよう」

第3回は、前回作ったゲームプログラムを自分なりにカスタマイズして、オリジナルゲームを仕上げることを目指した。最後には、それぞれが完成させたオリジナルゲームをみんなの前で披露してもらい、どのような工夫をしたか発表してもらった。「てきキャラ」の絵を変更したり、出てくる数やスピードを変えたり、「イチゴがり」のイチゴを増やしたり、クリアタイムを表示させたりと、それぞれ柔軟な発想でオリジナルゲームを完成させることができた。

写真3-6. オリジナルゲームの発表

3-2. 大人向けプログラミング教室

高校生以上を対象に募集を行ったが、応募者のほとんどは30代以上の大人であった。

当選者 10 名の年代内訳とパソコン経験などを表3-2に示す。

表3-2. 参加者の学年内訳とパソコン経験

No.	年代	パソコン経験	プログラミング経験
1	50代	あり	ほぼなし
2	40代	あり	なし
3	50代	あり	BASICのみ
4	50代	あり	多少
5	30代	あり	なし
6	50代	多少	なし
7	50代	あり	体験教室のみ
8	50代	多少	なし
9	40代	多少	なし
10	50代	多少	なし

①第1回「プログラミングって？『Hello!World』からはじめてみよう」

写真3-7. 第1回のようす

小中学生向けの時と同様、第1回はテキストを配布し、筆者より「コンピュータとは何か？」を説明した。

続いて、IchigoJam 一式を参加者の机に配置し、IchigoJam を組み立てる作業を行った。簡単なコマンドを使って LED を点灯・消灯させたり、自分の名前をローマ字で入力し表示させてみたりした。参加者全員がパソコン経験者ということもあり、キーボード操作などは問題なくスムーズに進められた。

②第2回「かんたんなゲームプログラムを作って動かしてみよう」

第1回の復習をしながら、テキストに記載したゲームプログラミングに挑戦していただいた。小中学生向けの時とは異なり、多くの参加者がプログラムそのものの意味を詳しく知りたいと希望したため、今回の教室では、プログラムの構文説明に多くの時間を割いた。

写真3-8. ホワイトボードで構文を説明

③第3回「自分だけのオリジナルゲームにカスタマイズしてみよう」

最終回は最初の10分ほどを使って、スタッフの奥出恵子氏より、LED をいろんな色に光らせるプログラムを紹介いただいた。参加者はLEDをIchigoJamに取り付け、プログラムを作成し、設定通りの順に LED の色が変わるようすを見て楽しんでいた。

その後、前回に引き続きゲームプログラミングを作成。完成したプログラムを自由な発想でカスタマイズをしてもらい、オリジナルのプログラムを作成いただいた。今回は LED を取付けたこともあり、オリジナルプログラムに LED を光らせる工夫を取り入れた参加者が多かった。

写真3-9. プログラムのカスタマイズ中

最後には参加者の皆様にアンケートにご協力いただいた。概ね参加して良かった、勉強になった、というご意見が多かった。

頂戴した感想・ご意見を以下に列挙する。

○プログラミングがどのようなものか良く分かった。
○自分でゲームを作ったのは初めてで楽しかった。
○プログラミングの意味が分かった。
○とても勉強になったし、おもしろかったです。
○難しいところがあっても教えてもらえて良かった。
○難しいからこそ、おもしろいしはまる。
○最初プログラミングができるかどうか不安だった。でも回を重ねるごとに少しずつ分かってきてとても楽しかった。
○2回目以降きちんと復習してから臨むべきだった。
○参加人数が適度で指導者に気軽に相談できる環境がありがたかった。

4. おわりに

今回は小中学生向けと大人向けにあえてターゲット層を分けて連続講座を実施した。その結果、子ども達と大人の方の反応には違いがあることを実感した。

一番大きな違いを感じたのは、「まず理屈をじっくり考えるかどうか？」という点である。子ども達はコマンドを覚え命令通りに動くことを体験すると、そのコマンドを使ってどんどんプログラムを作り、完成したプログラムを何度も実行して楽しんでいた。一方大人は、コマンドの構文の意味をきちんと知りたい、理屈を知ってから次に進みたいという思いが強く、立ち止まってじっくりと考える方が多かった。

筆者が意外だったのは、発想の違いにはさほど大差がなかったという点である。子ども達は予想通り覚えたコマンドを使って、いろんな発想(中には突拍子もない発想もあったが)を次々に考えてくれた。一方大人も意外と様々な工夫を考え、プログラムのカスタマイズを楽しんでいらっしゃったように見受けられた。プログラミングは、コンピュータに人間が考えることを伝え実現させるためのものである。自分でプログラムを作ることができるようになると、大人も子どもも関係なく、「こういうことを実現したい」という発想がどんどん膨らんでいくものなのだと実感することができた。今後もこうした教室を開催し、プログラミングを楽しむ方がもっと増えていくように活動を続けていきたいと考える。

謝辞

今回配布したテキストに記載したゲームプログラムは、IchigoJam 開発元である株式会社 jig.jp のホームページから抜粋したものや、IchigoJam イベントを主催されているPCN大阪の方々が作成されたもの、Webコンテンツクリエイターの森巧尚氏が作成されたものも、活用させていただきました。さらに、全教室にスタッフとしてご協力いただいた奥出恵子さんにも、オリジナルプログラムを提供いただきました。また、2日間ボランティアスタッフとしてご協力いただいた奥出成希さん。以上の皆様に、この場を借りて改めて深く御礼申し上げます。