



Ruby プログラミング少年団の活動紹介 地方都市でのプログラミング教育の普及に向けて

本多展幸（NPO 法人 Ruby プログラミング少年団）

Ruby プログラミング少年団

NPO 法人 Ruby プログラミング少年団（以下、プロ少）は、地方都市の地元の住民による継続的なプログラミング教育活動の実施を支援することを目的とした団体である。

プロ少が活動拠点としている島根県松江市では、Ruby City MATSUE プロジェクト^{☆1}の一環として、2009 年から 2016 年にかけて、松江市内の中学生を対象としたプログラミング言語 Ruby の体験教室「中学生 Ruby 教室」を実施してきた。しかし、中学生 Ruby 教室終了後に継続してプログラミングを学習したい子どもの受け皿がなく、また、小学生がプログラミングを体験する機会は提供されていなかった。

そのような問題を解消するため、中学生 Ruby 教室の教材開発を行い、講師・アシスタントとしても参加していた高尾宏治が中心となって立ち上げたのがプロ少である。本稿では、プロ少の活動紹介と、それを通じて、地方都市でプログラミング教育を実施するためのノウハウを提供したい。

スモウルビー：Smalruby

プログラミング初学者に対してテキストプログラムによるワークショップを実施する場合、キーボード操作に習熟していない、言語の文法を正確に記述するのが難しいといった要因により、サンプルプログラムの内容を理解したり、自分のアイディアをすぐに実現するといったレベルまで到達できないことが多い。

そこでプロ少では、理事長である高尾が開発しているスモウルビーを主に活用している。スモウ

ルビーは Scratch 互換の機能の実現を目指している Ruby 製の開発環境である。Scratch と同様にマウス操作中心でプログラム組み上げることができ（図-1）、また、Scratch 相当の命令ブロックと Ruby コードの相互変換を行うことも可能である（図-2）。

プロ少のワークショップ

現在、プロ少では、主な活動として、初心者向けの家族参加型のワークショップである「プログラミング体験」と中級者以上向けの継続参加型のワークショップである「プログラミング道場」を実施している。開催頻度は、プログラミング体験が月 1 回程度、プログラミング道場が月 2 回程度である。

プログラミング体験の目的は、親子でプログラミングを体験することで、子どもだけでなく親も一緒にプログラミングやコンピュータを理解し、慣れ親しんでもらうことである。一方、プログラミング道場の目的としては、継続的なプログラミング活動の場を提供することで、プログラミングスキルの向上だけでなく、創造性を高めて自分でテーマを見つけられるようにすること、作業過程での対話や作品の発表を通してコミュニケーション能力を高めることなどが挙げられる。

メインの活動はプログラミング道場だが、プログラミング活動を継続的に行うには、親の理解や協力が不可欠であり、それを促す意味でプログラミング体験も重要な役割を持つ。

プログラミング体験

プログラミング体験では、当法人が作成した

^{☆1} <http://www1.city.matsue.shimane.jp/jigyousha/sangyou/ruby/>



図-1 スモウルビーの操作画面

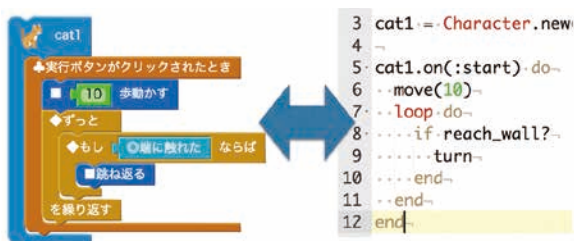


図-2 命令ブロックとRubyコードの相互変換

「はじめのいっぽ」^{☆2}というテキストに沿ってワークショップを行う。テキストでは、スモウルビーにおける、キャラクタの移動、条件分岐、繰り返し、衝突判定、入力イベント処理を取り扱っている。大まかな流れは下記の通りである。

- (1) コンピュータの組み立て
- (2) サンプルプログラムの実行、命令ブロックの確認
- (3) 簡単なゲームの作成
- (4) コンピュータの片付け

本ワークショップのポイントは大きく3つある。

1つ目は、コンピュータの準備をスタッフが事前に行わず、コンピュータの組み立てから片付けまで参加者本人にやってもらうことである。プログラミングにとりかかるまでのすべてのことを自分自身で行えるということを自覚させ、家庭においてプログラミング活動をする際の敷居を下げることを意図している。コンピュータの接続方法についてもテキス

ト^{☆3}を用意しており、でき得る限りスタッフは介入せず、親子で協力しながら作業してもらうという形をとっている。

2つ目は、親と子それぞれに別々のコンピュータを用意することである。親自身も実際にプログラミングを体験しプログラミングについてより深く理解してもらうという狙いに加え、子どもの作業

に口出しすることを防止するという意図もある。

3つ目は、子どもがテキストと違うことをやっても、基本的にやりたいことをやっているのを見守るということである。これまでの経験では、小学生の男子はテキストを無視して自分がやりたいことを優先する傾向にあるが、でき得る限りそれを尊重し、行き詰まったときにテキストに立ち戻ることを促すようにしている。また、そのような姿勢が望ましいことを親にも伝えている。

これら3つに共通するのは、家庭におけるプログラミング活動を円滑に行えるようにする下地を作ることにある。プログラミングについて、親が内容を理解しており、親子で円滑にコミュニケーションできることが、家庭においてプログラミング活動を継続する上で非常に重要であると考えている。

プログラミング道場

プログラミング道場では、各々がやりたいことに自由に取り組む形式をとっている。使用言語の制約はなく、スモウルビーを扱っている子どもの割合が多いものの、Scratchでゲームを作っている子どもや、自作の3Dモデルに対してゲームエンジンのUnityで動きを加えるといったことをしている子どももいる。しかし、プログラミング初学者の子どもは具体的に作りたいものが決まっていないケースが多いた

^{☆2} https://github.com/smalruby/smalruby.github.com/blob/master/files/one_day_trial_text_20160320.pdf

^{☆3} https://github.com/smalruby/smalruby.github.com/blob/master/files/prepare_computer_raspberry2.pdf

め、そういった子ども向けに、月ごとに異なるテーマを提示するという取り組みも併せて実施している。月のテーマとしては、スモウルビーで作成した簡単なゲームやアニメーションを取り上げることが多いが、Scratch や Viscuit などを取り上げることもある。

参加者の人数にもよるが、スタッフ1人あたりで子ども1人から3人をサポートする形となることが多い。

開催時間は1回あたり2時間で、終わりにさしかかるところにその日の成果を全員が発表する。子どもが発表に不慣れな場合は、プログラミングと一緒に取り組んだスタッフが発表をサポートする。また、その日の終わりに発表を行うだけでなく、島根県で開催されているスモウルビープログラミング甲子園^{☆4}や Scratch day in Tokyo^{☆5}といったプログラミング関連のイベントで作品展示の機会も設けている。このような発表を通して、参加している子ども同士の親睦を深めたり、次の作品に取り組む意欲を高めたりしている。

典型的な課題とその解決策

最後に、地方都市でプログラミング教育を行う際に直面すると思われる典型的な課題に対して、プロ少で実施した解決策を紹介する。

参加者の募集

プログラミング体験を開始した2014年5月当初は、インターネット媒体でのみ参加者を募集していたが、あまり参加者が集まらなかった。

そこで、松江市内の公民館を順番に回り、松江市内での認知度を高めることにした。

その際、松江市教育委員会からの後援をうけ、近隣の小学校にチラシを配布することで集客を図った。

スタッフの確保

スタッフの確保も課題となることが多いと思われる。プロ少の場合、地元の情報技術者コミュニティに所属している技術者や、近隣の学校の情報系の学

生がスタッフとして参加している。

スタッフに継続的に参加してもらうための取り組みとしては、謝金の支払いを行っている。特に学生については、1人暮らしをしているケースもあり、スタッフの参加に伴う経済的負担が少なくなるように配慮している。

機材の確保

ワークショップの行う際の機材は、主に Raspberry Pi を使用しており、ディスプレイも含めたすべての機材を持ち込むことにしている。スティック型 PC やタブレットの使用も検討したが、セキュリティアップデートなどの管理コストが大きいと判断したため断念した。Raspberry Pi の場合、SD カードのコピー機を活用することで、管理コストを大幅に抑えることができる。

また、プログラミング体験は、初めての会場で実施するケースも多く、ネットワーク関連のトラブルの避けるため、オフラインで完結するように環境構築を行っている。

機材については、すべてを自前で用意する場合は初期コストが高くなるため、場合によっては、機材の貸し出しを行っている施設の利用を検討する方がいいかもしれない。

今後の展望

今後は指導者の育成をより積極的に行うと同時に、プログラミング道場の開催回数を増やし、より多くの子どもたちに機会を提供できるように取り組んでいく予定である。

また、情報リテラシー教育にも積極的に取り組み、プログラミング教育だけでなく、子どもたちが情報化社会にうまく適用できるようにサポートしていきたいと考えている。

(2017年6月29日受付)

本多展幸（正会員） ■ nobyuki@smalruby.jp

2009年九州大学大学院システム情報科学府情報工学専攻修士（工学）。2015年より、NPO法人Rubyプログラミング少年団副理事長。

☆4 <https://smalruby-koshien.jp/>

☆5 <http://day.scratch-ja.org/>