



プログラミングを学ぼう！

基
般



古川雅子（国立情報学研究所 情報社会関連研究系 助教）

プログラミングを学ぶには

「プログラミングを始めるには、どうすればいいですか」「どんな言語から学ぶべきですか」「プログラミングって難しいですか」と聞かれることがあります。プログラミングを始めるのは、実はそれほど難しいことはありません。年齢も性別も学ぶ方法も特に制限はありません。今なんとなく興味があるなら、自分に合ったやり方ですぐにでも始めてみるができます。

最近、プログラミング教育を義務教育に取り入れようとする動きがあります。それと同調して、若い人を対象にした民間スクールやプログラミング講座等のイベント活動が盛んになってきました。気がつけば、周りにはいろいろな学習チャンスが転がっている時代になりました。本屋で見つけた面白そうなプログラミング入門書を買って読んでみるのも良いですが、1人で学ぶことが不安ならみんなと一緒に学べるスクールやイベント講座に参加することもできます。反対に、1人でじっくり学びたい、でもお金はかけたくないならばインターネットのオンライン無料講座が最適です。

どんな方法であっても、勉強だと身構えて難しく考えずに、まずは身近なところで体験することから始めましょう。「楽しい」と感じることであれば、自分に適した学習方法に出会えたことになりますし、プログラミングを習得するための一番の近道になります。この記事では、まず、プログラミングを学ぶ方法について、いくつかご紹介します。記事の後半では、若手研究者へのインタビューから、プログラミングを「楽しい」と思ったきっかけやどのように学んだか、どう役に立っているかなどについてご紹介

します。インタビューに登場するのは、プログラミング講座の講師やプログラミングコンテストを主催している方々です。プログラミング好きが高じて、今は情報学の研究者として活躍しています。そんな先生方も、中学生のころに見よう見まねでプログラミングを始めたのがきっかけでした。先生方のプログラミング人生論は、みなさんがこれから歩んでいく道の未来予測かもしれません。

▶ プログラミング教室やイベントに参加する

Life is Tech！（ライフイズテック）^{☆1}

2011年にライフイズテック（株）が開始した国内最大級のIT教育プログラムです。約15,000人の中学生・高校生が参加しています。iPhoneアプリ、Web、ゲーム開発などのプログラミングを、短期集中型キャンプ、通学型スクール、ワークショップイベントなどで学ぶことができます。

CA Tech Kids^{☆2}

2013年に設立された（株）CA Tech Kidsが主催する小学生向けのプログラミングスクールです。少人数制のプログラミングスクールや、サマーキャンプ等の合宿や、イベントワークショップのほかに、地域密着型ホームティーチャー教室も行われています。

みんなのコード（Hour of Code Japan）^{☆3}

一般社団法人みんなのコードは、アメリカのCode.orgの日本国内認定パートナーです。2016年5月には「Hour of Code Japan こどもの日1万人プログラミング」を実施し、100会場以上、10,000人以上が参加しました。イベントが終わってからの紹

^{☆1} <https://lifeistech.co.jp/>

^{☆2} <http://techkidscamp.jp/>

^{☆3} <http://hourofcode.jp/>

介となってしまう残念ですが、団体 Web サイトからプログラミング教材を試してみることができます。また、今後もイベントなどが開催されるかもしれません。

▶ オンライン映像で学ぶ

NHK 教育テレビ番組

「Why?! プログラミング」^{☆4}

こちらでもテレビ放映後の紹介となってしまうましたが、番組の全映像（各 10 分、全 5 回）を Web サイトで見ることができます。コンピュータサイエンスを大学・大学院で学んできたというお笑い芸人の厚切りジェイソンさんが Scratch というプログラミング教材を使ったプログラミング入門講座に登場します。

JMOOC：プログラミング入門講座

「はじめての P」^{☆5}

JMOOC（日本オープンオンライン教育推進協議会）が提供するプログラミング入門講座はいくつかあります。ユーザー登録すれば無料でどの講座でも受けることができます。2016 年 8 月 9 日から始まる全 4 週間分のプログラミング入門講座「はじめての P」は、プログラミング言語を限定せずに、若手研究者と一緒にさまざまな方法でプログラミングを学ぶコースとなっています。ぜひ、ご参加ください。

プログラミング学習動画サイト：ドットインストール^{☆6}

特定のプログラミング言語を学びたいという場合は、3 分動画でマスターする初心者向けプログラミング学習サイトがあります。HTML, CSS, JavaScript, PHP, Ruby を始め、iPhone や Android アプリの作り方も学べます。初級動画のほとんどが無料で閲覧できます。

Code.org^{☆7}

アメリカでプログラミング教育を推進する非営利団体 Code.org の Web サイトでは無料でプログラミ

ングレッスンを受けられます。英語、日本語を含め 46 言語で内容の表示切替ができます。

若手研究者にインタビュー

インタビューにお答えいただいた 3 名の情報学研究者の方々は、本特集プログラミング入門講座の筆者でもあります。先生方はプログラミングをどのように学んでこられたのでしょうか。

▶ プログラミングを始めたきっかけは何ですか

坂本：僕は元々ゲームソフトウェアが好きで、中学校に入学したときにゲームソフトウェアを作ろうと思い、コンピュータ部に入部したことがきっかけでした。部活でゲームの作り方を学ぶ中で、あるとき、ゲームじゃないものを作ってみたんです。データの圧縮解凍ソフトだったのですが、自作のソフトを公開できるサイトにあげてみたら、使って喜んでくれる人がたくさんいました。それがとても励みになりました。もっとがんばろうって思いましたね。

対馬：私もゲームを作りたいと思ったのがきっかけでした。ちょうど、中学生のころだったと思います。コンピュータグラフィクスにも興味はありましたが、それよりもプログラムがどう動いているのかに興味があったため、プログラミングを学び始めました。当時家でコンピュータを買ったばかりだったので、本に書かれたプログラムを写して試行錯誤したりしていました。

秋葉：自分は皆さんとは違っていて、本能のレベルでコンピュータに興味のある子どもでした。コンピュータで何かしたくて仕方がなくて、コンピュータの高度な利用法としてプログラミングに興味を持った気がします。僕はそのうち、プログラミングの技術そのものに興味が出てきました。これは“アルゴリズム”と呼ばれていますが、どうやればすっきりと、効率のいいやり方で答えにたどり着くか、その過程を考えます。たとえばゲームキャラのグラフィ

^{☆4} <http://www.nhk.or.jp/gijutsu/programming/>

^{☆5} https://lms.gacco.org/courses/course-v1:gacco+ga068+2016_08/about

^{☆6} <http://dotinstall.com/>

^{☆7} <https://code.org/>

あなたの知らないプログラミングの世界

～プログラミングがこんなに面白いって知っていましたか？～



秋葉拓哉

ックだったら、ただ動かすだけでなく、どうきれいに動かすかにこだわっていきます。ロジック（考え方の筋道）によってプログラムの賢さが全然違ってくのが面白くて、高校の後半からはずっとそれを勉強していました。それで、とうとう今はアルゴリズムの研究者になっています。

▶ プログラミングを始めた後、どう自分の役に立ちましたか

坂本：プログラミングを始める前は1人でやるものだと思っていました。でも、部活のメンバと協力してゲームを作りましたし、圧縮解凍ソフトを公開したことで、ほかの開発者やユーザと話をする機会が生まれました。意外かもしれませんが、プログラミングはみんなで作るものなんですよ。引っ込み思案な私でも、プログラミングを通して仲間が増えたり、自分だって世の中の役に立てると自信を持てたりした点で役に立っています。

対馬：仕事だけではなく、プログラムの本質やどうプログラミングを楽にするか考えるのが楽しくてたまりませんでした。プログラミングがきっかけで、論理的に考えるのが得意になりました。たとえば、何か興味深いことが起きたとき、なんでかな？と理由を場合分けしていろいろ考えたり。場合分けしたのも、状況によって成り立たなかったりするので、状況を観察して、これが起きた理由はこれに違いない！と推論できたときはとても気持ちがいいですね。

秋葉：自分の場合、大学生まではプログラミングは楽しい趣味でした。純粋にプログラミングは僕にとって楽しかったので、人生を楽しむという意味

で役に立ちました。今ではそれが仕事になっていますので生きていく上で当然役に立っています。

▶ プログラミングはどんなところが面白いですか

秋葉：アイディアがかたちになるところが面白いです。自分の考えた手順が、プログラムとなると、コンピュータの上で高速に実行されます。人間が想像で考えられる範囲を大きく超えて、自分の考えたロジックが実際に動作する瞬間はメッチャ気持ちいいです。

アルゴリズムを見るだけで、会ったことがなくても“あ、あの人の作品だな”って分かる。プログラミング言語は世界共通なので、世界中に知り合いができます。大会で実際に会うのも楽しみだし、昔からの親友みたいな感じがします。作品を公開すると、あちこちから英語でコメントをもらうのですが、自分の作品に対する感想だから、辞書を引いて必死に読もうとしますよね。英語も得意になるかもしれませんよ。あとは、ロジックを組み立てること、それ自体も楽しいですよ。数学やパズルが好きな人なら、きっとおもしろいと感じるんじゃないかな。頭の中でイメージしたことを、どういう組合せで実現していくか、じっくり考えるのって楽しいですよ。そうやってできた作品がモノに組み込まれると、モノ作りの達成感も得られます。

坂本：プログラミングって夢中になれるし、動かした結果がすぐ見えるところが楽しいです。楽しいからなのか、プログラミングに取り組んでいると、次にやりたいことがどんどん思い浮かぶんです。そして、浮かんだアイディアを、自分の手ですぐに実現



対馬かなえ



坂本一憲

できます。作る、思いつく、動く、作る、思いつく、動くというループを回していくところが面白いですね。関連して、多くのプログラムはオープンソース（一般公開）なので、誰でも改良したり、要望を送ったりできます。つまり、世界中の人が協力してより良いプログラムにしていくわけです。コンピュータってすぐに結果が出るから、努力して、改善して、試して、また努力して……というループが速い。そのスピード感も、僕は好きですね。

対馬：私も、自分の考えたことを自分で表現できるところが面白いです。速く動かしたい・コストを減らして動かしたい・きれいに書きたいなど多くの要求があり、それをどう実現していくか頭を使っていけば、最終的には実現できるところが楽しいです。自分で作ったモノが動く楽しいし、人に使ってもらえるとすごくうれしい。手にとることのできるモノはたくさん作るのが大変ですけど、プログラミングは世界中の人に、いくつでも使ってもらえます。

▶ プログラミングを上達させるコツを教えてください

坂本：自分が作りたいソフトウェアを作ると良いと思います。ただ、1人で作るのは大変なので、仲間や師匠を見つけるのが良いでしょう。オンラインでも良いですし、最近はプログラミング教室や勉強会が盛んなので、プログラミングが関連するイベントに参加してみるのも手だと思います。

対馬：作りたいものを見つけてそれに取り組むのが良いと思います。また、ハッカソンなどのイベントが多く開催されています。敷居を高く感じる必要は

まったくなく、みなさん興味を持っている人にはいろいろ教えてくれるので、参加してみると良いと思います。

秋葉：一方で、作りたいものがあるわけではなくて、プログラミング技術自体に興味がある、およびそれを向上させたいのであれば、プログラミングコンテストがおすすめです。

▶ プログラミングを勉強し続けていくために良い方法や本などを紹介してください

坂本：初学者が1人で勉強する場合は、結城 浩（ゆうき ひろし）さんの書籍がおすすめです。結城さんの本は初心者に分かりやすいと評判ですよ。ほかに、最近では、JMOOCのように、プログラミングを勉強できるWebサイトがたくさんあります。たとえば、Hack for Play というWebサイトでは、ゲームを改造してプログラミングを学ぶことができますし、ドットインストールというWebサイトでは、ソフトウェアの作り方について解説している動画を視聴することができます。

対馬：何を作りたいかで適した言語も違うため、なかなかどの人にも良い本というのは難しいですが、scheme や Haskell に興味があれば、『The little schemer（日本語訳版は Scheme 手習い¹⁾』、『すごい Haskell たのしく学ぼう！²⁾』がお勧めです。

秋葉：自分でプログラミングを勉強し続けていくために良い本ですが、渡部有隆さんが書かれた『プログラミングコンテスト攻略のためのアルゴリズムとデータ構造³⁾』や私の書いた『プログラミングコンテストチャレンジブック 第2版⁴⁾』がお勧めです。

参考文献

- 1) Friedman, D. P. 他：Scheme 手習い，オーム社，216p (2010).
- 2) Lipovača, M.：すごい Haskell たのしく学ぼう！，オーム社，420p (2012).
- 3) 渡部有隆：プログラミングコンテスト攻略のためのアルゴリズムとデータ構造，マイナビ，480p (2015).
- 4) 秋葉拓哉：プログラミングコンテストチャレンジブック[第2版]～問題解決のアルゴリズム活用力とコーディングテクニックを鍛える～，マイナビ，368p (2012).

(2016 年 5 月 13 日受付)

古川雅子（正会員） ■ furukawa@nii.ac.jp

2015 年より国立情報学研究所情報社会相関研究系助教。専門分野は、学習ログ分析、MOOC 他 e ラーニング教材開発・評価。