

実践！プログラミング教室

～スマートフォンでロボットをプログラミングしながら
新しい社会と人間について考える～



司会：犬塚 潤一郎氏
実践女子大学 生活科学部
現代生活学科 教授

本学生活科学部では、キャンパスに地域の皆さまをお招きして、「市民公開講座」という形で研究や教育活動の成果をご提供しています。今年度第3回目は、「環境」「メディア」「自立」を柱に教育を行う現代生活学科が担当。スマートフォンなどの端末で気軽に取り組めるプログラミング教室を開催し、自分で手掛けたプログラムでロボットを動かす体験を味わっていただきました。ご家族での参加も多く、ワークショップでは親子でプログラミングを楽しむ様子も見られました。

解説 プログラミングを学ぶ

文部科学省は、2020年より小学校で「プログラミング教育を必修化」することを検討すると発表しました。幼少期からプログラミングに触れることにはどのようなメリットがあるのか、また、プログラミングは今どのような状況にあるのか。本学教員がわかりやすく解説を行いました。

■プログラミングとは

プログラミングは、言葉でものごとを表現することです。正確に、どこにも矛盾や誤りがないように書く必要があります。そのためには、外国語を覚えるのと同じように文法（構文）や単語を覚えなければなりません。とはいえ、外国語を学ぶよりはるかに文法は簡単で、単語数もわずかです。

難しいのは、“何を”書くか、ということです。“やりたいこと”がよくわかっているか、“どうすれば”それができるかを理解しているか、ということが問題になります。プログラムとは、自分がやりたいことを言葉で正確に書き表す、という行為なのです。

しかし、私たちの日常の暮らしの中では、“何を”“どうやるか”についてじっくり考えることは少ないかもしれません。それゆえ、幼少時からプログラミングに取り組むことが知育に効果的だと、近年、考えられるようになってきました。



▲現代生活学科の拠点であり、2016年に完成した第3館の大階段を会場に、公開講座が行われました。

■学習に適したプログラミング言語「Scratch」

現在よく使われているプログラミング言語は、Python、C、Java、C++、C#、R、JavaScriptなど*。プログラミングを職業とする人は使用する言語をどれか1つに決める、というよりも、用途や時代、技術の流行に合わせて使い分けたり乗り換えたりすることになります。新しい言語を身に付けるための時間はそれほど必要としません。



▲大型モニターを使って、プログラミングの方法が具体的にわかりやすく解説されました。

に考え表現する力です。

子どもの学習に適したプログラミング言語としては、1960年代末にマサチューセッツ工科大学のシーモア・パパート教授によって開発されたLOGOをもとにした、Scratchが挙げられます。この言語によるプログラミング方法は単語と構文を文としてタイプするのではなく、それを表わすアイコンを並べてゆく、というやり方です。実際にScratchのプログラミング画面を見てみると、「紺色の単語のピースはMotion（動き）を表現する言葉」「黄土色の単語のピースはControl（制御）の構文」など視覚的に構成されています。これらのピースをマウスでドラッグして並べてゆき、動きの秒数や角度など変化を表す数値を適宜書き換えることで、プログラミングが行えます。

*IEEE（米国電気電子学会）発表、2017年7月。

■幼少期にプログラミングを学ぶ意義

Scratchをロボットの操作に応用しようという試みが近年始まり、商品も登場しています。今回は、教育用として高い評価が寄せられているSphero社のSpark+というロボットを使いながら、皆さんでプログラミングを体験しました。透明なボディを持つこのボール型ロボットは、なかの機械の仕組みをのぞいてみるすることができますし、スマートフォンやタブレットでプログラミングして動かすことができます。

現在、IT業界で活躍している多くの人たちも、子どもの頃からプログラミングに親しんできたわけではありません。論理的な思考力を身に付けていれば、子ども時代を過ぎてからプログラミングを習得することもそれほど難しくはありません。しかしその一方、プログラミングを学ぶ人たちの現場では、“何を”プログラムしたらいいのかわからない、という事態も多々見受けられます。自由に何をしてもいいと言われても、何をしたらいいのかわかりません。しかし誰でも子ども時代にはやりたいことがたくさんあったことでしょうか。幼いうちから自分の考えを正確に表現しようとする姿勢を持つことは、将来の職業を問わず、大切なことではないでしょうか。



▲今回の講座で使用したボール型ロボットSpark+。プログラムに合わせて、さまざまな方向に動いたり、いろいろな色に光ったりします。

ワークショップ

プログラミング方法について教員が解説した後、ご参加の皆さまにタブレットを使って実際にボール型の小型ロボットのプログラミングを体験していただきました。ワークショップの最後には、自分でプログラミングして操作できるドローンなど、ユニークなアイテムの紹介も行われました。



▲「ちゃんとプログラミングできたかな？」ロボットの動きで確認。



▲「ここはこうじゃない？」と家族で意見を言い合いながら手を動かして。



▲「やったあ、動いた！」思わず笑顔に。



▲お父さんと弟に見守られながらちょっと複雑な表現に挑戦中！



▲犬塚先生のアドバイスを受けながら、家族でプログラミングに挑戦！



▲10代の参加者を、本学学生がサポート。



▲自分のプログラムで操作できるドローンも紹介。



▲第3館の広いスペースをフィールドに、存分にロボットを走らせて……。

来場者アンケートから（抜粋）

- プログラミングのやり方がわかりやすくて、とても良かった。
(女性 / 10 歳代 / その他)
- 子どもも楽しんでいた様子で、プログラミングに興味を持つきっかけになったと感じる。
(女性 / 40 歳代 / 日野市在住、ご家族で参加)
- 小学生の子ども 2 人と参加した。プログラミングが好きなお子なので、楽しくロボットを動かしていたようだ。親子で楽しめて良かった。
(女性 / 40 歳代 / 不明、ご家族で参加)
- もう少し長い時間でも良かったと思う。プログラミングがうまくできたか、ロボットでしっかり検証したかった。
(男性 / 50 歳代 / 日野市在住、ご家族で参加)
- 子ども向けの内容で良かった。初めてのプログラム体験だったが、子どもも楽しめたようだ。今後は英語でプログラム体験をさせてみたい。
(男性 / 不明 / 日野市在住、ご家族で参加)