

高校生を対象としたプログラミング体験型ワークショップ 「e-Motions」に関する検討

A Consideration of “e-Motions”, Experience-Based Programming Workshop for High School Students

宮崎 裕貴 赤星 沙織 佐伯 汀 中村 真知子
Yuki MIYAZAKI Saori AKAHOSHI Nagisa SAEKI Machiko NAKAMURA
中山 結偉 水野 里香 飯村 伊智郎
Yui NAKAYAMA Rika MIZUNO Ichiro IIMURA

熊本県立大学総合管理学部

Faculty of Administration, Prefectural University of Kumamoto

Email: {g1230259, g1230002, g1230097, g1230161, g1230166, g1230249, iimura}@pu-kumamoto.ac.jp

あらまし：平成 24 年度に文部科学省が、平成 25 年度に政府がプログラミング教育推進の取り組みを行ったことを受けて、筆者らの研究グループでは、高校生を対象にプログラミングを題材としたワークショップを実施してきた。また、内閣府が発表した「創造的 IT 人材育成方針」において、情報の利活用力向上には時代に応じた IT 機器について学ぶことが重要であるとの見解が述べられている。そこで筆者らは高校生を対象として、プログラミング言語の知識を用いることなくプログラミングが行えるビジュアルプログラミング環境と、先端の IT 機器を用いたワークショップを実施することで、「プログラミング学習機会の提供」、「プログラミングに対して持たれがちな苦手意識の払拭」及び「先端の IT 機器に触れる機会の提供」を目指した。本稿ではその概要について述べ、アンケートによる主観的評価をもとに考察を加える。
キーワード：プログラミング教育、ワークショップ、Scratch、Kinect、Leap Motion、高校生

1. はじめに

平成 24 年度に、文部科学省により中学校の技術・家庭科教育におけるプログラミング等の IT 教育の充実を図る内容が導入された新学習指導要領⁽¹⁾が実施された。加えて、平成 25 年度に政府から発表された成長戦略において「義務教育段階からのプログラミング教育等の IT 教育を推進する」⁽²⁾といった文言が明記され、プログラミング教育推進の動きが活発になってきている。これを受けて筆者らの研究グループでは、平成 24 年度と平成 25 年度の二年間、高校生を対象に、プログラミングを題材としたワークショップを実施してきた。また、平成 25 年 12 月に内閣府から発表された「創造的 IT 人材育成方針」⁽³⁾によると、情報の利活用力向上には、時代に応じた IT 機器について学ぶことが重要であるとの見解が述べられている。

このような背景のもと、本研究では高校生を対象として、「先端の IT 機器に触れる機会の提供」を実現するワークショップを実施し、その体験を通して「プログラミング学習機会の提供」及び「プログラミングに対する苦手意識の払拭」を目指した。

2. 本ワークショップの概要

本研究で開催したワークショップ e-Motions では、参加者がプログラミングを行うための開発環境として、後述する Scratch を使用した。また、プログラミングの学習環境として、二人一組でプログラミングを行い、他者とのコミュニケーションを円滑に図ることで理解度向上の効果が期待されるペアプログラ

ミングの手法を導入し、プログラミング未経験の高校生でも容易に開発が行えるものとした。開発したプログラムの実行には Xbox 360 Kinect センサー（以下、Kinect）と Leap Motion Controller（以下、Leap Motion）の二種類のナチュラルユーザインタフェース（Natural User Interface: NUI）を使用した。また、ワークショップの進行に際しては、事前に筆者らが書籍⁽⁴⁾⁽⁵⁾をもとに作成した教科書を使用してもらい、各過程において筆者らが随時参加者を補助するものとした。

ワークショップの主な流れとして、まず Scratch や各種 NUI についての説明を行った後、開発環境に慣れてもらうために、数回の手順で完成する簡単なプログラムを開発してもらった。次に、ペアごとにオリジナルプログラム作品のアイディアを話し合ってもらい、実際に開発を行ってもらった。開発が終了した後は、相互評価の時間を取り、プログラミングの多様性を感じる機会を設けた。最後に参加者間で投票を行い、上位のペアへ表彰を行った。

2.1 Scratch

Scratch はマサチューセッツ工科大学（MIT）のメディアラボ「Kindergarten」によって開発されたプログラミング言語学習ツールである。Scratch は日本語でプログラムの動作が記述されたブロックを組み合わせる操作で、プログラミングを行うことが可能である。本ワークショップにおいて Scratch を使用することで、プログラミング未経験者や、プログラミングに対して苦手意識を持っている人でも容易にプログラミングを行うことが可能となる。これにより、

本研究の目的である「プログラミングに対する苦手意識の払拭」が見込まれる。

2.2 Kinect と Leap Motion

本ワークショップで使用した NUI のうち、Kinect は、人間の骨格の座標情報を内蔵のセンサーカメラが認識することで、体の動きに応じた体感的な操作を実現する。Leap Motion は、指や手などのより細かなジェスチャーを認識し、様々なアプリケーションの操作を可能とする。本ワークショップでは、開発したプログラムの実行において上記の各種 NUI を使用可能な環境を準備する。これにより、開発の自由度が高まり、参加者の開発意欲が向上することから、プログラミングに対する興味の喚起が期待できる。

3. ワークショップの実施

第一回を平成 26 年 9 月 14 日 (日)、第二回を同年 10 月 5 日 (日) に開催した⁶⁾。なお、第一回は 17 名、第二回は 15 名の高校生に参加してもらった。プログラミング初心者である参加者も、開発環境の基本説明から実際のプログラム開発まで、筆者らが作成した教科書や、筆者らの補助もあり、無理なく参加できているようであった。ペアでオリジナルプログラム作品の開発を行ってもらうことで、他校の参加者同士が親交を深める様子も見受けられた。図 1 及び図 2 はワークショップ当日の様子の一例である。



図 1 当日の様子①



図 2 当日の様子②

また、両日の最後に行った相互評価では、参加者それぞれの個性豊かな作品を、相互に説明・体験してもらったことで、他のペアの参加者とも交流を図る様子も見受けられた。本ワークショップは、終始和気あいあいとした雰囲気が進み、参加者にプログラミングの楽しさを体験してもらうことができた。

4. アンケートによる主観的評価及び考察

本研究では、ワークショップ実施後に、参加者に対してアンケート調査を行った。ワークショップ実施前と実施後でプログラミングに対するイメージが変化すると回答した参加者は全体の 71.9% を占めた。ワークショップに参加する前のプログラミングに対するイメージは「とても難しい」、「難しい」の回答を合わせて 81.3% であったのに対し、ワークショップ実施後では「簡単」、「とても簡単」という肯定的な回答が 71.9% を占める結果となった (四者択一、次の問いも同様)。また、「ワークショップに参加してどうだったか」という問いに対しては、すべての参加者が「とても楽しかった」、「楽しかった」のいずれかの選択肢に回答しており、おおむね 100% の

満足度を達成できた。また、「Kinect や Leap Motion といった NUI を使用することで、より楽しくプログラミングを学ぶことができたか」という問いに対して、ほぼすべての回答者が「はい」と回答したことから、NUI を使用することでプログラミング学習の意欲向上につながると期待できる。これにより、本ワークショップ e-Motions は「プログラミング学習機会の提供」、「プログラミングに対する苦手意識の払拭」、そして「先端の IT 機器に触れる機会の提供」という目的をおおむね達成し、意義あるものになったと言える。

5. おわりに

本研究では、高校生にプログラミングを体験してもらうことで、プログラミングに対する苦手意識の払拭を達成した。参加した高校生からは、「本当に楽しくて、プログラミングについてより詳しく知ることができました。」、「これからコンピュータをもっと使ってみてみたいと思いました。」、「プログラミングは自分の思考力も鍛えられたのでこれを機会に深く考えていきたい。」、といった肯定的な意見が多く寄せられた。このことから、本研究は参加した高校生にとっても、意義あるものになったと言える。また平成 27 年 1 月から 2 月にかけて、熊本県立第二高等学校で筆者らの研究グループとの高大連携事業として、本研究の内容を含めたプログラミングワークショップが授業の一環として取り入れられている。このことより、本研究は地域の高校教育にも有益な効果をもたらしていると言うことができ、今後も継続的にワークショップを実施することで、こうした地域への貢献がさらに拡大していくことが考えられる。

謝辞 本研究は、平成 26 年度熊本県立大学後援会共同自主研究推進助成事業の助成によるものである。本学の宮園博光教授には、高等学校への広報に関して多大なるご支援をいただいた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- (1) 文部科学省: “現行学習指導要領・生きる力”, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/chu/gika.htm (参照 2014-5-14)
- (2) 首相官邸: “成長戦略(素案) 平成 25 年 6 月 産業競争力会議”, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/skkkaigi/dai11/siryou1-1.pdf> (参照 2014-5-14)
- (3) 高度情報通信ネットワーク社会推進本部: “「創造的 IT 人材育成方針」(案)”, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai63/siryou4-2.pdf> (参照 2014-5-27)
- (4) M.Badger: “Scratch 1.4 Beginner’s Guide”, Packt Publishing Ltd. (2009)
- (5) 石橋正雄: “スクラッチ アイデアプログラミング”, カットシステム (2009)
- (6) 熊本県立大学: “ブロックで簡単プログラミング体験教室を開催!”, <http://www.pu-kumamoto.ac.jp/site2010/php/news/info.php?no=2275> (参照 2014-10-17)