

熊本市におけるプログラミングおよびコンピュータ科学への意識変革を目指す 科学コミュニケーションの試行的実践

切通 優希[†] 土井 義周[‡] 徳永 勇人[§] 飯村 伊智郎[†]

[†] 熊本県立大学

[‡] 熊本市教育委員会

[§] 株式会社 NTT ドコモ

1 はじめに

2020年度から全面施行となる新学習指導要領では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善や、プログラミング教育の導入が求められている [1]。この新学習指導要領に対応した教育を展開するため、熊本市では、平成30年度より、電子黒板や実物投影機、LTEモデルのタブレット端末 (23,460台) などを市内の小中学校に導入し、ICT環境整備事業を進めている [2]。

本研究では、事業をより効果的なものとしていくため、教育関係者や児童・生徒およびその保護者らを対象として、特にプログラミングおよびコンピュータ科学への意識変革を指向した科学コミュニケーションのフレームワークのデザインを明らかにすることを目的とし、試行的実践とその評価を行った。

2 研究の方法

本研究では、前述の目的を達成するための最初の段階として、熊本市にてコンピュータ科学教育週間 (Computer Science Education Week: CSEdWeek) を試行的実践として企画・開催することとした。なお、本取組は産学官連携 (産: 株式会社 NTT ドコモ, 学: 熊本県立大学, 官: 熊本市) で実施し、イベントは熊本県立大学が主催した。

2.1 コンピュータ科学教育週間とは

コンピュータ科学教育週間 (以下、CSEdWeek) とは、米国の非営利団体である Code.org が主体となって実施している、K-12 へのコンピュータ科学に対する興味関心の創出を目的とした年次プログラムである [3]。CSEdWeek は、毎年12月に世界的な規模で実施されており、具体的な内容としては、Hour of Code という、参加者が1時間程度のコーディングにチャレンジするイベントが有名である。本研究で実施した熊本市でのイベントは、このCSEdWeekの取組をベースとしてデザインした。

2.2 熊本市版 CSEdWeek

熊本市版 CSEdWeek は、2018年12月3日から12月9日にかけて、Weekday イベント (12月3日から7日まで) と Weekend イベント (12月9日) の2つを実施することとした。

Weekday イベントでは、図1のように、筆者らが小中学校へ出向き、コンピュータ科学やプログラミングに対する興味関心を引き出すようなデモンストレーションや、プログラミングの重要性について理解を促す内容の講演を行った。対象は中学3年生および小学5・6年生とした。また、Weekend イベントは2部制とし、午前の部では、筆者らが教育関係者向けにプログラミング教育の重要性やその方法論等に関する講演を行ったのち、iPad用のアプリケーションである Swift Playgrounds¹を用いた Hour of Code を実施した。午後の部は、図2のように、一般の児童とその保護者らを対象として、Swift Playgrounds や、ロボット (UBTECH Jimu Robot Meebot²) を用いた Hour of Code、MESH³ や Sphero BOLT⁴などの、最新のICT教具に触れることができるハンズオンを実施した。なお、Hour of Code やハンズオンのセッションでは、社会科学系の学部生 (15名程度) がファシリテートやサポートを務めた。



(a) 中学校での講演の様子



(b) 小学校での講演の様子

図1: Weekday イベントの様子



(a) Hour of Code の様子



(b) ハンズオンの様子

図2: Weekend イベントの様子

A Trial Practice of Science Communication Designed to Change Consciousness to Coding and Computer Science in Kumamoto City

[†] Yuki KIRIDOSHI [‡] Yoshichika DOI [§] Isato TOKUNAGA

[†] Ichiro IIMURA

[†] Prefectural University of Kumamoto

[‡] Kumamoto City Board of Education

[§] NTT DOCOMO, INC.

¹<https://www.apple.com/jp/swift/playgrounds/>

²<https://ubtrobot.com/products/meebot-kit>

³<http://meshprj.com>

⁴<https://www.sphero.com/sphero-bolt>

3 結果と考察

本研究は、今回実施した熊本市版 CSEdWeek が、プログラミングおよびコンピュータ科学への意識変革を目指す科学コミュニケーションのデザインとして適切なものであったかという点を中心に、アンケートの結果を元に評価した。具体的には「①プログラミングの重要性を感じたか」、「②プログラミングへの興味がわいたか」、「③プログラミングをやってみたい (Weekday) / 続けたい (Weekend) と思ったか」という3つの問いについて、選択式 (①と②については7段階、③については児童・生徒は7段階、教育関係者や児童の保護者は8段階) で回答を得た。

アンケートの対象者は、Weekday イベントで聴講した中学3年生および小学5・6年生、Weekend イベントの午前の部で聴講もしくは Hour of Code に参加した教育関係者、Weekend イベントの午後の部で Hour of Code やハンズオンに参加した児童とその保護者の合計 442 名である。

3.1 Weekday イベントの結果

Weekday イベントにて聴講した、中学3年生と小学5・6年生 ($n = 331$) へのアンケートでは、①の質問に「とても感じた / 感じた / どちらかといえば感じた」と回答したのは 325 名 (98.2%)、②の質問に「とてもわいた / わいた / どちらかといえばわいた」と回答したのは 316 名 (95.5%)、③の質問に「とてもやってみたい / やってみたい / どちらかといえばやってみたい」と回答したのは 309 名 (93.4%) であった。

3.2 Weekend イベント (午前の部) の結果

Weekend イベント (午前の部) にて聴講もしくは Hour of Code に参加した教育関係者 ($n = 19$) へのアンケートでは、全員が、①の質問に「とても感じた / 感じた」、②の質問に「とてもわいた / わいた」、③の質問に「とても続けたい / 続けたい」と回答した。

3.3 Weekend イベント (午後の部) の結果

Weekend イベント (午後の部) にて Hour of Code やハンズオンに参加した児童とその保護者 ($n = 92$) へのアンケートでは、①の質問に「とても感じた / 感じた / どちらかといえば感じた」と回答したのは 87 名 (94.6%)、②の質問に「とてもわいた / わいた / どちらかといえばわいた」と回答したのは 89 名 (96.7%)、③の質問に「とても続けたい / 続けたい / どちらかといえば続けたい」と回答したのは 86 名 (93.5%) であった。

3.4 考察

上記より、Weekday イベント、Weekend イベントどちらについても、9割以上の回答者が①～③の質問項

目について、ポジティブな回答をしていることがうかがえる。また、自由記述欄より、「プログラミングについて知り、考えるよいきっかけになった」という意見や「こういう機会があるとプログラミングに親しめて良い」という意見など、プログラミングについての意識変革ができたことがうかがえる内容の記述も複数見られた。また、「定期的に、気軽に参加できるこのようなイベントが今後もあると良い」という意見や、「今回のイベントの次のステップを希望する」という意見も多数寄せられたことから、このような、プログラミングやコンピュータ科学に関する科学コミュニケーションの場や機会が求められていることがうかがえる。

4 まとめ

本稿では、プログラミングおよびコンピュータ科学への意識変革を指向した科学コミュニケーションのフレームワークのデザインを明らかにすることを目的とした研究の初期段階として、熊本市版 CSEdWeek を試行的実践として企画・開催した。その結果、企画・開催した熊本市版 CSEdWeek によって、プログラミングおよびコンピュータ科学への意識変革がなされたことが示唆された。

一方で、熊本市版 CSEdWeek のような科学コミュニケーションを通して、プログラミングやコンピュータ科学への意識変革がなされた人々が集うことができる、科学コミュニケーションの場や機会が求められていることも明らかとなった。今後は、プログラミングやコンピュータ科学への意識変革にとどまらず、次のステップへと繋がるようなフレームワークとなるよう、さらなる改善を加えていく予定である。

謝辞

本研究は株式会社 NTT ドコモ「プログラミング教育の推進」に関する受託研究費、JSPS 科研費 JP18J10379 および JP16H03066 の助成を受けたものである。本研究の実施にあたり、熊本市教育委員会の皆様、株式会社 NTT ドコモの皆様、熊本県立大学総合管理学部飯村研究室の皆様他、多くの方々にご協力頂いた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 文部科学省：小学校学習指導要領 (2017).
- [2] NTT ドコモ：熊本市が挑む大規模教育 ICT プロジェクト, 入手先 <https://www.nttdocomo.co.jp/biz/special/education_ict/kumamoto/> (参照 2019-01-05).
- [3] Computer Science Education Week : About, 入手先 <<https://csedweek.org/about>> (参照 2019-01-05).