

教員養成学生を対象とした小学校プログラミング教育に対する意識変容 —マイコンボードを活用したプログラミング演習を通して—

並川 颯一郎 (10116074)

1. はじめに

学習指導要領の改訂により、2020年度から小学校にプログラミング教育が導入され、必修化される。しかしながら、黒田ら(2017)は小学校教員の92%がプログラミング教育に関する自己の知識・理解の不足を感じていることを報告した。さらに、文部科学省(2018)の調査によると、全国の教育委員会の80%がプログラミング教育に関する研究会や研修を取り組んでいないと回答しており、プログラミング教育における教師教育が十分に実施されているとは言い難い。さらに、ベネッセ教育総合研究所(2016)は、90.5%の教員が教材の準備時間を十分に取れていないと報告した。つまり、教員がプログラミング教育について学ぶ時間を確保しづらい現状である。

一方、山本ら(2014)は、外部機器による操作が、プログラミング教育における小学生の学習意欲向上に効果的であると述べた。また、Micro:bit教育財団(2017)は、マイコンボード(micro:bit)を使用した教員の約半数がコンピュータ教育について自信が高まることを報告した。

そこで、本研究は教員養成課程を対象とし、マイコンボードを用いてプログラミング演習を実践した。さらに、受講者のプログラミング教育に対する意識の変容について明らかにすることを目的とした。

2. 実践方法

本研究の1つ目の実践では、すでに教育実習を経験している大学4年生18名を対象に、受講者のプログラミング教育に対する意識の変容を明らかにするために、事前アンケートと事後アンケートで共通の質問項目(20項目)を設けた。さらに、マイコンボード活用についての所感を得るために、micro:bitについての質問項目(5項目)を事後アンケートとして設けた。受講者らは、それぞれの質問項目に対して4件法で回答した。また、本実践の良かった点、改善点、感想についてそれぞれ自由記述による回答を得た。

その結果、本実践はプログラミング教育の目的および、プログラミング的思考の理解を促すことが示された。一方、例題として提示したプログラムを反復的に作成する活動であったため、受講者のプログラミング的思考を促すことができなかった。

そこで、前述した実践の課題を改善すべく、2つ目のプログラミング演習を実践した。対象は、教育実習を経験していない大学2年生32名であった。教育実習の経験がないため、各教科におけるプログラミング教育の事例について、議論をさせるのではなく、筆者から紹介した。また、試行錯誤によるプログラミング作成の活動を設けた。なお、4年生を対象とした実践と同様に、事前アンケートと事後アンケートで共通の質問項目および、micro:bitについての質問項目を事後アンケートとして設けた。また、本実践の良かった点、改善点、感想についてそれ

ぞれ自由記述による回答を得た。

3. 結果・考察

事前アンケートと事後アンケートで設けた共通の質問項目について分析するにあたり、教育実習の経験を要因として「実習経験の有無」を第一要因とした。本実践の事前アンケートと事後アンケートの評価平均値を要因とした「意識変容」を第二要因として、各質問項目に対して二要因混合比較による分散分析を行った。なお、有効回答者数は47名(教育実習経験有/18名、教育実習経験無/29名)であった。また、micro:bitについての質問項目(5項目)で得られた回答は、肯定回答と否定回答に分類し、直接確率計算によって分析した。さらに、事後アンケートで得られた自由記述はカテゴリに分類し、集計した。

「プログラミング教育を取り入れた算数科の授業をイメージすることができる」の質問項目について分析の結果、交互作用は有意ではなかった($F(1, 45)=2.53, n. s.$)。次に、主効果を分析した結果、「意識変容」における要因に有意差があった($F(1, 45)=10.94, p<.01$)。つまり、教育実習経験の有無に関わらず、算数科におけるプログラミング教育の授業をイメージできるようになったことが示された。したがって、受講者の実態に応じた授業デザインを適用したことが、受講者の意識変容に効果的であったと推察される。

また、表1に二つ目の実践の「感想」に対する自由記述の結果を示す。結果から、反復的なプログラム作成ではなく、試行錯誤する活動を取り入れたことが有効であったと示唆された。

表1 教育実習前の学生を対象とした実践の感想

カテゴリ名	回答数	記述回答例
意識変容	9	プログラミングの難しさや楽しさを学べました
学ぶきっかけ	5	プログラミングを取り入れた学習にとっても興味を持ちました
イメージの具体化	3	試行錯誤しながら、完成に向けて取り組むことは楽しかった

4. まとめ

本研究は、教員養成課程の学生を対象としたプログラミング演習を実践し、受講者のプログラミング教育に対する意識変容と本実践との関わりについて明らかにすることを目的とした。

本実践の結果、プログラミング演習を行うことによりプログラミング教育に対する意欲・関心を高めることが示された。また、教科における授業イメージについても実践を改善したことによる効果が示された。

参考文献

- 黒田昌克, 森山潤 (2017) 小学校段階におけるプログラミング教育の実践に向けた教員の課題意識と研修ニーズとの関連性, 日本教育工学会論文誌, 41 : 169-172
(指導教員 瀬戸崎 典夫: 初等教育講座)