

令和4年度 【 学園研究費助成金< B > 】研究成果報告書

学部名 教育学部

フリガナ フカヤ カズヨシ
氏名 深谷 和義

研究期間 令和4年度

研究課題名 中学校と高等学校におけるプログラミング教育内容接続の教科書での検証

研究組織

	氏名	学部	職位
研究代表者	深谷 和義	教育学部	教授
研究分担者			
研究分担者			

1. 本研究開始の背景や目的等 (200字～300字程度で記述)

中学校で2021年度から実施されている新学習指導要領における技術・家庭科の技術分野でのプログラミング教育は、従前と比べて内容が倍増している。高等学校においても2022年度から情報科の必修科目「情報I」が新設されたことで、プログラミング教育が必修となり、従来よりも重要視されている。本研究では、両校種で学んでいく生徒にとって、中高での教育内容やプログラミング言語等の円滑な接続がどの程度実現できているかを明らかにすることを目的とする。接続の程度は、両校種で発行されているすべての教科書の内容での調査により行う。

2. 研究方法等 (300字程度で記述)

中学校、高等学校それぞれの新学習指導要領に基づいて執筆された教科書を用いてプログラミング教育に関わる内容を調査する。高等学校の教科書には令和3年度検定済みの出版社が6社で計12種類、中学校の教科書には令和2年検定済みの出版社が3社で計3種類ある。

中高それぞれの教科書のプログラミングに関するページ数、フローチャート・アクティビティ図の数の違い、プログラムの数や構造・内容の違い、プログラミング言語の違い、扱われているプログラミングに関連する語の違い等の特徴を比較する。なお、アクティビティ図は統一モデリング言語(UML, Unified Modeling Language)の一種でシステム実行の流れと条件分岐を図解したものである。

プログラミングに関連する語を選ぶにあたっては、情報Iと技術分野それぞれの学習指導要領解説と文部科学省が2020年6月に公表した「教育の情報化に関する手引—追補版—」第3章「プログラミング教育の推進」で記載されているプログラミング関係の語を参考に、各教科書に記載の語から太字の語を中心に筆者が選んだ。

3. 研究成果の概要 (600字～800字程度で記述)

高等学校情報Iと中学校技術分野におけるプログラミング教育内容の現状を教科書により調査した。扱った教科書は、情報Iが12種類、技術分野が3種類である。その結果、次のことが明らかになった。

- ・ ページ数は、情報Iの方が技術分野と比べて学習指導要領で扱う割合が多いにもかかわらず、教科書では平均17.6ページ少なく60%程度しかない。また、技術分野の平均を超えている教科書が2種類ある一方で30%に満たない教科書もあるなど差が大きい。
- ・ フローチャート数に関しては、情報Iの方が平均的に技術分野よりも多い。ただし、技術分野ではアクティビティ図を中心に記載している教科書が2種類ある中で、情報Iはすべてフローチャートが主である。技術分野ではアクティビティ図で学び、情報Iではフローチャートで学ぶ生徒が多い現状がある。
- ・ 技術分野ではビジュアルプログラミング言語が多く扱われており、一部のみテキストプログラミング言語も重視していた。情報Iではほとんどの教科書でテキストプログラミング言語が多く扱われていた。ただし、教科書によって扱われている言語やプログラム数が大きく異なっていた。情報Iで扱っているプログラムの方が短い、ある程度高度なプログラムまで記載している教科書が多かった。
- ・ 扱われているプログラミング教育に関する語の種類に関しては、平均で情報Iが技術分野の約1.4倍と多くなっている。標準偏差は情報Iが36.1、技術分野が5.4でこれまでの考察と同様に情報Iのばらつきが非常に大きい。技術分野ではどの教科書であってもさほど大きく学ぶ語が違うことはないが、情報Iでは教科書によってはあまり多くの語を学ばない生徒がいることになる。

従って、情報Iの担当教員においては、どの教科書を選択するかによって、質量ともにプログラミングの扱いが大きく異なることや生徒が技術分野で習ってきたプログラミング言語がさまざまであることに留意する必要がある。

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著書名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表タイトル、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他〇名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもののみ数件を記載。)

研究成果

深谷和義：“中学校技術分野におけるプログラミング教育内容の教科書での検証”，*椋山女学園大学教育学部紀要*, vol. 16、2023 (掲載予定)

深谷和義：“中学・高校におけるプログラミング教育接続の教科書での現状”，*日本情報科教育学会第19回研究会*, vol. 19, pp. 1-6、2022.11.3 発表

今後、学会誌または大学の研究論集で論文として公表予定。