

プログラミング教育における論理的思考能力の関係と  
ビジュアルプログラミング言語を利用した授業設計に関する研究

A Study of the Designing Classes Using Visual Programming Languages,  
and the Relationship of Programming Classes and Ability of Logical Thinking

提出日

2017年1月27日

指導教授

斎藤 正武 准教授

中央大学商学部

13C1108015C 保坂 風吹

13C1109011D 佐藤 茜

プログラミング教育における論理的思考能力の関係と  
ビジュアル言語を応用した授業設計に関する研究

A Study of the Designing Classes Using Visual Programming Languages,  
and the Relationship of Programming Classes and Ability of Logical Thinking

中央大学商学部

齋藤正武ゼミ

13C1108015C 保坂 風吹

13C1109011D 佐藤 茜

近年、アメリカ、イギリス、ハンガリー、ロシアなどの諸外国ではプログラミング教育が初等教育から行われており、国際的にプログラミングへの認識が高まっている。その背景として、今後 IT 関連のサービスが拡大することが予測される一方で、Web エンジニアやシステムエンジニアの様な IT 人材が不足することが予測されているからである。その中、日本政府は平成 28 年 4 月 19 日、初等中等教育からプログラミング教育を必修化する方針を明らかにした。「名目 GDP600 兆円に向けた成長戦略」では、2020 年度から小学校・中学校をおもに、初等中等教育段階でプログラミング教育を必修化することを明記。国内でもプログラミング教育への期待が高まっている。

本研究の目的は、論理的思考能力の習得について授業コンテンツの方向から考えることで、授業設計が重要であることを示すためである。本研究では、プログラミング教育で大事な要素とされる「論理的思考能力」に着目した。「論理的思考能力」は文部科学省による有識者会議において、創造性や問題解決力と並んで小学校段階におけるプログラミング教育を通して育成すべき能力の一つとして挙げている。論理的思考能力がプログラミング授業の前後で本当に向上するのかを検証するために「ALT テスト（論理的思考能力（Ability of Logical Thinking）テスト）」を実施し、検証した。プログラミング授業には、初心者にもとっつきやすいビジュアルプログラミング言語として「プログラミン（文部科学省）」、「Scratch（MIT メディアラボ）」を用い、のべ 69 名の生徒に対して実験を行った。

また、ビジュアルプログラミング言語を用いた授業を設計するにあたって、どの作品を使用すれば、どのような概念が身に付くのか参考になればと公開されている Scratch の作品を独自にレベル分けした。

その結果、小学生から高校生までの全受講者の結果を授業前後で比較すると、解答率・正答率ともに向上しており、今回のテーマ設定は論理的思考能力の向上に非常に有効であったと言えるだろう。

今後の課題としては、今回は最大で 3 回の講座で検証したが、短期間でより多い講座を開いた際の論理的思考能力の向上を検証することや個々のレベルに応じたコンテンツ提供、子供達の疲弊が ALT テストに影響しないようなテスト実施時の考慮などが挙げられる。