

低年齢向けプログラミング教育のための  
セルフラーニングツールの開発

Development of a Self-Learning Tool of Algorithm and Programming  
for elementary training

提出日

2014/1/28

指導教授

齋藤 正武 准教授

中央大学商学部

11C1106054I 直野 聖

11C3146015K 齋賀 景介

低年齢向けプログラミング教育のためのセルフラーニングツールの開発  
Development of a Self-Learning Tool of Algorithm and Programming  
for elementary training

齋藤正武ゼミ

直野 聖

齋賀 景介

最近「読み・書き・そろばん」ではなく、「読み・書き・プログラミング」と言われるほど欧米においてプログラミング教育の必要性がクローズアップされている。

特にアメリカではプログラミング教育を推進している NPO 法人 Code.org が中心となって“Hour of Code”というサイトを運営し普及に努めている。2013 年末に公開されたキャンペーンでは、オバマ大統領もプログラミング教育の必要性を訴えている。韓国では 2014 年から 20 校の小学校でプログラミング教育が実施され、イギリスにおいても 2014 年 9 月に 5 歳から 16 歳の義務教育の新カリキュラムからプログラミングが正式導入された。

そのような海外の状況に対して日本では 2013 年、日本経済再生本部の下に開かれる産業競争力会議「成長戦略（素案）」で『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』とあり、国としても初等・中等教育におけるプログラミング教育の必要性を訴えており、ある特定の自治体や企業が動きはじめている。

しかし、プログラミング教育にはプログラミングを教える教員不足が大きな課題とされている。現状の教員においては、プログラミング経験のない教員が多いため、深い内容を教えることが困難である。高等学校の「情報」でもプログラミングを教えるが、その質は低いと言われている。これは日本だけでなく海外でも取り上げられている問題である。イギリスでもプログラミングの授業を教えている 90%以上の教員がコンピュータサイエンスの学位を持っていないために、授業のレベルを上げられないという。

そこで本研究は、初等・中等教育の生徒がプログラミングを習得するための基礎的な能力である論理的思考力に焦点を当て、それら能力を効率的・効果的に習得できるための作問及びセルフラーニング形式の「アルゴリズム・プログラミング初等訓練ツール」の開発を行った。又、開発したシステムの利用実験から本ツールの有効性を検証した。

研究を通して本研究で開発したツールが、プログラミング学習に対する意欲の向上に効果があることがわかった。被験者アンケートからもプログラミングに対する理解度が上がったということを検証できた。

今後の課題として、今回はセルフラーニングのために問題に対する説明を加えない方法をとったため、問題を理解しにくいことが被験者より聞かれたので、小ごとに解説動画を作成、例題や解説の挿入を行うことにより理解を更に深めることができるだろう。また、到達目標を言語が読み取れる段階と設定していたが、言語を書ける段階まで向上させるには、Scratch 等のプログラミング学習用ツールと今回作成したツールを組み合わせたものを作成することがよいと考える。