

2023年度 公立大学法人北九州市立大学特別研究推進費 実績報告書

2024年4月5日

北九州市立大学長 様

(所属・職名) 基盤教育センター・教授
(氏名) 佐藤 貴之

公立大学法人北九州市立大学特別研究推進費に係る研究実績について、次の通り報告します。

研究課題名	不登校児童・生徒を対象としたプログラミング教室による居場所づくりの試行					
	合計	使用内訳 (単位:円)				
交付決定額	600,000	備品費	消耗品費	報酬	その他	旅費交通費
執行額	600,000	156,200	278,214	0	53,797	111,789
執行残額	0					
共同研究者	所属・職名		氏名		役割分担等	

研究分野：教育工学

キーワード：プログラミング教育, 不登校支援, 学習意欲, 人材育成

研究成果の概要（和文）

本研究では、Python 言語を学習するプログラミング教室の開講に向けて、大学生の初学者対象の勉強会を開催し、学習者同士の交流によって学習意欲を高めることができることがわかったものの、対象者を考慮するとそのまま適用することが非常に難しく、他の手段を検討する必要が出てきたことが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果は、不登校児童・生徒の精神面の安定、やりがいの発見、ICT・AI 技術への興味・関心の向上、さらには、得たプログラミングスキルをもとにして IT 人材、AI 人材育成の足掛かりになると考えられる。さらには、プログラミング教育における問題点の整理、心理的に問題を抱えている子どもたちに対するアプローチ手法の提供など、研究によって得られる学術的意義も少なくないと思われる。

1. 研究の背景

文部科学省によると、不登校児童・生徒は、令和元年度には小学生 53,350 人、中学生 127,922 人いるとされ、年々増加している。また、令和 2 年度不登校児童生徒の実態調査によると、友達のこと（いじめ、いやがらせがあった場合を含む）、先生のこと、部活動の問題など、対人関係が原因で、最初に行きづらくなると感じている人が多いことがわかる。また、実際に不登校になった児童・生徒には、勉強の遅れや進路・進学に対する不安を感じている人も多く、勉強したいと考えている人も少なくない。

加えて、近年の日本では、新型コロナウイルスの感染拡大や働き方改革などに伴い、DX を推進する企業が増え、2030 年には最大で約 79 万人 IT 人材が不足すると経済産業省が予想しており、必要な IT 人材の確保は産業界で大きな課題となっている。

2. 研究の目的

本研究の最終目標は、不登校により、多くの不安を抱え、他人との関わりを避ける傾向にある児童・生徒に対して、プログラミングスキル向上を目的とした教室を継続的に開講することである。その第一段階として、本研究課題では、プログラミング教室の準備を実施し、2024 年度からの本格的な活動に向けて、組織的、継続的活動に移行する際の課題点・改善点の洗い出し、整理、改善案の提示を目的とする。

3. 研究の方法

研究当初は、現在広く使用され、AI の開発でも活用されているプログラミング言語である Python での教育を想定していた。そのため、初心者の Python 習得過程の調査、ティーチングアシスタント育成、教室の準備と順を追って進めた。

4. 研究成果

まず、Python 習得過程の調査、および、ティーチングアシスタント育成を目的として、プログラミングの経験がほとんどない地域創生学群の学生 8 名に対し、プログラミングの勉強会を 4 回実施した。こちらで指定した Python の入門書を教材として、各 90 分程度の対面学習を行った。学習者の学習意欲の変化に関しては、教育工学で頻りに引用されているケラーの ARCS モデルとほぼ一致していることが示唆された。また、学習者がプログラミング学習を楽しく進めるためには、周囲とのコミュニケーションを取れる雰囲気づくりが非常に重要になることがわかった。その一方で、プログラミング学習が他の人よりできないということを知った場合、エラーがなかなか解消できない場合など、学習意欲が低下することも明らかになった。この研究成果については、2023 年度電気・情報関係学会九州支部連合大会にて研究発表した。

また、大学生であっても、初学者が楽しみながらプログラミング学習を続け、初心者レベ

ルを超えることがこのままの環境では難しいことがわかってきた。結果的には、組織的に活動できるティーチングアシスタントの育成を今年度は達成できず、大きな課題が残った。さらに、大学生対象プログラミング勉強会での取り組みから、プログラミングがほぼ未経験の子どもたちが Python に取り組むのは難しく、自信の低下につながる危険性があるため、プログラミングに慣れていない児童・生徒に対しては、ブロックプログラミングである Scratch の教材を追加で準備する形に変更することとした。

これに加えて、2023年8月に実施した小学生対象の親子で学ぶロボットプログラミング教室を通して、親子のように子どもたちを穏やかに見守れる関係性を作り出すことが重要であることがわかり、教師と不登校の子どもたちとの関係構築に関して重要な示唆を得ることができた。

ここまでのプログラミング勉強会での知見、教材研究、事例調査、ロボットプログラミング教室の実践を踏まえ、本研究で対象となる子どもたちへの学習環境の検討、教材の選定を進めた。教材は、アニメーションやゲームのように、子どもたちにプログラムが動作したことを直感的に理解しやすい内容で構成している。また、インターネットに接続できる環境があれば、特に開発環境がなくてもスムーズに学習できる環境として、paiza.IO、Google Colaboratory を試行した。その結果、子どもが利用しても使用感に問題はないと考えられるため、このいずれかを利用する予定である。

さらに、対面だけではなく、オンラインでのプログラミング教室の展開も検討しており、教育支援、遠隔教育などをキーワードとした最新の研究動向の調査を進めた。特にオンライン授業における対話（質問する仕組み）をどのように作り出すかが、今後の本研究を継続する上で大事であり、そのヒントを得ることができた。それに加えて、学習の難しさの要因の一つとして可視化できないとことがあることも、研究動向の調査から再認識できた。

これらの特別研究推進費の成果をもとに、本テーマの研究を引き続き推進する。