

## 図書探索行動を利用した小学生向けプログラミング学習システム

守家 いづみ

2020年度から小学校でプログラミング教育が必修化となる。文部科学省によると、プログラミング教育の目的は、「コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを、各教科等で体験させながら、論理的に考える力であるプログラミング的思考を育むこと」とされている。近年では、小学生のプログラミング的思考を育成するための様々な学習システムの開発や授業・ワークショップによる実践報告が発表されており、その効果が実証されている。小学生が様々な学びを深める場として重要な役割を果たしている図書館にてプログラミングワークショップを行った事例も報告されている。しかし、図書館資料を有効利用した事例はまだ報告されていない。本研究は、図書館を利用し、図書を利用するプロセスを通して、プログラミング的思考の習得と、探求学習を同時に達成できる学習システムの開発を目的とする。

本研究で開発した学習システム「Lib-Pro(リブプロ)」は、プログラミング的思考の育成に必要な資質・能力のうち、小学校低学年で身につけるべき項目として割り当てられた「順次処理」を学習できる。図書館利用としては、分類、図書の配架を学習することができる。実装したゲームでは、分類番号をもとに図書を見つけ出すゲーム、実際に図書を見ながらクイズに答えるゲームを行う。その中に、図書までの道のりを組み立てる課題、図書の内容を読み取り、項目を正しい順序に並び替える課題を組み合わせ、順次処理の概念を学ぶことができる内容を取り入れた。また、本システムは低学年でも簡単な操作で進められるようタブレット端末で使用する形式とした。

Lib-Proの有用性を検証するために、小学校1年生から3年生を対象に評価実験を行った。実験は、つくば市立中央図書館にて実施し、14名の参加者があった。実験では、本システムを使用し、その前後にプログラミング的思考力を測る課題を実施した。さらに、図書館の利用頻度や、システムの使いやすさ、難しさ、楽しさなどを問うアンケートとインタビュー調査も行った。

実験の結果、事前テストに比べ事後テストの得点が上がリ、解答時間が速くなる傾向が見られた。t検定を行ったところ、得点と解答時間どちらも有意差が見られた。また参加者全員が、楽しかった、またやりたい、と解答している。中でも特に、システム内で配架場所を特定した図書を実際に探し出すことが楽しかった、と多くの参加者が回答した。このことから、小学生が本システムを通して楽しみながら順次処理の考え方を身につけることができたと言える。また、ゲームの解答時間・解答回数から、間違えても時間をかけて取り組んだ参加者の得点が上がったことから、試行錯誤して最後までやり遂げることができればより学習効果が期待できると考えられる。しかし、問題内容の理解が正しくできなかった参加者や、漢字表記に抵抗を感じた参加者もいたため、内容の設定や表記には改善の余地があると言える。

今後の課題は、一人での取り組みをサポートする機能の実装、評価方法の検討、学習内容の追加、複数回の利用による効果の測定が挙げられる。

(指導教員 松村敦)