

中学校国語科でのプログラミング ～プログラミングで表現力を拡張する～

Programming Learning at the Secondary School's Japanese Language Department
～The students were able to acquire new expression skills using programming～

二田 貴広

奈良女子大学附属中等教育学校

中学校の国語科でプログラミングを利用して生徒の表現力育成をねらいとする単元を開発した。この単元には2つのねらいがある。第一のねらいは、生徒たちにプログラミングを用いた新たな表現スキルを獲得させることである。第二のねらいは、生徒たちがプログラミングを用いた新たな表現スキルを獲得することで、自分がすでに持っている表現のスキルをメタ認知し、自分自身の表現スキルを戦略的に使うことができるようになることである。

キーワード：表現力，プログラミング，メタ認知

1. 問題の所在

「日本再興戦略2016」（2016年6月2日）で、「日本の若者が第4次産業革命時代を生き抜き、主導できるよう、プログラミング教育を必修化する」と明示された通り、プログラミング教育が2020年に小学校で必修化される。プログラミング教育では「プログラミング的思考」を育むことを目標としている。「プログラミング的思考」には「各教科等で育まれる論理的・創造的な思考力が大きく関係し」、「『プログラミング的思考』の育成により各教科等における思考の論理性も明確となっていくという関係」が想定されている（2016年6月文部科学省「有識者会議」）。

したがって「プログラミング的思考」は、中学校以降の各教科での学習活動にも接続できると考えてよい。しかし中学校では技術・家庭科でプログラミング学習が年間約10時間程度になされるに過ぎず、「若者が第4次産業革命時代を生き抜く態度や能力を小学校に引き続き涵養・育成することは不可能である。

2. 開発した単元

上述した問題意識に基づき、中学校の各教科の学習目標の達成と「プログラミング的思考」の相乗的な育成を可能とする学習活動を開発することとした。具体的には国語科および総合的な学習の時間での学びの内容をプログラミングで表現し交流する下記1

の活動である。

また、プログラミングが「生きて働く『知識・技能』だと生徒が実感できる工夫も必要と考え、下記2の学習活動も開発し、教育の意義の検証をおこなうこととした。

- 1、プログラムを用いた学習内容のアニメーション化等による発表（表現）
- 2、プログラムを用いた発表（表現）と従来の発表（表現）活動との比較分析

上記「1」では、学習の成果をプログラムで発表（表現）することによって、意図する処理がどのようにすればコンピュータに伝えられるか等の「プログラミング的思考」を向上できるとともにプログラムをツールとする新たな表現力を生徒たちが習得できると考えた。

上記「2」では、プログラムを用いた発表（表現）と従来の発表（表現）とを生徒たちが比較分析することによって、従来の表現の特徴とプログラムを用いた表現の特徴が露わになり、「この場合は模造紙を用いよう」とか「この内容を効果的に伝えるにはプログラムとプレゼンソフトを組み合わせると良い」等、生徒に自身の表現スキルを戦略的に生かす態度と能力を涵養・育成できると考えた。

これらの実践研究は2017年度に奈良女子大学附属中等教育学校でおこなった。

3. 実践研究の経過

実践研究は、下記の通りに進めた。

2017年6月21日(水) 実践研究第1部開始。
対象生徒は奈良女子大学附属中等教育学校前期課程
2年生(中学2年生) 3クラス121名。

①中学2年生の国語の授業でプログラミング学習
についてのガイダンスとタブレットPC(iPadを
使用)上でPyonkee(ビジュアルプログラミング
アプリケーション)の簡単な体験を外部講師の
中山涼一氏の協力の下に実施。

②7月3日(月)に、中間報告を兼ねて公開授業
及び研究協議会を開催。

- ・プログラミングの論理の基本構造である「順次」「分岐(条件分岐)」「反復」を用いたプログラム作成という課題を解決することで、プログラミングの論理構造を理解し、論理的に思考し課題を発見・解決する能力を向上する。

- ・プログラミングの論理の基本構造である「分岐(条件分岐)」が説明的文章の「仮説を立て検証する」という論理構造と同様であることを理解し、国語の学習内容とプログラミングとの関連性への理解をすすめる。

③上記の学習活動に加えて、7月末までの国語の
授業で適宜、Pyonkeeを利用してプログラムし、
「奥行き」、「高さ」をアニメーションで表現する
学習活動を実施。

10月25日(水) 実践研究第2部開始。対象生
徒は奈良女子大学附属中等教育学校前期課程2年生
(中学2年生) 3クラス121名。

①9月はじめの一週間で、中学2年生が実施する
フィールドワークを主軸とした総合的な学習の
時間「課題研究・寧楽(なら)Ⅱ」での成果発
表を従来の表現方法(模造紙やプレゼンソフト、
演劇等)で行う。

②①の後、生徒たちに「従来の表現方法(模造紙
やプレゼンソフト、演劇等)では表現できない
内容をプログラムによって表現できないか」か
考えさせ、7月までのプログラミング学習の成果
を生かしてiPad上でPyonkeeによるプログラム
でのアニメーション等を制作し発表を実施。

③11月6日(月)に、実践報告を兼ねて公開授
業及び研究協議会を開催。

- ・探究学習の発表資料作成に、I期に理解し身につけたプログラミングの論理の基本構造である「順次」「分岐(条件分岐)」「反復」の知識とスキルを活用する態度と能力を涵養・向上する。
- ・プログラミングによる発表資料作成を通じて、自己に既有的表現スキルをメタ認知し、そのメリット・デメリットを理解する。
- ・自己に既有的表現スキルのメタ認知によってプログラミングによる表現のメリット・デメリットも明らかにして、今後自己の表現に既有的表現スキルおよびプログラミングによる表現スキルをどう役立てていくか展望し活用していく態度を涵養する。

4. 研究の成果

研究の目的に照らして、下記の成果が得られた。
詳細は研究発表にて述べる。

1. 中学校の各教科で育まれる論理的な思考力と「プログラミング的思考」の相乗的な育成を可能とする学習活動を開発できた
2. プログラミングを「生きて働く『知識・技能』」であると生徒が実感し、自分自身の学習活動に活用できるリテラシーとしてプログラミングスキルの主体的な習得と活用を可能にする学習活動を開発できた
3. 発表(表現)活動において、生徒に自身の表現スキルを戦略的に生かす態度と能力を涵養・育成できた

参考文献

高橋純、寺嶋浩介編著(2018) 初等中等教育におけるICT活用STEM教育と学際研究, ミネルヴァ書房, 京都