

小学校第2学年図画工作科におけるプログラミング教育の実践と評価

Programming activities and Assessment for Drawing and Crafts Class
in Elementary School 2nd Grade

増子 知美*・小林 祐紀**・中川 一史***

淡路市立津名東小学校*・茨城大学教育学部**・放送大学教養学部***

本研究の目的は、小学校第2学年図画工作科においてプログラミングを学習活動として取り入れた授業を考案・実践し、評価することである。小学校の第2学年（児童数25名）を対象に、図画工作「にぎにぎねんどでお話づくり」を考案し、第一筆者が授業者として実施した。授業後に授業内容に関する児童の自己評価（4件法）を実施し、授業のねらいの達成具合を確認し、授業の前後に児童のコンピュータやプログラミングに対する意識調査（8項目）を実施した。結果、学習目標の達成と共に、興味・関心や難しさに関する意識、プログラミングの他へ有用性への気づき、社会で使われているコンピュータへの理解といった項目で意識変化が確認できた。

キーワード：小学校プログラミング教育，第2学年，図工科，意識調査

1. はじめに

2020年度より全面実施される小学校学習指導要領（文部科学省 2017）には、プログラミング教育の必修化が示されている。また、新学習指導要領では第5学年算数と第6学年理科、総合的な学習の時間においてプログラミング教育の取組が例示されている。さらに、小学校プログラミング教育の手引き（文部科学省 2018）には、学習指導要領に例示された教科・学年・単元等に限定することなく、適切なカリキュラム・マネジメントの下で、各学校の創意工夫を生かしたプログラミング教育を展開することが期待されると示され、プログラミングに取り組むねらいを踏まえつつ、学校の教育目標や児童の実情に応じて工夫して取り入れていくことが求められている。

しかし、学校現場の状況を鑑みると授業イメージの不足等を理由に教員自身がプログラミング教育に対して消極的な面が見られる（黒田・森山 2017）。半面、児童はプログラミングに対して興味・関心を示しており、難しそうだと感じていながらも、学習することに対して意欲的である。そこで本稿では、各教科への展開が期待されているプログラミング教育の実践事例を示し、成果と課題について考察する。

2. 目的

本研究の目的は、小学校第2学年図画工作科におい

てプログラミングを学習活動として取り入れた授業を考案・実践し、評価することである。

3. 方法

3.1 調査方法

授業内容に関する自己評価（4件法）を実施し、授業のねらいの達成具合を確認する。また、授業の前後に児童のコンピュータやプログラミングに対する意識調査（8項目、詳細は表2を参照）を実施する。意識調査のすべての設問は4件法で回答できるようになっており、強い肯定から順に、4点・3点・2点・1点を付し集計する。

3.2 調査対象

調査の対象は、第一筆者が担当する学級の第2学年25名（男子20名・女子5名）である。

3.3 授業の展開

第一筆者が授業者として授業を実施する。題材名：にぎにぎねんどでお話づくり（図画工作1・2年下、日本文教出版）全5時間において、「にぎって作った粘土の形からお話の主人公を考え、楽しくお話づくりをすることができることを目標とし、お話作りの場面でビジュアルプログラミングアプリ「Codeable Crafts」を使用する。本題材では、粘土で自分だけのオリジナルキャラクターを創造し、作ったキャラク

ターをお話の主人公にして、2コマのお話を考える。粘土のキャラクターをアプリの中に取り込み、お話作りを行う。アプリを用いることによって、自然にプログラミングの仕組みに触れることができる。授業終盤には、友達と作品を見せ合い、その楽しさや面白さに気付けるような場面を設定する。

4. 結果と考察

授業内容に関する振り返り「お話に合わせてキャラクターを動かすことができたか」では、表1のような結果となった。

表1 授業内容に関する自己評価 (人)

思った通りにできた	まあまあできた	あまりできなかった	まったくできなかった
15(60%)	9(36%)	1(4%)	0(0%)

表1の結果について、授業者の評価と児童の自己評価に齟齬は見られず、ほぼ全員が想定した目標を達成できたといえる。

次にコンピュータやプログラミングに対する意識調査(8項目)の結果を表2に示す。

表2 意識調査の結果

設問項目	事前		事後		t値	結果
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
設問1 プログラミングに興味・関心がある。	3.44	0.70	3.72	0.45	2.58	*
設問2 プログラミングは、わずかしい感じがする。	3.52	0.57	2.28	0.96	8.57	**
設問3 プログラミングの学習をしてみたい。	3.60	0.69	3.80	0.40	2.00	†
設問4 プログラミングの学習は、算数や理科などの勉強にも役に立つ。	3.32	0.68	3.48	0.57	2.11	*
設問5 プログラミングは、身の回りの生活に役に立つ。	3.28	0.72	3.56	0.57	3.06	**
設問6 プログラミングは、これからの社会に役に立つ。	3.52	0.64	3.64	0.56	1.81	n.s.
設問7身の回りの生活の中には、コンピュータを使っている物が多い。	3.20	0.69	3.72	0.45	4.44	**
設問8コンピュータと人間には、それぞれ得意なことや苦手なことがある。	3.36	0.79	3.48	0.70	1.81	n.s.

†, 0.05<t<1, *, 0.01<t<0.05, ** p<.01 ※23

設問1, 設問2, 設問4, 設問5, 設問7について、有意差が認められた。また、設問3については、優位傾向が認められた。

設問1, 設問2について、学習活動を通じて自分のキャラクターをお話に合わせて動かすことを楽しむ児童の姿が確認でき、各自が設定した目標を達成する

ことができていた。今回使用したプログラミングアプリは低年齢向けであり、操作方法に戸惑うこともなかった。これらのことが要因と考えられる。設問3について、授業前にもプログラミングの学習に対する意欲は高い評価値であったが、学習後には次のプログラミング学習を期待する声も多く、児童が授業前より意欲的にプログラミングに取り組みたいと考えていることが考えられる。

設問4, 設問5について、第一筆者は授業中に自分が意図する活動を実現するためには、決まった動きの組み合わせや順序があることを示し、他の学習や生活の中に役立っていることを説明していた。このような授業者の働きかけの結果だと推測できる。設問7について、児童は学習活動を通して自らが命令を出す(プログラミングする)ことで、キャラクターが意図した通りに動くことを実感できたと考えられる。また、授業のまとめでは、授業者である第一筆者からの発言をもとに教室の扇風機やテレビのリモコンへの興味関心を示した児童の発言が確認できた。プログラミングの体験を通して、身の回りの生活に関心を寄せる児童の姿が見られた。

5. おわりに

本研究の結果、学習目標の達成と共に、児童の興味・関心や難しさに関する意識、プログラミングの他へ有用性への気付き、身の回りの生活場面で使われているコンピュータへの理解といった項目で変化が確認できた。

今後の研究課題として、他の教科・学年における授業開発及び効果検証に取り組む必要がある。また、それらの結果をもとに系統性を確立したカリキュラムの作成等が考えられる。

6. 参考文献

黒田昌克, 森山潤 (2017) 小学校段階におけるプログラミング教育の実戦に向けた教員の課題意識と研修ニーズの関連性, 日本教育工学会論文誌, 41(Suppl.) : 169-172.
 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領
 文部科学省 (2018) 小学校プログラミング教育の手引き (第一版)

付記：本研究は茨城大学小林研究室とエデュテク

日本STEM教育学会 第1回年次大会 一般研究発表予稿

ノロジー(代表:阪上吉宏)の共同研究の成果である。