

# 教員経験，教員研修，同僚やメディアからの情報が，小学校教員のプログラミング教育への期待や課題意識に与える影響の検討

佐藤和紀，石坂諭美<sup>\*1</sup>，磯川祐地<sup>\*2</sup>，  
山本朋弘<sup>\*3</sup>，堀田龍也<sup>\*1</sup>

An Examination of the Influence of Teacher Experience, Teacher Training,  
and Information from Colleagues and Media on the Expectations and  
Problems for Education Programming in Elementary School Teachers

Kazunori SATO, Satomi ISHIZAKA<sup>\*1</sup>, Yuchi ISOKAWA<sup>\*2</sup>,  
Tomohiro YAMAMOTO<sup>\*3</sup>, Tatsuya HORITA<sup>\*1</sup>

2019年10月24日受理

## 抄 録

本研究では，全国の小学校教員757人を対象に，教員経験の年数，教員研修，同僚やメディア（書籍・雑誌，新聞・テレビ，WEB）からの情報が，プログラミング教育に対する期待と課題に与える影響について調査した。その結果，小学校教員はプログラミング教育に対して，論理的思考や社会でのコンピュータ利用の気づきへの期待が高く，指導者や指導力の不足を課題として感じていることがわかった。情報源については，プログラミング教育の研修等への参加経験が十分ではないために同僚も情報を持たない可能性があることや，講演型や体験型の研修に参加した教員が校内で情報を共有する機会が少ないことが示唆された。以上より，現状のプログラミング教育に関する教員研修では，教員の課題意識を十分に払拭できていないことが示唆された。

キーワード：プログラミング教育，小学校，教員，情報活用能力，実態調査

## I. はじめに

2020年から小学校段階にもプログラミング教育が導入される（文部科学省2017）。プログラミング教育の推進のために，文部科学省から2018年3月に小学校プログラ

<sup>\*1</sup> 東北大学大学院情報科学研究科

<sup>\*2</sup> 上越教育大学大学院学校教育研究科

<sup>\*3</sup> 鹿児島大学大学院教育学研究科

ミング教育の手引（第一版）、同年 11 月に同手引（第二版）が発行され、プログラミング教育の導入の経緯やねらい、学習活動の分類（図 1）やその取組例などが解説されている（文部科学省 2018）。

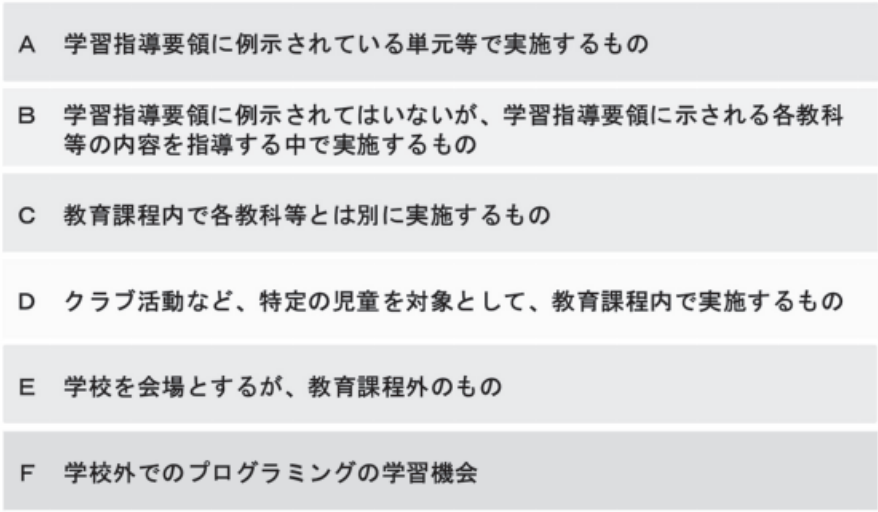
- 
- A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
  - B 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
  - C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの
  - D クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの
  - E 学校を会場とするが、教育課程外のもの
  - F 学校外でのプログラミングの学習機会

図 1 小学校段階のプログラミングに関する学習活動の分類

文部科学省（2019）は、教育委員会等を対象とした小学校プログラミング教育に関する取り組み状況等の調査を実施している。その結果、「取り組みをしていない」と回答する割合が、平成 29 年度の 56.8%から平成 30 年度は 4.5%となり、この 1 年間の間に取組を始めた教育委員会が多いことを示している（図 2）。一方で、教育委員会・管内小学校・教員が抱える課題では、「情報不足」が 82.6%見られ、プログラミング教育に関する教育委員会による教員研修はこれから増加することが想定される。

黒田・森山（2017）は、全国の小学校教員を対象にプログラミング教育の課題や教員研修に対する意識を調査した。その結果、全体の 92.0%がプログラミング教育に関する自己の知識・理解の不足に課題を感じていることや、教員研修で得たい情報として 81.4%がモデル授業の実践事例が必要であると回答していることを示した。ただしこの調査は、文部科学省による本格的な関連資料等が公表される以前の 2016 年 8 月～9 月にかけてのものであり、現段階でも同様の状況であるかは明確ではない。

安影ほか（2018）は、教員研修センター等が主催するプログラミングに関する研修内容に対する調査から、講義・演習・協議が実施されていることを確認している。また、日常的に小学校理科の教材研究等に取り組んでいるメンバーを対象に、それらの要素を含む 2 時間の教員研修を行なっている。その結果、事後調査においてプログラミング教育の授業実践だけでなく、同僚の実践への改善案の提案などプログラミング教育の促進に関する自信も高まったことを報告しているが、同僚に関する項目の回答

は低いままで推移していることを述べている。研修で学んだことを校内研修や授業研究を通して同僚に還元することが重要であると指摘されており (佐藤 2012), 教員による ICT 活用においては校内の同僚からの情報によって教師が影響を受けていることが示された研究があるが (中尾ほか 2014), プログラミング教育で教師の同僚性に着目した研究はまだ見当たらない。

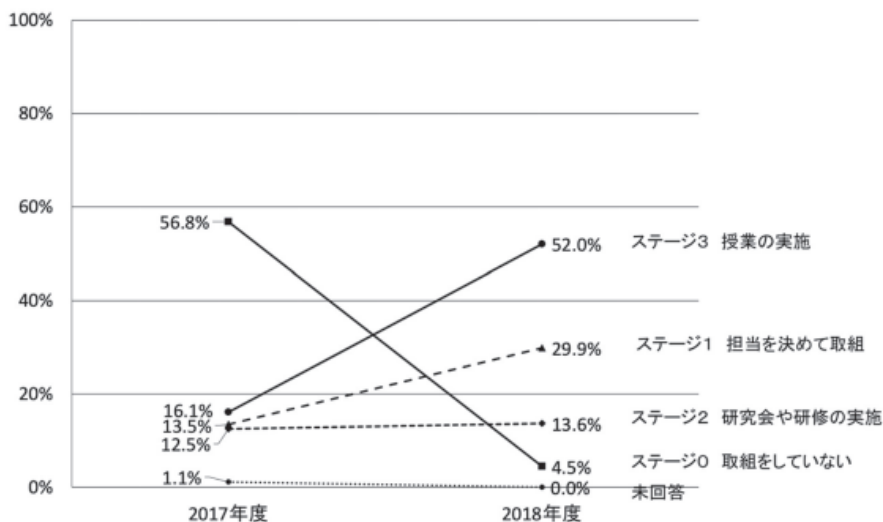


図2 小学校プログラミング教育への取り組み状況に関する年度比較

一方, 坂本 (2007) は, 教師の発達研究や熟達化研究から, 教師は経験から適応的熟達者として発達を遂げることを示している。三橋ほか (2012) は, 授業記録を読む手がかりを, 教師のライフステージを踏まえて特徴を示している。つまり教師は, 自身の教師経験によって授業設計や授業実践に関して質の違いが生じることが考えられ, プログラミング教育でも同様に教師の経験が影響している可能性が考えられる。

他方, 2016年12月の中央教育審議会答申以降, プログラミング教育に関する報道は, 研修の様子を取材したもの (例えば中日新聞 2018) や, 学習効果や実施に向けた課題 (例えばNHK 2018) など, マスメディアで多く取り上げられてきた。プログラミング教育の現状を知る手段としてマスメディアが一定の役割を果たしており, プログラミング教育に関して期待や課題について影響を受けている可能性が考えられる。

以上より本研究では, 教員経験, 教員研修, 同僚やメディアからの情報が, 小学校教員のプログラミング教育への期待や課題に与える影響を検討するために調査した。

## II. 研究の方法

### 2.1. 調査の対象および時期

全国の小学校, 教育研究所, 教育センター, 教育委員会等の合計 37 カ所の協力を

得て、1,059名の小学校教員を対象に質問紙調査を行った。調査用紙を郵送し、回収したところ、990名から協力を得られた。「無回答の項目があるもの」を欠損値と見なし、分析対象外とした結果、本調査の有効回答者は合計757名となった。調査時期は2018年8月から10月であった。

## 2.2. 質問項目

質問項目は、①教職経験年数と回答者の年齢、②プログラミング教育に対する期待、③プログラミング教育に対する課題に関する意識の3点で構成した（表1）。

②プログラミング教育に対する期待は、小学校教員がどの程度、プログラミング教育の実施に対して期待を感じているのかに関する5項目（期待項目1：論理的思考力が養われる、期待項目2：創造力が養われる、期待項目3：問題解決能力が身につく、期待項目4：身近な生活でコンピュータが活用されていることに気づく、期待項目5：教育課程外のつながりが重要である）を質問項目とした。③プログラミング教育に対する課題は、小学校教員がどの程度、プログラミング教育の実施に対して不安や負担を感じているのかに関する6項目（課題項目1：ICT環境整備に課題がある、課題項目2：指導できる者が不足している、課題項目3：カリキュラム作成に課題がある、課題項目4：自身の負担が増加する、課題項目5：自身の指導力が十分ではない、課題項目6：プログラミング教育よりも基本的な読解力を優先すべきである）を質問項目とした。②と③は4件法（1：ほとんど思わない、2：あまり思わない、3：ややそう思う、4：わりにそう思う）で回答させた。質問項目への回答後、その理由や情報源「これまでの教員経験」、「講演型の研修」、「体験型の研修」、「同僚」、「雑誌・書籍からの情報」、「新聞・テレビからの情報」、「WEBからの情報」の選択肢から複数回答で回答させた。なお、質問項目と選択肢は、情報教育、プログラミング教育、メディア研究に精通し、小学校教員や教育委員会への勤務経験がある大学教員3名と、大学院生2名でプログラミング教育に関する施策や先行研究を考慮した上で設定した。

表1 プログラミング教育に対する期待項目と課題項目

②プログラミング教育に対する期待項目	③プログラミング教育に対する課題項目
1. 論理的思考力が養われる	1. ICT環境整備に課題がある
2. 創造力が養われる	2. 指導できる者が不足している
3. 問題解決能力が身につく	3. カリキュラム作成に課題がある
4. 身近な生活でコンピュータが活用されていることに気づく	4. 自身の負担が増加する
5. 教育課程外のつながりが重要である	5. 自身の指導力が十分ではない
	6. プログラミング教育よりも基本的な読解力を優先すべきである

### Ⅲ. 結果と考察

#### 3.1. ①教職経験年数

教職経験年数は、平均年数が16.39年、標準偏差は11.35であった。有効回答者757名のうち、教職経験年数が5年未満の教員は142名(18.8%)、5年以上10年未満の教員は125名(16.5%)、10年以上15年未満の教員は117名(15.5%)、15年以上20年未満の教員は71名(9.4%)、20年以上25年未満の教員は75人(9.9%)、25年以上の教員は227名(30.0%)だった(表2)。学校教員統計調査(文部科学省2015)によると、全国の小学校の教員の平均勤務年数は18.1年であり、本調査と比較すると経験年数の浅い教員の比率が高い傾向にあった。

表2 教職経験年数

教職経験年数	人数(人)	割合(%)
5年未満	142	18.8%
5年－10年未満	125	16.5%
10年－15年未満	117	15.5%
15年－20年未満	71	9.4%
20年－25年未満	75	9.9%
25年以上	227	30.0%
合計	757	100.0%

#### 3.2. 教員経験、教員研修、同僚やメディアからの情報が、プログラミング教育に対する期待・課題に対する影響

各質問項目の回答に対して、「3:ややそう思う」と「4:わりにそう思う」を肯定、「1:ほとんど思わない、2:あまり思わない」を否定とし、それぞれの質問項目の割合を算出した。また、選択枠とクロス集計を行った。

##### 3.2.1. 期待に対する影響の検討

期待項目の肯定と否定の割合を表3に示す。期待項目1と期待項目4が、他3項目と比較して有意に高い割合だった( $\chi^2(4)=137.76, p<.01$ )。教員は、論理的思考や社会でのコンピュータ利用の気づきをより高く期待していることが考えられる。

期待項目の情報源の選択枠の割合を算出し、クロス集計した結果を表4に示す。期待項目1は、これまでの教員経験、講演型の研修、体験型の研修、書籍・雑誌を通して、影響している傾向があった。期待項目2は、自分の経験、講演型の研修、体験型の研修、新聞・テレビ、WEBを通して影響している傾向があった。期待項目3は、自分の経験、講演型の研修、体験型の研修、書籍・雑誌を通して影響している傾向があった。期待項目4は、新聞・テレビ、WEBを通して影響している傾向があった。期待項目5は、同僚以外の項目で影響している傾向があった。

すべての項目で同僚からの情報が影響しているとはいえなかったことから、プログ

プログラミング教育に関する研修等に参加した経験が十分ではないために、同僚も情報を持っていない可能性があることが考えられる。また、講演会や体験型の研修に参加した教員が、その後校内で情報を共有する機会が少なく、研修後に校内でどのように情報を共有するか、十分な検討がなされていないと考えられる。

期待項目4以外の項目は、自分の体験や教員研修によって肯定できるのに対して、期待項目4は新聞・テレビやWEBからの情報によって影響していることが示唆される。さらに、新聞・テレビやWEBから多く情報を取り入れようとしている教員は、プログラミング教育の目標にもなっている「身近な生活でコンピュータが活用されていること」に気づく傾向があると考えられる。

表3 期待項目の肯定・否定に関する割合

質問項目	肯定	否定
期待項目1：論理的思考力が養われる	88.33% (646)	14.66% (111)
期待項目2：創造力が養われる	74.64% (565)	25.36% (192)
期待項目3：問題解決能力が身につく	75.56% (572)	24.43% (185)
期待項目4：身近な生活でコンピュータが活用されていることに気づく	92.47% (700)	7.53% (57)
期待項目5：教育課程外のつながりが重要である	72.93% (548)	27.61% (209)

表4 教員経験、教員研修、同僚、メディアからの情報と、プログラミング教育への期待と関係

質問項目	これまでの教員経験	講演型の研修	体験型の研修	同僚	書籍雑誌	新聞テレビ	WEB
期待項目1：論理的思考力が養われる	47.82% (362)	19.29% (93)	26.16% (198)	11.62% (88)	33.42% (253)	26.42% (200)	21.53% (163)
期待項目2：創造力が養われる	47.82% (362)	10.04% (76)	23.25% (176)	8.85% (67)	29.59% (224)	25.10% (190)	21.53% (163)
期待項目3：問題解決能力が身につく	48.35% (366)	10.30% (78)	22.46% (170)	10.17% (77)	31.70% (240)	23.65% (179)	21.00% (159)
期待項目4：身近な生活でコンピュータが活用されていることに気づく	59.05% (447)	11.10% (84)	21.00% (159)	9.78% (74)	28.80% (218)	31.97% (242)	30.12% (228)
期待項目5：教育課程外のつながりが重要である	55.22% (418)	10.57% (80)	17.04% (129)	9.91% (75)	25.63% (194)	20.08% (152)	18.23% (138)
平均	51.65%	10.86%	21.98%	10.07%	29.83%	25.50%	22.46%

### 3.2.2. 課題に対する影響の検討

課題項目の肯定と否定の割合を表5に示す。課題項目2と課題項目5が、課題項目1と課題項目6と比較して、有意に高い結果だった ( $\chi^2(5) = 246.86, p < .01$ )。指導者や指導力の不足を課題として、より高く意識していることが考えられる。

課題項目の情報源の選択枠の割合を算出し、クロス集計した結果を表6に示す。課題項目1は、新聞・テレビを通して影響している傾向があった。課題項目2は、これまでの教員経験が影響している傾向があった。課題項目3は、これまでの教員経験、新聞・テレビを通して影響している傾向があった。課題項目4は、これまでの教員経験、雑誌・書籍、新聞・テレビを通して影響している傾向があった。課題項目5は、自身のプログラミングの指導力が十分ではないと感じている。しかし、選択肢との関連性は見られなかったことから、経験や情報には影響してはいなかった。課題項目6は、これまでの教員経験、講演型の研修、体験型の研修が影響している傾向があった。

これまでの教員経験は、4項目で影響していることから、教員経験がプログラミング教育への不安や負担を感じさせていることが考えられる。課題項目6では、これまでの教員経験の他に、講義型、体験型の研修でも影響していることから、教員研修では、教員の課題意識を払拭できていないことが考えられる。さらに、プログラミング教育よりも他の教科・領域等への関心や課題意識があることが影響していると考えられる。

表5 課題項目の肯定・否定に関する割合

質問項目	肯定	否定
課題項目1：ICT環境整備に課題がある	70.67% (535)	29.33% (222)
課題項目2：指導できる者が不足している	93.39% (707)	6.61% (50)
課題項目3：カリキュラム作成に課題がある	84.28% (638)	15.72% (119)
課題項目4：自身の負担が増加する	84.41% (639)	15.59% (118)
課題項目5：自身の指導力が十分ではない	92.87% (703)	7.13% (54)
課題項目6：プログラミングよりも基本的な読解力を優先すべきである	73.18% (554)	26.82% (203)

表6 教員経験、教員研修、同僚、メディアからの情報と、プログラミング教育への課題との関係

質問項目	これまでの教員経験	講演型の研修	体験型の研修	同僚	書籍雑誌	新聞テレビ	WEB
課題項目1：論理的思考力が養われる	79.13% (599)	5.55% (42)	9.25% (70)	15.19% (115)	9.25% (70)	11.10% (84)	12.81% (97)
課題項目2：創造力が養われる	78.47% (594)	5.28% (40)	9.38% (71)	26.16% (198)	10.04% (76)	12.02% (91)	9.38% (71)
課題項目3：問題解決能力が身につく	72.39% (548)	7.00% (53)	10.17% (77)	18.49% (140)	14.40% (109)	10.96% (83)	10.70% (81)
課題項目4：身近な生活でコンピュータが活用されていることに気づく	79.13% (599)	6.74% (51)	10.57% (80)	15.32% (116)	18.21% (100)	11.86% (86)	11.89% (90)
課題項目5：教育課程外のつながりが重要である	87.32% (661)	6.08% (46)	13.74% (104)	7.66% (58)	12.95% (98)	7.27% (55)	9.11% (69)
課題項目6：プログラミングよりも基本的な読解力を優先すべきである	84.94% (643)	6.34% (48)	7.93% (60)	13.87% (105)	18.10% (137)	11.49% (87)	11.36% (86)
平均	80.23%	6.16%	10.17%	16.12%	12.99%	10.70%	10.88%

#### IV. まとめと今度の課題

本研究では, 全国の小学校教員 757 人を対象に, 教員経験の年数, 教員研修, 同僚やメディア (書籍・雑誌, 新聞・テレビ, WEB) からの情報が, プログラミング教育に対する期待と課題に与える影響について調査した. その結果, 小学校教員はプログラミング教育に対して, 論理的思考や社会でのコンピュータ利用の気づきへの期待が高く, 指導者や指導力の不足を課題として感じていることがわかった. また, 情報源については, プログラミング教育の研修等への参加経験が十分ではないために同僚も情報を持たない可能性があることや, 講演型や体験型の研修に参加した教員が校内で情報を共有する機会が少ないことが示唆された. 以上より, 現状のプログラミング教育に関する教員研修では, 教員の課題意識を十分に払拭できていないことが示唆された.

本研究を踏まえると, 教員研修の実施に際し, 地域の教員の実態を十分に調査・把握した上で教員研修を実施する必要がある. 今後は, 校内で同僚へどのように情報共有し, 授業研究につなげていくか, というような同僚性やマネジメントの視点にも着目して研修内容を検討したい.

なお, 対象者が学校教員統計調査に比べて教職経験年数が短いため, 教職経験年数についての検討が十分でなかった. 今後は, より大規模な調査を実施した上で影響を明らかにしていく必要がある.

#### 参考文献

中日新聞(2018)プログラミング教育の準備加速 20年度に小学校で必修化(2018.9.2. 朝刊).

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践に向けた教員の課題意識と研修ニーズとの関連性. 日本教育工学会論文誌, 41 (Suppl.): 169-172

三橋功一, 山崎正吉, 梅澤実 (2012) 教師の教職経験による授業記録を読む手がかりの特徴. 日本教育工学会論文誌, 36 (Suppl.): 161-164

文部科学省 (2015) 学校教員統計調査. (2019.3.23. 確認)

<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003303350>

文部科学省 (2016) 中央教育審議会 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について (答申) (中教審第 197 号). (2019.3.23. 確認)

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf)

文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示). (2019.3.23. 確認)

[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/)



icsFiles/afieldfile/2019/09/26/1413522\_001.pdf

文部科学省 (2018) 小学校プログラミング教育の手引 (第二版). (2019.3.23. 確認)

[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_\\_\\_icsFiles/afieldfile/2018/11/06/1403162\\_02\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/___icsFiles/afieldfile/2018/11/06/1403162_02_1.pdf)

icsFiles/afieldfile/2019/05/28/1417283\_002.pdf

文部科学省 (2019) 教育委員会等における小学校プログラミング教育に関する取組状況等について (平成 30 年度). (2019.10.7. 確認)

[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_\\_\\_icsFiles/afieldfile/2019/05/28/1417283\\_002.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/___icsFiles/afieldfile/2019/05/28/1417283_002.pdf)

icsFiles/afieldfile/2019/05/28/1417283\_002.pdf

中尾教子, 三輪眞木子, 青木久美子, 堀田龍也 (2014) ICT 活用に関する教員間コミュニケーションの分析. 日本教育工学会論文誌, 38 (1): 49-60

NHK (2018) 2018.1.16. 放送 おはよう日本 プログラミング教育期待される効果は. (2019.3.23. 確認)

坂本篤史 (2007) 現職教師は授業経験から如何に学ぶか. 教育心理学研究, 55: 584-596

佐藤学 (2012) 学校を改革する. 岩波書店, 東京

安影亜紀, 新地辰朗 (2018) 教員研修による小学校プログラミング教育の実践・促進に関わる自身の変容. 日本科学教育学会研究会研究報告, 33 (2): 43-46

