

## プログラミング教育に関する教員研修における対象学校種・教科の傾向

金澤 幸英

愛知県立刈谷工業高等学校

yukihide\_kanazawa@pref.aichi.lg.jp

深谷 和義

椛山女学園大学教育学部

kfukaya@sugiyama-u.ac.jp

小・中・高等学校でのプログラミング教育に関する教員研修を全国の教育センターでの対象学校種・教科別実施状況及び内容で調査した。その結果、小学校を対象にした研修や中学校でプログラミングを扱う技術・家庭科を対象にした研修では新学習指導要領への対応が進んでいた。高等学校でプログラミングを扱う教科では共通教科情報科を対象にした研修の対応が進んでいない状況であった。

### 1. はじめに

2017年及び2018年に改訂された学習指導要領において、小・中・高等学校を通じてプログラミング教育の充実が示された<sup>(1)</sup>。小学校ではプログラミング教育が必修化され、中学校ではプログラミングに関する内容が追加された。高等学校では全ての生徒がプログラミングを学ぶことになった。

各学校種・教科においてプログラミングを教える教員は、プログラミング教育を実施できる知識や技能を求められる。そのためには教員の知識や技能に応じて研修等で学ぶ機会が必要となる。

プログラミング教育に関する教員研修は学校種にかかわらず要望されている。黒田・森山は、小学校教員の多く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おり、研修機会を必要としていることを示している<sup>(2)</sup>。高等学校の共通教科情報科（以下、情報）担当教員を対象にした調査では、研修テーマとしてプログラミング等の専門的な知識や技能の受講を希望する回答割合が最も高かった<sup>(3)</sup>。教員が研修の機会を得るためには任命権者である自治体によって実施される研修が重要である。

本研究では、全国都道府県教育センターで実施された研修を調査することで、プログラミング教育に関する教員研修の現状を明らかにする。

### 2. 新学習指導要領におけるプログラミング教育

新学習指導要領では、情報技術を手段として活用する力が求められており、プログラムなどの仕組みを知ることで主体的に活用できるようになることが必要とされている。

小学校においては、自分が意図する一連の活動を実現するための論理的な考えをプログラミング的思考と位置付け、プログラミング的思考を育成する教育をプログラミング教育としている。実施する教科は指定されず、各学校が適切に位置付け、実施することが求められている。

中学校では、技術・家庭科の技術分野（以下、

技術）において従来から扱っていた「計測・制御のプログラミング」に加え、「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」が追加された。

高等学校では、従来情報において「社会と情報」、「情報の科学」の2科目から1科目の選択必修履修であった。このうち「情報の科学」のみプログラミングを扱っていた。新学習指導要領では、共通必修履修科目として「情報I」が新設され、全ての生徒がプログラミングを学ぶこととなっている。

### 3. 調査方法

2018年度に全国の都道府県教育センターで実施されているプログラミングに関する教員研修を公開されているWebページから調査する。調査の内容は研修講座名、研修対象となっている学校種・教科、研修概要等とする。なお、教育センターで実施される教員研修は小・中・高等学校及び特別支援学校を対象とする場合が多い。このうち特別支援学校は対象年齢が幅広く、対象とする年齢層の判別が難しい。そのため本研究では小・中・高等学校の3つの学校種を対象として扱う。

調査した研修を研修対象となっている学校種・教科毎に分類する。また、研修講座名や研修概要等から研修内容の傾向を調べる。

### 4. 結果と考察

#### 4.1 学校種・教科別の研修実施状況

調査したプログラミングに関する研修は全部で150件あった。これらの研修における学校種・教科別の実施状況を図1に示す。1件につき複数の学校種や教科が指定されている場合、それぞれの学校種及び教科において1件と数えた。

全体では小学校が最も多く、次いで中学校教科指定なし、高等学校教科指定なしの順であった。

教科指定された研修では技術、工業の順に多かった。ここで高等学校における学科別生徒数の割合は、普通科が73.1%であるのに対し工業科と商

業科はそれぞれ 7.6%と 5.9%である<sup>(4)</sup>。代替科目を履修する場合を除いて全ての生徒が情報を履修していることから、情報を対象とする研修は少ないといえる。

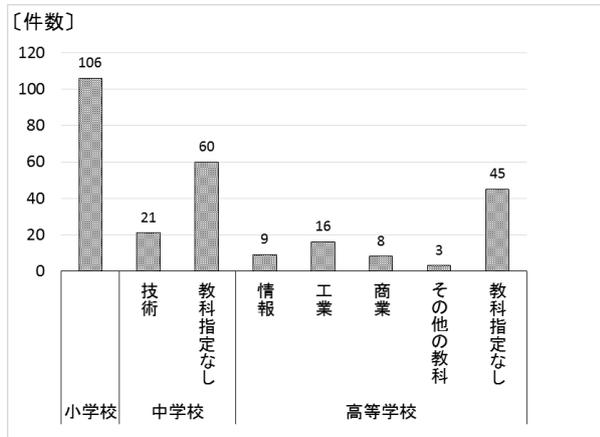


図1 学校種・教科別の研修件数

#### 4.2 研修内容の特徴

調査した研修に対して研修内容で分けて、図1で示した該当する学校種・教科別研修毎での件数に対する割合を表1に示す。分け方は表1に記載した14個のキーワード毎に同様の意味を持つ語句を含めて数えている。キーワードは筆者らがプログラミング教育に関する語句を選んでいる。なお複数のキーワードで数えている研修もある。

全体では「体験」、「ビジュアルプログラミング」、「授業」が他のキーワードより多く扱われていた。中でも「体験」、「ビジュアルプログラミング」は小学校と中・高等学校の教科指定なしで多い傾向であった。

小学校では「体験」、「思考力」の順に多く扱われており、新学習指導要領への対応が見られた。

中学校では技術において「双方向」が他の教科に比べ多い傾向があり、新学習指導要領の教科における内容の追加に対応していた。

高等学校では、工業において「制御」が、商業において「プログラム」が各教科の中では多く、それぞれ教科における特徴が表れている。

#### 5. まとめ

小学校を対象にした研修は多く実施されていた。現行の小学校学習指導要領ではプログラミングを扱っていないことから、実施された研修は新学習指導要領に対応した研修といえる。小学校ではプログラミング教育の必修化に対応した研修が実施されていることが分かった。

中学校を対象とした研修では、技術の研修が教科指定なしより少なく、従来の学習指導要領だけ

でなく、新学習指導要領にも対応していた。

高等学校を対象とした研修では、情報を対象とした研修の件数が少なく新学習指導要領への対応が進んでいない状況であった。

これらの状況から、小・中学校ではそれぞれ新学習指導要領の全面実施となる2020年度、2021年度の前にプログラミング教育の充実を図る準備が教員研修の面で進んでいるといえる。高等学校では2022年度から年次進行で実施される新学習指導要領への対応するため、情報におけるプログラミング教育に関する研修を増加させていく必要がある。

表1 学校種・教科別研修内容の割合[%]

キーワード	中学校		高等学校					
	小学校	教科指定なし	情報	工業	商業	その他の教科	教科指定なし	
体験	31	14	27	11	19	13	0	27
論理的	8	10	10	0	0	0	0	11
思考力	25	10	28	0	0	13	0	16
計測	1	19	0	0	6	0	0	0
制御	5	29	7	0	38	0	0	9
双方向	1	29	0	0	0	0	0	0
ネットワーク	0	14	0	0	0	0	0	0
プログラム	0	24	0	11	19	25	33	2
シミュレーション	1	0	2	0	0	0	33	2
アルゴリズム	0	5	0	11	0	13	0	2
ビジュアルプログラミング	23	14	23	11	13	13	0	27
事例	4	5	0	0	0	0	0	0
アンプラグド	1	5	0	0	0	0	0	2
授業	23	38	32	44	19	25	33	20

#### 参考文献

- (1) 文部科学省：平成29・30年改訂 学習指導要領、解説等，[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/1384661.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm) (2017)。
- (2) 黒田昌克，森山潤：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，vol. 41, Suppl.，pp. 169-172 (2017)。
- (3) 文部科学省：生涯学習施策に関する調査研究（高等学校情報科担当教員の現況等に関する調査研究），[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/ikusei/chousa/\\_icsFiles/afieldfile/2018/10/24/1405408\\_5.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/ikusei/chousa/_icsFiles/afieldfile/2018/10/24/1405408_5.pdf) (2017)。
- (4) 文部科学省：高等学校学科別生徒数・学校数，[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/shinkou/genjyo/021201.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/genjyo/021201.htm) (2018)。