

# プログラミング教育に関する アンケート調査の結果とプログラミング教育の課題

兵庫県立神戸甲北高等学校 主幹教諭 情報科  
Microsoft MVP Data Platform 松本 吉生

## 1. はじめに

新しい学習指導要領でプログラミング教育の重要性が示され、小学校を中心として様々な実践が行われるようになった。数年後には小学校におけるプログラミング教育が充実し、プログラミングの基本的知識が身についた児童が、中学校においてさらに発展的な学習をし、高等学校に進学してくるであろう。またプログラミング教育において、工業科のように技術者を養成するのではなく、普通科教育において具体的にどのような内容を行うべきかは十分に検討されるべき課題である。これらの観点から、高等学校におけるプログラミング教育のありかたを考えるために、平成 29 年度に兵庫県教育研究会情報部会<sup>1)</sup>で筆者を含めた 6 名の教員が「プログラミング教育」研究グループをつくり、情報科教員へアンケート調査を行った。このアンケート結果からプログラミング教育の現状と課題を報告し、筆者の私見を述べる。

## 2. アンケートの方法

特別支援学校や工業科、商業科における情報教育の目標は普通科教育と異なると考え、アンケート調査の対象を普通科で「社会と情報」または「情報の科学」の授業を担当している教員とした。兵庫県教育研究会情報部会は県内公立私立の高等学校における情報科教員の名簿をつくっており、各校の情報科教員がどの科目を担当しているか、常勤なのか非常勤なのかなどがわかるようになっている。この名簿からアンケートの対象となる教員を選び、158 校を対象校とした。アンケートは印刷物を各学校に郵送し、回答は Web のアンケート集計サイトにしてもらうこととした。インターネットの無料サービスをいくつか検討し、パスワードの設定ができ、ラジオボタンやチェックボックスなど回答方法が豊富で、データのエクスポートができる「DIP Survey-Free」<sup>2)</sup>を選んだ。

情報部会の平成 29 年度の名簿には、対象校において平成 29 年度に「情報」の授業を担当している教員は 389 名であったが、うち非常勤講師が 51 名であるため、アンケートの対象者を 338 名と推定した。アンケートの回答数は 88 であり、338 名を母数とした場合、回収率は 26.0%となる。

## 3. アンケート結果の概要

「普通教科「情報」の授業でプログラミング実習は必要だと思うか」の問いでは、「思う」の回答が 60 で 68.2%であった。この問いでは、そう考える理由を自由記述で求めたが、「情報教育の根幹である」「これからの社会背景上必要」という積極的な意見から「全員がプログラミングを学ぶ必要を感じない」といった意見、「時間数やコストの面で難しい」など様々な意見があった。

「現在授業でプログラミング実習をしているか」の問いでは、「はい」が 34 で 38.6%であった。この問いでは具体的にどのような実習をしているかを自由記述で求めたが、Excel の VBA や Scratch をはじめ C 言語や JavaScript、Python などの例もあった。

教員のプログラミング力について選択肢を用意して質問をした。用意した選択肢は BASIC、Java、JavaScript(ECMA Script)、VBA、HTML、C、C++、C#、Scratch、Python、どの言語も使うことができない、その他、とした。ここで HTML はプログラミング言語ではなく、VBA や Scratch も厳密にはアプリケーション内のオートメーション言語でありプログラミング言語とは言えないが、実際に授業で使われることが多いであろうと考えて選択肢とした。

上記の選択肢の中で「どの言語を使うことができるか」の問いでは HTML が 69(78.4%)、VBA が 53(60.2%)、BASIC が 42(47.7%)、C が 35(39.8%)の順であり、「どの言語を指導できるか」の問いでは HTML が 61(69.3%)、VBA が 42(47.7%)、BASIC

が33(37.5%)、Cが27(30.7%)であった。

マイコンボードやロボットなどをプログラミング教育に活用することについて自由記述で求めた問いでは回答を読んで判断し、「肯定的」な意見が50(56.8%)、「否定的」な意見が22(25.0%)、「中間的」な意見が16(18.2%)と分類した。この問いでは、肯定的か否定的かにかかわらず先生方が深い考察をされていることがうかがえる回答が目立った。

#### 4. アンケートの考察

新聞やテレビの報道からもプログラミング教育の必要性が高まっていると筆者は考えたが、アンケートでプログラミング実習を必要だと「思う」と答えた教員は68.2%であり、筆者が予想したものからは大きく下回った。この項目に対する自由記述からは、プログラミング実習の必要性を強く認識している教員と、ほとんど感じていない教員の二極化が起きていることがうかがえる。「現在授業でプログラミング実習をしているか」の問いでも38.6%の「している」の回答があり、実習の内容も多様なものがあることから二極化がうかがえる。

「使うことができる」「指導できる」プログラミング言語では、現行の教科書で取り上げられる傾向があるHTMLとVBAが多いことは予想されたが、BASICやCは筆者の予想以上に多かった。ここでもプログラミングに対する意識の高い教員とそうでない教員との差が表れているように思われる。その一方でC++、C#の回答は少なく、オブジェクト指向プログラミングに対する取り組みは少ないと考えられる。

マイコンボードやロボットなどの活用についての問いでは、コンピュータの画面上で完結するプログラミングだけではなく実際にモーターを動かすことやセンサから値を読み取る実習に興味はあっても、具体的にどう進めてよいかわからない、機器整備の予算の目途がないなどの不安や戸惑いがうかがえた。

#### 5. 普通教科「情報」とプログラミング教育

そもそもプログラミング教育は平成15年度の教科「情報」の出発点から主要なものとして位置づけられるべきであったと筆者は考える。当時はパーソナルコンピュータの普及とインターネットの急激な発展から、社会の中でコンピュータやネットワークが主要な役割を果たす時代の到来が予想されており、

それを見据えての教科「情報」であったはずだ。しかし高等学校教育課程への新しい教科の導入という学校現場の変化の大きさと、現職教員を研修によって情報科教員として養成するという現実から、残念ながらコンピュータやネットワークを主軸に据えようとしない風潮があった。教員研修もプログラミングを取り上げたものはほとんどなく、情報機器の活用に重きがおかれた。これらのことから、ある意味で出発点から「つまずいた」教科「情報」であったと言えるが、その後の学習指導要領の改訂によって情報活用を重点とした「情報A」はなくなり「社会と情報」と「情報の科学」に二分された。そして次期学習指導要領の「情報I」は「情報の科学的理解」を重点とした「情報の科学」を発展させたものとなり、教科「情報」の再出発となるだろう。

#### 6. おわりに

英語教育に読み、書き、聞き、話す活動が不可分であると同じように、プログラミング教育においてプログラミング実習は不可分である。そして「繰り返し」や「条件分岐」などアルゴリズムの基礎は、今まさに小学校で行われようとしており、高等学校ではイベントドリブンやオブジェクト指向といった高度なものが求められるだろう。実習にあてる時間がないとの意見もあるが、筆者はプログラミング実習を「ネットワーク」「データベース」「センサとアクチュエータ」「画像処理」など主な分野で行い、それぞれの概念の理解をプログラミングによって体験的に理解させる授業を提案したい。C#など高度な言語とVisual Studioのような優れた開発環境を使えば、パケット通信やデータベースアプリケーションを僅かな行数のコードでつくることができる。micro:bitなど使いやすいマイコンボードもある。

通信、交通、運輸、家電はもとより、あらゆる分野でプログラマーが必要とされる今日、人材育成は国家的な課題でもある。プログラミング教育の充実喫緊の課題であり、情報科教員の果たすべき責務は大きい。

#### 参考 URL

- 1)「兵庫県教育研究会情報部会」  
<http://www.hyogo-c.ed.jp/~johobukai/>
- 2)「DIP Survey-Free」, <https://www.d-ip.jp/dipsurvey/>