

プログラミング教育の動向

—目的・教育体制・課題に注目して—

遠山 紗矢香*

Current Situation on Programming Education —Focusing on the Purpose, Japanese Curriculum Standard, and the Future Issues—

Sayaka TOHYAMA*

The purpose of this paper is to introduce Japanese informatics education from elementary school through high school. To this end, we discussed what competencies are expected to be developed by programming education, the Japanese curriculum standard for informatics subjects, and what should be considered in future programming education. To concretize the discussion, we examined previous research about problem-solving skills, especially in Computational Thinking, the characteristics of the high school informatics I text, and standardized tests of informatics which are deeply related to the Japanese curriculum standard.

キーワード：教科「情報」、問題解決能力、Computational Thinking、初等中等教育、教科書

1. はじめに

情報教育は、世界的に大きな変化の中にある。本稿では、日本の情報教育に注目し、文部科学省の「情報教育」についての三つの観点⁽¹⁾のうち「情報の科学的な理解」の中でもプログラミング教育について整理する。残る二つの観点、「情報活用の実践力」と「情報社会に参画する態度」は、「GIGA スクール構想」⁽²⁾の実現によって数多くの実践事例や論考などが発表されているため、本稿ではごく限定的に取り扱うこととする。

日本における高等学校への進学率が98%以上⁽³⁾であることを踏まえると、初等中等教育は、ほぼすべての子ども達に情報教育を継続的に行うことができる貴重な場だといえる。このことは、家庭環境や子どもの性別などにかかわらず、子ども達がプログラミングを継続的に体験できることを意味する。また、GIGA スクール構想によって一人一台端末が子ども達の手元にあり、無料で使用できるさまざまなプログラミング環境が提供されている状況は、授業外での子ども達の

主体的なプログラミング学習を支えることも期待できる。

一方で、学校外で過ごす時間のほうが、学校で過ごす時間よりもはるかに多い。人生のうちで最も学校で過ごす時間が長いと考えられる義務教育の時期でさえも、子どもが学校で過ごす時間は1日の18.5%に留まる（1日あたり活動時間を16時間とした場合）⁽⁴⁾。だからこそ、学校の外での時間を子ども達が主体的に、有意義に過ごす選択肢を増やすために、すべての子どもが学校でプログラミングに触れることに意義があると筆者は考えている。

KayとGoldberg⁽⁵⁾が指摘するように、プログラミングは新しいメディアだと捉えることができる。プログラミングを用いれば、自分の仮説をシミュレーションすることができる。表現のツールとしても、試行錯誤のための砂場のようなものとしても使用することができる。したがって、プログラミングは道具として、多様な場面で、多様な目的の下で使われる可能性を秘めている。

これらを踏まえて本稿では、プログラミング教育を

* 静岡大学情報学部 (Faculty of Informatics, Shizuoka University)