

特集

教育用

プログラミング言語と

授業利用

***Educational Programming
Languages and their Use in
Classrooms***

特集 教育用プログラミング言語と授業利用

編集にあたって

兼宗 進 一橋大学総合情報処理センター

本稿では、小学校から高校程度までの学校教育で利用されているプログラミング言語について、その特徴といくつかの事例を紹介する。

学校教育でのニーズが生まれた背景には、2002年前後から導入された情報教育の流れがある。小学校では「総合的な学習の時間」、中学校では「技術・家庭科」、高校では普通教科「情報」と専門教科「情報」において、既存または新設教科の内容に情報が導入された。また、学校全体の情報化が進むにつれて、他の教科での利用も進みはじめています。

情報教育は幅広い内容を含んでいるが、その中には情報技術の原理や仕組みの理解が含まれる。そして、情報技術の根幹の1つはソフトウェアの理解である。

しかし、現在の学校教育では、商業高校や工業高校を中心に履修する専門教科「情報」を除き、プログラミングはほとんど触れられていない。学習指導要領¹⁾に「技術的な内容に深入りしないようにする」と書かれていることもあり、CPUの内部動作を説明したり、アルゴリズムをフローチャートで示す程度にとどまっている（今年から使用される改訂版の教科書では、JavaScriptのプログラムを例示する教科書が現れるなど、改善の兆しが見られる）。

一方、日常生活でソフトウェアに囲まれて生活する割合は大幅に増加した。パーソナルコンピュータだけでなく、携帯電話、各種電化製品など、すべての機械に何らかのソフトウェアが含まれると言っても過言ではない状況になっている。

このような情報社会を生きる上で、「プログラムを書けるようになる」というスキルではなく、「ソフトウェアに囲まれて生きている」という状況を理解することは重要であり、本学会からも「日本の情報教育・情報処理教育に関する提言 2005」²⁾において、情報教育における「手順的な自動処理」の理解の重要性が指摘されている。

ソフトウェアは目に見えず、動きが本質である。説明からその原理を理解することは容易ではないが、プログラミングの体験を通して感覚的に理解することは有効である。

本特集では、専門家の育成を目的としない一般教育でのプログラミング利用として、主に小学校から高等学校までの学校教育の中でプログラミングの利用可能性を紹介する。

本特集の著者は、主に2007年3月10日に一橋大学で行った「教育用プログラミング言語ワークショップ 2007」の講演者および分科会の司会者を中心をお願いした。ワークショップでの成果を含めた解説をお届けする。特集の内容は以下の通りである。

兼宗進（一橋大学）の「教育用プログラミング言語の動向」では、教育用途に使われる代表的なプログラミング言語を紹介し、それらの特徴を解説している。

久野靖氏（筑波大学）の「情報教育におけるプログラミング利用の可能性」では、情報教育においてプログラミングが必要とされる背景を考察し、その重要性を指摘している。

奥村晴彦氏（三重大学）の「情報科学教育への利用」では、アルゴリズムを含む情報科学の教育について、教具を使った新しい教育方法などを紹介している。

紅林秀治氏（静岡大学）の「制御教育への利用」では、ロボットの制御を通して、機械とソフトウェアが連携して動作する学習を紹介している。

並木美太郎氏（東京農工大学）の「情報教育における音楽の利用、音楽教育における情報教育の利用」では、音楽という表現のアルゴリズム的な側面を紹介し、プログラミングと音楽を融合させた教育を提案している。

辰己丈夫氏（東京農工大学）の「教育用プログラミング言語を利用した教科教育と情報教育」では、一般の教科における情報活用を紹介し、情報教育との違いとプログラミング利用の可能性を考察している。

参考文献

- 1) 文部科学省：高等学校学習指導要領，http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301d.htm
- 2) 情報処理学会 初等中等情報教育委員会，<http://sigps.ttuat.ac.jp/>
(平成19年4月16日)