

特集：プログラミング・情報技術教育に関する実践・支援システム

プログラムの相互利用と相互評価が可能な 初学者用プログラミング授業支援環境の構築

布施 泉*, 中原 敬広**, 岡部 成玄*

The Development of a Support Environment for a Beginners' Programming Class Enabling Mutual-Use and Mutual-Evaluation of Programs

Izumi FUSE*, Takahiro NAKAHARA**, Shigeto OKABE*

1. はじめに

初等中等教育段階におけるコンピューティング教育は、近年、世界的に推進されている。英国では、2014年より小学校から必修で実施しているが、技術者育成が目的ではなく、子供たちすべてにコンピュータ科学の原理や概念の理解、問題解決のためにプログラミングの経験を積み重ねることを求めている⁽¹⁾。わが国でも、プログラミング教育の充実が言及され、今後、初等中等教育での強化推進は間違いないと考える⁽²⁾。

2017年現在、わが国では、高等学校までにプログラミングを行う学生は2割にとどまる⁽³⁾が、大学入学者のプログラミングに対する関心は必ずしも低くはない。第一著者は、大学の一般教育として、プログラミングの授業を半期開講し、毎年、履修者に受講理由を記載させている。情報化の中で、プログラミングを行ってみたいという理由のほか、初学者は自学自習しようとしたが挫折し、授業で学ぼうと思ったとの回答も多い。

前述の授業では、教師一人当たりの学生数を30名以内に抑え、教師の資料を閲覧させながら、学生にプログラムを入力・実行させ、基礎課題に取り組ませている。さらに各自が希望する応用課題に取り組ませる。教師は学生の進捗を把握し、問題があるときには、適宜対応を行うこととなる。

履修者である初学者が学習初期につまづく要因の一

つとして、自宅の学習環境を授業と同等に設定できず、実質的にプログラミングを行う時間が授業とその前後に限定されることがある。プログラミングの習得には一定以上の時間を要し、また、大学の授業は一定の自習が求められる。そのため、自宅でも授業と同等の環境でプログラミングを行えることが望ましい。2015年度は、自宅環境でのプログラミングを念頭に、大学のWindows PCを用い、テキストエディタでプログラムを書かせ、コマンドプロンプトで実行することを試みた。しかし、複数のウィンドウを開き、画面を切り替えての編集・実行作業は学生の負担になり、「ボタン一つで実行ができるより良い」との意見も受けていた。

これらの背景から、本研究では、以下の五つの特徴を持つ初学者を念頭においた授業用プログラミング支援環境を構築した。(1) 教師が作成した資料やプログラムを学生が随時、閲覧・実行できること。(2) 教師の資料の閲覧に加え、学生がプログラムを作成・実行し、結果を確認するまでを一画面で完結して簡便に行うことができること。(3) ウェブ上に環境を構築し、大学でも自宅でも同じ環境でプログラミングができること。(4) 教師やほかの学生が作成し許諾したプログラムを学生のプログラムに組み込むことができ、また相互に確認・評価ができること。(5) 汎用性が高く、広く使われているプログラミング言語を対象とすること(2017年度現在、Ruby, Python, JavaScriptに対応)。

* 北海道大学 (Hokkaido University)

** 合同会社三玄舎 (Sangensha LLC.)

受付日：2017年6月15日；再受付日：2017年9月23日；採録日：2017年11月28日