

特集：次世代情報教育の構築に向けて ——プログラミング教育——

プログラミング初学者の学習方略と段階的理解度に関する調査および支援ルールの作成について

匂坂 智子*, 渡辺 成良**

Investigations of Beginners in Programming Course Based on Learning Strategies and Gradual Level Test, and Development of Support-Rules

Tomoko SAGISAKA*, Shigeyoshi WATANABE**

Recently beginners' programming courses for university freshmen have high number of dropout and low achievers. To find the cause of this problem, this study investigated into students in beginners' programming course based on learning strategies and programming test with gradual level. These investigations have two research questions: 1) What kind of learning strategies students have, which affect their grade and learning performance? 2) What type of questions in the programming test students cannot answer, and in particular the differences in the unanswered questions that exist among four student groups with the learning levels. The result shows the evident differences about the learning strategies and the programming test among the four student groups with the learning levels. Additionally this study did discriminant analysis to classify these four groups and shows equations that can classify more than 85% of all students correctly. We finally give some learning support-rules for the programming course.

キーワード：プログラミング学習, 学習者特性, 学習方略, 支援ルール, 理解度

1. はじめに

プログラミング学習は、学習者が計画性を持って自律的にプログラミングをしていくことで効果があがるといわれている。近年プログラミングの授業では、学業不振者や再履修者の増加が問題になっている。このような学習者を学習過程の早い段階で見つけ出し、弱点補強のための練習問題の提供や、学習方法に関するアドバイスの提供等、具体的な支援を行うことが望まれている。

しかし学習過程の中で思うように成果があげられず学業不振に陥ったり、再履修になってしまう者に対して、どうしたらそのような状況に陥らなくてすむのか、どんな支援方法があるのかについては、今のところ

授業担当者の経験や勘に頼る以外に適切な方法が見いだせていないのが現状である。少しでも合理的な支援を行うためには、学習者の特性や、学習の進展を阻害している要因を把握し、それをふまえてどのような学習者に対し、いつ、どんな教材やアドバイスを提供したらよいかについての支援ルールが必要である。そのようなルールを作ることができれば、その場限りではない継続的な支援が可能になると思われる。さらに支援ルールの中で、人が介在しなくても実行可能な部分があれば、それを教材提供システムの中に組み込む等の可能性も考えられる。このようなルール作りを行うには、先に述べた学習者の特定につながる学習者特性の調査と同時に、学習者が実際にプログラミング学習でつまづいているポイントを明らかにしておく必

* 電気通信大学大学院 (Graduate School of Electro-Communications, University of Electro-Communications)

** 電気通信大学 (University of Electro-Communications)

受付日：2008年5月6日；再受付日：2008年8月7日；採録日：2008年9月27日