

研究タイトル：

# 汎用的論理思考力を基盤とした、メタ認知能力育成のための教材・教授法の開発



氏名：	下郡 啓夫 / SHIMOGOORI Akio	E-mail：	a.shimo@hakodate-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	修士(理学)
所属学会・協会：	情報処理学会, 日本教育工学会, 日本創造学会		
キーワード：	プログラミング能力, 数学的問題解決能力, 論理的思考力, メタ認知		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

プログラミング作成の学習によって得られる学習効果として、数学的概念の自然な獲得、アルゴリズム思考など、プログラミングと数学との共通的效果がある。また、プログラミング作成において、課題の意味内容を理解する場合、数学的知識や技能が求められることが多い。データ処理過程が数学的アルゴリズムへの依存度が高い場合、プログラミング作成における数学的問題解決の側面が強くなる。

本研究では、上述のような数学とプログラミング作成との相関関係の強さに着眼し、プログラミング作成能力の育成の方法として、数学学習を取り入れることを志向したものである。具体的には、プログラミングと数学の問題解決過程との相関関係のモデル化(図1)をもとに、プログラミングの各プロセスにおいて求められる思考を、数学学習を通して訓練、補強するものである。

また本研究では、プログラミング能力の1つとして論理的思考に焦点を当てる。これは、プログラマを支える潜在的な資質の1つとして論理的思考力があること、さらに数学の知識構造化の程度と論理的思考化力の程度とは相関があり、数学の学習内容を思考レベルで構造化できれば、より一般的レベルでの思考への転移の可能性があることによる。

上記背景のもと本研究では、プログラミング作成の思考過程における数学的側面を捉え、その部分を強化することで、初学習者がプログラミング言語を習得するための基盤開発を行う。そのために、プログラミングの思考過程に即した系統的・体系的な数学学習カリキュラムを開発する。

一方、数学・プログラミングだけでなく、国語など、どの科目にも共通の論理的思考力があると考えている。それを「汎用的論理思考」と名づけ、その特定を進めている。また、汎用的論理思考を基盤としてメタ認知能力をいかに育成できるのか、その教材・教授法の開発も進めている。

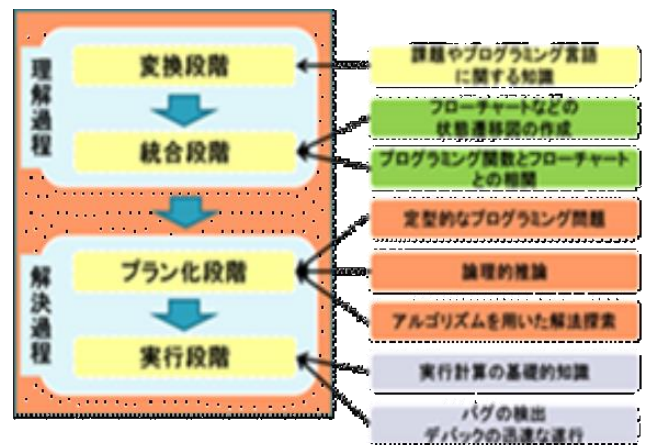


図1 プログラミングと数学の問題解決過程の相関関係のモデル化

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)