

特集：ICTの高度化による先進的学習支援に向けて
—技術と人間の共生を目指して—

学習課題の内容分析とそれに基づく学習支援 システムの設計・開発：算数を事例として

平嶋 宗*

Content Analysis and Development of Interactive Learning Environments: In Case of Arithmetic

Tsukasa HIRASHIMA*

This review introduces a series of researches of interactive learning environments for arithmetic based on analysis of learning content as a promising approach to realize advance learning and teaching activities on ICT infrastructure. In the content analysis, problems used in exercises are analyzed and modeled them with structural representation. Then, learning and teaching activities are designed based on the modeled problems. In this review, as concrete researches, structurization of calculation problems of fraction in order to diagnose erroneous answers is described as the first one. Then, a framework of structurization of arithmetical word problems and a function of problem explanation are reported. Moreover, several systems of problem-authoring and learning by problem-posing designed based on the framework are introduced.

キーワード：内容分析, Information Structure Oriented, 算数文章題, 学習支援システム, ICT 基盤

1. はじめに

本稿では、筆者がこれまで行ってきた算数を対象とした学習支援システムに関するいくつかの研究事例を取り上げ、それらが、「学習課題の内容分析とそれに基づくシステムの設計・開発」というアプローチで一貫したものであったことを述べる。ここで報告される学習支援システムは、主に算数の文章題の分析に基づいて設計されたものであるため、特定の学習課題に対してのみ有効な事例研究であるといえることができる。しかしながら、内容分析とそれに基づく学習支援システムの設計・開発の一連の手順は異なる学習課題においても適用可能といえ、また、行っている学習課題の内容分析も、計算機でも取り扱可能な情報構造を取り出すことを目指したものとなっているため、一般的な授業を前提とした分析よりは詳細であり、学習支援

システムの設計・開発との関係が明示的なものであるという特徴を持っている。学習支援システムを設計開発する、という研究においては、もともと、(1) 利用すべき、あるいは開発すべき情報技術、(2) それによって設計できる、あるいは設計すべきシステム、そして(3) 目指すべき、あるいは目指すことのできる教育・学習活動、はそれぞれ密接に関連しあっており、すべてを考慮することが求められてきたといえる。教育・システム・情報という研究分野を多様な分野がそれぞれ独立して存在する「モザイク」としてとらえるのではなく、それらを融合する「るつぼ」としてとらえるならば、「学習課題の内容分析とそれに基づく学習支援システム設計・開発」は、その融合を促す有力なアプローチになるのではないかと筆者は考えている。

対比できるアプローチとしては、情報技術シーズ

* 広島大学大学院工学研究科 (Department of Information Engineering, Hiroshima University)