

# 解決視点に基づいた学習者の理解構造のモデル化について

4V-1

～モデル化に必要なシステムの機能と構成～

鷹岡 亮

岡本 敏雄

電気通信大学大学院 情報システム学研究所

## 1 はじめに

物理・数学・算数などの文章問題では、文章を適切な表象に変換する過程（問題の理解過程）が極めて重要である。このような文章問題は、基本的事項の学習が終了した後の応用問題的な位置付けにある。ここでは、基本的事項が既習であるにも関わらず、どのように手をつければよいのか分からない等の学習者のつまづきが多く見られる。これは、問題の理解・立式過程において、問題の捉え方、何がキーポイントになっているのか、あるいはどのようにアプローチすればよいのかという観点から問題構造を捉えていないことに起因すると考えられる。本研究では、問題の理解・立式過程の問題の捉え方（視点）が重要であると考え、視点に基づいた学習者の理解構造のモデル化を図る。本稿では、モデル化に必要なシステムの機能と構成について概観する。

## 2 研究の目的

本研究の目的は、視点に基づいた学習者の理解構造のモデリングを実現することにある。そこでは、「視点同定のメカニズム」と「動的な対話制御」に研究の焦点が当てられる。対話制御は学習者の理解構造のモデル化、視点同定、学習者に対する教育的アドバイス等を行なうために重要である。この対話制御に対して、事例に基づく推論 (Case Based Reasoning) の技術を援用し、知的学習支援システムにおける新しい対話モデルの在り方を提案する。

## 3 システムの構成

学習者の理解構造を認識するために次の機能が必要とされる。

**Modelling the structure of student's understanding based on viewpoint -Function and construction of the modelling system-** by Ryo Takaoka and Toshio Okamoto, Graduate School of Information Systems, University of Electro-Communications, 1-5-1 Chofugaoka, Chofu-shi, Tokyo, 182 Japan, E-mail:{ryo,okamoto}@ai.is.uec.ac.jp

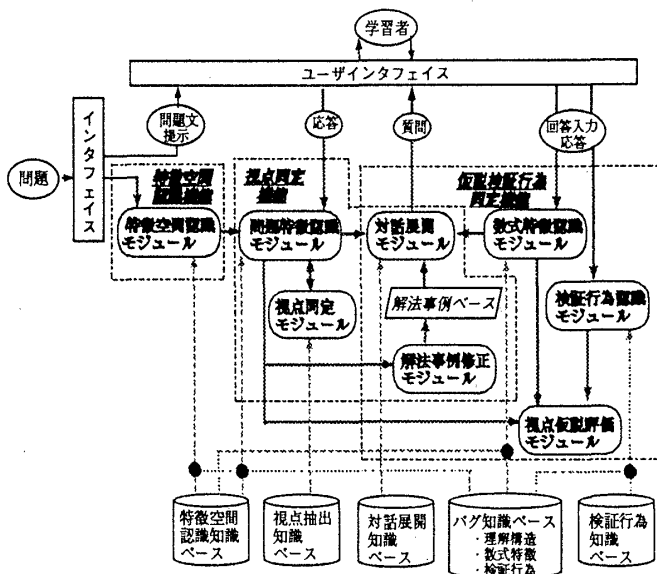


図 1: システムの全体構成

- (1) 特徴空間の認識機能
- (2) 視点の同定機能
- (3) 仮説検証行為の同定機能

各々の機能を実現するシステムの全体構成を図 1 に示す。以下では、簡単に各モジュールの振舞いを説明する。

### 特徴空間認識モジュール

問題文が入力されると、システムはユーザインタフェースを介して学習者に提示する。また、「特徴空間認識知識ベース」を利用して、問題を内部表現形に変換する。

### 問題特徴認識モジュール

学習者が捉えている問題構造を「特徴空間認識知識ベース」、「バグ知識ベース (理解構造)」を用いて同定する。この時、特徴の不足情報は対話展開モジュールに転送される。また、システムは学習者の問題の捉え方、解き方、各検証行為に関しての理解状態をデータとし

