

2B-5 教授方法コンサルティングシステム における対話状況管理の方法

唐沢 博 金崎 克也 笹谷 文雄 西之園 晴夫
京都教育大学

1. はじめに

教師が、日常の授業の中で工夫した教授方法を、他の教師と共有し活用していくことを目的とした教授方法コンサルティングシステムについては、その考え方と実現方法および知識表現と推論方式について、既に筆者らが報告した例がある[1][2][3]。本研究は、そのシステムの対話生成に関するものである。

本システムでは、ある時点での対話状況を判断するのに、<現在対話状況>と<現在話題>という2つの項目を用いることにより、適切な応答を行う。

2. システムの基本的考え方

現在のシステムでは、教授方法の検索の過程で、問題領域の概念階層に関する知識を利用して整合域を拡大するとともに、概念的に等価な内部構造に変換することによって、概念的に等価な知識をも引き出せるという特徴を持っているが、システムに対する質問に単発的な問い合わせ方式を用いているため、より正確で詳細なアドバイスを獲得するために、システムに教師側の状況を詳しくつかませるということが難しかった。

この問題を、利用者とシステムとの対話を実現することで解決しようと考えた。

そのためには、システムに、利用者の入力内容から対話状況を正しく認識し、それに従って処理の流れを変える能力を持たせる必要がある。しかし、現在のシステムでは処理の流れは固定されており、それを制御することはできない。

よって、そのような機能を持った「対話制御部」を新たに作成し、現システムに組み込むことによって、この問題を解決することができると考えた。

また、対話を行うために必要な新たな入力文型の登録も行った。

3. システムの構成

システムの構成を図1に示す。同図において、補完処理部は、入力文の不備を補うための処理を行う。話題管理部は、入力文中の意図、話題を抽出し、対話戦略部は、対話者モデル、発話タイプの更新、教授方法候補群の生成など、システ

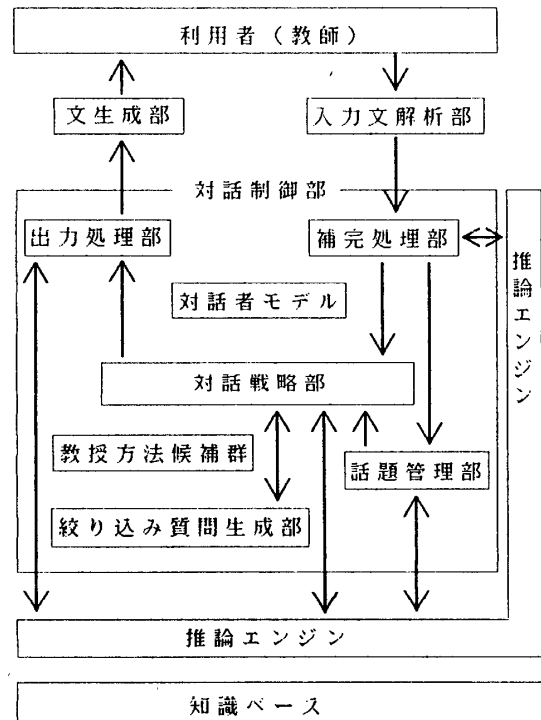


図1. システム構成

ム動作の中心となる。出力処理部は、出力内容の作成、発話履歴の更新を行う。入力された条件では不十分な場合は、絞り込み質問生成部が、利用者側の状況を明確にするための質問を生成する。

利用者に関する情報は、対話者モデルに蓄える。現在対話状況は、現在の対話状況の種類を保持し、現在話題は、利用者の教授方法の条件を保持する。話題履歴は話題の履歴を保持し、発話履歴は、出力済みの教授方法を保持する。

知識ベースは、推論エンジンを介して各処理部から利用されるもので、教授方法、概念変換に関する知識、対話戦略、発話の意図や中心概念抽出用、発話戦略などを蓄えている。

教授方法候補群は、条件に合った教授方法を蓄えている部分である。

4. 対話状況の種類

システムは、対話状況として、以下の種類を区別し認識する。

- (1) 新規教授方法質問 - 教授方法解答
- (2) 条件更新質問 - 教授方法解答
- (3) 促進質問 - 他の教授方法解答
- (4) 質問 - (条件質問 - 応答) - 解答
- (5) 質問 - (不明語質問 - 応答) - 解答
- (6) 形式外入力 - 形式誘導
- (7) 終了要求 - 対話終了

対話制御部ではこれらの対話状況を、[切換, _], [更新, _], [質問, (質問項目)] のように状況の種類と補助項目のリストという形で表している。

5. 基本的な処理手順

負の数についての場合を例にとる。

入力文: 「負の数を教えるにはどの様にすればよいか」

意図は < 新規教授方法質問 >,
 話題は < 負の数を教えるよい方法 >
 よって、現在対話状況は [切換, _]
 現在話題は < 負の数を教えるよい方法 >

その条件で教授方法候補群を作成し、教授方法を出力

入力文: 「負の数の計算の場合は」

意図は < 条件付加 >、話題は < 計算 >
 よって、現在対話状況は [更新, _]
 現在話題は < 負の数の計算を教えるよい方法 >

その条件で教授方法候補群を作成し、そのうち未出力である教授方法を出力

(以下、省略)

6. 考察および課題

現在対話状況と現在話題の2つの項目を用いて、対話状況を記述し、対話状況の管理と対話生成の基礎を与えることができた。利用者の質問時だけでなく、説明文入力時においてもこの方法が有効であるかを確かめる必要がある。また、認識できる対話状況を増やすという問題も残されている。

7. まとめ

教授方法コンサルティングシステムの対話生成の方法について述べた。対話中の状況を認識するために、現在対話状況と、現在話題の2つを用いた。また、基本的な処理手順についても論じた。

< 参考文献 >

- [1] 唐沢, 平松, 西之園: 中学校数学の教授法に関する経験的知識を対象とした知識ベースシステム, 情報処理学会第34回全国大会講演論文集, 3H-2, pp.2227-2228, 1987
- [2] 唐沢, 西之園: 自然言語で対話可能な教授方法に関するコンサルティングシステム, 日本教育工学会第3回大会講演論文集, PP.47-50, 1987
- [3] 唐沢, 吉田, 西之園: 教授方法コンサルティングシステムにおける知識表現と推論方式, 電子情報通信学会春期全国大会講演論文集, SA-3-13, pp.402-403, 1988