

英会話を対象とした環境型知的学習システムの構築

5H-2 ハイパーテキストによる探索学習の手法 -

宮本 浩伸 岡本 竜 矢野 米雄

徳島大学工学部

1. はじめに

我々は現在、英会話を対象とした環境型知的CAIシステムのプロトタイプ構築をおこなっている。本学習環境は、シミュレーションを中心とした学習者主導の学習形態を採用している。これは、学習者に疑似環境としてシミュレーションを提示するものである。そのためシステムは、学習者にスムーズなシミュレーション進行をおこなわせるため、学習者の状況を認識し、その結果に基づいた関連知識探索の道具立てを用意する必要がある^{[1]・[2]}。我々はこの関連知識探索をハイパーテキストで実現するが、これは学習者がインタフェース画面上に提示されるオペレータを選択することでおこなわれる。

本稿では、本システムにおける探索学習の枠組みについて論じる。また、探索学習における知識伝達方法について論じる。

2. 探索学習の枠組み

本システムでは、学習者がシミュレーションをスムーズに進行することで、対話のスキルや関連知識を獲得する。しかし、学習者はシミュレーション進行が困難になると、その原因の説明、または関連知識を探索したいという要求をもつと考えられる。

我々は、学習者に自由な操作環境を許しており、間接指導を用いた学習者の誘導による指導をおこなう。この形態をくずすことなく学習者に関連知識伝達をおこなうため、学習者主導のハイパーテキストによる探索学習をおこなわせる。システムは学習者の状況から必要と推定される探索学習の手段をオペレータとして提示する。学習者がこれを操作することで関連知識探索がおこなわれるが、このときシミュレーションから探索学習への移行は、システムによる強制ではなく、あくま

で学習者の選択によるものである。これは、システム主導の知識伝達は学習者主導の学習形態に相反するものであり、学習の動機付けにも反するという考えに基づく。

システムは、学習者の状況を認識し、その結果に基づいて関連知識伝達の最適化をおこなう。この最適化の方法として、伝達する関連知識の提示順序の更新や制限が考えられる。これは、ハイパーテキストの各リンクは、ネットワーク全体としての解決を目的としていないという基本概念に基づくものである^[4]。実際には、この最適化の戦略に基づいて学習者に提示するオペレータを操作して実現するが、これにより学習者の探索学習における不要な操作を軽減でき、学習の効率化が図れると考えられる。

3. 探索学習における知識伝達方法

本章ではハイパーテキストによる探索学習の実現方法として、関連知識伝達の最適化について述べる。また、関連知識伝達の方法について述べる。

3.1 関連知識伝達の最適化について

関連知識伝達の最適化は図1に示すように、①操作履歴取得機構、②学習者状況認識機構、③ネットワーク最適化機構、④学習者モデル更新機構の四つの機構から構成される。

[①について] 探索学習におけるインタフェースに対する学習者の操作履歴を、モニタする機構であ

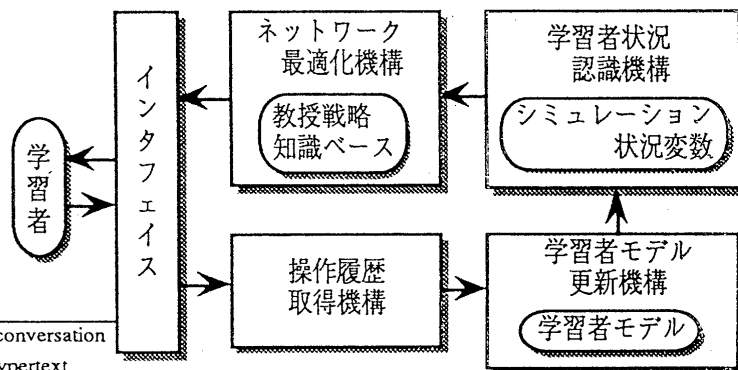


図1. 関連知識探索の最適化

Environmental ICAI system for English conversation
 Realization of Learning with search in Hypertext
 Hironobu MIYAMOTO, Ryo OKAMOTO,
 Yoneo YANO
 Faculty of Engineering, Tokushima University

る。探索空間における学習者の操作履歴から得られた情報は、学習者モデルにフィードバックされる。

〔②について〕操作履歴取得機構で得られた情報と学習者モデルを参照し、学習者の状況を認識する。

〔③について〕学習者状況認識機構で認識された学習者の状況に基づき、オペレータの操作に関する教授戦略を決定する。

〔④について〕学習者モデルは(1)学習者の操作履歴、(2)伝達目的に関する理解状態、(3)丁寧度に関する理解状態、(4)発音に関する理解状態、(5)学習者の誤り傾向の五つのテーブルからなる。

3.2 学習者の状況と知識伝達方法

対話シミュレーションから探索学習へ移行するときの学習者の状況は

①対話シミュレーションで、学習者が言語表現を選択した場合。

②対話シミュレーションで、学習者が言語表現を選択する前に知識探索を要求する場合。

この二つの状況が考えられる。この二つの状況を考えるのは、関連知識探索の対象となる言語表現がこの状況に大きく依存しているためである。次に、各状況における知識伝達方法について述べる。

〔①について〕システムは、学習者に自分の選択した言語表現について、なぜそのような言語表現を選択したのか考えさせるようしむける。この方法として、システムが学習者の誤りやすい単語や熟語を優先的に提示することが考えられる。また学習者の選択した言語表現の誤った箇所を指摘し、訂正することも考えられる。

〔②について〕システムは学習者に、システムが選択した言語表現について、学習者の誤りやすい単語や熟語を優先的に提示する方法が考えられる。

①②どちらの場合も、学習者が誤りやすい単語や熟語を優先的に提示する。誤りやすい単語としては、学習者が見慣れない単語などが考えられる。また熟語に関して、我々は敬意表現を形成するキーワードを学習者に提示する。これらの単語や熟語の知識伝達をおこなうには、その対象となる言語表現を学習者に提示、伝達する単語や熟語の部分を反転させ、学習者に注意を促す。その反転させた単語や熟語に関して、システムはインタフェース画面上にオペレータを配置させ、学習者がそれを操作することで知識伝達がおこなわれる。この探索学習におけ

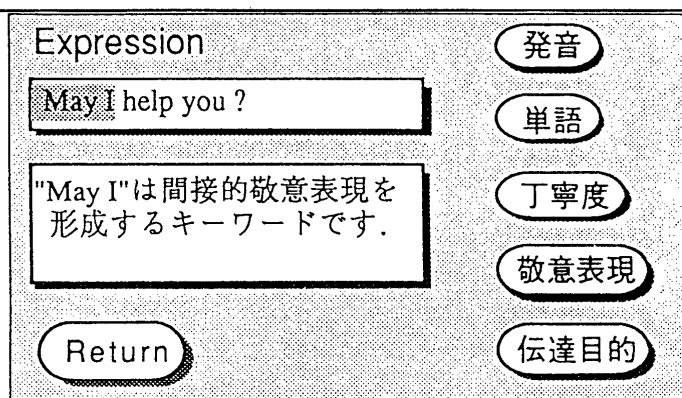


図2. 教示画面

る教示画面の例を図2に示す。

発音に関しては、シミュレーション進行時に学習者が自主的に言語表現を聞き返す機能をもつオペレータを操作することでも探索可能としている。

以上に述べた方法は、関連知識伝達の基本的な方法であるが、探索空間での操作履歴から学習者に最適な関連知識探索を可能とするのが目標である。

4. おわりに

今回の報告では、環境型知的CAIシステムにおける探索学習の枠組みについて述べた。また学習者の状況に着目した知識伝達方法を提案した。これは学習者の状況に応じた関連知識の提示順序の更新や、制限により実現する。今後の課題としては、探索学習における学習者の操作履歴から取得される情報と、その活用法について考察する予定である。

本研究は平成4年度科学研究費補助金重点領域研究(1) (課題番号03245106) の補助をうけている。

参考文献

- [1] 岡本竜, 矢野米雄: "知的学習環境による英会話CAIシステムの構築", 教育工学関連学協会連合第3回全国大会, No24 (1991)
- [2] 岡本竜, 矢野米雄: "英会話を対象とした環境型CAIシステム", 信学会研技報, Vol.92 No22 (1992)
- [3] Ryo Okamoto, Yoneo Yano, "Environmental CAL for conversation pattern learning", Lecture Notes in Computer Science 602, 4th International Conference, Computer Assisted Learning (ICCAL'92) Springer-Verlag, pp.542-554 (1992)
- [4] Jakob Nielsen, 齊藤孝 訳: Hyper Text & HYPER Media, HBJ出版 (1991)