

日韓作文演習用知的CAIにおける学習者の理解状態の推定

4Q-5

李 圭建+

小西達裕++

白井克彦+

+早稲田大学理工学部 ++静岡大学工学部

1. はじめに

本稿では、日韓作文演習用知的CAIにおける文法の類似性を用いた学習者の理解状態の推定について述べる。知的CAIにおいて学習者の理解状態を推定する学習者モデリングは極めて重要である。ここでは学習者の理解状態を両国語の文法的類似性という視点から捉え、教材知識、誤り原因同定、それに適した教育戦略に基づいた知的CAIシステムを提案する。

2. システムの概要

本稿で報告するシステムの構成を図1に示す。システムは教材知識、入力文解析、誤文解析、指導戦略、学習履歴情報などからなる。学習者は学習目標に沿って教材の説明、例題、単語辞書などを参照し、韓国語の作文学習の問題演習を行う。システムは学習者の理解状態を判断し、適切な指導を行う。

3. 教材知識

本研究では初級の韓国語の作文演習において文

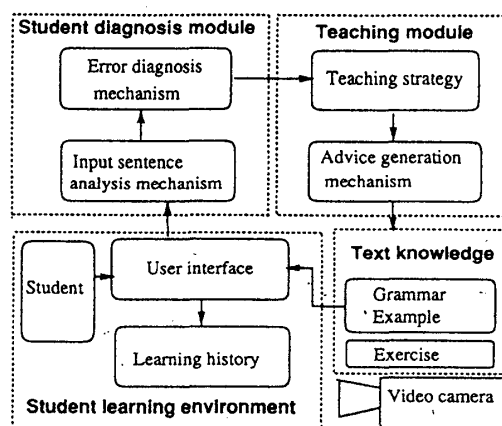


図1 システム構成図

法教育を対象とするため、教材知識は設定された目標に沿った、種々の状況、文法知識間の関係、文法説明と問題、例題などが表現できる必要がある。そこでこれらを図2のように階層的概念構造でモデル化する。階層構造におけるノードは学習内容を表し、アークは各内容間の関係、順序を表す。教材は学習内容を体系的に構成する。上位層では関連する複数の学習内容が一つの学習内容として段階的に集約され、一つの知識を構成する。また、最下位層は個々の学習内容が表現され、複数の学習項目で構成される。学習項目は文法知識ごとに説明文、例題、演習問題と構成される。学習は下位層から上位層で進行し、その逆は復習の過程を表す。これによって学習者が主導的に学習を行うことができる。

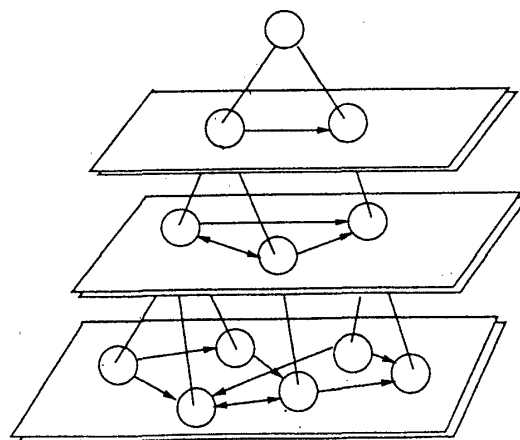


図2 教材の概念構造

4. 誤り診断及び学習理解状態の推定

日韓の両国語は文法の類似性が高いため、学習者の誤り原因は文法の類似性と相違点に着目することで明確に同定できる¹⁾⁻²⁾。学習者の理解状態は、学習者の誤り原因と関係付けられる。そこでその関係を明らかにすることで学習理解状態を推定することができる。このシステムでは、学習者の作文過程と文法の相違点に着目した誤り解析手法を使って、誤り診断を行う。ここでは代表的な誤り例を示す。またこれらの多様な誤りに適した

Inferring of Learning Comprehension on the
Japanese-Korean Composition Training ICAI
+Kyu-Keon Lee and Katsuhiko Shirai
School of Science and Engineering,
Waseda University, Tokyo, 169 Japan
++Tatsuya Konishi
Faculty of Engineering, Shizuoka
University, Hamamatsu-shi, 422 Japan

文法的説明を学習者に与え、指導を行う。

- (1) 表層文字列変形誤り：付属語音韻、活用などの文字列を変形する際に異常がある誤り

例) 本を読めば知識を得ます: chaegreul
irgmyeon jisigeul eodseubnida

- (2) 構文構造変形誤り：係受け構造、連体修飾構造などの構文的に異常がある誤り

例) 学校へ行く人は学生です: haggyoe
gada sarameun hagsaeng ibnida

- (3) 意味対応関係誤り：複雑な意味対応関係を持つ語に対する意味的に異常がある誤り

例) 電車で来られます: jeonchaeseo
obsibnida

5. 教育戦略

5.1 誤り原因による教育戦略

教師は学習者の理解状態の探査、新しい知識の提示、誤りを修正するための説明など、種々の教育行動を行う。また教え方としては学習者の個性、誤り原因によって直接その誤りを指摘したり、ヒントや例文を用いる文法的説明等、学習者自ら解けるように誘導しつつ、理解しやすい形で教える。そこで学習内容による教育戦略を表1に示す。表1に示したように学習内容別に教材による説明、システムによるメッセージ、誤り原因別に誤り箇所、ヒント、説明などを用いて学習者の理解状態に応じた指導を行う。

表1 学習内容による教育戦略

学習内容	教育戦略
子母音、語彙、熟語の概念、使用法等の基本事項の理解	①教材に各事項について説明を行い、指導する ②母国語との関係を明らかにし、説明する
音韻、活用、語尾変形等の形態論的理解	③誤り原因毎に説明を行い、指導する
係り受け構造、修飾構造等の構文構造の理解	④自律的に誤りを解決できるように指導する ⑤単語を直接置き換えるように常に指導する
文章・語等の意味的理解	
歴史、風習、文化等の理解	
発音、聞き取り等の理解	教材に簡単に説明する

5.2 学習行動による教育戦略

学習者の誤りに対する学習行動と必要な教育戦略について表2に示す。表2に示したように学習

者の学習行動は、正解、誤り訂正による正解、習得した内容の誤り、未学習内容の誤りなどがある。学習者が学習した内容を不理解したまま次の内容へ進んだ場合、その学習した内容について同じ誤りを繰り返す傾向がある。例えば、格助詞-用言活用の学習手順が組み込まれている場合、格助詞を学習した後、用言活用を学習する際に、用言活用の誤りだけではなく、学習した格助詞を間違える場合がある。この場合、学習者は格助詞を理解できなかったかその知識を忘れたと推定できる。よって、学習者の個々の学習履歴を基にし、未学習内容、復習、類似問題による確認などの学習行動による適切な教育戦略を立てて指導を行う。

表2 誤りに対する学習行動と教育戦略

	学習行動	教育戦略
1	正解	未学習内容を学習させる
2	習得した内容に対する誤りの繰り返し	その知識に対する問題を出題し、復習させる
3	学習中の内容に対する誤り	類似問題を出題し、理解状態を確認する
4	習得した内容と学習中の内容の重複誤り	その内容を復習させた後、学習中の知識を学習させる
5	未学習内容の誤りまたは綴り・操作誤り	同一問題を再学習させる

6. まとめ

本稿では、初学者を対象とする初級韓国語の作文学習を支援する知的CAIシステムにおいて学習者の理解状態の推定し、個別教育を行うために、必要な教材知識、誤り診断、教育戦略などについて述べた。今後の課題は、このような事柄に対してより一般性を高めるべく改善を進める。

参考文献

- (1) 李 圭建, 小西達裕, 高木 朗, 白井克彦, 小原啓義: "日韓作文演習用知的CAIにおける誤文解析及び指導戦略", 情処論, Vol. 35, No. 7, pp. 1223-1234 (1994).
- (2) 李 圭建, 小西達裕, 白井克彦: "日韓作文演習用知的CAIにおける利用実験と誤文解析評価", 情処学会, 第31回コンピュータと教育研究会, Vol. 94, No. 10, pp. 35-43 (1994).