

博士論文概要

論文題目

A Study of Chinese CALL based on Experiential Learning Theory

体験学習理論を用いた中国語 CALL に関する研究

氏名	申請者	
	尹	明
	Ming	Yin

専攻・研究指導
(課程内のみ)

電気工学 情報制御システム

2003年12月

教育機関における PC やイントラネット・インターネット環境が充実し、次第にコンピュータやネットワークを教育に利用しようという動きが活発になってきた。特に、語学教育におけるコンピュータによる学習支援、CALL(Computer Assisted Language Learning)の研究は、音声・画像圧縮技術、音声認識、インターネットの高速化などの技術進歩にともなって、ますます盛んになっている。マルチメディア、ネットワーク関連の技術に教育工学、認知心理学などの教学理論を取り入れ、さまざまな CALL 教育システムが開発されている。本論文は、「外国語としての中国語教育」を題材として選択し、日本人の学習者を対象として、教育工学分野の研究成果を取り入れただけでなく、認知心理学に基づいて考案された体験シミュレーション学習、および教学理論を実現したものである。

本論文においては、日本語OS上での中国語フォント表示問題を解決する方法を述べた上で、体験に基づくシミュレーション学習システムを構築する。体験学習法とは、われわれの日常生活の中で、体験から何か物事に気づいたり学んだりする過程を、教育方法として構造化したものである。単に何かを体験してみることだけを指すのではなく、体験を通じて得られる気づきや学びを「体験学習の循環過程」を通じて、より効果的なものにしようとする。体験学習においては、学習者個人の実際の体験が学習にとって重要な役割を果たすものと位置づけられている。開発した学習システムでは、体験学習の理念を活かして、我々が生まれてから言葉を身につけてきた学習順序にしたがって、学習者はパソコンを直接操作し、学習項目を疑似体験しながら、現実に近い状況で学習できる。これによって、文字情報からは習得困難な空間的な表現や、学びにくい文法項目(複合方向補語など)の学習などを可能にし、体験学習によってそれらの概念を長期記憶に定着させられることを期待する。また、日本の中国語CALL教材の多くは単一教科書をモデルに作成されソースが貧弱なため、本論文においてはコーパスをCALLシステムに取り入れ、コンピュータにより豊富かつ精度の高い知識庫を構築していく。コーパスの語彙頻度データによる、日常よく出てくるような単語に注目し、さまざまな状況に対応できる柔軟な言語能力の習得を支援するシステムの作成を目指している。

本論文は7章より構成される。以下に各章の構成を述べる。

第1章「序論」では、本研究の背景、主にCALLの歴史と現状、体験学習理論に関して述べ、本研究の内容を概観し、目的と意義を明らかにする。

第2章「日本語環境における中国語教育ソフトの開発」では、日本語ウィンドウズ環境における中国語CALLの開発の方法について述べる。日本語OS上でComputer-based及びWeb-basedの中国語CALLシステムを構成するとき、もっとも大きな問題のうちのひとつは中国語の漢字とピンインに関する表示及び多言語データベースを正しく処理することである。本章ではまず、Visual Basicを用いたComputer-basedの中国語教育ソフトを開発するとき、中国語フォントの表示問

題を解決する方法を提案する。次に、ASP(Active server page)、JSP(Java server page)を用いた Web-based の中国語教育ソフトの開発に関し、同一 Web ページ上で日本語と中国語を正しく表示するため、UNICODE を利用する方法を提案する。提案する方法は、中国語ピンイン(Pinyin)練習システムを開発することによって評価を行った。

第 3 章「3 次元バーチャル空間を用いた空間体験による中国語マルチメディア教材の開発」では、仮想空間を利用した学習環境を構築する。我々は空間の中に身をおいて生活しており、空間にかかわるさまざまな情報が、日常生活の経験的な基盤の背景として機能している。また、この空間にかかわる情報、空間との相互作用を通して得られる知識は、時間の概念をはじめとする日常言語のさまざまな意味領域を比喩的に特徴づける背景になっていることが認知言語学分野の研究成果によって明らかにされつつある。そして、これらの、空間の延長にかかわる属性が、性格描写、知名度、態度などの人間の内面描写に拡張されて使われていることも多く観測されているのである。たとえば、「二日前、この間、顔が広い、気が小さい、上品、下品、深い悲しみ、薄情」などの語彙が表すものがそれである。そこで本章では、中国語初習者を対象に、母国語を獲得する過程を疑似体験しながら、第二外国語を学習していくシステムについて述べる。従って、通常の語学学習(中国語に限らず)教材と異なり、本システムは「わたしは～です」などあいさつや基本的な文法事項から学習するわけではなく、「前後左右」「上下」「来る行く」から学習することになる。開発したシステムは、漢字、ピンインといった語学教育に必要な基礎の学習と 3 次元空間を使って学習の二つ部分で構成されている。これによって言葉の定着を図っている。また、学習する単語について、多くは 3 次元空間を使って体験しなければ本質的には取得できないものでありながら、筆者は日常よく出てくるような単語であることに気づく。以上のことから、本システムは、「学習順序」「空間による疑似体験」という 2 つのキーワードを基に、3 次元空間を利用した中国語のマルチメディア教材という語学教育と人間の空間体験を結びつけて学習？することの可能性を探るものである。

第 4 章「TTS 技術を用いた多言語をサポートするマルチメディア CALL 学習」では、マルチメディアの長所を生かして日常生活のシミュレーションを Web 上で実現したものである。インターネット上で学習者は目で画像を見、耳で問題の音声を聞き、頭で問題を考えて、Web-page に手で答えを入力する。サーバは送られた答えをチェックして、正しい場合は次の練習に進み、不正解の場合は更に適切な練習を提供するというコンセプトによって構成されるものである。さらに、本システムは中国語の TTS(Text to Speech)技術を利用することによって、音声ファイルの準備を必要とせずに聞き取りの練習が実現できる。聞き取りの試験によって学習者は自分で学習効果の評価が可能である。また、多言語の表示を実現し、開発者の負担を減らしている。学習者に日常生活を模擬した画面を体験させるこ

とによって、学習意欲を高め、中国語会話能力の効率的な向上を図るシステムである。

第5章「コーパスベース中国語動詞補語辞典の開発」では、北京大学計算語言研究所の現代中国語語法コーパスが収録する50万語余の動詞、形容詞の属性記述（タグ）を利用し中国語動詞補語 Web 学習辞典を編纂する。電子化されたコーパスは言語研究及び辞書編纂など多くの分野で不可欠の存在となっている。中国語研究の分野でもコーパスの利用機会が増えてきたが、教育現場での本格的使用は中国語圏でさえ未参入の領域といってよい。多くの CALL 教材は単一教材をデータベースとして作成されソースが貧弱なため、言語直観の働かない外国人学習者に対し状況に応じた発話生成情報を与えることができない。本辞典は北京大学計算語言研究所のコーパスを利用して作成することによって、豊富かつ精度の高い知識庫をコンピュータにより支援する動詞補語辞典を目指す。本コーパスを Unicode 変換し、頻度分析により教育用常用動詞句を抽出して語法的属性記述と日訳を加え、学習の便に三次元動画を配信する。その結果、中国語動詞句の結合関係を詳細に記述可能なばかりか、動画配信と日訳対照検索によってその語法形式化と視覚化を助け、外国人学習者と機械翻訳の認識・産出を支援できる。我々が外国語を学習する過程も機械の言語理解と相通ずる共通点があるから、語学コーパスは外国語教育への応用の価値がきわめて高いであろう。

第6章「学習者の中国語ピンインの入力速度と音声認識技術に基づく発音指導システムの開発」では、中国語学習者の発音レベルを検定する方法について提案するものである。教育場面におけるテストは今まで学習してきた知識についての程度理解しているかその到達度を評価するために用いられる。CALL システムにおいて学習者を評価するために、Web ベースのテストは不可欠の存在になっている。中国語において、漢字の発音を表記するには、注音字母の他に主にローマ字アルファベットのピンインを使う。中国語学習者にとって、中国語漢字の発音をピンイン単位で認識し、覚えることは重要である。ピンインを覚えることは正確な発音を「保障」するばかりか、正しい聴解力を養う意味でも重要な役割を果たす。中国語文字は発音を表さないため、外国人が中国語を学習する際には発音をアルファベットにより表現したピンインが利用される。中国語学習者にとって、まだ学習していない中国語文字の発音がピンインで表記されていない場合、その文字を発音することは不可能である。すなわち、中国語学習者のピンインの習得レベルは中国語の発音能力のレベルを反映すると考えられる。本システムでは、中国語学習者が中国語文字を見てピンインを入力する時の入力速度とその正確さから学習者の中国語発音レベルを評価する方法を提案する。提案する方法は、WWW 上でのテストにより評価され、その結果から有効性が明らかになった。

第7章では、本研究を総括し、今後の研究の展望について論じる。