

CAI 教材開発の現状

才田いずみ
東北大学文学部

1. はじめに

パーソナルコンピュータで、音声を扱うことが簡単になってきた。しかし、日本語教育のための聴解や音声教育のCAI教材は、まだ数少ない⁽¹⁾。音声をデジタイズして保存するのに、非常に大きな記憶容量を必要とすることなどがネックになっているのかもしれないが、音声情報を視覚化することができるコンピュータは、音声・聴解教育にとって強力な支援者であると考えられる。

CAI⁽²⁾教材開発の現状と題したが、本稿では、これまで発表者が開発・研究してきた「音声」を扱うCAI — 聴解教育支援システムと音声教育支援システムを取り上げ、それらの利用に関する問題点について考察する。さらにマルチメディア化が進む現状を踏まえ、CAI教材開発の今後の方向性についても触れる。

2. 「音声」を扱うCAI

2.1. 聴解の基礎技能習得支援システム

このシステムは、昭和63年度から平成元年度にかけての2年間、文部省科学研究費補助金を得て行った研究⁽³⁾で開発したものである。これについては、すでにいくつかの発表を行っている⁽⁴⁾ので、ここではこのシステムの目的と特徴を中心に簡単に紹介する。

2.1.1. 開発の目的とシステムの概要

開発の目的は、母語や個人差に左右されることの大きいボトムアップの聴解活動のうちのある部分、すなわち単音や特殊拍、拍数、アクセントなどの知覚・識別に現れる学習者個々人の弱点を、個別対応で強化することにある。

ハードウェアとしては、パーソナルコンピュータMacintosh SEと100MBのハードディスクを用いた。音声は、すべてハードディスクに納めたが、その入力にはMac Recorderを利用した。ソフトウェアとしては、学習履歴記録用の学習者別フロッピーディスクの制御に関わる部分と、いくつかのサブルーティンをC言語で作成し、その他の部分は、HyperCardとSoundEditを用いて開発した。

2.1.2. コースウェアの内容

音や拍数の知覚・識別など基礎的な聴解に焦点を当てたコースウェアと、ゲーム的な要素を加味したコースウェアの2種があり、前者には、1) 長音-短音の識別 2) 清音-濁音の識別 3) 拗音-直音の識別 4) 特殊拍を含むいろいろな音の識別 5) 拍数の認識 6) 母語の影響で聞き分けにくい音などの識別 7) アクセント、ポーズを利用して句の切れ目を把握する練習、の7コースが含まれる。ゲーム的なものとしては、カルタ取りのような「ひらがなならべ」と、数と方向の学習「点取り虫」の2つを用意している。

2.1.3. 特色

このシステムの最も大きな特徴は、教授者サポートシステムがついていることである。これには、学習者フロップイの作成や学習状況のチェック、学習履歴を大型機に転送しての集計・分析など、学習者使用データに関連したプログラムと、学習者のレベルや必要性、あるいは進歩に合わせて、問題や聞かせる音声を入れ替えるためのプログラムがある。

その他の特色としては、1) コンピュータ操作に不慣れな学習者にも使いやすいよう、ユーザインターフェースに配慮したこと、2) 音声出力に待ち時間がないこと、3) ヘルプ機能が充実していること、4) すべてのコースで、学習者のレベルやニーズに合わせて音声や問題の追加・削除が行えること、5) ホスト上の統計処理プログラムもメニュー方式の導入によって簡単に使用できるよう配慮したこと、が挙げられる。

2. 2. 音声教育支援システム

このシステムは、平成元年度から研究・開発を始めて現在に至っているもので⁽⁶⁾、だいたいの形が整い、これから試用データを増やしていこうとしているところである。これについても、1992年5月の日本語教育学会で発表した⁽⁶⁾ので、ごく簡単に紹介することとする。

2.2.1. 開発の目的とシステムの概要

開発の動機は極めて単純で、学習者の発音に対し、わかりやすく、しかも柔軟なフィードバックを与えるシステムがあればよいと考えたことによる。しかし、実際の開発はそれほど簡単ではなく、「わかりやすいフィードバック」をリアルタイムで出すのは、現在のところパソコンには無理な仕事である。というのは、大型機を使っても難しい、いろいろな人々の多様な発音をきちんと認識するようなシステムが組みこまれなければ、柔軟なフィードバックは与えられる筈がないからである。そこで、人間の秀れたパターン認識力を利用して、フィードバックのいらぬ「自己評価」を利用したコースウェアを作成することにした。

ハードウェアとしては、Macintosh II ciにAD/DA変換ボードMacAdios IIおよびドーターボードを搭載したものに100MBのハードディスクを接続している。音声出力には外部スピーカーあるいは内蔵スピーカーを、音声入力にはアンプを使用する。音声のサンプリング周波数は44KHzである。音声入出力のインターフェース装置は、研究協力者井口寧が作成した。使用プログラム言語はThink Cである。

2.2.2 コースウェアの内容

促音訓練と長音訓練の2つコースウェアがあるが、両方ともモデル音声に倣って学習者が発音し、その音声をシステムに取り込んでモデルと比較・評価を行う従来からの形式を採っている。ただし、評価の部分は、先に述べたように、波形あるいはパワー視察による学習者の自己評価を利用している。コースウェアの流れは次のようなものである。

- 1) 学習者は、メニューから練習したいコースを選択する。
- 2) すぐに最上段にモデル音声の波形が表示される。再生ボタンを押してモデル音声の全体や部分を聞き、検討する。
- 3) マイクを用いて中段に自分の音声を入れる。自分の音声の波形が中段に表示される。
- 4) モデル音声と自分の発話とを上下に並べた形で視察・試聴を行う。促音部分の持続が充分かどうかなどは、ウィンドウの下に示される時間表示を比較することによって、絶対スケールの比較が行える。
- 5) 視察してから、もう一度自分の音声を下段に録音し、モデルや中段の音声と比較する。画面右上のスケールインディケータを操作することによって、波形を拡大して詳細に視察することもできる。
- 6) 画面右上隅の矢印を押す、次の課題に進む。

2.2.3. 特色

特色としては、画面デザインや機能操作表示などを、Macintoshに標準装備されているHyperCardなどに近づけ、コースウェア使用上、操作に戸惑わないよう配慮したこと、音声を入力する際に前後の不要な無音部分を録音条件設定に従って自動的に切り落とすようにしたこと、学習履歴の代用として、学習者音声をフロッピイに保存できるようにしたこと、などが挙げられる。

3. 利用に関する問題点

以上紹介した聴解教育支援システムと音声教育支援システムは、どちらも個別対応を意識し、カリキュラムに左右されないカリキュラム独立型のCAIとして作られている。このように、一見共通するかに見える両者であるが、試用

に供して見て振り返ると、この2つのシステムは、かなり違った性質を備えていることがわかる。

これはC A I利用の全体に係わる基本的な問題かもしれないが、学習者本人が、自分自身のパフォーマンスについて目標設定したり自己評価を下したりすることができなければ、いくらシステムからフィードバックを与えられても、使用頻度は上らず、学習効果も期待できない。学習者が自分で目標設定をするためには、自分の弱点が明示され、しかも、その改善が図られることを感じさせるシステムでなければならない。初めて使った時に、そのシステムが自分にとって改善する価値のある日本語スキルの向上を約束するものだと実感できるシステムづくりは、ターゲットとするスキルにもよるが、それほど容易なものではない。

この点から言うと、音声学習支援システムは、一度利用してみれば、学習者自身にも効果を感じられ、目標スキルの向上が学習者の日本語力、あるいは日本語を用いての生活・行動面にどのような影響をもたらすかの見通しが得やすいものとも言えよう。こうしたタイプのコースウェアは、完全な個別対応でよく、積極的な使用を促すためのオリエンテーションも、さほど必要ない。というのも、利用価値があると判断すれば、黙っていても使いに来るからである。

これに対して、聴解教育支援システムは、その試用データ採取時にも強く感じたのだが、完全に個別対応で機能させるためには、初めの段階に、かなり強力なオリエンテーションが必要である。利用する価値がどこにあるのかの宣伝はもちろん、談合方式で使わせる、あるいは岡目八目を周囲に集め、正しく回答した時には、やんやの喝采をするといったような、利用したくなるような環境設定が必要なのである。

聴解教育支援システムを利用した学習者の学習履歴を解析すると、初級学習者の場合は、聞き分ける力の伸びていくことが窺われるし、上級学習者の場合では、聴解の弱点がよく克服されるばかりか、発音面の改善も図られることが確認されている。一定の効果があるにもかかわらず、試用データ収集の主たる対象とした日本語研修コースの学習者の場合には、個別利用でスタートすると、利用状況は、ほとんどの場合、低調であった。この聴解C A Iを利用したおかげで、毎週のクイズの得点が上がったなどという「現世利益」が期待できない環境とコースウェアデザインであるだけに、教師側から積極的に利用を促さないと、学習者が自分の弱点を意識し、練習に価値を見出すところまで到達しないのであろう。

放っておいても使うようするためには、学習者のawarenessを高めるコースウェアデザインへの工夫はもちろんであるが、コースデザイン、カリキュラム

デザインにも、C A I 利用を喚起する工夫が不可欠だと言えよう。

4. マルチメディア化と今後の課題

パーソナルコンピュータ上で、文字や音声やグラフィックが扱えるというのは、今では当たり前のことになっている。最近では、パソコンのモニター画面上で任意の場所を指定し、ビデオディスクからの動く映像をそこに取りこんでしまうというようなことも、簡単にできるようになってきた⁽⁷⁾。こうしたマルチメディア化は、例えば、「このあとストーリーはどのように展開するか予測せよ」「この場面で次に期待される発話はどのようなものか」などの、談話情報や場面・状況に関する情報抜きでは扱えなかった事柄を、C A I 教材に盛りこむことを可能にする。また、シミュレーション的な要素を盛りこんで、相互交渉型のデザインをすることもできるだろう。つまり、これまでは技術の壁に阻まれて、実現することが困難だったデザインのコースウェア開発もできるようになり、C A I 教材の可能性が広がってきたといえる。

扱える情報の種類と量が多くなることは、望ましいことなのだが、一方で、それに伴う交通整理や検索への対応、あるいは、提示の際に適切な刈り込みを施したり、学習者の要求に質・量ともに応じるなど、コースウェアデザイン面で考慮しなければならないことも飛躍的に増大する。音声教育などのように、与える情報を制限し、且つ簡素化したほうが、学習者のawarenessを高める例もある。情報過多の迷路に学習者を追いこまないよう十分配慮した上で、ダイナミックなC A I 教材を開発していきたいものである。

注

1. 参考文献5, 6などには、英語教育における多彩なC A I 利用が紹介されている。
2. Computer Assisted InstructionまたはComputer Aided Instructionを指す。ここでは、コンピュータを利用した教育という意味で用いておく。
3. 昭和63年度文部省科学研究費補助金・一般(C)「日本語聴解の基礎技能習得のためのコンピュータ支援システムの研究」(研究代表者：才田いずみ、課題番号:63510274)によるものである。
4. 参考文献の1, 2, 7参照。
5. 平成元年度～4年度文部省科学研究費補助金重点領域研究(2)「外国人日本語学習者のための音声学習支援システムの研究」(研究代表者：才田いずみ、課題番号:04207201)によるものである。

6. 参考文献4参照。
7. IBMのToolBookを利用したM-Motionなどが、その一例である。

参考文献

1. 才田いずみ(1989)「聴解教育用コンピュータ支援システムの利用」東北大学日本語教育研究論集第4号, pp.31-40.
2. 才田いずみ, 川添良幸, 武田健一, 井口寧, 高橋由理(1989)「日本語聴解の基礎技能習得支援システムについて」平成元年度日本語教育学会大会講演集, pp.83-88.
3. 才田いずみ, 城戸健一, 川添良幸, 金井浩(1991)「外国人日本語学習者の特殊拍の発音-発音訓練コースウェアの開発に向けて-」『『日本語音声』研究報告5』pp.116-121.
4. 才田いずみ, 川添良幸, 井口寧(1992)「自己評価を利用した音声学習支援システム — 特殊拍の発音を中心に — 」『日本語教育学会創立30周年・法人設立15周年記念大会予稿集』pp.13-18.
5. Dunkel, P. ed.(1991) Computer-Assisted Language Learning and Testing, New York: Newbury House.
6. Leech, G. & Candlin, C.N. eds.(1986) Computers in English Language Teaching and Research, New York: Longman.
7. SAITA, I., KAWAZOE, Y., TAKEDA, K., INOBUCHI, Y. & TAKAHASHI, Y. (1990) "A Computer Aided Instruction System for Basic Listening Skills in Japanese for Foreigners", Proceedings of the IFIP TC 3 Fifth World Conference on Computers in Education, pp.687-692.