

コンピュータ利用による英語教育の可能性

——実践事例とその問題点——

吉 田 信 介

1. はじめに

93年度より中学・高等学校において新学習指導要領が実施されたのを受けて、大学では97年度から新カリキュラムによる履修者が入学しはじめており、大学生の情報リテラシーはここ数年の間に大きく変革を遂げてきている。筆者の研究グループは、94年度より人文・社会系大学生1429名を対象として、コンピュータ操作経験の度合いや情報リテラシーに関する基礎的データの収集を行っている。その結果、①個人的にワープロやパソコンなどを所有することが情報機器の利用率や関心を高くし、情報機器の操作にたいする不安を軽減する、②ワープロの利用を義務づけることが、授業への動機づけと情報リテラシーを高める、③人文・社会系の学生にとって、パソコンは操作性（GUIなど）が良いもので、プログラミングの要素がほとんど不必要なものでないと普及しにくい、④学生には情報リテラシー習得への強い欲求があるが、具体的な習得手段に関して戸惑っている、⑤中学校と高等学校でのコンピュータを利用した授業の経験は、96年と97年に大きく増加しており、特に中学校では97年度生で56%強に及んでいる、⑥97年度生では、ワープロ、表計算、パソコン通信、MS-Windowsの利用度が有意な上昇を示している、⑦コンピュータに対する主観的項目の因子分析の結果、年度とともに、「コンピュータに対する興味」と「コンピュータに対する不安」が同時に高くなってきている、等があらかになった。

コンピュータに対するこのような意識変化に対応して、大学レベルにおいても、コンピュータを活用した英語教育を進めることは、一斉授業では不可能であった学習の個別化のみならず、今後、高度情報化社会において不可欠となる情報リテラシーをも高めることにもなると考えられる。筆者が担当する総合英語、英語講読、英文構成、アメリカ文化演習、アメリカ卒業研究の授業においても10年前から学習、課題作成、プレゼンテーション等に積極的にコンピュータを導入し、その有効性・有用性を確認している。

本稿では、最初、コンピュータ利用による英語教育の2つのタイプであるCAI（Computer Assisted Instruction）とCAL（Computer Assisted Learning）の特色、次に、独自に開発したCAI教材の紹介と実践事例、最後に、CALとしての市販アプリケーションソフト利用による英語学習、および教材開発事例についてそれぞれ述べ、英語教育におけるコンピュータの活用可能性とその問題点について論述する。

なお、それぞれの項目の詳細な報告、及び、文献は巻末にまとめて記載したので直接それらを

参照されたい。

2. CAI と CAL

2.1. CAI

コンピュータが教授活動の代行として学習内容を効率よく伝達する手段として用いられるが、そこでは、学習者に系統づけられた内容が準備され、詳細な手順に従って学習者自身によって反応が喚起され、確認され得るような方式で進行される学習指導の方法がとられる。すなわち、学習内容が教科の論理に従って確実に細かく、順序よく整理され（スモールステップの原理）、ステップごとに学習者の反応が喚起されるよう（積極的反応の原理）に進行しながら、各ステップごとの学習の確認（フィードバックの原理）がなされ得るようになっている。さらに、学習の進度は各学習者の個別の能力（自己ペースの原理）に応じてなされ、その学習結果により常時修正（学習者検証の原理）されるのが特徴である。

CAI が代行する指導者の機能は次の5点である。

- 1) 情報提示：学習項目の説明・解説が、ディスプレイによって文字＋画像（動画を含む）＋音声の組み合わせによりきめ細かく行われる。
- 2) 行動制御：課題提示・発問・誘導が、ディスプレイによって文字＋画像（動画を含む）＋音声の組み合わせにより行われ、学習者の行動を引き起こす刺激となる。
- 3) 診断・評価：キーボード等により入力された学習者の反応が、教育目標と即時に照合して診断・評価される。
- 4) 知的 KR 情報：解答の正否・正解がディスプレイによって文字＋画像（動画を含む）＋音声の組み合わせにより行われ、学習を定着させる。
- 5) 情的 KR 情報：解答に対する情的な褒賞・励ましが、ディスプレイによって文字＋画像（動画を含む）＋音声の組み合わせにより行われ、学習意欲を鼓舞する。

CAI の代表的な学習形態には次のものがある。

- 1) ドリル練習：問題に対して解答を選択肢から選ばせ、その解答に応じて KR 情報を提示することを繰り返す。これにより学習者は自己ペースで学習をし続け、学習内容を定着させる。
- 2) チュートリアル：説明・解説の後、課題と解答用選択肢を与え、解答に応じて KR 情報を提示することを繰り返す。これにより学習者は自己ペースで学習をし続け、学習内容を定着させる。

これら伝統的（教授者主導型）CAI では、一斉指導で1人の指導者が多数の学習者を同時に個別指導する場合に有効な手段であるが、問題点として、1）学習者の思考枠の制限、2）学習過程における欲求不満の蓄積、3）個別指導力の低さ、4）教育的会話形式の制限などがあげられる。

2.2. CAL

コンピュータによって学習者の学習活動が支援されることを意味し、学習の環境を整えるため

の道具として利用するものである。ここでは次の3つの働きかけがなされる。

1) 働きかけ：質問・情報要求・探索など、問題解決に必要な情報を入手する働きであり、主体的学習の中核となる。

2) 情報入手：検索に応じて必要な情報を発見し、手に入れること。

3) 自己表現：問題解決に必要な情報を整え、その成果を表現する。

以上、プログラム学習の原理を母体とする CAI と学習者の主体的な学習を支援する CAL のいずれもが重要な語学学習支援システムであるが、インターネットの普及等による情報洪水の中で、必要な情報を入手し、自ら考え、解答を発見し、表現・発信する能力が求められている現代においては、優れた発信型の CAL 教材の開発・実践が必要であるが、同時に、学習者に不足している読解力や語彙力等の本来の英語力を養成する CAI 教材の重要性は変わらないと思われる。

3. CAI 教材の開発と実践

3.1. 開発・実践ソフト

筆者の研究グループは、過去12年間にわたって下記のドリル型 CAI 教材の開発・実践を行ってきたが、ここではそれらのソフト開発の理論的背景・システムの概要・実践報告・問題点について述べる。

- *1985年：「読解学習用ソフト」
- *1990年：「語彙学習用ソフト」
- *1995年：「統合型実用英語学習用ソフト」
- *1996年：「マルチメディア型実用英語学習用ソフト」
- *1997年：「マルチメディア速読 CALL プログラム」

3.2. 読解学習用ソフト

3.2.1. 目的

大学英語教育の目的は、外国語の学習を通じて異文化理解、及びコミュニケーション能力を養い、各々の専攻領域において活用しうる語学力を身につけることにある。この目的達成のため、英語運用能力のうち「読む」ことについては、既習の文型によるテキストを楽しむながら、多読・速読ができるようにする指導が求められてる。しかしながら、大学でしばしば評価されている英語を読む能力とは、文法の知識を駆使して、いかに原書に忠実に訳すことができるかということであるため、読むスピードは評価基準には入らないことが多い。そのため大学生はできるだけ速く、正確に英文の内容を読み取る能力に欠けていると思われる。また、日英語の言語構造の差異が大きく、日本語らしく訳し出すためにはしばしば戻り読みをせざるを得ない。そこでコンピュータの特性を生かして英語を強制的に語順通りに読ませることにより、文字入力から翻訳を経ず、直接意味を理解することを目的とするソフトを開発した。

3.2.2. 理論的背景

外国語の読解過程は次の3段階にモデル化できると考える。ただし、ここでは文字入力から聴覚入力を経て、意味理解を行う音読の過程は除いた。

レベル1は英語の語句を逐次日本語の語句に置き換えたもので、一応日本語らしきものは並べられるが、内容把握がなされていない段階。レベル2は逐語訳をしてから原文の意味を十分くみ取って母語で再現する段階で、日本の平均的大学生の読解能力はレベル1, 2のいずれかの段階であると考えられる。レベル3は熟達した読解過程で、母語への変換を行わずに文字入力から直接理解するものである。この内レベル2では、日英語の言語構造の差異が大きく、日本語らしく訳し出すためにはしばしば戻り読みをせざるを得ない。その理由の一つに日英語における語順の違いがあげられる。すなわち日本語はSOV型言語であるのに対して、英語はこれと逆のSVO型であること。さらに英語と比べて日本語は、①語と語の関係を後置詞（助詞）によって表す、②形容詞、関係代名詞節は先行詞の前に現れ、いわゆる「左枝分かれ」的言語である、③疑問詞は必ずしも文頭に移動させる必要はない、④「頭でっかち」の構造を避けるための名詞節、及び形容詞句、節の文末移動ができない言語であるといえる。

そこで、少しでもレベル3の段階に近づけるため、コンピュータの特性を活用した直読直解英語学習ソフトを開発した。そこでは画面上に英語の語句が次々と表示されては消え、前に戻って読むことが出来ないようになってきているため、英語が「右枝分かれ」的言語であることを無意識に体得していくようになっている。学習者は本文を各自選択した表示方式と表示速度で読んだ後、英語による設問数個に多肢選択方式で解答する。

3.2.3. システム機能

学習者は、テキスト選択→表示方法・速度選択→読み→設問解答の順序で読解練習を繰り返す。

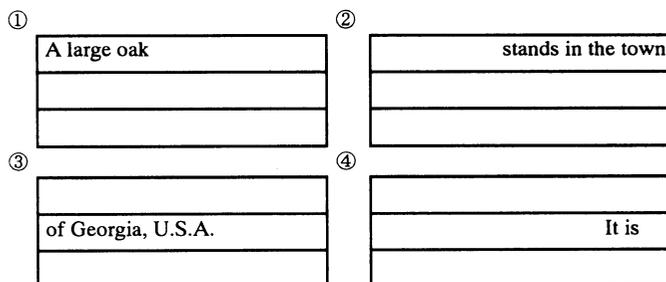
システムディスクには以下の事項が学習記録として残され、これらから成績処理、項目分析、学習反応時間など事後の検討に役立つデータを得る。

* 学習開始日時	* 表示方法	* 入力解答と正答
* 正答率	* 学習テキスト名	* 表示速度
* 解答所要時間	* 学習終了日時	

a) 表示方式

- ・ 1語ごと表示：1語ごとに表示しては消していく。
- ・ フレーズごと表示：フレーズごとに表示しては消していく方式で、1語表示よりアイスパン（視覚域）と認知の意味単位を広げる。（図1参照）
- ・ 1行ごと表示：1行ごとに表示しては消していく方式で、フレーズごとより、さらにアイスパンと認知の意味単位を広げる。
- ・ パソコン通信方式：常に12行を画面に表示し、1行ごとに上へ行が送り出される。

b) 表示速度



< 図 1：フレーズごと表示の画面 >

数値を選択すると、画面に一度に表示される文字数に比例して自動的に計算されるようになっており、実際の表示速度は wpm (words per minute) で最後に表示される。

c) 正答率

各設問に対する解答の正否は示さず、全問解答の後に正答率を百分率で表示する。誤答の箇所は未知にしておくのは、繰り返し読む時に注意を本文全体に向けさせる教育的配慮からである。

3.2.4. 学習結果

各学習者のログ記録による各学習項目の分析の結果、1) 成績上下位群をよく弁別する高弁別項目は、間接的設問で類推力を問うもので、特に、因果関係・登場人物の心理描写、物語の場面に関するものが多くみられた、2) 非弁別項目としては、直接的設問で、本文と同じ書出しの設問文を用い、常識でも解答できるものがみられた、3) 反応速度—得点分析の結果から、充実・難問・容易・落とし穴のある設問が判明した。また、実施年度の最初と最後に実施した前後テストの結果から、1) 通常の LL 授業と比べ、読解力のみならず聴解力もより大きく伸びたが、その要因として、本システムにより集中力が増したこと、及び本来音声聞いてその意味を理解することは直線的、能動的なもので、前に逆行して理解することができないため、結果的に本システムは音声入力と同様のプロセスを経ることになり、聴く力まで伸びるという副産物をもたらしたと考えられること、2) 従来の多人数一斉授業による教育方法にかわり CAI の特性である自己ペース、スモールステップ、即時確認の原理が働き、成績上位群に比べて下位群の読解力が大きく伸びたこと、さらに、3) 授業の全てをコンピュータにまかせてしまわず、そこで生じた質問や疑問に教師が口頭で答えるという形が望ましいことが判明した。

3.3. 語彙学習用ソフト

3.3.1. 目的

読解学習用ソフトを用いた授業後のアンケート調査の結果、未知語に遭遇した場合に文脈からその意味を推測できず、時にはある一語のために本文全体の意味が把握できないという指摘が多々みられた。そこで、さらに読解力を向上させるためには語彙力の増強と定着が必要であると考え、新たに語彙学習用ソフトを開発、実施した。

3.3.2. 理論的背景

単語の質的、合理的類推力をつけるためには、共通に識別される構造的な類似点や語意形成上の類似点に親しませることが必要である。そのため語形成による語彙学習ソフトを開発し、英単語を [接頭辞] + [語根] + [接尾辞] の組み合わせにより構造的・語源的に学習させた。

3.3.3. システム機能

英単語の意味が日本語で画面上部に表示され、その意味と一致する英単語を [接頭辞] + [語根] + [接尾辞] の組み合わせによりキー入力する。学習項目は中学校から一般教養レベルまでの語彙260語で、接頭辞=18種（35異形）、接尾辞=38種（44異形）、語根=35種（68異形）の組み合わせにより画面上に作成していく。（図2参照）

Make a word combining a prefix, root and suffix		
Meaning: 活動、動作、訴訟		
【prefix】	【ROOT】	【suffix】
a ad (ac,af,as) anti com (col,con) de dis (di,dif) ex (e) en (el) in (im) ob (o,oc,of,op) per post pre pro pur re sub (suc,suf,sup) trans (tran) []	A C T	able ice ad ie age ile al ing ally (at,t,s) ion ance ish ant ite ate ity cule(cle) ive ed less ee ly ence ment ent on er or ern ory est ular (i)fication ure ful y (i)fy []
Type in the word → action		

＜ 図 2：語彙学習ソフトの学習画面 ＞

システムディスクには以下の事項が記録され、これらから誤答分析、反応時間、解答状況の分析を行うことができる。

*学生の氏名, ID 番号	*反応時間	*訓練開始日時
*解答状況（正答, 誤答, 正答率）	*選択テキストの名前	*訓練終了日時

3.3.4. 学習結果

実際の授業において実施した結果、1) 単語の一文字でも違くとコンピュータが誤答として処

理するため、正確な知識が要求されること、2) 自動採点によりフィードバックが速やかになされ、間違いを気にせず反復練習が可能であること、3) スモールステップで学習していくため高い定着力が期待できることなどの効果があった。

また、学習者各自のログ記録の誤答分析から誤答の類型化が可能となり、例えば‘admission’の場合、下表のように分類でき、今後の語彙指導の資料とすることができる。ただし、*印は存在しない英単語を示す。

入力語	意味	綴り	品詞	類型
*admission	正しい	誤り	正しい	綴り間違い
admit	正しい	正しい	誤り	品詞間違い
*admit	正しい	誤り	誤り	綴り・品詞間違い
permission	近い	-	不問	類義語
commit	遠い	-	不問	異語
*exmit	-	-	-	無意味語

さらに、1) 日本人にとって不得意といわれる[l]と[r]の音声の知識が不明確なためにおきる綴り間違いがあること、2) 同音異綴りの子音[m]と[n], [er]と[or], [s]と[t]の区別の指導が必要であること、3) 品詞の誤答から動詞を名詞形に派生させる練習をする必要があること、4) 語根 MIT (MIS, MISE) から形成されたもの、音声・綴り・意味全てが類似している‘affect’と‘effect’の区別、5) 品詞により意味が異なる‘express’については重点的に指導する必要があることが判明した。

3.4. 統合型実用英語学習用ソフト

3.4.1. 目的

以上、読解、語彙学習用英語 CAI システムを開発、実践してきたが、それらは単発的に特定の技能を伸ばすに留まり、読解学習では語彙や文法を全く無視して受動的に設問に答えても正解さえ出れば良いとしたりするなどの弊害が見られた。そのため、語彙、文法、作文、読解の4つの側面から、学習者主導で多角的能動的に学習する統合的英語学習ソフトを開発、実践する必要がある。

3.4.2. 理論的背景

次のような点に留意してコースウェアを設計した。

- 1) 学習の進度や難易度の個別化をはかるため、各自が随時、学習環境の設定を行うことができること（スモールステップ、自己ペースの原理）。
- 2) 1レッスン終了毎に一覧表で成績結果を確認できること（積極的反応、フィードバックの原理）。
- 3) 語彙、文法、作文、読解の4つの側面から多角的な英語力を養成すること（統合性）。
- 4) 教材には、比較的動機づけが高い実用英語検定試験の準2～2級程度の内容とレベルのも

のをを用いること（動機づけ）。

3.4.3. コースウェア

a) 学習環境の設定

学習環境の設定メニューから解答の表示、ヒントの表示、各設問毎の正誤の表示、和訳の表示、解答制限時間の設定、トライ（試行）回数について学習者が個別に選択する。

b) 各学習項目

【語彙】【熟語】【文法】 文脈から語彙、熟語の意味を推測したり、正確な文法知識を試すことを目的とする。形態は空所補充式問題で、最も適切な語句を選択肢から選ぶ。その際、選択肢上をカーソルが移動するごとに実際にその単語が設問文中の空所に挿入され、視点の移動による思考の停止を防止する工夫をした。

【対話】 コミュニケーションの実践としての対話の展開を習得することを目的とする。文単位の整序式問題で、対話文として自然な順序に文を並べ替える。その際、選択肢上をカーソルが移動するごとに実際に英文が並べ変わり、対話の内容に集中できるように工夫した。

【作文】 語順が日本語とは対照的な英語を正しく理解し、表現力を習得することを目的とする。語単位の整序式問題で、表示された日本語と同じ意味になるように単語を並べ替える。その際、各単語をカーソル移動と改行キーで選択して空所の中に実際に並べながら、英文を作成する過程を再現できるように工夫した。

【正誤指摘】 語彙、熟語、文法に関する総合的学習を行うもので、文中の誤りの箇所を指摘する問題。画面上段には誤り部分を含む2～4箇所の下線を施した英文を提示し、下段に上段の下線部と同じ語句が選択肢として並べられている。視点移動の手間を省くために、選択肢上のカーソル移動で上段の下線部も連動して反転表示され、正解を決定するよう工夫した。

【長文穴埋め】 クローズテストの原理により、言語の全体的、創造的な学習を行うことを目的とする。画面上段の本文中に空所を5箇所設け、各空所に入れるのに最も適切な単語を選択肢から選ぶ。その際、選択肢上をカーソルが移動するごとに実際にその単語が本文中の空所に挿入され、視点移動の手間を省くようにした。また、本文と設問の2画面に分割し、本文を自由にスクロールさせることで、前後の文脈から判断して適切な語句を選択できるようにした。

【長文読解】 時間設定によりスピードをもって内容を把握する能力を習得する。画面上段にテキストを提示し、下段にその内容に関する理解度を試す設問を設け、最も適切な選択肢を選ぶ問題。この場合も、本文を自由にスクロールさせることで、前後の文脈から判断して適切な解答を選択できるようにした。

【模擬試験】 随時、各学習項目からランダムに選択された設問に解答することにより、それまでの学習効果を測定するとともに、自己の弱点を発見することができる。

c) 成績結果一覧表示

1レッスン終了ごとに成績結果の一覧が○×で表示され、正答数の確認ができるが、2回目からは設問がランダムに並べかわるので誤答箇所は特定できないようになっている。これも当てずっぽうと記憶による選択を回避するためである。

3.4.4. 学習結果

実際の授業において実施した結果、学習進度において成績上位群は少ない試行回数で正解を導くに対して、下位群は試行錯誤を繰り返していることが判明した。

また、事前・事後テスト（模擬準2級テスト、制限時間付き読解力テスト、CELT リスニングテスト）の結果から、1）本ソフトの特徴の一つである制限時間内での半ば強制的な解答により、迅速に情報を処理する能力が養成され、特に下位群において顕著にその効果が発揮されたこと、2）そのため読解スピードが向上し、模擬テストの得点も有意に伸びたこと、3）聴解力テストにおいては視覚（設問を速く読んで理解する）と聴覚（音声情報を一定の速度で処理する）の両方を駆使して設問に答えねばならず、予めある程度の英語力を備えていることが条件であるためか、上位群の成績が伸びたことが学習効果としてみられた。

3.4.5. 学習者の反応

アンケート調査の結果、自己の英語力については力不足と答えている者が多いこと、本ソフトが準2級準拠であることからみても実用英語の力が不足していること、受験生時代に比べて英語力が低下していること、学生自身もそのことを自覚していることが判明した。

学習項目別では組み合わせが膨大な数になる作文と、ある程度のスピードを保って内容を把握する力が試される長文が難しく、比較的易しい表現を用いた対話の並べ換えを得意としている。文法に関しては得意と不得意に分かれている。

ソフト全般については、長所として自己ペースで、興味を持ちながら、段階的に学習が可能で、模擬試験の結果がレーダーチャートで視覚化され、自己の弱点が確認できるとしている。短所として時間制限がプレッシャーとなり集中できない、ヒントの内容が貧弱、解説不足、操作ミス時の解除ボタンが必要、目が疲れる等が指摘された。

評価される点として、易しいものから難しいものへ段階的に配列され、ヒントや制限時間等の学習環境が自由に設定できるため、各自の能力や学習方法に合わせた学習ができること、コンピュータによる英語学習という動機付けがはたらくこと、即時フィードバックと反復により学習内容が定着しやすいことがあげられる。

改良すべき点として、入力形式が多肢選択方式であるため思考が制限されること、ヒントの内容と正解後の解説を充実させること、操作性の改良をすることがあげられる。

3.5. マルチメディア型実用英語学習用ソフト

3.5.1. 目的

パソコンの処理速度は年々速くなり、データの処理容量も大幅に増大し、処理可能な情報も、文字や図形だけでなく、フルカラー画像、音響、音声、Video や3D 動画など、非常に豊富なものとなっており、まさしく、マルチメディア時代の到来といっても過言ではない。このような社会の高度情報化の推進に伴い、外国語教育の面でもコンピュータの利用が一層推し進められるようになってきている。これを受けて筆者の研究グループは、以前に開発したテキストデータ型の統合型実用英語学習用ソフトをベースに、マルチメディア情報を手がかりとするインタラクティブな英語 CAI システムを開発・実践し、その効果を検証した。

3.5.2. 理論的背景

次のような点に留意してコースウェアの設計を行った。

- 1) マルチメディア情報の導入：生きた英語を習得するには、テキスト情報以外に、ジェスチャー等の視覚的情報，発話の音響的情報，意味的な情報などによる，統合的学習法が効果的と考えられる。
- 2) GUI（マウス）の導入：キーボード操作という障壁を除去することにより，解答の選択，修正，訂正が容易となり，英語能力に関係の無い操作上の解答ミスを回避できる。
- 3) KR 情報の即時提供：誤答の場合のヒントを，文字，絵，音声などを用いてリアルタイムに提供することにより，記憶の保持を支援する。
- 4) オーサリングシステム：学習者のレベル，指導目的に合わせて教師が独自の教材を作成・追加・削除することが可能となる。
- 5) 'Think in English' の促進：日本語に訳さず内容を理解できるよう，音声での誘導，スキーマ活性化手段の導入などの工夫を取り入れる。
- 6) KR 情報の充実：KR 情報の即時化，解答制限時間表示の工夫，ヒントや解答の充実などを行い学習動機の低下を防ぐ。また，最終成績表示の視覚（グラフ）化も行い，学習履歴面での充実をめざす。
- 7) 選択幅の拡大：3段階のレベルと7種類の学習項目で学習者の必要に応じた教材選択を可能にする。また，問題数を増やし約30時間程度の学習量を確保する。解答制限時間も3段階（短い，普通，長い）として学習者の解答ペースに配慮する。
- 8) 教材提示の充実：音声なしに解答できる部分にも音声情報を付与し，文字のみの学習にならないよう配慮する。また定着のための繰り返し学習を想定し，学習者が位置で正答を記憶できないよう，選択肢の提示順序をランダムにする。

3.5.3. コースウェア

OSには汎用性の高いWindows95, 解答方法はクリック・ドラッグ・ドロップ, 刺激属性は文字・音声・画像による視覚・聴覚の多チャンネル刺激をそれぞれ用いた。学習内容, 解答制限時間選択, 学習項目設定については, 統合型実用英語学習用ソフトをほぼ踏襲しており, レベルは3段階（初級・中級・上級）から, 学習項目は語彙・熟語・文法・対話・作文・正誤指摘・長文読解の7種から選択する。

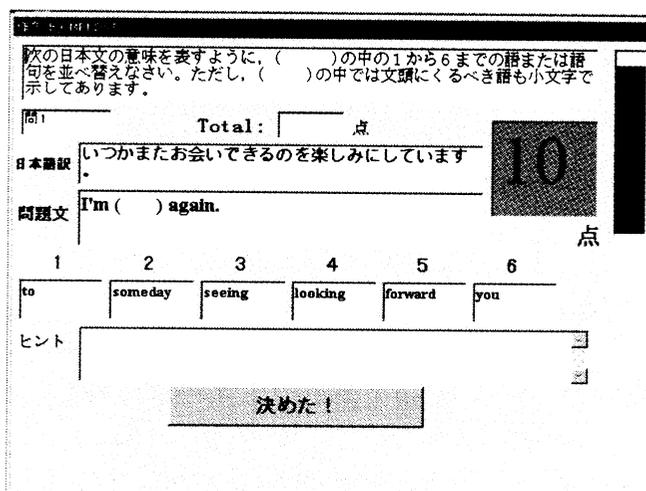
3.5.4. 学習項目

【語彙・熟語・文法】画面に提示された設問に対する適切な解答の選択肢を選びクリックする。クリックされた単語は表示が反転するとともに, 同時に音声でも提示される。不正解時には, 不正解効果音, 残念絵, ヒントが表示され, 2回まで再試行できる。正解時には, 正解効果音, 当たり絵, 完成文が読み上げられる。これは音声での情報フィードバックによる学習内容の確認と定着を促す配慮からである。

【対話】正しい順序の対話になるように文のボックスをドラッグ・ドロップしながら並べ替える。不正解時には, 不正解音, 残念絵, ヒント画が表示され, 2回まで再試行できる。正解時に

は正解効果音と、正解の対話文が掛け合いで読み上げられる。

【英作文】和文と同じ意味になるように英単語をドラッグ・ドロップしながら並べ替える。正解時には、正解効果音、当たり絵、正解英文が読み上げられ、不正解時には、不正解効果音、残念絵、ヒントが表示され、2回まで再試行できる。ヒントには、決まり文句、熟語・文法などの説明を与える。(図3参照)



< 図3：英作文の学習画面 >

【正誤指摘】誤りのフレーズを含んだ英文がフレーズ単位のボックスで提示され、該当部分を含むものをドラッグ・ドロップで指摘する。正解時には、正解音、当たり絵、確認のための正解和訳が表示される。不正解時には、不正解効果音、残念絵、ヒントが表示され、2回まで再試行できる。

【読解】最初、学習者のスキーマを活性化させるために英文の内容に関する絵が提示され、次に全文が文字と音声によりパラグラフ単位で表示される。読解後、内容理解に関する設問が多肢選択式で提示され、不正解時には、手がかりとして問題箇所を含むパラグラフが表示され、2回まで再試行できる。

3.5.5. 学習効果の有効性の検証

95年度と96年度の2年間にわたり、それぞれ6日間の夏季集中講座で短期大学英文科の学生を対象に試行し(1年目は統合型実用英語学習用ソフト、2年目はマルチメディア型実用英語学習用ソフト)、前後テスト(TOEFL準拠模試)によってそれぞれの学習効果を比較検討した。その結果、2要因分散分析での交互作用が有意なため、年度間で成績の伸びに有意な差があること、年度別の伸びを比較するt検定の結果、96年度がより有意に伸びたこと、年度間の比較をするt検定の結果、事後テストで差が開いた。このことから、マルチメディア型実用英語学習用ソフトの学習効果の有効性が判明した。

3.5.6. 今後の課題

通常の教授法、すなわち教科書による教師主導型の一斉授業の場合と比較して、学習効果は上がるのかということについては、今後、実験による統計的分析を行い判断する必要がある。教材面においては、英検の問題に限定せず、TOEFL, TOEIC, 時事英語など学習者のニーズや教育目標に応じた教材を選定し、教材の多様化をはかる必要がある。KR 情報については、正解・不正解の絵と音の多様化、英作文においては、誤答の種類に応じてヒントを変化させる工夫が必要であり、ヒントの内容的充実も行う必要がある。

現システムはスタンドアローンのPCに対応しているが、LANによる使用も想定して改良を続けていく必要がある。さらに、インターネットが日常生活に普及してきていることを考慮すれば、JAVAなどにシステムを移植してインターネット上にこのプログラムを載せ、世界中の誰もがアクセスし体験学習できるようなシステムの開発も有効であろう。

3.6. マルチメディア英語読解 CALL (Computer Assisted Language Learning) システム

3.6.1. 目的

先に開発した読解学習用ソフトには、1) 事後テストで、米国の3rd Grade程度の読み物を読む被験者の速度は90wpm前後で、ネイティブ・スピーカーのslowの音読速度(約130wpm)をかなり下回っていること、2) テキストベース型であったため、スキーマを活性化させる情報を与えることができないことなどの問題点があった。そこでテキストベース型CAIシステムの欠点を補うために、マルチメディアの可能性を生かした読解速度と理解度を向上させるためのプログラムを開発・実践した。

3.6.2. 理論的背景

次の点に留意してシステム設計を行った。

1) コンピュータの画面上に、音声刺激にあわせてテキストをフレーズごとに次々と表示して消去する。このことにより、読む意識を集中させ、戻り読みをせず、直読直解を習慣付ける。

2) フレーズ単位で提示し、リズムを持って読み進むよう誘導することによって理解度が上がることから、音声刺激をフレーズ単位で読み上げることにより、逐語読みを防ぎ、フレーズ単位で意味のまとまりごとに理解させる。

3) 文字と音声を同時に表示することで、音声をペースメーカーとして読み進み、読解速度を強制的に音声速度に近づける。

4) 音読ポーズの長さが理解度に大きな影響を与えることから、個別の速度設定により音読の刺激間隔を調節し、音読速度を変化させる。

5) スキーマを活性化させるため、イラストを提示してプライミングの能力を養う。

3.6.3. システム構成

1) 問題開始時、スキーマを活性化させるために本文の内容に関する絵が提示される。

2) フレーズ単位の英文が音声とともに表示され順次消えていくが、1行目(上段)を普通の濃さの文字列で表示し、2行目(下段)は、文字列であることが認識出来る程度まで薄く表示す

るようにして1行目とのコントラストをつけた。(図4参照)



< 図4：読解CALLの画面 >

- 3) 音声速度は、平均的なアメリカ人の話し言葉の速度でもある150wpm程度とした。
- 4) フレーズ間のポーズは、速い(0.5秒)、普通(1秒)、遅い(2秒)の3種類とし、読解中にもボタンクリックで変更できる。
- 5) パラグラフごとに内容理解をうながす絵が表示される。
- 6) 読解終了後、本文の内容の理解に関する質問が4肢選択で提示される。
- 7) 不正解時、ヒントとして質問に関する事項が記載されているパラグラフが表示される。
- 8) 単語帳が付属されており、意味、発音、例文が提示され、クリックにより繰り返し発音を聞くことができる。
- 9) 2回目でも正解を得られない場合は、画面に正解と解説文が提示される。
- 10) 教材は、実用英語習得用教材(英検準2～準1級レベル)の総語数200前後の長文読解問題を用い、初級、中級、上級の3部から構成されている。

3.6.4. ソフトウェアの評価

学習者によるコンセプト面(全体のデザイン、操作性に係るインターフェイス、マテリアルの適合性)、KR情報、フォントサイズに関するFormative Evaluation(形成的評価)を行った。第1回目の結果では、良かった点は、画面レイアウトが良く問題にとりかかりやすい、フレーズ毎に表示されるので意味をつかみやすい、英語キャプション映画を見ているようで楽しみながら読めた、マウス操作で誤操作が少なく学習に集中できた、戻り読みできないため語順どおりに読む練習になる、音声補助でリズムカルに読める、ポーズの長さを途中で変えられるので柔軟な読み方ができる、単語帳で未知語の意味・発音・例文による定着が可能であることがあげられた。一方、改良すべき点として、画面・文字が小さい、クリックボタンの改良、中止ボタンの設置、音読速度より速く提示して欲しい、表示英文が短すぎる、単語帳が見にくいことがあげられた。第2回目の結果

では、「音声」は75%が適切とし、KR情報として有効であること、「絵」が本文の内容と一致しないとの指摘があった（これは、解答に直接つながるものや複雑な構図のものは除外した結果といえる）。全般的に学習者は本プログラムに好意的で、一定の満足度を示していると判断された。

3.6.5. 今後の課題

本プログラムは、現在スタンドアローンのPC行いう授業形態に対応しているが、ここ数年で大学レベルのネットワーク環境が充実し、ネットワークを利用した教育がますます多くなるであろうことから、筆者らは教育内容の向上に向けて、LANによる使用も想定し、インターネット上にこのプログラムを載せ、学習体験ができるようなシステムの開発も構想中である。

4. 市販アプリケーションソフト（*Microsoft Office 97*）による 英文ビジネスレター作成

現在広く普及している市販のパッケージ型ビジネスソフトを用いることにより、主体的学習活動を行うことができる。ここでは、コンピュータを学習の環境を整えるための道具として利用するもので、前述のCALの特徴である1) 問題解決に必要な情報を検索して、2) 発見・入手し、3) 必要な情報を整えてその成果を表現する形をとる。

4.1. 目的

学習課題として、最近、実生活でよく行われている「個人並行輸入」を取り上げ、米国から衣類を個人輸入する場合の英文ビジネスレターを作成することを通じて、米国の衣料の定義・規格、ビジネスレターの作成方法、*Office 97*のワープロソフト *Word 97*、及び表計算ソフト *Excel 97*の操作方法を習得する。ここでは、予め設定された手続きにそって、個人の具体的な要求を相手に伝達するためのビジネスレターを書くという課題解決型の学習を行うことで、個々の学習者の主体的な学習姿勢が涵養でき、同時に異文化理解、情報リテラシーの養成も可能となる。

4.2. 方法

次の手順により各自が自己ペースで課題の文書作成を行う。

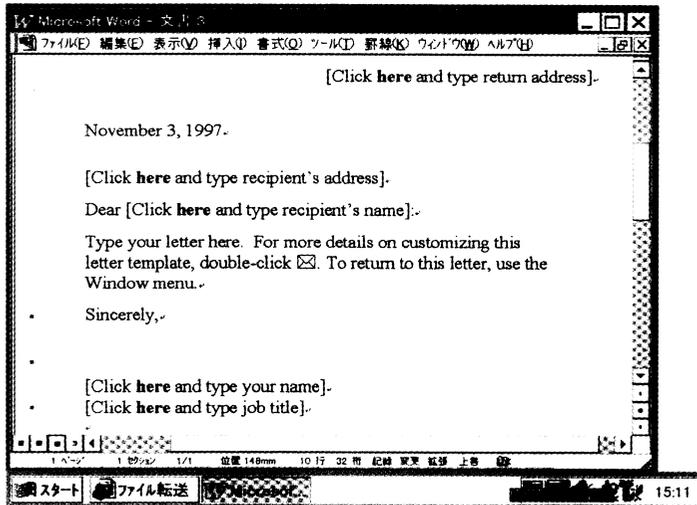
1) 予備学習として、衣類用語である 'sweater, pullover, cardigan, turtleneck' 等の正確な定義を英英辞典により明確化する。

2) 米国の衣類サイズ表を参照し、予めインターネットから取り入れておいた写真入り通販カタログから個人の体型に合ったサイズ (S, M, L 等)、色、柄、素材、デザインから商品を選定する。この時、ヤード・ポンド法のメトリック法への換算方法も習得する。

3) 英文ビジネスレターの基本要素である 'Heading, Inside Address, Salutation, Body, Complementary Close, Signature' を学ぶ。

4) *Word 97*の英文 'Letter Wizard' の 'write a business letter' を起動する。(図5参照)

5) 予め設定された位置に個人情報を含んだ3)の手紙の要素を入力する。



< 図 5 : Letter Wizard の入力画面 >

- 6) 'Body' の部分に *Excel 97* ワークシートを挿入して、注文する商品の情報を入力する。
- 7) 表内には、'Item Number, Description, Size, Color, Quantity, (Total) Price' を入力する。
- 8) この時、シミュレーション機能を利用して、商品の数量等の変更による予算枠内におさまるようにする。
- 9) 完成したレターを印刷し、自筆の署名を行う。

4.3. 効果

学習効果として次の点があげられる。

- 1) 衣類の語彙、度量衡、色彩感覚を通じて米国の衣料文化を学習する。
- 2) 英文ビジネスレターの書き方を習得する。
- 3) 代表的ビジネスソフトである *Word 97* のレターウィザード機能と *Excel 97* の表作成・表計算・シミュレーション機能の操作方法を習得する。
- 4) ワードプロソフトと表計算ソフトの同時起動による、*Windows95* のマルチタスク機能による文書作成能力を養成する。

4.4. 評価

ビジネスレターとしての課題の完成度、美しさ、必要な情報の伝達の度合いが評価の基準となる。他の学習例として、留学・ホームステイ・ペンパル・就職等の応募用紙、申込用紙に必要事項を記入するなど、実生活でよく行われる行為と類似の課題を与えることがあげられる。

5. 市販アプリケーションソフト（*Microsoft Power Point 97*）利用による簡易音声速読教材の開発

教育の現場において、本格的な CAI や CAL のプログラミングをする時間と知識がない場合、限界はあるが、市販されているアプリケーションソフトを利用すれば、高度な情報機器の知識を必要とせず、比較的簡単な操作で、教師自らが教材を作成・加工・実践することが可能となる。そこで、広く利用されているプレゼンテーション用ソフトを活用し、簡易リーディング教材を制作した。

5.1. 目的

先に開発・実践したマルチメディア英語読解 CALL システムでは、プログラミング上の問題から画面の文字が小さく読みづらく、表示速度も音声連動のため音読速度を超えることができないことが問題点としてあげられ、現在改良中であるが、これは CALL (CAI) 教材であるため、コンピュータが設置されている教室以外では使用できないということがあった。そのため、一斉授業形式ではあるが、予めコンピュータ画面を VTR 録画したものを開発・実践することにより、普通教室におけるフレーズ・リーディングを可能とする。

5.2. 方法

1) 教材は、マルチメディア英語読解 CALL システムと同じ実用英語習得用教材（英検準2～準1級レベル）の総語数200前後の長文読解問題を扱い、初級、中級、上級の3部から構成されている。

2) 音声は、ネーティブスピーカーが通常朗読（平均151wpm）のポーズ（息継ぎ）より平均0.2sec 長いポーズを各フレーズ間に入れた「フレーズ読み」（平均103wpm）をしたものを録音した付属テープを用いた。

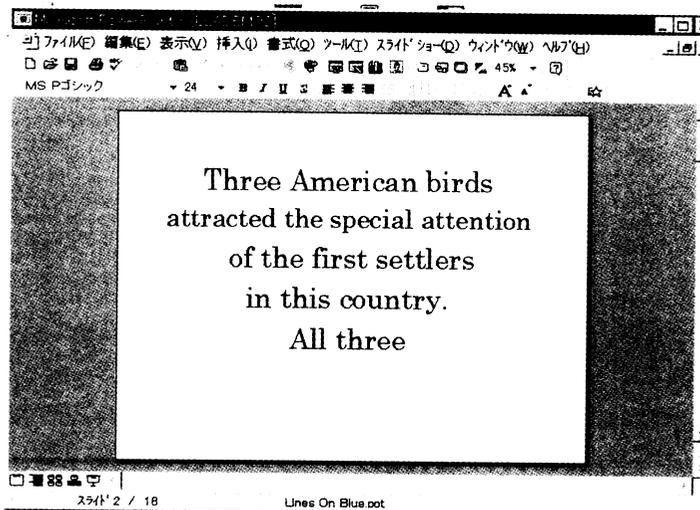
3) プレゼンテーション用ソフト *Powerpoint 97* を用いて、教材テキストは、英字44ポイント、中央揃えで、1画面に5段ずつフレーズごとに入力する。（図6参照）

4) 同ソフトの「アニメーション効果」と「スライドテキスト効果」を用いて「フレーズごと表示」のスライドショーを作成する。

5) この場合、「テキスト表示効果」の「表示済みテキストの色」の設定により、1画面提示の際、①5行のフレーズを上から順次追加していく方法、②少し薄い色に変色させて残していく方法、③1行ごとに順次提示しては消していく方法の3通りの提示パターンが可能である。

6) フレーズ読みの音声に合わせて、「スライドショー」の「リハーサル機能」によりタイミングを設定・記録し、保存する。

7) VTR の音声入力端子にフレーズ読みの音声情報、映像入力端子にスライドショーの映像情報をそれぞれ設定し、同期録画する。



< 図 6 : フレーズ提示画面 >

5.3. 効果

予想される学習効果として次の点があげられる。

- 1) 音声補助によりリズムをつけて英文を読む能力を養成する。
- 2) フレーズ読みにより、戻り読みをせず英語を意味のまとまりごとに理解する能力を養成する。
- 3) 文字と音声を同時に表示することで、音声をペースメーカーとして読み進み、読解速度を強制的に音声速度に近づける。
- 4) VTR 録画であるため、表示速度を自由に变化させることができる。このため、上級者には音声を消して文字画面のみ提示し、音読速度以上の本来の速読の訓練が可能となる。

5.4. 考察

上記 5.2. において、①の全て残す提示では、同時に流れる音声によって読み進みはするものの、戻り読みが防止できないという欠点があるが、初級者は心理的緊張感が軽減されると考えられる。③の一つずつ提示では、戻り読みが全くできないため、相当の緊張感を持って読み進まねばならないが、直読直解の習慣が最もつきやすいと思われる。上級者には、無声状態による音読速度を超えた速読への導入が可能である。中間の②の薄く残す提示では、その気になれば戻り読みができるが、文字が薄くなるため通常は気にせず、心理的緊張感が多少軽減されながら読み進むことができると考えられる。今後、試行による実験で、効果の度合いを比較検討する必要がある。

また、今回は、音声と文字を同時提示しているが、提示のタイミングをずらして提示する方法や、「クリップアート機能」によるスキーマ活性化のための画像挿入も検討していく必要がある。

さらに、同ソフトの「ナレーション録音機能」を用いて、音声と同期させたスライドショーを作成することもできるが、音声に伴うファイルの容量の問題、フィードバックや採点機能の欠如等の難点があり、本格的な音声速読は前述のマルチメディア英語読解 CALL システムによるものとする。

6. まとめと今後の課題

以上、CAI、および CAL (CALL) 教材を独自に開発・実践してきたが、コンピュータによる英語学習という目新しさも手伝って、学習の動機付けがなされ、ある程度の教育効果はあったと思われるが、反面、残された課題も数多くある。「読解学習用ソフト」においては、コンピュータの特性を活かして、画面に文字を一定時間提示させることによる直読直解訓練が可能となった。しかしながら、自然な状態では、全ての単語を一定のスピードで、しかも戻らず読むことはむしろまれでさえあると考えられるので、提示速度可変型のソフト開発が必要であろう。この問題は、後に開発した速読プログラムである程度解決されている。「語彙学習用ソフト」では、単語の語形成に着目した学習法を取り入れたが、学習ログが全て記録されるというコンピュータの特性を活かした誤答分析が可能となり、今まで表面には出てこなかった試行錯誤の過程が観察できた。しかしながら、単語学習用ソフトとしては文脈や音声補助がなく、学習の定着に必ずしも貢献していない。目下、それらの弱点を補うべくマルチメディア化を進めている。「統合型実用英語学習用ソフト」では、自己ペースで多様な項目を学習することができるため、学習の個別化が可能となり、自己の弱点も発見できた。しかしながら、音声や画像が使えず、文字のみによるヒント情報というテキストデータ型の限界があるため、マルチメディア化する必要があった。「マルチメディア型実用英語学習用ソフト」では、テキストデータ型の欠陥を補うため、画像によるスキーマの活性化や音声での教材・正解の提示による学習の強化・定着を促した。ある程度の効果がみられた反面、マルチメディア時代の学習者にとって、より魅力的な画面構成や効果を提供していくと同時に、内容面でもヒントや解説の充実をはかる必要がある。「マルチメディア速読 CALL プログラム」は、読解学習用ソフトのマルチメディア化により生まれたソフトである。提示速度が可変で、音声補助でリズムをもって読み進み、スキーマ活性化の画像も取り入れ、学習者の反応も良好であった。しかしながら、音読を超える速度で提示できないこと、提示画像を単なる挿し絵的なものにするのか、それともスキーマ活性化の積極的なヒントにするのかを検討する必要がある。前者については、後述の簡易音声速読教材である程度解決できる。後者については、動機付けの観点からは、最初に提示して、ある程度内容の予測をさせる必要があるが、ヒント画の場合は設問のヒントとして提示する方が効果的であろう。「市販アプリケーションソフトによる英文ビジネスレター作成」では、実生活でよく行われている行為を取り上げて、現実感のある作業を行わせることにより、英語教育の大きな柱の一つである異文化理解教育に大きく貢献するものである。また学習者の主体性や創造性を養う結果にもなるが、反面、評価方法が困難である。ただ、コミュニケーションの観点からは、必要な情報が含まれていて、伝達できていれば、多少の英語運用上の誤りは無視する配慮も必要となろう。「市販アプリケーションソフト利

用による簡易音声速読教材の開発」では、教師自らが比較的容易に教材を自作して、VTR 完備の普通教室で速読(フレーズ読み)指導が実践できることや、学習者のレベルや興味に合わせて、提示スピードや内容を提供できるという利点がある。しかしながら、マルチメディア速読 CALL プログラムと共通する問題として、この方法による読解訓練を経た後、区切りの無い通常の英文を読む場合にも、自力でフレーズごとに区切りながら読み進むことができる能力が養成されているかの検証を行う必要がある。

以上、コンピュータの機能のほんの一部を活用した英語教育の試みについて紹介してきたが、CAI, CAL (CALL) のいずれにしても、コンピュータはあくまでも教育の補助手段であり、目的ではないことを改めて確認しておく必要がある。例えば、最新のアプリケーションソフトには、簡単にホームページ等を作成できる機能を備えているものがあるが、多少の時間をかければ一通りのものは作成できるため、外見に惑わされて内容を見逃しがちになりがちである。簡潔で内容の充実した作品を完成させるため、何を記入するかの判断と作業能力、及び、表現的的確性としての英語運用能力を評価する能力が、今後、英語教師に求められてくることになる。

謝 辞

本稿の執筆にあたり、吉田晴世(摂南大学)、三根 浩(同志社女子大学)、竹内 理(関西大学)、佐伯林規江(同志社女子大学)の諸先生方に全面的なご協力をいただき、衷心からの感謝と敬意を表します。

参 考 文 献

【1. はじめに】

三根 浩, 竹内 理, 長崎寿栄, 吉田晴世, 吉田信介「コンピュータ操作経験と情報教育への意識調査の研究」『平成6年度第8回私情協大会資料(第2回情報教育方法研究会)』189-192, 1994.

竹内 理, 三根 浩, 吉田晴世, 吉田信介, 長崎寿栄「コンピュータ操作経験と情報教育への意識調査の研究(2)」『平成7年度第9回私情協大会資料』155-156, 1995.

吉田晴世, 吉田信介, 竹内 理, 長崎寿栄, 三根 浩「情報機器の利用とコンピュータ不安に関する意識調査」『教育システム情報学会誌』12:2, 145-152, 1995.

【2. CAIとCAL】

松村幹男編『英語教育学』福村出版, 1990.

水越敏行監修『メディアが変わる授業を変える』明治図書, 1994.

水越敏行監修『メディアによる新しい学習』明治図書, 1995.

坂元 昂『教育工学』放送大学教育振興会, 1993.

武村重和編『教育工学』福村出版, 1993.

渡邊 茂監修『CAIハンドブック』フジ・テクノシステム, 1989.

【3. CAI教材の開発と実践】

Brown, J. D. 'Language program evaluation: A synthesis of existing possibilities' In Johnson, R. K. (ed.) *The Second Language Curriculum*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1989.

Carrell, P. 'Content and formal schemata in ESL reading' *TESOL Quarterly* 21, 461-481, 1987.

Carrell, P. and J. Eisterhold. 'Schema theory and ESL reading pedagogy' *TESOL Quarterly* 17:4, 553-574, 1983.

Edasawa, Y, O. Takeuchi, and K. Nishizaki 'Use of films in listening comprehension practice.' *The IALL Journal of Language Learning Technologies*, 23:3, 1990.

- Fry, E. B. *Reading Drills for Speed and Comprehension*. Providence, Rhode Island : Jamestown Publishers, 1975.
- Gillet, J. W. and C. Temple. *Understanding Reading Problems : Assessment and Instruction*. Boston : Little, Brown and Company, 1982.
- Just, M. A. & P. A. Carpenter. 'A theory of reading : From eye fixation to comprehension' *Psychological Review*, 87 : 4, 329-354, 1980.
- Kadota, S. 'Some psycholinguistic experiments on the process of reading comprehension' *Journal of Assumption Junior College*, 9, 49-70, 1982.
- 小林 崇, 吉田晴世, 吉田信介「直読直解用 CAI ソフトとその LL への応用」*Language Laboratory* 24 号, 69-80, 1987.
- Kohno, M. 'The effect of pausing on Listening comprehension : some psycholinguistic experiments in the case of Japanese learners of English' In Konishi, T. (ed.) *Studies in Grammar and language*. Tokyo : Kenkyusha, 1981.
- 河野守夫「ポーズ・発話速度と Listening」, 河野守夫, 沢村文雄 (編) [Listening & Speaking : 新しい考え方] 山口書店, 1985.
- Kohno, M. 'Perceptual Sense Unit and Echoic Memory' *International Journal of Psycholinguistics*, 9 : 1, 13-31, 1993.
- 久野 暉【日本文法研究】大修館, 1988.
- Langer, J. 'From theory to practice : A prereading plan' *Journal of Reading*, 25, 2, 1981.
- 町田隆哉, 柳 善和, 山本涼一, M. T. スタインバーク【コンピュータ利用の英語教育 : CALL ラボの開発とそのアプローチ】メディアミックス, 1991.
- 私立大学情報教育協会情報教育研究委員会専門分科会 (編)【1996年度版私立大学の授業を考える—マルチメディアを活用した教育の方向性—】私情協, 1996.
- Smith, L. (ed.) *English for cross cultural communication*. London : Macmillan, 1981.
- 鈴木寿一「速読指導法に関する実証的研究 III : Slow reading から Normal Reading へ」【第34回 LLA 全国研究大会発表論文集】1994.
- Takeuchi, O., Y. Edasawa, and K. Nishizaki 'Do films improve EFL students' listening comprehension ability?' *Language Laboratory*, 27, 81-98, 1990.
- 竹内 理, 三根 浩, 吉田晴世, 吉田信介, 佐伯林規江「Windows 上におけるマルチメディア型 CALL ソフトウェアの開発」【LLA 第36回全国大会発表要項】104-105, 1996.
- 谷口健一郎【英語のニューリーディング】大修館, 1992.
- 吉田晴世「コンピュータを利用した英語速読法」中部地区英語教育学会【紀要】14, 175-180, 1985.
- 吉田晴世【はじめての CAI】第10章「読解指導と CAI」山口書店, 151-167, 1992.
- 吉田晴世, 三根 浩, 竹内 理, 吉田信介, 佐伯林規江「マルチメディア型英語 CALL システム—自作ソフトの可能性—」【コンピュータ&エデュケーション】1, 85-90, 柏書房, 1996.
- 吉田晴世, 三根 浩, 竹内 理, 吉田信介, 佐伯林規江「マルチメディア型英語習得システムの開発— VisualBasic による—」【教育システム情報学会第21回全国大会講演論文集】279-280, 1996.
- 吉田晴世, 吉田信介 *English Reading EiCALL System for Japanese College Students. The Proceedings of the 2nd International Conference on Foreign Language Education and Technology (FLEAT)*. 385-394, 1992.
- 吉田晴世, 吉田信介, 小林 崇「英文 Direct Reading CAI の開発と実践」【CAI 学会誌】9 : 4, 147-157, 1992.
- 吉田晴世, 吉田信介, 小林 崇「英語読解システム EiCALL の開発」【CAI 学会第17回全国大会講演論文集】17-20, 1992.
- 吉田信介「語形成による CAI 語彙学習」【甲子園大学紀要(B)】第18/19合併号, 197-205, 1991.

- 吉田信介「実用英語学習用ソフトの開発と実践」『LLA 関西支部研究集録6』71-86, 1996.
- 吉田信介『語彙, 文法, 作文, 読解による多角的 CAI 実用英語学習システムの開発と実践』平成7～8年度科学研究補助金（一般C）研究成果報告書, 1997.
- 吉田信介, 小林 崇, 吉田晴世「CAI 語彙学習ソフトの開発」中部地区英語教育学会『紀要』19, 31-35, 1990.
- 吉田信介, 吉田晴世『はじめてのCAI』第11章「語彙指導とCAI」山口書店, 101-114; 169-186, 1992.
- 吉田信介, 吉田晴世『コンピュータ利用の外国語教育—CAIの動向と実践—』第3章「CAIシステムの構築—CAIによる統合的英語学習システムの構築と実践—」東京: 英潮社, 104-113, 1993.
- 吉田信介, 吉田晴世「CAI Direct Reading の実践と改良—弁別度指数, 難易度による—」『教育工学関連学協会連合第4回全国大会講演論文集』245-246, 1994.
- 吉田信介, 吉田晴世, 小林 崇「CAI 直読直解訓練における解答のパターン—反応速度・正答率による—」中部地区英語教育学会『紀要』20号, 323-335, 1991.
- 吉田信介, 吉田晴世, 小林 崇「英語教育改善のためのCAIシステム」中部地区英語教育学会『紀要』21号, 121-132, 1992.
- Yoshida, S., Yoshida, H., Mine, H., Saeki, N., Takeuchi, O., and Kawano, T. 'Developing and Evaluating a Multimedia CALL Software System' *The Proceedings of the 3rd International Conference on Foreign Language Education and Technology (FLEAT)*. (in press).
- 【4. 市販アプリケーションソフトによる英文ビジネスレター作成】
- Bates, J. D. *Webster's Secretarial Handbook*, Springfield, Mass. G. & C. Merriam Company, 1976.
- 羽田三郎, 島 弘祐『貿易の英語』東京: 森北出版, 1990.
- Sigband, N. B. *Communications for Management and Business*, Glenview, IL. Scott Foresman & CO, 1976.
- 【5. 市販アプリケーションソフト利用による簡易音声速読教材の開発】
- 上記に掲載した Kohno, M. (1981), 河野守夫 (1985), Kohno, M. (1993), 鈴木寿一 (1994) をそれぞれ参照した。