

英語CALL教材の高度化の研究

The Development of Courseware for the Effective Teaching of English to University Students in Japan

高橋秀夫¹, 竹蓋幸生², 村田年¹, 大塚達雄¹, 水光雅則³, 椎名紀久子¹,
西垣知佳子¹, 土肥充¹, 竹蓋順子²

1. はじめに

過去において英語教育論争なるものがあり、英語教育は教養を目指すべきなのか、実用を目指すべきなのかが問われたことがあった。結局どちらであるとの結論も得られないままに、いつのまにか論争は終息したようであるが、残念であったことはその議論が結局、英語教育の効率化に結実しなかったということである。この議論に限らず、これまで我が国では新しい指導法の紹介、提案、実践、教育機器の開発等さまざまな試みが行われては消えているが、筆者らが知る限り、その結果として日本人の英語力が向上したという報告はない。これらの議論や試みが英語教育の効率化につながらなかったことの理由にはさまざまなことが考えられるが、英語教育の目的、目標レベル、現状の認識、英語力向上のための要素、指導上の問題点、新しい指導理論の確立、教育機器の活用などの点で、綿密な定義、構築、統合、実証などがなされないまま、抽象的な言葉の上だけで議論されていたことがそのひとつとしてあげられると考える。

このような状況の中、平成11年度から4年計画で、文部科学省特定領域研究「高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究（研究代表者坂元昂）」、研究項目A02「外国語教育の高度化の研究」の1本の柱として、本研究班（研究代表者竹蓋幸生）が計画研究カ「英語CALL教材の高度化の研究」を担当することに決定した。過去の英語教育における過ちを繰り返さずに英語教育の効率化に結実できるCALL教材開発研究を行う大きなチャンスを我々は手にすることになったわけである。本報告は平成12年度「英語CALL教材の高度化の研究」で行われた英語コミュニケーション能力を養成するためのCALL教材2種類の開発に関する経緯をまとめたものである。

2. 研究の目的

本研究の目的は「英語ができなければ国が危うい」とまで指摘されながら、その英語力が世界

¹ 千葉大学

² 文京女子大学

³ 京都大学

(2)

で最下位に近いと長年言われ続けている我が国の英語教育を改善するための教材を開発することであった。単に言葉の上だけで論争するのではなく、慎重に英語教育の目的、目標、現状を考察、および観察した上で、それを解決するための指導理論を厳密に定義し、そしてその理論にしたがって、英語学習者、とくに大学生の英語実用コミュニケーション能力を養成するための教材を開発することを目的として本研究は行われた。

3. 問題の分析

1) 英語学習の目的

我々が最初に行ったのは大学生および大学教員にアンケートを実施し、英語学習の「ニーズ」について調査することであった。その結果判明したことは、今日大学関係者の多くが望む英語力とは、国際語と目されている英語を使用した「コミュニケーション能力」を指すということであった。ただ一言コミュニケーション能力と言っただけでは議論が抽象的でわかりにくくなる恐れもある。そこで我々はさらに一歩進んで、学術的な研究の結果作成されたモデルを収集することによりコミュニケーションのシステムとそのプロセスを明確にする研究を行った。

コミュニケーションにおいては情報の交換が行われるわけであるが、その交換の際に送信者はメッセージを「記号化、信号化」して送信する。受信者は送信されてきた信号を「復号化」してメッセージを受信するが、重要なことはコミュニケーションのチャンネルでは必ず多種、多量のノイズが混入し、記号や信号が崩れた形で受信されるということである。とするとコミュニケーション能力の養成とは記号化や信号化、それに復号化の技術を学ぶだけではなく、発話者も聴取者も「ノイズ対策」の技術を学ばなくてはならない。むしろこのことが自然言語を使ったコミュニケーション能力の養成では中心課題であると言っても良いのかもしれない。

したがって学習者は音声または文字情報の bottom-up processing は言うにおよばず、top-down processing, それに interactive processing の手法まで学ばなくてはならない。もちろん閉回路、開回路、両種の feedback 情報も活用することが不可欠となる。不可欠と言え、自然なコミュニケーションの場面では、言語だけでなく体言語のようなノンバーバルな情報も含め、多くのチャンネルを通して発信される情報を総合的に受信して適切な解釈をしなければならないことも忘れてはならない。またばらばらに指導されることの多い、発音や語彙、文法、それに異文化の知識といった言語活動の要素と考えられるものをコミュニケーション活動の中で総合的に使えるようになることも求められる。このようなことをひとつにまとめて「総合的なコミュニケーション能力」として養成することが今日求められている英語教育の目的であると我々は判断し、これらのことが効果的、効率的に行えるようなCALL教材を開発するための研究を行うことがCALL教材の高度化につながると結論した。

2) 目標の設定

次に我々は目的とする能力をどの程度まで養成することを目指すか、つまり到達点をどこに定めるかに関する調査、考察を行った。ニーズを基準に目標レベルを考えると、まず大学生が卒業

して就職する企業ではどの程度の英語力を求めているかということがひとつの基準となりうる。最近の新聞記事に、日立製作所では2001年から経営の幹部候補者にTOEIC (Test of English for International Communication) で800点という高得点を求めるといったことが報道された(1/16/2001)。しかし他の多くの企業では海外出張者にはTOEIC 600点、さらに海外駐在員には730点が求められるというデータもある。そこで我々はこれらの中間をとって、TOEIC 730点程度を企業のニーズとして考えるのが妥当な線であろうと結論した。

一方大学生、社会人の中には英語圏の大学へ留学を希望するものも少なくない。そのような場合、英語圏の大学の多くは、留学生にTOEFL (Test of English as a Foreign Language) で550点をクリアすることを要求することが多いと言われる。地方公務員としての英語教師になるのにもTOEFLで550点を取得していれば実技試験を免除するという教育委員会も少なくない。また権威のあるFulbrightによる留学制度では、受験資格をTOEFLで533点としている。

TOEICとTOEFLという世界的に認知されている二種の英語力測定試験はその得点間にある程度の相関関係があると言われ、TOEICの730点はおおよそTOEFLの550点に相当するとされることがある。しかし我々が近年収集したデータによれば、TOEICの730点はTOEFLの520点前後に過ぎないことも判明している。これらの事実を総合すると、我が国で大学生を対象に英語教育を行うにあたって到達目標とするレベルはTOEICの730点前後、TOEFLでは520～550点とするのが妥当な考え方であろうと結論した。

3) 現状の認識

目的と目標を明らかにした上で我々が次に行ったことは、目標の設定に使用したTOEIC、TOEFLのスコアで我が国の大学生の現状を観察することであった。その結果日本人大学生のTOEICの平均スコアは461点で (TOEIC Official Website in Japan, <http://www.toEIC.or.jp/> 1998-1999), TOEFL-ITP level 1で観察された我が国の大学生、短大生68,752人の平均得点は435点であることが判明した (1999)。ただしこれらの得点は、これらのテストを受験した大学生のみの成績であるので、受験しない学生の成績を加えた全大学生の場合は、これよりも平均スコアがだいぶ低くなると推測される。

これらのデータからわかることは、我が国の大学生の現状と目標までの間にTOEICで269点上、TOEFLで100点前後という大きな差があることである。TOEIC運営委員会によれば、TOEICを100点上昇させるには会話学校等で約225時間の学習が必要と言われているので、269点の差とは約600時間の学習を要するということになる。ちなみに日本人受験者のTOEFLスコアの平均値は501点で、このレベルは世界で最下位に近いと言われている。また大学生の平均得点であるTOEICの461点とはTOEIC運営委員会の資料によれば、日常生活のニーズを充足し、限定された範囲内で業務上のコミュニケーションを行うレベルに至っていないと解釈されている。つまり我が国の大学生の英語力は極めて低い現状にあり、到達目標は遥か彼方であると言える。

今日の大学生のもうひとつの問題点は、その興味と能力の大きなばらつきにあるとも言われる。そこで我々は千葉大学の新入生557名にTOEFL-ITP Level 1を受験させ (2000年4月)、そ

(4)

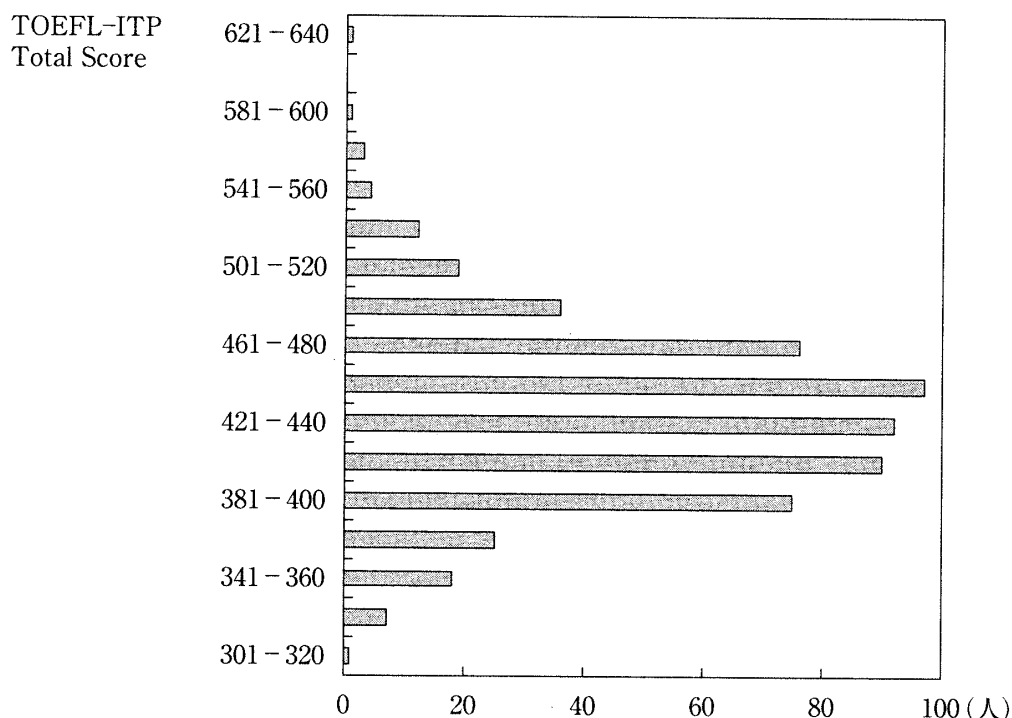


図1 大学生の英語力（千葉大学の場合）

の平均点と得点のばらつきについて観察した（図1）。その結果平均値は全国の大学生の平均値とわずか1点差の436点であった。ばらつきの大きさはこの図からも観察できるが、その指標である標準偏差を計算したところ45点と、かなり大きいことが判明した。範囲で言えば、最高得点が630点（1名）、最低得点は310点（1名）で320点の幅がある。

このような実態調査から判明したことは、目標は高いが現状のレベルは極めて低く、大学英語教育の道りは険しいということである。学習者の能力や興味の「ばらつきが大きい」ことも教育の困難さを一層増すことが推測される。このような現状が明らかになると、当然個人の能力に合わせた学習、個人のペースに合わせた学習を可能にすると言われているCALLの導入が期待される。しかしCALLの導入が効果を上げ得るのは、それを可能にする教材が存在した場合に限られる。既存の教材を調査した限り、大学4年間という限られた時間の中で、現存する大きなギャップを埋められる、また学生の能力の大きなばらつきに対応できることが検証されているCALL教材を探し出すことはできなかった。

4) 養成すべき技能

英語教育の現場での当事者、つまり教師、学生、生徒から必ず聞かれる指摘は、外国語としての英語の学習でもっとも基本的でありながら一番学習の困難なものは「聴解力」と「語彙力」であるというものである。しかし一方で英語教育関連の研究者からは「聴解力の養成」と「語彙力の養成」に効果的な決定的指導法、指導理論は世界的に見てもまだ存在しないと指摘されている。我々は次にこのような状況になっている原因について調査することにした。その結果明らかに

なったことは、聴解力の養成も語彙力の養成も学問的にはあまり真剣に取り上げられていないということであった。その理由としては研究対象として複雑すぎて誰も研究に着手しなかったか、あるいは一見あまりにも容易な研究対象であるがために研究者に無視されてきたかの2つの可能性があるが、常識的には後者と考えられている。以下にその理由を考察した。

一般的に最初に考えられることは、耳があるのだから健聴者ならば聞けるだろうという単純な考え方である。また英語音（音素）は高々50種前後しかないのであるから、たった50種の音を聞き取る、発音するくらいのことはきわめて容易なものと判断されがちである。しかしそれらが実際に人間間コミュニケーションのシステムの中で使われるとき、大量のノイズが混入するということは前に指摘した通りで、混入するノイズへ対応することは決して容易なことではない。たとえば通常、英語圏の話者は1分間に200語の速さで話すという。これは1秒間に3.3語であるから、およそ10個の音を発音していることになる。とすれば1/10秒の時間に1個ずつの音をいずれも正確に発音し続けるということになり、慣性の法則から発話器官が正確に運動できないことを意味する。したがって通常の発話には音声の「脱落」、「挿入」、「変化」、「交換」等が常時あることになる。聞き手の側から言えば、存在しない音を補って聞き、聞こえた音は無視したり、別の音に補ったり、前後を入れ替えるなどの作業を1秒間に10回も行うことになる、しかもそれを数分間、場合によっては数時間も続けなくてはならない。この例は母語を聞く場合の状況であるが、外国語を聞く際はこのような困難な作業に加えて、acquired similarity, acquired distinctivenessなどと呼ばれる、外国語の聞き取りに障害となる母語による干渉が発生し、それが問題をさらに複雑にするということも忘れてはならない。

次に音と意味を結び付ける「単語」の学習、語彙力の養成であるが、これも10語や20語の学習であれば何の問題もない。問題となるのは英語を使ってある程度のコミュニケーション能力を持つには7,000語から10,000語の語彙力が必要だという事実である。ところが我が国の大学生の語彙力は1,500語から2,000語に過ぎないと指摘されており、仮にすでに2,000語を習得していたとしても7,000語に至るまでには5,000語を補充する必要があるということになる。ということはたとえば1日25語の新語を学習するとしても、それを200日間続けなくてはならない計算になる。最初の数日は何とか達成したとしても、学習する語数が増えれば増えるほど、混同、干渉が起こるであろうし、日数が経てば経つほど前に学んだ語の一部、または大部分は忘れられていくことも容易に推測される。実用のコミュニケーションに耐え得る語彙力を備えることは非常に難しい課題であることは否定できない。

5) 言語習得に要する時間

次に我々は聴解力や語彙力を基礎とする英語力がどのようにして原語話者に習得されていくのかについての調査を行った。米国の子供は6歳になるまでに既に17,520時間も英語を聞いているというデータである。大人になってもことばを聞いている時間量に大きな変化はないとも言われているので、高校卒業の18歳までには約5万時間も英語を聞いていることになる。これだけの時間、繰り返し言語情報を入力して、しかもそれが理解できないと生活が極めて不便になるという

(6)

理想的な学習環境の中で入力しているからこそ、その習得にもあまり困難さを伴わずに達成されるのであろう。

一方我が国での英語教育では高校の卒業（18歳）までにどの程度の時間、「生の英語」を聞かせているかについては、ほぼ1,000時間であろうという指摘が多いようである。すると日本人は英語圏の人たちの約1/50の教材入力時間である程度のコミュニケーション能力を養成することが要求されていることになる。言い換えれば50倍の効率向上が要求されているわけである。50倍の効率向上と言っても実感できないかもしれないが、300kmという日本が世界に誇る新幹線の最高時速ですら日本に初めて蒸気機関車が走行したときの時速である30kmの10倍に過ぎないことを考えれば、いかにこの効率の向上率が高く、厳しい要求であるかが理解できる。

6) 指導方法の問題点

明治以来もっとも多く英語教師に採用されている指導法は「文法訳読式」の指導であると言われる。これはエリートのみが外国語である英語を勉強すればよかった時代、しかも読むだけでよかった時代にはある程度の効果を発揮したかもしれない。しかし国民のほとんどが国際語としての英語を学ぶ希望を持つようになった国際化社会の今日では、学習者の多くを英語嫌いにすることはあっても、コミュニケーション能力の養成にはあまり効果を発揮できない。実際今日では英語教育は中学校から始まることが多いが、一年生の終わりにはほとんどの生徒が英語を嫌いになっているという報告もある。さらに学習における「転移の方向性」に関する諸研究から判断しても、文法訳読式が音声英語を使うコミュニケーション能力の向上に役立つとは考えにくい。

我が国の学者、研究者は歴史的に見て、英語圏、その他の「外国の学者、研究者の開発した理論や指導法」をいち早く消化して紹介することに努めた。しかし残念ながらこのような方法で我が国の英語教育が改善されたとは言えない。事実TOEFLやTOEICのスコアで見ると、最近でもその指導効果は低迷を続けているのである。指導の易しい外国人学習者向けに外国人によって開発された指導法や我が国特有の問題点を解決する方策を考慮していない理論や指導法の導入で効果が期待できるはずはない。

それらの理論の「導入の仕方」にも問題があった。一般的にこれまで発表されてきた理論や指導法のうち、コミュニケーション能力養成の全般にわたる広範な分野をカバーしていると見られる理論の場合は抽象的過ぎて実際には実用にならなかった。一方コミュニケーション能力養成の一部分しかカバーできない局所的なものは具体的ではあるが総合的でないために、ほとんどの提案が薬で言えば副作用にあたる欠点も同時に持っていた。このため総合的に見た場合、結果としてあまり高い効果を期待できないものが多かったのである。そこでまた新しい理論や指導法が発表されるわけであるが、新しいものでは古い理論の欠点は改良されてはいても、総合的に構築されていないので必ずまたそれ自体の新しい欠点（副作用）を持っている。このために多くの局所的な改善の努力が発表されてきても、結果としては総合的なコミュニケーション能力の改善にはつながらなかったのである。

また言語の教育のなかには音声の指導、語彙の指導、文法の指導、異文化情報に関する指導、

またコミュニケーションについての指導等があり、いずれもその教育システムの中で重要な要素と考えられるのであるが、それらがほとんど有機的な関連なしに、しかも目的意識も希薄ななかで、ばらばらに指導されることももうひとつの問題点である。個別に学んだそのような要素を学習者が自分で結び付けてコミュニケーション能力にすべきだという主張は、複雑な機械の部品だけを全部揃え、あとは設計図なしに組み立てるよう要求していることと同じである。

7) 時間不足の問題

英語教育の問題を総合的に観察すると、指導のための「時間不足」の問題も明らかになる。近年相対的に見て我が国よりは成功していると報じられている中国や韓国と比較しても時間不足が指摘され、さらに両国で小学校から英語教育が開始されていることが知られると、我が国でも小学校からの英語教育が導入されようとしている。しかし英語教育のために時間が足りないから小学校でも指導して少しでもその時間を増やそうとしても、我が国の小学校での英語教育が成功するという学術的根拠、科学的理論があまり明確ではない。中学校や高等学校でしているような指導はしないようにという消去法による指示だけで成功するほど外国語の指導は容易なものではない。仮に小学校での英語教育がたまたま成功したとしても、現状のままではその後の指導で成功する保証もほとんどない。国際化社会で重要なのは高等学校、大学を卒業した「社会人が十分な英語によるコミュニケーション能力を持てるか否か」であるのに「中学校、高等学校での指導法は小学校では使うな」と言うだけで必要なときに必要な力がつくであろうという考え方はあまりにも楽観的すぎる。

8) 機器利用の問題点

伝統的な英語教育の問題点を考えるにあたって「教育機器の開発、選定」の問題も例外ではない。指導すべき言語が母語として使われている環境で指導する場合を除き、学べるべき言語データに触れる機会は極めて限られたものとなるため、外国語教育においては教育機器の活用は不可欠と言っても良い。しかしその開発や選定においても数多くの問題が存在する。それは機器を使用したとしても母語の学習に使われるほどの時間数（18歳までに約5万時間）は絶対に外国語の学習にはあてられないということと、外国で学習する場合どうしても学習環境が不自然なものとなるため、上手な処理をした上での情報提示でないと、必要な「提示の効果」や「学習効率」は期待できないということである。

教育機器の導入におけるもうひとつの問題点はこれまで導入した機器が外国語教育を主目的として外国語教師によって開発されたものというよりは、他の分野の研究者によって他の使用目的のために開発された機器を単に外国語学習にも便利に使えるそうだからといって借りてきて使うといった形での導入であったことである。このため外国語教育ですべきことができるというよりは「すべきことのほんの一部」ができるという程度にとどまり、期待したほどの効果が得られなかった。テープレコーダやビデオ、それにいわゆるLLなどは、本質的にこのレベルを越えるものではなかった。

同じ教育機器の導入でも、コンピュータの導入は少し異なる意味を持つ。コンピュータはもと

(8)

もと汎用の機器であるため、外国語教師がその職務を確実に認識して、その指導で必要なことを分析 (system analysis) し、それを実現できるコースウェア、ソフトウェアを開発すれば、オリジナルな機器を開発したと同じ効果を期待できるからである。しかしコンピュータの導入でも外国語教育の本質にあまり詳しくない人が見かけ上派手なことのできるソフトウェアを開発し、それを教育に利用しようとしても、テープレコーダやビデオの導入と本質的には何ら変わりなく、指導効果は期待できない。

大型コンピュータが導入され始めた1960年代に多くの人が自然言語の自動翻訳のプロジェクトに参加したが、結果として原子爆弾の開発より多くの予算を使いながら成功せず、そのようなプロジェクトに成功するためには「言語学のさらなる飛躍的な進歩」が必要との結論になったことは忘れられるべきではない。現在のマルチメディア教育ブームも教育理論、指導理論の飛躍的進歩が無い限りその導入が教育そのものを改善することなどは夢物語であると考える。

すでにCALL教材は数多く市販されており、その開発研究も行われている。しかしながらその多くは使用効果について検証されておらず、しかも一度使用すると二度と使用する気にならないものも少なくない。市販されている教材の特徴を調査すると、以下のようなものがあげられる。教育効果はほとんど期待できないし、教育的には有害とまで考えられるものもある。

- (1) 妥当な外国語教育理論に基づいた教育内容と教育法のあるコースウェアでないもの
- (2) 機器が使いにくく、その使用法を学ぶだけで多くの時間を取られてしまうもの
- (3) 楽しさや、表面上の美しさだけで、効果的に教育目的の達成できないもの
- (4) 情報処理の見地からは高度なものであっても、効果的に教育目的の達成できないもの
- (5) マルチメディア機器を使う必要がない、またはそうでない手法で学んだほうが効果的に学べる教育内容をマルチメディア機器で学ばせるもの
- (6) 教材の提示とテストを行うだけで指導と称されているもの
- (7) 音声の物理的分析をするだけで言語活動の評価をしていると称されているもの
- (8) 評価と言われながら、その妥当性、信頼性のテストもされていないもの

これらの他にも限定的な有効度はあるものの、高度化されたCALL教材とは言えないものに「発音や語彙指導、文法指導、それに異文化情報の提示」等の局所的な分野でのみ使える教材がある。これだけ情報処理手法が高度化しているときに、総合的なコミュニケーション能力の養成ができない教材、人間教師以上のことができない教材はやはり高度化されたCALL教材とは呼べない。

4. CALLシステムの高度化の研究

「CALL教材の高度化」などと言うだけならば容易だが、一般にその内容は必ずしも具体的なものとして理解されているわけではない。とくに工学系研究者が「英語教育」「コミュニケーション能力の養成」などのことばのもとに、各様、勝手な解釈で無判別な研究を行っている例も珍しくない。そこで我々は実際のCALL教材高度化の作業を始める前に「高度化」の内容を具体的に

わかりやすいものにしておくことにした。

もちろん「高度化、改善」とは現状と無関係ではあり得ないので、多くの部分は現状の問題点の改良ということになるわけであるが、我々は過去の問題点の反省から、それをミクロの観点から、つまり微視的、部分的に行うのではなく、「マクロな観点から巨視的、系統的、総合的に」行えることを高度化ととらえ、そのようなCALL教材を実際に開発し、その効果を厳密に検証することとした。

系統的、総合的な作業においては必要な「要素の収集」、そしてそれらの「最適な組み合わせ」を考えるのであるが、当然その前に開発される教材の「目的、目標」の明確な把握が必要になる。このような観点から見た我々のCALL教材高度化の第一目標は、教師や研究者の自己満足のためではなく、また研究のための研究やIT技術の進歩のデモなどでもない、外国語教育の向上を視野に入れて「妥当性の高いCALL教材を開発すること」、言い方を換えればレベル的に見ても、内容的に見ても、社会や学習者の興味、ニーズを満たせる教材を開発するということである。そして第二の目標は手段としてのコミュニケーション能力養成に有効であることの必要性を考慮して、「指導または学習に高い効率の得られる教材開発」と定めた。

5. 指導理論の開発

1) 指導理論の条件

外国語教育の向上を視野に入れて、既存のどの教材にも劣らず、妥当性の高い、効率の高いCALL教材を作成するには、当然外国語教育の理論や学習の理論、それにコミュニケーション理論等の知見を十分に活用する必要がある。またコミュニケーション活動とは「聞く、話す、読む、書く」の4技能からなっているのであるが、指導や学習の効率を考えれば、4技能をお互いに無関係に学習するのでなく、「転移の量や方向性」を十分に考慮した指導、学習の順序というものが必要と考えられなくてはならない。転移の方向性としては聞くことから他の3技能への転移が最も顕著で、他の3技能から聞くことへの転移はほとんどないことが諸研究の結果知られている。

もうひとつ重要なことは、最近我が国の国際的地位の向上とともに発信型の外国語教育が重要な課題であるという指摘も多くなっているが、効果的な発信力とは何か、そのための効率的な学習を支えるものは何かということの正確な理解である。まず発信力はその養成のための素材、教材は耳、目から入れなければならず、とくに話すためには聴覚での発音、発話の制御が不可欠で、その「制御システム」を確立することが発音、発話学習の第一歩となる。さらに学習成功後の効果的な発話の実践を考えても相手の発信を的確に受信できなければ自分の発信のための戦略が立てられず、やはり受信力が発信力の基礎であるということになる。このようにコミュニケーション能力の養成を総合的に考えると、その当然の帰結として「聴解力の養成」がもっとも基礎的で重要な指導課題であるということになる。

もう一方で経験的な面から外国語教育関連分野の教師、研究者、学習者が異口同音にその学習で重要だと指摘する課題には先にも述べた「語彙力の養成」がある。外国語教育の分野でCALL

教材の高度化を目指すのであれば、当然聴解力の養成と語彙力の養成を融合させて総合的なコミュニケーション能力が効率的に養成でき、社会、学習者のニーズを満たすレベルにまで到達させることを可能にする理論が求められる。

残念ながら外国語教育界の現状では、聴解力の養成、語彙力の養成だけを取り上げても効果的、効率的にそれを実践できると言われる理論、指導法は世界的に存在しないと言われている。それらを適切に組み合わせて総合的なコミュニケーション能力を養成できるとする理論はなお存在しない。そこで我々はそのようなことのできる理論、指導法を自分たちで開発することとした。

2) 三ラウンド・システム

聴解力の養成、語彙力の養成を中心として外国語による総合的なコミュニケーション能力を効率的に養成できる外国語活用力養成理論として我々が開発した理論は「三ラウンド・システム」と呼ばれる。理論の開発にあたって我々がもっとも重視したのは、自然言語を使用したコミュニケーション能力に不可欠な要素が「膨大な量の記号の習得」や「ノイズへの対応」を含め、いずれも極めて複雑な技能であること、そしてその技能を限られた時間内に効率的に養成することが求められているという理解であった。

効果的指導に不可欠なことは人間の「学習力」を最大限に引き出すことである。そして引き出された学習力を「減退させない」こと、学習したことを容易に「忘れさせない」こと、さらには記憶しているだけでなくそれが「使える形で学習される」ことも重要である。我々はこのようなことの実現のためには結局心理学の知見を最大限に活用するのがもっとも近道であると考えた。心理学には「学習の心理」と呼ばれる分野が科学的な研究の対象として存在するからである。しかも心理学のなかには学習理論として古典的学習理論、オペラント学習理論、さらには認知理論など、学習を助ける行動に関する複数の知見がある。

心理学の分野の研究者であつたら、どの理論が最も良い理論かの論争やその選定を中心に研究を行い、さらによい理論の開発に努力するであろう。しかし我々は心理学者ではなく、学習者の実用英語力を効果的に向上させることを使命にした教育研究者である。そこで心理学者のとり道と異なる道を取り、この3つの理論で推奨されている学習に必要な行動またはタスクをすべてひとつの指導システムのなかに取り込んで、「学習理論のシステム化」を図り、より大きな学習効果を得ようと考えた。さらに分散学習の考え方も取り入れ、学習理論のシステム化によって効果的に学ばれたことをより強く定着させることも図った。

マルチメディア機器を使用してこの指導システムを稼動させることによりバーチャル・リアリティのなかで学習するという効果も持たせるようにした。マルチメディア機器の活用にあたっては、他の研究者とは異なる点にも留意した活用法を導入した。それは機器の性能が高くなったからといってマルチメディア情報をできるだけ多く、同時に学習者に提示するのではなく、その提示により学習者の情報処理能力に対して負荷過大となることを避けるため、提示の場面や量、それにタイミングに留意して学習者が少しでも容易に学べるよう配慮したということである。

もうひとつの特徴は、我々の指導システムでは伝統的な手法で扱うとしたらレベルが高すぎると思われるような素材であっても、できるだけ学習者の「興味とニーズに合った素材」を教材として採用するよう努力した点である。それが学習者の学習力を引き出すひとつの重要な方法だからである。しかし与えられた素材、タスクが難しすぎると絶望して、内容の興味やニーズのためにせっかく引き出された学習意欲が減退、消失することがある。そこで三ラウンド・システムでは、難しい素材でも易しいと思わせるようなタスクの考案、その分割提示により、学習意欲、学習力の減退を防ぐことを課題とした。

難しい素材を易しいと思わせながら学習させるために分散学習を導入するのであるが、素材の長さで分割するのでなく、「学習の深度」で分け、第1ラウンド (R1)、第2ラウンド (R2)、第3ラウンド (R3) と3分割して学習させる (図2)。こうすることにより、難しさは伝統的な手法で学ぶ場合の1/3になる。さらに各ラウンドでのタスクをそれぞれが自然な音声情報の処理に必要な作業を学ぶものとするだけでなく、お互いに有機的に関連のあるものにして、R1のタスクを真面目に行えばR2のタスクが容易になり、R2のタスクを真面目に行えばR3のタスクが容易になるように作成する。その上でR1のタスクが伝統的な手法で学習したら感ずるであろう難易度の1/6、R2のタスクが2/6、R3のタスクが3/6といった難易度になるようにタスクを作成すると、タスク間の有機的な関係のために、全体を通して各ステップでの学習が1/6程度の難易度にしかなじなくて済むようになる。

学習の「深度」でR1, R2, R3に三分割して学習させるにあたり、そのそれぞれのタスクの難易度を1/6, 2/6, 3/6のような割合にし、かつそのタスクが有機的に「関連」のあるものにする

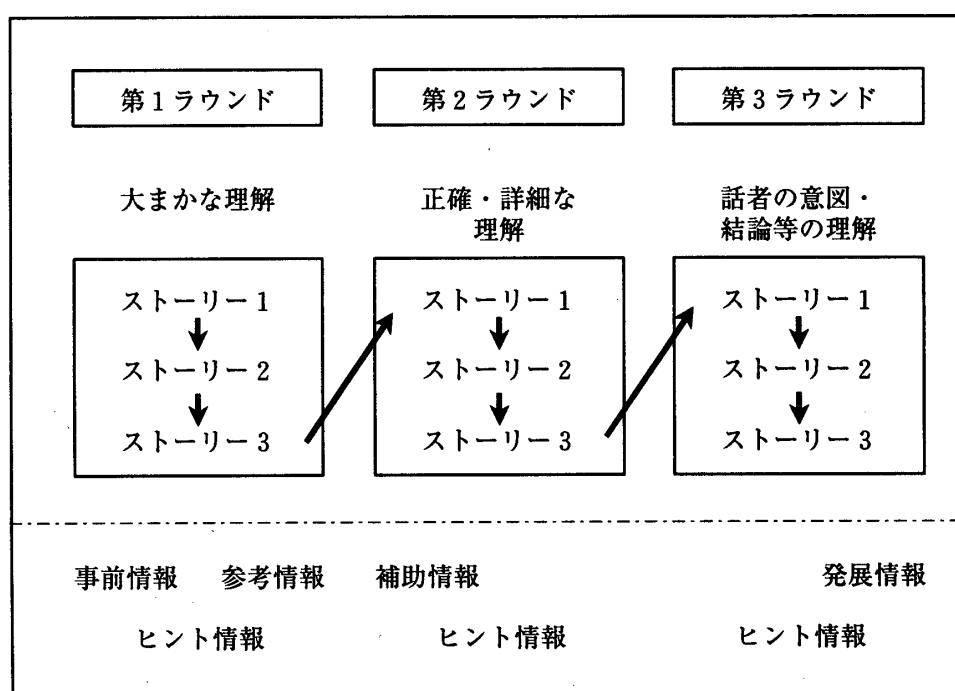


図2 三ラウンド・システムの構造

(12)

とは以下のようにタスクを作成することを指す。まずR1, R2, R3のタスクの目標をそれぞれ図2に見られるように、「大まかな理解」、「正確・詳細な理解」、「話者の意図・結論等の理解」とする。より具体的に言えば、R1では事前情報やヒント情報を使いながら「どのような人が、何時頃、どのような環境で、どんな内容のこと」を話しているか等、内容関連の事実をひとつでも、二つでもおぼろげに推測できる程度の理解を目標とする。R2では参考情報や補助情報を使いながら言われていることを表面的に「話者の使った表現のままに」正確、かつ詳細に聴取することが目標となる。いわばディクテーションで求められるような作業である。このR2での崩れた発話の正確な理解にR1で達成している大まかな内容の理解が大きく貢献することは言うまでもない。R3ではR1での状況の大まかな理解とR2での話者の表現の正確な聴解を「勘案、総合」した上で、それを聞き手としてはどのように理解し、結論すべきかの分析作業を行い、最終的なメッセージを理解させる。

このような目標を考慮しながらR1, R2, R3のタスクを作成していくと、それらのタスクが単独で使用された場合の難易度は学習者にとって、ほぼ1/6, 2/6, 3/6程度になる。しかし三ラウンド・システムでは上記のように先行するタスクの成功が常に後続のタスクでの成功を容易にするようになっているので、全体を通して1/6程度の難しさしか感じなくて済むのである。三ラウンド・システムでは、この他にも各タスクに2～3個の「ヒント」がつけられている。このためにタスクの難易度はさらに下がり、1/12程度の難しさになる。この他にもR1の開始前に提示される事前情報、R1とR2の中間あたりの参考情報、そしてR2とR3の中間あたりの補助情報、R3の後の発展情報といった豊富な情報群が用意されているため、難易度は最終的には1/24程度にまで下げることが可能となる（図3）。このことは実際のデータで実証されている。

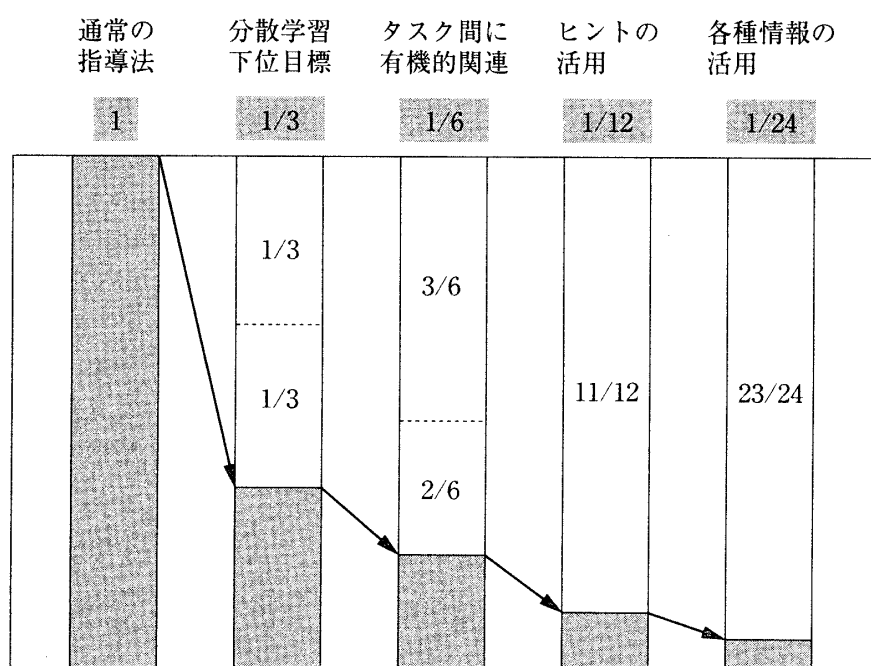


図3 各種方策で低くなる素材の難易度

6. 効果の検証

本研究でのCALL教材高度化のための基礎理論として採用された三ラウンド・システムは、研究代表者の30年におよぶ基礎的実験研究と長年にわたる英語教師としての経験の上に開発されたものではある。しかしながら本研究のように、高額予算を使って開発する教材の基礎理論とする場合、効果、効率の検証データなしに無条件に採用するのは危険がないとは言えない。そこで我々はこの理論が教材高度化の研究で採用するにふさわしい妥当性、信頼性を持ち、しかも効果が安定的に期待できるものであるのかどうかについて試作教材をもとに検証することにした。

検証は4種の方向から行われた。それはTOEFLの公開テストを受験した、1)上位群、中位群、下位群の、3群(計64名)の学習者がどの程度のレベルまでそのコミュニケーション能力を向上させたか、2)その能力は総合力と言えるものかどうか、3)効率はどの程度のものであるか、4)アンケートに見られた学習者の意見はどのようなものであったかの点であった。まず3群の学習者の到達点であるが、実質2年間の学習で上位群が579点、中位群が539点、下位群が505点、全体の平均が541点であった(図4)。図4の濃い網かけ部分が得点上昇量を示す。最初の項目に関して、当初の目的(TOEFL 520~550点)が達成できたと結論した。

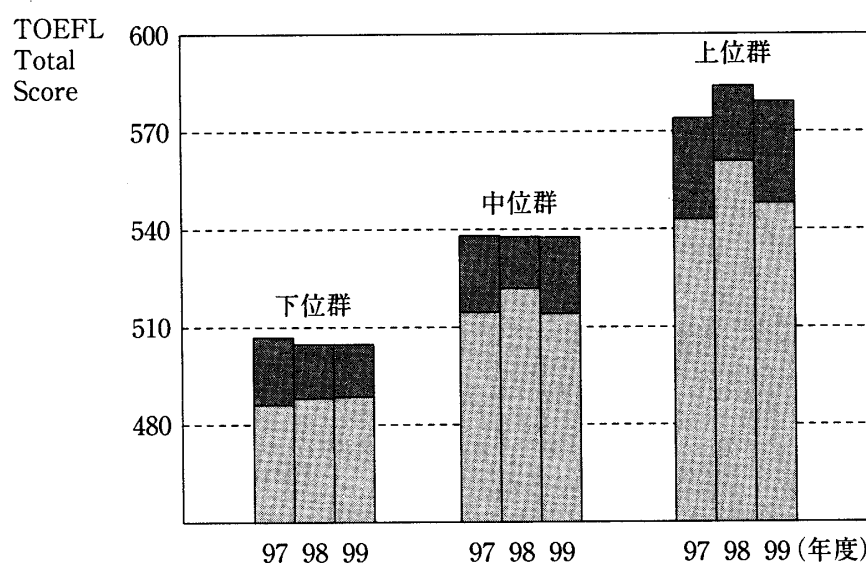


図4 TOEFLでの検証

次に学習者の向上した能力が総合力と言えるものであったかどうかについては、Section Scoreを相対的に観察することにより検証を行った。その結果、Section 1 (Listening), Section 2 (Structure and Written Expression), そして、Section 3 (Reading)のそれぞれのSection Scoreの向上が4.1, 4.5, 3.5と、ほぼ等量であったことから総合力が養成できているものと結論した(図5)。

三番目の学習効率であるが、TOEFLで549点以下の学習者と550点以上の者に分けて観察した結果、前者は正味約20時間の学習で約30点の上昇があり、後者は約70時間の学習で約30点の上昇の得られることが判明した。TOEFLのスコアとある程度の相関関係があると言われるTOEICで

(14)

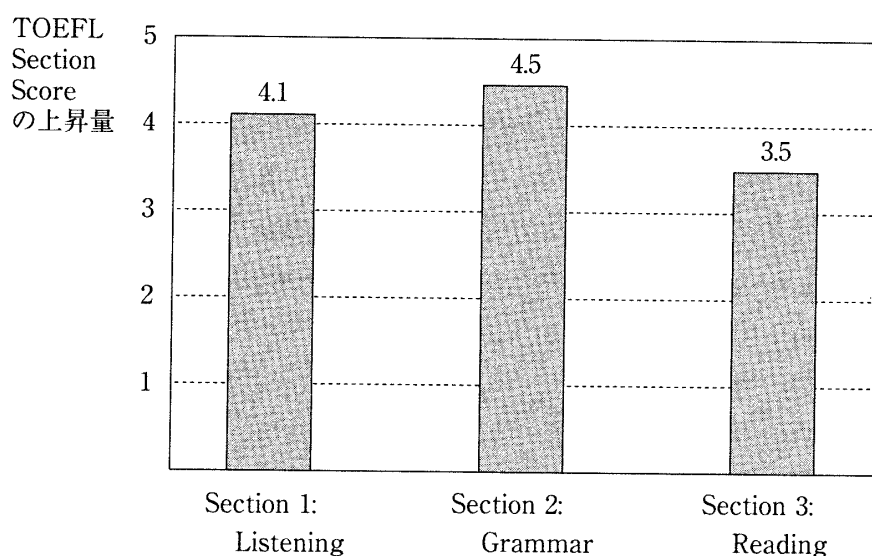


図5 総合力の向上

ほぼ同量と考えられる得点の上昇（100点）を得るには前者で約225時間，後者でその約3倍（675時間）かかると言われているので，三ラウンド・システムでの指導は両者ともに10倍前後の効率があるものと結論された（図6）。

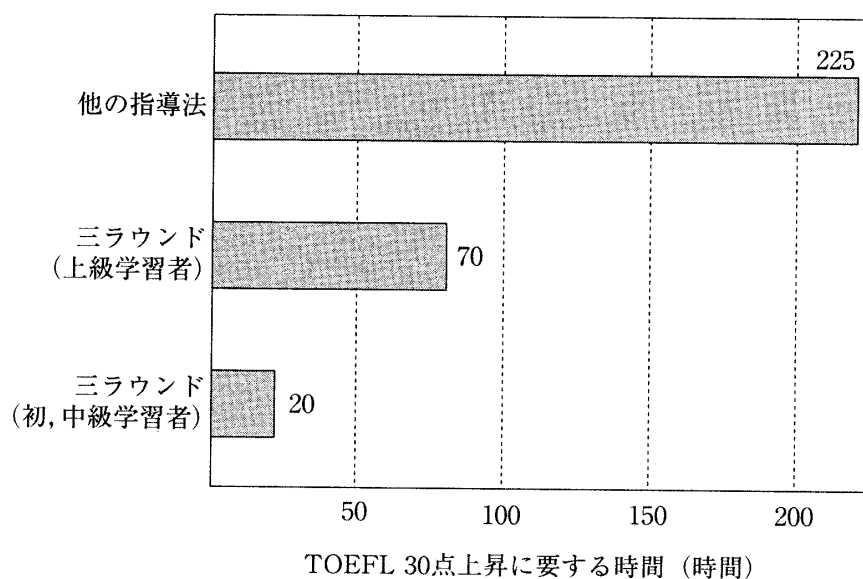


図6 指導効率の比較

最後にアンケートに見る学習者の反応であるが，表1は千葉大学教育学部，千葉大学外国語センター，それに京都大学総合人間学部の学生，計151名が三ラウンド・システムに基づいて開発されたCD-ROM教材を使用してそれぞれ半年間，1年間，1年間学習したあとの回答を集計したものである。表からいずれの質問項目に対しても約90%の学習者が肯定的な回答を寄せている。京都大学の指導担当者からは「三ラウンド・システムで制作したListen to Me！（試作教材）は，

表1 アンケートに見る学習者の反応

	肯定	中立	否定
1) 英語の勉強になったと感じる	88.1%	10.6%	1.3%
2) 普通の英語の勉強でもっとこの種のCDを使いたい	90.1%	7.9%	2.0%
3) 専門に必要な英語もこの方法で勉強してみたい	88.1%	9.3%	2.6%

さまざまな点において高い評価を得たところか、類のない良質な教材であることが判明した。初級用と中級用も同じく高い評価を得ることができるものと期待できる」という評価も得られ、これらのことから三ラウンド・システムは、本研究でのCALL教材高度化の研究の基礎理論として採用するにふさわしい理論であると結論した。

7. CALL教材の開発

1) 教材開発着手前の考察事項

このような一連の基礎的研究の後、我々はCALL教材開発に着手する前に以下の3点において最終的考察を行った。それは 1) CALL教材の使用形態としてインターネット、LAN、スタンド・アロンのどの方式とするか、2) 素材の内容とレベルをどのように設定し、それをどのように収集するか、それに 3) コースウェアを実際にどのように作成し、オーサリングをするかという問題である。

2) 使用するメディア形態

まず使用する方式の問題であるが、1) インターネットを使用する場合は時間や場所を制限されずに学習できる、教師の側で教材の修正が容易に行える、学習管理が容易に行える等の利点があげられる反面、現時点では動画等の大量情報の転送速度に問題があり、あまり複雑な教材は使えないという短所がある。LANの場合も教師の側で教材の修正が容易にできる、学習管理が容易である等の利点があげられるが、ネットワークで連結されている部屋でしか学習できない、サーバが故障すると連結されている端末全てが使用不可能となるといった欠点がある。一方スタンド・アロンの場合は、パソコンとCD-ROM等のメディアに記録された教材さえあればいつでもどこでも手軽に学習できるが、教材の変更や学習履歴の管理が容易でないなどの制約点が指摘される。

いずれも一長一短ではあるが、外国語教育における教材の高度化という面からみると、動画が自由に使えない施設ではその妥当性に大きな問題が生じる。またサーバが故障すると全部の機器が動かなくなるという問題も決して軽視できない。これらの条件に加え、現在の多くの大学における設備の設置状況や大学生のパソコン所有率等も考慮に入れた上で、数年後には古いと言われる可能性を認めながらも、我々はあえて緊急を要する外国語教育の改善にすぐにでも役立たせることができるという条件を優先させ、スタンド・アロンでの使用が可能な「CD-ROM教材の開発」を今日の最善の選択であると結論した。DVDを採用しなかったのは多くの大学および個人

での設備の準備状況の現状を考慮したからである。

3) 素材レベルの設定と収集方法

実際にCALL教材の開発作業を開始する前にしておかなくてはならないもうひとつの問題は素材の「内容と難易度レベル」をどのように設定するか、そしてその素材を「いかにして収集」するかの問題である。内容と難易度レベルの選定は学習者の「やる気」を最大限に引き出し、そのやる気を減退させず、もっとも効果的に学習を継続させるため、その決定にはどれだけ時間をかけてもかけすぎることはないと言える重要な考察事項であるが、市販されているCALL教材の多くはコンピュータの高度な機能にのみ注目し、この点に関して注意が払われていない。我々の試作教材の教育効果測定による予備研究ではTOEICの公開問題で実施したプリテストのListeningの成績が平均で167点の学習者群にはListening Comprehension Sectionのみで64点の得点上昇があったのに、155点の学習者群には21点、182点の学習者群には30点の上昇しかなかったという事実も観察されている。同じ内容の教材でも、難易度レベルが合わないといふと1/2から1/3近くにまで大きく効果が下がってしまう可能性があるということで、開発教材のレベル設定は慎重に行わなくてはならないことを示すデータである。また素材収集の方法は収集の技術や著作権許諾とその費用の問題とも密接に絡むため、100%満足する解決を得るのは大変に難しい課題と言える。

大学生最上級用（目標レベルTOEFL 550～580点）には、三ラウンド・システムに基づいて作成され、高い学習効果の期待できるCD-ROM教材がすでに5枚開発済みである。しかしこれは米国の大学講義、大学キャンパスでの対話、テレビニュース、映画をトピックとしたもので、全国の大学生の多くはこれらの教材が使えないレベルにあることがわかった。そこで本研究では既存の5枚の上級CD-ROM教材が効果的に使用できるようになるレベルにまで英語力を養成するため、初級（目標レベルTOEFL 450～480点）と中級（目標レベルTOEFL 480～510点）のCD-ROM教材をそれぞれ1枚ずつ計2枚開発することにした。大多数の大学生のコミュニケーション能力を学習者、そして社会のニーズを満たすレベルにまで引き上げることを可能にする研究が現状でのCALL教材の高度化研究としてもっとも望まれていると考えたからである。

内容についても、例えば文系と理系の学生では興味のある内容に大きな違いのあることはよく知られており、男女差も無視はできない。興味やニーズにより学習効果に差の出ることも明らかで、この問題も軽視はできない。そこで初級用の内容については、研究代表者自作のもので、内容的にも極めてバラエティに富んでおり、レベル的にも我々の研究目的に一致する既存の教科書の素材をそのまま、または一部変更して使用することにした。著作権物使用料についても無償で利用する許可を得ることができた。

一方中級用には自分たちで理想に近いと考えられる素材を収集する形態をとった。米国でもレベルが高いことで有名で、また日本人にも良く知られているカリフォルニア大学バークレー校で、大学の管理者や教授、事務員や学生等にインタビューを実施し、大学や研究、授業、それに学生生活を紹介してもらった映像と音声を収集して、それらを素材として使用したのである。外国の大学で映像や音声の収集許可を得るのは決して容易なことではないが、幸い本研究では研究

代表者の知人が大変好意的に大学当局との契約締結のアドバイスをしてくれる幸運に恵まれた。また初級用素材の著作権許諾に費用がかからなかったことで、元NHKの優秀な技術者に映像、音声の収集を依頼することも可能となった。

4) コースウェアの開発とオーサリング

三番目の問題はオーサリングをどうするかという問題である。CALL教材のトータルな品質を考えると、「言語、コミュニケーション」関連の研究者のみで制作されるものや「情報技術」関連の技術者のみで制作されるものよりは、両者の協力によって制作されるものが望ましいことはよく指摘されることである。幸い本研究では科学研究費補助金を得てそのような理想的な形がとれることになった。つまり教材の内容を研究代表者、研究分担者が担当してコースウェアを開発し、ソフトウェア技術者にオーサリングを委託する形式を採用することが可能になったわけである。

5) 教材開発過程

結果として上記のような基礎的研究、準備作業の過程を経てCALL教材（CD-ROM）の試作を開始することとなったが、開発手順の具体的過程は以下に示した通りである。

■ 映像、音声素材の著作権許諾、収集、およびソフトウェア技術者との契約

- ・教科書の素材（音声、テキスト）の著作権の許諾（4/11/2000）
- ・教科書のテキストの共著者より著作権の許諾（4/26/2000）
- ・仕様策定委員会の開催（7/19/2000, 7/27/2000）
- ・技術審査委員会の開催（8/21/2000）
- ・米国カリフォルニア大学との素材収集協力の契約締結（8/10/2000）
- ・学習画面のインターフェイス決定（8/16/2000）
- ・ボタン仕様決定（8/16/2000）
- ・タイトル決定（9/6/2000）
- ・入札決定（NHKエデュケーショナル）（9/7/2000）

■ コースウェア原稿の執筆

- ・素材の選定（トピック、レベル、ジャンル、レジスター等）
- ・素材の著作権の取得
- ・米国での素材収集のための協力者探し
- ・米国での映像、音声素材の収集（9/20～10/2/2000）
- ・コースウェア・シナリオ作成
- ・トランスクリプション作成（ネイティブ3名）
- ・指示文の作成
- ・タスクの作成
- ・提示すべき各種情報の作成（事前、参考、補助、発展、ヒント、解説）
- ・ユニットテストの作成

(18)

- ・ネイティブによるチェック（3名）
- ・イラスト種の選定
- ・インタフェイス仕様に関する話し合い
- ・米国での写真撮影（撮影者3名：含む米国人1名）
- ・写真の選定
- ・イラスト内容の構想
- ・イラスト種の評価
- ・コースウェアの入力
- ・音声素材の評価
- ・音声の録音

■ オーサリング

- ・コースウェア原稿提出
- ・技術者によるオーサリング
- ・ α 版の校正（2～3回）学生を含め、7～8名
- ・ β 版の校正（研究代表者＋研究分担者）
- ・最終校正（研究代表者＋研究分担者）

三ラウンド・システムでは理論の中で比較的具体的、詳細にコースウェア原稿の作成方法まで定義されているが、それでもコースウェア原稿の執筆は量的に見ても、質的に見ても容易な作業ではなかった。上記の「コースウェア原稿執筆」の作業でとくに困難であったものは、1) 自然な音声英語の文字英語への変換（トランスクリプションの作成）、2) 学習者の興味、学習内容、難易度レベルの適切さ等を考慮した素材の選定、編集（ユニット、パート、セクションへの分割）、3) ラウンドが進むにつれて難易度が上昇し、かつ互いに有機的に関連のあるタスク（特に第三ラウンドのタスク）群の作成、4) コミュニケーション能力の養成に役立つ情報処理の仕方の学習に役立つアドバイスをひとつのシステムとなるよう提示できるヒント（タスクごとに2～3種）の作成、5) 事前情報、参考情報、補助情報、発展情報の量、および提示場所、タイミングの適正化、6) 簡潔でわかり易い指示文の作成、7) 学習者の負荷過大を避けるマルチメディア情報の提示の制御等であった。

また事前情報や動機付けのための写真の撮影、選定にも膨大な時間を費やした。Situational Dialogsが多い初級教材ではその対話内容に合わせた写真を撮影し、中級教材ではインタビューの内容に関連する写真を撮影、収集した。撮影にはそれぞれアラバマ大学タスカルーサ校、カリフォルニア大学バークレー校の協力を得た。撮影された写真は画面上での大きさ、1画面ごとの枚数等に関する討議を経て、約1000枚が精選された。

オーサリングにあたって、文系の研究者と理系の技術者との間のコミュニケーションも決して容易ではなかった。計20回を超える打ち合わせや夜を徹しての共同作業の結果、平成13年3月末に完成した2枚のCD-ROM教材はそれぞれ*First Listening*, *College Life*と命名された。これら

の教材は平成13年度から千葉大学、文京女子大学、東京大学等、全国の大学生の希望者に使用されている。「付録」には開発された2種の教材のメニュー画面に記載された教材内容の紹介、および画面例を示した。

8. まとめ

本研究の目的は文部科学省特定領域研究「高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究（研究代表者坂元昂）」に参加し、「英語ができなければ国が危うい」とまで指摘されながら、その英語力が世界で最下位に近いと長年言われ続けている我が国の英語教育改善に資する実用英語コミュニケーション能力を養成するためのCALL教材2種類を開発することであった。研究の結果、初級、中級のCD-ROM教材2枚の開発が終了し、すでに開発済みの大学生最上級用教材5種と合わせ、幅広いレベル、興味を持った日本人大学生の英語実用コミュニケーション能力を養成することが可能になったと結論した。

9. 主な参考文献

- 土肥充, 竹蓋幸生, 高橋秀夫, 椎名紀久子, 西垣知佳子, 竹蓋順子, 「三ラウンド・システムに基づいた英語CALL教材の開発とその試用」, 日本教育工学会第17回全国大会, 平成13年11月24日, 於鹿児島大学。
- 高橋秀夫, 「外国語CALL教材高度化の研究」, 特定領域研究(A) 高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究 平成13年度第1回領域全体会議, 平成13年6月29日, 於学術総合センター。
- 竹蓋順子, 「大学英語教育システムにおける複合システムの実践的研究」, 『言語行動の研究』, 第7号増刊号(第二版), 千葉大学教育学部言語文化教育系英語科分野, 2000, pp. 1-59。
- 竹蓋順子, 斎藤美穂子, 竹蓋幸生, 「英語力向上に寄与する要因の分析」, 『千葉大学教育学部研究紀要』, 第49巻, 第Ⅱ号, 2001, pp. 47-58。
- 竹蓋順子, 高橋秀夫, 土肥充, 竹蓋幸生, 「英語総合力養成のためのCALL教材の開発とその試用: 科学研究費補助金による研究」, 第1回全国英語教育学会広島研究大会発表要綱, 2001, pp. 329-332。
- 竹蓋幸生, 『英語教育の科学』, アルク, 東京, 1997。
- 竹蓋幸生(編), 『言語行動の研究』, 第7号増刊号, 千葉大学教育学部言語文化教育系英語科分野, 2000。
- 竹蓋幸生, 「外国語CALL教材の高度化の研究」, 『特定領域研究(A)高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究 ニューズレター』, 第1号, 2000, pp. 16-18。
- 竹蓋幸生, 「外国語教育システムの中のCALL教材の高度化: その研究プロセス 英語CALL教材の高度化を中心に」, 『特定領域研究(A)高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究 ニューズレター』, 第2号, 2001, pp. 13-17。
- 竹蓋幸生, 「IT時代の英語教育」, 『特定領域研究(A) 高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究 ニューズレター』, 第4号, 2001, pp. 8-22。
- 竹蓋幸生, 村田年, 大塚達雄, 水光雅則, 椎名紀久子, 高橋秀夫, 土肥充, 西垣知佳子, 竹蓋順子, 「英語CALL教材の高度化の研究」, 『特定領域研究(A) 高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究 研究成果報告書 平成12年度計画研究』, 研究代表者坂元昂, 2001, pp. 159-172。

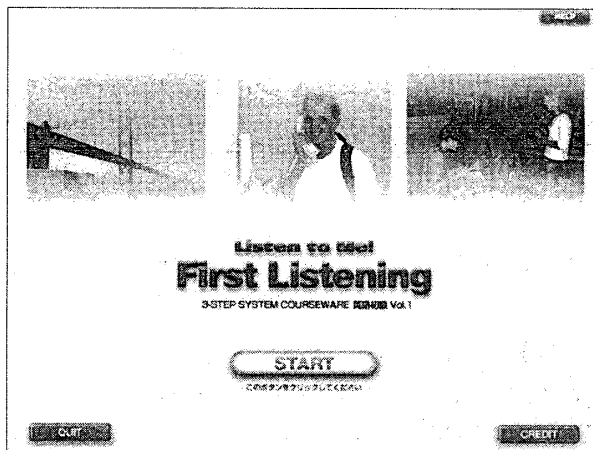
本研究は文部科学省科学研究費補助金の助成を受けて行われたものである。

本原稿は『特定領域研究(A) 高等教育改革に資するマルチメディアの高度利用に関する研究 研究成果報告書 平成12年度計画研究』に掲載された同名の報告に必要な加筆, 修正を加えたものである。

10. 付録

First Listening

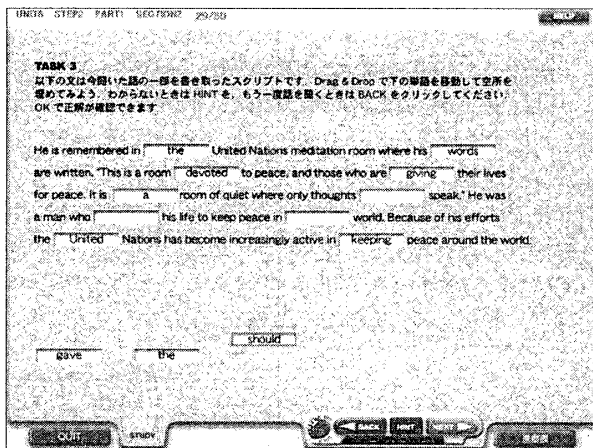
Do you speak English? これは、「英語が会社にやってきた」(NHK:10/28/2000)というテレビ番組の最後に日産のCEO, ゴーン氏の言った言葉です。国境の意義の薄れる国際化社会では、国外はもちろん国内ですらも国際語の英語によるコミュニケーション能力が求められるのです。そのような状況でこの教材は、読み書きや文法は少し勉強したが、聞いたり、話したりするための学習はあまりやっていないという方のための補習用教材です(大学英語初級, 目標:TOEFL450~480点)。



画面例1 学習開始画面



画面例2 メニュー画面



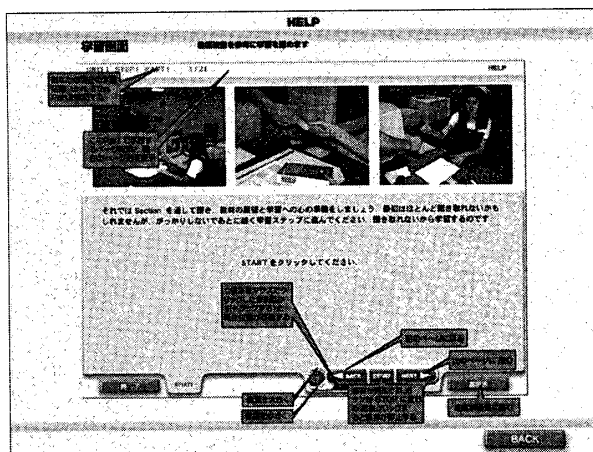
画面例3 タスク画面例



画面例4 発展学習画面例



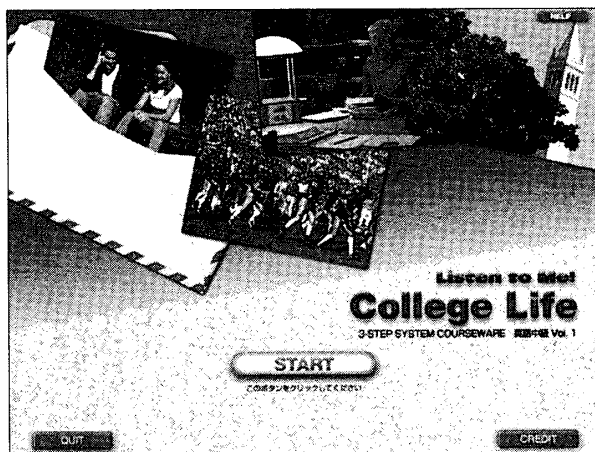
画面例5 ユニットテスト画面例



画面例6 ヘルプ画面例

College Life

本教材は、教授にノーベル賞受賞者の多いことでも知られるカリフォルニア大学バークレー校で、多くの教授、大学関係者に直接取材をして開発されました。「アメリカという国の活力源となっている大学教育はどのような雰囲気の中で行われているのだろうか？」この教材は、本物の英語を通してコミュニケーション能力を養成しながら、そのような疑問にも答えてくれる内容となっています（大学英語中級、目標：TOEFL 480～510点）。

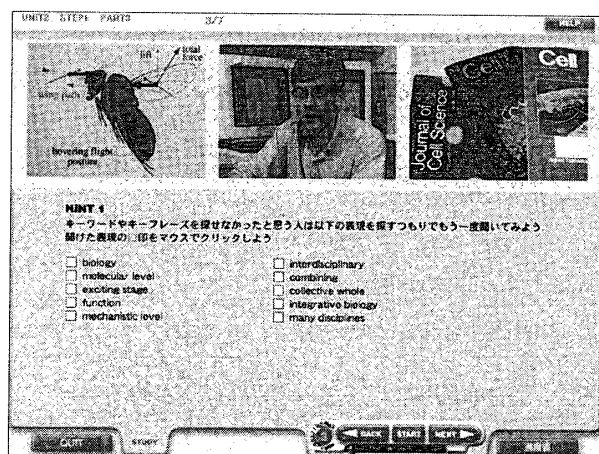


画面例7 学習開始画面



画面例8 メニュー画面

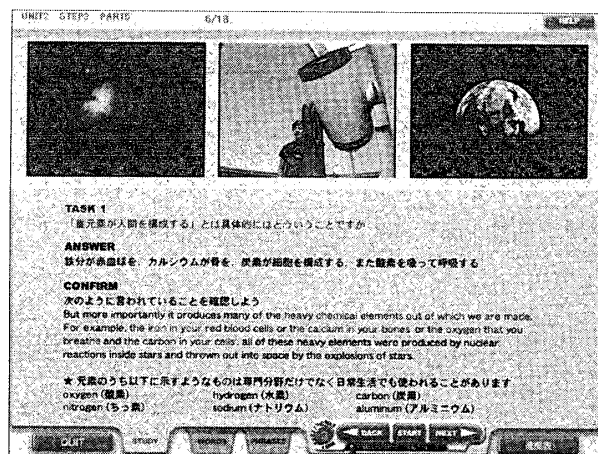
(22)



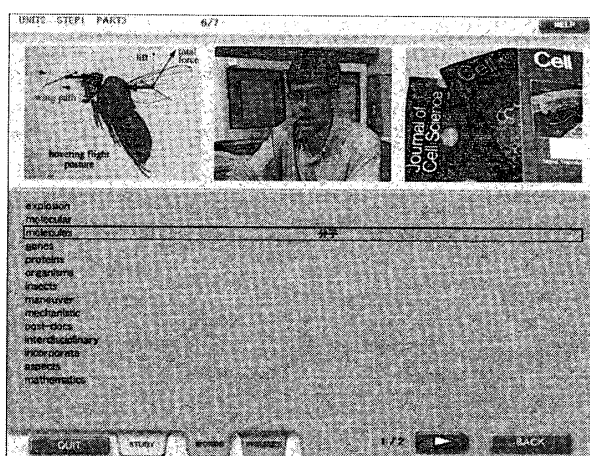
画面例9 タスク画面例(1)



画面例10 タスク画面例(2)



画面例11 解答例、解説提示画面例



画面例12 辞書画面例