

# L.L. 教室の近代的な利用

トマス・ゲーリン

## 前書き

札幌大学の L.L. 教室の機能は、現在、五分の一程度しか使われていないと思う。この数字は別に珍しい物ではない。むしろ、十分の一ぐらいも利用していない事が普通だろう。現在、日本の電気メーカーが世界一だと認められて来た中で、語学などに役立つ機械が、次々と出てくる。その機械は、実にすばらしい機能を持っているし、うまく使われると、他国語だけに限らず、数学、コンピュータ技術、その他、沢山の分野に役立つ可能性を有する。ただ、機械の機能と、使用する先生の意識の間に、大きなギャップがある。その機械使用目的と、自分の教える科目との結び付き、又、機械を使って、自分の教え方がどんな形で反映できるかを知る事が出来れば、是非、自分の授業にも利用したくなるに違いないと思う。

その考えで、敢えてこの論文を自分の母国語ではない日本語で書く事にした。すなわち、語学関係だけに留まらず、現代教育の巾広い分野で、ますます大きな役割を果たす機械をいかに授業に利用すべきか、また、実際にどの様に利用されているかを説明したいのである。

## L.L. 教室の根本的な機能——「フィードバック」

L.L. 教室の「L.L.」は「LANGUAGE・LABORATORY」すなわち、語学研究室の英語の頭文字だが、「研究」の名前はちょっとふさわしくない所がある。「研究」より、「演習」の方が正しいだろう。それは、言語について研究する所ではなく、言語を取得する為に練習する所であるからだ、ここでは、一般的な呼び方にする。

L.L. 教室利用の形体は、最初とかなり違って来た。昔は、あらかじめ用意された教材を練習させる為に、利用者（学生など）は自分の時間を使って、練習する事が主な物だった。その場合、先生が不在でも、練習する人は、自分の声と教材の模範の声を両方録音した後、それを聞く事によって、自分の声と模範の声のずれに気が付き、自分の声だけを消してからやり直す事によって、模範の教材に近づく。この自分の声をすぐ聞いて比較できる事は「フィードバック」と言う。

この様に練習する人は、自分のペースで進む為、クラス単位の授業は無理だが、練習量の面から見れば、普通の教室での演習より、はるかに多くて効果的である。その効果は、やはり、フィードバックのためである。

このフィードバックは L.L. 教室の中心になっているが、十年ぐらい前から、目覚ましい進歩が見られ、個人練習だけではなく、集団学習、視聴覚機器を使用する授業や学生の進捗度などを評価する事も可能になって来た。

## L.L. 教室での授業の変化

自主練習が主とされた昔では、L.L. 教室という、まったく別の部屋を作るのは不必要だった。人を集める理由はなかったが、機械の管理などの都合の為、大抵専用 L.L. 教室が作られた。だが、いくつかの機械を収めたら、練習する人は、互いに邪魔し合うから、個々の机を隔離する為の板が巡らされていた。この隔離された机をブースと呼んだ。ところが、このブース

式によって、L.L. 教室の利用が非常に限られたものになった。特に、本来の授業形態がとれないのは大きな問題だった。すなわち、先生はクラスの前に立っても、受講者が見えないし、学生も先生を見られない。だが、L.L. 教室がある以上、大抵の学校は、なんらかの形でカリキュラムに L.L. 教室の授業を組む様になった。

だが、ブース式の場合先生が指導するには大変苦勞する。例えば、各ブースにテレビモニターを備えても、先生が学生の反応を見ずに、テレビカメラに向かってしゃべる事は、普通の人にとって、とても無理な事だろう。だから、練習するまでの説明と問題提供を、L.L. 教室に入る前に、別の部屋で行なった。これを“PRE-LAB” (L.L. 教室に入る前の授業) と言う。又、L.L. 教室の理論では、練習の後も評価が必要なので、“POST-LAB” (L.L. 教室での練習後の授業) もある。この様に、“PRE-LAB”—“LL”—“POST-LAB” を実行する為に、授業中に部屋を二回交換するか、カリキュラムの工夫で、前の日か、前の週に別の部屋で“PRE-LAB” をして、次の日か、次の週に“POST-LAB” をしなければならない。

この様に、部屋の交換時間のロスと、場所調達の問題と、前の日か前の週の“PRE-LAB” の説明、練習と評価の切り離し等の問題で、一つの部屋で、この三つの事が出来る様に、ブースの廻りの板を取り除く様になった。

ブース式の練習はまだ生きているが、現在、ライブラリ式 (LIBRARY TYPE) と呼ばれていて、図書館の様に、マスターテープをかりて、個人で練習するやりかたを指している。L.L. 教室器材メーカーはまだブース式を売っているが、買うのは、L.L. 利用の問題についての知識があんまりない所である。特に、この電子関係の進歩が早い時代に、官庁関係の場合、何年か前の設計をそのまま、新しい学校に入れる傾向があるから、公立中学校と高校には、ブース式の L.L. 教室がのこっている。

新しい L.L. 教室では、交互に説明と練習、又、練習と評価が行われて、問題提供を練習の一部として取り入れる事が多い。この事が出来るのは、その廻りの板を取り除いた為だが、それと同時に、聴覚に加えて、視覚機器を多く取り入れた為に、説明と問題提供が大きく進歩した。又、評価の為の機械などを導入する事によって、授業内のあらゆる分野で、近代的な電子工学の力を得る事が出来る。

## 問題提供

問題提供と言うのは、簡単に言えば、練習する材料を練習できる形で受講者に提供する事である。L.L. の中心は音声だから、最初から L.L. 練習用のテープが作られていたが、ほとんどの物が単純な反復練習などのドリルだった。そう言うテープを授業に利用するには、自分の授業をそれに合わせるか、あるいは、テープを再編集する必要があった。外国語の会話テキストには、テープが付いていた事があったが、ほとんどは、ただテキストの内容を外国人に読ませただけで、L.L. 練習にならなかった。ヒヤリング練習になっても、文法やら発音などの練習にならなかった上、大抵のは、ペースが遅くて、不自然なイントネーションで録音された。

L.L. 専用のテープは出る様になったが、まだ練習材料になる物が少なく、ヒヤリング用の物が多い。文型、発音、イントネーションの練習になるテープは、又、特殊な外国発行のテキストとパックされているものが多く、それは日本人の特有の語学環境を無視する物がほとんどであり、かつ国内で発行されている物が少ない。

中学校、高等学校用の英語のテキストには、現在、必ずテープが付いているが、これは、又、ヒヤリング用で、ゆっくりした不自然な調子で録音された物ばかりである (現在の語学教育論では、ネイティブスピーカーの言葉の理解を目標とするべき口頭練習は、最初からその

言葉を自然に聞かないと、ヒヤリングがいつまでも育たないと認められている)。

ところが、現在、教材になる物、練習材料になる物が非常に多くなって来た。これは市販される物が多くなった為ではなく、その材料を気軽にマスメディアから採取する事が出来る様になったのと、集めた物の編集がやりやすくなったからである。

英語の場合、ラジオとテレビに、NHK の英語教育講座、テレビの SESAME STREET など前からあったが、新しく音声多重放送がテレビに出ている為、外国の映画なども練習の材料になる。この様な物を録音するのは簡単になったが、テレビから得る教材が多くなったせいもあって、L.L. 教室に、テレビが大きな役割を持つ様になった。オーディオ(音の)テープだけではなく、VTR (VIDEO TAPE RECORDER) も利用され、理解と興味を助ける様になった。

テレビの利用はそんなに新しい事ではないが、 $\frac{1}{2}$  インチテープ用の小形 VTR の普及、又、その性能向上によって、L.L. 教室のテレビ利用度は飛躍的に進歩した。前に、外国の映画を教材にしようと思っていたら、16 mm フィルムか、 $\frac{3}{4}$  インチの VTR テープの市販品があったが、かなり高価な物で、購入できる数は限られていた。たとえば、シェークスピアの全作品は放映されつつあるが、これ一つをかうとすれば、十数万円も掛かる。しかし、 $\frac{1}{2}$  インチ VTR で取れば、一劇はせいぜい五千円程度である。

もう一つの巾広い教材採取から来る利点は、語学の目的だけではなく、普通のテレビ番組をも利用できるのも、自然に近い外国語を教材にする事が出来る。

VTR では、テレビ放送だけではなく、教材提示卓(テレビに文面、絵などを出す為の装置)のテレビカメラや、携帯用テレビカメラからも、雑誌やテキストのページ、そしてスライド、8 mm、映画などの様な物までも録画できる。その様な資料に合わせて、先生の説明を加えて録音すると、これらの題材は、本当の教材になってくる。又、音声多重機能を利用すれば、バックの音を消さないで説明を入れる事が出来るし、片方を外国語、片方を日本語にして、交互に出す事もできる。又、現在の VTR は逆戻り、一時停止、スローモーションなどが手軽に出来るので、問題点の繰り返し、強調と確認が非常にやりやすくなった。

この様に、言葉の音に生きた自然な画面を加えて、練習者の興味と理解を高める事が可能になって来た。オーディオ中心から、ビデオ中心に移りつつある L.L. 教室の授業は、特に外国語教育が沢山の文型の分析と単調な学習から、コミュニケーション重視の意味のある言葉の学習になりつつあると言える。聴覚に、視覚を加えた事で、学習する者が集中出来るようになるし、文脈なしの言葉ではなくなり、意味ある背景を持つ言葉になるので、理解しやすく、興味を引き起す物になる。

問題提供が、この多様性を持つ様になった為、一つの授業を用意するには、かなり複雑な作業が必要と思われるだろうが、実際に編集技術を覚えるには、30分があれば十分だろう。現代の L.L. 教室の進歩で特に評価される所が編集のやりやすさと、編集までの材料の豊富さとその録音、録画の一般化された事にある。

## L.L. 教室での授業

L.L. 教室での授業は、未だ「練習」が中心である。「練習」でこそ初めてフィードバックの効果が現われるし、この練習機能を持つ事によって、L.L. 教室は視聴覚室と違って来る。視聴覚教室でも、テレビ、映写機などの設備を利用して授業が出来るが、受講者の立ち場から見ると、これは受動的な物で、積極的な参加は普通の教室と同じ程度である。これに対して、L.L. 教室は各机に備えられるテープレコーダーによって、言葉自体の練習、あるいは言葉による他

の技術の練習が出来る。

語学的な練習の種類がかなり多いが、大きく分けると、理解力（いわゆる“ヒヤリング”）練習と発表力練習がある。又、発表力練習を分けると、反復練習、文型変化練習、対話練習がある。

理解力練習の場合、文章を聞かせた後、その文章に対する質問をする事は普通だが、ほかにネイティブスピーカーによってのくずした発話の分析などもある。又、この場合、指示、質問などを該当外国語ですると、なお効果が上る。

反復練習は、今まであんまり評価されていなかったが、自然な発言と意味ある文脈であれば、効果ある練習になる。ただし、簡単すぎると単調になるし、難かしすぎるとすぐいやになるから、反復練習だけで授業を進めると、大抵の学生が敬遠する様になる。

文型変化練習の場合、目的の文型を練習させる為には、なんらかの条件を付けて、質問に答えさせたりする事によって、その文型を使わせる。たとえば、日本語の過去形を教えようとするならば、「映画を見る事が多いですか」の様な質問に対して「昨日映画を見たんだよ」と答えさせる。「ピーナツをよく食べますか」に「昨日、ピーナツを食べたんだよ」と言う具合に答えさせる。

このような文型練習の種類が非常に多くて、それらを全部紹介するには、かなり厚い本が必要となるが、この文型変化は語学的な立ち場から見れば中心的な物で、ノーム・チョムスキーの変型文法と直接つながっていると見えるだろう。ただ、文型の変化が、言語を取得する為に必要な技術だと言っても、練習だけの目的で変化させる事は、意味を問題外とするので、コミュニケーションと言う言語の本質を、やむなく無視する事になる。その為に、文型練習と、その文型を応用させる為に対話練習をよくまぜて授業を進めるべきだろう。

対話練習は、L.L. 教室の場合に、個人練習と違って、二人、あるいはそれ以上の人のヘッドホンとマイクロホンを機械を通してつないで、交信させる事である。先生との交信は練習チェックなどによく使われる事が多いペアー（二人組）とグループ練習もあるが、これらの物は、名前の通り、機械を通して二人、あるいはそれ以上（6～8人が普通）の人のヘッドホンとマイクをつないで、交信させる装置である。

もう一つの交信する装置は「モデルボイス」（模範の声）と言う。これによって学生一人の声を皆に聞かせる物で、一人の練習ぶりや、一人に質問して、その答を皆に聞かせたい時に使う。

この対話装置を見ると、先生と個人の交信以外には、普通の教室とあんまり変わっていない。しかし、ヘッドホンとマイクで交信する学生は、多少物珍しさで興味を持つが、これもあんまり集中的にやるのは難しい。ペアーとグループの場合には、全部チェックして指導するのが不可能だし、モデルボイスは事実上、普通の教室で一人の答えを聞かせる事となんら変わりはないが、ヘッドホンとマイクを通すだけで、答える人の声が聞きやすくなるのは否定できない。

今までのL.L. 教室での授業は、PRE-LAB が前にあった為、練習から始まったが、問題の説明とその提供は切り離されたので、説明と練習の結び付き、題材の趣旨の分らない場合が多かった。又、練習時間が長く続いて、変化は少なく、単調になりがちだったが、説明と問題提供が一緒になれば、柔軟性もあって、練習形態を何回か変える事も可能になる。それで興味もまし、練習の指導も細かく出来る様になる。又、問題提供も練習の一部になるので、練習量はその分多くなる。

## 練習チェック

学生が練習している間に、先生はその練習ぶりを、学生が気付いていないままで、聞く事が出来る。これは練習チェックと言う。勿論、注意する事があれば、個人の練習者と交信する事も出来る。しかし、受講者の人数によって、一つの授業中に先生は皆の練習をチェックして交信するのが無理の場合もある。ただ、時々先生と交信する事によって、機械だけを相手にしている気持がなくなるし、練習が聞かれているかも知れないと思ったら、集中力が良くなる。又、学生は問題が分からない時など、質問したい時に、先生に合図を送る事が出来る。

## 評 価

授業の効果を知る為に学生の理解度を試めず装置がある。これはメーカーによって呼び方が違うが“グループ分析機”の様な名前が普通で、どこの業者の物でも、大体同じ性能を持っている。すなわち、各学生の机には回答機があって、そこに4～5の押しボタンのどれかを押せば、先生はだれが何番を押したかが一目で分る。客観的なテストの場合、非常に便利で、札大のL.L.教室に設置されている分析機は99(すなわち、二ケタまで)問まで集計性能を持っている。

ところが、この装置は特に語学と関係ある訳ではない。L.L.教室に設置する事が多いが、本来の使い道は、むしろ普通の講義授業の様な時に、講演者が、この装置を通して、講義中にどの程度理解されているかをチェックできる物である。言い替えば、先生の為のフィードバック装置だと言える。

この回答分析装置は、テスト、アンケート、又はフィードバックとして利用出来るが、特に、テスト的に使うと、学生に緊張感を与える。私の経験では、この緊張感が、直接集中に結び付く。各練習課題に対して、短かくても必ずテストがあると意識すると、学生は、やはりよく練習する。

この分析機でテストをする時には、問題を口頭的にでも、テレビを通して視覚的にでも出せるから、テストの形式が多くなるが、語学の場合に目的の外国語でテストの問題を出す事は、おそらく、一番効果のある方法だと思われ、練習の意味もあるだろう。それは普通のんびりした学生でも、テストが来ると分ると一生懸命になるからである。

## 発音直視装置とテレビの利用

外国語勉強に難しい分野の一つは発音だろう。ネイティブスピーカーが教えても、普通の教室で集団的に発音矯正するのは困難であって、大抵個人の発音問題を直す時間がない。だが、L.L.教室では個人の練習量が多い為、発音練習の課題をうまく与える事さえ出来れば、うってつけの場所になる。ところが、発音練習の一つの問題は、練習する人が自らの発音と模範の声を比較しながら練習しても、その違いを意識するのは意外に難しい。その違いをもっと分かりやすく表示する為に、私は札大のL.L.教室に発音直視装置を導入した。この装置は言語障害と耳の不自由な人の発音矯正の為に改造されたオシロスコープで、音を波形で表示する物である。この装置に教材から取り出した日本人にとって難しい発音を入れて、その波形の写真をポラロイドカメラで取り、それに説明を合せて問題提供のVTRテープにのせる。そして、学生の練習をチェックする時、学生の生の声をこの装置にのせて、テレビカメラを通し教室のテレビモニターに出す。又、先生の声を一緒に出す事も出来る。この様に、耳だけではなく、目でも確かめる事によって、発音練習の大きな進歩が見られる事を望んでいる。

## 近代 L.L. 授業へ

最近、新設の公立中・高等学校のほとんどに L.L. 教室が設置されるようになって来たが、りっぱな設備があっても、管理体制もなければ、カリキュラムに入れる方法もない。L.L. 装置は先生たちの助けになるよりも、重荷になっている。ある物だから、使わないともったいないと思ひ、手当たり次第の授業を入れる。札幌市立のある高校で私は英語の講読を L.L. 教室で教える様に頼まれた事がある。ほかの同じ市立高校で、最近新しく L.L. 装置を入れたが、学校は進学専門で、大学受験の準備で忙しい為、L.L. 教室での授業をする暇がないと言う。この様に、L.L. 装置を評価しない理由は色々あるが、少なくとも、現在中学校や高校での前向き利用は珍しい。だが、大学、短大、専門学校みたいな所は、L.L. 教室の機能を生かす自由と余裕がある。

それで、L.L. 教室の授業の一例を上げて、どの様に教育理論に基づくかを説明したい。

まず、授業を準備するより、作成する様な気持ちで始める。決まっている課題を一つの L.L. 教室の「番組」のタイトルのつもりで見ればいい。私が今年使用してる英語のテキストは、イギリスのオックスフォード大学発行の物で、英会話が中心になっており、テキストの文は、いとも自然な（イギリスの）英語のテープが付いている。そのテキストの 58 課は「MUST—MUSTN'T—NEEDN'T」の使い方が課題で、問題提供の文は 007 の ジェームス・ボンドをまねて、「006」の話を出している。それをヒントにして、私は音声多重放送のジェームス・ボンドの映画を録画しておき、その中から「MUST—MUSTN'T」の例を抜粋して、テキストのテープと一緒に VTR のテープにのせた。又、「MUSTN'T」のスペリングに出る最初の「T」は発音されていない事を指摘して、発音直視装置を利用して説明と共に録画しておいた。これに練習のキュー「CUE」と評価のテストの問題を録音して、30 分程度のテープ教材が出来上がった。映像をあんまり必要としない説明などもあるが、その時に関係ある映画のステール、テキストの絵などをテレビの画面に出す。ただ、文字はあんまり出さない事にしている。これは、勿論、目から耳に学生の勉強のやり方を移す為だが、歌を教える時だけを例外にしている。又、学生たちはテキストを持って L.L. 教室に入って来るから、テープの文は読んでもいい事になっている。しかし、それ以外の問題提供の部分や、練習とテスト部分には、文字がないので、多少テレビの動き等から察する事以外は、耳に頼るしかない。

## 授 業

授業の最初に、月曜ロードショーの初めの部分（テーマ音楽とタイトル等）が出て来る。学生が笑って、リラックスする。そのすぐ後先生は授業の紹介を映画の解説者の真似をしながら一分位しゃべる。そして、テキストの 58 課に出る絵を写しながら、テキストのテープの声を出す。一回聞かせた後、もう一回学生たちに繰返してもらいながら、文章を一つずつ出す。この繰返し（反復）練習が始まると、学生の机のテープを録音状態にする。この操作は先生が全学生のテープリーダーを自動的にコントロール・ブースから行なえる。そうすると、後で練習させたい所だけを学生のテープに録音しておく事によって、余計な説明などをしなくても能率的な練習材料になる。

この繰返し練習では、特にイントネーションとアクセントとを注意してもらおう。発音より、このイントネーションとアクセントとが理解の妨げになるのは現在の語学の常識になっている。その為にも、出来るだけ自然の発話が要求される。

繰返し練習が終った時、先に話した「MUSTN'T」の「T」の事の説明とオシロスコープ

の波形が出る。続いて「MUST—MUSTN'T—NEEDN'T」の句型変化練習が出る。この授業の場合私が録音しておいたのは次の様な物だった。まず「WHEN DO YOU HAVE TO GO HOME?」(いつ帰らなければならないか)の様な質問を出して、学生は「I MUST GO HOME NOW.」と答える。「HAVE TO」が「MUST」になって「NOW」を生かして、残りは質問の中から捨てる。例えば、「WHEN DO YOU HAVE TO CALL YOUR MOTHER?」に「I MUST CALL HER NOW.」が答え。

その他、似ている形式で10分程度の「MUSTN'T—NEEDN'T」の練習の後、007「LIVE AND LET DIE」(日本名—007は二度死ぬ)の映画のタイトルとテーマ音楽が出て、7~8分間早いペースで、ボンドの危機一髪場面と先に選んだ「MUST」が出るシーンを上映する。「MUST」の部分2~3回繰り返して、よく理解をはかるが、ほかの場面も説明を加える事がある。この部分は別に練習になる物ではないので、学生のテープコーダーを止めている。

これが終わったら学生に休憩のつもりでヘッドホンをはずしてもらい、私はコントロール室から出て、理解が出来なかった所があったかどうか、質問を聞いたり、説明したりする。この休憩はいくつかの面で必要である。一つは、ヘッドホンを通して聞いたり、練習したりする事はかなり集中的なので、持続させるのは20分程度が限度だろう。又、いくらはめやすく設計されても、ヘッドホンを長く付けると耳が痛くなったり、かゆくなったりする。そして、質問が出来る時間を設けないと理解度が落ちるだけではなく、先生の方もその日の「番組」にその次に使う時の為にどの様な説明を加えなければならないかが分からない(L.L. 教室での授業をVTR用テープにのせる利点の一つは、同じ授業を何クラスかに使えるし、何年か続いて使用出来る。だから、作成するのは面倒に思われるが、長く使えるので便利である)。

その後、学生はテープを巻戻し、録音した分を練習する。その練習の間私はチェックするが、チェックする間にテレビモニターを通して発音直視装置を画面に出し、練習する学生の声の波形や先生の声の波形を出して、必要に応じて、練習者の文法だけではなく、イントネーションとアクセントもこれを使って矯正する。

練習時間は大抵15分程度になるが、残りの時間を見て調整する。そして、最後にテストをする。テストは短い場合は8~10問であるが、長い時には20問以上もある。このテストの一年間分を集計して、受講者の成績にする。年度の最初と最後に一般的なヒヤリング試験を行なうが、この二つの試験の形式と難易度を出来るだけ同じ様にして、各受講者の進歩と一年の授業の効果を計る。まだ、今年の新しい教材を十分試していないが、今までの学生の反応から見て、効果はともかく、興味の点では、かなり受けている。

テストが終わったら、私はBGMとし映画のテーマ音楽を出しながら、テストの平均点を教えたり、次の授業の課題を教えたりして終る。

## L.L. 授業の原点

L.L. 授業について考えると、まず、最初にのべた通り、フィードバックから考えなければならぬ。札幌市内のある公立高校のL.L. 委員会の委員長とL.L. について話をしていたところ、彼は「L.L. 教室は学生の興味を起す為だから、変わった教材を沢山入れたい」と言う発言をした。しかし、「興味」の為だけなら、もっと能率的で、費用の安い別の物でも同じ目的に達す事が出来るはずだと思う。

ただ、この高校の先生が現在のL.L. 教室の教材の豊富さに気付いている事はいい事だろう。それに加えて、L.L. 教室での練習は、練習する人には、自分の欠点と進歩を、そして、先生にはその授業の欠点と効果をも教えてくれると分かって来ると、L.L. 教室はただの 高い

オモチャでなくなっていくだろう。

### L.L. 教室での授業の一例

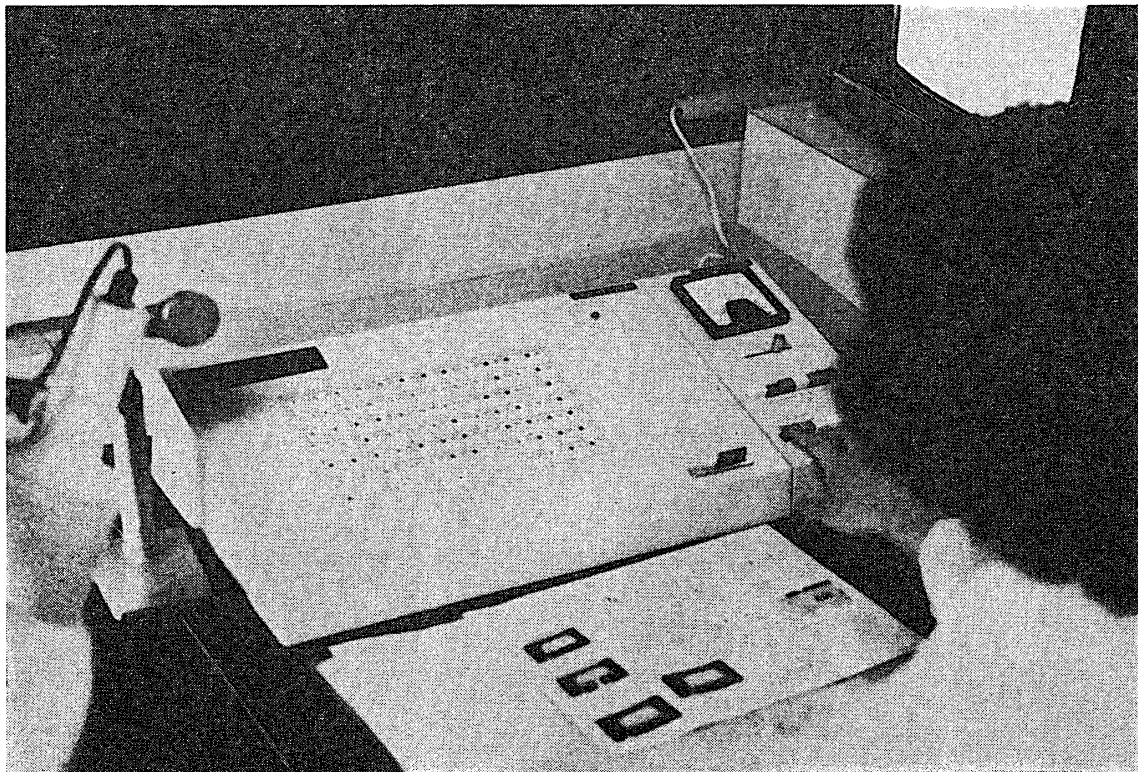
MUST・MUSTN'T・NEEDN'T の利用

学 生 活 動		内 容	装 置	出 所	時 間	学 生 の テ ー プ コ ー ダ ー	
見る	聞 く	タ イ ト ル	VTR ( $\frac{1}{2}$ インチ) に よ る テ ー プ	水曜ロードショー	1分	ストップ	
		文 法 説 明 (MUST・等)		講 師	5分		
		テキストテープ		STREAMLINE 58 課	5分		
	反復練習	テキストテープ		〃	8分	録 音	◀
	聞 く	説 明・ MUSTN'T の発音		講 師	3分	ストップ	
	文型変化 練 習	文型変化練習 HAVE TO→MUST 等		〃	15分	録 音	◀
	聞 く	映 画		007 二度死ぬ	10分	ストップ	
休 憩					10分		
見る	自由練習	反復と文型練習	発音直視 装 置	先に録音された 部分	15 〜 25分	学生手動	
	回 答	テ ス ト	グ ル ー プ 分 析 機	講 師	10分	ストップ	

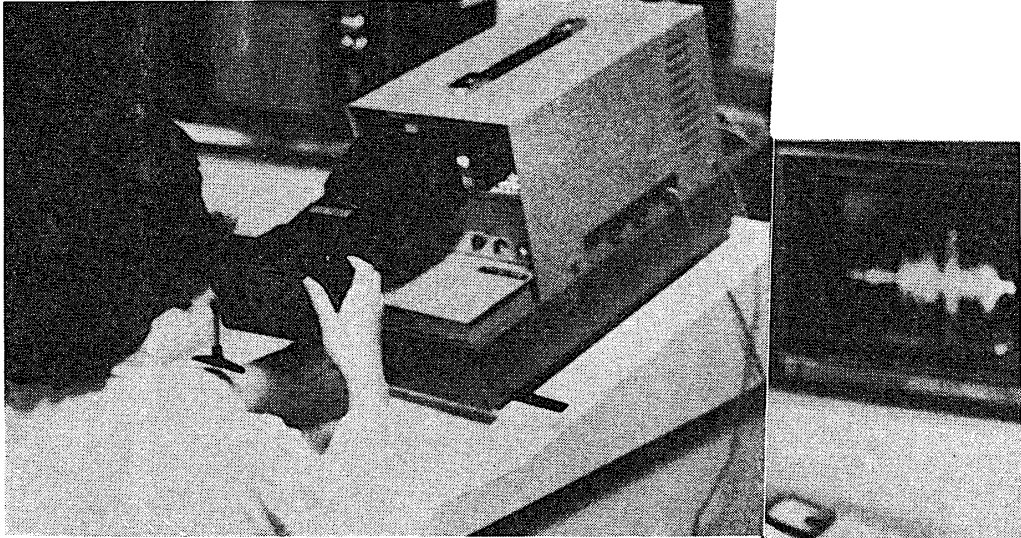




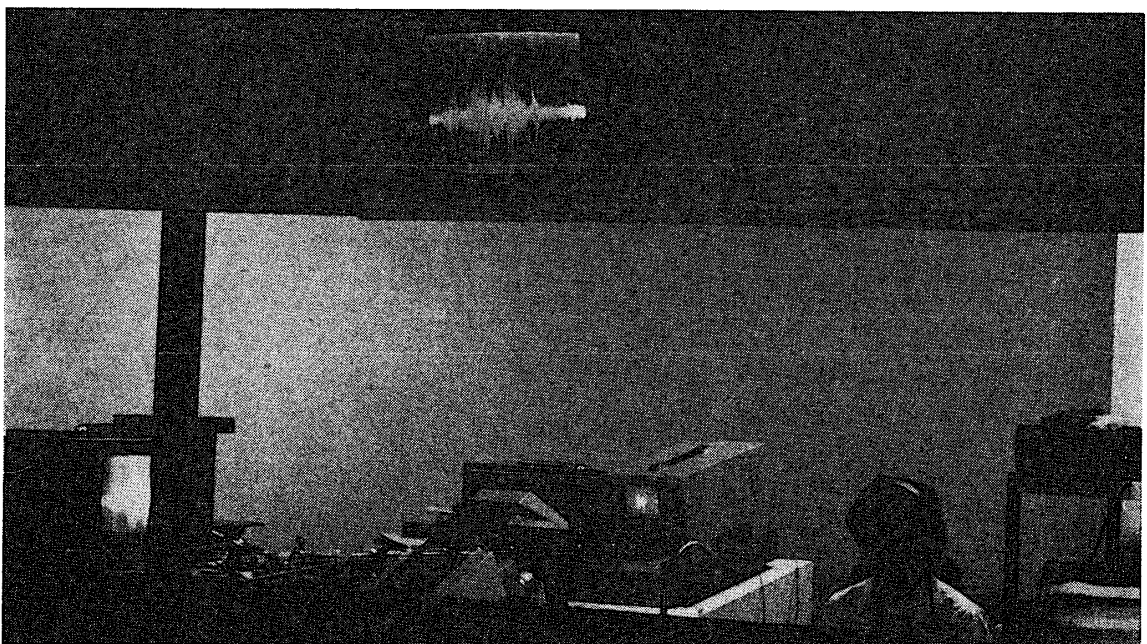
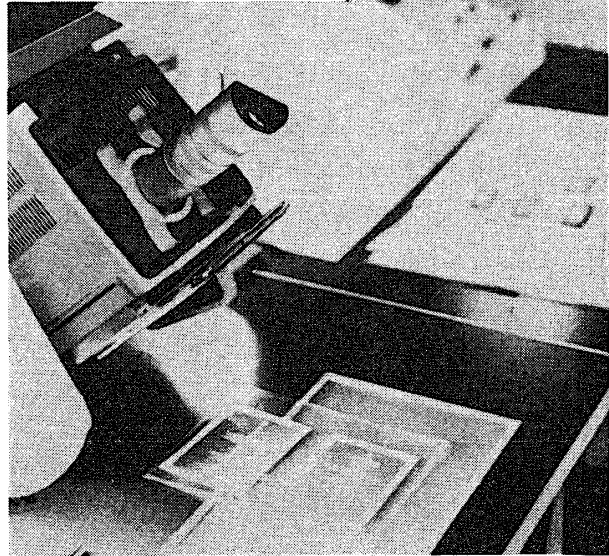
- |                |                           |
|----------------|---------------------------|
| ① コントロール・コンソール | ④ 発音直視装置                  |
| ② 教材提示卓とビデオカメラ | ⑤ 携帯用ビデオコーダー (1/2インチテープ用) |
| ③ テレビモニター      | ⑥ ビデオコーダー (1/2インチ)        |



グループ分析機



発音直視装置に出る波形を  
ポラロイドカメラで取る所と  
その写真を提示する所



練習の時に、テレビを通して学生のなまの声の波形を見せる