

# アナログメディアリスニング教材の コンピュータによる活用とその手法

## On Computer Listening Material for CALL Instruction: A Practical Method of Digitizing Analogue Audio Data and its Application

山 本 卓

YAMAMOTO Taku

### 本論文の目的

本論文はネットワークコンピュータを利用したリスニング教材の作成を中心とし、その運用方法や受講学生からの反応をまとめたものである。できるだけ簡便にアナログ音声教材をデジタル化し、インターネットブラウザで閲覧できる形式の教材作成を紹介することで、インターネットを使った英語リスニング教材の具体的な手法の一つを提案する。なお、上の記述と矛盾するようであるが、紙面の都合上、オペレーティングシステム（OS）の基本的な使用方法やインターネットで公開するための最低限必要な知識（wwwフォルダやhtml文書などの用語）までは網羅することができないため、市販されている書籍などで確認していただきたい。

## なぜコンピュータを利用するか

近年パーソナルコンピュータの所持率が飛躍的に上昇した。IT ブームや文部科学省の情報教育推進の結果、大学にはコンピュータルームの設置が珍しいものではなくなった。パーソナルコンピュータ OS における Microsoft の寡占状態については批判がある一方で、寡占状態であるがゆえに基本操作さえ心得ていれば、パソコンの機種にかかわらず誰でもある程度の操作ができるという大きな利点がある。従来の LL 機器はメーカーごとに操作方法が異なり、複数の LL 教室を使う教員にとっては設置された機器ごとの操作方法を覚える必要があったが、コンピュータを利用したリスニング授業ではそのような問題が解決される。これが本論文の掲げる第一の利点である。

第二の長所として、コンピュータが持つ（正確にはパソコンに内蔵されたハードディスクの）ランダムアクセス性が挙げられるだろう。多くの LL 機器は音源としてカセットテープを用いるが、頭出しや巻き戻しといったリスニングに不可欠の作業を苦手とする。CD 音声教材においては各パートの頭出しは容易であるものの、フレーズ単位などの音声の一部を繰り返すといった作業はやはり操作性に優れているとは言い難い。本論文で取り上げる Windows Media Player にはシークバーという再生に合わせて移動するスライダーが備わっており、「音声ファイルのどの部分を聞いているか」が視覚的に把握できるようになっている。シークバーをマウスで調節することによって、学習者は容易に聞き逃した箇所や、聞きたい場所へと移動することができるため、より効率的なリスニングの学習が期待できる。

第三の利点は既存の教材を活用できることにある。コンピュータ用に作成されたソフトウェアは高価であり、導入にはかなりのコストを覚悟しなければいけないため、セミスター毎に別の教材を使うというのは現実性に乏しい。当然のことであるが、そのようなソフトウェアは既存の英語学習教材と比べると圧倒的に少数である。既存のメディアに記録されたリスニング教材をデジタル媒体に移植することによって、これまでの豊富な出版物からテキストを選択することが可能になる。

第四の利点はインターネット自体が持つ柔軟性である。本学習方法ではインターネット上に音声ファイルを置くため、インターネットに接続できるパソコンさえあれば大学外からでも学習可能になる（当然著作権等の問題には細心の注意を払う必要がある）。たとえば学習者の自宅に高速回線が備わっていると、自宅にいながらにして大学のコンピュータと同様の学習環境が得られる。たとえば学習者の自宅に高速回線が備えられていなくても、CD-Rなどの大容量メディアにインターネット上のデータをコピーすることによって、手持ちのパソコンによって全く同一の環境で予習復習ができる。また、音声ファイルをオーディオファイルに変換しCD-Rに録音すれば（たいていのCD-Rライティングソフトは自動で変換する）、一般の音楽用CDプレーヤーで教材を再生できるので、コンピュータを所有しない学習者にも対応できる。

さらに液晶プロジェクタを使用してパソコン画面を大画面に表示することで、あらかじめ電子化した音声教材のスク립トから「必要な部分だけ」を学習者に素早く提示することが可能になる。リスニングの直後にスク립トの配布を行うと、学生は素早く解答部分だけを確認することで学習を終えたような気分になり、その後の教員による解説には集中力が低下しがちである。他方、プリント配布をせずに解説を行えば、学生側の緊張感は維持されるが、要点が教授者の口頭で説明されるためにわかりにくいという事態に陥る。教授者がスク립トを一文毎にプロジェクタに表示し、ポイントをマウスなどで視覚的に示すことによって、学習者は音声再生された直後（もしくは再生中）に必要な部分を文字として確認することができる。

## 教材作成の手順

以下に基本的な手順を示す。

- (1)アナログ音声のコンピュータへの取り込み。
- (2)コンピュータ上の音声ファイルの分割。
- (3)音声ファイルの変換。
- (4)音声ファイルをインターネットで扱うためのhtml文書の作成。

これらのプロセスを実現するために数種類のソフトウェアを使用するが、それらはすべて Windows 用のアプリケーションである。音声データを扱うために CPU はできるだけ高速で、ハードディスクも大容量（少なくとも 1 GB 程度の空き容量）のものが望ましい。ただし後述するそれぞれのソフトウェアの動作が軽快なので、数年前に発売されたコンピュータであっても十分に対応できる。この他に、音源の媒体に合わせてカセットデッキや DAT、またコンピュータとデッキを接続するオーディオケーブルが必要になる。

## ハードウェアの接続

ハードウェアの準備として、外部音源とコンピュータをオーディオケーブルで接続する。筆者の環境では、カセットデッキのラインアウト端子（ピンプラグ）とパソコンの外部入力端子（ステレオミニプラグ）を接続した。音源が CD の場合は、パソコンの CD ドライブにディスクを挿入する。

## ソフトウェアの準備

使用するソフトウェアはすべてオンラインソフト（インターネット上で配布されているソフトウェア）を使用する。その最大の理由は、前述した動作の軽さである。音声を編集するソフトウェアは数社から出ており、製品というだけあっていずれも高機能を謳い文句にしているが、我々が扱う作業には関係のない機能が目立つ。またアナログ音声データから html 文書の作成までを一括して行うようなソフトウェアが市販されていないというのも、オンラインソフトを活用する理由である。

今回の作業にあたって必要なオンラインソフトウェアは以下の通りである。なお括弧中にはソフトのダウンロードが可能な URL を記している。

音声取り込み、編集：WaveSplitter（Ddiamond 氏作成）

(<http://www.vector.co.jp/soft/dl/win95/art/se222492.html>)

音声ファイル変換：CDex（Albert L Faber 氏作成）

（<http://cdexos.sourceforge.net/>）

参考 URL <http://www1.plala.or.jp/tsoma/mp3.html>

html ファイル作成：りすていんぐ♪（大原隆誠氏作成）

（<http://www.vector.co.jp/soft/dl/win95/util/se216097.html>）

ダウンロードした時点ではこれらのソフトウェアは圧縮されているので、使用するためには Lhasa32（竹村嘉人氏作成、<http://www.vector.co.jp/soft/dl/win95/util/se026842.html>）などの解凍ソフトが必要になる。解凍ソフトは上記のソフトウェアのダウンロード前にあらかじめパソコンにインストールしておくことが望ましい。上記のアプリケーションソフトの他に、ホームページビルダー（IBM 製）などのホームページ作成ソフトがあれば便利である。また、音声の再生のためにパソコンには Windows Media Player がインストールされていなければいけないが、最近のパソコンには標準で組み込まれている。これらのソフトウェアによって作成された html ファイルは Windows 上の Internet Explorer（バージョン5.0以上）によって閲覧されることを前提としており、それ以外でのインターネットブラウザについては未検証である。

## 音声の取り込みと編集

音声の取り込みと編集には WaveSplitter を使用する。ソフトの起動後、録音ボタンを押すと取り込み後のファイル名と保存場所を問われるので、「簡潔な英数文字」のファイル名で任意の場所（デスクトップが分かりやすい）にファイルを作成する。ファイルの作成後に表示されるウィンドウの [Start] ボタンを押せば録音が始まる。音源を再生しているにもかかわらず、WaveSplitter のレベルメーターが動かないようであれば、画面左下のタスクバーの [スタート] ボタンから [設定] → [コントロールパネル] を開き、さらに [サウンドとマルチメディア] のプロパティを開く。そこから [オーディオ] タブをクリックし、[録音] の [音量] ボタンを押すと、[録音コントロール] というウィンドウが表示されるので、対象となっている音源デバイス（カセッ

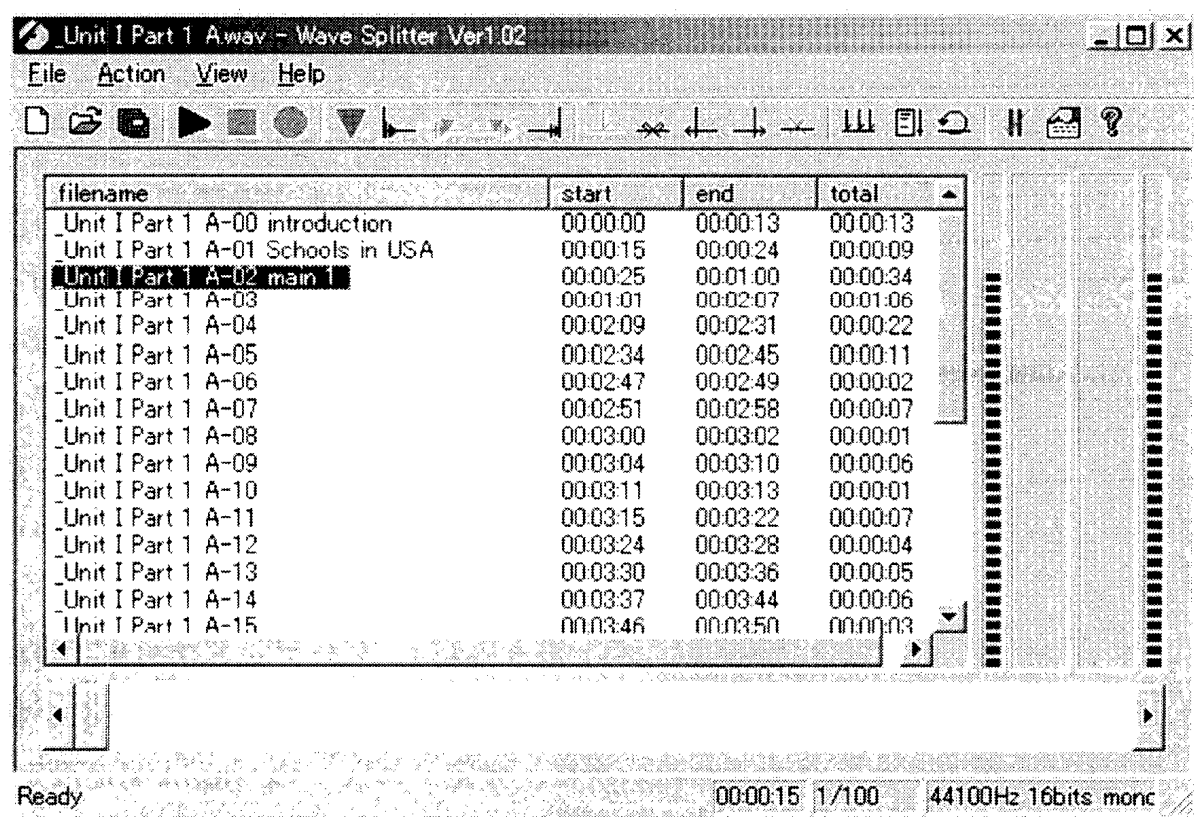
トデッキを使用しているのであれば「ライン入力」を選択する。この時に WaveSplitter のレベルメーターを見ながら、録音コントロールの音量スライダーを操作して、適正な録音レベルに調整する。こうしてアナログ音声ソースをデジタル化してパソコンで扱える音声形式に変換するのであるが、不要な録音部分は編集作業で削除してしまうため、録音の開始や終了に厳密になる必要はない。

録音が終了したら、WaveSplitter の [Action] メニューから [Auto Split] → [Auto Split] を選択し、ファイルが無録音部分で自動分割する。アイコンバーの再生ボタンによって分割された音声を確認しつつ、F2 キーを押してファイル名を “introduction” や “main part” などの分かりやすいものに変更する。ここで注意することはファイルの名前の規則性である。分割された音声ファイルには、音声を取り込んだファイル名に自動的に数字が付加されるが、後述する html 文書の自動作成時にこの数字がきわめて重要になるので、数字の後に希望のファイルネームを付ける。自動分割の時点では必ずしもこちらの意図したようには分割されないため、状況に応じて [Action] メニューの [Edit] から結合や削除を選び（これらのコマンドはアイコンバーに割り振られている。詳細は WaveSplitter の付属マニュアルを参考のこと）、適切な音声ファイルを作る（図1）。すべての作業が終えたら、[File] メニューの [Save All] コマンドで保存する。もしファイルをデスクトップに作成している場合、分割後の音声ファイルを一つのフォルダにまとめておく。なお、これらの音声ファイルは次項での変換後には不要になるので、フォルダ名は適当なもので差し支えない。

## 音声の変換

上記で作成した音声ファイルは wave というフォーマットである。この形式は Windows の標準的な音声ファイル形式で、編集作業が容易であるという利点を持つ一方、ファイルの容量が大きくなるという欠点がある。したがってインターネットにおいて無理のない配信をするためには、我々が作成した wave

(図 1)



ファイルを、より容量の少ない mp3 ファイル形式に圧縮する必要がある。

CDex を起動し、F11キーを押すと、wave ファイルから mp3 形式へと変換するウィンドウが現れるので、前項で作成した wave ファイルが存在するフォルダを指定してやる。[Select All] ボタンを押した後、[Convert] をクリックすることで mp3 へと変換される。なお、mp3 ファイルは CDex の Option メニューの [Settings] → [Filenames] タブにおいて指定されているディレクトリに保存されるため、変換後に任意のフォルダ（たとえば “Lesson1 mp3” など）に移動する。ただし html ページの作成を考慮して、フォルダ名は「英数字」で作成しておくことが望ましい。ここまでのプロセスによって音声素材の作成が完了する。

## html ファイルの作成

インターネットブラウザで mp3 ファイルを再生するためには、作成した mp3 ファイル名を元に html 構文を書く必要があるが、一般的なホームページ作成ソフトで行うとかなりの手間がかかる。また html ファイル上で音声を再生するための命令を埋め込むためには、ActiveX コントロールによって詳細な設定を行わなければならない。しかし、任意のフォルダの中に存在する全ファイルをファイル名順に一覧化し、テキストや html 形式に書き出す「りすていんぐ♪」というソフトを用いることによって、ActiveX コントロールなどを意識することなく、ほぼ完成したかたちの html 書類を瞬時に作成することが可能になる。

まず「りすていんぐ♪」を起動し、「上書き確認」「ターゲットフォルダの出力」「フォルダドロップ時に下の階層まで」「ターゲットフォルダ、リンクを相対で出力」にのみチェックを入れる。次に、設定メニューの [html 関連設定] を開き、[リンク先関連タグ設定] を有効にして、以下のスクリプトをテキストボックスに書き込む（デフォルトのスクリプトは消去する）<sup>1</sup>。

```
<a>%2</a>
```

```
<td align=center>
```

```
<object id="mplayer" width=280 height=64 CLASSID="CLSID:22D6F312-
B0F6-11D0-94AB-0080C74C7E95">
```

```
<param name="autostart" value="false">
```

```
<param name="ShowAudioControls" value="true">
```

```
<param name="ShowControls" value="true">
```

```
<param name="ClickToPlay" value="true">
```

```
<param name="FileName" value="%1">
```

```
<param name="ShowPositionControls" value="true">
```

```
<param name="ShowStatusBar" value="true">
```

```
<param name="ShowTracker" value="true">
```



```

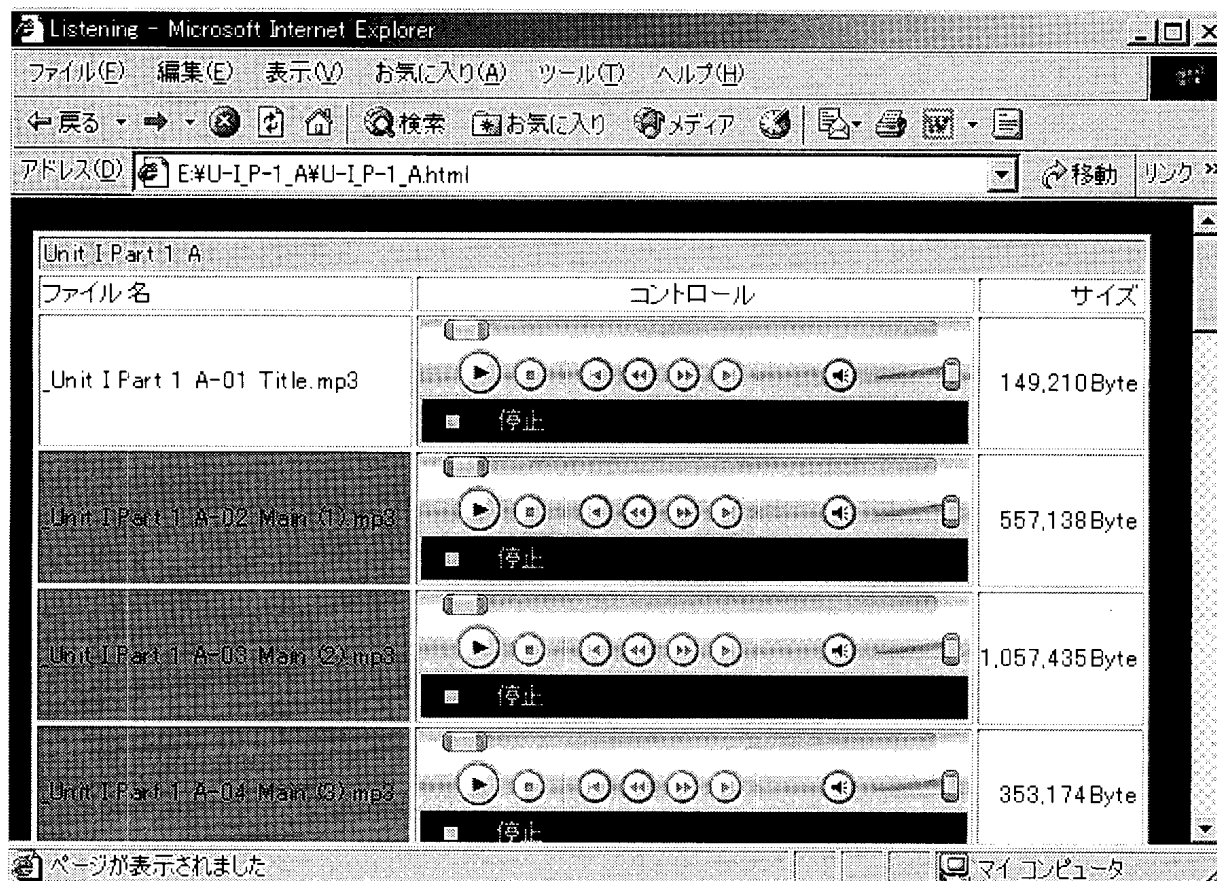
<param name="Volume" value="0">
</object>
</td>

```

（英数字は半角。空白はすべて1スペース。ただし CLASSID の引用符の中は改行もスペースもない一行）

以上の設定を終えた後、音声ファイルの入ったフォルダを「りすていんぐ♪」にドラッグすると、保存ダイアログが表示されるので、音声ファイルのあるディレクトリを指定し、任意の名前（“Lesson 1. html” など）の html 形式で保存する。このようにして作成した html 文書は、ヘッダー名などに若干の問題があるが、そのまま教材として使用しても全く不都合はない（図2は html 編集ソフトによって修正を加えたもの）<sup>ii</sup>。

（図2）



## 教材作成のまとめ

完成した教材をインターネットで閲覧するには、授業用の www スペースに index ページを作成したり、ftp を用いてデータをサーバー上にアップロードする必要があるが、これらに関する知識は一般的なホームページ作成の書籍で十分間に合うと思われる。また、「りすていんぐ♪」によって自動作成された html ファイルを視覚的に見やすいものに編集（教材内容に応じた表の背景色の変更や、ファイル名の修正など）するといった作業も、市販の書籍を参考にするといいだろう。

## 実際の運用

筆者はこれらの手順で作成したリスニング教材（使用テキストは松柏社、*Newbury House Intermediate Listening Comprehension*）を、2002年10月から翌年2月にかけて、金沢大学と富山大学の一年生対象の授業で用いた。金沢大学には言語学習用のコンピュータ教室（CALL）があり、32台のブースとコンピュータに接続された大型プロジェクタが備え付けられているため、本教材の授業には申し分のない環境であったが、富山大学では一般のコンピュータ室を利用したこともあって、多少の工夫が必要であった。しかし、可搬液晶プロジェクタと大型のラジオカセットをコンピュータ室に運び込むことで、CALL教室の使い勝手を実現できた（スクリーンはコンピュータ室に設置されていた）。

初回の授業において30分程度のコンピュータ使用のガイダンスを行った。ほとんどの学生がコンピュータ操作の経験者であったため、マウス操作やキーボードの入力（初回時の URL の入力）には大きな問題は起きなかった。授業の開始期には授業のウェブページが閲覧できない等のトラブルがあったが、それらはすべて筆者のサーバーファイル設定の問題であった。他に想定される障害として、ネットワークアクセスの集中化によるサーバーの負担が考えられる。受講者によっては数十人が一斉に同じサーバーに接続を試みることになるので、事前のサーバー管理者との協議が不可欠である。

2回目以降は順調に授業が展開できた。毎回の授業の基本パターンとしては、本文のリスニングの後、教科書に記された確認問題を解き、こちらから解説するというものである。具体的には(1)単元の基本単語の確認、(2)メインパートのリスニング、(3)演習問題の解答、(4)リスニングのポイントの解説、(5)リスニングスクリプトのプリント配布という形式である。ポイント解説ではプロジェクトにスクリプトを表示し、単語の音韻変化や音の脱落などによって聴取が困難な箇所を説明した。もちろん演習中には常に学生のブースを回り、学生のウィークポイントを的確に把握するようにつとめた。解説時には Microsoft Word によるスクリプト画面と Internet Explorer による音声再生画面を交互に表示し、状況に応じて画面を切り替えていたが、その後、教官用にフレーム化した html ページを作り、Internet Explorer の画面上に Word 文書も表示できるようにした (図3)。これによってスクリプトと音声の自由な連携が可能になった。

## 学生からの反応

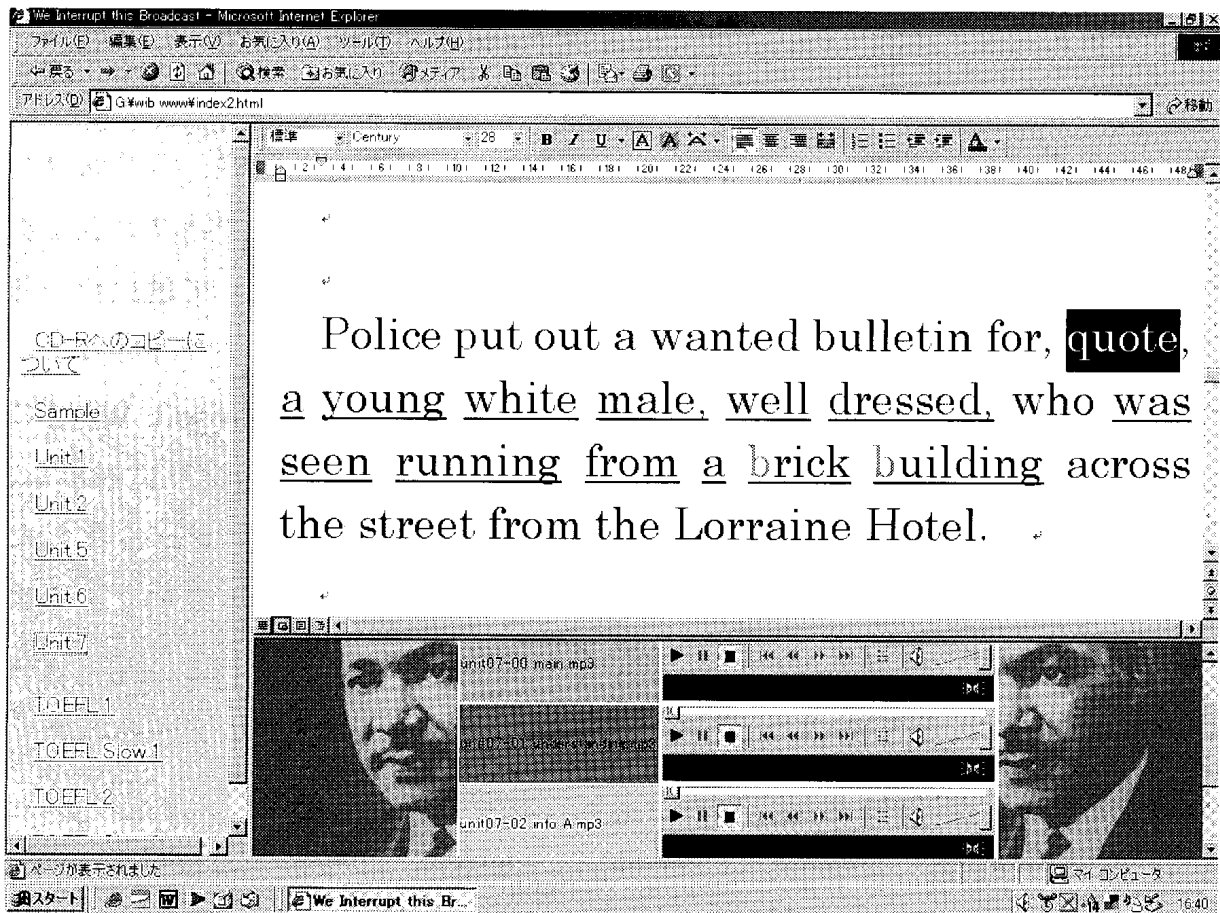
授業後、学生から授業に対する感想を聴取し、次回の授業にフィードバックできるようにしたが、セミスターの終盤に自由記述のアンケートを行った (回答数49。うち金沢大学は14、富山大学は35)<sup>iii</sup>。

### 設問1 「コンピュータを使ったリスニング授業のあなたにとっての長所短所」

(複数回答可)

長所	回答率
繰り返し聞きやすい (金沢・富山)	76%
集中できる、退屈しない (金沢・富山)	12%
自分のペースで聞けるところがいい (金沢)	12%
これからのコンピュータ化の時代に合っている (金沢・富山)	4%
資格試験の勉強になる (富山)	4%
楽しい (富山)	4%

(図 3)



自分のリスニング力の弱さを知った (富山)	4%
音量が合わせられるところ (富山)	2%

短所	回答率
内容が難しすぎて聞き取れない (富山)	12%
時々音が悪いことがある (金沢・富山)	6%
コンピュータに支障があると困ってしまう (富山)	6%
自分のペースに合わせて英文の速度が選べるといい (富山)	6%
部屋の換気が悪い (富山)	6%
自分だけ遅れることもある (金沢・富山)	4%
自分のペースなので力が付かないかも (金沢・富山)	4%

リスニング自体つらい（富山）	4%
目が疲れる（金沢・富山）	4%
キーボードがじゃまで机が狭い（富山）	4%
もう少し高度にパソコンを使ってもいいと思う。（金沢）	2%
読める文章を聞いても言葉を聞きにくい（金沢）	2%
全体的な文章が分からない（金沢）	2%
自分のペースになりすぎて最後まで聞けないことがある（富山）	2%
ルーチンワークになりがち（富山）	2%
一度聞いて分からないところは何度聞いても分からない（富山）	2%
機械が苦手なので不安（金沢）	2%
画面に集中するので周りが分からず無機質な感じ（金沢）	2%
前を向いたり後ろを向いたりしなければいけない（富山）	2%
その他（富山）	2%

#### 設問2 「授業のわかりやすさ」

わかりやすい	72%
普通	18%
わかりにくい	6%
無回答	2%
その他	2%

（両設問とも自由記述のため、筆者が分類した集計結果である）

アンケートの結果によると本論文の「なぜコンピュータを利用するか」で論じた学習者へのメリットは、概ね理解されているようである。設問2で「わかりやすい」理由として、プロジェクタを使用することで視覚的に音声を理解できると記述した学生がいた（たいていの回答は理由が挙げられていなかった）ことも、本授業形式のメリットが学習者に認識されていることを示すだろう。その一方でコンピュータやプロジェクタの画面を注視することによって生じる

「目の疲れ」にも配慮する必要がある。身体に関することとして設問1の回答で挙げられているファイルの音質については、市販の音声編集ソフトのノイズリダクション機能で改善される（2003年度の授業において実施済み）<sup>19</sup>。富山大学の学生の回答に「内容が難しすぎる」や「リスニング自体が辛い」という短所が目立つのは、富山大学の教養的英語科目が学生の希望によるクラス分けではない（金沢大学では学生に授業選択の余地が与えられている）ことに起因すると思われる。学習者の個別性を重視する本授業においては、この結果は深刻に受け止めるべきであろう。市販のソフトウェアには再生スピードを調整できる機能もあるので、それらを用いて学習者のレベルに応じた音声の加工といった対策も講じるべきであった。また聞き取りやディクテーション中心という授業の性格から、教室の雰囲気が無機質になる（個人が黙々と作業をしているだけ）という指摘は、近い席の学生同士でお互いの聴取結果を論じさせるなど、グループ学習の導入によって対応できるだろう。2003年度のリスニング授業においてグループ学習を実施したところ、アンケートでは「他の人との聞こえ方を比較するのが大変参考になる」といった意見が多数見られた。

自由記述形式のアンケートのため集計方法などが粗削りになったかもしれないが、全体としては本授業の有効性が実証されたのではないかと思われる。

## 将来への展望

本論文ではコンピュータ教材の作成と授業の一例について述べたが、現時点ではコンピュータ教室の利点の一部を応用したにすぎない。CALL教室のパソコンには Microsoft Word や Outlook Express がインストールされているので、教官が Word 形式のドリルを各学生にネットワーク配布する一方で、学生はキーボードを使って問題に答え、結果を教官側に発信するということが可能である。さらには学生の発音をパソコン上に取り込み、音声ファイルのものと比較するなどの応用が考えられるだろう。

## 参考文献

- 名古屋大学言語文化部・国際言語文化研究科公開講座委員会編、『インターネットと英語学習』、(2001：東京、開文社)
- 町田隆哉・山本良一・渡辺浩行・柳善和、『新しい世代の英語教育：第3世代のCALLと「総合的な学習の時間」』(2001：東京、松柏社)
- 山内 豊、『IT時代のマルチメディア授業入門』、(2001：東京、研究社)

- 
- i このスクリプトで作成する html ページでは、すべての音声データをインターネット上からパソコンに取り込む。このため初回の表示時には、サーバーからのデータダウンロードに若干の時間がかかるものの、いったん表示されればスムーズな音声の再生ができる。ストリーミング再生（その都度サーバーからデータをダウンロードする）形式のページも作成したが、一度に多数のアクセスがあるとデータの転送に遅延が発生したり、最悪の場合データが再生できないという障害が起こった。
- ii 実際に完成された html ファイルは筆者のサイト (<http://fliwww.ge.kanazawa-u.ac.jp/yamamoto/>) を参照のこと。なお「りすていんぐ♪」の設定に使用するスクリプトもこのサイトの html ファイルのソースからコピーできる。
- iii アンケートには「授業の改善点」という項目も設けたが、現状を肯定する意見が多く、設問2の結果と重複するために集計結果の記載は省略した。
- iv 筆者はノイズリダクションや再生スピードの調整に DigiOnSound3 Express（デジオン社製）を利用している。