

# ボトムアップ処理能力を高めるためのビデオ ディクテーション教材の開発

熊 井 信 弘

## 1 はじめに

熊井（1993）において、リスニングの情報処理過程では、聞き手がすでに持っている背景的知識や文脈から得られる情報をもとにしながらメッセージを理解するトップダウンからのアプローチとともに、聞き手の耳に入ってきた音声情報を知覚した後、音素から語へ、そして句、文、文章へと構成素を積み上げて意味解釈を行うボトムアップ処理能力が重要であることを指摘し、リスニングの能力を高めるためにはこの2つの処理がうまく働くような訓練を行うことが必要であることを述べた。前者のトップダウンのアプローチについては前もって課題を与え聞き取るべき情報に焦点をしばった聞き方の指導（タスクリスニング）を行うことが望ましい。また、ボトムアップ的な聞き取りについては、英語独特の音声変化の理解とその習熟が求められる。そこで熊井（1993）では後者の技能を育成するために、杉浦（1992）を参考に HyperCard というオーサリングソフトを用いて QuickTime Dictation というプログラムを作成した。それから10年以上たち、コンピュータ自体の性能の向上やインターネット技術の高度化を踏まえて、本稿ではそれにさらに改善を加えた教材を再開発し、学習者にとって学習しやすいインターフェースと学習内容を提供するとともに、教授者が学習者の進捗状況を把握し、学習者個人に合わせた学習が提供できるようなシステムを構築した。

## 2 QuickTime Dictation の問題点

熊井（1993）の QuickTime Dictation は学習者が英語独特の音声変化に習

熟できるように開発されたプログラムである。具体的には学習者がコンピュータ上でビデオクリップを視聴し、聞こえてきた英語の文章の一部を解答欄に入力していくが、コンピュータがその解答の正誤を判断し、学習者からの解答の出来を評価するプログラムであった。これはビデオという視覚と聴覚の両方に訴えるメディアをコンピュータの画面に提示し、解答をコンピュータが自動的に採点するという当時は優れたシステムではあったが、開発当初から10年以上経過した現在においては次のようないくつかの問題点が認められる。

- (1) このプログラムはMacintoshという当時主流ではないプラットフォームでのみしか運用できないものであったため、WindowsのPCではこのプログラムは動かすことはできず、さらに、現在のようにインターネット上に公開し、どのプラットフォームでもブラウザさえあればアクセスできるというものではなかった。
- (2) 解答者へのフィードバックとして、正解と不正解のみを示すプログラムであったため、学習者が間違った時になぜ間違ったのか、正解にたどり着くためにはどうしたらよいのかについての情報が提示されなかった。
- (3) 学習後、正答率が何パーセントであるかについて学習終了時に提示されることはあったが、学習者の解答や正誤等の情報がコンピュータに逐次記録されることがなかったため、成績管理や学習者の学習履歴をとることができず、学習者に関するさまざまな情報をデータとして残せないため、後で個人的な学習履歴をもとに個別指導したり、学習者が自らの学習をポートフォリオ的に振り返って自分の学習を客観的に省みるようなメタ認知的学習を行うことができなかった。

### 3 Hot Potatoes を用いたディクテーション教材

そこで、前述の問題点を克服し、さらに使いやすい教材の開発が望まれるが、インターネット上にはすでにこれと同じようなアイディアをもとにしたマルチメディア・オンライン教材が存在している。それは Université de Franche-

ボトムアップ処理能力を高めるためのビデオディクテーション教材の開発（熊井信弘）

Comté の応用言語学センターが提供しているウェブページである。(図 1)

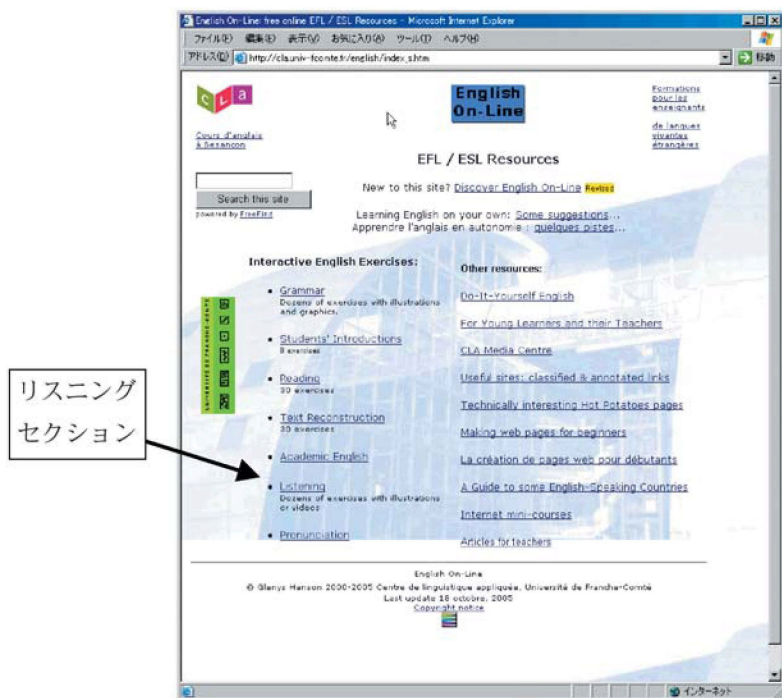


図 1 Retrieved at [http://cla.univ-fcomte.fr/english/index\\_s.htm](http://cla.univ-fcomte.fr/english/index_s.htm)

上記のリスニングのセクションでは、自作のビデオファイルがストリーミングで流され、それを学習者が視聴しながらディクテーションを行い、解答欄に解答を入力するものである。これはカナダのヴィクトリア大学 Humanities Computing and Media Centre が開発した Hot Potatoes（オンライン上で利用可能な多肢選択問題、穴埋め問題、並べ替え問題等の 6 種類の問題が作成可能なオーサリングソフトウェア）を使用し作成されたものである。このウェブページの場合、ビデオという視覚と聴覚に訴える素材を用いて、ある具体的な状況を学習者に見せながら、聞こえてきた英文を解答欄に入力させ、その解答

を瞬時にコンピュータが採点するようになっている。図2では、時間を尋ねている会話を聞き、解答欄に聞こえてきた時刻を含む表現を入力していき、Check ボタンを押すと各問毎に自動的に採点される。問題を最後までやり終えると自動的に合計点と正解率が表示される。

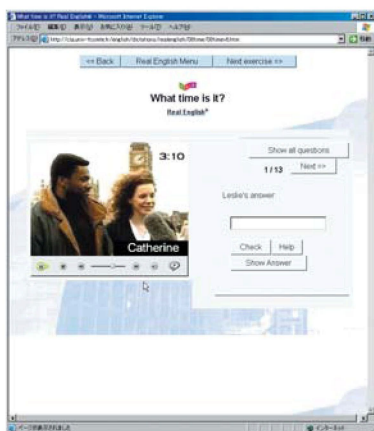


図2 リスニングセクションのディクテーションページの例

映像が Real Media で流されるストリーミング動画のため、ビデオ映像が現れるまでに少し時間がかかるが、実際のコミュニケーションの場面が提示されるため、具体的場面で起こる発話には説得力があり、文脈のないところで録音された英文を聞く従来のディクテーション教材と比べてはるかにインパクトがあるといえよう。ただし、解答を入力しても単に正解かどうかを判定するだけであるため、解答が間違っていた場合、どうすれば正解にたどり着けるかについてのフィードバックはない。最終的には正解率が提示されるが、それでも不十分であると言えよう。

#### 4 Flash を用いたディクテーション教材

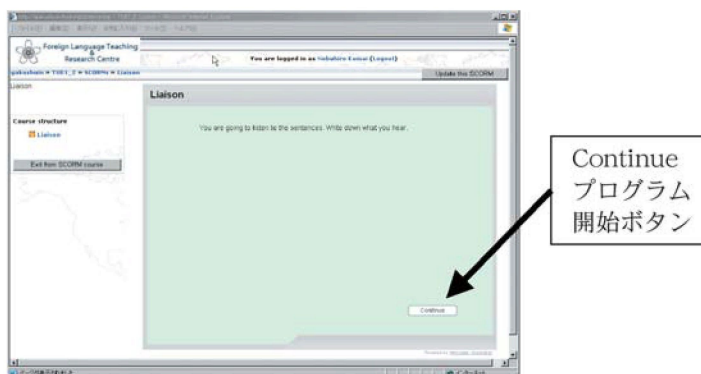
前節で紹介した Hot Potatoes で作成されたオンライン教材では学習者の解

答が自動的に採点され、ある程度のフィードバック情報を得ることができるが、間違った場合にどこがおかしいのか、どうすればよいのかなど、解答に応じたフィードバックが得られず、いわゆる「テスト」的な問題演習のシステムにとどまっていると言えよう。また、このような教材にはより洗練されたインターフェースを持ち、学習者にわかりやすい教材であることも求められる。本稿では Articulate 社の QuizMaker 2.0 というソフトウェアを用いて、同様のディクテーション問題を提供するとともに、学習者から得られる情報をより有意義に活用できる環境を構築した。このソフトウェアでは作成された問題が Flash 形式で出力されるため、この教材をウェブ上で実行するには Flash Player のプラグインが必要であるが、それがインストールされていれば Windows 上でも MacOSX 上でも利用することが可能である。また、問題自体が Flash であるため、動画ファイルを含んでいるプログラムであっても容量が比較的軽く、一度ダウンロードしてしまえばウェブ上でも軽快に動作する。

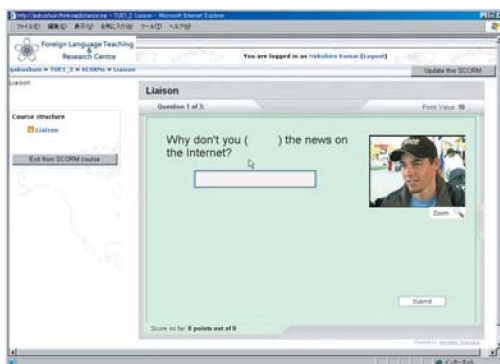
ディクテーションの内容については、Kumai & Timson (2003) の付属教材として音声変化を含む英文をビデオで視聴し、それをディクテーションするというビデオ教材がある。ここではそこで扱われている映像をデジタル化し、それを問題として使用することとした。英語の音声変化には大きく分けて短縮現象、同化現象、脱落現象、連結現象、弱化現象の 5 つがあり、ここではブラウザ上でそれらを含む英文をビデオで視聴しディクテーションを行うという教材を作成した。ビデオによる英文の提示はどんな人がどのような状況で、どのような表情で当該の文を発話しているのかがきわめて具体的かつ明瞭な形でわかるという利点がある。従来のディクテーション教材のように、単に英文を聴かせるだけでは伝わらない情報が提示可能である。

以下、どのような順序で学習を進めていくかについて、PC 画面から取り込んだ図をもとに説明する。

- (1) サーバ上にあるビデオ・ディクテーション教材にアクセスすると、次のような画面が現れる。You are going to listen to the sentences. Write down what you hear. という指示があり、右下の Continue というボタンを押すとプログラムが始まる。

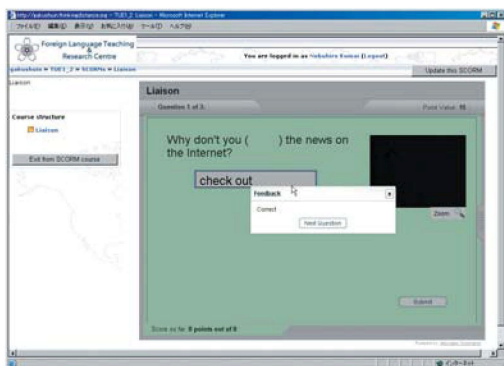


- (2) 左上に問題文が提示され、右上には動画が再生される。学習者は問題文が発話されている動画を視聴し、英文の（ ）に入る適切な語句を解答欄に入力し、右下の Submit ボタンを押し解答をサーバに送る。このユニットの場合には、単語がつながって発音される「連結現象（いわゆるリエゾン）」に習熟させるための練習問題が設定されているが、ここでは Why don't you (check out) the news on the Internet? という文を5人の人が続けて言っている動画を見ながら、学習者はターゲットである連結現象という音声変化を含む文を聞いて、（ ）に入るべき語句を入力することになる。

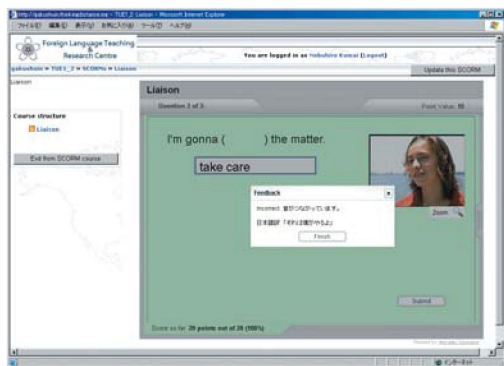


ボトムアップ処理能力を高めるためのビデオディクテーション教材の開発（熊井信弘）

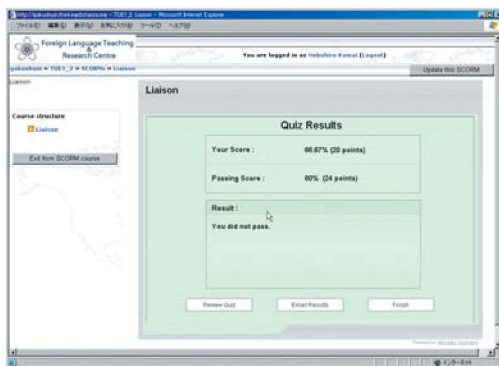
- (3) もし学習者の解答が正解の場合には、下図のように画面がグレーに反転し、フィードバックとして“Correct”と表示される。その後、Next Question のボタンを押し次の問題に進む。



- (4) もし解答が誤っていた場合には、“Incorrect”と表示され、ヒントとして「音がつながっています」というフィードバックと英文の日本語訳が提示され、再度問題に挑戦するようになっている。何回まで誤答を許すかについては、問題作成者が自由に設定することが可能である。たとえば、解答判定後再解答を許さず、すぐに次の問題に移ることもできるし、正解に至るまで何度も問題に挑戦させることもできる。



- (5) すべての問題をやり終えると、最後に下図のような練習問題の結果が表示される。ここでは80%以上の得点を合格点と設定しているため、表示のように67%の正解率では間違った問題に再度取り組むよう促される。

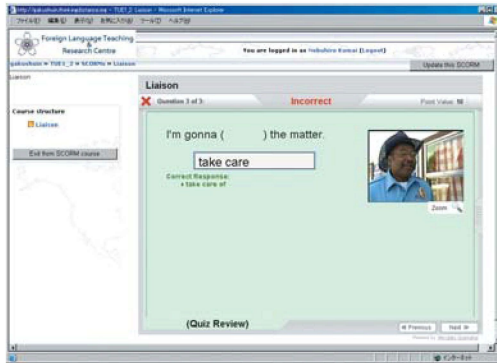


中央にある Email Results のボタンを押すと、設定されたメールアドレスへ問題の結果を送信してくれるようになっており、教師はこれをメールで受け取り、学習者の学習状況を把握することも可能となっている。

- (6) Review Results のボタンを押すと、それぞれの問題と動画とともに、前回行った時の誤答と正解が提示され、どのように解答したのか、本当の正解は何かがわかるようになっている。学習者はこれをもとに再度動画を視聴し、音声変化がどのように起きているかを確認する。



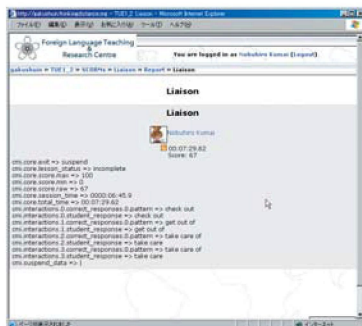
ボトムアップ処理能力を高めるためのビデオディクテーション教材の開発（熊井信弘）



また、正解・不正解といった結果のみを学習者に提示するのではなく、誤った解答が入力された場合にはヒントが提示され、それをもとに再度問題に取り組めるように工夫してある。

## 5 QuizMaker 2.0 と LMS (Moodle) との連携

QuizMaker 2.0 は作成した問題を Flash 形式で出力するが、それを Web 上で表示するか、あるいは同社が開発した他のソフトウェア（Articulate Presenter など）と連携させるかなど、様々な出力オプションがある。そのひとつに e-learning でよく使われている SCORM という形式があるが、その 1.2 の形式で出力可能であることから、Moodle などの学習管理システム（LMS = Learning Management System）との連携をとることにより、学習履歴等が蓄積され、学習者が自分の学習を振り返ったり、教授者が学習者の進捗状況を確認したりすることができる。具体的には QuizMaker 2.0 で作成された練習問題を Moodle 上で解答すると、その学習結果が次のようにサーバ側に蓄積され、学習者や教員が後で学習履歴を参照することが可能である。



Moodle 内での学習履歴および成績データは上図のように表示されるが、その具体的内容は以下のとおりとなっており、受講者の名前、解答にかかった時間、得点、それぞれの問題の正解および不正解、また、学習者の解答がいつの時点で正解となったか、あるいは不正解のままかなどがデータの形で保存される。

Nobuhiro Kumai

00:07:30.63

Score: 67

cmi.core.exit => suspend

cmi.core.lesson\_status => incomplete

cmi.core.score.max => 100

cmi.core.score.min => 0

cmi.core.score.raw => 67

cmi.core.session\_time => 0000:00:00.98

cmi.core.total\_time => 00:07:30.63

cmi.interactions.0.correct\_responses.0.pattern => check out

```
cmi.interactions.0.student_response => check out
cmi.interactions.1.correct_responses.0.pattern => get out
of
cmi.interactions.1.student_response => get out of
cmi.interactions.2.correct_responses.0.pattern => take
care of
cmi.interactions.2.student_response => take care
cmi.interactions.3.correct_responses.0.pattern => take
care of
cmi.interactions.3.student_response => take care
cmi.suspend_data => |
```

これによって学習者の学習状況がある程度把握することができるが、この生のデータのままだでは直接エクセルのファイルに変換し、統計分析に有用なデータ形式にすることが残念ながらまだできていない状態である。これは Moodle が SCORM1.2 に対応しているとはいうものの、まだこの問題作成ソフト Quiz-Maker2.0 がはき出すデータをそのままエクセルのファイルにすることができていないためである。Moodle と同じような e-learning 用のウェブサーバである WebClass は 2005 年の年末までにこの SCORM1.2 に対応するとのことから、今後はこの教材を Moodle ではなく WebClass に移し替え、統計的に分析可能なデータを収集するとともに、学習状況がよりわかりやすく把握できるようにしたいと考えている。

## 6 さいごに

本稿では音声変化を含む動画を見ながらディクテーションを行い、学習者の解答をコンピュータが自動的に即時判定し、適切なフィードバックを行う教材について述べた。この教材の利点として、具体的なコミュニケーション場面を動画で提示してディクテーションをさせること、コンピュータからの即時

フィードバックがあること、また、学習者の学習履歴の参照や成績管理が可能なこと、さらに、これらをネットワーク上ですべて行えることがあげられる。これらの点で従来からある同種の教材の持つ問題点をある程度克服した教材となった。

今後はここで開発された教材を実際に用いた際、どのような効果が現れるか、また、学習者に及ぼす心理的な影響にはどのようなものがあるかなどについて、データを蓄積し分析していくことが求められる。

## 参考文献

- English Online (Langues vivantes étrangères, Centre de linguistique appliqué, Université de Franche-Comté)  
Retrieved at [http://cla.univ-fcomte.fr/english/index\\_s.htm](http://cla.univ-fcomte.fr/english/index_s.htm)
- 熊井信弘 (1993) 「ボトムアップ処理能力を高めるためのコンピュータによるディクテーション教材の開発」 文教大学女子短期大学部英語英文科紀要『英米学研究』第28号 pp.83-89。
- Kumai, Nobuhiro & Timson, Stephen (2003) *Hit Parade Listening 2nd Edition*, Macmillan LanguageHouse.
- 杉浦正利 (1992) 「リスニングを中心にした統合的英語学習環境の構築 —CDとコンピュータを利用したハイパーメディア教材—」 中部大学女子短期大学紀要『言語文化研究』第3号, pp.77-107。

## 使用ソフトウェア

QuizMaker 2.0, Articulate 社 (<http://www.articulate.com/>)

# Developing An Online Flash-based Video Dictation Program

KUMAI Nobuhiro

The first hypermedia dictation program called “QuickDictation” was developed by Sugiura with software called *HyperCard* in 1993. The same kind of dictation program, “QuickTime Dictation”, was produced by Kumai in 1996 by utilizing video files, which offered realistic communication situations to learners. In this program, learners watch video files on a screen and enter the exact words they hear. The program automatically evaluates the learners’ answers and shows them how well they did in the exercise by providing feedback information once the task is completed. Analysis showed a high rate of preference by learners for this program. However there are some drawbacks which need further improvements. One of them is that the program functions as a mere tester rather than as a helper. The program only shows whether the answers are correct or not, yielding no other information or clues such as what is wrong with the answers and what learners should do to provide the right answers. Another drawback is that the program worked only on Macintosh computers, which were not the main stream computer system at that time, and could therefore not be executed via the computer network or the Internet. What’s worse, the learners’ results could not be saved for later reference or analysis.

The purpose of this paper is to describe how the new version of the video dictation program was developed, and to discuss some improvements in terms of technology and educational implications. This video dictation program is designed to improve learners’ listening skills, espe-

cially bottom-up processing. The software was produced with quiz authoring software, *QuizMaker 2.0* by Articulate. In this program learners watch video files which include the sound changes they learn in the classroom and enter what they hear on the screen. Their answers are automatically recorded and processed by the program. Then the learners get immediate feedback on their results. The results are accumulated in the server, called *Learning Management System* (Moodle or WebClass) and can be obtained in the form of Excel files for future reference and analysis.

With the help of such online programs, teachers can shift these basic practices to the homework assignment outside the classrooms so that they can concentrate more often on those communicative activities and authentic tasks which are only possible during class-time.