

ネットワーク対応の多言語字幕配信システム : MuLCCS(Multi-Language Closed Captioning System)について

鈴木, 靖

(出版者 / Publisher)

法政大学国際文化学部

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

異文化 : journal of intercultural communication : ibunka

(巻 / Volume)

3

(開始ページ / Start Page)

252

(終了ページ / End Page)

262

(発行年 / Year)

2002-04-01

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00004525>

ネットワーク対応の 多言語字幕配信システム

MuLCCS(Multi-Language Closed Captioning System)について

鈴木 靖

1. はじめに
2. MuLCCSとは
3. MuLCCSの構成
4. MuLCCSの応用
5. おわりに

1. はじめに

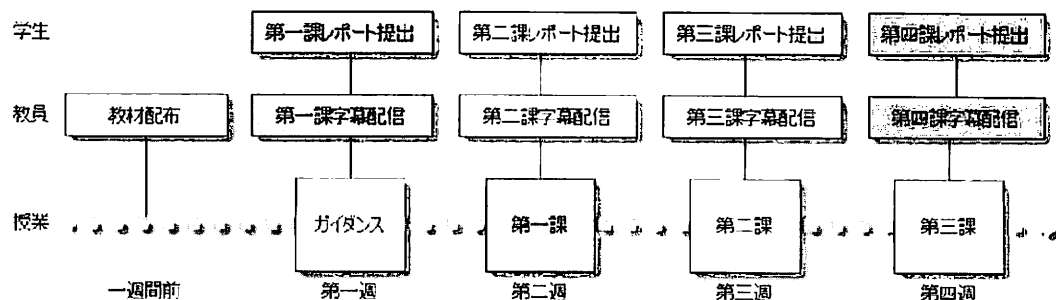
筆者は今年度から中国語の中級者を対象に、ネットワーク対応の字幕配信システムを利用したディクテーションの授業を行っている。

授業の目的は、中級レベルの学習者のヒアリング力を強化することにある。

授業時間は1回90分×1セメスタ(15回)の計1350分。この時間内に約90分の中国語ビデオ教材を学習する。

限られた授業時間を有効に利用するため、授業は次のような進め方で行っている。(図1)

図1 授業の進め方



(1) 授業の開始前に学生全員にディクテーション用のCD-ROM教材を配布する。CD-ROMには授業回数分のビデオクリップとユーザーインターフェイス用のアプリケーションが収録されている。(図2)

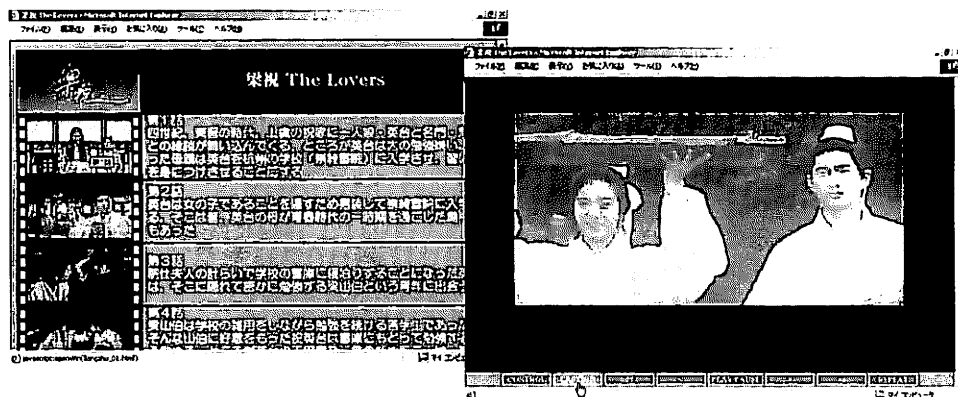
木の蔭に、・・・[風情のある庭の木立の、霞が濃く立ちこめている所に、色とりどりにほころんでいる花の木々や、わずかに芽吹いている木の蔭に、・・・]「若菜上」

参考文献

- 伊藤慎吾 1962 「源氏物語に見えるツ、ヌの用例(上)」『武庫川女子大学紀要』10
- 金水敏 1995 「いわゆる「進行態」について」『築島裕博士古稀記念 国語学論集』汲古書院
- 鈴木泰 1992 『古代日本語動詞のテンス・アスペクト - 源氏物語の分析 -』ひつじ書房
- 鈴木泰 1995 「メノマエ性と視点(Ⅰ) - 移動動詞の～タリ・リ形と、～ツ形、～ヌ形のちがい -」『築島裕博士古稀記念 国語学論集』汲古書院
- 中西宇一 1957 「発生と完了 - 「ぬ」と「つ」 -」『国語国文』26-8
- 福沢将樹 1997 「タリ・リと動詞のアスペクチュアリティ」『国語学』191
- 堀口和吉 1993 「助動詞「～ぬ」「～つ」弁」『山辺道』37
- 松本泰丈 1983 「＜メノマエ性＞をめぐって」『国文学解釈と鑑賞』58-7
- 吉田金彦 1973 『上代語助動詞の史的研究』明治書院

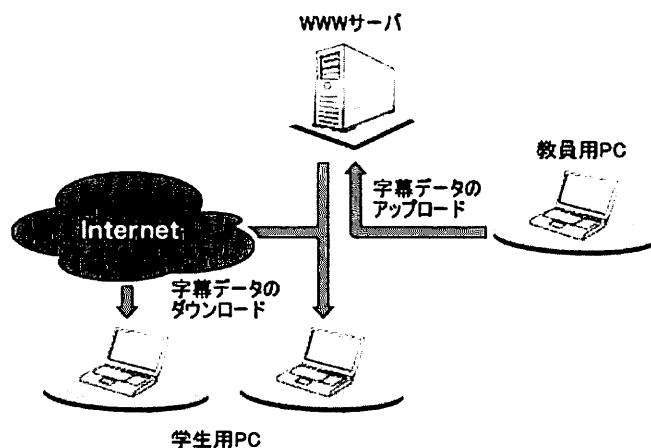
*この小考は、筆者が筑波大学大学院地域研究科、文芸・言語研究科に在籍中執筆したものに、加筆修正を加えたものである。ご指導いただいた先生方、特に、初歩的な質問にお答え下さった森野宗明先生に感謝申し上げます。

図2 CD-ROM教材のメニュー画面と再生画面



- (2) 学生はビデオクリップを見ながらディクテーションを行い、授業の一週間前までに電子メールでその結果をレポートする。
- (3) 教員はレポートの締切後、大学のWWWサーバーに字幕データをアップロードする。(図3)

図3 字幕データのアップロードとダウンロード



- (4) 学生が再生画面上のCAPTIONボタンを押すと、学内LANまたはインターネットを通じてデータ・ファイルがダウンロードされ、字幕が表示される。(図4)
- (5) 学生は字幕を参照しながら、授業までの一週間の間に予習を行う。
- (6) 教員はレポートの結果を踏まえ、説明が必要と思われる箇所を中心に授業を行う。

こうした授業を実現するため、筆者は今年度、ネットワークに対応した多言語字幕の配信システムを試作した。これが以下に紹介するMuLCCS(MultiLanguage Closed Captioning System)である。

図 4 再生画面の字幕表示



2. MuLCCSとは

MuLCCSはWebページを構築するための技術に応用した、ネットワーク対応の多言語字幕配信システムである。ユーザーインターフェイスはHTML(Hyper Text Markup Language)をベースとし、Microsoft Windows Media Player Version6.4 ActiveX ControlとJavaScript、Cascading Style Sheetsによって字幕の表示とビデオクリップの制御を行っている。

MuLCCSには次のような特長がある。

(1) ソフトウェアのインストールが不要

ユーザーインターフェイスはHTMLをベースに開発しているため、一定の動作環境を備えたPCがあれば、新たにソフトウェアをインストールする必要はなく、CD-ROMをドライブにセットするだけですぐに教材を利用することができる。

(2) 語学学習に向けたユーザーインターフェイス

ユーザーインターフェイスには語学学習に不可欠なりピート機能のほか、再生・停止・早送り・巻き戻しなどの機能が標準装備されている。また、簡単なスクリプトを加えることにより新たな機能を追加することも可能である。

(3) ネットワークによる字幕配信

学内LANやインターネットを通じての字幕配信が可能なため、授業の進度にあわせて何課までの字幕を学生のPC上に表示するかをコントロールすることができる。

(4) 多言語対応

字幕データにUnicodeを採用することにより、クライアント側の環境(OSの種類や使用言語など)に制約されることなく、日本語や中国語、韓国語、西欧諸語、ロシア語などの字幕を配信・表示することができる。

(5) クローズド・キャプション(Closed Captioning)対応

再生画面のCAPTIONボタンで字幕の表示・非表示の切り換えが可能である。

(6) 字幕データの作成や修正が容易である

字幕データはテキスト形式のため、Unicode対応のテキスト・エディタがあれば簡単に作成・編集することができる。

3. MuLCCSの構成

MuLCCSは、(1)ビデオクリップ、(2)字幕データ、(3)ユーザーインターフェイスという三つの要素から構成されている。

(1) ビデオクリップ

ビデオクリップにはMPEG-1やMPEG-2、AVIなどWindows Media Player Version6.4がサポートする動画形式が利用できる。今年度の授業では約90分のMPEG-1形式のビデオクリップをCD-ROM二枚に入れて配布した。Windows Media Player Version6.4はネットワーク・ストリーム形式のコンテンツにも対応しているため、今後、ブロードバンドが普及し、十分な通信速度が確保できるようになれば、ビデオクリップやユーザー・インターフェイスを含め、システム全体をWWWサーバーに置くことも可能である。

(2) 字幕データ

字幕データには外部JavaScriptファイルを使用する。

図5は今年度、授業で利用した字幕データの一部である。データ構造は1レコード2フィールドからなる不定長型の配列で、フィールドセパレータはコロン(:)、第1フィールドに字幕の開始時間、第2フィールドに字幕の本文が入る。

字幕は中国語のため、クライアント側の環境(OSの種類や使用言語)によっては正常に表示されない場合もある。このため字幕の本文は図6のような変換スクリプト²を使い、ユニコード・エスケープ・シーケンス(Unicode escapes、ASCII文字“¥u”)とそれに続く4桁の16進値(たとえば“淮”→“¥u8C01”)に変換するのが望ましい。図7は変換後の字幕データのサンプルである。

図5 字幕データのサンプル

```
Cpt[0]="0.0:第六集 罰站";  
Cpt[1]="6.0:";  
Cpt[2]="38.0:是淮出的声音?";  
Cpt[3]="40.0:老师";  
Cpt[4]="41.0:是我不小心碰到琴了";  
Cpt[5]="43.0:不是梁山伯";  
Cpt[6]="45.0:";  
Cpt[7]="46.0:是我";
```

図 6 変換スクリプト

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Unicode Converter</TITLE>
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" Content="text/html; charset=UTF-8">
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
<!--
var Cpt  = new Array();
//-->
</SCRIPT>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" SRC="Caption.js"></SCRIPT>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
<!--
for (i=0; i<Cpt.length; i++){
document.write("Cpt["+i+"]="+Cpt[i]+";");
document.write(Cpt[i].split(":")[0]+":");
document.write(escape(Cpt[i].split(":")[1])+"%"; ");
}
//-->
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>

```

図 7 変換後の字幕データ

```

Cpt[0]="0.0:¥u7B2C¥u516D¥u96C6¥u3000¥u7F5A¥u7AD9";
Cpt[1]="6.0:";
Cpt[2]="38.0:¥u662F¥u8C01¥u51FA¥u7684¥u58F0¥u97F3¥uFF1F";
Cpt[3]="40.0:¥u8001¥u5E08";
Cpt[4]="41.0:¥u662F¥u6211¥u4E0D¥u5C0F¥u5FC3¥u78B0¥u5230¥u7434¥u4E86";
Cpt[5]="43.0:¥u4E0D¥u662F¥u6881¥u5C71¥u4F2F";
Cpt[6]="45.0:";
Cpt[7]="46.0:¥u662F¥u6211";

```

(3) ユーザー・インターフェイス

図 8 は今年度、使用したユーザー・インターフェイスのサンプル・スクリプトである。スクリプトは次の 4 つの部分から構成されている。

① 字幕データのダウンロード

はじめに指定された WWW サーバ (<http://www.i.hosei.ac.jp/~yasuzuki/>) から字幕データ・ファイル (caption.js) をダウンロードする。(図 8 -①)

ダウンロードに要する時間は、ファイルの大きさや通信速度によって異なるが、授業一回分の字幕ファイル(容量約10Kbyte)を自宅から電話回線(通信速度は56Kbps)を通じてダウンロードした場合、約4秒ほど。一度ダウンロードしたファイルはテンポラリ領域に保存されるため、これを削除しない限り、再度ダウンロードする必要はない。

②ビデオクリップの再生と字幕の同期

ビデオクリップの再生にはMicrosoft Windows Media Player Version6.4 ActiveX Controlを利用している³。(図8-②c)

ビデオクリップと字幕の同期はDisplayCaptionファンクションによって行う。(図8-②a) setIntervalオブジェクトによって一定時間(サンプルでは100ミリ秒=0.1秒)ごとにこのファンクションを呼び出し(図8-②b)、Microsoft Windows Media Player Version6.4 ActiveX ControlからCurrentPositionプロパティの値(ビデオクリップの現在位置)を読んで、字幕データの開始時間と対照し、該当する字幕を字幕領域(図8-②d)に表示する。

③ビデオクリップの制御

ビデオクリップの制御はMicrosoft Windows Media Player Version6.4 ActiveX Controlのプロパティの値を変更することによって行なう。サンプル・スクリプトでは、コントロールバーの表示・非表示の切り換え(図8-③a)、クローズド・キャプションの表示・非表示の切り換え(図8-③b)、15秒単位の巻き戻し(図8-③c)、1秒単位の巻き戻し(図8-③d)、再生・停止(図8-③e)、1秒単位の早送り(図8-③f)、15秒単位の早送り(図8-③g)、3秒単位のリピート(図8-③h)の8つのコントロール・ボタンを用意している。

④フォント・サイズの制御

字幕などのフォント・サイズの制御はFontResizeファンクションによって行う。(図8-④a) 起動時(図8-④c)のほか、ユーザーがスクリーン・サイズを変更した時にもイベント・ハンドラonResizeによってこのファンクションを呼び出し、スクリーンの大きさに合わせてフォント・サイズを最適化する。(図8-④b)

図 8 再生用ツールのサンプル・スクリプト

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>MuLCCS Sample Script</TITLE>
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" Content="text/html; charset=UTF-8">

<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
<!--
var Cpt = new Array();
//-->
</SCRIPT>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" SRC="http://www.i.hosei.ac.jp/yasuzuki/Caption.js">
</SCRIPT>

<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
<!--
_ShowCaptioning = 0;
_CurrentCaption = 0;
function DisplayCaption(){
    i = _CurrentCaption;
    if (MediaPlayer.CurrentPosition < parseFloat(Cpt[i].split(":")[0])){
        while ((i>0)&&(MediaPlayer.CurrentPosition < parseFloat(Cpt[i].split(":")[0]))){i--;}
    } else {
        while ((i<Cpt.length-1 && MediaPlayer.CurrentPosition > parseFloat(Cpt[i+1].split(":")[0]))){i++;}
    }
    if (_ShowCaptioning){
        CptArea.style.fontFamily="MS Song";
        CptArea.value=Cpt[i].split(":")[1];
    }else{
        CptArea.value="";
    }
    _CurrentCaption = i;
}
//-->
</SCRIPT>

<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
<!--
function FontResize(){
    CptArea.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/400, document.body.clientHeight/300)+"em";
    CtrBtn.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/800, document.body.clientHeight/600)+"em";
    CptInBtn.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/800, document.body.clientHeight/600)+"em";
    FRevBtn.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/800, document.body.clientHeight/600)+"em";
    FvrsBtn.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/800, document.body.clientHeight/600)+"em";
    PlayBtn.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/800, document.body.clientHeight/600)+"em";
    FwdBtn.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/800, document.body.clientHeight/600)+"em";
    FFwdBtn.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/800, document.body.clientHeight/600)+"em";
    ReptBtn.style.fontSize = Math.min(document.body.clientWidth/800, document.body.clientHeight/600)+"em";
}
//-->
</SCRIPT>
<STYLE TYPE="text/css">

<!--
BODY{
    margin:0,0,0,0; background-color:black;
}
INPUT.CptArea{
    font:2em; color:white; border:none; background-color:black; width:100%; text-align:center;
}
A.button{
    font-weight:bold; color:lightgrey; text-decoration:none;
    border-width:thin; border-style:solid; border-color:lightgrey;
    background-color:darkslategrey; width:10%; margin:0.1em;
}
-->
</STYLE>
</HEAD>

```

①

②a

④a

```
<BODY
```

```
onLoad="setInterval('DisplayCaption()',100)"
```

(2)b

```
onResize="FontResize()">
```

(4)b

```
<TABLE HEIGHT="100%" WIDTH="100%" CELSPACING=0 CELLPADDING=0>
```

```
<TR HEIGHT="85%" WIDTH="100%">
```

```
<TD ALIGN="center" VALIGN="top">
```

```
<OBJECT HEIGHT="100%" WIDTH="100%"
```

```
ID="MediaPlayer" CLASSID="CLSID:22D6F312-B0F6-11D0-94AB-0080C74C7E95">
```

```
<PARAM NAME="FileName" VALUE="sample.mpg">
```

```
<PARAM NAME="AllowChangeDisplaySize" VALUE=1>
```

```
<PARAM NAME="ShowControls" VALUE=0>
```

```
<PARAM NAME="ShowTracker" VALUE=1>
```

```
<PARAM NAME="ShowDisplay" VALUE=0>
```

```
</OBJECT>
```

(2)c

```
</TD>
```

```
</TR>
```

```
<TR HEIGHT="10%" WIDTH="100%">
```

```
<TD ALIGN="center" VALIGN="middle">
```

```
<INPUT TYPE="text" NAME="CptArea" READONLY CLASS="CptArea"><BR>
```

(2)d

```
</TD>
```

```
</TR>
```

```
<TR HEIGHT="5%" WIDTH="100%">
```

```
<TD ALIGN="center" VALIGN="middle" BGCOLOR="dimgray">
```

```
<A HREF="#" NAME="CtrlBtn" CLASS="button"
```

```
onClick="MediaPlayer.showControls=!MediaPlayer.showControls;
```

```
if(!MediaPlayer.showControls){this.style.color='yellow'}
```

```
else{this.style.color='lightgray'};window.status="";
```

```
onMouseOver="this.style.background='slategray';window.status="; return true;"
```

```
onMouseOut="this.style.background='darkslategray';"
```

```
onMouseDown="this.style.color='yellow';"
```

```
onMouseUp="this.style.color='lightgray';">&nbsp;CONTROL&nbsp;</A>
```

(3)a

```
<A HREF="#" NAME="CptnBtn" CLASS="button"
```

```
onClick=" _ShowCaptioning=!_ShowCaptioning;
```

```
if( _ShowCaptioning){this.style.color='yellow';window.status="";
```

```
onMouseOver="this.style.background='slategray';window.status="; return true;"
```

```
onMouseOut="this.style.background='darkslategray';"
```

```
onMouseDown="this.style.color='yellow';"
```

```
onMouseUp="this.style.color='lightgray';">&nbsp;CAPTION&nbsp;</A>
```

(3)b

```
<A HREF="#" NAME="FRevBtn" CLASS="button"
```

```
onClick="if((MediaPlayer.CurrentPosition>15){MediaPlayer.CurrentPosition-=15}
```

```
else{MediaPlayer.CurrentPosition=0};window.status="";
```

```
onMouseOver="this.style.background='slategray';window.status="; return true;"
```

```
onMouseOut="this.style.background='darkslategray';"
```

```
onMouseDown="this.style.color='yellow';"
```

```
onMouseUp="this.style.color='lightgray';">&lt;&lt;</A>
```

(3)c

```
<A HREF="#" NAME="FvrsBtn" CLASS="button"
```

```
onClick="if(MediaPlayer.PlayState==2){MediaPlayer.Pause()}
```

```
if(MediaPlayer.CurrentPosition<MediaPlayer.SelectionEnd-1){Math.round(MediaPlayer.CurrentPositi
```

```
on-);window.status="";
```

```
onMouseOver="this.style.background='slategray';window.status="; return true;"
```

```
onMouseOut="this.style.background='darkslategray';"
```

```
onMouseDown="this.style.color='yellow';"
```

```
onMouseUp="this.style.color='lightgray';">&lt;&lt;</A>
```

(3)d

```
<A HREF="#" NAME="PlayBtn" CLASS="button"
```

```
onClick="if(MediaPlayer.PlayState==2){MediaPlayer.Pause()}else{MediaPlayer.Play();window.status="";
```

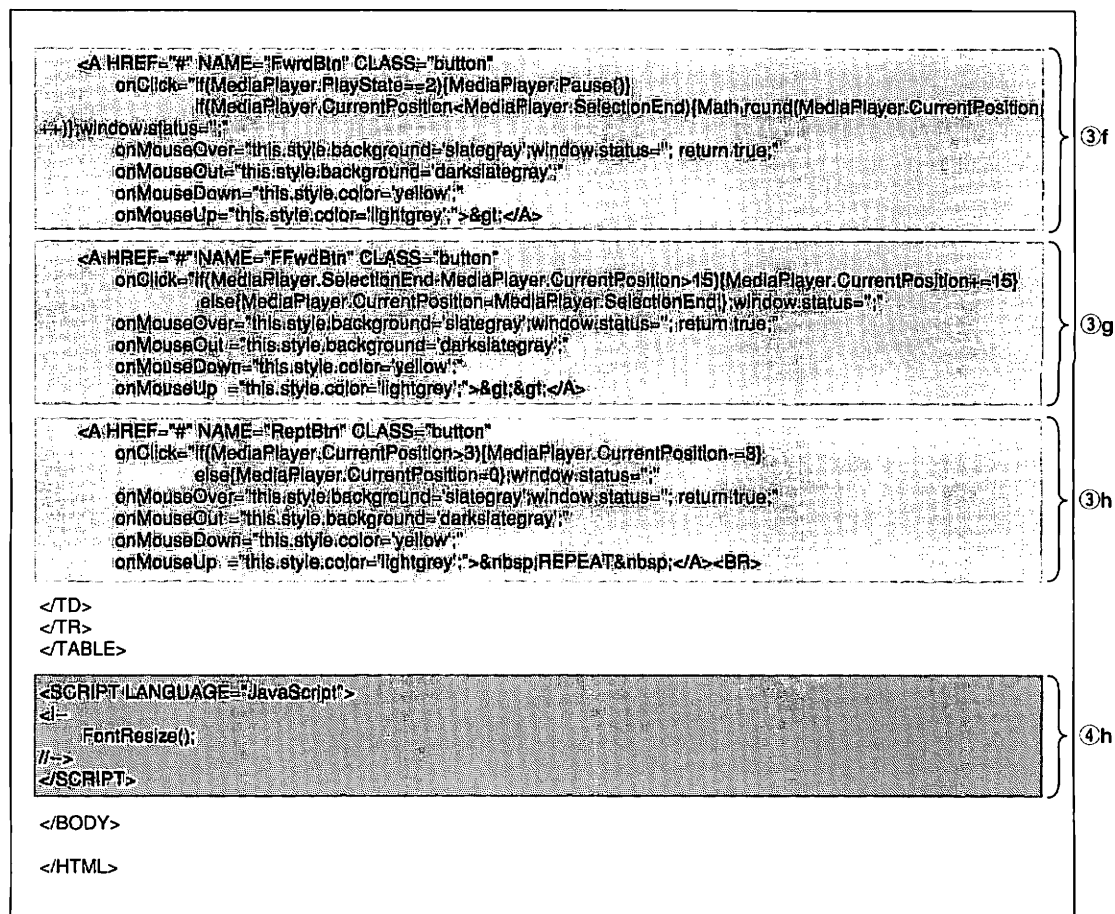
```
onMouseOver="this.style.background='slategray';window.status="; return true;"
```

```
onMouseOut="this.style.background='darkslategray';"
```

```
onMouseDown="this.style.color='yellow';"
```

```
onMouseUp="this.style.color='lightgray';">&nbsp;PLAY/PAUSE&nbsp;</A>
```

(3)e



4. MuLCCSの応用

今年度のディクテーションの授業は実質13回であったが、約90分ほどのビデオクリップをほとんど書き取ってもらい、解説することができた。レポートの結果を見ると、当初はヒアリングがあまり得意でなかった学生も、回数を重ねるにつれて聞き取れる単語や表現の数が増えていったことがわかる。ビデオクリップが持つ魅力に加え、カセットテープと同じように操作できるユーザー・インターフェイスの使い易さが学習の効率と効果の向上に役立ったと思われる。

MuLCCSの応用例をもう一つ紹介しておこう。

筆者は今年度、講義授業の中でもMuLCCSを利用した。図9はアジアの表象文化Ⅰ(中国の民間芸能)という科目で使用したプレゼンテーション用資料の一画面である。科目の性格上、映像や音声などの資料を利用することが多いため、講義は教室内の大型スクリーンにこうしたプレゼンテーション用資料を表示しながら行った。

講義の途中で説明文の一部をクリックすると、MuLCCSの再生画面が現われ、ビデオクリップの下に日本語訳の字幕が表示される。(図10)再生画面はプレゼンテーション用に改良したも

ので、コントロール・ボタンのかわりに字幕をクリックするとシーク・バーが現われ、再生箇所が移動できる。

ちなみにこの資料はMuLCCSも含め、すべてHTMLをベースに作成しているため、これをWWWサーバ上に置くだけで授業用のホームページが構築できる。

図9 講義科目のプレゼンテーション用資料

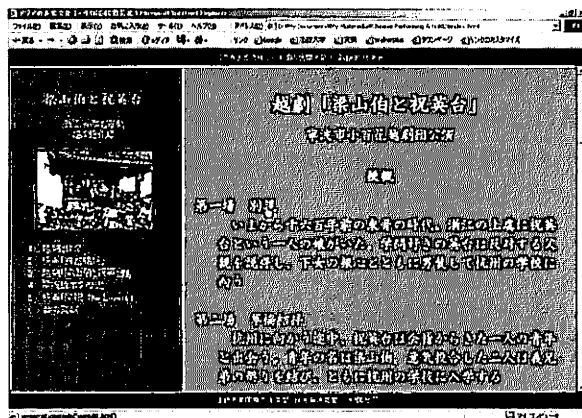


図10 プレゼンテーション用の再生画面(右はシーク・バーを表示したところ)



5. おわりに

以上、MuLCCSの概要について紹介した。MuLCCSはWebページを構築するための初歩的な知識があれば、誰でも簡単に利用できるもので、ぜひ活用していただきたい。

また、将来的には遠隔教育のための一技術として、ホームページ上の映像・音声コンテンツに

聴覚障害者向けのクローズド・キャプション機能をつけたり、海外の受講生向けに多言語による字幕解説をつけるなど、アクセシビリティの向上やグローバル化への対応にも役立つものと期待している。

《注》

- 1 MuLCCSの動作環境としては、Window98以降に標準装備されているInternet Explorer4.0以降とWindows MediaPlayer Version6.4、およびMicrosoft社が提供する多言語サポートの中から該当する言語のLanguage Support Packが必要となる。
- 2 この変換スクリプトを利用するにはInternet Explorer5.5以降が必要となる。また、変換後はエスケープ文字が%になっているため、テキスト・エディタなどを使ってこれを%に置き換える必要がある。
- 3 Microsoft Windows MediaPlayer Version6.4 ActiveX Controlの詳細については、Microsoft Windows Media Player 7 SDK (Software Development Kit)を参照。