

## インターネット上での日本語教材～北米でのオンライン教材を視座として～

上原 聡 東北大学 (uehara@intcul.tohoku.ac.jp)

尾本康裕 University of California, Berkeley (yomoto@nihongoweb.com)

シュナイダー恵子 Saboten Web (kschnei@sabotenweb.com)

### 1 初めに

現在、北米ではインターネットでの遠隔教育が可能になり、教師もテクノロジーに精通することが期待されている。しかし、日本語は2バイト言語であるため、特に北米など日本語のコンピュータ環境が整備されていない地域では情報処理に於て1バイト言語よりも不利な立場にあるといえる。本稿ではその解決法の一部として、フォントをストリーミングするDHML、そしてフォントを埋め込んだPDFについて言及し、またそれを応用した速読教材のサイトと、又、文字を画像として扱うフラッシュで作成された教材についても述べる。またそれらのサイトが運用された際の効果、などについて触れる。

### 2 日本語フォントについて

北米でコンピュータの日本語環境を整えるのが難しいということは意外に日本では知られていない。日本ではコンピュータのOSが最初から日本語環境にローカライズされているため気がつかないことだが、日本語化されていないコンピュータにフォントを入れて正しく日本語を表示させ、尚且つ、各アプリケーションごとにきちんと日本語をシステムにも認識させつつ表示させるというのは意外に難しい問題である。

北米で2000年にまとめられた教育に於けるテクノロジーの指針ともいえるべきNETS for Teachers Project<sup>[1]</sup>では、教育者がコンピュータなどOS、アプリケーションについて基本的な知識を所有しなくてはならないとあるが、日本語の場合、

現在アップル社、マイクロソフト社とも英語OS用に無償で日本語フォントを提供しているとはいえ、正しくインストールして日本語環境を整えるのには英語OSの知識に加えてそれなりの知識を必要とする。又、北米の日本語教育では、アップルが他言語間のサポートに古くから力を入れてきたためMacIntosh使用者が意外に多い。そのため、教育者はWindowsにかたて加えてMacIntoshに於ける日本語環境の現状についても知らなくては行けない。<sup>[2]</sup>

違ったプラットフォーム間での情報のやりとりが段々簡単になっているとはいえ、現在Windows 2000ではUnicodeで日本語を処理しているため、MacIntoshでは文字化けしてしまうことがある。単純なはずのメールのやり取りでさえ、文字化けがどのような方法で文字がEncodingされているかで起きてしまうわけである。MacIntoshの次世代のOS XがUnicodeになり、Unicode (ISO/IEC 10646)で情報のやりとりが出来るようになる日が近づいているとはいえ、現在MacIntoshユーザーがWindows 2000で作成された電子メールを読むために、Unicodeを認識するメーラーか、もしくは一旦テキストファイルで保存した後、ブラウザでUnicodeのサブセットであるUTF-8で読まなくては行けないというのが現状である。インターネット上に教材を置こうとする北米の日本語教育者のみならず、日本から日本語遠隔教育を発信する者にとっても、フォントの問題は避けては通れない問題である。作文指導など基本的な部分にワープロが入り込んで

いる現在、教育者は日本語環境を整えるための知識を持つ必要がある。学習者が Macintosh、Windows の二つの有力な OS を使うということを前提に考えても、日本語での遠隔教育をするには多くの困難が伴うことに気がつくであろう。

### 3 教師支援サイト～SenseiOnline、NihongoWeb について

Unicode 移行への過渡期にある現在、日本語のコンピュータ関係を巡る問題は非常に大きな問題であると言えよう。規模が大きい教育機関であるならば、多言語サポートなど、スペシャリストが常駐しているためそのようなサポートを常に受けながら教材開発が可能であるのだが、現在、北米で著しく日本語の学習者数が増えているのは K-12 を中心とした教育機関であり、正に孤立無援でこのような問題に取り組まなければならない教師が増えているのが現状である。そのような教師のために SenseiOnline<sup>[3]</sup>は設立された。これはリストサーバで、日本語のコンピュータの問題を英語で質問することが出来る。現在北米の日本語教師、多言語サポートをしているスペシャリストなどを中心に 300 人以上の会員がおり、日本語のコンピュータ、CALL などについて議論が交わされている。又、NihongoWeb<sup>[4]</sup>と、そのメンバーによって設立された「日本語教材リング<sup>[5]</sup>」では、コンピュータ情報、著作権に抵触しない教材などを提供している。

### 4 フォントの問題を解決するために

#### 4.1 DHTML による Font streaming

これは、ウェブデザイナーが、実際に自分が作成したサイトをそのまま表示するのに最適な方法である。一時的にフォントを画面に表示させるはするが、実際にフォントをダウンロードするわけではなく、基本的に著作権を侵害しないとい

う意味に於てもかなり有効な技術である。

これは、ウェブサイトの一番上の階層にストリーミング用に最適化されたフォントを設置し、その階層下のホームページがフォントをリクエストすることによって閲覧を求めたユーザーの画面に一時的にフォントを表示させる技術である。但し、フォントの問題は 1 バイト言語ではスタイルの問題でしかないため、フォントをストリーミング用に最適化しても、大きさはそれほどないので市販のソフトウェアでサーバーに簡単に実装できるのであるが、2 バイト言語、特に日本語、中国語の場合、漢字数が多いため、TrueType のフォントをストリーミング化しても 5 MB から 15 MB の大きさになってしまうため未だ高速回線が普及していない現在実用に適してはいない。又、この技術ではサーバーに PFR MIME type (MIME type は application/font-tdpfr で、拡張子は.pfr) を認識させる必要があり、しかもこの技術を提供している Bitstream<sup>[6]</sup>に 2 バイトフォントをストリーミング化してもらう必要がある。

#### 4.2 フォントを埋め込んだ PDF

現在、資料配付に最も有力であると思われるのは資料を日本語のフォントを埋め込んだ PDF に変換する方法である。フォントを書類に埋め込むので、北米でしかも日本語環境が整っていないコンピュータでも閲覧が可能になるため非常に便利である。PDF の書類はクロスプラットフォーム、つまり OS が異なるコンピュータ間でもやり取りできる。まず、これにはポストスクリプトで出力した書類を Distiller で PDF に変換するわけである。ポストスクリプトで出力することによりフォント等の細かい情報もそこに含まれるので、かなり大きなサイズになる。Distiller で PDF に変換した後でも普通に作った PDF の 10 倍以上の大きさにな

ることがある。しかしそうは言っても精々150Kから200K位の大きさなので、ダウンロードに支障があるサイズではない。

現在、フォントを埋め込むのには、Adobe Acrobat の Distiller でする以外に方法はないが、Adobe 社から提供されている Asian FontPack をダウンロードして使用すれば、日本語フォントを埋め込まなくてもどのコンピュータでも日本語の書類が閲覧可能になる。ただ普通のHTMLで書かれたテキストに比べれば遥かに大きく、且つ Acrobat Reader や PDF Viewer を必要とするため Unicode が実装されるまでの暫定的な方法であるかもしれない。

## 5 オンライン教材

### 5.1 インターネットと教室での活動をリンクする Cyber Map

以上挙げてきた文字の問題を解決できるようなオンラインでの教育に有効なサイトを作り実際の教室で試してみた。まず、Cyber Map はインターネットを教室での学習活動につなげようという試みである。地図を作成し、それを DHTML で双方向的な学習が起こるようにした。但し、IE でも Netscape でも動作する DHTML を書かなくてはいけないということと現在 Netscape の最新版6では Netscape が自ら提示したレイヤー技術を放棄したため、次の Cyber Map ではマクロメディア社のフラッシュを使うことを検討している。当初、Cyber Map を開発した際には IE の MacIntosh 版でフラッシュの誤作動が起こったため、音声と画像の連結は SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language)で行った。しかし、現在出ている IE の MacIntosh 版では、問題が解決されているため、画像として処理した文字列と音声を組み合わせることによってフォントの問題を解決したいと考えている。

### 5.2 インターネット上の速読教材

この教材は日本語の文章を読み大意を掴むための練習として開発された。ミシガン大学には中国語専攻の大学院生が、話すことは兎も角日本語で書かれた文献を使い研究が出来、且つ日本語で論文を書けるようになることを目的としたクラスが開講されている。そのクラスを教える際、インターネットの速読教材を使用した。Java Script で画面にタイマーを出し、決められた時間だけ速読教材を表示するという形をとった。

またここでも、速読教材は PDF または画像ファイルにすることにより、学習者が日本語フォントをコンピュータに入れていない場合でも使用できるようにした。

### 5.3 オンライン教材の評価

Cyber Textbook はノースカロライナ大学グリーンズボロウ校の日本語のクラスで試験的に使われた。1999年度の秋学期に日本語の1年生27名、2年生11名を実際にコンピュータの前に座らせそこから授業を発展させるという形式で行われた。評価は全てアンケートに対する自由回答で行われた。これによるとほとんどの学習者が視覚と音声の組み合わせが学習にプラスであったとの答えを示した。

速読教材は、ミシガン大学で1年間、カリフォルニア大学サンタクルーズ校で半学期試した。ミシガン大学で、学期の初めと終わりに全く同じテストを学習者に受けさせて速読能力の伸びを計った。基本的には1学期目も2学期目も同じ学習者がとった。2学期目も難易度こそ高いが1学期目と似た試験を作成し、これを学期の初めと終わりに受けさせた。これにより、いかに学習者の速読の力が伸びたかを見た。そしてグループを2つに分け比較した。1) インターネットに良く接続したグループ、2) インターネッ

トに接続しなかったグループである。速読のパートは 100 点満点で、一学期目グループ 1 (8 人) が最初の試験で 52 点、2 回目の試験で 92 点をとったのに対してグループ 2 (3 人) では最初が 60 点で次が 88 点となり、この結果グループ 1 と 2 で差は 12 点しかなかった。しかし、2 学期目ではグループ 1 (8 人) が 36 点から 84 点と 48 点分力を伸ばしたのに対しグループ 2 (4 人) は 41.6 点から 61.2 点と 19.6 点しか伸ばせなかった。このようにインターネット画面に時計を出したオンライン教材の方が、従来のストップウォッチで計って練習する紙に印刷された速読教材より有効であるという結果が現れて来ている。

## 6 まとめ

これから Unicode に移行することで文字の問題は解決していくと思われるが、その移行期には多少の混乱が予測される。これまで開発して来た実際のオンライン教材が後になって文字の問題により使えないということになり、これまでの教材開発の時間が無駄にならないためにも、文字の問題をしっかりと見据えたオンライン上の教材開発が望まれる。そのような中、教師支援サイト SenseiOnline、NihongoWeb、日本語教材リングを通じて我々も北米の日本語教育をささやかなりとも支援したいと考える。

## 註

[1] 「<http://www.iste.org/>」参照。

[2] Dell が教育業界でのシェアを伸ばしているとはいえ北米に於ける日本語教育では MacIntosh を使っている教育機関が多い。又、OSX にヒラギノフォントが付いてくるといふこともあり日本語教育界でのシェアは余り変わらないとの観測もある。因に、NihongoWeb のアクセス解析によると Windows を使っている人が

54.6% MacIntosh が 36.2% となっている。

[3] シュナイダーの管理する「<http://www.sabotenweb.com/bookmarks/about/senseiOnline.html>」参照。

[4] 「<http://www.nihongoweb.com/>」参照。現在北米側は尾本によって日本側は上原によって運営されている。

[5] 「<http://www.dartmouth.edu/~introjpn/webring.html>」参照。

[6] 「<http://www.bitstream.com>」参照。

## 関連参考文献

尾本康裕 1999 「日本語教育におけるインターネット活用法」 In Sakayauchi (ed.) *Proceedings of The Second International Conference on Computer Assisted System for Teaching & Learning Japanese*. University of Toronto. 199-204.

Schneider, Keiko. 2000. "Integrating internet/WWW: Using and creating materials on-line" In Kikuchi (ed.) *Proceedings if The Fifteenth Annual Conference of the Southeast Association of Teachers of Japanese*. (<http://iaac.gatech.edu/modlags/Japanese/SEATJ/2000/proceedings>)

Stewart, John and Yasuhiro Omoto. 2000. "Redefining the Webpage: Building Interactive Student-Oriented Japanese-Character-Based Websites" In Makino (ed.) *Eighth Princeton Japanese Pedagogy Workshop Proceedings*. Princeton University.

上原 聡 1997 「インターネットの日本語授業活用法 ― 電子メール交換」 In Kikuchi (ed.) *Proceedings of the 12th Annual Conference of the Southeastern Association of Teachers of Japanese*. Georgia Institute of Technology. 122-130.