

語学教育の情報化*

辰巳 丈夫

tatsumi@qef.h.kobe-u.ac.jp
神戸大学 発達科学部

楠元 範明

moto@mn.waseda.ac.jp
早稲田大学 教育学部

あらまし

語学教育を行なう環境の情報化について、「教科教育の情報化の4段階」の観点から考察を行なう。教育手法の情報化が有効なのはどのような場合かについて、検討を行なう。さらに、遠隔語学教育における語彙学習を行なう際に考える必要のある項目を列挙し、遠隔語学教育の学習モデルを提案する。また、学習者のプライバシー保護と利用権を管理し、改竄を防ぐため、非営利団体としての学習履歴管理センターの設置を提案し、そのためにプロトコルの統一が必要であることを述べる。

Information technologies for distance education of language and linguistics

Tatsumi Takeo Kusumoto Noriaki
Kobe University Waseda University

A b s t r a c t

For using of information technologies in the stages of language and linguistic education, we will discuss "the four stages of informatization of education." Especially, we will list the items which must be considered necessary for memorizing vocabularies using distance education systems. In addition, we will propose a learning model for distance education of language and linguistics. We think that companies of WBT must establish the center for management of personal history of WBT to avoid unwanted disclosure of learners privacies and illegal modification of learners scores of tests.

1 はじめに

社会が情報化し、情報機器が普及するに従って、学習の道具としての情報機器を用いたいという欲求が生じてくる。これは、それらを用いることにより、学習到達目標を容易にこなせたり、省力化した学習環境が実現されうるとの期待から生じるものである。

特に近年発達してきた 通常の WWW の仕組みを用い、HTML ベースの教材コンテ

ンツを用いて行なえる Web-Based Training(WBT) と呼ばれる自学システムでは、ネットワークを経由して WWW サーバー側の CMI(Computer-Managed Instruction) システムからの教材提示や採点、学習履歴の管理が可能である。さらにネットワークの特性をいかし、電子会議システム、チャット、メールなどのリアルタイム/ノンリアルタイムのコミュニケーションツールを組み込むことによって、こ

*この研究は、平成12年度文部省科研究費基盤研究(B1)、課題番号12480101「外国語教育のためのAPサーバー/モバイル技術を活用した教育環境の研究」(研究代表者:大岩元)によるものである。©Copyright, 2001 Tatsumi Takeo(Kobe University), Kusumoto Noriaki(Waseda University). All rights reserved.

れまでのスタンドアロン型 CAI にはない学習環境を提供できるため、新たな可能性が期待されている。だが、特に初等中等教育の教科教育(技術・家庭科を除く)において情報機器の扱い方のトレーニングに多くの時間を割いたり、目新しさだけを追い求めてしまうと、その教科の学習到達目標を達成できなくなる本末転倒の事態を引き起こしてしまう。そこで教科教育への情報機器の導入に際しては、教科教育の情報化と情報教育が異なることや、教育の情報化の進展に関しての理解が必要となる。

本論文では、「語学学習」を主な対象として、「情報化」が一体何を教育現場にもたらすのか、それから導き出される課題について考察を行う。なお、本論文では情報機器を用いた教材・教具を「電子教材」と呼ぶこととする。

2 教科教育の情報化の4段階

我々は既に、「教科教育の情報化推移過程は、大きく分けて4つの段階がある」という報告を行なっている [1, 2] が、本節ではこの4段階を実例をふまえて確認していく。

2.1 教材・教具の情報化

まず始めに、既存の教科の教育内容・学習過程を変えることなく教材・教具が変化する。この時点での変化は、従来の授業で用いられてきた教材・教具が情報対応される。

教員にとっては、黒板が液晶プロジェクタとスクリーンに、板書はプレゼンテーション、もしくは HTML の作成となる。ネイティブの発音の記録されたカセットテープは電子化された音声ファイルになり、先のコンテンツに組み込まれるようになる。

生徒にとってはノートとペンは、PC上のエディタ(図形を含む)と各種入力デバイス(キーボード、タブレットなど)に置き換えられ、教科書・資料集は Web 上やのコンテンツとなる。辞書は CD-ROM や Web など電子化され、手で引くのではなく検索が主体となり、文字情報だけではなく、音声などの情報も同時に得られるようになる。統合された学習環境においては検索にあたり、キーボードなどによる入力は必ず

しも必要ではなく、画面上の教材をポインティングするだけで済む場合もあるため省力化の度合いは大きい。上記のような環境は、特にコンテンツ作成になれていない教員にとっては多大な重荷となる。一度確立された個人レベルでの教員の教育形態が変化しにくいという観点から見ると、それを強要するのは無理が大きい。

しかし現在の講義形式の授業そのものでも情報化は可能である。時間的・距離的問題により受講できない生徒にとって、黒板と教員の2画面の映像と音声のみからなるコンテンツを蓄積・配信することで障害はおおむね解消される。このような情報化対応も、教科教育の情報化の第一段階である「教材・教具の変化」にあたる。このような手法を用いれば、特に意識することなく自動的にコンテンツを作成することが可能である。また、そのための技術も存在することから、機器の価格低下に従い、このようなコンテンツが大量に生成される可能性がある。同じ学習単元の授業コンテンツを多数取りそろえると、当然教員の数だけのコンテンツがそろえることになる。ある生徒にとって理解しやすい授業方法が他の生徒にとって必ずしもそうとは限らないし、その逆もありうる。それらを生徒が選択し、自らの到達度に応じて受講できるようになることが望ましい。このことからコンテンツの流通・著作権管理システムの必要性と、それに伴う著作権法の改訂が必要となる。

2.2 情報化と学生を主体とする学習観

いかに情報化されても、いわゆる Chalk & Talk の講義のままなら生徒はある意味受け身であり、学習観の変化へとは結びつきにくい。しかし、情報機器とネットワークのもたらす省力化や双方向性を有効に活用することにより、これまでマスプロ教育での実現が困難であった、「学生自らが主体となった授業」の実現が可能となる。

音声自動認識を用いたり、マルチメディアを活用したり、あるいはインターネットなどを使うことで目の前にいない人との協働が可能になるように、従来の紙・ペン・耳・口・辞書・楽譜にはなかった特徴を持つようになる。

教材・教具が前項のような特徴を獲得すると、利用方法も変化する。例えば、いままでの「教室に一人だけ存在する教師」や「教科書の例題」を聞き手とした学習から、電子メールやチャットなどを授業で使うことにより、練習・例題に実用感を持たせることで、学習者を主体とする学習環境が構築されるようになる。

2.3 学習目標の変化

例えば、古典物理の教育においては、運動方程式の作り方と基本的な解法を身に付けることが目標であり、数学のような抽象的な対象においても同じである。これらの領域では、「少数の原理原則を記憶し、証明・演繹を通して、それらをどのように運用することができるか」という「原理運用能力」を身に付けることが教育内容であり、したがって、演習問題を通して「抽象→具体」の訓練を行なっている。このような能力の場合は、教材・教具やその利用方法が変化しても、学習目標が変化することは少ない。

一方で、携帯端末と高速なデータベースがどこでも誰でも利用できるのが当然な社会が実現されれば、教科「生物」のように、各論であるミクロな知識と、マクロな視点の両方を必要とする領域の学習目標は変化する可能性が高い。各論的なミクロな知識は、既に幾度かの学習指導要領の改訂で扱いが減ってきていることから推測できるように、その領域を将来専門にする必要がない限り、必要に応じて大規模高速データベースを検索して得ることができるので記憶する必要性が低くなる。その分基礎知識をきちんと身につけ、その上で観察や実験を重視することにより、教科の持つ本質的な目標である科学哲学・論理的思考能力を身につけ親学問への連携が可能になると思われる。

だが、一定量の知識を記憶しておく必要のある「九九」「会話」のような領域の場合は、必要に応じてデータベースを検索する時間的余裕もないことから、むしろ、「必要な反応速度をど

のようにして確保するか」に学習目標がある。さらに、「会話」の学習においては「辞書を引く」という検索能力もある程度必要になる。反応速度を早くするには記憶に頼るしかない¹⁾。

能力	領域 数学 物理	博物 歴史	語学 九九
原理運用能力	◎	△	○
大量の知識	△	◎	○
検索能力		◎	△
暗唱的知識	△	○	◎

◎=重要、○=必要、△=少しだけ必要

2.4 教育内容・教育課程の変化

情報化を含めて、社会全体が変化することによって、知識・経験として教育課程修了時に求められるものもまた変わってくる。たとえば現行の学習指導要領では高等学校生物で遺伝子の詳しい働きについてはふれるべきではないことになっている。それどころが生物は必須科目ですらない。しかしメディアで遺伝子の話が取り上げられない日はない。遺伝子組み替え食品に警告を発しているグループのどれだけが、遺伝子組み替えの理論、種別と実際を知って反対しているのだろうか。このような急速に変化する社会では、当然法的な対応も必要ではあるが、社会の要請により教育の目標も変化を遂げる必要性がある。その際に、当然、「何をいつ学ぶべきか」や「目標にどう到達すればよいか」という教育内容・教育課程の変化が必要となる。情報化技術の defacto standard language は英語であり、情報化社会でのルールを知りコミュニティで生きていくには、実はいわゆる PC スキルといわれるものよりも英語を自在に使えるようになることが必要となることも、注意しておくべきである。

2.5 4段階の関連

これまでに取り上げてきた「教育の情報化推移 4 段階」は、必ずしもこの順序で時系列的に

¹⁾九九の場合は全体の知識量が多くないことから、小学校 2 年生程度ですべてを記憶することが可能であるが、英会話に必要な 1,000 単語を記憶するのは容易ではない。母国語として英単語を記憶する場合は毎日の生活が学習をサポートする動機となるが、外国語として英単語を記憶する際にはそれをサポートする別の動機、例えば、「就職に有利」といった動機を外から供給する必要がある。

進行するとは限らない。情報機器の開発に応じて電子教材が普及すると、利用方法と目標の変化は相互に絡みながら発生し、ときには利用方法の変化が教材・教具の情報化を更に進行させることもある。そして、教育課程が変化することで、それまで小学生の学習対象でなかった領域を小学生に教える必要が生じれば、それに応じて教材・教具、教育方法は変化をする。

3 語学教育

この節では、語学教育の現状について、「情報化」の観点を織り混ぜながら考察を行なう。

3.1 語学教育の発展の4段階

我々が「語学教育」という言葉を使うとき、それは一体どのような行為を指すのだろうか？例えば、言語を学ぶとはいっても、オラリティー、すなわち「会話」に代表される能力である「聞き取り」と「発声」「発話」を学ぶのか、あるいはリテラシー、すなわち「読解」や「作文」を学ぶのかで、教育手法と教育目的が異なるだろう。文字は言葉の後から発明され、文字が発明される以前は言葉はオラリティーのみで伝承してきた。「教育の情報化の4段階」を語学に適用すれば、その当時の「語学」は、

- 「学習機器は、耳と口」
- 「学習形態は、聞き返し、発声」
- 「学習目標は、会話による内容理解」
- 「学習課程は、各家庭において、親から子へ」

というように説明されるが、「文字の発明」以降の語学では、

- 「学習機器は、耳と口と目と手」
- 「学習形態は、聞き返し、発声、読み、書き」
- 「学習目標は、会話と読解による内容理解」
- 「学習課程は、各家庭の他に、本を読む」

のようになる。このように、「語学教育の情報化」は文字の使用から始まったと説明することもできる。

3.2 語彙

単語を沢山知っていても、それだけでは語彙が豊富であるということとはできない。聞き取りや読解の際には辞書を使わずに理解ができ、発話や作文の際には辞書を使わずに表現ができて始めて、「豊富な語彙」をもっているといえる。

ところで、「単語」とその「意味」の関係には次のような互いに逆方向となる nomination と、本論文で名付ける “denomination” の関係がある。

nomination: 言葉から対象を想起すること例えば「リンゴ」という単語を「ある果物」に対応させる「言葉で人を呼び出す」のが nomination となる。

denomination: 対象に言葉をつけること。言語によって異なる言葉が付けられる。例えば、ある果物を「リンゴ」や「apple」に対応させる

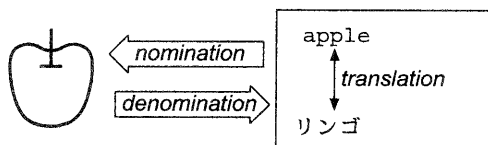


図 1. nomination, denomination

そして、同じ対象を指す異なる言語の「単語」と「単語」のあいだには translation の関係がある。すなわち、translation の関係は、「リンゴ」を「apple」に対応させる、あるいは逆に「apple」を「リンゴ」に対応させる。

従来の、「単語を覚える」学習は、「単語集を端から暗記すること」に代表されるように、2つの単語の translation の関係を覚えることである。そのような学習の結果、例えば、

「apple」→「リンゴ」→実際のリンゴ
 実際のリンゴ→「リンゴ」→「apple」
 のように「訳さないと理解できない」結果に陥る。

母国語に対しては nomination, denomination のいずれも不自由しないことから、語学教育における語彙の学習では、外国語の nomination, denomination をどのように学習するかが問題となる [3]。

ところで名詞の訳のばあいは、上述の単純な nomination, denomination 関係が成立するが、実際の会話・文章においては、状況に応じてそれを指す nomination, denomination が変化する。このことは、語彙を身に付ける学習においては、単語の translation, nomination, denomination だけでは不十分で、例文などを通して、状況に依存して用いられる言葉が変化するような例を取り上げる必要があることを示している。

3.3 単純な問題練習

選択式、〇×式、空所補充式などの単純なタイプの問題演習が、語学教育においてどのように効果を持つか持たないかを考える。

アメリカの ETS(Educational Testing Service) のレポート²によれば、数学の場合、コンピュータの画面に丸暗記的なその解答をキーボードから入力して答え合わせを行なうような単純な CAI 的演習システムは従来の教授方法よりも理解度が劣ることが指摘されている。一方、「降下するエレベータの重力と加速度」などのような、具体性のある問題の場合は、従来の黒板などを使った教授方法よりも高い理解度が得られる。

これは、丸暗記で構成される数学的スキルは、紙の上でも十分説明できる抽象的な概念であるのに対して、「非慣性系」のような複雑な数学的スキルは、具体的であり、さらにコンピュータ以外に実感の湧く説明の道具が考えにくいことが原因であろう。

このような「数学の場合」における考察を元にして語彙の学習を考えると、「具体的でコンピュータ以外の道具で説明するのが困難な対象」に対しては、語彙学習の情報化が効果的であるといえる。例えば、携帯端末を持った学習者がレストランにいるときはレストランで使うような単語、バス停にいるときは交通機関に関する単語を学習するようなシステムを作れば、位置情報をもたらす具象性と柔軟性が学習効果を高めることになる。

4 教育の手法の情報化

この節では、「教育手法の情報化」がどのように行なわれるかを考える。

4.1 単純な設問形式

単純な設問形式による機械的な学習の場合は、前節で取り上げたような「具象性」と「情報機器を用いる必然性」が達成されることが必要となる。例えば、遠隔語学教育ならば「状況に応じた設問を行なうことで具体性を獲得する」ような設問を行なうことが、「手法の情報化」のメリットである。

4.2 具体化による理解補助

「空間内にあるねじれの位置の 2 直線」や「線形代数における掃き出し法」、あるいは遺伝子の存在をわかり易く見せる「染色体の複製と遺伝子の個体での表現比率」などのような内容は、情報機器を用いずに黒板・紙などで説明することは難しく、教材・教具の情報化が効果的な例である。また、鉄球の自然落下する様子をデジタルカメラで撮影し、その画像をスローモーションで見ながら「加速度の一定性」に気がつくことができるようにするのも、情報機器の活用の良い例である。

一方、コンピュータグラフィックスで鉄球を描画し、それが落下する様子をスローモーションでバーチャルに見せるような電子教材は、等加速度運動の理解にはつながらない。同じように、「A 液と B 液を混ぜると泡が出ます。」のような実験をコンピュータグラフィックスで描画しても、化学反応の理解には全くつながらない。こういった領域は、コンピュータグラフィックスを用いなくても、もともと目で見えるものであるし、さらに、事実と違う描画（例えば、自然落下を等速度運動で見せる。）も可能であることから、学習者が教材内容の信憑性に疑問を持ってしまうからである。コンピュータを用いなくとも「本当にそうなるのか」を見ることができれば、教材を情報化するのは有害であり、なんの利益ももたらさない。

最後に、「希少動物」の写真や動画像と鳴き

²ZDNet Japan (<http://www.zdnet.co.jp/news/9810/01/math.html>) に要約が掲載されている。

声をマルチメディアコンテンツとして教材にする場合を考える。希少動物の観察は容易ではない。写真や動画像を使って観察するのは情報機器の活用であるといえる。しかし、希少動物をアニメーションで描いてその行動を表すと、どれほど本物にそっくりなアニメーションを作ろうとも、その生物の行動を理解する教材とはならない。

これらの例は、どのような情報化には意味があり、どのような情報化には意味が無いかを表している。つまり、「電子教材があってはじめて現実に戻ることが可能」ならば意味があるが、「電子教材がなくても現実に戻ることが可能」な場合は電子教材の必要性はない。ただし、数学のように現実はもともと存在せず、複雑な抽象的概念が「数学者にとっての現実」である場合は、電子教材がうまく活用できるといえる。

4.3 学習意欲のサポート

電子教材が教育に活用されるもう一つの理由として、教材自身が情報処理能力を活用することで、「学習意欲のサポート」が可能になることが挙げられる。

例えば、「GPS などを利用して誤差数 m の精度で現在位置情報を決定し、詳細な地図・家屋データベースとの連携によりその位置に応じた設問を行なうシステムは、その設問の自然さが、継続的な学習意欲をサポートする。

また、語学学習の場合は辞書を引くことに面倒を感じる人も多い。学習意欲を維持するためには辞書を電子化することも効果的である。例えば、「一つの単語に沢山の意味があると面倒」という印象を持たせないように、「文脈に応じた意味を提示」したり、逆に「沢山の意味の中からどれが当てはまるのかを例文を通して考えやすくする」ような環境を構築しておくべきである。

だが、「ゲーム感覚」で学習意欲をサポートさせようとしても、それが効果的であるとはいえない。例えば、タッチタイピングやクロスワードパズルのような電子教材を用いても、操作継続の理由にはなっても、行なった操作の結果として例えば、語学能力が向上するとはいえ

ない。ただし、第 3.3 項で取り上げた ETS レポートでは、「ゲーム感覚での学習サポートは、簡単な操作スキルの向上には役立つ」と報告されている。

5 提案

5.1 学習履歴の評価と流通

対話的なシステムを用いる電子教材は、学習者のそれまでの成績や知識レベル、目標に応じて動的に教材が提示されるのが特徴である。

このようなシステムを実現するにあたって、検討しなければならない項目として、

- 学習履歴をどのように評価するか
- 学習履歴をどのような手法で流通させるか

が挙げられる。

5.1.1 学習履歴をどのように評価するか

通常、学習評価を行なうときは、学習者の母集団全体に対して同一の試験を実施し、その点数によって個々の学習者の出来・不出来を評価する。しかし、動的に電子教材が自動生成されるということは、学習者によって異なる教材を用いることである。したがって、その学習履歴を評価する行為は、異なる試験問題を用いて学習者の出来・不出来を評価することに他ならない。その学習評価は 1 次元的な直線上に配置される全順序な関係ではなく、細かい学習項目の進捗と出来・不出来を表したベクトルの関係になる。

このような、「部門別の成績」で学習を評価することは、しばしば「ポートフォリオ評価」という言葉で語られる評価と同一の考え方である。「ポートフォリオ評価」で鍵になるのは、学習者のそれまでの学習履歴を簡単に閲覧できる環境を作り、学習者と評価者が御別に面談などを行ないながら評価を行なう行為である。この行為を情報化することは、対話的電子教材による動的提示と動的評価そのものである。

5.1.2 学習履歴をどのような手法で流通させるか

遠隔教育環境における学習評価は、

- 学習者のクライアント上で評価を行ない、そのスコアだけをサーバーに通信する
- 学習者の被評価項目を全てサーバーに通信し、スコア計算はサーバー上で行なう

の2種類の方法が考えられる。

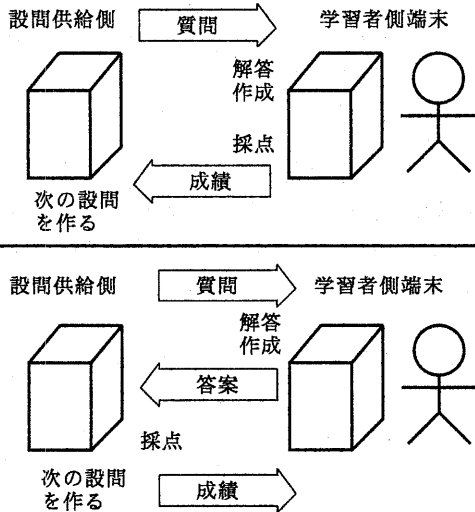


図 2. 遠隔教育における採点（評価）位置

前者を実現するにはクライアントがプログラムを受信し実行する機能が必要であり、後者を実現するには大量の被評価項目を通信する必要がある。

現在の日本の通信料金において遠隔教育の端末としてPCを用いるならば前者が適当であるが、前者の場合でも評価プログラムの通信にある程度の時間がかかることは避けられない。

そこで、学習内容毎に異なる評価プログラムを送信して評価を行なうのではなく、評価プログラムを適宜部品化しておき、クライアント上に存在していないプログラム部品のみを流通させる方法が考えられる。この方法ではクライアントにある程度の記憶領域が必要となる。

十分な通信速度が少ない費用で実現できるならば、後者の方法も検討すべきであろう。

もし、遠隔教育の端末として小型携帯端末、あるいは携帯電話を用いる場合は、遅い通信速度、高い通信料金、少ないクライアント上の

メモリしかないという現在の状況では、できることはかなり少なくなってしまう。それでも、Java プログラムを実行できる携帯電話が2001年には普及していくことが予想されるので、前者のような評価方法も次第に現実味を帯びると思われる。

5.1.3 学習履歴の通信方式

本項でまとめたように、学習履歴の評価においては、「評価基準の問題」と「評価場所の問題」を解決する必要がある。

5.2 電子辞書の動的生成

遠隔語学学習環境においても辞書の存在は重要である。

電子化されていない辞書の場合、4.3項で取り上げた「学習意欲のサポート」を実現するような辞書が必要となる。例えば、センテアス社の Richlink のように、意味のわからない単語の上にポイントカーソルをおくと、辞書が popup される仕組みである。さらに、学習履歴やコンテンツの前後関係に応じて、辞書が提示する内容を動的に変えたり、例文を動的に書き換えることで「例文の意味を調べるための孫引き」をしなくても済むような仕組みを作る必要がある。

5.3 教材の自動生成

3.2項で述べたように、「使いものになる語彙」を増やすには、translationによらない設問を作る必要がある。ところで、nominationの能力を育成するには、例えば、映像や絵・図などを提示して、それを表す単語・短文などを選ぶ問題を作れば良いが、denominationの能力を育成するには、文章を提示して、それを表す映像や絵・図などを選ぶ問題を作る必要がある。

情報機器の処理能力が低かった時代は、選択肢が映像や絵・図になるので、denominationの問題を作るために相当のコストが必要であった。しかし、動画像から文章を自動的に生成し、出来た文章から特定の状況を指す質問を作り、学習者は動画を見て、質問に相当するシーンを答えるような設問も現在の情報処理技術を用いれば現実的なコストで可能となった。

5.4 学習履歴とプライバシーの問題

このように、ネットワークを使った遠隔語学教育環境を構築する上で、プライバシー漏洩の問題についての議論も必要である。学習者の氏名・所属などはもちろんのこと、学習履歴は高いレベルの個人情報である。例えば、自分の名前や住所、あるいはそれと同種類の情報に関する試験成績は、他の学習者と異なり、個人の評価の一因とされてしまうおそれがある。したがって、こういった学習履歴を詳細に調べることが、プライバシー侵害につながる可能性が指摘できる。

さらに、CMIシステムを含んだ意味のWBTシステムの、改善を進めるためには、実証実験もしくは実用運用で得た学習者の学習履歴と学習効率、目標達成のデータを蓄積・解析することが必須である。このようなデータを無許可で利用することは、たとえシステム提供者であってもプライバシー侵害にあたる可能性が高い。既に項目反応理論等を応用しているオンラインテスト業者は、個人情報保護規定を自ら作成し、閉じた環境で高い匿名性の元に統計的に処理するといった解決方法をとる必要がある。

しかし今後必要となる学習ポートフォリオの流通を前提とした条件では、たとえ暗号化やパスワードを設定しようとも、データと個人とを特定できるので、上記のような扱いでは不十分となる。そこでWBTシステムの利用者とシステム提供者の間で、個人情報の加工と利用について契約を行なっておく必要がある。

5.5 学習履歴管理流通センター

これまでの議論を前提にして、本論文の最後に、「学習履歴管理流通センター」の設置を提言する。

ここで提唱される学習履歴管理流通センターは、語学に限らず遠隔教育・WBTにおける学習履歴を管理し、目的外利用を防ぐためのものである。したがって、その形態は独立行政法人もしくは民間非営利団体(NPO)がのぞまれる。

個人学習履歴情報の様式・プロトコルの統一規格は既に検討されているので、それを採用し、異なる業者によって開発されたシステム間

で学習情報のやりとりを可能とすることにより、よりよい自学環境を提供することを目標とする。

この「学習履歴管理センター」は、学習者と個人情報の利用についての契約を結ぶ。例えば、その人の学習履歴の統計的利用にあたっての金額を設定 [4] したり、万が一の事故の際の補償を行う。また学習者の要望に応じて学習履歴を証明するポートフォリオ評価シートを発行し、「成績証明」を行なったりする。

6 おわりに

本論では、語学教育の情報化について、特に「遠隔教育」環境における情報化の進行を検証し、学習履歴の流通における問題点を考察した。今後は、このような学習履歴の利用法についての提案を行なう予定である。

本論文の作成に際し、きっかけの一つとなる提案をして下さった帝京大学理工学部武井恵雄先生に敬意を表します。また、本論文を通読して、我々の誤解を指摘し、コメントを下さった、早稲田大学法学部の原田康也教授に感謝します。さらに、本論文作成段階におけるディスカッションに参加して下さい、早稲田大学メディアネットワークセンター特別研究員の前野譲二さんにも感謝します。

参考文献

- [1] 原田康也, 楠元範明, 辰己丈夫. 情報教育の情報化. 情報処理学会研究会「コンピュータと教育」, pp. 41-48, 2 2000. 2000-CE-55(情報処技報 2000,20).
- [2] 原田康也. 英語教育の情報化: 教科教育情報化の4段階推移過程. 早稲田大学教育総合研究所, 第15巻, 3 2001.
- [3] 石堂陽子, 原田康也. 学習用コンテンツの動的生成に向けて: 学習モデルと項目範疇化. 平成12年度情報処理教育研究集会講演論文集, pp. 410-443. 文部省・京都大学, 12 2000.
- [4] 辰己丈夫, 山根信二. ネットビジネス業者の「プライバシー保護対策」評価の提案. 第62回全国大会論文集. 情報処理学会, 2001.