

## ログ分析による教授・学習活動の評価

著者	竹内 理
雑誌名	外国語研究-言語・文化・教育の諸相 織田稔教授 古稀記念論文集
ページ	137-151
発行年	2002-02
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10112/6005">http://hdl.handle.net/10112/6005</a>

その他の ~も : also 動詞の前、助動詞/Be 動詞の後に置く。  
: too 文末に置く。

## 資料

3 I'm sure the team will do well. チームはきっと強くなるよ。

- ・ I'm sure ~ : sure は主観的な判断に基づく確信を表す。
- ・ 同意語の certain は sure よりも客観的で確かな証拠に基づく確信を表す。  
It is ~ that... の構文では sure は用いられない。  
例 : It is certain that he'll come tomorrow. (○)  
It is sure that he'll come tomorrow. (×)
- ・ do well : うまく行く・成功する

### <Study Points>

- 1-3 prepare for : 準備をする C.f prepare against : 災害など悪い事に備える
- 2-1 go skiing in Shinshu : 「〜」の前置詞が to ではないことに注意。  
=go to Shinshu to ski
- 2-2 athletic meet = athletic meeting/<英>語  
英米では日本の体育祭(運動会)のようなものはない。  
be put off は be postponed でも良いがより堅い表現となる。
- 3-1 be chosen captain : キャプテンに選ばれる  
choose : 「選ぶ」の一般的な語。  
select : 「(最適なものを入念に)選ぶ」を意味する。  
elect : 「(公的に選挙などで)選ぶ」という形式張った語。  
・ captain に冠詞が無いのは官職を示す語が動詞の補語になる場合にあたる為。
- 3-2 I bet ~ : きっと〜だろう  
元来は「私は〜にお金を賭けてもいい」と言う意味。  
それが「私は〜に勝つ自信がある」となり、  
「私は〜に確信がある」を意味するようになる。
- 3-3 join : 入る [(クラブなどに) 入る] の意では join は他動詞。  
よって join in [to] club は不可。  
なお「(討論などに) 入る {加わる}」は自動詞。  
例 : join in the discussion 可。

<Drill> 覚えた 3つの用法を使ってみよう。

A-a make 「作る」 edit 「編集する」どちらを使ってもよい。

### <Bulletin Board>

- ・ volunteer = someone who offers to do something without expecting any reward or pay. ボランティア活動は volunteer activity である。  
\*注) 日本語の「ボランティア」とは決して同意語ではない。

# ログ分析による教授・学習活動の評価\*

竹内 理

## 1. はじめに

21世紀は「新しい知」の時代であるといわれている。その特徴のひとつは、一般性よりも課題や領域の固有性を重視し、状況・文脈の中で知を位置づけていく姿勢であり、また別の特徴は、知は特定の個人や団体の所有に限定されるものではなく、ネットワークのなかに存在し、共有され、作り出されるという認識である。このような時代においては、従来以上に、問題の本質とそれを取り巻く状況・文脈を分析する力、そして、ネットワークの中にある知を取捨選択し問題解決へ活用していく力が強く求められてくるのである。

しかし、いつの時代においても、時代が要求する力を下支えする基礎的な技能の訓練は必要不可欠であり、地味ながらも決して無視できないものといえよう。外国語教育の分野でいえば、時代が要求する「外国語を利用したAuthenticな総合的コミュニケーション」をおこなうには、それを支える基礎的な技能(たとえば、発音、語彙、聞き取り、方略使用)の習得が必要不可欠であり、学習方法の割合も、図1のように、学習段階に応じて傾斜をつけていく必要がある。

筆者らは、この基礎的な技能の効果的習得に焦点をあて、CALLソフトウェアやネットワーク・コースウェアの開発・評価をおこなってきた<sup>1)</sup>。その過程で、データ収集の手段として主に質問紙やテストなどを用い「仮説検証」型の研究アプローチを採用してきたが、学習者の行動をより直接的にとらえることで「仮説を形成」していくログ(学習履歴)分析やプロトコル分析の手法は、副次的にしか用いることができなかった(e.g., Mine, Yoshida, Takeuchi, and Yoshida, forthcoming; 竹内、三根、吉田、吉田、1999)<sup>2)</sup>。筆者はこの点を反省し、特にログ分析の手法に注目し研究を始めている。本論では、この試みの中で現在までに得られた知見をいくつか紹介しながら、ログ分析による教授・学習活動の評価の可能性

について考えていくことにしたい。

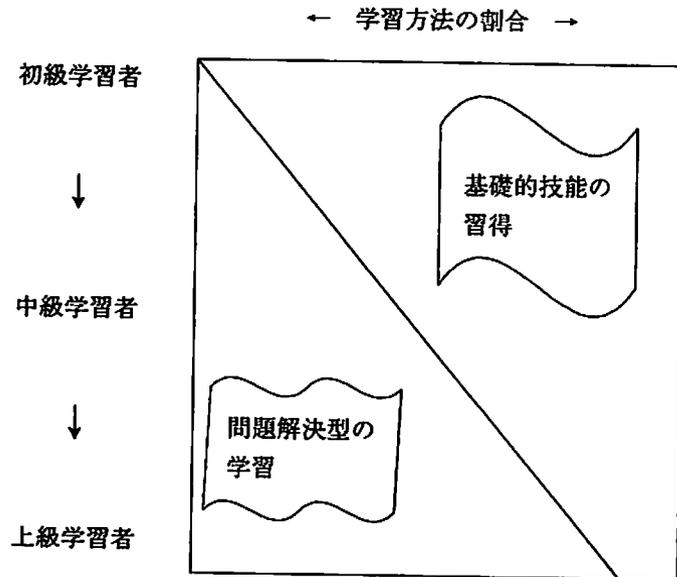


図1. 基礎的技術の習得と問題解決型の学習：その割合（竹内、1998より改編）

## 2. 方法

ここでは、データを得るための方法、プロセスについて詳しく述べていく。

### 2.1 データ収集に利用したソフトウェアとコースウェア

ログ分析のデータを得るために、筆者らが開発した2種類のCALLソフトウェア（以後、それぞれソフトウェア1、2と呼ぶ）および、ネットワーク・コースウェア（以後、コースウェア1と呼ぶ）を利用した。ソフトウェア1は、テキストをベースにしながらも、GUIインターフェイス（アイコン中心の操作画面）や音声・画像情報などをふんだんに取り入れたマルチメディア型と呼ばれる形式のもので、英検2級程度の総合英語力を育成する目的で開発された（図2）<sup>3)</sup>。

Gorilla

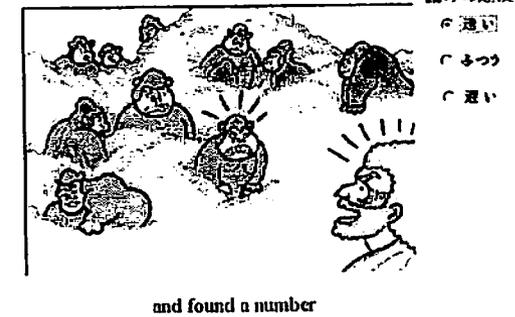


図2 a. ソフトウェア1の一画面（製作者の許可を得て転載）

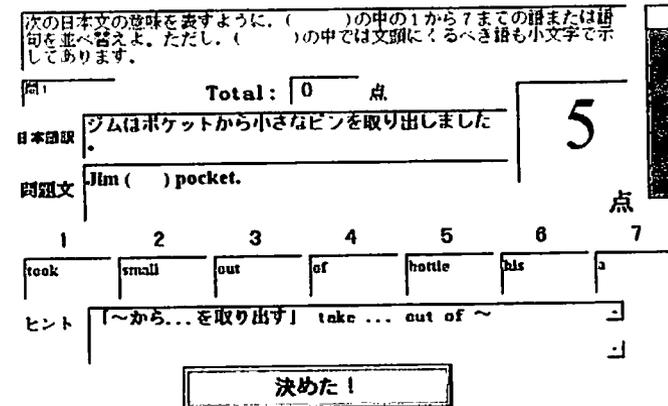


図2 b. ソフトウェア1の一画面（製作者の許可を得て転載）

ソフトウェア2は、英語語彙習得に特化したCALLソフトウェアである。英語に多い「(接頭辞) + 語根 + (接尾辞)」(たとえば, excommunication「破門」= ex + communicate + tion) という単語構成に着目し、これらの構成要素をアイコン的に取り扱わせながら、各要素の持つ意味と合成されて得られる意味、さらに

は要素相互間の組み合わせに見られる法則性などを習得させることを目標とした。また、単語の文脈化を促すために例文表示と音声表示を施し、音声・画像を含むKR情報も付随させた(図3)<sup>4)</sup>。原理的には、外国語教授法として現在広く利用されているコミュニカティブ・アプローチにありがちな Incidental Learning (付随的学習)を基本とする語彙学習ではなく、また、かつて隆盛を極めた認知コード学習アプローチにみられる Implicit Learning (潜在学習)でもない、いわば Explicit Instruction(顕在的教示)と Implicit Learningを並立させたところに特徴がある<sup>5)</sup>。

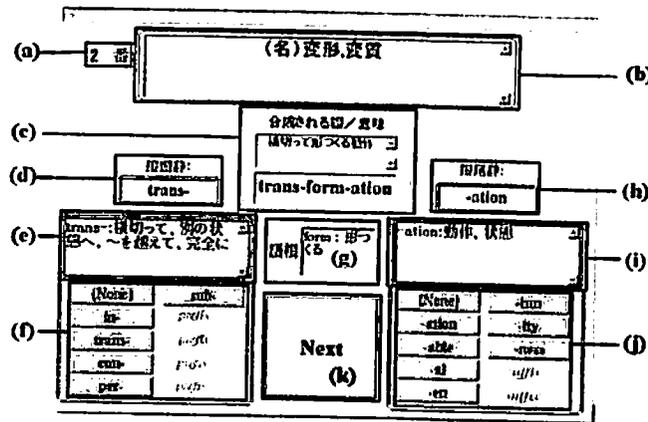


図3. ソフトウェア2の一画面 (制作者の許可を得て転載)

コースウェア1は、筆者が担当していた外国語(英語)の授業の支援のために、佐藤省吾氏が筆者の指導のもとに構築したもので、WebCTと呼ばれるカナダで開発されたコースウェア・オーサリングツールを利用して作成されている<sup>6)</sup>。このコースウェアを利用することで、受講生はインターネット経由でいつでもウェブ・サイトへ接続し、i) 講義内容を見る、ii) 重要項目のまとめを見る、iii) 理解確認クイズをする、iv) 掲示板に意見・質問を書き込む、v) 課題の提出をする、vi) リンク集や語彙集を利用して学習する、などの活動をおこなうことが可能であった(図4)。

## 2.2 データの収集方法

今回のデータとしては、i) ソフトウェア1を利用して約3ヶ月半にわたり学習した大学生273名のログ記録、ii) ソフトウェア2を利用して約1ヶ月半にわたり学習した大学生136名のログ記録、iii) コースウェア1を利用して約2ヶ月半にわたり学習した大学生25名のログ記録、そしてiv) 学習者へのインタビュー調査記録の4種類が採用された。i)とii)の場合、毎週の授業時間の約1/3がそれぞれのソフトウェアを利用した個別学習に割当てられていた。iii)の場合は、授業外の時間を利用して自主的に学習する形態が採用されていた。iv)は、ログ記録の分析を基に担当教員が学習者を抽出して呼び出し、必要事項に関してリラックスした雰囲気の中で質問する形態をとった。

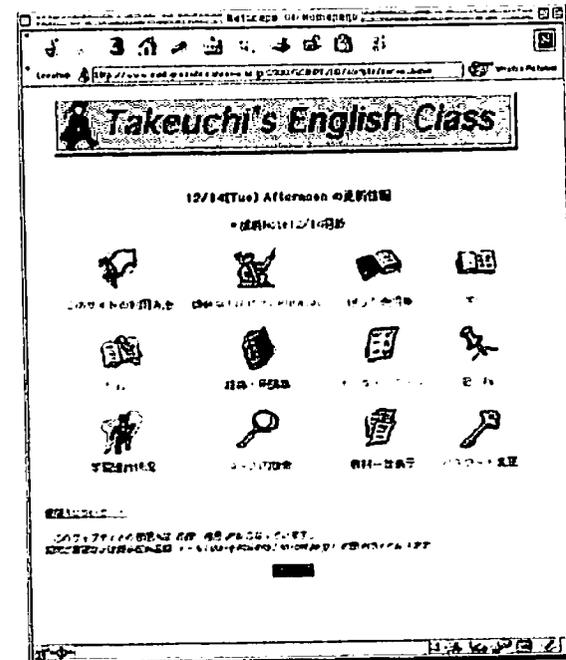


図4. コースウェア1の一画面 (制作者の許可を得て転載)

## 2.3 データの分析方法

ログ記録は、学習者の学籍番号毎に、アクセス回数、アクセスした教材、利用時間、待機時間、解答結果などを記録したものが中心で、これらは自動的に記録されサーバーで保存された。その後、データは表計算ソフトの *Excel* に取り込まれ、基礎的な分析にかけられた。この分析結果を基に、筆者らが法則性（パタン）の解釈などを行った。iv) で得られたデータは、ログ分析で得られたデータの解釈、および解釈の裏付けのために用いられた。

## 3. ログ分析から得られた知見

以上の手続きで得られたログ・データの分析から、いくつかの知見が得られた。ここでは、大きく4つにわけて、その知見を報告したい。

(1) 学習者はおかれた状況や問題形式に合わせて解答方略を調整していくソフトウェア1では、問題を提示した後、一定の時間内に考えをまとめさせ、選択肢を選ばせる。その後、解答に応じてKR（フィードバック）情報が提示されるのだが、正答の場合は問題解決に利用した技能あるは知識を強化するためのKR情報が、誤答の場合には正答へ導くためのKR情報が提示される。ところが、今回のログ分析の結果は、学習者が上述のような製作者の意図（プラン）通りに学習をすすめていかなかったことを如実に示している（竹内 他、1998）。最初の10数問程度は意図（プラン）通りに学習を進めていくが、ある時点から問題を一瞥して解答できないと判断した場合、当て推量で解答をりはじめる。そして結果として提示されるKR情報を活用し、2回目の試行で正答を得ようとするのである。これは、比較的英語力の低い学習者に多く観察される現象のようで、よく考えて解答しても正答が得られる可能性が低い「考える」という過程をバイパスしてしまい、KR情報に依存する傾向を強めるものと思われる<sup>7)</sup>。このような傾向の極端な例としては、読解技能の学習時において、問題文をほとんど読まず当て推量で解答し、KRで提示された情報をもとに、重要なパラグラフだけをピンポイントで読み直し解答するというものがあげられる。この場合は、Healy (1998) も指摘するように、たとえ2回目以降に正答が得られても、肝心の学習が生じていない危険性が高いといえよう。

上述したような解答方略は、基礎的技能的習得をめざしたコンピュータ・ソフトウェアでの学習において多発する可能性が高い<sup>8)</sup>。生身の教員を相手に学習した場合、教員の反応（= KR情報）は、学習者の解答の質や（教員が予測する）解答者の英語力、（教員による）他の学習者への配慮など色々な要素により微妙に異なってくる。したがって、当て推量により解答しても、正解につながるKR情報が必ずしも得られるとは限らない。しかし、コンピュータによる学習の場合は、KRが正解に結びつく（あるいは強化する）情報を含むことを前提として作成されていることが多いため、KRを引き出した方が学習効率が良くなる場合も多く、このため今回観察されたような解答方略が生じてきたものと考えられる。はたしてこのような方略が全面的に悪いものなのかどうか、今後さらに検討する必要があるが、環境や問題に合わせて学習者が新しい方略を作り出し、巧みに用いて課題をこなしていること自体は注目に値する。

(2) 誤答にはいくつかのパタンがあり、すべてが「悪」というわけではないソフトウェア2は、語根 (Root) に色々な接辞 (Affix) を付加することにより意味がどう生成されていくのか、どのような語根の場合にある特定の接辞が使える（あるいは使えない）のか、などの単語構成に関するメカニズムを比較的自由に体験させ、法則性を発見させながら語彙力を増強していくタイプのソフトウェアである。このソフトウェアのログには、学習者がどのような接辞を語根に付加して学習をすすめて行ったのかが試行ごとに記録されている。このログ・データの分析によると、学習者の誤りはそれほどデタラメなものではなく、いくつかのパタンに分類でき、なおかつ学習目的の理解度や学習活動の性質から考えて有意義ともいえる誤りも観察できるようである。

まず第1のパタンとしては、既知の接辞（群）のみを選んで解答し、誤答となるという傾向があげられる。このソフトウェアでは、1問ごとに接頭辞、接尾辞にそれぞれ10個前後の選択肢が与えられるが、学習者の中には、1回目の試行で、きわめて限られた親しみのある接辞のみを使い解答するものがある<sup>9)</sup>。しかも、それは目標語の品詞情報（図3の(b)に提示される）とは比較的無関係に選ばれている。そして、この試行で正答が得られない場合には、次の親しみのある接辞を使い解答し、この繰り返しで正解が得られない場合に限り、新しい接辞を選んで

試しは始める。このような現象は、学習者が既知の接辞群以外を利用する積極的な理由を見いだせないために起こるものと考えられる。なぜ学習者が積極的な理由を見いだせないかというと、i) 選択肢にあげられている接辞の使用例にあまり触れた経験がないため、どのような語根と共起するのが予測しにくいこと、ii) 英語ではどのような音韻連鎖が可能かというデータ・ベースが十分に形成されていないため予測が立てにくいこと、iii) 品詞に関する認識が欠如しているため目標語の品詞情報があまり意味を持たないことなど、基本的な知識と経験の欠如（それに伴う解答予測の困難さ）が原因として考えられよう。この種の誤りはソフトウェアが目標としている学習形態に反しており、学習活動の生起度も低いため有意義なものとは言いがたく、多発した場合には、一時的にソフトウェアでの学習を中止して音韻や品詞に関するしかるべき指導をおこなう必要があろう。

第2のボタンとしては、目標としている語と意味は違うが、実在している既知の単語を作り出す傾向があげられる。たとえば、意味的には ex-port 「輸出する」という単語を作る必要があるのに、trans-port 「運ぶ」という単語が既知のため、意味を無視して既知の組み合わせ (trans: 越えて、port: 運ぶ) を選ぶというものである<sup>10)</sup>。この場合も、学習者はソフトウェア2の目的とも言うべき語根、接辞の意味と相互の関係についての分析をバイパスしており、形式だけを整えようとした誤りということになる。これと関連しているが、第3の誤答ボタンとして、意味的には目標としている語と合致しているのだが、実際には存在していない単語を作り出すという傾向もある。たとえば、multi-ply (multi: 多く、多方面に、ply: 増やす) という単語を作る必要がある場合に、omni-ply (omni: あまねく、多方面に、ply: 増やす) という単語を作り出してしまうような場合である<sup>11)</sup>。この場合は、学習者が学習目的を良く理解しており、なおかつ意味的には正答に近い推論をおこなっていると考えられるため、第2のボタンよりも有意義な誤りということが出来る。このような場合、学習者のやる気を削ぐことなく正答へ導いていく方法が重要となり、KR情報の質が問われることになる。具体的には、解答が必ずしも外的外れではないことを指摘したうえで、正答への誘導情報を提示するなどの配慮が必要となろう。

第4のボタンとしては、音声的には正解であるが、綴り字を間違い解答してしまう傾向があげられる<sup>12)</sup>。たとえば、an-nounce (an: ~へ、nounce: 告げる) と

なるべきところを a-nounce (a: ~の方へ、nounce: 告げる) としてしまうような例で、第3のボタン同様、学習者が学習目的を良く理解しており、なおかつ意味的には正答に近い推論がおこなわれていると考えられるため、比較的有意義な誤りのボタンということが出来る。この場合には、英語の綴りに関する知識を提供するなど、第3のボタンとは異なるKR情報での対応が必要となろう。

### (3) 教師による時機を得た「介入」は自主学習を活性化させる

コースウェア1は、講義の要点ノート、理解確認テスト、掲示板、授業に関連する情報などを含んだウェブ上での総合的な学習環境で、学習者が利用しやすいようインターフェイスへの配慮も十分なされている。学習者は大学のコンピュータ環境からコースウェアの存在するサイトへ比較的自由にアクセスすることが可能であり、自宅からのアクセスが可能なものもいた<sup>13)</sup>。また、インターフェイスをできるだけ日本語化し、学習者への負担を減らす工夫もなされた。さらに、授業中に、ウェブ・サイトの利用説明書を配付し、パスワード変更法の解説、提供される機能・情報の説明もおこない、自主学習用にアクセスすることを強く奨励した。にもかかわらず、ログ分析によると、自由な訪問・書き込みに依存している段階ではごく限られた学習者のみが、限られた機能にアクセスし、様子見をしている状態が長く続いた。そこで、ある英字新聞記事の要約を授業中におこない、この記事に関しての自発的な意見の表明を求めた（これを「介入」と呼ぶ）ところ、アクセス数が約20倍に増加した<sup>14)</sup>。さらに、掲示板の意見に対して感想や反論を自由に書き込むよう求めたところ、アクセス数の増加状態はさらに1週間ほど維持されていた。その後、今度は自然な議論の発展を待ったが、次の週にはアクセス数は低下し始め、「介入」前より3倍ほど高い状態に落ち着いた（図5）。「介入」以前より高い状態で落ち着いた理由は、学習者が掲示板への意見投稿の際に、他の機能・情報を試みに利用した結果、その有用性に気付いたためと考えられる。これを裏付けるように、「介入」以前よりも「介入」後の方が、学習者が利用している機能・情報が多様化していることも、ログ分析より分かっている<sup>15)</sup>。

日本人学習者の場合、その文化的・教育的制約から、ネットワーク上での学習に対する自発的参加が少なく、具体的な課題や指示のような端緒となる「介入」があつて初めて動き出す、ということがこれまでも経験的に指摘されてきた（竹

内、1998)。ログ分析は、その端緒となる「介入」をどの時点でおこなえばいいのか、「介入」がどの程度の効果をあげたのかなどを評価する際に極めて有効であり、ネットワーク上での教授・学習活動の評価に欠かすことのできないものといえよう。なお、ネットワーク上での学習への参加に影響を及ぼす要因としては、教授者の態度、学習者同志の親密さ、議論内容の限定化などが考えられるようで、今後はこれらの要因と参加のかかわりをさらに解明していく必要がある<sup>16)</sup>。

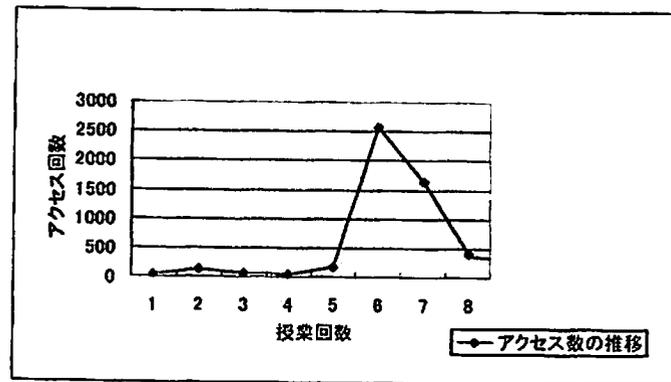


図5. コースウェアへのアクセス数の推移

#### (4) 教授者や制作者の重点の置き方に学習者は敏感に反応する

ソフトウェア1, 2で共通してみられた傾向のひとつに、「点数表示機能」、「グラフ機能」などの学習進捗状況を表示する機能の多用があげられる。これは学習者が常に自分の進捗状況を確認しながら学習をしている表れであろう。また、コースウェア1でも理解確認テストの利用が多いことが判明している。これらの結果を学習者のコメントとあわせると、学習者は自らが習得した知識・技能の定着が受講科目の評価に利用されることを熟知しており、このため、知識や技能の定着確認に役立つ機能を選んで利用しているという姿が浮かび上がってくる。今回の研究では、筆者らが目的としたものが、外国語運用にかかわる基礎的の習得であったため、データから得られたような学習者の行動は比較的望ましいものと判断できる。しかし、もし目的が問題解決能力の養成や、自らの意見の表明であった場合、このような傾向はあまり望ましいものとはいえない。むしろそのよう

な場合には、リンク集（関連したウェブ・サイトのURLリスト）やサーチエンジン（検索用ホームページ）、掲示板（自由な書き込みが可能なページ）などの利用が多くなることが求められる。実際、上述の(3)で紹介したコースウェア1での「介入」後においては、掲示板、リンク集の順で利用が多くなり、理解確認テスト利用の割合は低くなる傾向が見いだされており、学習者は教授者や制作者の重点の置き方に、かなり敏感に反応しているものといえよう。

#### 4. 知見はどのように生かせるのか

筆者らの研究はまだ途上であり、得られた知見も限定的ではあるが、これらは教授・学習活動の評価に、将来的にどのように生かせるのであろうか。

今回得られた知見の中には、フィードバックのあり方やその内容に関わるものが多くあった。学習者は、教授者やソフトウェア（コースウェア）制作者が考える以上に柔軟な存在であり、おかれた状況や問題形式に応じてさまざまな解答方略を考え出す。このため、「用意された」フィードバック（Healy, 1998）や「意図（プラン）された」学習（竹内、2000）では学習者の行動に十分に対応しきれない場合もある。加えて、ヴィゴツキー（Vygotsky, L.S.）の「発達の最近接領域（Zone of Proximal Development: ZPD）」やチクセントミハイリ（Csikszentmihalyi, M.）の「フロー（Flow）」の考え方に示されているように、学習を進めるにはこれを支援する最適な「足場」（Scaffolding）の提供が不可欠であるが、この「足場」としてフィードバックをとらえた場合、学習者の反応にあわせてフィードバックを微妙に調整していくことが極めて重要になる。しかしながら、この調整のために必要な情報は、従来の質問紙やテストを中心とする方法からは十分に得られず、インタビューや参与観察、そしてログ分析などの異なった方法を同時に採用する必要がある（データの三点測定<sup>17)</sup>。以上のことから考えると、ログ分析からの知見は、フィードバックの最適化や学習プランの調整には不可欠な手法の一つといえよう。

また、誤答は価値のないものと切り捨てられる傾向にあるが、ログ分析の結果は、誤答のなかにも有意義と評価できる種類のものがあることを示唆している<sup>18)</sup>。同じ誤答でも学習目的に合わないものは抑え、目的に合致するものはむしろ奨励し

ながら正答へ向けて誘導する。このような教授・学習行動の実現に向けて、ログ分析の結果は重要な示唆を与えてくれるであろう。

さらに、ログ分析による知見は、学習の場への参加を促す要因はなにか、どの程度意図した参加が実現されているのか、などに関する情報も提供してくれるようである。特に後者は教授・学習活動を評価する上で必須の情報であり、その利用価値は高い。単に、アクセスの回数を数えるだけでなく、アクセスがどのような機能に分散されているのか（あるいは、分散されていないのか）、どのような機能へのアクセスが共起するのか（しないのか）、など多様な分析の可能性が考えられる。

## 5. おわりに

Healy (1998) は、その刺激的な著作のなかで、コンピュータを利用した教育を多角的に論じているが、その議論の詰まるところは、現在のコンピュータ利用教育の「あり方」(教授・学習方法) への批判である。そして、その批判対象である教授・学習方法は、コンピュータ利用教育の先進地である北米においても、未だに試行錯誤の真ただ中にあり、日本ではようやく本格的な研究が始まったばかりという印象がぬぐえない。このような状況においては、まずは「仮説検証」型よりも「仮説形成」型の研究手法がふさわしいのかもしれない。ログ分析は、テストや質問紙、あるいは授業分析などの手法よりもはるかに「仮説形成」的になり得る手法であり、また、プロトコル分析などの発話データを扱う手法と比べても、比較的实施しやすいものといえる。今後、ログ分析の手法が大いに活用され、新しい知見や仮説が生み出され、これらが実証的に検証されていくことを期待したい。

## 註

\*本論文で紹介した研究は、1999年度関西大学重点領域研究（通信衛星、ネットワークを活用した遠隔・協同学習に関する研究）による助成を受けて行われたものである。ここに記して感謝したい。

- 1) ソフトウェア開発・評価研究の協力者は、三根浩（同志社女子大学）、吉田晴世（摂南大学）、吉田信介（摂南大学）、佐伯林規江（同志社女子大学）の各氏、コースウェアの共同構築者は、佐藤省吾氏（当時：関西大学大学院総合情報学研究科学生）である。各氏の資料提供と貢献に対し、ここに深く感謝する。
- 2) プロトコル分析に関しては、Ericsson and Simon (1993) などを参照のこと。
- 3) このソフトウェアの改訂版は『英検2級合格宣言』（Windows 95/98対応のCD-ROM：松柏社）として市販されている。
- 4) このソフトウェアの改訂版はRoot（Windows 95/98対応のCD-ROM：松柏社）として市販されている。
- 5) 外国語教授法には、構造言語学と行動主義心理学を基礎とする Audio-Lingual Habit アプローチ、生成文法と認知心理学を基礎とする 認知コード学習（Cognitive Code Learning）アプローチ、それに「正確さ」よりも「流暢さ」や「情報の伝達」を重んじる コミュニカティブ（Communicative）アプローチ、認知研究や第二言語獲得理論を基にする コンプリヘンション（Comprehension）アプローチなどがある。メディアの利用と教授法の関係については、竹内（2002）に詳しい。
- 6) 詳細に関しては、佐藤の修士論文（「授業支援ツールを利用したインターネット上における外国語教育～大学生のWeb学習環境の設定と学習者変数に関する研究～」佐藤省吾、関西大学大学院総合情報学研究科、2000年1月提出）およびWebCTのホームページ（<http://www.webct.com>）を参照のこと。なお、名古屋大学情報メディア教育センター（<http://www.media.nagoya-u.ac.jp>）においては、WebCTの日本語版作成も進んでおり、ユーザーによるメイリングリスト（webct-user）も存在している。
- 7) 英語力はClozeテストを利用して測定されている。Clozeテストに関しては、応用言語学の分野でかなり詳細に議論されており、比較的高い信頼性と妥当性を持つテストとされている。詳しくは、竹内（2000）などを参照のこと。
- 8) 同様の傾向が、池田（1998）によるドリル型CAI教材（日本語教育）でも報告されている。
- 9) たとえば、接頭辞（Prefix）では dis-, in-, ex- など、接尾辞（Suffix）では、-ment, -tion, -ous など。
- 10) この他にも、protestが正解のところを contest とする、inquire が正解のところを require とする、complain が正解のところを explain とするなどの例があげられる。いずれの場合も、後者の方が学習者に馴染みのある単語であった。

- 11) この他にも、depart (de: 離れて、外へ、part: 別れる) とすべきところを expart (ex: 外へ、part: 別れる) としたり、enormous (e: 越えた、norm: 基準、mous: 形容詞形成) とすべきところを、overnormous (over: 越えた、norm: 基準、mous: 形容詞形成) としたり、descent (de: 下へ、scent: 送る) とすべきところを underscent (de: 下へ、scent: 送る) としたりするような例があげられる。
- 12) この他にも、complain とすべきところを complain とする、impossible とすべきところを impossible とする、impression とすべきところ impression とするというような例があげられる。
- 13) 大学にはウェブ閲覧が可能な端末が相当数配置されており、実習などが集中的におこなわれている時間帯を除けば比較的自由に利用できた。なお、今回の学習者のうち自宅よりアクセスが出来る機器環境を有していたものは6名であった。
- 14) オーストラリアで和太鼓の公演が在郷軍人会の反対を受けて中止に追い込まれたとする新聞記事の要旨と、その記事に関連するニュースを扱った複数のウェブ・サイトのURL が利用された。
- 15) たとえアクセス回数が増加しても、また使用機能が多様化しても、必ずしも外国語能力が向上するとは限らないことに注意する必要もあろう。この議論に関しては、竹内 (2000) などを参照のこと。
- 16) 詳しくは川端の修士論文 (『高等教育におけるネットワーク利用に関する研究—電子会議室でのコミュニケーション過程の一考察』川端千晶、関西大学大学院総合情報学研究科、2000年1月提出) や、前述の佐藤の修士論文などを参照のこと。
- 17) データの三点測定については、静、竹内、吉澤 (2001) などを参照のこと。
- 18) 応用言語学では、誤答分析 (Error Analysis) に関する研究が1970年代に盛んにおこなわれた。この誤答分析研究は、第二言語獲得理論へのデータ提供という一般化を意図した側面が非常に強く、状況を重視しながら具体的な教授・学習行動の改善や評価に利用するという視点がほとんどなかった。

## 参考文献

- Csikszentmihalyi, M. 1990. *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Ericsson, K.A. and Simon, H.A. 1993. *Protocol analysis: Verbal reports as data*. (rev.ed.) Cambridge: MIT Press.
- Healy, J.M. 1998. *Failure to connect: How computers affect our children's minds - for better or worse*. New York: Simon & Schuster.
- 池田伸子 1998. ドリル型CAI教材中のサウンドヒント利用を通じた日本語学習者の学習ストラテジー分析 『コンピュータ&エデュケーション』4, 82-87.

- Mine, H., Yoshida, H., Takeuchi, O., Yoshida, S., and Saeki, N. Forthcoming. A study of the effect of CALL software on the acquisition of EFL vocabulary: Using the "Root" approach.
- 静 哲人、竹内 理、吉澤清美 2002. 『外国語教育リサーチとテストの基礎概念』大阪：関西大学出版部
- 竹内 理 1998. コンピュータ・ネットワーク利用の外国語教育：その理論的背景と問題点 『語学ラボラトリー学会 (LLA) 関西支部研究集録』7, 29-48.
- 竹内 理 2000. 『認知的アプローチによる外国語教育』東京：松柏社
- 竹内 理 2002. 外国語教育とメディアの利用 水越敏行、ICTE(編著) 『メディアとコミュニケーションの教育』大阪：日本文教出版
- 竹内 理 近刊 『メディアの利用と第二言語習得』小池生夫 (監) 『入門セミナー：最新の第二言語習得研究と英語教育 (仮題)』東京：大修館
- 竹内 理、三根 浩、吉田信介、吉田晴世 1999. CALLでの学習と外国語学習方略 『コンピュータ&エデュケーション』6, 76-79.
- Takeuchi, O. and Wakamoto, N. 2001. Language learning strategies used by Japanese college learners of English: A synthesis of four empirical studies. *Language Education & Technology*, 38, 21-43.
- Vygotsky, L.S. 1978. *Mind in society*. Cambridge: Harvard Univ. Press.
- Vygotsky, L.S. 1986. *Thought and language*. Cambridge: MIT Press.
- 吉田晴世、竹内 理、三根 浩、吉田信介、佐伯林規江 1998. EFL学習者のためのマルチメディア連読CALLプログラムの開発と評価 『ことばとコミュニケーション』2, 41-52.