

# 「学習者にやさしい」WBTシステムの開発

広島国際大学 越智 徹 (t-ochi@it.hirokoku-u.ac.jp)  
広島国際大学 倉本 充子 (a-kuramo@it.hirokoku-u.ac.jp)

## 1. はじめに

筆者らは、授業内外での学習者の自律学習を促し、同時に、作成者にとって平易で低コストの教材開発を目標とする英語教育を中心とした WBT システム WebITs<sup>1)</sup>を開発・運営している(越智・倉本 2004)。本年度は利用者である学習者対象の当該システムに対する昨年度実施した質問紙調査の結果を重視し、調査結果分析を土台として、自律的な学習をより高めるような WEB デザインに改良した。この新しいデザインでの 2 ヶ月間の運用において、さらに現在の学習者の意識調査を実施した。

ここで述べる自律学習とは、Vygotsky の概念発達論(1987、1997a、1997b)に基づき、「概念の段階の言葉」による思考段階、換言すれば、メタ認知が意識的・自覚的に行なえる段階の学習が可能になることをいう。母語習得とは異なり、外国語学習においては教育の場での学習が必要であり、そのための適切な学習環境デザインが必須となる。状況論の観点からは、特に社会の文脈に応じた学習環境が望まれる。社会、ここでは教育の場におけるアーチファクト<sup>2)</sup>(PC)と学習者、教員の相互的な協働作業の進行を充実させることで、学習者の意識的・自覚的学習行為を促すデザインとすることが目的である。

## 2. 質問紙調査の目的と方法

### 2.1 調査の目的

本調査では、教室内外での学習活動の場である COP<sup>3)</sup>(community of practice: Wenger, 1998)において、学習者が活用する PC に対し、どのような意識を持っているのかを分析する。学習者自身が、PC 活用の学習を評価する場合に、それらの意識の影響があるのかを調べ、より学習者にやさしい学

習環境を提供するための基礎資料とすることが目的である。「やさしい学習環境」とは、上述した自律学習が促されるような学習環境を指す。

### 2.2 調査の方法

参加者は、私立大学非英語専攻の日本人大学生 165 名(18 歳~20 歳)である。調査の方法は、WebITs を使い始めて 2 ヶ月経った 6 月一週目の授業時間中である。質問紙 14 項目、(4 段階リカートスケール)をオンライン調査方法にて実施した。調査結果の記述統計、重回帰分析を行なった。質問項目は、下記の通りである。

1. PC でインターネットを使うのが好きだ
2. PC での E-mail のやりとりは楽しい
3. 携帯電話でのメールのやりとりは楽しい
4. PC を使って英語を勉強するのは楽しい
5. キーボードを打つのが前よりも速くなった
6. 自宅でも PC を使う
7. インターネットでの検索は得意だ
8. WebITs が認証式になって便利だ
9. 自分の学習記録が閲覧できるのは便利だ
10. 自分の学習記録を元に学習計画を立てようと思う
11. 授業外の努力の結果が記録され、評価されるのは良い
12. 教材はペーパーよりも PC 上で閲覧する方が良い
13. 教材はペーパーよりも PC 上で編集する方が良い
14. ペーパー教材よりも PC 上にある練習問題の方が授業外でも取り組み易い

リカートスケール質問紙 14 項目の信頼度係数は Cronbach 's coefficient =.8038 である。4 段階の尺度構成は下記の通りである。

1. 当てはまらない、2. あまり当てはまらない、3. 少し当てはまる、4. 当てはまる。

## 3. 質問紙調査の結果と考察

### 3.1 結果

次ページの表 1 に回答の度数を記載する。学習者の電子ネットワークに関する「好み」を問う質

問(1~4)に関しては、インターネット情報利用に関する好みは、87.3%がプラスイメージの回答、電子メールに関しては、PCよりも携帯での操作を好んでいるが、PC利用の英語学習については、56.7%が「楽しい」(図1)というイメージを持っている。

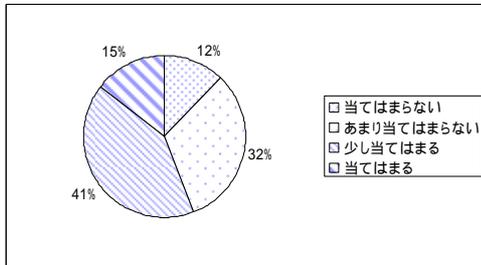


図1. PCを使って英語を勉強するのは楽しい

PC操作面の「技術」については、7割以上が自宅でも利用し、5割以上が検索については得意であると感じ、7割以上がキーボード操作が早くなったと回答している。WebITsの「プログラムに対する意識」に関しては、認証式であることの利便性を58.8%、自身の学習記録閲覧の利便性を84.8%を越える学習者が認め、51.5%が記録を利用して学習計画を立てようと思ひ、授業外の課題取り組みが評価されることへの賛同は85.5%である。PC利用の学習法に関しての評価は、閲覧に関しては、50.9%が肯定的(図2)、編集に関しては、62.4%が肯定的(図3)、授業外での取り組みに関しては62.4%が肯定的な意識(図4)を持っていると判明した。

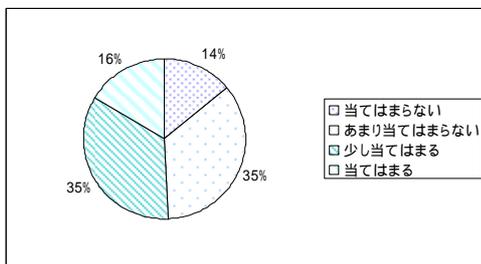


図2. 教材はペーパーよりもPC上で閲覧する方が良い

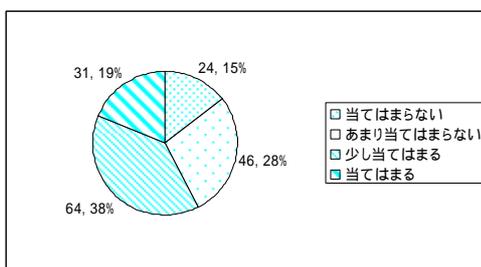


図3. 教材はペーパーよりもPC上で編集する方が良い

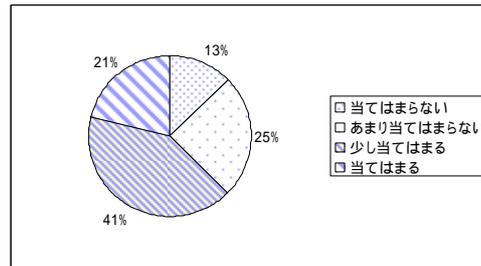


図4. ペーパー教材よりもPC上にある練習問題の方が授業外でも取り組み易い

表1. PC学習に対する意識調査結果

質問番号 \ 尺度	1	2	3	4
1	8	13	51	93
2	42	43	52	28
3	10	19	42	94
4	20	53	68	24
5	12	34	69	50
6	23	18	44	80
7	10	62	46	47
8	13	55	65	32
9	3	22	71	69
10	24	56	67	18
11	2	22	82	59
12	23	58	57	27
13	24	46	64	31
14	21	41	68	35

数値は回答人数

### 3.2 考察

上記のような結果から、PC利用学習法を肯定的に捕らえる(質問番号12~14)ことの要因が、「好み」(質問番号1~4)「技術」(質問番号5~7)「プログラムに対する意識」(質問番号8~11)のいずれとなっているかを重回帰分析で調べた。有意確率.05で、#12~14共通に、「好み」の分類にある#4:PCを使って英語を勉強するのは楽しい、「プログラムに対する意識」の分類にある#10:自分の学習記録を元に学習計画を立てようと思う、が要因として現れている。つまり、近年の若者が日常生活で使い慣れているいわゆるゲーム感覚的なアーチファクトであるPCを学習に利用することが、英語学習を楽しいものとしているといえよう。社会に存在する道具とヒトとのネットワークが社会における相互行為<sup>4)</sup>として意味ある働きをしたといえる。また、同じ学習者の57%が4月学習開始期に行なった質問紙調査で、「英語学習が好きですか」という問いに「いいえ」と答えてい

る数値と比べても、PC を利用することで英語学習への肯定的な学習態度や、学習計画を立てようと思う自律的な学習傾向が促されたといえる。

さらに、教材の編集、つまり英作などの作業であるが、これには「技術」の分類にある#5：キーボード操作が速くなった、という技術面での要因や、#9：自分の学習記録が閲覧できることのメリットが要因としてあがっている点、メタ認知的学習習慣が養われ、自律学習へと導かれているといえる。授業外での取り組みについても同様な傾向が伺える。

以上のような、学習者の傾向と好みを満足させたプログラムへの具体的な改良点は次節で述べる。

## 4．個人認証機構

### 4.1 認証の仕組み

WebITs は Linux 上で構築されており、開発言語として Perl を採用している。昨年度までは、認証機構は設けず、学習者の学籍番号や名前などが必要な場合は、個人申告に頼っていた。しかし、個人個人への確実なフィードバック、学籍番号やメールアドレスの活用のためにも、個人認証機構を実装した。

Web サーバと Web ブラウザによる認証は、RFC 2617<sup>5)</sup>にて、Basic 認証と Digest 認証が規定されている。しかし、提供される機能はあくまで認証のみのため、認証保持時間、ユーザデータの保持などが不可能であり、WBT システムの認証機構としては機能不足である。この問題点を解決する認証機構として、セッション管理システムが挙げられる。筆者らは、Perl と CPAN<sup>6)</sup> 拡張モジュールである CGI::Session<sup>7)</sup> によるセッション管理システムを採用し、実装した。セッション管理システムの

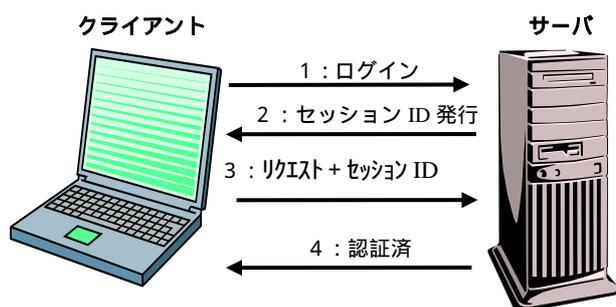


図5．セッション管理システム概要

概要を図1に示す。

クライアントがサーバにアクセスする際には、必ず認証を必要とする。認証が成功すると、クライアントに対してユニークなセッション ID が発行され、Cookie にセッション ID を保存する。以降のアクセスでは、このセッション ID をチェックすることで、認証済かどうかをサーバ側は判断する。

### 4.2 セッション管理システムの利点

セッション管理システムを導入することにより、以下の利点が挙げられる。

- 1) ユーザを、学習者、管理者などに分類し、ユーザ情報として持つことが可能になる。
- 2) ユーザの種類によって CGI プログラムの実行権が設定可能なため、学習者からは管理用 CGI を実行不可能に設定出来る。そのため、セキュリティが向上する。
- 3) 必ず認証を行う必要があるため、誰がどのファイルにアクセスしたか、問題に対してどのような回答を行ったか、厳密にログを取ることが可能である。
- 4) 学籍番号、名前、成績などのユーザデータを容易に保持し、平易なプログラムで相互利用が可能になる。

これらの利点は管理側として非常に重要なものである。特に、3) 4) はオンライン試験の実施、質問紙型アンケート調査等には必要不可欠である。

また、前節でも述べたように、学習者側もセッション管理システムによる認証機構や、認証機構によって実現された自己の学習記録の閲覧の利便性を評価している。

## 5．まとめ

このように利用している学習者を対象とする質問紙調査を年に数回行い、それらの結果を土台として、当該システムをより学習者にやさしい WBT 学習プログラムとして改善し、提供している。冒頭でも述べたように、「やさしい」ということは、学習者の意識的・自覚的学習行為を促すデザインとすることを目的としている。

状況論的アプローチにおいては、道具のエコロジー（上野, 2001）ということを考える。「ある道具やオブジェクトのデザインがどのように生み出されるかは、・・・さまざまな参加者の交渉のあり方を具体的相互行為として見ていく中で可視的になっていくように思われる。（上野, 2001, 36）」という指摘にあるように、実際の COP での観察を続けることと同時に、参加者である学習者からの定期的な意見聴取を合わせることは、WBT のインターフェース改善に欠かせない基礎であると考え。Norman(1998)では、「我々はコンピュータを使いたいのではなく、実際に意味のある仕事をしたいのだ」ということを述べている。学習者にとって意味のある作業を実現させるには、学習 COP が教室の内外にあることが重要な点であると筆者らは考える。自律学習を促進するため、社会におけるアーチファクトと学習者の快適な相互行為の補助として、常に変化をする学習者のニーズや社会要件の変化に伴う可変的な学習 WBT インターフェースを提供し続けることが重要であろう。

## 6. 今後の課題

美馬(2001)の指摘にあるように、状況論では、PCを「教える道具」から「思考の道具」へと捕らえなおし、アーチファクトが学習者の思考を効果的に支援するデザインへと常に変化させていくことが今後の課題となる。

今回の質問紙調査での特記事項で、「自宅にインターネット環境がないが、自宅でも WBT を利用したい」という要望が複数あった。そのため今後は、インターネット環境のない場合でも利用可能な WBT システムの構築を予定している。具体的には、以下の2点が挙げられる。

- 1) 携帯電話から利用可能な WBT システム。
- 2) スタンドアロン PC 内で動作する WBT システムを構築し、サーバ接続時に自動更新される環境の構築と、これらを実現するためのソフトウェアの開発。

この2点により、まさにユビキタスに「どこでも学習可能な環境」が実現されるのではないかと考える。

## 注:

- 1) <http://www.kure.hirokoku-u.ac.jp/int/kuramoto/2005/>
- 2) 状況論における用語で、道具・器具の意。環境において、人間と共に動作するもの、例えば PC は COP 内の人間の活動の認知的な媒介として機能している。
- 3) 状況論における用語で、職場や学校など社会における正統的周辺参加実践の場。
- 4) 状況論における用語で、相互作用（実践のコミュニティ COP への参加を通して、周りの環境と学習者との関係の変化が起こり、学習者自身の自己理解の変化や知識・技能の変化が見られるなどの作用を指す。）による人の行為・行動を指す。
- 5) <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>
- 6) <http://www.cpan.org/>
- 7) <http://search.cpan.org/~sherezodr/CGI-Session-3.95/>

## 参考文献:

- 上野直樹. 1999. 「仕事の中での学習・状況論的アプローチ」. 東京大学出版会.
- 上野直樹. 2001. 道具のエコロジー 「認知的道具のデザイン」. 金子書房.
- 越智徹・倉本充子. 2004. 「WBT 実践のためのシステム開発」コンピュータ利用教育協議会 Vol.17, pp.77-82
- 加藤浩・有元典文編著. 2001. 「認知的道具のデザイン」. 金子書房.
- 美馬のゆり. 2001. 思考の道具・学習の道具 「認知的道具のデザイン」. 金子書房.
- Norman, D.A. 1998. *The psychology of everyday things*. NY: Basic Books.
- Vygotsky, L.S. 1987. Thinking and speech (Minik, N. Trans.). In Rieber, R.W. & Carton, A.S. (eds.), *The collected works of L.S. Vygotsky; Vol.1, Problems of general psychology*. 39-285. NY: Plenum Press.
- Vygotsky, L.S. 1997a. The structure of higher mental functions. In Rieber, R.W. (Ed.), *The collected works of L.S. Vygotsky Vol.4*. 83-96. NY: Plenum Press.
- Vygotsky, L.S. 1997b. Genesis of higher mental functions. In Rieber, R.W. (Ed.), *The collected works of L.S. Vygotsky Vol.4*. 97-119. NY: Plenum Press.
- Wenger, E. 1998. *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.