
外国語授業を支援するグループウェアの開発・目次

Abstract	3
1 . はじめに	4
2 . 外国語教育におけるコンピュータ・ネットワーク利用の教育環境	5
2 . 1 CALL システム	6
2 . 2 汎用コンピュータ実習室	6
2 . 3 疑似 CALL システム	7
2 . 4 のノートパソコンの携行と情報コンセント設置教室	7
2 . 5 WBT (Web-based Training)	8
2 . 6 家庭や地域でのネットワーク利用環境	8
3 . グループウェアの基本条件	8
3 . 1 統一的なインターフェースの提供	9
3 . 2 学生・教員双方にとって簡単に操作できること	9
3 . 3 柔軟性	9
4 . サーバー準備	9
4 . 1 ネットワーク構成	10
5 . グループウェアの4つのユーザーレベル	11
5 . 1 管理者レベル	12
5 . 2 学校管理者レベル	12
5 . 3 教員レベル	13
5 . 4 学生レベル	14
6 . 主な機能の詳細	15
6 . 1 ログイン・ID によるクラス振り分け機能	15
6 . 2 出席管理	15
6 . 3 ファイル・ストレージ	17
6 . 4 BBS	17
6 . 5 チャット	18
6 . 6 問題作成・提示・履歴機能	19
6 . 7 アナライザー機能	20
6 . 8 シラバス・ソース・ライター機能	21
7 . モニター調査	22
8 . 問題提示機能 (今後の拡張計画)	24
8 . 1 スパイラル学習	25
8 . 2 問題毎に難易度を常に特定し, 各問題の難易度を全問題にパラメータとして附加	25
8 . 3 学習者の能力に応じて学習負荷を自動調整	26
参考文献	27

Appendix	27
1 . 必須ファイル.....	27
2 . 入力インターフェース (5-3.htm)	27
3 . シラバス作成画面提示 CGI (makehtml.cgi)	29
4 . メール送信処理 CGI (sendmail.cgi).....	31

外国語授業を支援するグループウェアの開発

信州大学・工学研究科・情報工学専攻

吉成雄一郎

(02TA619F)

Abstract

A number of universities in Japan employ Computer-assisted Language Learning (CALL) classrooms which use special software to facilitate language teaching . One problem with the CALL system is that it is extremely expensive so any CALL classroom facilities available for use are often limited in number. In Japanese universities, networked computers that are not CALL systems are becoming increasingly popular. Since 2001, all first year students at Tokyo Denki University in Japan, for example, are required to purchase a notebook PC for their academic studies and currently all students except those in the fourth year have their own PCs. The widespread use of networked computers among students has challenged educators not only in the computing fields but also in non-technical fields such as language. Instructors must strive to find new ways of teaching by taking advantage of the network technology to provide services that a traditional style cannot cover.

This research focuses on the development of a web-based groupware application for English language teaching to be made freely available on the Internet. It is primarily intended to assist teachers in a classroom setting, but it can also be used outside of the classroom wherever Internet access is available. Since the groupware is web-based, it requires no additional software other than a web browser on the students' side.

For many language teachers, there exists a technical barrier, which makes it difficult for them to utilize technology such as networked computers which is not part of a CALL classroom environment. The groupware was specially developed to provide a teacher-friendly interface that assists various aspects of daily teaching. Some of the functions are similar to those in CALL systems and some are unique to this system. For example, an automatic role taking facility is installed in the groupware. Most CALL systems have a similar function, but this groupware has an added feature of being able to keep an attendance record and also display the seating layout with student names instantly at the touch of a button. The teacher can create as many BBSs (Bulletin Board Systems) and chat rooms as necessary to facilitate collaborative work among members of the class at any time. Since the groupware is accessible from anywhere on the Internet, the students can continue working together and/or sharing their ideas outside of the classroom, which is impossible in CALL systems. The teacher can also access student work from the groupware at any time to give advice and comments.

Another important feature of this groupware is that it can help create online quizzes instantly. Ordinarily, the preparation of multimedia materials requires a lot of time and knowledge on the teacher's side and it is almost impossible to prepare online contents tailored to the teacher's class on a daily basis. With the quiz-building feature, the teacher can create quizzes by simply filling in text boxes from a web browser and the system will automatically generate the quizzes online and keep a record of student performance on each quiz. It requires no programming knowledge or skills in authoring online materials.

The groupware is accessible over the Internet and is available for free to any user who is interested in this system and not restricted to teachers at TDU.

1.はじめに

本稿は、信州大学・工学研究科・情報工学専攻の修士論文として提出するものである。本稿のテーマである「教育用グループウェア」の研究と開発は筆者が信州大学の IT 大学院に入学した 2002 年 4 月に始まる。筆者は、英語教員として東京電機大学に勤務している社会人学生である。

筆者が信州大学の IT 大学院で情報工学を学ぼうと考えたきっかけは、英語教育でコンピュータやネットワークを活用する方法を模索するためであった。勤務校の工学部の学生(昼間部)に全員ノートパソコンを持たせることになり、コンピュータ関連科目はもちろんのこと、その他の科目についても積極的にノートパソコンを教育に取り入れることが期待されていた。幸い、信州大学で専門的に勉強する機会をいただき、勤務校の総合研究所からは、「教育用グループウェア」の開発に対して研究費を受けることができた¹。さらに指導教官の Dr. Pauline N. Kawamoto からは、頻繁にメールを通じて指導を受けた。それらがなければ、本システムの研究・開発はなし得なかったと思う。筆者がアメリカの Syllabus 学会²において、このシステムについて発表をすることが決定した時には、Dr. Kawamoto はわざわざ東京まで出向いてくださり、貴重な助言、指導をくださった。この場を借りて深く感謝の念を表したい。

2004 年 1 月現在、この教育用グループウェアは東京電機大学で試験的に使われているだけでなく、外国語教育メディア学会(The Japan Association for Language Education and Technology, 以下 LET³)の会員に無償で提供されている。現在は試験運用的な色彩が濃いですが、2004 年度中には、Version 2 に進化させて、システムのホスティングを LET から出版社の株式会社成美堂に移行し、本格的に運用する予定である。現在はその準備中である。また、筆者は本グループウェアの開発と同時に、Web 英語学習システムの構築と運用を

¹ 東京電機大学・総合研究所：「ネットワーク環境に対応した外国語授業支援グループウェアの開発」平成 14 年度。研究者：吉成 雄一郎。研究課題番号：Q02J-04。 <http://www.dendai.ac.jp/souken/>

² Syllabus fall2003： "Development of Web-based Groupware for Assisting Language Teaching". YOSHINARI, Yuichiro. 2003. <http://www.syllabus.com/>

³ 外国語教育メディア学会(The Japan Association for Language Education and Technology, LET): <http://www.j-let.org/> メディアを利用した外国語教育について研究する学会。筆者は、2003 年度・関東支部・情報通信ネットワーク部門責任者

2000年から行っており、現在、工学部の基礎英語教育の一環として全1，2年生で実施している。元々、グループウェアとは独立して進化してきたWeb学習システムであるが、今後この2つを統合しようと考えている。Web学習システムは、単に問題をシーケンシャルに提示するのではなく、スパイラル方式の問題提示方法を採用し、さらに学習者の能力に応じて問題の提示の仕方を変えるなど工夫を施している⁴。本論の最後に本グループウェアに統合する予定のWeb英語学習システムについても述べることにする。

2. 外国語教育におけるコンピュータ・ネットワーク利用の教育環境

ハードウェアの発達と家庭や学校でのブロードバンドのインターネットの普及により、学生も教員も様々なコンピュータおよびネットワーク環境に接する機会が多くなった。これは、10年前の状況とはまったく対照的である。教育現場、とりわけ外国語教育におけるメディア利用についても大きな変遷を見せてきた。

外国語教育におけるメディアの利用について研究しているLETでも、10年前までは、いわゆるLL(Language Laboratory)における外国語教育の研究が多かったが、今日ではもっぱらコンピュータやネットワークを利用した研究が盛んである。一口にコンピュータ・ネットワークを外国語教育に利用するといっても、今日では様々な環境が出現してきている。多くの選択肢が出てきたことが、逆に教育現場に混乱をもたらしていることも事実である。

ここで、今日の教育、とりわけ外国語教育におけるコンピュータ・ネットワーク利用の教育環境の5つを取り上げてみよう。

- (1) CALL システム(外国語教育に特化したコンピュータ実習室)
- (2) 汎用コンピュータ実習室
- (3) 学生のノートパソコンの携行と情報コンセント設置教室
- (4) WBT(Web-based Training)
- (5) 家庭や地域におけるネットワーク利用環境

小・中・高の学校現場においては、文部科学省のいわゆるミレニアム・プロジェクト⁵によって、ハード面の整備はかなり進んだ。大学・短期大学においてもほぼ例外なくコンピュータ環境を整備し、コンピュータ関連の基礎教育を行えるハード面の整備が整っている。今日の環境は、上記の(1)～(5)は情報通信ネットワークに接続されており、それぞれに充実した環境と言える。それに関わらず、現場で生徒・学生および教員にとって必ずしも使いやすい環境とは言えないのはなぜか。メーカー先行で進められた感も否めない。その

および本部 CALL 部会委員長。

⁴ Web英語学習システム：実際のシステムとその説明は、東京電機大学・英語系列のWebサイトで見ることができる。システム構築は筆者が担当した。<http://www.kl.dendai.ac.jp/>

⁵ ミレニアム・プロジェクト：2001年度までに、全ての公立小中高等学校等がインターネットに接続でき、すべての公立学校教員がコンピュータの活用能力を身につけられるようにし、さらに、2002年度には、我が国の教育の情報化の進展状況を、国際的な水準の視点から総合的に点検するとともに、その成果の国民への周知を図るため、国内外の子供たちの幅広い参加による、インターネットを活用したフェスティバルを開催するというもの。

<http://www.kantei.go.jp/jp/mille/991020millpro.html> 2005年度を目標に、全ての小中高等学校等からインターネットにアクセスでき、全ての学級のあらゆる授業において教員及び生徒がコンピュータを活用できる環境を整備する。

原因の大きなものは、すべての環境で統一したプラットフォームがないということだと筆者は考える。本研究では、異なるネットワーク環境であっても、統一した環境を提供できるグループウェアの開発を試みる。CALL 教室、一般のコンピュータ実習室、情報コンセント設置教室、または家庭でも、学生・教員に同じプラットフォームを提供することで、シームレスな教育ネットワーク環境で学習・教育活動が展開できる。また、高価な CALL システムを導入しなくても、外国語教育が効率よく進められるための授業支援機能も数多く加えた。本稿では、このグループウェアの開発と利用について述べる。

外国語教育におけるコンピュータ・ネットワーク利用の教育環境には、上に述べたようにいくつかの形態がある。グループウェアの本題に入る前に、それぞれの環境について概観し、問題点をさらに浮き彫りにしていこうと思う。

2.1 CALL システム

CALL とは、Computer-assisted Language Learning または Computer-assisted Language Laboratory の略で、「コンピュータ支援の外国語学習」または「コンピュータ支援の外国語教室」のことである。従来の LL(Language Laboratory)に代わるものとして、大学を中心に普及しつつある。代表的なものに松下電器のエル・キューブやソニーの CLLC シリーズなどがある。一般的に CALL 教室という場合、音響設備、映像設備に加えて、ネットワーク化された学生用コンピュータを設置している。教室内のコンピュータは CALL 専用のソフトウェアを搭載している。普通 CALL 教室は、外国語教育専用であり、その他の教育には供しない。従って、ハードウェアもソフトウェアも外国語教育に特化した形態になっている。

CALL システムはそれ自体外国語教育を支援するための工夫がなされており、もちろん従来の LL の機能をコンピュータ上で実現している。しかし、教育環境全体から見た時の CALL システムの問題点は以下の通りである。

- (1) せっかくネットワーク環境があるのに、それを教育活動に十分生かせる仕組みになっていない。(テープレコーダやビデオレコーダの機能を PC 上で実現すること以上の工夫が少ない)
- (2) CALL 教室を一步出たら、たとえネットワーク接続環境があっても、その環境に学生も教員もアクセスすることができない。
- (3) システム自体が重装備で、高価である。(1 教室、フルに装備すると 3000 万円から 5000 万円程度)

2.2 汎用コンピュータ実習室

今日の大学・短期大学は、理系・文系と問わず、コンピュータ実習室を置いている。小学校から高校においても、ミレニアム・プロジェクト以来、ほぼすべての学校にインター

ネットに接続されたコンピュータが設置されている。コンピュータ実習室は CALL システムとは異なり、様々な科目・教科で利用されることが前提である。(もちろん、コンピュータ関連教育に利用されることが圧倒的に多い)。

さて、汎用コンピュータ実習室を外国語教育に利用するということを考えてみよう。CALL 教室と異なり、当然のことながら、外国語教育を円滑に進めるための工夫はほとんど備わっていない。そのため、教員側にかかなりのコンピュータやネットワークに関する知識が必要である。たとえば、Web 上で問題を提示したり、授業用の Web サイトを用意して、そこからリンクを張るなどといったことは、一般の外国語教員にとって大きなハードルとなるのが現実である。ただ、学校側の経済的な観点がみれば、CALL システムを導入するよりも汎用コンピュータ実習室を設置する方が安くすむというメリットはある。

2.3 疑似 CALL システム

最近では、「疑似 CALL システム」を導入する学校も増えてきた。疑似 CALL システムとは、本格的な CALL 教室とほぼ同等の機能を、汎用コンピュータ実習室で実現しようというものである。コンピュータのソフトをインストールし、それを起動させれば、CALL システムと同じような授業展開が可能になり、安価であることと、外国語専用のコンピュータ教室を確保する必要がないことなどから最近注目されている。代表的なものに、アルプス・インテグレーションの Calabo2000 などがある。

しかし、このシステムにも問題がある。基本的に CALL システムの問題と同じ問題点であるが、特に、教室外で学生側・教員側双方に環境が使えないことは、せっかくのネットワーク環境がユビキタスになりつつある現在、その利点を生かし切っていないのは実にもったいないことである。

2.4 のノートパソコンの携行と情報コンセント設置教室

数年前、慶応大学藤沢湘南キャンパスで、学生一人ひとりがノートパソコンを携行し、授業でも使われ始めたことが話題になり、その後、学生にノートパソコンを持たせる大学や学部が出てきた。そのような大学の多くは、学内の至るところに有線または無線の LAN の端子(情報コンセント)を設置し、キャンパス内のどこにいてもネットワークが利用できる体制になっている。教室内にも情報コンセントが設置され、学生が個人のノートパソコンを持参して、ノート代わりに使うという光景は、もはや珍しいものではなくなった。

筆者が勤務する東京電機大学でも、3 年前から第一部の学生(昼間部)には全員ノートパソコンを持たせている。コンピュータ教育のみならず、様々な科目においても、学生のノートパソコンを積極的に利用した教育展開を想定していたが、今のところ筆者らの所属する英語系列以外ではなかなか利用されていないのが現状である。

学生のノートパソコンを利用する場合の障害になるのは、やはりコンテンツの準備やネットワークの利用が一般の教員には難しい、または面倒ということである。ハードウェアを導入するのは比較的簡単だが、それを利用する方法、手段について十分検討されていないければ、利用されにくいのは当然である。

2.5 WBT(Web-based Training)

WBT とは Web-based Training のことで、Web 上で学習を支援し、教師とコミュニケーションを取るための機能が搭載されている。元々、アメリカで遠隔教育や企業内の従業員教育に使われていた。WBT には、ユーザー認証、BBS、チャット、問題提示機能などがついているのが一般的である。代表的なものに、WebCT⁶ や TopClass⁷、Blackboard⁸ などがある。最近では、WBT に載せるコンテンツについての規格を統一する動きがあり、SCORM はその一例である。WBT は教員も学生も統一的なプラットフォームで教育・学習活動が展開でき、アメリカでは大学の通信教育などは、WBT を利用している例も多い。

WBT も SCORM⁹ も遠隔教育には都合がよいのだが、対面授業を支援するということは基本的に想定されていない。たとえば対面授業では、学習者の学習の様子をリアルタイムに把握する必要があるのだが、WBT や SCORM の規格では、ある程度の作業が終わった段階（たとえば Quiz を全問と終わった段階）でしか学習履歴が取得できない。また、出席を取る機能などはない。この辺が、WBT を授業に使おうとした場合に出てくる不便な点なのである。また、WBT のライセンス料もかなり高く、その対価に見合うサービスが受けられるのか、筆者にはかなり疑問である。

2.6 家庭や地域でのネットワーク利用環境

ADSL や光ケーブルの普及により、家庭においてもブロードバンドのインターネット接続環境が整いつつある。学生は学校のみならず家庭でもインターネットに接続したパソコンが使える現在、その環境を十分に生かせる教育環境を整備することが急務である。

3. グループウェアの基本条件

現状のシステム環境についての問題点を述べたが、それを踏まえて、外国語授業を支援するグループウェアの仕様として、以下の条件を設定した。

- 統一的なインターフェースの提供
- 学生・教員双方にとって簡単に操作できること
- 柔軟性

また、使用する環境については、CALL 教室、汎用コンピュータ実習室、情報コンセント設置教室、家庭等、どんな環境でも使うことを念頭においた。

⁶ WebCT : <http://www.webct.com/>

⁷ TopClass : <http://www.wbtsystems.com/products>

⁸ Blackboard : <http://company.blackboard.com/prometheus/>

⁹ SCORM : SCORM は eラーニングのプラットフォームとコンテンツの間のインターフェースやデータ形式を規定した標準規格。最新版は SCORM Ver. 1.2 (2003年7月時点)。

また、WBT が遠隔教育のツールとして使われるのとは対照的に、本グループウェアはまず通常の対面授業を直接サポートすることを第一に考えて設計した。もちろん、インターネットが使える環境であれば、教室の内外を問わず利用可能とすることは言うまでもない。

以下、それぞれの条件について述べる。

3.1 統一的なインターフェースの提供

今日、教育現場や家庭において、CALL 教室、汎用コンピュータ実習教室、情報コンセント設置教室およびインターネットが接続された家庭など、様々なコンピュータ・ネットワーク環境が共存している。それぞれに独立したインターフェースを使っていたのでは、せっかくのインターネット接続環境があるのに、同じインターフェースで広く利用ができないことはそれ自体不便なことであるし、ネットワークの利便性を生かしているとは言えない。もちろん、それぞれの環境に慣れることが、教員・学生に求められ、負担となることが少なくない。グループウェアを開発するに当たって、第一の条件とも言えるものは、統一的なインターフェースの提供である。それには現在のところブラウザだけですべての機能が実現できる Web ベースが最良と考えた。

3.2 学生・教員双方にとって簡単に操作できること

グループウェア自体は、CGI スクリプトでできており、一度サーバーに設置されれば、教員・学生とも操作は簡単である。特別なソフトウェアのインストールも必要としない。Internet Explorer などのブラウザを使えれば、グループウェアは使える。これは、教育現場において重要なことで、限られた授業時間を操作やインストールの説明に費やす訳にはいかない。簡単に使えることは教育用システムの重要な条件の一つである。

3.3 柔軟性

授業スタイルは各教員、また科目の特性によって様々である。このグループウェアは、様々なニーズに応えるように設定を変えられるようにする必要がある。たとえば、ある教員は Chat が 1 つ必要で、BBS は不要かもしれないし、別の教員は 2 つの BBS が必要で、Chat は不要かもしれない。本グループウェアは、授業の種類や指導スタイルや要求に合わせて、自由にカスタマイズすることができる。

4.サーバー準備

グループウェアの詳細について述べる前に、このグループウェアを運用するサーバーについて、述べておく必要がある。グループウェア自体は、CGI (Common Gateway Interface) で構築する。当面は、教員 20 名、学生 1000 名(同時使用最大 120 名)程度の規模を想定することとした。専用のサーバーを以下の通り立ち上げた。

ソフトウェア関係

OS	Red Hat Linux 7.3
Apache	1.3.27-4
Perl	5.6.1-36.1.73
sendmail	8.11.6-27.73

ハードウェア関係(自作サーバー)

CPU	VIA Processor 1.0 GHz
Mainboard	VIA EPIA-V
Memory	1.0Gb (PC-133 DIMM)
Chipset	VIA 8601A North Bridge

4.1 ネットワーク構成

本グループウェアのネットワーク動作環境を図1に示す。

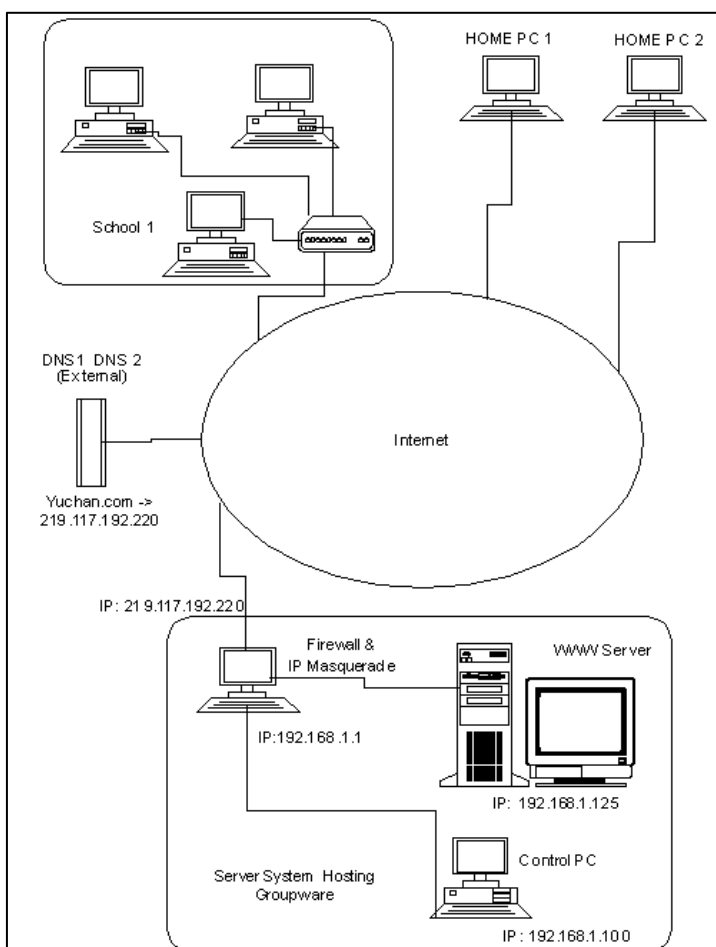


図1 . グループウェア動作環境の概念図

グループウェアを運用するサーバーシステムは、WWW サーバー、Control PC およびファイアーウォール兼 IP マスカレード用 PC から成り立つ。このシステムには、固定 Global IP アドレスが割り振られており、光ケーブルによってインターネットに接続されている。また独自ドメイン(yuchan.com)を取得しており、ドメインの名前解決には、外部の DNS サーバー 2 機を使用している。DNS も独自に運用したいところであるが、固定 Global IP アドレスが 1 つしか利用できないため、やむなく外部の Hosting Service を利用することにした。

図 1 で、Server System Hosting Groupware と示されている部分が、本グループウェアの配信システムの概要である。このシステムは、インターネットに接続されている。School 1 とされている部分は、大学等のネットワーク内でインターネットに接続されたクライアント PC 群を表している。HOME PC 1 と HOME PC 2 は、学生が家庭でインターネットに接続して本グループウェアを使っていることを示している。

Server System 内には、Firewall 兼 IP Masquerade 用の PC を経由して WWW Server と Control 用 PC がインターネットに接続されている。IP Masquerade を経由しているため、システム内は Private IP アドレスとなっているが、WWW Server については、外部の 80 番ポートが開けられ、http プロトコルが通るように設定されている。Firewall はポート制限の他、SPI、不正アクセス検出機能を装備させた。SPI (Stateful Packet Inspection) は、送出したパケットの情報から、戻りパケットの予測と整合性の判断を行い、パケットの通過や破棄を決定する機能である。さらに、インターネット (WAN) 側から不正アクセスがあった場合、これを検出して通信を遮断する。検出した攻撃はログに記録することができ、メール送信することも可能にした。

WWW Server は Red Hat Linux 7.3 を OS として、Apache と Sendmail を稼働させている。グループウェア本体は Perl で記述されているので、当然 Perl も使用可能となっている。コントロール PC は、LAN 内部から WWW Server にアクセスするもので、通常は Web ベースでアクセスする。グループウェアの管理をこの PC を経由して行う。

5. グループウェアの 4 つのユーザーレベル

本グループウェアには、4 つのユーザーレベル (権限) がある。それぞれのユーザー権限を設けることで、円滑なシステム運営が可能となる。

- 管理者レベル
- 学校管理者レベル
- 教員レベル
- 学生レベル

以下、その 4 つのレベルについて述べる。

5.1 管理者レベル

管理者レベルは、本グループウェアの最上位のレベルで、システム全体を管理する機能を持つ。特に学校アカウントの管理が主な仕事である。具体的には、以下の権限を持つユーザーである。

- (1) 学校情報の追加・編集・削除
- (2) 学校毎の利用権限設定
 - ・ 共有ディスク容量設定
 - ・ 個別ディスク容量設定
- (3) 各学校管理者レベルへのログイン
- (4) 全学校教員へ、一斉アナウンス
- (5) 共通問題作成

The screenshot displays the 'Administrator Interface' (管理者用画面) with the following components:

- 現在の登録学校リスト (Current Registered School List):** A table listing schools with their IDs, names, enrollment limits, and disk capacities. Each row includes 'ログイン' (Login) and '編集/削除' (Edit/Delete) buttons.

ID	学校名	人数制限	共有ディスク容量	個別ディスク容量		
001	東京電機大学	100人/クラス	20,000Byte	2,000Byte	ログイン	編集/削除
LET	LET大学	100人/クラス	100,000,000,000Byte	100,000,000,000Byte	ログイン	編集/削除

- 新規登録フォーム (New Registration Form):** A form for adding new schools with fields for ID, Password, School Name, Enrollment Limit (with a note: 人数制限 [人/クラス] ※は角数字で), Shared Disk Capacity (with a note: 共有ディスク容量 Byte ※は角数字でカンマ無し), and Individual Disk Capacity (with a note: 個別ディスク容量 Byte ※は角数字でカンマ無し). It includes 'Enter' and '戻る' (Back) buttons.
- Footer:** Navigation buttons for '検索' (Search), '戻る' (Back), and '印刷' (Print), and a link to '問題作成フォームへ' (To Question Form).

図2 管理者画面

5.2 学校管理者レベル

学校管理者レベルは、管理者の一つ下のレベルで、各学校を管理する機能を持つ。特に教員アカウントの管理が主な仕事である。具体的には、以下の権限を持つユーザーである。(図2参照)

- (1) 教員情報の追加・編集・削除
- (2) 教員毎の利用権限設定

- ・共有ディスク容量設定
- ・教員個別ディスク容量設定
- ・学生個別ディスク容量設定
- ・出席管理の使用可否設定
- ・共有ホルダーの使用可否設定
- ・BBS の使用可否設定
- ・CHAT の使用可否設定
- ・アナライザの使用可否設定
- ・ペア・グループチャットの使用可否設定
- ・外部リンクの使用可否設定
- ・問題作成機能の使用可否設定

(3)教員レベルへのログイン

(4)所属する全教員へ一斉アナウンス、個別アナウンス

(5)所属する全学生への一斉アナウンス

The screenshot shows a web interface for school management. At the top, there are navigation tabs: HOME, 教員管理 (Teacher Management), COMMUNICATION, and LOG OUT. Below the tabs, there is a header section with fields for 教員ID (Teacher ID), 教員名 (Teacher Name), 登録クラス別 (Registered Class), E-mail, 共有ディスク容量 (Shared Disk Capacity), and 個別ディスク容量 (Individual Disk Capacity). A table below shows a single entry for 001001 吉成健一郎 (Yoshikane Kenichiro) with 5,000 Byte shared capacity and 2,000 Byte individual capacity. There are buttons for LOGIN, 変更 (Change), and 削除 (Delete).

The main section is titled 教員新規登録 (Teacher New Registration). It contains several input fields: 教員ID (Teacher ID), パスワード (Password), 教員名 (Teacher Name), 備考 (Remarks), and 人数制限 (Person Limit) set to 1. Below these are three capacity settings: 共有ディスク容量 (Shared Disk Capacity) up to 20,000 Byte, 教員個別ディスク容量 (Teacher Individual Disk Capacity) up to 2,000 Byte, and 学生個別ディスク容量 (Student Individual Disk Capacity) up to 2,000 Byte. A section titled 利用可能機能 (Available Functions) includes checkboxes for 出席管理 (Attendance Management), 共有ホルダー (Shared Holder), BBS, CHAT, アナライザ (Analyzer), ペア・グループチャット (Pair/Group Chat), 外部リンク (External Link), and 問題作成 (Problem Creation). A 新規登録 (New Registration) button is at the bottom.

At the bottom, there is a section titled クラス登録状況 (Class Registration Status) with a table showing 0001 英語B (English B) with 001001 as the teacher and 0人 (0 students). The URL is http://www.kideredai.ac.jp/~wachen/1-ekko/.

図3 学校管理者画面

5.3 教員レベル

教員レベルは、学校管理者の一つ下のレベルで、各クラスおよびそのクラスの学生を管理する機能を持つ。具体的には、以下の権限を持つユーザーである。

- (1)クラスの登録・削除・編集
- (2)学生情報管理(STUDENT MANAGEMENT)
- (3)出欠席管理(ATTENDANCE)

(4)アナウンス機能(COMMUNICATION)

(5)シラバス作成, HTML 生成機能

(6)各種設定(クラス毎)

- ・ FOLDERS の使用可否設定
- ・ 掲示板(BBS)の使用可否設定(複数設定可)
- ・ チャットの使用可否設定(複数設定可)
- ・ グループチャットの使用可否設定
- ・ アナライザーの使用可否設定
- ・ 外部リンクの使用可否設定

5.4 学生レベル

学生レベルは,本システム最下のレベルで,所属するクラス毎に有する権限が異なる。どのような権限を有するかは担当する教員によって決められる。具体的には,以下の権限を持つユーザーである。

(1)出席登録(使用が許可されている場合のみ)

(2)各種設定

(3)FOLDERS(使用が許可されている場合のみ)

(4)掲示板(使用が許可されている場合のみ。複数設置されることもある)

(5)チャット(使用が許可されている場合のみ・複数設置されることもある)

(6)グループチャット(使用が許可されている場合のみ)

(7)アナライザー(使用が許可されている場合のみ)

(8)外部リンク(使用が許可されている場合のみ)

(9)カレンダー



図4 学生画面
(Version 2)

6. 主な機能の詳細

6.1 ログイン・ID によるクラス振り分け機能

学生も教員もグループウェアにアクセスするには、ログインをする必要がある。本システムでは、教員も学生も同一のログイン画面から入ることができるようになっている。しかも、教員も学生も複数のクラスに所属することができ、ID とパスワードを入れるだけで、登録してあるすべてのクラスが表示され、選択できるようになっている。これにより、複数の教員により、複数のクラスで、しかも学生も複数のクラスに所属するという複線的利用も本グループウェアでは可能となっている。

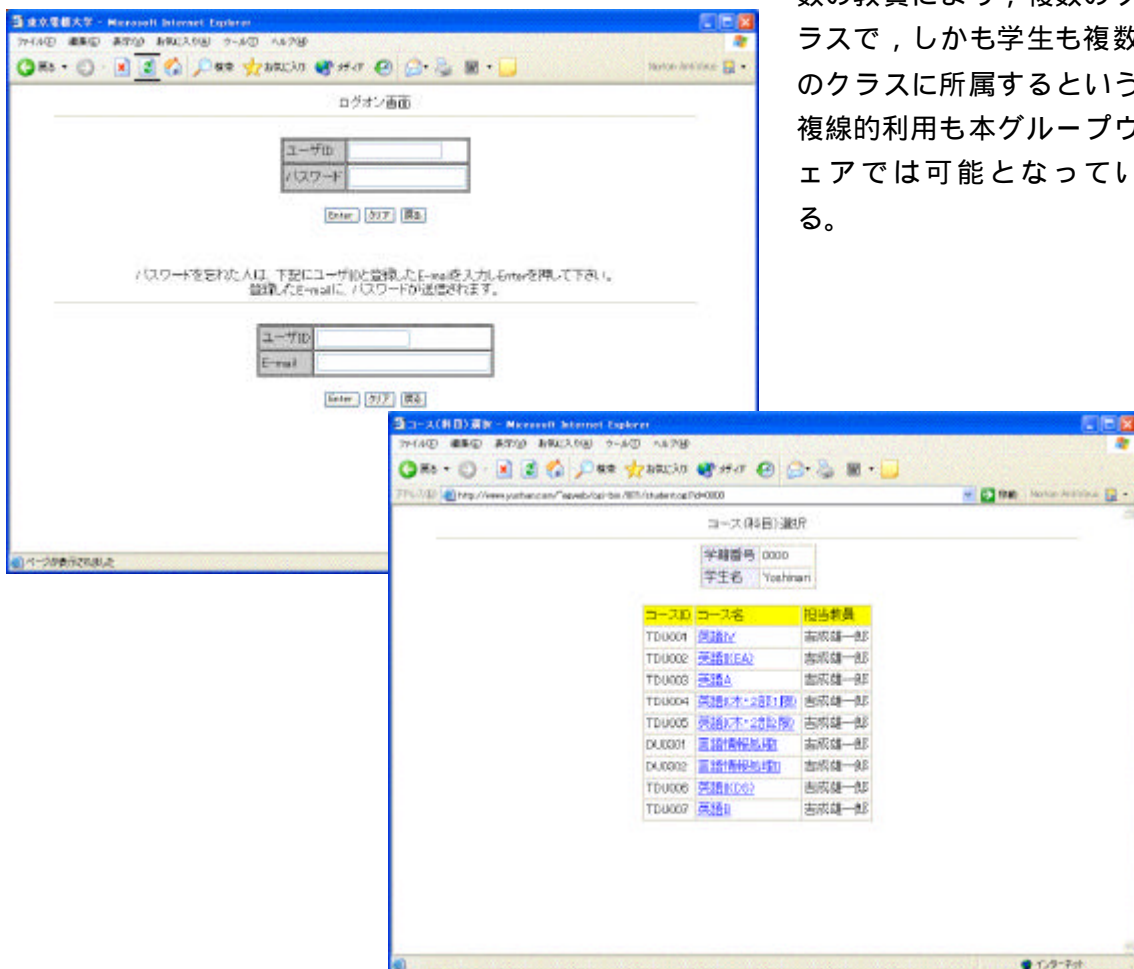


図5 . ログイン・ID によるクラス振り分けインターフェース

6.2 出席管理

たいていのCALLシステムにはこの機能がついているが、情報コンセントを使って汎用のノートパソコンを用いる環境では、容易ではない。専用ソフトウェアではなく、Web上で動作するシステムを開発した。画面に表示される座席表から自分の席をクリックすると、

サーバー内のデータベース上の出席簿に記録され、同時に画面上の座席表にその学生の氏名が表示される。教員の方は出席を取る必要がなく、各学生が学籍番号の登録が終了すると自動的に座席表が完成し、同時に出席簿の記入ができるので一石二鳥である。もし、学生が不正に他の学生の学籍番号を入力しても座席表と実際の座席の状態が一目瞭然にわかる。また、今回開発した出席管理機能は、遅刻についても記録できる仕組みになっており、遅刻者は座席表上に赤い背景色で表示され、出席簿には の印がつく。

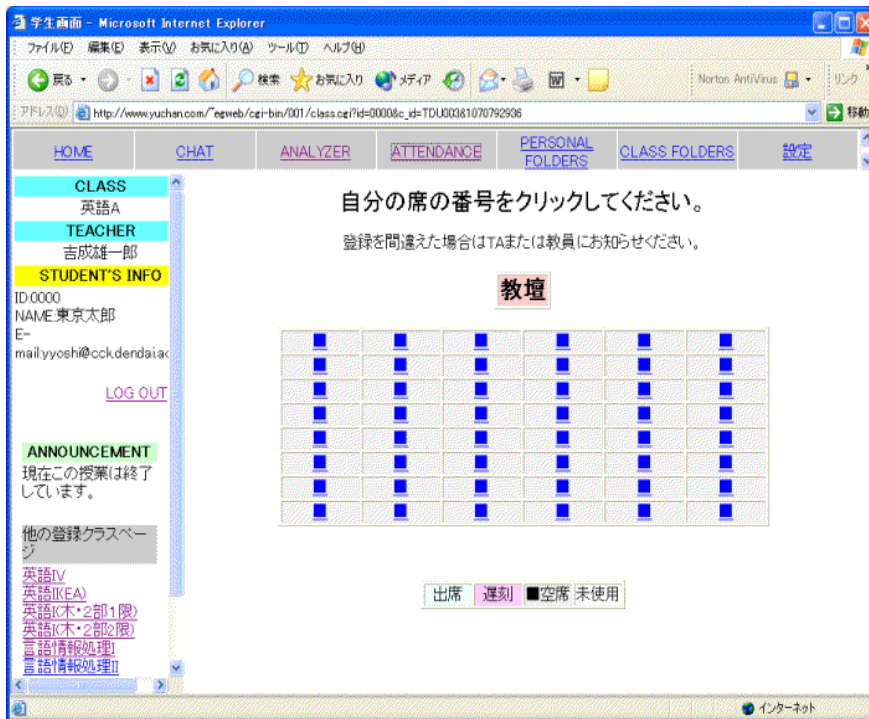


図6 出席管理（座席表画面）のインターフェース

6.3 ファイル・ストレージ

ファイル・ストレージ機能は、教員と学生が Web 上の仮想ディスク空間に、ファイルを保存したり、共有したりできる機能である。教材の配布、課題の提出、ファイルの一時保存など様々な使い方ができる。保存されたファイルは、サーバー内の通常の Web アクセスでは届かない位置に保存され、取り出す時に一時的に public_html 内にコピーされる仕組みである。

ファイルの保存には、「共有可能」と「共有不可」の二種類がある。共有可能の場合には、そのクラスの学生の間でファイルを共有できる。また、学生側からは、教員と学生本人のみが開くことができるフォルダーと学生のみが開くことができるフォルダーの二種類が用意されている。



図7 ファイル・ストレージのインターフェース

6.4 BBS

BBS(Bulletin Board System)はいわゆる「電子掲示板」機能である。本グループウェアでは、教員側の設定により、いくつでも BBS を作成することができる。BBS は、クラス内の学生または教員の書いたものがクラス内で共有できる。英語教育においては、たとえば英作文などの作品を BBS 上に提出させ、コメントを教員が書き込むことで、個人への指導が即クラス全体への指導へと発展できる。また、コメントを他の学生が書き込むことで、クラス内討論を、授業時間に縛られず行うことができるなど、工夫次第で様々な指導法が考えられる。

外国語教育に BBS が有効なツールであることは、JET の学会発表などを見ても明らかであるが、なぜか市販の CALL システムに BBS は備わっている例はない。

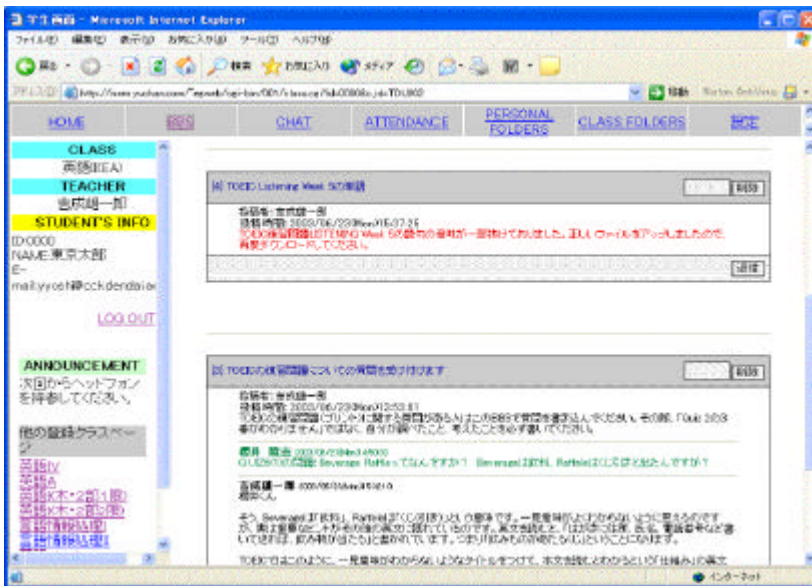


図8 BBSのインターフェース

6.5 チャット

本グループウェアでは、2種類のチャットが用意されている。一つは、「クラス・チャット」であり、もう一つは「ペア/グループ・チャット」である。

「クラス・チャット」はクラスの学生全員が一つのチャット・ルームに入る形で使われる。外国語の授業でチャットを使う場合、いろいろな方法がある。たとえば、学生からの意見や回答を得るために使う方法がある。教員がクラス全員に対して発問し、回答を学生に求めるが、その際にクラス・チャットを用いる。日本人大学生の場合、自ら手を挙げて答える学生は多くないが、チャットで答えさせると、積極的に回答を入力する傾向がある。しかも、指名して答えさせると、たいていは1～数人程度しか回答する機会がないのに対して、チャットを使うと全員に回答の機会が与えられることになる。教員は、チャットの画面を見ながらコメントなり解説を加えることができるのである。

「ペア/グループ・チャット」は、クラス内の学生をペア（2人）またはグループ（数人）の小さなチャット・ルームを複数作る機能である。授業においては、会話の練習をチャットで行わせるということが出来る。通常会話は、音声を介して行うものであるが、文字を介した、いわゆる筆談形式の「会話」も外国語学習にはよい練習方法となる。ペアやグループの組み合わせは、ランダムに行うこともできるし、教員側で指定することも可能である。また、教員は必要に応じて、チャットの様子をモニターでき、また、入室手続きなしで、チャットに加わることができる。

ちなみに、チャット機能もBBS同様、現在のCALLシステムには見られない。CALLシステムが、現場の授業の工夫や実践報告を十分に踏まえていないことを如実に表しているように思われて仕方がない。



図9 チャットのインターフェース

6.6 問題作成・提示・履歴機能

問題作成・提示・履歴機能は、グループウェア上で教員が簡単な操作で問題を作り、学生は Web 上で問題を解き、その得点や学習日時などを教員が把握できる仕組みである。本来、Web 上で問題を提示するためには、CGI スクリプトを作ってサーバーにアップロードしなければならないが、一般の外国語教員にはハードルが高い。しかし、本グループウェアでは、誰でも簡単に Web 上での問題や教材を扱うことができるのがメリットである。特に問題作成については、Web 上のテキストボックスを埋めるだけなので、誰でも気軽に Web の問題を作ることができる。問題形式としては、多肢選択式、並べ替え式、記述式の3種類に対応している。

問題名	A
問題形式	選択式問題
問題文	What is the capital of Jpan?
問題解説文	Choose the correct answer.
選択肢群	<input checked="" type="radio"/> Tokyo <input type="radio"/> Osaka <input type="radio"/> Nagoya ※ 正解にチェックを入れてください
正解解説文	Tokyo is the capital of Japan
<input type="button" value="次へ"/>	

図10 作問のインターフェース

なお、この問題機能は、現在のところシーケンシャルに提示するようになっているが、後に述べるように、学習者の能力に応じてスパイラルに問題を提示する機能を付加する予定である。この件については後述する。

6.7 アナライザー機能

アナライザー機能とは、学生からの回答を Web 上で収集し、回答状況を教員に提示する機能である。本グループウェアでは、「多肢選択式」と「1行記述式」の2種類のアナライザー機能が備わっている。

「多肢選択式」アナライザーでは、学生はいくつかの押しボタンの中から適切だと思うものを選んで回答するものである。

「1行記述式」アナライザーは、学生はテキストボックスに回答を1行で記述するものである。選択式ではなく、学生の自由な回答を受け付けることが可能となる。

どちらの方式でも問題自体は、教員が口頭なり黒板等を使って提示する。回答の受け付け開始、終了は教員側でコントロールできる。また、回答状況は、座席表の形で教員に示され、誰がどのような回答をしているかが一目瞭然でわかる。また、ヒストグラムの形で回答の状況を見ることもでき、回答状況に合わせた解説やコメントを与えることができる。アナライザーは、先に述べたチャットと同様に、学生からの回答を引き出すのに非常に有効な手段である。クラスで指名するのでは、わずかな数の学生にしか回答のチャンスがないが、アナライザーを用いることで、全員に回答のチャンスが与えられる。しかも、正解を教員が Web 上で提示することで、一人一人が自分自身の正否を確認できる。教員側もクラス全体の理解度や個人別の正答状況を把握しながら授業を進められるので、よりの確な指導を展開できるというメリットがある。

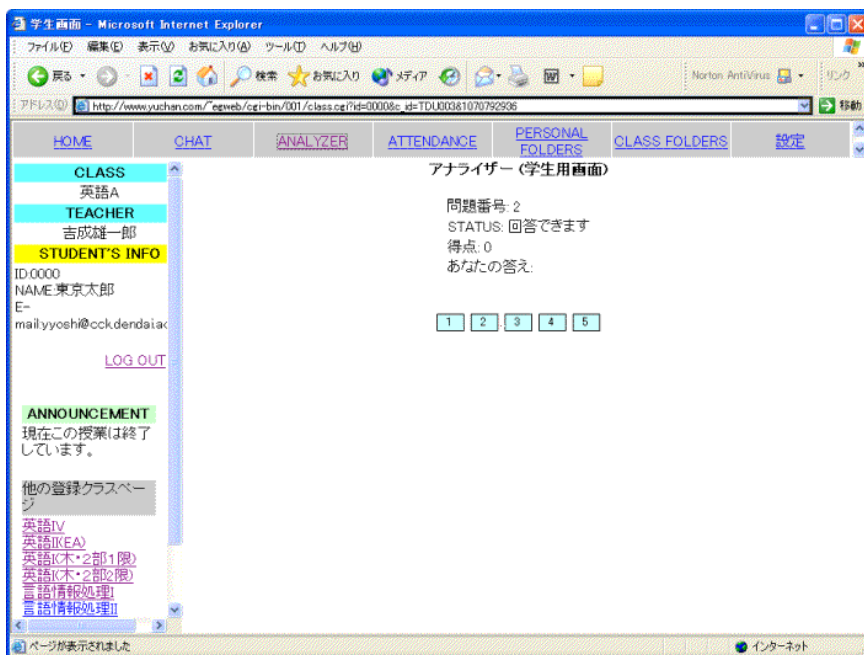


図11 アナライザーのインターフェース(回答)



図 1 2 アナライザーのインターフェース (回答状況)

6.8 シラバス・ソース・ライター機能

シラバス・ソース・ライターとは、教員がシラバスを Web 上で書けば、自動的に html ファイルに変換され、Web 上で確認でき、さらにその html ファイルと壁紙用イメージファイルをメールで受け取れる仕組みである。一般に html でページを記述ことは一般の外国語教員にとっては敷居が高いが、この機能を使えば、簡単にしかもきれいにフォーマットされたページが簡単に作ることができる。教員は受け取ったファイルを自分の Web スペースに置けば、必要に応じていつでも学生に参照させることが可能である。もちろん、グループウェア内にリンクを設定し、作成したシラバスをいつでもグループウェアから呼び出せるようにしておけば、さらに便利といえる。(Appendix のソースを参照)。

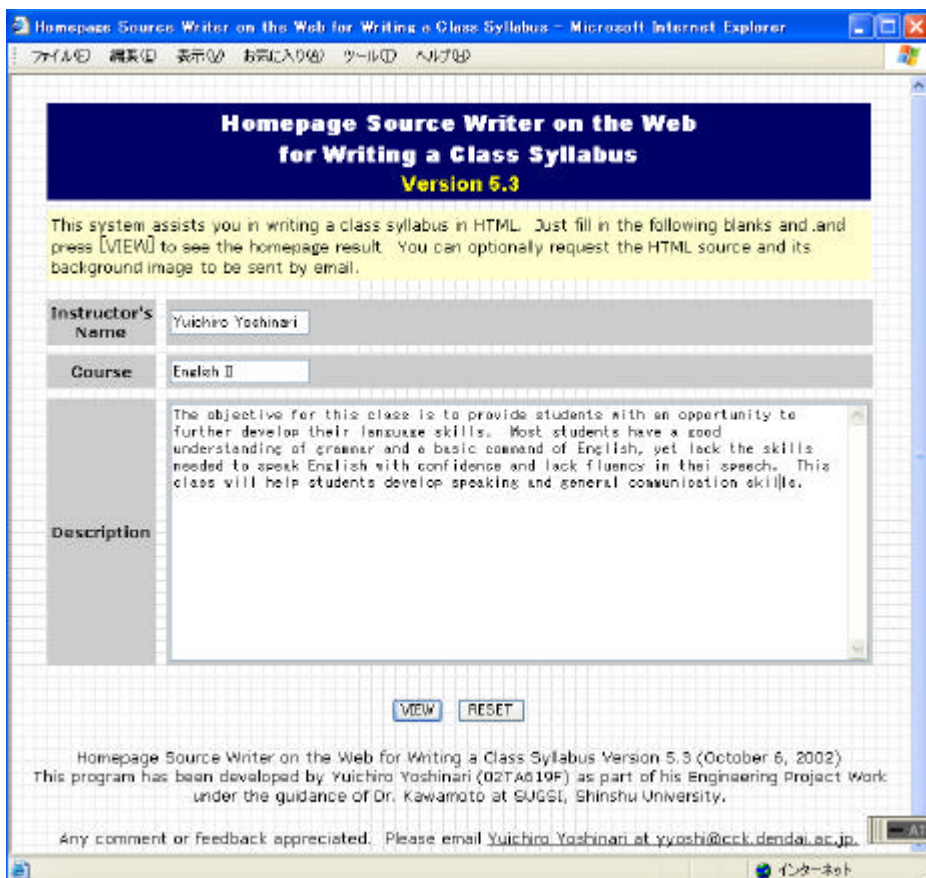


図 1 3 シラバス・ソース・ライターの入力インターフェース

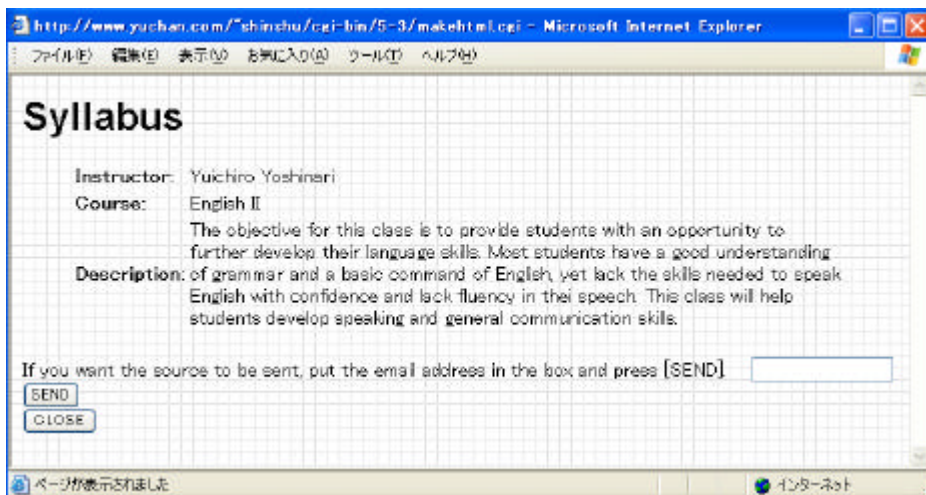


図 1 4 シラバス・ソース・ライターのプレビュー画面

7. モニター調査

本グループウェアの初期バージョン (Version 1) を LET の会員の英語教員数名に実際に使ってもらった。そのフィードバックを受けて、今後の改良に生かしていくつもりであ

る。その中で、東京都立短期大学の神田明延氏が受講生に対してアンケートを行ってくれた。

質問1「このグループウェアは使いやすいですか」

使いやすい	9人
普通	18人
使いにくい	1人

質問2「改善して欲しいところは何ですか」

容量の増加

提出物が出せない状況を改善したほうがいいと思う。

もっと楽に入室できたらよいと思う

最後の課題提出が微妙だったからちゃんとアップロードできるようにして下さい。

混むと入りにくいのが不便です。

アップロード出来るようにしてほしい。

すでにやった問題の答えをかいてくれれば確認もできて便利だと思う。

音声ファイルの提出が簡単にできるようにしてほしいです。

質問3「グループウェアを使ってよかった点は何ですか」

PCを使うので、分からないことは調べられるため

やりやすい。

指名されないから

べんりだから

他の人の意見を見ることができるから。

何となく面白いから。

便利で操作しやすい

辞書ですぐ調べることができるから。

ホームページを使った授業のほうが効率よく授業が進んでと思うから。

どの席にいても英文など見やすいし保存できるから辞書を持ってこなくていいから

どっこいどっこい

わからないところをすぐに検索できるので便利だから！

場所が覚えやすい。ここの方が使いなれた。

三階まで行かなくて良いから。

時間を十分に利用できると思う

どっちかに統一してほしい。教室変更も結局学校の掲示板で知ったし、メルアド登録した意味がないと思いました。

LL 教室よりいろんなことができるから。

授業が楽しい。

ホームページで間違えると恥ずかしいが、授業のノートが取りやすいのでよいと思う。
チャット等で解答することによって、一人一人が授業に参加しているという意識が持てるから。

みんなに発言することができるから。

使いやすかった

説明がわかりやすかったから。

インターネットを使うことで様々な情報も得ることができるから。

HP を使ったほうが解答も答えやすいし答えもわかりやすいから

質問4「よかった機能は何ですか（2つまでの複数回答可）」

BBS	24
チャット	18
ATTENDANCE	20
CLASS FOLDERS	12
PERSONAL FOLDERS	4
アナライザー	6
MESSAGE	3

*Version 1 を利用したため、問題提示機能などは使用していない。

このアンケートから、言えることは、機能としてはBBS、チャット、出席管理、共有フォルダーなど設計時から外国語教育に有効であると想定したものが実際に役に立つものであることを確認できた。また、このグループウェアは安定したネットワーク接続が必須であり、この調査した大学では安定度が今一步であったために、「改善して欲しい」という声が多かった。全体的には約3分の1の学生が満足している。今後は、機能を充実されるだけでなく、安定した動作をどう確保していくかが課題である。なお、このアンケートはVersion 1 を使った結果を反映している関係で、問題提示機能などについては調査されていない。

8.問題提示機能(今後の拡張計画)

本グループウェアの機能のうち、問題提示機能を今後さらに拡張する計画である。新たな問題拡張機能は、問題を単にシーケンシャルに提示するのではなく、スパイラルに提示し、しかも、学習者の能力に応じて、問題をコンピュータが選択し提示するのが特徴である。元々このような問題提示方法は、筆者が勤務校でWeb英語学習システムとして構築したものである。今後、この機能をさらに充実させた上で、本グループウェアの中に統合し、グループウェアとしての問題提示機能を拡張したいと考えている。そこで、最後にこの新問題提示機能について触れることにする。

基本機能

- スパイラル学習
- 学習者の能力に応じて学習附加を自動調整
- 問題毎に難易度を常に特定し，各問題の難易度を全問題にパラメータとして附加。

8.1 スパイラル学習

新しい問題提示機能の特徴は「スパイラル」に問題が提示されるということである。つまり，同じ内容のものが繰り返し，一定の間を空けて提示され，結果的に定着度を上げるといのがねらいである。もちろん，コンテンツの性質，指導目標などによって，シーケンシャル式の提示方法の方が都合がよいこともある。たとえば教科書の練習問題などを Web で回答させるような場合には，あらかじめ問題の順序が決まっているので，シーケンシャルの方が便利であろう。ここで，スパイラル式を取り入れるのは，たとえば Vocabulary Building のような，特に学習順序の制限がないものを自学自習で進められるようなコンテンツを想定している。

このシステムにおけるスパイラル学習は単に問題を繰り返し提示しているわけではない。問題をまず難易度順に並べて，易しいものから x 問（実際には数十問から 100 問程度）を取り出し学習対象プールに移す。学習対象プールの中の問題群からランダムに提示する。学習者が一定回数（たとえば 3 回）連続して正解したら，その問題は学習対象から外され， $x+1$ 問目の問題が学習対象プールに移動する。以下，同様に学習が進められる。学習対象から外されたものは「習得済み」と考える。

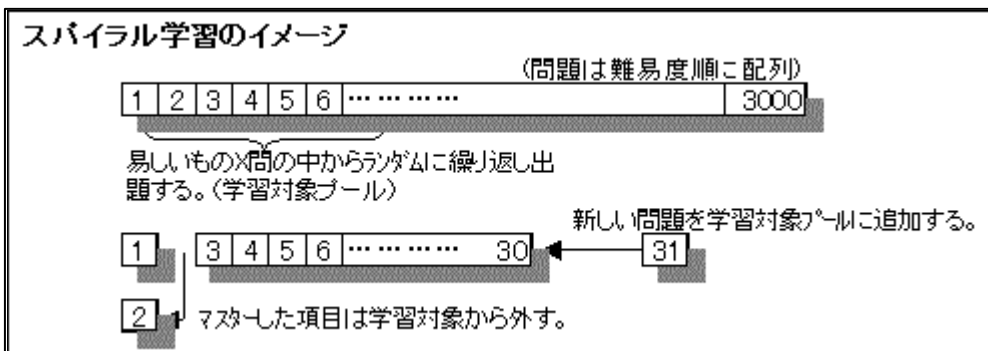


図 1 5 スパイラル学習の概念図

8.2 問題毎に難易度を常に特定し，各問題の難易度を全問題にパラメータとして附加

問題を難易度順に配列すると述べたが，どのように難易度を設定するかについて述べる。教員が経験と勘で難易度を決めることも可能かもしれないが，せっかく Web 上で学習活動が行われているので，その結果を反映させることを考えた。各問題について，学習者たちの初回の正答率を記録して，それを難易度とすることにした。従って，学習すればするほど，またより多くの学習者が学習するほど各問題の難易度のパラメータは精

度を増すことになるのである。

8.3 学習者の能力に応じて学習負荷を自動調整

上記のスパイラル学習機能までは、すでに実現しているが、さらに学習者の能力に応じて学習負荷を自動調整する機能を付加した上で、本グループウェアへの統合を行いたいと考える。¹⁰

能力に応じて、学習負荷を調整するには、2つの変数が考えられる。一つは上記の「学習対象プール」の大きさである。能力の高い学習者はこのプールを大きくしてもよいが、能力が低い学習者の場合には、小さくしなければならない。能力に比べてプールが小さすぎると学習は退屈し、単調に感じる。逆に能力に比べてプールが大きすぎると、学習は難しく感じ、能率も悪くなる。学習者の能力を測定しながら、学習対象プールの大きさを自動調整する仕組みが必要となる。

もう一つの変数は、同じ問題を何回連続して正解したら、修得したと見なすかである。現在は各問題毎にその回数を設定できるが、個人毎に設定することはできない。しかし、実際の学習過程では、個人の能力によってその回数は異なると思われる。能力が高い学習者であれば少ない回数で修得できるはずだし、逆に能力が低い学習者はより多くの回数正解を得られるまで繰り返さないと修得できないだろう。

上記の2つの変数を自動的に調整させる仕組みの構築が当面の課題であり、実現に際しては人工知能 (Artificial Intelligence) を利用することを視野に入れたいと考えている。

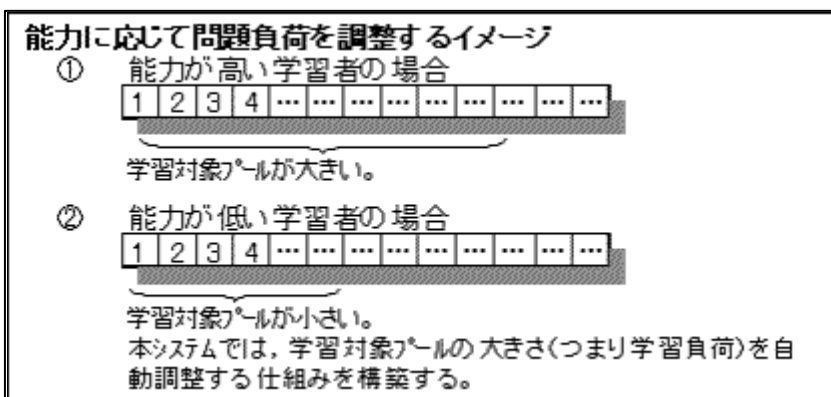


図16 能力に応じて問題負荷を調整する機能の概念図

¹⁰ ここで述べる学習負荷の自動調整機能は、2004年年度の東京電機大学・総合研究所の研究課題に指定された。それにより、2年間の研究を経て実現させる予定である。東京電機大学・総合研究所・課題「学習者の能力に応じて問題の学習負荷を自動調整する英語eラーニングシステムの開発」研究者：吉成雄一郎。研究課題番号：Q04J-06

参考文献

藤田 郁・三島 俊司. 『CGI&Perl ポケットリファレンス・Pocket reference』. 技術評論社. 1999 年.

ウィリアム ホートン. 『e-ラーニング導入読本 教育担当者のための WBT マニュアル』. 日本コンサルタントグループ. 2001 年.

吉田 文. 『アメリカ高等教育における e ラーニング 日本への教訓』. 東京電機大学出版局. 2003 年.

その他, 関連 Web サイトについては各頁の脚注を参照。

Appendix

(Syllabus Source Writer のソース)

1 .必須ファイル

以下のメインファイル

- (1) 5-3.htm (入力インターフェース)
 - (2)makehtml.cgi (シラバス作成画面提示 CGI)
 - (3)sendmail.cgi (メール送信処理 CGI)
 - (4)その他
- block.jpg (背景用イメージファイル)
- cgi-lib.pl
- jcode.pl (日本語処理・ライブラリー)
- mimew.pl:(MIME エンコーダ・ライブラリー)

2 .入力インターフェース (5-3.htm)

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=shift_jis">
```

```
<title>Homepage Source Writer on the Web for Writing a Class Syllabus</title>
```

```
<META NAME="description" content="This is a simple form to collect information and create a class syllabus according to the template. It can optionally mail the final product to a specified address.">
```

```
<META NAME="keywords" content="HTML source, syllabus, web-based, source writer">
```

```
</head>
```

```
<body background="block.jpg">
```

```

<FORM METHOD="POST" action=" ../cgi-bin/5-3/makehtml.cgi">
  <table align="center" border="0" cellpadding="3" cellspacing="8" width="701">
    <tr>
      <td width="689" bgcolor="#000066"><p align="center"><b><font
size="4" face="Arial Black" color="white">Homepage Source Writer on the Web<br>
for Writing a Class Syllabus</font></b><font face="Arial Black" color="white">
      <br></font><font face="Arial Black"
color="yellow">&nbsp;Version
      5.3</font></td>
    </tr>
    <tr>
      <td width="689" bgcolor="#FFFFCC">
        <p><font face="Verdana" size="2">This system assists you in
writing a class syllabus in HTML. &nbsp;Just fill in the following
blanks and </font>.and press [VIEW]&nbsp;to see the homepage
result.<font face="Verdana" size="2"> &nbsp;You can
optionally request the HTML source and its background image
to be sent by email.</font></p>
      </td>
    </tr>
  </table>
  <table align="center" border="0" cellpadding="3" cellspacing="8" width="701">
    <tr>
      <td width="227" bgcolor="#CCCCCC">
        <p align="center"><b><font size="2" face="Verdana">Instructor's
Name</font></b></p>
      </td>
      <td width="452" bgcolor="#CCCCCC">
        <p align="left"><b><font size="4"><input type="text"
name="iname"></font></b></p>
      </td>
    </tr>
    <tr>
      <td width="227" bgcolor="#CCCCCC">
        <p align="center"><b><font
size="2" face="Verdana">Course</font></b></p>
      </td>
      <td width="452" bgcolor="#CCCCCC">
        <p align="left"><b><font
size="4"><input type="text" name="course"></font></b></p>
      </td>
    </tr>
  </table>

```

```

        <tr>
            <td width="227" bgcolor="#CCCCCC">        <p align="center"><b><font
size="2" face="Verdana">Description</font></b></p>
            </td>
            <td width="452" bgcolor="#CCCCCC">        <p align="center"><b><font
size="4"><textarea                name="description"                rows="15"
cols="80"></textarea></font></b></p>
            </td>
        </tr>
    </table>

```

```

<p align="center"><b><font size="4"><input type="submit" value="VIEW">
    &nbsp;<input type="reset" value="RESET"></font></b></form>
<p align="center"><font size="2" face="Verdana" color="black">Homepage Source
Writer on the Web
    for Writing a Class Syllabus Version 5.3 (October 6, 2002)<br></font><font
face="Verdana" color="black" size="2">
        </font><font size="2" face="Verdana" color="black">This program
has been developed by Yuichiro Yoshinari (02TA619F) as part of his Engineering
Project Work<br>under the guidance of Dr. Kawamoto at SUGSI, Shinshu University.

</font><p align="center"><font size="2" face="Verdana" color="black">Any comment
or
feedback        appreciated.        &nbsp;<Please        email        </font><a
href="mailto:yyoshi@cck.dendai.ac.jp"><font        size="2"        face="Verdana"
color="black">Yuichiro
Yoshinari at yyoshi@cck.dendai.ac.jp.</font></a></p>
</body>

```

```

</html>

```

3. シラバス作成画面提示 CGI (makehtml.cgi)

```

#!/usr/bin/perl -

#####
# Syllabus Source Writer   Versioun 5.3
# Syllabus Source Writer
# (makehtml.cgi)
# Written by Yuichiro Yoshinari

```

```
#####
```

```
#初期設定
```

```
# use lib '/home/httpd/cgi-bin';
```

```
require 'cgi-lib.pl';
```

```
require 'jcode.pl';
```

```
$|=1;
```

```
#送信されたデータの取り込み
```

```
&ReadParse(*in_data);
```

```
$iname = $in_data{'iname'};
```

```
$course = $in_data{'course'};
```

```
$description = $in_data{'description'};
```

```
&jcode'convert(*iname,'sjis');
```

```
&jcode'convert(*course,'sjis');
```

```
&jcode'convert(*description,'sjis');
```

```
# 入力データのチェック
```

```
if($iname eq "" || $course eq "" || $description eq "")
```

```
{
```

```
print "Content-type: text/html¥n¥n";
```

```
print "<HTML><BODY BGCOLOR=¥"YELLOW¥">¥n";
```

```
print "Please fill in all the blanks.¥n";
```

```
print "</BODY></HTML>¥n";
```

```
die "入力エラー¥n"; #処理を強制終了
```

```
}
```

```
#データ変換
```

```
$description =~ s/¥n/<br>/g; #改行
```

```
#ブラウザへのメッセージ出力
```

```
print "Content-type: text/html¥n¥n";
```

```
print "<HTML><HEAD>¥n";
```

```
print " <META http-equiv=Content-Type content=¥"text/html¥";
```

```

charset=shift_jis">¥n";
print "<META content=¥"MSHTML 6.00.2719.2200¥" name=GENERATOR></HEAD>¥n";
print "<BODY background=block.jpg>¥n";
print "<FORM METHOD=¥"POST¥" ACTION=¥"send_mail.cgi¥">¥n";
print "<H1><FONT face=Arial>Syllabus</FONT></H1>¥n";
print "<BLOCKQUOTE>¥n";
print "<TABLE>¥n";
print "<TBODY>¥n";
print "<TR>¥n";
print "<TD><B>Instructor:</B></TD>¥n";
print "<TD>$iname</TD></TR>¥n";
print "<TR>¥n";
print "<TD><B>Course:</B></TD>¥n";
print "<TD>$course</TD></TR>¥n";
print "<TR>¥n";
print "<TD><B>Description:</B></TD>¥n";
print "<TD>$description</TD>¥n";
print "</TR></TBODY></TABLE></BLOCKQUOTE>¥n";

print "If you want the source to be sent, put the email address in the box and press
[SEND].¥n";

print "<INPUT TYPE=¥"HIDDEN¥" NAME=¥"iname¥" VALUE=¥"$iname¥">¥n";
print "<INPUT TYPE=¥"HIDDEN¥" NAME=¥"course¥" VALUE=¥"$course¥">¥n";
print "<INPUT TYPE=¥"HIDDEN¥" NAME=¥"description¥" VALUE=¥"$description¥">¥n";

print "<input type=¥"text¥" name=¥"iemail¥">¥n";
print "<INPUT TYPE=¥"SUBMIT¥" VALUE=¥"SEND¥">¥n";
# 閉じるボタンをつける #####
print "<BR><input type='button' value='CLOSE' onClick='window.close()'>¥n";
print "</BODY></HTML>¥n";
__END__

```

4. メール送信処理 CGI (sendmail.cgi)

```

#!/usr/bin/perl -

#####
# Syllabus Source Writer   Versiuon 5.3
# Syllabus Source Writer

```

```

# (sendmail.cgi)
# Written by Yuichiro Yoshinari
#####

#初期設定

# use lib '/home/httpd/cgi-bin';
require 'cgi-lib.pl';
require 'jcode.pl';
require 'mimew.pl';

$|=1;

#送信されたデータの取り込み
&ReadParse(*in_data);
$name = $in_data{'iname'};
$course = $in_data{'course'};
$description = $in_data{'description'};
$email = $in_data{'iemail'};

# メールアドレスの有無チェック
if ($iemail eq "")
{
print "Content-type: text/html¥n¥n";
print "<HTML><BODY BGCOLOR=¥\"WHITE¥\">¥n";
print "Please input the email address.¥n";
print "</BODY></HTML>¥n";
die "入力エラー¥n"; #処理を強制終了
}

&error unless($iemail =~ /^¥w [¥w¥-¥.] +¥@¥w [¥w¥-¥.] +¥w/);
sub error {
print "Content-type: text/html¥n¥n";
print "<HTML><BODY BGCOLOR=¥\"WHITE¥\">¥n";
print "Invalid email address.¥n";
print "</BODY></HTML>¥n";
die "入力エラー¥n"; #処理を強制終了
}

```



```
}
```

```
#####
```

```
# ソース処理を変数$source に入れる #
```

```
$source = <<END;
```

```
<HTML><HEAD>
```

```
<META http-equiv=Content-Type content=¥"text/html¥; charset=shift_jis¥">
```

```
<META content=¥"MSHTML 6.00.2719.2200¥" name=GENERATOR></HEAD>
```

```
<BODY background=block.jpg>
```

```
<H1><FONT face=Arial>Syllabus</FONT></H1>
```

```
<BLOCKQUOTE>
```

```
<TABLE>
```

```
<TBODY>
```

```
<TR>
```

```
<TD><B>Instructor:</B></TD>
```

```
<TD>$iname</TD></TR>
```

```
<TR>
```

```
<TD><B>Course:</B></TD>
```

```
<TD>$course</TD></TR>
```

```
<TR>
```

```
<TD><B>Description:</B></TD>
```

```
<TD>$description</TD>
```

```
</TR></TBODY></TABLE></BLOCKQUOTE>
```

```
<BR><BR><BR>
```

```
</BODY></HTML>
```

```
END
```

```
#####
```

```
# 今度は変数$source の内容をファイルに書き出す
```

```
open(OUT, "> tmp");
```

```
print (OUT $source);
```

```
close (OUT);
```

```
#####
```

```
# メール送信処理 #####
```

```
$bound = 'wq5se3d1ew';
```

```
$bkgfile = 'block.jpg';
$sourcefile = 'tmp';

open(IN,"$bkgfile");
$jpgdata = join('",<IN>);
$base64_jpgdata = &bodyencode($jpgdata);
$base64_jpgdata .= &benflush;

open(IN2,"$sourcefile");
$sourcedata = join('",<IN2>);
$base64_sourcedata = &bodyencode($sourcedata);
$base64_sourcedata .= &benflush;

open (MAIL, "| /usr/sbin/sendmail -oi -n -t" );
print MAIL <<MAIL_MESSAGE;
To:$iemail
From:yuchan¥@yuchan.com
Subject: Syllabus Source
MIME-Version: 1.0
Content-Type: multipart/mixed; boundary="$bound"
```

```
--$bound
Content-Type: text/plain; charset="iso-2022-jp"
Content-Transfer-Encoding: 7bit
```

Here is your syllabus homepage. Attached are the files for the source (index.html) and the background (block.jpg). Please place the files in the same directory.

Yuichiro Yoshinari

```
--$bound
Content-Type: text/html; name="$sourcefile"
Content-Transfer-Encoding: BASE64
Content-Disposition: attachment;
  filename="index.html"
```

```
$base64_sourcedata
```

```
--$bound
Content-Type: application/x-lzh; name="$bkgfile"
Content-Transfer-Encoding: BASE64
```

```
$base64_jpgdata
```

```
--$bound
```

```
MAIL_MESSAGE
close MAIL;
```

```
#####
```

```
#ブラウザへのメッセージ出力
```

```
print "Content-type: text/html¥n¥n";
print "<HTML><BODY BGCOLOR=¥"white¥">¥n";
print "The html source has been sent to $iemail.<P>¥n";
```

```
# 閉じるボタンをつける #####
```

```
print "<input type='button' value='CLOSE' onClick='window.close()>";
print "</BODY></HTML>¥n";
__END__
```