

情報メディアを用いた授業改善の試み[†]

— 電子掲示板や Web ページの機能を用いた学習情報の交流について —

石川 賢*

宇都宮大学教育学部*

教師と学習者間の情報交流や、学習情報の提示方法の改善を目的として授業を試行した。このため、ネットワークで接続したコンピュータの設置教室で、電子掲示板や Web ページなどの情報メディアを活用した授業を行った。授業は、大学学部での教職関係の授業の受講者を対象にした。授業の前後に、自由記述回答による意識調査を行った。意識調査の記述結果から、電子掲示板や Web ページの機能を使用することにより、学習者間や教師と学習者間の情報交流が改善したことが分かった。

キーワード： 情報メディア、電子掲示板、Web ページ、意識調査、教育工学

1. はじめに

学校教育や企業内教育、生涯学習などで情報メディアを利用した e-Learning や、WBT(Web Based Training)等により教授・学習活動を支援する試みがなされている¹⁾。e-Learning システムでは、教材コンテンツを標準化して学習者の共通利用を容易にするため、SCORM や LOM, LIP などの標準規格が提案されている。これらのシステムに含まれる機能として、教材作成、教材配信、コミュニケーション、学習者情報、成績進捗管理、スキル管理、カリキュラム管理、利用者インターフェイスなどがある²⁾。

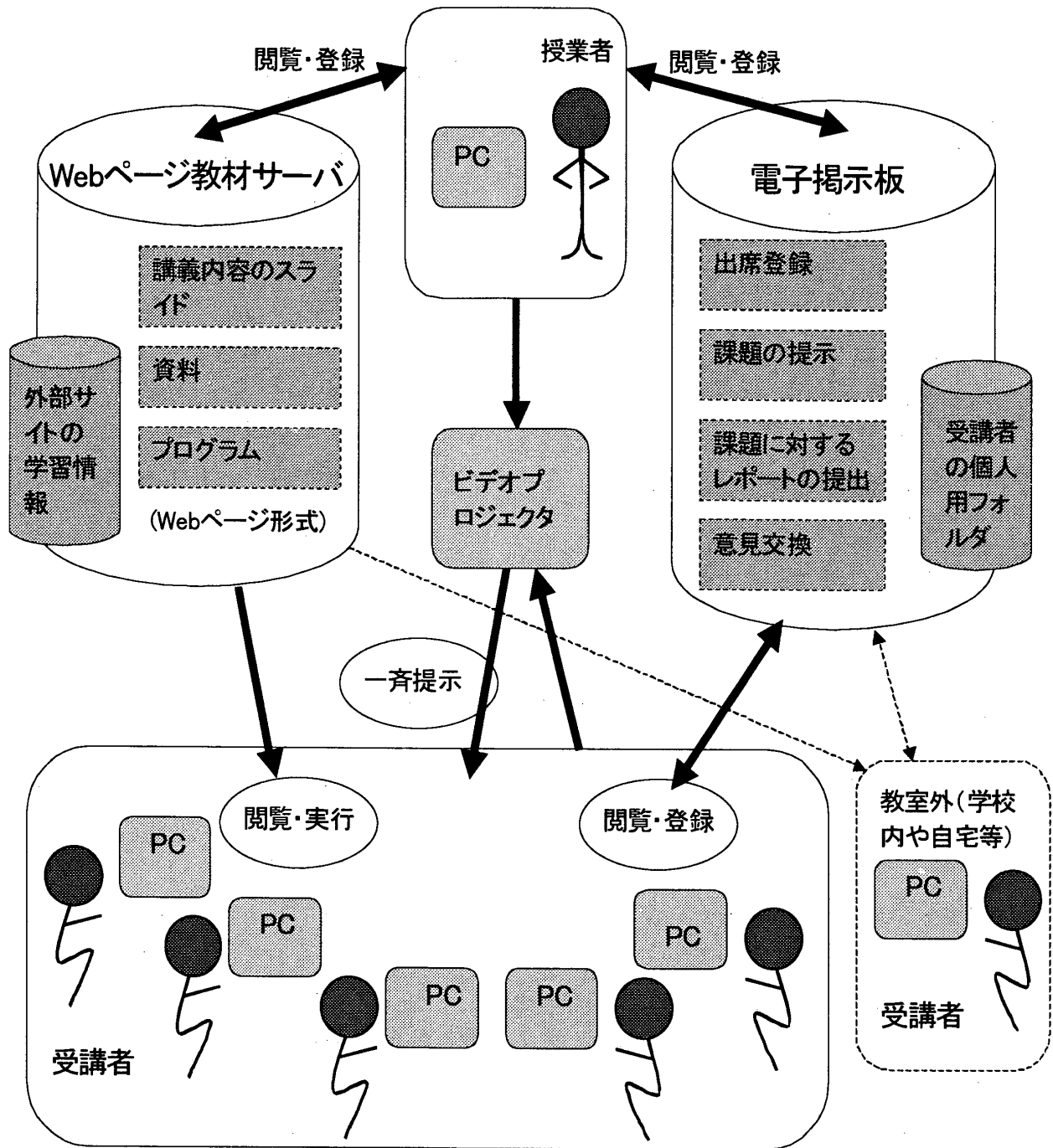
一方、教師が日常的に行っている一斉授業は、教師主導での口頭や黒板・OHP による情報提示や、挙手による学習者の状況把握などが一般的と考えられる。また、教師は学習者間の情報交流や情報共有を図ることに心がけてはいるものの、学年が上がるにつれて学習者が自ら挙手す

ることは少なくなり、個々の学習者が持つ情報の共有もしにくくなるという課題がある。さらに、学習者が書いたレポートは教師が見るにとどまり、学習者間で情報を共有するまでには至らないことが多い。従って、学習者と教師並びに学習者間の情報交流の不足や、学習情報の提示などに課題があり、学習者の要望に十分に応じているとは言えない状況にある。そこで、普段の授業で情報メディアの機能を活用した授業を行い、課題の改善を試みた³⁾。

本研究では、e-Learning の諸機能の内、教師や学習者相互の情報交流を支援する機能と、Web ページによる授業の情報提示を支援する機能を中心に試行した。このため、ネットワーク接続がなされているコンピュータ設置教室において、電子掲示板 (BBS : electronic Bulletin Board System) のメッセージ交換の機能や、Web ページによる情報蓄積・提示の機能を利用した。そして、それらを用いて大学学部での教職関係の授業 (情報科教育法 I, 15 回) を実施した。

[†] Ken ISHIKAWA*: A Trial Study on an Improvement of Lessons by Using Information Media.

* Faculty of Education, Utsunomiya University



PC: パーソナルコンピュータシステム

図中の各情報機器は、教室内LANに接続してある。また、ネットワークサーバを介して外部の広域ネットワークに接続してある。

図1 システムの構成

授業の前後に意識調査を行い、その結果から、情報メディアを活用した授業の効果を検討した。

2. システムの構成

図1にシステムの構成を示す。本システムを、学習活動と教授活動の支援の観点から説明する。

2.1 学習活動での情報メディアの活用

本試行では、学習活動における情報交換を円滑に行うため、図1の右上部に示すように電子掲示板(BBS)のメッセージ交換機能を利用した。使用したBBS⁴⁾では、主に文字情報の交換を行った。教材ソフトウェアや動画・音声については、そのファイルへのリンクをBBSの文中に記述することで実行・再生する方法をとった。

具体的には、出席登録、課題の提示、課題に対するレポートの提出、意見交換などをBBS⁴⁾を用いて以下のように行った。

a. 出席登録

受講者は、教室に入るとともにシステムにパスワードを入力する。そして、BBSに「一言」を投稿することで出席登録を行った。

b. 課題の提示

教師は、レポートの課題をBBSに掲示した。

c. レポートの提出

受講者は課題に回答する形でBBS上にレポートを書き込んだ。レポートは、書き込み者のみが修正できる。また、ファイルの形式により、受講者の個人用フォルダにファイルを作成し、BBS上のレポートの文書から、リンクを作ることにもできる。

d. 意見交換

教師の発問に対して、受講者は回答の要点をBBSに投稿した上で意見を交換する手法をとった。既に文章として意見を投稿しているため、議論への参加がしやすくなることを期待した。

2.2 教授活動での情報メディアの活用

図1の左上部に示すように、本試行ではWebページ教材サーバを用意し、学習情報の蓄積・提示を行った。

a. 講義内容のスライド

試行した授業では、講義の概要や内容のほぼ全てをスライド化⁵⁾し、Webページ形式に変換して予めWebページ教材サーバに蓄積した。この内容は、Webページのブラウザで閲覧できるため、異機種・異システム間で共通に利用できる利点がある。また、教材や資料として利用できるWebページを提供している外部サイトも多くなってきている。作成したWebページには、それらへのリンクを多数設定した。

b. 資料

授業の配付資料としては、Webページ形式以外の資料も多数ある。それらは、主にPDS形式に変換して蓄積し、受講者のブラウザ上で閲覧できるようにした。

c. プログラム

プログラムは、ブラウザ上で実行できる形式で提供した。例えば、授業分析用のプログラムは、学習者のブラウザ(対応するプラグイン・ソフトウェアが必要)上で個別に起動し実行できる型式で提供した。

2.3 学習情報の共有

図1の中央部に示すように、教師は用意した講義用Webページや外部サイトの学習情報をビデオプロジェクタで学習者に一斉提示した。

学生は、個別のモニタも併用してWebページ上の講義内容を閲覧し、必要に応じて外部サイトを参照した。

また、レポートの内容を学習者間で共有するため、学生はBBS上のレポートや受講者の個人用フォルダの内容をビデオプロジェクタで一斉提示し、プレゼンテーションを行った。また、

BBS上の学習情報は、いつでも受講者間で相互に閲覧できる。

図1右下に示すように、Webページ教材サーバの内容の閲覧や、電子掲示板の閲覧・登録は、教室外（学校内や受講者宅など）の遠隔地からも操作できる（個人用フォルダを除く）。

なお、本システムは受講者のみが利用できるシステムとした。

表1 事前の意識調査の結果（重複回答あり）

	内容	度数
賛同	おもしろい(4)。楽しい。(3)	7
	新鮮, 初めて, 他の授業と異なる。	3
	便利, どこからでも見ることができ書ける。	3
	全員の意見を見られる(1)。自分の意志を伝えることが可(1)。	2
	授業自体での利用が良い	1
要改善	よそよそしい, 要直接的話し合い(2)。コミュニケーションは不十分(1)。	3
	文を書くより話した方が楽。	1
	飽きるか。	1
	書いたことがオープンになるのが気になる。	1
	目が悪くなるか。	1

()の数値は、内訳を示す。

3. 意識調査について

3.1 方法

大学学部での教職関係の授業（情報科教育法I, 15回, 受講者15名）を、本システムを用いて実施した。第1回目の授業で本システムの利用方法について説明した。第3回目の授業開始時に、電子掲示板を用いた授業について、事前の意識を調査した。また、最終回の授業で事後の意識を調査した。

3.2 事前の意識について

第3回目の授業開始時に、電子掲示板（BBS）を用いた授業について事前の意識を調査した。質問は「このような電子掲示板によるコミュニケーションを交えた授業方法について、現時点での感想を書いてください。」である。これに

自由記述方式での回答を求めた。

- ・実施日：2003年5月1日（第3回開始時）
- ・回答者14名、重複回答あり

回答を要旨別に集計した結果を、表1に示す。

賛同に関する記述では、おもしろいや楽しい、新鮮、初めてなど、このような電子メディアを活用した授業が学習者にとって新鮮であり、興味・関心が高いことが分かる。また、電子メディアを実際に授業で利用している授業が少ないことも推察できる。どこからでも見ることができ書けるや、便利、全員の意見を見られるなどの記述からは、3回目の授業開始時にもかかわらず、本授業でのWebページ教材サーバや電子掲示板などによる学習情報の授受の利便性を認識していることが分かる。

一方、改善を要する点では、よそよそしいや、コミュニケーションは不十分など、電子メディアを介してのコミュニケーションに懐疑的な意見が見られた。これは、1, 2回目の授業では会話による相互作用がこれまでの授業より少なく、静かな印象があったためと考えられる。これまでの授業方法の利点と、電子メディアによる利点を相互に補い合う必要がある。

また、書いたことがオープンになるとの懸念を示す学習者がいた。このため、個人の成績やプライバシーに関する情報を除き、学習者間で共有できる学習情報は互いにリソースパーソンとして発信し、全体で共有する方針で授業を進めることを受講者と確認した。

3.3 事後の意識について

掲示板やWebページを用いた授業の感想、良かった点、修正を要する点等に関する受講者の意識を、自由記述形式と選択式で得た。使用した調査用紙を資料1に示す。

- ・実施日：2003年7月10日
- ・回答者15名、重複回答あり

表2 電子掲示板に関する受講者の意識

(重複回答あり)

	内容	度数
感想 ／ 良い と ころ	a. 意見の受け入れ・参照 ・他人の意見を積極的に受け入れることができた。(4) ・他人と自分の意見を比較しながら学習でき、学ぶことが多かった。(4) ・他人の意見や提出内容等を見ることができ、学ぶところが多かった。(4)	12
	b. 興味・関心、利便性 ・おもしろい。楽しみながら進めた。(3) ・初めての授業形態の体験であり、魅力的で新鮮だった。(2) ・手軽。利便性に秀でている。(2) ・BBSは授業支援システムの役割をしっかりと担っていた。この授業にふさわしい。(2)	9
	c. 遠隔利用 ・自宅や大学外、遠隔地からの課題の提出や書き込み、訂正ができた。いつでもどこからでも文章を出すことができた。(7) ・オンラインで、双方向で遠隔操作ができた。(1)	8
	d. 意見の書き込み ・普段発表できない内容も、気軽にメール感覚で書けた。言いにくいことも書けた。書き直せる。(5) ・他人にも読んでもらいやすかった。(1)	6
	e. パソコンを介した発信 ・いつでも手を動かし、読み、確認しながら授業が聞けた。パソコンで課題作成ができた。(2) ・内容が画面上に見やすく整理され、分かりやすい。確認し易い。(2)	4
	f. 慣れ ・はじめは抵抗があったが、パソコンを使う機会が多かったので次第に慣れた。(3)	3
	g. 資源の節約 ・レポート提出や発表資料を印刷せずに済ませることができ、資源の節約になった。(1)	1
	h. 表示方法の改善 ・BBSの表示(文字の配置や色、フォントの大きさ、操作性など)についての改善してほしい。(5) ・目が疲れる。(1)	6
改善を要するところ	i. 時間の制約 ・授業中に調べた内容をBBSに書き込むには、時間が少なかった。(3) ・課題が少し多かった。(1)	4
	j. その他 ・意見の交換を深化させたいので、ツリー型の掲示板にしてほしい。(1) ・プライバシー。(1) ・特になし。(6)	8

()の数值は、内訳を示す。

3.3.1 電子掲示板に関する意識

(1) 感想・良いところ

自由記述回答を要旨別(重複回答あり)に概括的に集約し、度数が多かった事項から順に示すと表2のようになる。

表2の感想・良いところに関しては、意見の受け入れ・参照や、興味・関心、利便性、遠隔利用に関する回答が多かった。

a. 意見の受け入れ・参照について(12件): 他者の意見を受け入れることができたや、他者と自分の意見の比較ができた、他者の提出レポートから学ぶことができたなどの記述が最も多かった。これらから、他者との学習情報の共有や交流を活発に行い、自己の学習に生かしたことが分かる。なお、3.2に示した事前の意識では、電子メディアを用いたコミュニケーションに対する懐疑的な意見が見られたが、事後意識ではそれらが払拭されていると言える。

b. 興味・関心、利便性について(9件): おもしろいや、初めての体験で魅力的の記述から、学習者の興味・関心が高かったことが分かる。また、BBSは授業支援システムの役割をしっかりと担っていたや、この授業にふさわしいとの記述から、電子掲示板による情報交流の機能は、この授業の遂行や受講者にとって適した機能であったことが分かる。

c. 遠隔利用について(8件): 自宅や大学外の遠隔地から課題の提出や書き込み、訂正ができたとの記述があった。それらの受講者はレポート作成や提出を、大学以外から行っていたことが分かる。後述するWebページ教材サーバによる授業内容の提示とともに、電子掲示板の情報交換の機能を使うことで遠隔学習を円滑に支援することができると思われる。

d. 意見の書き込みについて(6件): 普段は口頭で発表できないことも、メール感覚で書けた

や、書きにくいことも書けたとの記述があった。これは、口頭での発言に先立ち、電子掲示板に文章として記入したことにより、考えをまとめることで、発表が容易になったことが伺える。

・その他について： その他、授業を聞くだけでなく、パソコンによる操作を交えることができたことや、パソコンでの課題作成ができたこと、システムに慣れたことなどの記述があった。最後に、1件ではあるが、レポート作成や資料配付を紙面に印刷せずに済ませることができたとの記述があり、資源の節約の点でも望ましいことが指摘されていた。

これらの記述から、電子掲示板を利用することで学習者と教師や学習者間での情報交流が、従来の授業形態に比べ、より円滑になったと言える。

(2) 改善を要するところ

改善を要する点として、表示方法や時間の制約、掲示板の機能などに関する記述があった。

h. 表示方法について(6件)： 使用したBBSでは記述する文字の大きさが固定されていたことや、任意の位置に文字を配置できないことなど、BBSの機能の制限に由来した指摘があった。これらについては、機能の改善の必要があるが、一方では多人数がBBSをほぼ同時に利用するため、ネットワークへの負荷や、BBSが使用しているCGI(Common Gateway Interface)への負荷についても配慮する必要がある。

i. 時間の制約について(4件)： 授業中に調べたことをBBS上にまとめる演習を行った時に、時間が短かったとの指摘があった。

また、意見の交換を話題ごとに深化できるように木構造のBBSにする提案や、プライバシーについての配慮に関する指摘があった(j)。

これらについて、さらに改善することを検討していきたい。

表3 Web ページに関する学習者の意識

(重複回答あり)

	内容	度数
感想 ／ 良 い と こ ろ	a. 内容と表示 ・授業内容が予めまとめられている。見やすく、受け入れやすかった。(14) ・手元の画面で一斉提示スクリーンと同じ画面を見ることができる。(4) ・文字や色表示、絵の表示が分かりやすく、黒板よりも応用ができると思われた。(3)	21
	b. 外部サイトの活用 ・授業の Web ページとともに、外部サイトの参照ができ、たくさんの情報を見ることができた。気になる事項をすぐにチェックできた。(5) ・授業内容のスライドから外部サイトへリンクできる。自分が欲しい情報を収集できた。(5)	10
	c. 講話に集中 ・黒板と異なり、ノートを書く手間を省けたため、話を聞くことに集中できた。(5)	5
	d. 授業後の利用 ・授業終了後にもゆっくり閲覧できた。欠席した時も授業内容が分かった。(2)	2
	e. その他 ・講義方法が斬新である。楽しくできた。(2)	2
改善 を 要 す る と こ ろ	f. 書き込み・保存 ・Web ページへの書き込みができるようにしてほしい。(3) ・授業終了後、授業用の Web ページをノートとしてまとめて見られるようにしてほしい。(2)	5
	g. 重要な点の表示 ・文字が小さくて見にくい表示の Web ページがあった。どの情報が重要かを明確示してほしい。(3)	3
	h. 迷子の状態 ・気づくと、授業の内容とは別の箇所を見ていた。(1) ・前のプロジェクタのスクリーンのみを見ていた。(1)	2
	i. 時間の制約 ・授業中にゆっくりみることができなかった。ノートをとる時間が短かった。(1)	1
	j. 目の疲労 ・ディスプレイを見続けると、目が疲れる。(1)	1

() の数値は、内訳を示す。

3.3.2 Web ページに関する意識

本試行では、Web ページ教材サーバを設けて授業内容を提示した。これに関する自由記述回答を、要旨別(重複回答あり)に概括的に集約し、度数が多かった事項から順に示すと表3のようになる。

(1) 感想・良いところ

a. 内容と表示について(21件): 授業内容が予めまとめられているや、見やすく受け入れやすかったとの記述が14件あり、最も多かった。これらについては、教師がWeb形式のスライドを作成する過程で、提供する学習情報を構造化し、精選したことによる効果も一因と言える。

b. 外部サイトの活用について(10件): 外部サイトの参照ができ、たくさんの情報を見ることができたや、自分が欲しい情報を収集できたなどの記述があった。これらについては、授業に関連する外部サイトへのリンク情報を、Webページ中に入れたことが効果的であったと言える。学習者は、必要に応じて多くの関連情報を即時に参照できたことがわかる。

c. 講話に集中について(5件): ノートをとらずに話を聞くことに集中できたとの記述から、筆記のために講義内容を聞き漏らすことがなかったと考えられる。しかし、筆記することの利点にも配慮する必要があると考える。

d. 授業後の利用について(2件): 授業後にゆっくり閲覧できたや、欠席した時も授業内容が分かったなどの記述から、受講者が授業後にこれらのWebページを参照して復習するためにも役立ったことが推察できる。Webページ形式で授業内容を蓄積して提供することの利点を受講者が認識していることが分かる。

e. その他(2件): 講義方法が斬新であることや楽しくできたとの記述があった。

以上から、Webページ教材サーバによる授業内容の提示は、受講者にとって有用であり、効果的であったことが分かった。

(2) 改善を要するところ

f. 書き込み・保存について(5件): Webページへの書き込みができる機能が望まれている。この実現のためには、外部サイトの場合、著作

権の配慮が必要である。

また、授業終了後に授業用のWebページをノートとしてまとめて見られるようにして欲しいとの希望があった。これに対して、授業用のWebページについては、その印刷資料(Webページ6ページ分/A4判)を、授業開始時毎に配付し、Webページへの書き込みと、ノートとしての保存をできるようにした。

g. 重要な点の表示について(3件): 文字の大きさや、重要な点の表示についての指摘があった。これらの指摘を今後のスライドの作成や修正に生かしていきたい。

h. 迷子の状態について(2件): 気づくと、授業の内容とは別の箇所を見ていたとの記述があった。これは、ハイパーテキストによるWebページの参照を繰り返し行う時に起こりがちなことである。

・その他(2件): 時間の制約や目の疲労についての指摘があった。

3.3.3 今後の利用についての意識

最後に、今後もBBSやWebページを使った授業を歓迎するかについて、「はい」と「いいえ」で回答を求めた。その結果、「はい」と回答した学生はBBSの利用については全体の93%であり、Webページの利用については100%であった。

従って、受講者は本試行のような授業を今後も期待していると言える。

4. 終わりに

教師と学習者間の情報交流や、学習情報の提示方法の改善を目的として、電子掲示板やWebページ教材サーバなどの情報メディアを活用した授業を行った。

授業後に実施した意識調査の記述によると、電子掲示板やWebページを使用することによ

り、次のような効果があることが分かった。

・電子掲示板を利用することで、学習者と教師や学習者間での情報交流がより円滑になったこと。

・Web ページ教材サーバを利用した授業内容の提示により、授業内容が予めまとめられており、見やすく受け入れやすかったこと。

この他、受講者にとって効果的であった多くの事項が指摘された。

さらに、今後も学習者はこのような授業を期待していることが分かった。

従って、このような情報メディアを日常的に授業で活用することにより、学習指導をより円滑に行えるとの見通しを得た。

今後の課題として、学習者間の学習情報の参照が、学習の効果に与える影響について定量的・定性的に検証して行きたい。

参考文献

- 1) 伊藤健二：“e-Learning とは何か”，情報処理，情報処理学会，Vol.43-4，2002
- 2) 仲林 清：“e-Learning の要素技術と標準化”，情報処理，情報処理学会，Vol.43-4，2002
- 3) 石川 賢：情報教育への提言，－学習・指導での日常的な IT 活用の試み－，日本教育工学協会ニューズレター，No.64，2003
- 4) Web Patio (Free Soft) を使用
(<http://www.kent-web.com/bbs/patio.html>)
- 5) PowerPoint(Microsoft 社製)を使用

資料1

授業における電子メディアの利用に関する意識

氏名 _____

1. 電子掲示板を用いた授業を行いました（出席，課題の出題・提出，課題の発表など）。

（1）感想や意見を書いてください。

・感想：

・良いところ：

・直してほしいところ：

（2）今後も，電子掲示板を使った授業を歓迎しますか。（はい，いいえ）

理由： _____

2. Web ページを用いた授業を行いました（講義内容の概略，外部 Web ページの参照など）。

（1）感想や意見を書いてください。

・感想：

・良いところ：

・直してほしいところ：

（2）今後も，Web ページを使った授業を歓迎しますか。（はい，いいえ）

理由： _____