WWWサーバによる講義資料公開の効果

松橋　博美*
北海道教育大学函館校

The Effects of an Open Data System for Lectures Using a WWW Server

Hiromi Matsuhashi**
Hokkaido University of Education Hakodate

Abstract — Computers connected to a local area network (LAN) can be used anytime and anywhere in various facilities. This is one of the advantages of the LAN system. To maximize this advantage of LAN system and to diminish the work of the lecturer and the cost of preparing soft wares, the text of a chemistry lecture for the junior class of a university was offered to students on a WWW server. A hypertext on a home page was prepared by the most simple method. Only two html tags are added at the front and the end of the original text. Share and free wares were used in an attempt to reduce the cost of purchasing soft wares.The hypertext was used by 74 % of the students and 26.1 % students obtained the text before the lecture. Students were divided into three groups by the time when they obtained the text, and the average and distribution of the grade of the midterm examination were compared. The average grade of the group that obtained the text before the lecture was higher than that of other groups. The average grade of students who did not use the text was 42.0. Thus, providing a lecture text on a WWWserver is effective for helping students to comprehend the content of the lecture.

(Received on March 4, 1998)

1. 緒言

各大学に情報処理センターや学内LANなどマルチメディアのインフラが整備されてすでに数年を経過し，電子メールやデータ転送など研究面では大いに活用されている。しかし，大学のもう一つの役割である学生教育の面では，あまり活用されていないのが現実ではないだろうか。この原因の一つとして，ハードの整備に対し，ソフトの整備が遅れている点が挙げられると思われる。さらにもう一つの側面として，市販のソフトに各教官独自の教材を適応させることに多大な労力を必要とする，という事実を指摘することができる。そのソフトの能力を有効に利用しようとすれば，そのソフトの利点を充分に把握し，それに合わせて教材や授業スタイルを大幅に変更する必要がある。近年，教材をハイパーテキストの形で提供する試みが始められている。これについても，文字情報だけではなく，画像，音声情報を組み合わせた教材を作成しようとすれば，やはり多大な労力をつぎ込む必要がある。

*) 連絡先：040-8567 函館市八幡町1 - 2　北海道教育大学函館校物質科学教室
**) Correspondence: Hokkaido University of Education Hakodate, Hakodate, 040-8567, JAPAN

一方，受講者の側からみると，マルチメディアを利用した講義を受講するためには，まずソフトやハードの使用方法を学ぶ必要がある。また，端末の数に制限があるため，受講人数が制限をされたり数人で一台の端末を使用しなければならないという不便さがある。さらに，そのような講義では，教材の素晴らしさが印象に残り，肝心の内容理解が疎かになる傾向が見られる。

一般の講義では，学生は板書を書き写すことに集中して，説明をメモするということまで手が回らないことが多い。この点，講義資料を事前に入手できれば，板書を写すことにのみ集中せず，講義内容に集中してメモを書き加えることが可能であろう。

本研究では，以上の事から，労力およびコストの面で（1）作成者（教授者）の負担がなるべく少なく，また（2）受講者が講義内容に集中でき，かつ（3）マルチメディアの利点を生かした方法として，WWWサーバによる講義資料の公開を試み，その効果を検討した。

2. 使用機器

サーバとして使用したのはMacintosh LC630（RAM 12 M）で，イーサネットボード，ツイストペアケーブルを購入し，教育大学函館校の学内LANにIP接続した。使用したソフトは，インターネット関係ではNetPresenz J（雑誌の付録CD-ROMより入手），InternetConfig（インターネット経由で入手）（以上シェアウェア），ワープロソフトはEGWORD，SimpleText（Macintoshに添付），グラフィックス関係ではChemDraw，PixelCat（フリーウエア，インターネット経由で入手，パソコンに添付されている場合がある），ブラウザはNetscape Navigator（Macintoshに添付）である。

パソコンのハードディスクにあるファイルをインターネット経由でアクセス可能とするために，InternetConfigのWWW設定でホームページのフォルダを指定した。今回使用したNetPresenzJ は，インターネットへの接続のためにAppleTalkの機能を一部使っているため，これをonにし，パソコンのコントロールパネル，ネットワークでAppleTalkの接続方法をEtherTalkとした。次に，公開する教材の入っているフォルダをデスクトップ，ファイルの共有設定で，全利用者に接続許可とした。この状態でNetPresenz Jを起動すると，パソコンはサーバとして機能するようになる。

サーバにアクセスするために受講者が常時利用できる端末として，本学にはAVCCにMacintoshが40台，学内各所に共用端末（Windows，Macintosh，UNIXがセット）が7ケ所，情報処理センターにWindowsが40台設置されている。このうち，共用端末は利用許可は不要である。この他，各研究室のパソコンや，学外よりインターネット経由でアクセスした学生もいた。

共用端末とNetscape Navigatorの使用法について講習会開催を数回予告したが，受講者はいなかった。

3. 教材の作成

今回は，最も簡便な方法でテキストファイルをブラウザでアクセスできる形に変換した。詳細を以下に示す（藤原 1996）。教材は，基本的に講義ノートをそのままワープロソフトで入力したものとした。ブラウザでアクセスできるhtml形式とするため，テキスト入力後，ワープロの検索/置換機能を使用して"改行コード"を"
改行コード"とし，文章の最初に，

<html>
<body>

最後に，

</body>
</html>

を付け足し，テキスト形式で保存した。このテキストファイルを接続許可したフォルダに置いた。図はhtmlファイルから参照する形とし，ChemDrawで作成した後PixelCatでJPEG形式に変換して使用したが，学生より転送に時間がかかりすぎるとの苦情があったため，教科書（無機化学，J.D.Lee著，浜口，管野訳，東京化学同人）のページを記載するにとどめた。ファイルの転送速度は，当然ネットワーク負荷に左右されるが，サーバの性能（LC630はCPU 630LC40，33MHz）にも依存するため，図を添付するのであれば，より高性能なパソコンを使用すべきである。

4. 講義および調査

資料を公開した講義は，講義名「基礎化学1」，対象は総合科学課程，教員養成課程の1～4年生で，約

2/3が再履修である。8回の講義の後，中間試験を実施し同時にアンケート調査を行って，講義資料公開の効果を評価した。

5. 調査結果

講義資料の利用状況を図1に示す。アンケートの有効回答数は119で，講義資料の利用率は74.0%であった。入手時期は，講義の前が26.1%，講義終了後が16.8%，試験前が31.1%で，試験対策としてかけ込み需要があったことが判る。講義資料を利用した学生のうち，自らサーバにアクセスした学生は35.6%，他の学生に頼んでアクセスした学生は25.3%，そのコピーを利用した学生は39.1%であった。講義前に自分で資料を用意した学生数は17名で，全体に占める割合は14.3%であった。

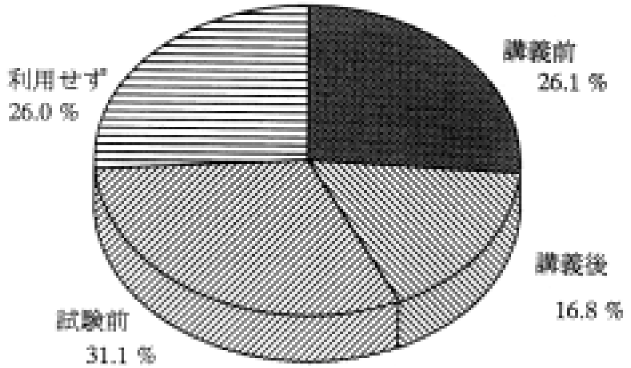

図1　講義資料の利用状況

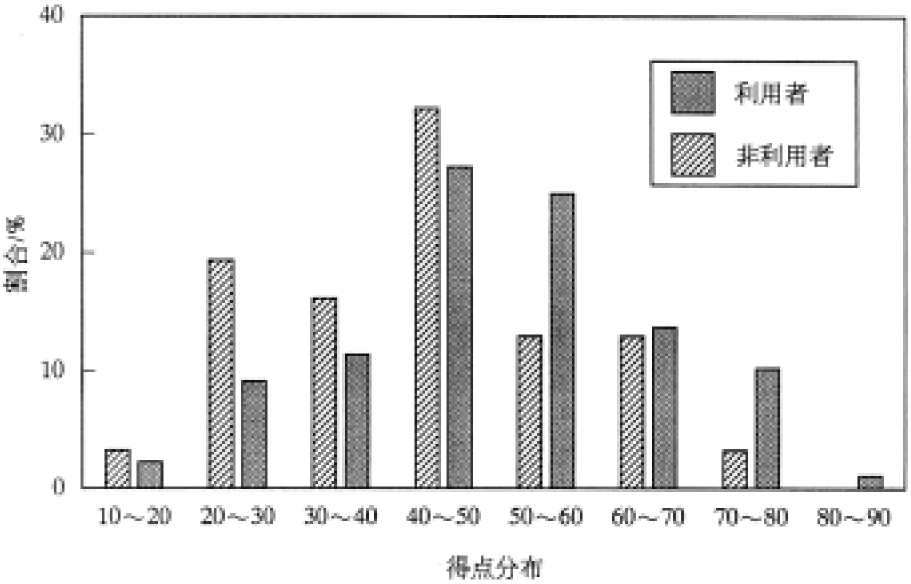

図2　講義資料の利用と得点分布の関係

利用した学生としなかった学生の得点分布を図2に示す。図2から明らかなように，講義資料を利用した学生の得点分布は利用しなかった学生の分布より，高得点側に偏っている。

図3に，講義資料の入手時期と得点分布，図4に入手方法と得点分布の関係を示す。

入手方法と得点分布の関係では，自分で，他の学生に頼んで，コピーの順に低い方に分布する傾向が見ら

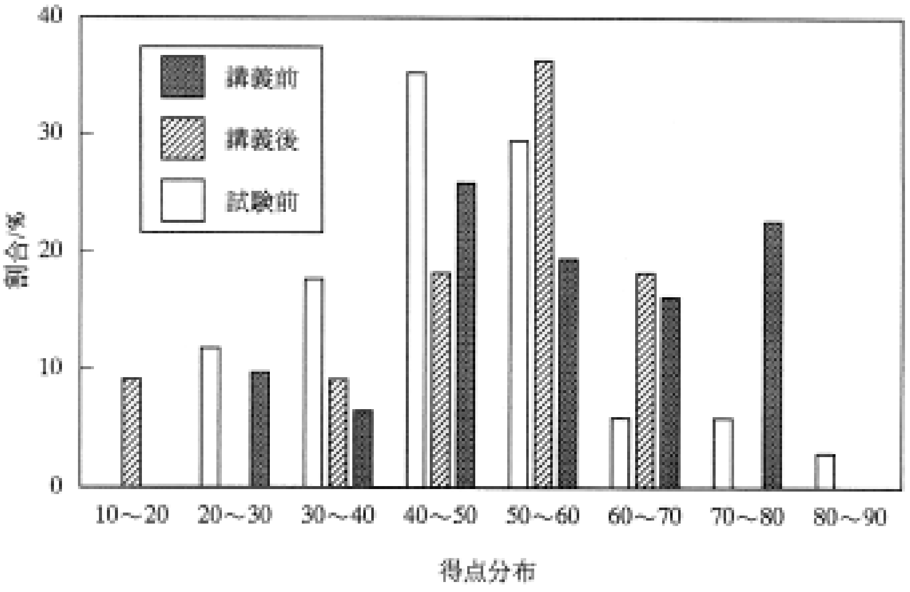

図３　講義資料の入手時期と得点分布の関係

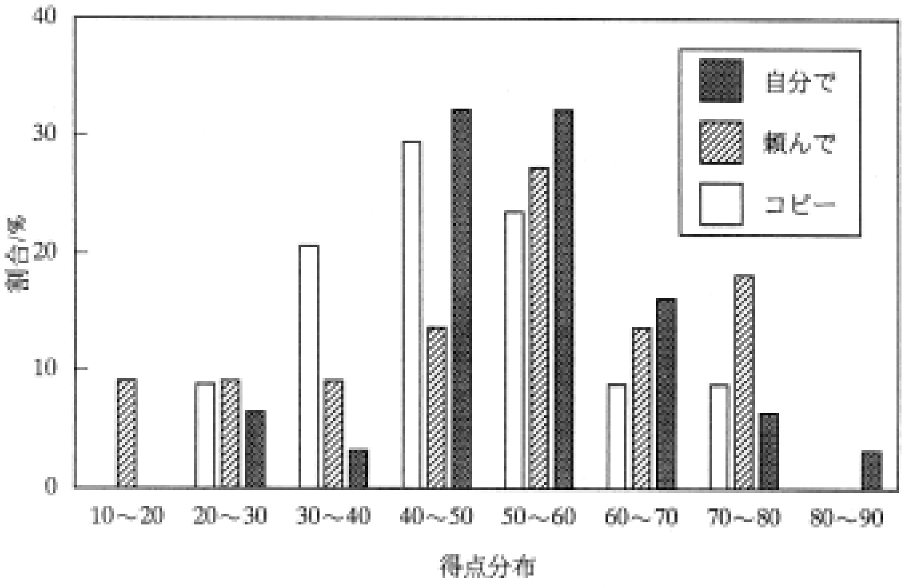

図４　講義資料の入手方法と得点分布の関係

表１　種々の条件と平均点

対象			%	平均点
全体				47.3
入手時期	利用		74.0	49.2
		講義前に入手	26.1	55.3
		講義後に入手	16.8	49.4
		試験前に入手	31.1	46.0
	利用せず		26.0	42.0
学年	4年生	利用	86.4	62.3
		利用せず	13.6	61.6
	3年生	利用	85.2	51.3
		利用せず	14.8	44.5
	2年生	利用	72.2	46.5
		利用せず	27.8	46.8
	1年生	利用	55.3	38.6
		利用せず	44.7	36.5
入手方法	自分で		35.6	52.4
	頼んで		25.3	49.5
	コピー		39.1	46.8

れた。入手時期についても同様に，講義前，講義後，試験前に順に低い方に分布した。

その他の結果を合わせ，種々の条件で分類した学生の割合と，その平均点を表１に示す。

表1の結果より，まず，講義資料を講義前に入手していた学生の平均点が高いことが判る。学年別で見ると学年の進行に伴つて利用率が上昇している。これは，研究室に配属になった後であることを考えると，パソコンの使用に慣れたことや，研究室のパソコンが使える状況になったことが原因と考えられる。学年別平均点も学年の進行に伴つて上昇するが，1,2年，4年では利用の有無での差は大きくない。3年生の平均点の差が全体の平均点に反映したものと思われる。これは，1,2年生では，使用できるパソコンが限られているため利用方法がよく判らず，また講義内容の理解も資料の有無に関わらずできなかったと見ることができる。これは，高校で化学を履修していない学生が多いという本学の特殊事情のためと思われる。4年では，すでに講義ノートがあり，かつ3年までに単位を取得できなかった層が対象となっているので，その効果が現れなかったと思われる。その点，3年生では，多くが二回目の受講であったことと講義資料の事前入手の効果もあって，平均点に差がでたものと思われる。さらに，自らサーバにアクセスした学生の平均点が高いことは，学生の意欲や努力が試験結果に反映したことを示していると言える。以上の結果は，講義の前に自らパソコンでサーバにアクセスし資料を準備した学生ほど，高得点であったことを示しており，WWWサーバによる講義資料の公開は教育効果が高いと言える。

6. まとめ

今回，マルチメディアの利用に関し，最小の努力（労力，コスト）で最大の効果を得ることを目的として, WWWサーバによる講義資料の公開を試みた。その結果, 事前に資料を入手していた学生に対して, その効果が見られた。

今回の方法は,

（1）教材の作成が容易, 講義スタイルを変更する必要がないという点で，教授者の負担が少ない。
（2）シェアウエア，フリーウエアを利用しているので，コスト的にも負担が少ない。
（3）多数のパソコンを同時に使用することがない分散処理であるため, 設備の面での制約が少ない。
（4）学生の意欲が結果に反映しやすい。

という点で有効な方法であると結論できる。このようにして使用した資料は，他の画像情報や音声情報と組み合わせれば，ハイパーテキストとすることが可能であり，そのままでも充実したシラバスとして使用できるであろう。

参考文献

藤原公昭 (1996),『平成 7 年度特定研究報告書』奈良教育大学，3