
ウェブログを用いて授業品質を向上

中部大学 経営情報学部

■ 執筆者Profile ■



高橋 道郎

中部大学 経営情報学科 教授



前田 和昭

中部大学 経営情報学科 助教授

論文要旨

IT化の進展に伴い大学での授業形態も急速に変わりつつある。その中でも最たるものは授業を学生がどこまで理解しているかの把握がますます困難になっていることである。この問題に対処するため。ウェブログを用いた授業システムを制作し、提出時刻と小テストの成績との相関を計測し、授業進度に反映させた。システムは Six Apart 社の Movable Type を土台として制作した。これには、教材を提示する機能、学生がログインする機能、意見交換をする機能、提出物の提出時刻を整理記録する機能など、を設けた。「学生による授業評価」と、計測した「得点・所要時間」との関係を分析した。この取り組みによって授業品質（学生による授業評価点）が向上した。

論文目次

1. はじめに
2. Web log ツールと制作した授業システム
 2. 1 Web log の由来
 2. 2 Weblog を使った授業システム
3. 提出時刻と小テストの成績との相関
 3. 1 研究方法
 3. 2 計測結果と考察
4. 授業品質の向上
5. おわりに

図表一覧

- 図 1 : 授業支援のためのシステム構成
- 図 2 : 授業「情報処理」のホームページの一部
- 図 3 : ログインウィンドウの一部
- 図 4 : Weblog 更新ウィンドウの一部
- 図 5 掲示板的な役割のページ
- 図 6 学生が提出した課題の提出時刻一覧機能
- 図 7 期末ミニテストでの成績と提出までの所要時間との関係
- 図 8 期末ミニテストの所要時間と総合得点の関係
- 図 9 クラス A メンバーの所要時間と得点
- 図 10 クラス B メンバーの所要時間と得点
- 表 1 クラス A の所要時間と得点
- 表 2 クラス B の所要時間と得点
- 表 3 授業評価点に見る効果

1. はじめに

IT化の進展に伴い大学での授業形態も急速に変わりつつある。その中でも最たるものは授業を学生がどこまで理解しているかの把握がますます困難になっていることである。

私は学生に自分のノート PC を持参させ「情報処理」の授業をしている。そこでは表計算エクセルの使い方を学習するが、それだけではなく、インターネットから政府提供の統計諸表などをダウンロードしその表を自分で加工し授業用のサーバにアップロードするなどを行っている。表計算や付随する様々な作業を通じて PC を使いこなす能力を養うことが授業の目的である。私がやってみせる操作やその説明にしたがって学生は自分のノート PC を操作するが、学生の目は各自の PC 画面に釘付けとなっている。学生と教員とのアイコンタクトができず、かつ学生が操作している画面は教壇からは見えないのが最大の問題である。やむを得ず授業中に何度も教壇をおり、教室内を循環し学生の進捗を確認しているが、この方法でも全員の進捗をきめ細かく見ることができるわけではなく解決策が望まれている。

PC を使った授業にはこのような欠点がある一方、学生が各自の PC を介し提出するものについては、提出時刻を詳細に把握できるなど、従来の授業ではなしえなかった分析が可能である。そこで、ウェブログツールを用いたデータ収集システムを作成し、学生が提出する課題や試験解答のログ（提出時刻）を計測して授業理解度を把握する研究に着手した。ここでは制作した授業システム、提出時刻と小テストの成績との相関、ならびにこの取り組みによってもたらされた授業品質の向上について報告する。

2. Web log ツールと制作した授業システム（本章では原意説明のため Web log と表記）

2. 1 Web log の由来

ブロードバンドの普及によりインターネットがどこからでも気軽に使えるようになるにつれ、WWW をコミュニケーションの手段として使う Web log が爆発的に増えてきた。2004 年 10 月の段階で、420 万の Web log が世界中にあると言われている[1]。

Wikipedia[2]によれば、Web log とは、『一つ一つの記事で Web ページへのポイントを示し、それについてのコメントの集合体としてのウェブサイト』である。さらに、内部の項目にタイトルがつけられ、時間軸やカテゴリによって分類される構造をもつ。Web Log から We Blog へとつづりを換えて Blog と略することもある。Weblog は、イラク戦争の現状を伝える Weblog が話題となり、Weblog が一般に知れわたるようになった。Weblog が一般に知れわたるようになった別の理由として、Weblog を作成するためのソフトウェアである Weblog ツールが数多く開発されたことがある。Weblog ツールとは、HTML を知らなくても Web ブラウザを使って手軽に Weblog の更新をするためのソフトウェアである。Weblog ツールを使って Weblog を更新することが日常的に行われるようになったため、Weblog ツールで作成された Web サイトのことを、Weblog と呼ぶ場合もある。

Weblog ツールとして、人気のあるものの一つに Six Apart 社が開発した Movable Type がある[4]。Movable Type は、スクリプト言語 Perl と DBMS がインストール済みの Web サーバで利用することができ、Weblog に対する操作を CGI を介して行うためのツール群

である。読者との双方向のコミュニケーションを確立するためのトラックバック機能を実装していること、各種 API が公開されプラグインによる機能拡張ができることなど、製品がリリースされた 2001 年以降、完成度の高い製品として提供され続けている。

本研究でデータ収集システムを構築していくにあたり、学生が容易に Web ページを作成できること、学生とのコミュニケーションを Web サイトを使って活性化できることなどの理由から、MovableType を採用し、それを土台としてシステム構築を進めている。次節では、Weblog を使った授業支援の概要を述べる。

2. 2 Weblog を使った授業システム

MovableType を土台として授業支援のために作った Weblog は、以下の環境で稼働させている。

ハードウェア : Apple 社 PowerMac G5 (デュアル 2.0GHz PowerPC G5 , メモリ 2GB)

OS : Mac OS X 10.3

DBMS : MySQL 4.0.21

Web サーバ : Apache httpd 1.3.33

授業支援のためのシステム構成を図 1 に示す。学生は、ネットワークに接続されたノートブック PC 上で Web ブラウザを起動し、Weblog にアクセスする。学生に課題を与えた場合、決められた Weblog に回答をエントリーとして登録することで、課題の回答提出とする。また他の学生の Weblog にコメントを入れたい場合も、必要な Weblog のコメント挿入欄にコメントを書き込む。これらの場合、CGI を経由して MovableType を起動して Weblog を更新することになる。Weblog の更新のリクエストがあると、MovableType は Weblog の内容を管理する MySQL 上のデータを更新し、その後、更新を反映させるために該当する Web ページを生成する。

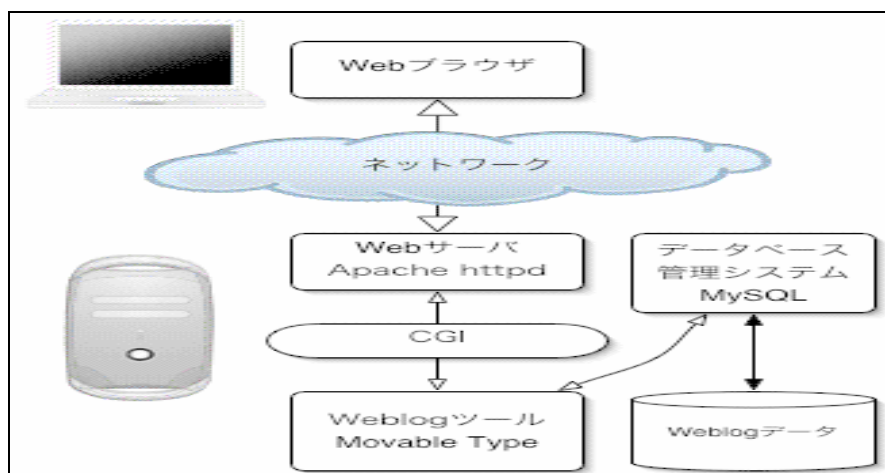


図 1 : 授業支援のためのシステム構成

図2に、授業「情報処理」で実際に使っているホームページの一部を示す。学生は、このホームページにアクセスしてリンクをたどることで、授業に必要な情報（例えば、期末試験素材）を取り出す。

12月16日 復習

1月6日 期末試験
[期末試験素材：新入生身長体重](#)
[期末試験解答](#)
合計点が60点未満の方は[追再試験](#)を受けて下さい。ウェブログ2月末までに提出をお願いします。

成績評価

課題 : 4点 x 10回 [提出状況](#)

中間試験 : 30点

期末試験 : 30点

総合評価 : A(100-80), B(79-70), C(69-60)

教科書

「エクセル2002初級」(一ツ橋出版) 1050円

よくある質問

- ・いったん提出した回答を修正したいのですが修正しても良いですが、採点は定められた時刻のエントリーを基に行いますので得点には反映されない場合があります。
- ・課題の提出状況や得点を確認したいのですが? [提出状況](#)をご覧ください。
- ・ネットワーク接続が途中で切れてしまいました。復旧方法は? 迷惑お掛けしています。時間を置いて再度ログインするなどの対応をお願いします。その訳は
中部大学の認証システムは、DHCPによりネットワーク情報を自動的に配布し、情報のリース時間を10分と設定しているからです。半分の5分が経過した時点でPCからDHCPサーバにリース時間の延長を要求します。この要求に対し、DHCPサーバは、要求したPCの死活をICMPによって確認します。
しかしNorton Internet Security 2004等のウイルス対策ソフトが動作している場合、「ICMPによる通信を抑制する設定」がデフォルトとして設定されておりますので通信が遮断されてしまいます。

図2：授業「情報処理」のホームページの一部

Weblog を更新したいときは、各学生に割り当てたアカウントを使って、図3に示すウィンドウを表示してログイン処理をおこなう。ログインが成功すれば、図4に示す Weblog を更新するウィンドウに進むことができるので、必要事項を入力した後、保存ボタンをクリックして、作業を終了する。

ユーザ名

パスワード

情報を登録する?

[パスワードを忘れたときは...](#)

図3：ログインウィンドウの一部



図 4 : Weblog 更新ウィンドウの一部

学生と教師の間、または学生同士で意見を交換するために、掲示板的な役割の Weblog も図 5 に示すように設けてある。一般に掲示板的なものをことさらに設ける必要が無いのが Weblog の利点であり、互いにトラックバックして情報を交換しあうのが当たり前であるが、このクラスは初心者の集まりであることから、そこまでの使い方はまだ行っていない。



図 5 掲示板的な役割のページ

title	modified_on
kadai01_bg04012	20050120004234
kadai13b_bg03058	20050118220753
kadai13b_bg04101	20050117145724
kadai13b_bg04141	20050115182404
kadai12a_bg04070	20050106164414
kadai12a_bg04008	20050106163947
Kadai12a_bg04017	20050106163237
Kadai12a_bg04017	20050106163235
kadai12a_bg04060	20050106162520

図6 学生が提出した課題の提出時刻順一覧機能

図6は今回制作した各種機能のうちの一部で、学生が課題を提出した時刻を一覧表示するものである。これを用いて3章に述べる所要時間の分析を行った。

3. 提出時刻と小テストの成績との相関

3.1 研究方法

1年生秋学期に行う「情報処理」の授業を通じてデータ収集を進めた。経営情報学科の選択科目で履修申告者を氏名順に2クラスに分け各60名程度の授業である。教員は、表計算エクセルの例題を示しながら説明し、学生はそれを追いつき各自のPC上で例題を解いていく授業のスタイルである。授業の終わりには20ないし30分をかけて演習問題を1題解かせ、それをサーバにアップロードさせ、学生の授業理解度と出席を確認している。提出させる課題は全部で10回課し、それぞれに4点の得点を与えている。このほかに配点30点の「中間ミニテスト」と「期末ミニテスト」を行い、合計点をもって理解度の把握と成績評価の資料とした。また、2章で述べたように課題やミニテストの提出時刻を自動記録し各課題やミニテストの得点との関連の分析を試みた。

3.2 計測結果と考察

図7に30点満点の期末ミニテストでの成績と提出までの所要時間との関係を表した。

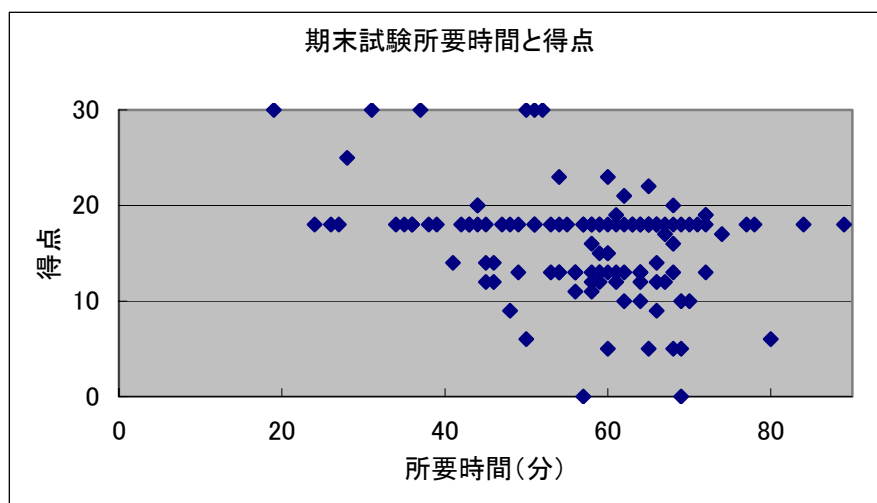


図7 期末ミニテストでの成績と提出までの所要時間との関係

この図から

- (1) 所要時間と得点との間には負の相関がある。
- (2) 満点でないにもかかわらず時間前に提出している者が多い。間違えを認知していないと推定される。

試験時間は 70 分であるが、制限時間を超えて提出した者が 10 名近く存在する。操作に不慣れである場合とシステム上の問題が混在している。

ここでは

- (1) 所要時間と総合得点の間にはより強い負の相関が存在することが確認された。
- (2) 学生の得点分布といった一次元の情報に所要分数という第 2 の軸が加わったことにより、学生理解度の表現が二次元情報となり、理解度の表し方が豊富になった。

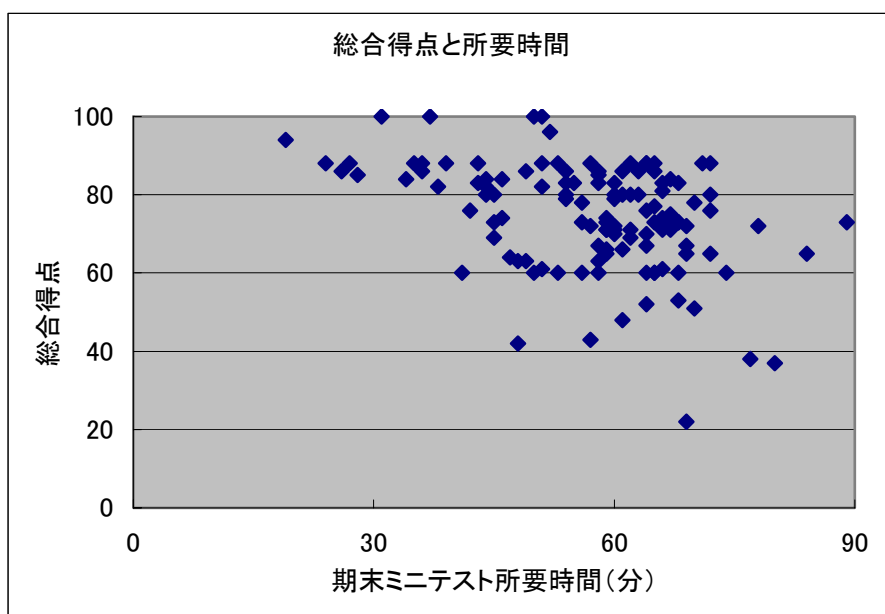


図 8 期末ミニテストの所要時間と総合得点の関係

図 8 に期末ミニテストの所要時間と総合得点の関係を示した。総合得点とは 10 回の小課題（配点各 4 点）の得点と、2 回のミニテスト（配点各 30 点）得点との合計である。先の図 7 と傾向は類似しているが、時間と得点との負の相関が、より鮮明になっている。

この授業は約 120 名の学生を氏名順に 2 組に分け、同じ講義を 2 度行っている。図 7、図 8 ではこの 2 組の学生を区別せずの一つの集団として扱ったが、それぞれ別の集団として図 8 を分解したものを図 9、図 10、表 1 ならびに表 2 に示す。

また本学では授業改善を目的として「学生による授業評価」を行っている。この授業の授業評価点はクラス A（図 9）では 3.74，クラス B（図 10）では 4.13 であった（全学平均は 3.57）。

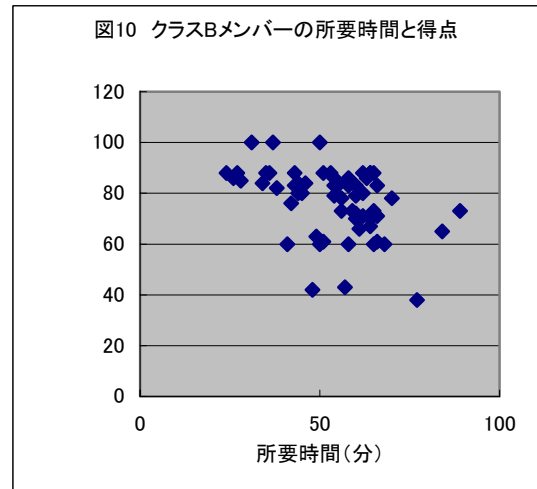
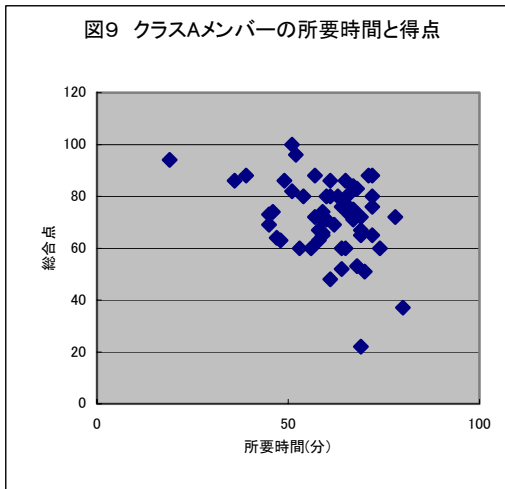


表1 クラス A の所要時間と得点

クラス A(図9)	時間	得点
平均	60.7	72.0
標準偏差	10.7	13.8

表2 クラス B の所要時間と得点

クラス B(図10)	時間	得点
平均	53.6	77.1
標準偏差	13.6	13.1

2つのクラスの指標をまとめと

クラス A は、得点：72.0、時間：60.7、授業評価点：3.74 であるのに対し、クラス B では、得点：77.1、時間：53.6、授業評価点：4.13 である。

クラス B は所要時間が7分短く、得点は5点、授業評価は0.4ポイント高い。クラス B は授業を良く理解し、課題提出に時間がかからず良く理解できているため授業評価が高い、とって良い。

4. 授業品質の向上

開発したシステムは図6に示したように、授業中に学生に与えた課題の提出状況を時々刻々に一覧表示することができる。この一覧を注視しつつ授業の進め方を調整した。先に述べた「学生による授業評価」点でこの効果を検証する。

当年度の「学生による授業評価」点はクラス A で 3.74、クラス B で 4.13、平均 0.365 である。表3に示す通りこの取り組みによって前年度比 0.07 ポイントの向上を果たした。

表3 授業評価点に見る効果

	前年度	当年度
授業評価点	3.915	3.935
全学平均	3.62	3.57
差	0.295	0.365

4. おわりに

以上をまとめると、達成した事項は

- (1) Six Apart 社の Movable Type を土台として授業支援のための Weblog を制作した。
- (2) この Weblog には、教材を提示する機能、学生がログインする機能、意見交換をする機能、提出物の提出時刻を整理記録する機能、を設けた。
- (3) 学生からの提出物について詳細な時間記録が可能となった。その結果、得点と提出時刻を関連づけ二次元表示ができ、得点のみの一次元表示に比べ相関などの分析を視覚的に行うことができるようになった。
- (4) 「学生による授業評価」と計測した「得点・所要時間」との関係を分析した。理解度の高いクラスでは授業評価点が高い結果が得られた。難解・高度な授業よりも理解容易な授業が好まれていると言える。
- (5) 学生からの課題提出状況を注視しつつ授業を進めるなどにより、授業評価点で 0.07 の向上を果たした。本システムの開発と運用の効果と考えられる。

である。

今後の課題としては

- (1) 今回は提出時刻の計測と分析に留まったが、学生の PC 操作履歴と教室内のどの席からアクセスしているかを把握できることが望ましい。
- (2) 導入したウェブログを使いこなす観点からはトラックバックなどの新しい機能をどのように取り入れていくかなどが残されている。

参考文献

- [1]. Andrew Rosenbloom, The Blogosphere, Communications of the ACM, vol.47, no.12, pp.30-33.
- [2] フリー百科事典「ウィキペディア (Wikipedia)」 <http://ja.wikipedia.org/>
- [3] FAQ: Weblog resources <http://www.robotwisdom.com/weblogs/>
- [4] http://www.movabletype.jp/product_overview.shtml