

e-mail配信を中心とした学生支援systemの構成と教育実践

石川 高行*

The Components of the Student-Support System for Mail Distribution, and its Applications

Takayuki Ishikawa*

Abstract

The INTERNET has become popular among people, and some universities are constructing their own portal sites now. Some of these sites are already in practical use, but few students use them. It is likely that portal sites need students' spontaneous access. On the other hand, we can send e-mail even to passive students. We developed the "Student-Support System for Mail Distribution" and used it for educational purposes. The purpose of this paper is to describe the features of the system and some of its applications.

Keywords

e-mail, student-support, practice, typing

1. はじめに

かつて大学は、最高学府として多くの高校生の憧れの対象であった。しかし、18歳人口が減少する中、大学間の競争は激しくなり、殆どの大学では教員1人あたりの業務負担が増加する傾向にある。そのような状況の中で、講義の質を上げたりその他の方法によって学生により多くの付加価値を提供できるかどうか、が問われている。

学生によりよい付加価値を提供する方法は様々であり、教育内容を充実させることもその1つである。そこで、安価であり利用に手間もあまりかからない手段として e-mail に注目し、手軽に e-mail を学生へ配信できる system の構築を目指し、その system のうち実用可能になった機能を用いて実際に運用した。本論文では、この system が目指すものと、本 system を用いた実践の結果について述べる。

なお、この研究・実践は、2005年度（平成17年度）大阪国際大学特別研究費の助成を受けた課題「メールを中心とした学習支援・学生エンカレッジシステムの構築」（教育研究

*いしかわ たかゆき：大阪国際大学経営情報学部講師（2006.6.26受理）

助成 No.2) の一環である。

2. e-mail や web による学生支援の現況

多くの学生が INTERNET に接続できる環境を整えたのは、1998年前後である。大学では PC 環境が整備され、各学生に e-mail address が発行され、学生は携帯電話を持つようになった。それまでは、個別の学生への情報伝達は、成績表の郵送など一部のものを除けば、大学の掲示板に情報を貼り出したり学生を呼び出したりすることで行われていたため、大学から個別の学生へきめ細かな情報提供をすることは難しかった。しかし1998年前後、先述の環境により e-mail や web などの新しい情報伝達手段が発達し、個別の学生への情報伝達の可能性が探られていくこととなった。

INTERNET では、個人から個人へという 1 対 1 の関係の情報伝達には e-mail が用いられることが多い。組織から個人など、1 対多の関係の情報伝達には、web pages や e-mail の同報送信（全員に同じ内容を送信すること）が用いられる。1 対多の関係でありながら個別の情報を伝達する仕組みのうち最初に社会に広まったものは、My Yahoo!¹⁾ に代表される個人向け web pages である。例えば My Yahoo! であれば、自分が My Yahoo! の web page を開いたときに表示される内容を自分自身で設定できる (customize する、とも言う)。「私の My Yahoo! では大阪の新聞記事と大阪の TV 番組一覧と大阪の天気と阪神タイガースの試合成績を表示する」といった設定が可能になるのだ。

こういった、web page による個別の情報伝達を行う仕組みは、現在は CMS (Contents Management System) と呼ばれるものの機能の 1 つとされている。CMS には有料のものも無料のものもあり、無料で入手できる CMS としては XOOPS²⁾ などが有名である。教育に特化した CMS では moodle³⁾ などが有名である。

各大学が自分のところの学生向けに CMS で portal site (各種情報の入り口となる玄関 site) を構築することもある。例えば、明治大学では「Oh-o! Meiji」⁴⁾ という portal site を用意している。しかし残念ながら、大学のこうした portal site は当の学生にはあまり閲覧・利用されていない。これは、こうした portal site を閲覧・利用するには web browser が必要であり、現時点では PC 上なら閲覧・利用しやすいが携帯電話などでは殆ど利用できないこと、利用できたとしても動作が遅く packet 通信料などもかさむこと、学生が自ら portal site に接続しない限り情報が一切伝達されないこと、などが理由であると考えられる。

web ではなく e-mail による情報伝達は、現時点では十分に発達していない。これは、web であれば対話式の操作が可能であるが e-mail では対話式の操作が難しいことが最大の要因だろう。しかし、e-mail を用いた system は手軽に構築できる上、学生が自ら (portal site を見に行くなどの) 行動を起こさなくても e-mail が配信され情報が伝達される、といった大きな利点がある。これらの利点を活かした system の構築は、現在の大学教育において重要な役割を果たすと言えるだろう。

e-mail を用いた既存の system としては、東京大学大学院 e-learning site “iii online” で利用されている exCampus⁵⁾ がある。この exCampus にも mail 配信機能はあるのだが、「登

録されたニュースや、電子掲示板でのディスカッションの様子を、学生にメール配信する機能」⁶⁾とされているため、出欠状況や講義関連情報を中心に配信しようとする本 system とは目的や system 構成がかなり異なるものと思われる。

3. e-mail 配信を中心とした学生支援 system の全容

本 system は、最終的には学生への情報配信を科目横断的に取りまとめることを目標としているため、database server を必要とする。その一方で、PC に詳しくない教員でもある程度自力で使えるよう、database server 抜きでも stand alone PC のみで、ある程度の機能を利用できるようにした。

本 system の機能は、以下の4つに大別することができる。

3.1 data 入力部

後述する「data 保持部」に送り込むための整形済 data を用意する部分である。

以下の特徴を持つ MS-Excel file を用意し、これを用いて入力することで整形済 data が得られるようにした。

- どのような順序で入力しても自動的に並べ替えられる（出席票などを事前に学生番号順に並べておく必要がない）
- 入力された学生番号に対応した学生氏名をその場で表示する（汚い字の出席票による誤入力を防ぐ）
- 履修していない学生の番号を入力したらその場で警告を表示する（教室を間違えた学生を検出する）
- 同じ学生番号を2度以上入力したらその場で警告を表示する（代返を他学生に事前依頼していたのにうっかりして自分も出席してしまった、という学生を検出する）
- 学生番号と同時に、出席点・課題点などの付加情報も入力できる

例えば、図1のように履修者名簿が入力された状態で、図2のように出席票の学籍番号を任意の順序で入力すると自動的に履修者名簿側に反映される（図は、説明のために一部を抜粋してある）。

学生番号	氏名	出席点	出席者	遅刻者
M06001	山田太郎	0		
M06003	佐藤花子	0		
M06015	鈴木隆	0		
M06137	大川司	0		
M06260	中野幸子	0		
M05183	加藤雄一	0		
P06023	浜田大輔	0		
P05221	松下綾	0		

図1：履修者名簿が入力された状態

学生番号	氏名	出席点	出席者	遅刻者
M06001	山田太郎	5	M06137	
M06003	佐藤花子	10	P06023	
M06015	鈴木隆	0	M06003	
M06137	大川司	10	P05221	
M06260	中野幸子	0		M06001
M05183	加藤雄一	5		M05183
P06023	浜田大輔	10		
P05221	松下綾	10		

図2：出席票の学籍番号が入力された状態

図2の内容は、番号補完機能を利用して図3のように略記できる。

学生番号	氏名	出席点	出席者	遅刻者
M06001	山田太郎	5	137	
M06003	佐藤花子	10	P23	
M06015	鈴木隆	0	3	
M06137	大川司	10	P5221	
M06260	中野幸子	0		1
M05183	加藤雄一	5		5183
P06023	浜田大輔	10		
P05221	松下綾	10		

図3：出席票の学籍番号が略記入力された状態

こうして出席票の学籍番号を入力し終わると、database server へ upload するための CSV 形式 data が自動的に作成される。

3.2 data 保持部

先述の通り、本 system は学生への情報配信を科目横断的に取りまとめることを目標としているため、各教員が入力した data を保持するための database server は欠かせない。本 system では data 保持部として MySQL⁷⁾ を採用したが、これは他の database であっても構わない。また、database server を設置しなくても、科目毎の情報配信であれば手元の PC だけで実現可能である。

client PC から database server への data 転送には、CSE(Common SQL Environment)⁸⁾ 又は MS-Access を利用している (図4)。MS-Access は SQL client としてはよく使われている部類に入るが、それでも多くの教員の PC には入っていないため、無料である CSE の使用を念頭に置いた。

本来であれば、このような data 転送は web 上で CSV 形式の file を指定するだけにする方法にすると利用者にとっても使いやすいものとなるのだが、まだ実装が進んでいない。

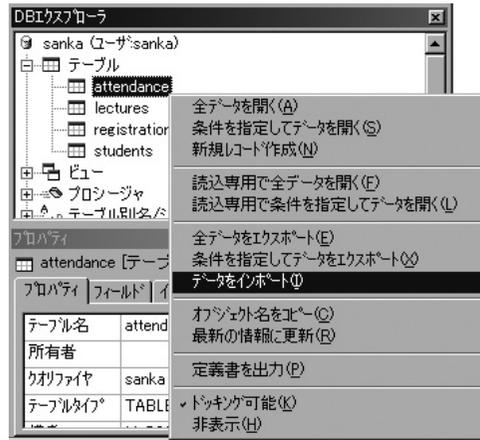


図4：CSE 上での data 転送 (CSV file を指定)

3.3 data 集計・整形部

database server から必要な data を取り出して集計し、学生へ配信できる形に整形する部分である。整形結果はCSV形式で出力する。

現時点では、講義番号を入力するとその講義の学生出欠一覧が自動的に作成される、という機能を実装している (図5)。

	A	B	C	D	E	F	G
1	a typeSu	a da					
2	studei	9/28	10/5	10/12	10/19	10/26	11/9
3	MO		200	200	250		250
4	MO		200	200		250	250
5	MO	200					
6	MO	200					
7	MO			100		250	250
8	MO	200			100		

図5：database から取り出した、ある講義の出欠一覧

この部分は、SQL 文を変えることによって、ある学生が履修している様々な科目の出欠一覧といったものを抽出することができる。まだ実装はしていない。

3.4 data 配信部

整形済の CSV file を学生に配信する部分である。Ruby⁹⁾によって実装されており、CSV file の 1 行を 1 通の e-mail として送信する (図6)。

あなたの出欠状況（出席点）は以下の通りです。

9/28 :
10/5 : 200
10/12 : 200
10/19 : 250
10/26 :
11/9 : 250

図6：配信内容の例

4. 教育実践

4.1 出欠情報入力 of 省力化

system の4つの機能の1つである data 入力部の MS-Excel file は、出席情報入力の省力化において大きな威力を発揮した。出席情報の入力それ自体は学生への教育実践そのものではないが、この省力化によって結果として学生への情報提供がより実現しやすくなるものである。省力化の一例として、筆者が担当している統計学の講義を挙げる。

この統計学の講義は100人以上の学生が履修している大人数講義である。以前は、毎週 A4 や B4 の大きさの解答用紙を配布し、そこに演習問題の解答とその計算過程を書かせて集め、この解答用紙の提出を以って出席としていた。教務課から支給される教務手帳に出欠情報を効率よく書き込むには解答用紙を学生番号順に並べる必要があり、これが大きな手間であった。広い場所とある程度の時間が必要となるため、誰もいない週末に大学にやってきて研究室の床に解答用紙を広げて出欠をつけたこともあった。現在は、先述の MS-Excel file のおかげで学生番号順に並べる必要が全くなくなり、作業効率が大幅に改善した（現在は教務手帳は一切用いずすべて PC 上で出欠を管理している）。

4.2 出欠情報や成績などの配信

出欠情報の学生への配信は、本 system の典型的な活用法である。

学生への出欠状況の配信は、複数の講義で数回行った。この時、講義中に行った実力試験の結果も同時に伝えるなど、更なる活用をはかった。この実力試験は、得点によって学生に伝える文面を変える必要があったため、MS-Excel 上で IF 関数を用いて学生の得点に応じた文章を生成し、CSV file として保存し data 配信部によって配信したため、かなりの省力化をはかることができた。

また、本 system を活用して最も成果が出たのが、学生に毎週 keyboard typing の練習を行わせその結果を e-mail で配信した実践である¹⁰⁾。練習の動機付けを強めるため、毎週の typing 得点によって他学生と競うこととし、その勝負結果を e-mail で毎週配信した。詳しくは「5. typing 練習の動機付け」で後述する。

4.3 PC に詳しくない教員の利用

本 system の使いやすさを評価してもらうため、筆者以外にも PC にある程度詳しい教

員1名（以下、教員 A とする）と PC にはあまり詳しくない教員1名（以下、教員 B とする）に利用してもらった。

教員 A は system の実装済み部分の使い方の説明を受けて一通り使えるになったが、教員 B は SQL などを知らないため限られた時間の説明で一通り使えるようになるには至らなかった。教員 B が最もよく利用したのは、data 入力部にあたる MS-Excel file である。これは、PC にあまり詳しくない教員でも、既に行っている業務の省力化には大きな興味を示し system を活用する、という傾向があることを示唆するものと思われる。

現在、この system は非常勤講師を含む数名の教員に利用されている。

5. typing 練習の動機付け

typing は、PC を学習する学生にとって最も基礎的な技能の1つであるが、毎週の講義・実習で一定の時間を設けて練習させても、単調であるためすぐに飽きてしまうことが多い。

大阪国際大学経営情報学部 IT intensive class（1年次）の学生23名を対象に、typingの得点によって勝ち負けをつけ、その結果を e-mail で各学生に伝える、という指導を行った。

5.1 実施方法

学生は notebook PC 上で「KEYBOARD MASTER」という typing 練習 software を利用し、10分間程度の練習の後、その最高得点を出席票に自分で書き込み、教員がそれを PC に入力して対戦結果などを各学生に送信した。学生へ送信される e-mail の内容は図7のようなものである。

学籍番号 : M*****
別名 : 仲助
勝利数 : 3
9 /27 :
10/ 4 : 174
10/11 : 170
10/18 : 179
連続出席ボーナス : 39
連続成長ボーナス : 39
総合点 : 257
相手名 : たかやん
相手総合点 : 168
勝敗 : 勝
次回相手名 : ハルキゲニア

図7 : typing 練習における配信内容の例

上記 e-mail の 9/27~10/18 部分は、typing の純得点である。

2回以上連続して出席すると「連続出席ボーナス」がつき、得点が連続して成長すると「連続成長ボーナス」がつく。どちらの加点も連続週数による指数関数である。「連続出席ボーナス」は毎週の講義に出席させることが、「連続成長ボーナス」は前回より1点でも高い得点を出すまで練習させることが目的の加点である。

対戦相手を完全に乱数で選んでしまうと得点下位の学生はなかなか勝てなくなってしまうため、前週までの勝利数がほぼ同じ学生同士が対戦するようにした。その結果、全13週実施して最多勝は10勝、最少勝は2勝であった（全欠席学生を除く）。

絶対的な typing 速度が非常に遅い学生は、成長によって加点を受けても勝負に勝てないことが多いため、別名（愛称）を設定している学生が多いことを活かして架空の学生を対戦に加えた。

5.2 実践結果と評価

この実践は、対照実践を行っていないため、この方法が有効であることを示す客観的な数値を示すことができない。ゆえに、学生の成長や感想そのものによってこの実践を評価したい。

図8の散布図は、学生が出席した週数のうち何週で成長したか、を示すものである。

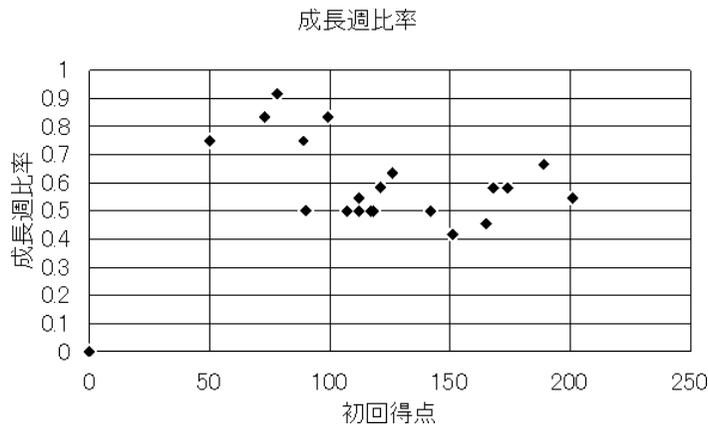


図8：成長週比率

初回得点が低い学生ほど毎回のよう成長の様子が見て取れるが、初回得点が高い学生でも毎週少しずつは成長しようとしている様子が窺える。

実践後、学生に対して図9の内容の感想調査を行った。

タイピングアンケート

以下の質問に対し、【 】の中に数字で答えて下さい。

[A] 毎週毎週、あなたのそれまでの成績がメールで送られてくることで、タイピングに対してやる気が出ましたか?

- (1) とてもやる気が出た
- (2) それなりにやる気が出た
- (3) やる気は出なかった

[B] 毎週毎週、あなたの対戦相手が決まり勝敗がはっきりすることで、タイピングに対してやる気が出ましたか?

- (1) とてもやる気が出た
- (2) それなりにやる気が出た
- (3) やる気は出なかった

[C] 回次の対戦相手が予告されることで、タイピングに対してやる気が出ましたか?

- (1) とてもやる気が出た
- (2) それなりにやる気が出た
- (3) やる気は出なかった

[D] 連続出席ボーナスは、2回連続の出席で約10%、2回連続の出席で約22%と指数関数的にボーナスがつくようになっています。この連続出席ボーナスについてどう思いますか?

- (1) 連続出席ボーナスをもっと増やして欲しい
- (2) 連続出席ボーナスはこのままでよい
- (3) 連続出席ボーナスをもっと減らして欲しい
- (4) 連続出席ボーナスはなくしてほしい

[E] 連続成長ボーナスは、1回連続の成長で約22%、2回連続の成長で約50%と指数関数的にボーナスがつくようになっています。この連続成長ボーナスについてどう思いますか?

- (1) 連続成長ボーナスをもっと増やして欲しい
- (2) 連続成長ボーナスはこのままでよい
- (3) 連続成長ボーナスをもっと減らして欲しい
- (4) 連続成長ボーナスはなくしてほしい

[F] もしタイピングの成績や勝敗をその日のうちに携帯電話で受け取れるとしたら、受け取りたいですか?

- (1) ぜひ受け取りたい
- (2) どちらでもいい
- (3) 受け取りたくない

[G] 今年度のタイピング勝負では相手の本名ではなく別名で結果をお知らせしました。本名と別名のどちらがよいですか?

- (1) 全員本名がよい
- (2) 別名を使いたい学生は別名でも構わない

[H] 対戦相手の別名から対戦相手が誰なのか分かることはありましたか?

- (1) 対戦相手が誰なのか分かることは多かった
- (2) 対戦相手が誰なのか分かることは少なかった
- (3) 対戦相手が誰なのか分かることは1度もなかった

[I] 今年度のタイピング勝負はITインテンシブだけで実施しました。そのため、対戦相手は必ずクラスの中にいることがはっきりしている代わりに、同じ対戦相手と何度もあたることがよくありました。対戦相手はどの範囲で決まるほうがいいですか?

(1) IT インテンシブの中だけで対戦相手が決まればよい
 (2) 例えば学年全体など、なるべく多くの中から対戦相手が決まるとよい
 (3) どちらでも構わない

[J] あなたにとって毎回の対戦相手の強さはどうでしたか?
 (1) どうも自分より強い人と対戦した回数が多い気がする
 (2) 対戦相手の強さはちょうど良かった
 (3) どうも自分より弱い人と対戦した回数が多い気がする

[K] あなたは毎回のタイピングに真剣に取り組みましたか?
 (1) 毎回真剣に取り組んだ
 (2) 時にはやる気が出ないことがあった
 (3) あまり真剣に取り組まなかった

[L] その他、このタイピングに関して感じていることがあれば下に書いて下さい。(自由記述)

ご協力ありがとうございました。

図9：感想調査

また、大阪府下K大学でも同様の実践を行った。両校の感想調査の結果は表1の通りである（質問項目 [I] は大阪国際大学独自の項目であるため、K大学では除外した）。

表1：実践後の感想調査

		大阪国際大学				K大学			
		1	2	3	4	1	2	3	4
A	成績送信	4	4	0	0	8	15	1	0
B	対戦相手	5	3	0	0	9	14	1	0
C	相手予告	1	7	0	0	6	14	4	0
D	連続出席	4	3	0	1	10	14	0	0
E	連続成長	3	3	0	2	4	15	3	2
F	携帯連絡	2	4	2	0	3	15	4	0
G	本名	1	7	0	0	1	21	0	0
H	相手が分かる	2	4	2	0	3	14	5	0
I	class 内外	1	3	4	0	-	-	-	-
J	強さ	2	3	3	0	10	11	1	0
K	真剣	5	3	0	0	21	1	0	0

質問項目 [A], [B], [C] では、「(1) ととてもやる気がでた」と「(2) それなりにやる気がでた」の回答数が非常に多く、typing 練習においてこの取り組みが有効であったことを示している。

質問項目 [J] については、学生同士で対戦していることから「(1) どうも自分より強い人と対戦した回数が多い気がする」と「(3) どうも自分より弱い人と対戦した回数が多い気がする」の回答数が同数になるのが妥当であるはずだが、実際には「(1) どうも

自分より強い人と対戦した回数が多い気がする」の回答数が非常に多い。この現象を考察するには、心理学的分析が求められるだろう。

6. 考察とまとめ

本学でも2005年度から e-learning を導入し online 講義でも単位を出すようになったが、情報関係以外の教員からはいい顔をされないことがしばしばある。これは、「何をやっているか分からない」という感覚があるためであろう。一般に、新しい取り組みはその効果が数値で示せるほどになるまではなかなか受け入れてもらえないものである。

一方、現在の業務の省力化にはどの教員も興味を示す。今回の本 system の運用で最も大きかった問題は、筆者を含め参加教員が毎週の出欠情報の入力を翌週以降に先送りにすることが多かったことである。そのため、学生に出欠状況を毎週配信しようとしても、そもそも data が入力されていないために配信できないことが多かった。これは、参加教員の怠惰がその原因であるということもできなくはないが、毎週の業務がその週のうちに終わらないという状況を改善することが先決だと思われる。大学教員が1週間でこなせる作業量には限界があるのだから、創造的な作業に時間を十分に割くために定型的作業の省力化は今後も更に研究すべきと言えるだろう。

大学の教育や研究を効率化するための system は、前出の exCampus や、千葉商科大学・慶應義塾大学が開発している SQS¹¹⁾ など、ますます増えていくだろう。この学生支援 system も、特定の大学向けに特化された仕様のままでいるのではなく、より汎用性を高めて社会の用に供することが求められていると言えるだろう。

¹⁾ <http://my.yahoo.co.jp/>

²⁾ <http://jp.xoops.org/>

³⁾ <http://moodle.org/>

⁴⁾ <http://oh-o.meiji.ac.jp/>

⁵⁾ <http://www.excampus.org/>

中原淳ら「exCampus : e ラーニングサイト構築支援ソフトウェアの開発と評価」『NIME 研究報告』2005年第3号に詳しく載っている。

⁶⁾ <http://excampus.nime.ac.jp/introduction/zentai-nani-00.html#05>

⁷⁾ <http://dev.mysql.com/downloads/>

⁸⁾ 無料の SQL client。 <http://www.hi-ho.ne.jp/tsumiki/>

⁹⁾ object 指向の script 言語。無料で配布されている。 <http://www.ruby-lang.org/> が主たる site だが、MS-Windows 用であれば ActiveScriptRuby が使いやすい。

<http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-PaloAlto/9251/ruby/>

¹⁰⁾ 石川高行「得点で他学生と競う typing 学習の実践報告」教育システム情報学会関西支部主催若手研究者フォーラム Vol. 11-feb No. egg02 (2006年)

¹¹⁾ Shared Questionnaire System。 <http://sqs-xml.sourceforge.jp/>