

資 料

教育環境改善のためのメール活用ソフトの開発

高 橋 勝 美*

Development of Practical e-mail Software for Improvement
of the Educational Environment

Katsumi TAKAHASHI*

Using our computer software system developed in 2003, an e-mail sender's name, e-mail address, time and date, text etc. of conventional e-mail software can be converted to a single CSV file in order to assist one teacher managing many students. Moreover, for further individual guidance to students, an e-mail sending system was developed and used for class management in 2005. However, a few cases of malfunction were reported, because of a mismatch between our system and conventional e-mail software. A new system was then developed which does not depend on conventional e-mail software for sending and receiving. This software system consists mainly of the receiving, sending, and execution management portions. Actual educational usage with this software system is reported.

緒 言

学生数の増加に伴い、授業における出席確認作業に要する時間が負担となってきた。また、国家試験対策などにeメールを活用するため、学生のeメールアドレスを一覧として集め、ファイル化する必要が生じた。こうした、一人の教員に対して多数の学生という、1対多の問題を克服する一助として、2003年、既存メールソフトでキーワードにより振り分けたeメールから、送信者名、eメールアドレス、送信日時、eメール本文などを抜粋してCSVファイルに変換するソフトウェアシステムを開発した(旧システム)¹⁾。また、学生に対するきめ細かい個別指導に供するため、CSVファイルとしたeメールアドレスにしたがってeメールを送信するシステムを2005年に開発²⁾し、授業やクラス運営に役立ててきた。しかしながら、次々に拡張されたヘッダに対応しきれないこと、送信に利用する既存メールソフトによってはセキュリティの問題で送信できない事例があったこと、などから全システムを見直し、受信、送信機能を内包し、既存メールソフトをはじめとする運用環境に影響されないシステム(新システム)を新たに開発したので報告する。

旧システムの運用とそれに対する要望・対策

旧システム^{1, 2)}を学内に公開し、活用方法を模索して

もらったところ、当初の目的である国家試験対策のための学生の個別フォロー、出席管理以外に、クラス担任によるクラス連絡網の整備と緊急連絡、学外見学の現場での感想収集など、予期しなかった応用例が報告された。また、いくつかの要望も寄せられた。その多くはテキスト処理に関わるものだったため、eメールを読み込み、ヘッダを解析した後、CSV形式に出力する前の段階に機能をはめ込んでテキスト処理、その後CSVに出力する方式のプラグイン機能を付加、応用に伴って将来出される要望にも対応できる方向を目指した。具体的には、テキスト内から学籍番号などの数字を抽出して1項目にするもの、および、あらかじめ定めた括弧などの記号で括られた数字やテキストを抽出してアンケート回答の集計などに供するものができた。また、作動時間を予約しての自動運用に対する要望もあり、その実現を目指して本体に機能を組み込んだものの、公開に至る以前に別の問題が発生した。携帯電話によるeメールの普及に伴って拡張されたメールヘッダに対応しきれず、いくつかのヘッダが切り分けた本文に混じり込む現象である。メールヘッダは今後どこまで拡張されるか不明であり、ひとつひとつに対応しても限界があるため、抜本的なシステムの作り替えが必要と思われた。

当初開発した旧受信システム¹⁾は、既存メールソフトで受信した中から必要なeメールをキーワードで振り分け、テキスト形式やEML形式に変換、エクスポートし

* 情報科学研究室, 女子栄養大学: Laboratory of Information Science, Kagawa Nutrition University

たファイルを対象に必要項目を切り分けるテキスト処理システムであった。同様のコンセプトに基づくソフトとして、他に『D2 メール自動データベース変換ソフト』³⁾ (以後 D2) があり、数多くの既存メールソフトから e メールアドレスや定型本文からの項目抽出などができるものの、eメールの振り分けやこのソフトで読める形式への変換を既存メールソフトの機能に依存する点も旧システムと同様であった。しかし、D2 は特定文字列の抽出にその特徴があり、当方の旧システムは eメールの本文を丸ごと一覧表示することに力点が置かれている。それは、開発当初の目的が学生からの情報取得にあり、なるべく取得情報の漏れを無くしたかったことによる。

出席確認での利用

コンピュータ実習室で行う授業では備え付けられたパソコンから、講義科目や学外活動などの場合は学生の持つ携帯電話から当該時間内に eメールを送らせ、出席の申告とした。その際、携帯電話を持たない学生がいることも考慮して紙で提出しても構わない旨、アナウンスしていたが、実際にはほぼ全員が携帯電話を所持していた。この方法だと、当該時間に発信すれば出席していなくても申告が可能である。そこで授業を工夫し、時事問題など、刻々と変化し、同じ話題が出にくい事例を必ず授業に取り入れるようにし、そのことを eメール本文に記述しているかどうかで出欠の判断を行った (Fig. 1)。2003 年から 2009 年前期までの運用で、欠席しているにもかかわらず出席と申告したことが判明した例は 1 件であった。現在は通常の授業内容を数行にまとめて eメールするよう指示している。授業終了後に自室に戻り、本ソフトで変換して表計算ソフトで一覧表示、内容をチェックして誤解のある者、理解不足の者、自信の無さそうな者に対してはその場で指摘の返信を送信する。これに対してさらに応答してくる学生は少数ではあるが、以後、良好な関係が構築されている。

本システムを出席管理、授業内容の理解度判定に利用しての教育効果への影響をデータとして提示することは今のところ出来ないが、学生の反応は概ね好評である。

少なくとも、これまで多くの時間を割いていた出席確認が短時間で行えるようになった効果は大きい。受講者の寡多と無関係に、授業終盤に気楽な内容の時間を 5 分程度取るように意識すれば、学生はその間に、話を聞きながらめいめいが発信する。これを常の約束として、初回授業で徹底しておくだけのことである。

旧送信システムによる効率化

授業内容について誤解のある者、理解不足の者、自信の無さそうな者に対して時間をおかず指摘することは重要なことである。それを効率的に行うために開発したのが旧送信システム²⁾である。

このシステムの機能である一斉送信機能は、CC や BCC などの同報送信と違い、個別の送信を一覧表のアドレス分反復するものである。これは、送信先が何件であろうと送信者と送信先の関係は常に 1 対 1 に保ちたいことによる。一斉送信ソフトは受信・一覧表示に比べて類似ソフトが見受けられ、Web 上での運用ではなく、端末にインストールして用いる通常のアプリケーションソフトとして、CSV ファイルからメールアドレスを得る『Mail Distributor』⁴⁾、CSV ファイルの持ち出しによる情報漏洩を嫌って SQL⁵⁾ によるデータベース直接アクセスでメールアドレスを得る『BitMailPRO』^{6, 7)}、前出の D2 と同じ開発元による『CSV Mailer』⁸⁾ などがあった。CSV Mailer は現在 β 版なので評価は控えるが、当方のシステムと方向性が似ていながら、メイン画面に CSV ファイルの表示を据え、当方では逆に eメール本文作成をメイン画面に据えており、力点が対照的であることはそれぞれのユーザー層の目的と使い勝手の点から興味深い。

この旧送信システムに、実行時間を予約しての自動実行機能が加われば教室から自室に戻った時点で、受信システムで CSV ファイルとして保存されている出席メールの一覧から問題点の有無を調べ、該当者には個別の指摘事項を加えた上で一斉送信するなど、さらなる効率化が期待された。

C	D	E	F	G	H	I	J
knryj@nrrsk	2007/6/27	Wed	14:33:16	ペンタゴンも知っていたんですがペンタックスまで話が膨らむとは思ってませんでした！よくわかってませんが…私			
lucky-girl	2007/6/27	Wed	15:13:42	ありがとうございます。間違えて覚えそうでした。			
lucky-girl	2007/6/27	Wed	14:48:02	タイムラグという言葉、初めて聞きました。エグ『ラグ』でなくて『ラグ』ね。タイムラグ。意味を考えて！			
m1-5.sy96	2007/6/27	Wed	14:18:00	パソコン通信⇒VAN(追加価値通信網)			
mai0.u	2007/6/27	Wed	14:41:59	インターネットのはじまりはアメリカの軍隊。インターネット mailto://http://ftp//検索			
makkuro-k	2007/6/27	Wed	14:43:05	今日の授業ではタイムラグについて知りました。タイムラグは2つの現象の間に生じる時間のずれのことで、情報に			
misa.u.u0	2007/6/27	Wed	14:47:28	通信は連絡手段だけだったのに、話題毎のフォーラムやメールにより情報なども得られ、価値が上がった。			
mocomoco	2007/6/27	Wed	14:32:59	パナマ運河については、中学や高校の地理で覚えました。しかし、今日先生のお話を聞いて、パナマ運河がアメリ			
ma-i02.ss	2007/6/27	Wed	14:21:31	情報においては、タイムラグに注意しなければいけない。情報は直後に新しく更新されてしまう可能性もあるので、			
s-s-114@	2007/6/27	Wed	14:13:38	先生が赴任してきた年に東京でマンホール火災が起こった。マンホールの中には、電話線やパソコン関係の線な			
satomi-52	2007/6/27	Wed	14:11:36	平成19年6月27日の情報システム論の授業を下記の理由で欠席しました。理由:腹痛のため以上			
so.ai-uta.ft	2007/6/27	Wed	14:28:23	タイムラグとは時間差のことです。			
spiral-anki	2007/6/27	Wed	14:32:15	パソコン通信:インターネットの始まりはアメリカ国内の軍事基地同士の通信手段。			
yaenotant	2007/6/27	Wed	14:30:02	今まではノートをとるとき日付をかかなかったから書いてみようと思った。ブログをやるとき、次の日に前日の事書く			
yu-ka21.yu	2007/6/27	Wed	19:55:38	間違っているところの指摘ありがとうございます。蛋白質がただおいということではないことを頭に入れておきます。			
yu-ka21.yu	2007/6/27	Wed	14:50:00	蛋白質の形が丸くなることがわかりました。人タンパク質にはいろいろな形があります。たまたま、例として棒状タ			
kumi-0911	2007/6/28	Thu	7:19:53	ケータイを駅のトイレに忘れてしまったので昨日(7月27日)の出席メール遅れてしまいました。申し訳ありません。イ			
<hoshihi	2007/7/4	Wed	14:50:31	レポートがかえってきた(私のはまだまだだ…)授業はインターネット Web ユーザーなどのこと図とかで説明してく			
<iris-511	2007/7/4	Wed	14:34:27	インターネットはお金をかかずに、社内だけで使える Web である。”			

Fig. 1. 出席メール一覧

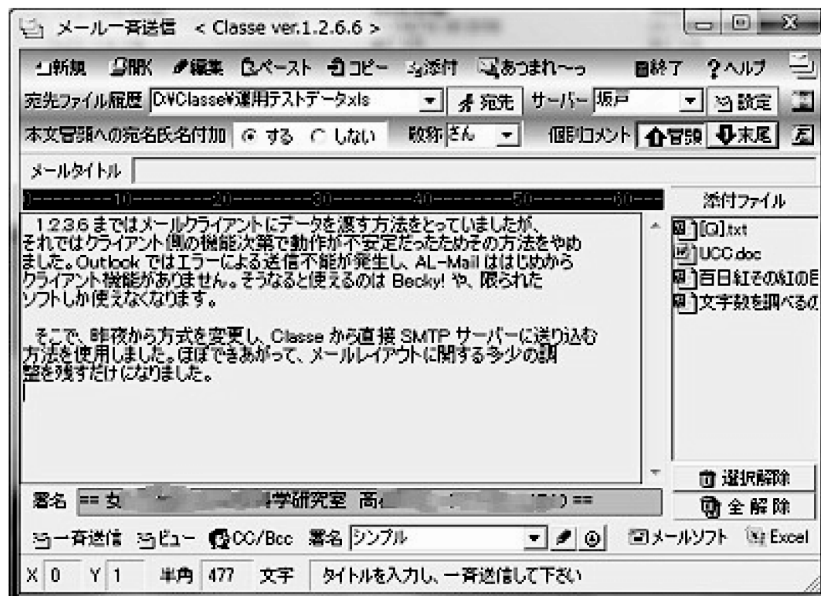


Fig. 4. 送信システムのメイン画面

セキュリティの問題で送信できない組み合わせがあることがはっきりした。これらのことから、全システムを見直す必要があると判断され、既存メールソフトに依存しない新システムを開発することとした。

新システムの概要と開発環境

本システムは一般のメールソフトのように、送信と受信をひとつのソフトで行うものではなく、それぞれが専用の独立したシステムとなっている。受信システム (Fig. 3) は、一般のメールソフトと同様に受信、閲覧、設定したキーワードによる振り分けを行い、さらに、振り分けた e メールから送信者アドレス、指定したヘッダ、件名、本文などを手動、あるいは自動で CSV ファイルに保存する機能を持つ。旧システムで実現していたプラグイン機能は個々のプラグインソフトについて最小の改良で継承できるように心がけた。また、送信システム (Fig. 4) は、e メール本文の入力、編集を基本とし、一覧表となった e メールアドレスに対して、既存メールソフトでの同報送信とは異なり、1 件毎に自動送信する。e メールアドレスに対応した短文をあらかじめ準備しておけば、全員に共通の本文に加えて、個別にメッセージを送ることもできる。同様に、個別にファイルディスクリプタを記述しておくことで添付ファイルも個別対応ができる。

学内配布の結果判明した問題点、即ち、既存メールソフトによっては送信できない、拡張された e メールヘッダを旧システムでは認識できず、結果として切り分けた本文にヘッダの文字列が混じってしまう例などに対処するためには、既存メールソフトとは無関係に本システム自身でメールサーバーにアクセスすることが合理的であると考え、新たにプログラミングしたのが新システムである。新システムでは既存 e メールソフトから独立しているため、メールサーバー情報の入力が必要になる

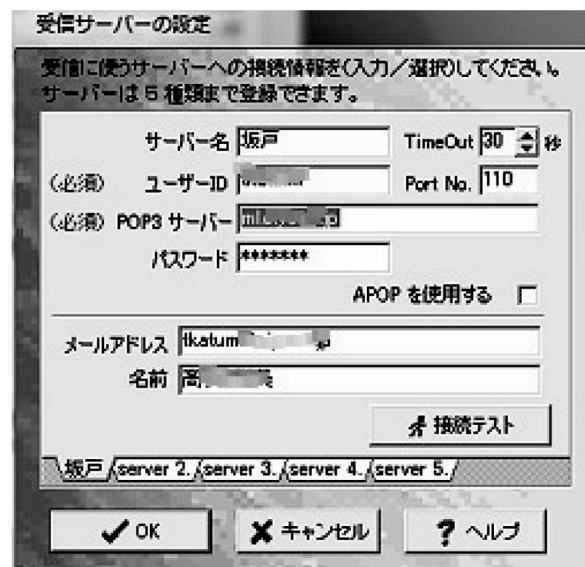


Fig. 5. 受信サーバー情報入力画面

(Fig. 5)。この画面を如何にわかりやすくするかが使い勝手のキーとなる。たとえば、有名プロバイダの POP や SMTP サーバーのアドレスはドロップダウンで選べるようにするなど、本学の外においても設定しやすいよう配慮した。また、旧システムの特徴であったプラグインソフトのためのプラットフォーム化は新システムにも引き継ぎ、多種多様な文字列抽出の要望に対応することとした。

これらの受信、送信それぞれのシステムをボタン操作で簡単に起動したり、日時を予約して自動実行したりの機能を持つ管理システム (Fig. 6a-c) とあわせ、3 システムから構成されている。

これらのシステムは Windows Vista (32 ビット版) 上の Pascal 系言語、Delphi ver. 5⁹⁻¹¹⁾ によって開発し、



a. 受信

b. 送信



c. 受信報告

Fig. 6. 管理システム

Windows XP および Windows Vista 上で動作確認を行った。なお、eメールの送受信部分は有限会社軟式ソフトウェアの nMail. DLL¹²⁾ を、配布用のインストーラー作成には株式会社ウェブテクノロジーの EXEpress CX5¹³⁾ を用いた。

考 察

今回新規に開発したシステムは運用して間もないため、今後1年程度の評価期間を要する。また、一般販売された Windows 7 上でのユーザーアカウント制御への対応など、まだ手を入れるべき部分が残されている。

既存メールソフトと連携する方式の利点として、既存メールソフト内に蓄積された古い eメールも処理できることがあった。ところが、新システムは直接メールサーバーにアクセスして eメールを読み取って来るため、メールサーバーに残っていない eメールは処理対象とならない。これを解決するには既存 eメールソフトと同様に受信メールを蓄積しなければならないが、単純に機能を拡張していけば既存メールソフトと機能上の区別がつかなくなり、本システムの特徴が見えにくくなる。

このようなシステム開発に関する問題の他に、より大きな運用上の問題もある。中越沖地震の安否確認事例 (Fig. 2) で、eメール発信から1日で約90%の応答があったが、このクラスは1年次から半期毎に数回ずつ近況を尋ねる eメールを送って訓練して来た3年次クラスである。このクラスの1年次1回目の eメールでは40名中 eメールアドレス不明5名、送信35名中応答は25名 (71

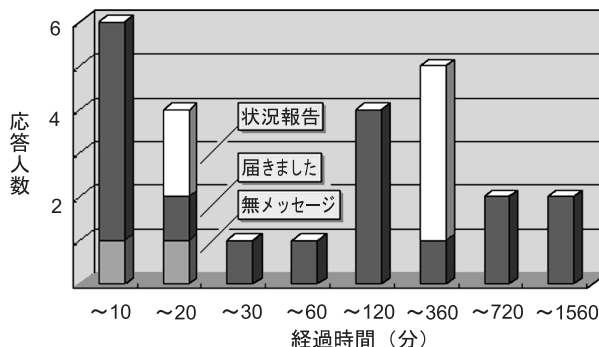


Fig. 7. クラス緊急連絡網におけるレスポンス (2005.10.29)
40名中アドレス不明5
送信35件中返信25件

%)であった (Fig. 7)。このように、常日頃の繰り返し訓練と信頼関係の醸成によって応答率は向上したものの、クラス連絡網はその性質から考えて、応答率100%にならないと担任の責務は全うできない。これはコンピュータシステムで解決できる問題ではなく、組織・制度上の方策と連携して解決すべきことと考えられる。

なお、本ソフトの開発にあたって念頭に置いたことは、送受信における既存メールソフト依存をなくすことはもちろんであるが、eメールアドレスリストを作成しておく表計算ソフトも特定しない、ということである。一般的に普及している Microsoft 社の Excel との連携は想定しており、利便性のためにそのバイナリデータを読み込めるようにもしてあるが、基本的には互換性の大きいテキストファイルの1形式である CSV ファイルでの入出力を主とし、Windows 付属のメモ帳でも処理を遂行できることを特徴のひとつとした。特定のソフトウェアのプラグイン、あるいは随伴ソフトとして開発した方が操作性は向上すると想像できるが、可搬性は損なわれる。同様に、運用環境についても、本学内の要望から出発した開発であり、組織上の理由から他の環境での検証はこれまで行ってこなかったが、企業から顧客へのサポートメールなども範疇と考えて、より一般化していく方向を目指している。その場合に、迷惑メールの存在が問題になる可能性があり、運用環境によっては未対策であることが予想される。そこで、ここで紹介した受信、送信、時間管理の機能に加え、第4の機能としてのスパム除去ソフトも既に開発済みで、別途、発表の予定である。

文 献

- 1) 高橋勝美：(社)私立大学情報教育協会平成18年度全国大学 IT 活用教育方法研究発表会，C-15. <http://www.juce.jp/LINK/news/event/2006houho/houhou.html>
- 2) 高橋勝美：(社)私立大学情報教育協会平成19年度大学教育・情報戦略大会，E-9. <http://www.juce.jp/LINK/news/event/2007taikai/taikai.html>
- 3) <http://www.yamamototakashi.com/soft/d2/>
- 4) http://blog.livedoor.jp/ld_directors/archives/50806013.html
- 5) <http://ja.wikipedia.org/wiki/SQL>

- 6) <http://www.newsbit.co.jp/software/bmp/index.html>
- 7) <http://www.mail-send.com/report50.html>
- 8) <http://www.yamamototakashi.com/soft/csvmailer/>
- 9) Borland International: Delphi コンポーネント開発者ガイド, ボーランド (株) (1995)
- 10) Inprise Corporation: Borland Delphi 5 開発者ガイド, インプライズ (株) (1999)
- 11) Borland International: Turbo Pascal 6.0 プログラマーズガイド, (株) ボーランドジャパン (1990)
- 12) <http://www.nanshiki.co.jp/>
- 13) <http://www.webtech.co.jp/>