

ユーザー環境を考慮した電子メールソフトの開発と運用

菊政 勲[†] 村田 孝子^{††}

[†] 山口大学理学部

^{††} 山口大学総合情報処理センター

大学での演習等でよく見られる、複数の人間が複数の端末(パーソナルコンピュータ)を共有するような形態の場合、従来のPOPを使った電子メールソフトでは受信メールの保管場所が問題となる。また、従来のメールソフトはユーザーサイドの視点はあっても、教える側の視点は欠けていたように思われる。そこで、学生側、教授側、更には管理者の三者にとって好ましいメールソフトを基本コンセプトとし、IMAP4を用いたメールソフトを開発した。本稿ではその開発と実際の運用結果について報告する。

Design, Implementation and Operation of an E-Mail Software to have considered Users' Environment

Isao Kikumasa[†] Takako Murata^{††}

[†] Faculty of Science, Yamaguchi University

^{††} Integrated Information Processing Center, Yamaguchi University

The situation that more than one student share more than one terminal (personal computer) is well seen by the practice in the university and so on. In that case, E-mail softwares which used the protocol POP have a problem where the reception mails are kept in. On the other hand, conventional mail softwares seem to have lacked a viewpoint of teachers even if they have a viewpoint of users. Therefore, we have designed and implemented a mail software with the protocol IMAP4 based on the basic concept that it is better for all sides of students, teachers and administrators. In this paper, we describe and evaluate it by the actually operated result.

1 はじめに

インターネットの普及に伴い、電子メールは広く一般に利用されるようになっており、大学においても情報処理教育の基本的な項目として必要不可欠のものとなっている。そこで行われる授業・演習形態を考えた場合、一人の教官に学生が数十人単位でまとまってクラスを構成している場合が多い。また、計算機の利用形態を考えた場合、演習で各自が使う計算機は固定せず、更には演習の際に使うもののみに限らず、研究室や自宅のパーソナルコンピュータ(以下PC)も使うという形態が多くなっているとされる。

そこで利用されるメールソフトは、それらの環境を考慮したものであることが望ましいが、実際には市販の一般ユーザーが利用するソフトをそのまま使っているのが現状ではなからうか。そこで特に演習における利用を中心とし、自習や自宅からの利用との

併用も行われる学生のメール環境を考慮したメールソフト(MaiYUと呼ぶ)の開発を行った。

2 開発の背景

開発するにあたり、単にユーザー側、すなわち学生側にとって望ましいというだけではなく、管理者側及び教授者側の三者にとってよりよいメールソフトであることを目指した。

この為には、まず三者のそれぞれが抱える問題点を具体的に明らかにする必要がある。

以下に各々の問題点と思われる点を列挙する。

(1) 管理者側

(i) メールスプールやユーザー領域に制限があることをいかに周知徹底し、守ってもらうか

(ii) FDを使った場合、その管理の悪さ

(2) 教授者側

- (i) 初期設定を教える時の難しさ
 - (ii) メールソフトのカスタマイズ方法を教える時の難しさ
 - (iii) メールを教授する時間が限られている
 - (iv) 学生の興味の喚起を行えるか
- (3) 学生側
- (i) FD での障害や不便さ
 - (ii) メールソフトの初期設定の難解さ
 - (iii) メールソフトのカスタマイズの難解さ
 - (iv) いつでもどこからでも同じ環境で送受信できる環境でない

これらの問題の内いくつかは学生の利用するメールシステムに関する事柄であり、これらを説明する前に山口大学における学生用のネットワーク環境をメールを中心に説明する必要がある。

学生用のメールサーバーは sty, stu の 2 つがある。これは山口大学が大きく分けて山口地区と宇部地区という 2 つの場所に分かれているためである。山口地区には sty, 宇部地区には stu が置かれている。サーバーは UNIX で運営され、それらのサーバーにアカウントを持ち、メールプールとして 500KB とそれぞれにホームディレクトリー 15MB を有している。一方、ローカル側(演習室)は UNIX を OS とする演習室と Windows NT4.0 を OS とする演習室がある。UNIX 環境では NFS によりサーバーのホームディレクトリーが利用されるが、Windows NT を使う場合には PC 側にはユーザーのホームディレクトリーは用意されていない。また、プロファイルも常に固定のプロファイルが使われ、ユーザー個々の環境は保存されない。その為 Windows NT を使う場合は各自のデータ、メール等は全て自分の FD や Zip 等のリムーバブルメディアに保存する必要がある。

従って POP を使ったメールソフトで受信したメールは FD に保存することになる。学生のなかにはこの FD の管理が悪く、紛失したり、演習室に置き忘れたり、中にはわざと演習室に置いておく学生もいる。この FD のメールは容易に読むことができる上、FD にはメールのみならず、各種設定、アドレス帳といったものも入っており、これらのデータがなりすまし等の不正行為を誘発する懸念があり、これが管理者側の一つの問題となっていた。

また FD を使用することは学生側にとっても、やはり問題であった。メールを送受信するためにはそ

れらの設定の入った FD が常に必要であり、FD を忘れるとメールが使えない。また、FD が一杯になるとトラブルを引き起こしていた。

一方、教授者側にとって限られた時間内で困難な初期設定を教授しなければならないなどの問題があった。つまり、メールソフトをはじめて使う際には、サーバー名、ユーザ名、メールアドレス等の入力という段階を踏んでから使用するのが常である。その際に問題になるのは、接続先のサーバー名、メールアドレスの誤記入などでユーザ側には思わぬ障害となり、また、その誤りを見つけるのが困難で、それが教授する際の時間の圧迫を招くひとつの要因となっていた。

3 本メールソフトの概要

前述した理由から、メールソフトの開発に当たってまず FD を使わないこと、初期設定を簡易化すること、どこからでも同じ環境でメールが利用できることなどを大前提とした。そこでメールの受信には POP ではなく IMAP4 を使うこととした。

IMAP4 は

- ・サーバー側にメールボックスを作り、サーバー側にメールを置いたまま管理することができる
- ・メールの特定部分、MIME の特定パートだけを取り出して受信することが可能

等の特徴を持つ。この IMAP4 を利用することにより、メールをローカル側に保存する必要がなくなる。更に、従来 FD に保存していたアドレス帳やシグネチャーをはじめ、各種の個人設定も IMAP4 を利用し、サーバー側に置いて管理することにした。すなわち、サーバーと接続し、認証が終わった時点でサーバーに保存しておいた各自の設定を取り寄せ、メールソフトの終了時にサーバー側に保存するようにすれば良い。そこで IMAP4 がメールの保存や取り出しが自由にできる点に注目して、アドレス帳や各種設定を BASE64 でエンコードし、MIME 形式のメールにして IMAP4 の機能を使い、サーバーに自動的に保存・取り出しさせることを考えた。IMAP4 にとっては単なるメールに過ぎないので他のメール同様サーバー側に保存し、必要に応じて取り寄せることができる。一方、クライアント側(メールソフト)は、これを特別なメールとしてユーザーから遮蔽するのである。これにより他のメールソフトとの互換性が一部なくなるが、それよりも利点の方が大きいと判断した。例えば演習室で作ったシグネチャー

やアドレス帳は、FDに保存して持ち帰らなくても、自宅から本メールソフトで山口大学のサーバーに接続すれば、そのままそれらのシグネチャーやアドレス帳が利用できる。

次に、前述した初期設定の問題であるが、これは接続先のサーバーを基本的に山口大学総合情報処理センターのサーバーに限定することにより解決した。すなわち、起動時にサーバーをいくつかの選択肢から選択する方式にし、特に学生用サーバーをデフォルトとし、実質的にサーバーに関しては設定済みの状態にすると同時に、メールアドレスも自動生成するようにした。これにより教授者側・学生側の双方にとって問題であった初期設定の困難さを回避できるように試みた。

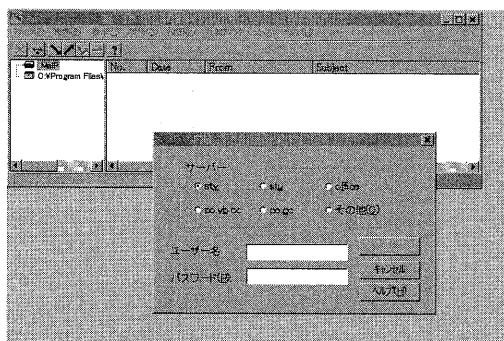


図 1: MaiYU ログイン画面

メールをサーバー側において管理する場合、POPを使った場合以上に、サーバー側のスプール領域やユーザーのホームディレクトリーの制限に注意を要する。従来POPを使ったメールソフトを使っていたが、メールスプールに制限があることを知らない学生が多く、その周知徹底が管理者側の問題のひとつであった。

そこで本メールソフトでは一定以上のメールがメールボックスにあると、そのボックスを開いた際に警告を出すようにした。これにより制限があることを知らなかった学生も自然と制限があることを認識し、適切な行動をとることを期待した。またメールを使う上で基本的なマナーと思われるいくつかの項目についても、それに反した場合に警告を出すようにし、授業で学ぶ機会が無かった場合でも、日常の使用の中でそれらについて習得することができるように配慮した。

更に各研究室のサーバー等、選択肢にないサーバーを使う場合や他大学等で使う場合を考慮し、サーバー

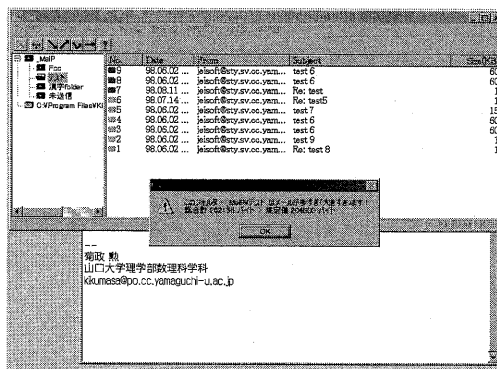


図 2: メールの総量警告画面

のアドレスやメール総量の警告の閾値など、環境に依存する部分をひとつのDLLにまとめている。

4 運用

ここでは、山口大学におけるメールソフトの運用方法について簡単に述べておく。本メールソフトが開発される以前は、学生サーバー (UNIX) にログインをしてUNIX上で動作するソフトを使用する方法またはPCにインストールされているシェアウェアのメールソフト (以下POP系ソフトと呼ぶ) でFDに送受信メールなどを保存させる方法をとってきた。このソフトはPOP3プロトコルでメールの受信を行っていた。1998年度前期に学生が使用するPC全台に本メールソフトを実験的にインストールをしてPOP3とIMAP4を自由に選択できるようにした。

5 アンケート結果と考察

5.1 アンケート実施の詳細

上述してきた開発主旨が実際に評価されているか否かを、アンケート調査を実施し分析を行った。アンケートの被験者は、教授者側と学生側にわけて行った。教授側のアンケートの基本構造は、「教える際の目標がメールソフトによって影響されるか否か」、「教える項目による重要度」、「教える際の難易度」、「教えるソフトの満足感」などに関する17の質問項目を設け、重要度および難易度は、5段階評価とした。次に、学生側では、「プロフィール」、「メールに対する関心度」、「メールに対する知識」、「使用ソフトの満足感」、「MaiYUから出されるメッセージに対する反応」などに関する質問を34項目設定した。調査は、教授側が1年次に行われる情報リテラ

シー教育（前期・後期）を担当している教官およびTA（Teaching Assistant），専門教育の一部の教官に対して行われ、被験者数は、38名であった。学生側は、情報リテラシー教育の授業および2年次以上の専門教育の2授業を対象に実施し、被験者数は、278名であった。

なお、本稿では本メールソフトの評価に関連する部分のみを解析の対象とし、他の項目については別の機会に報告をしたいと思っている。

5.2 教授者側の結果と考察

教授者側のアンケート結果から、学生に教えたメールソフト（Q07）は、UNIX系11名、POP系12名、MaiYU 23名であった。（なお、この設問項目は複数選択可にしてある。）このことを踏まえて電子メールを教える際の目標を達成するのにメールソフトは影響があるかどうか、また、それぞれの反応に対してどのようなメールソフトが使用されているかなど、教授者たちの教える姿勢の分析を試みた。更に、メールソフトを教える際の種々の項目に対して、その難易度を調べ評価を行った。

(1) 教える目標はメールソフトに関係するか

教える目標をどこにおいているかという設問項目（Q01）に対して「道具として使えれば良い」55%、「ある程度のトラブルに対処できるように最低限のメールシステムを理解させたい」26%、「ネットワークシステムの一つとしてメールシステムを捉えることができるようにしたい」18%となり、「道具」として使えるが過半数となっている。そこで、目標を「道具」として教授することに絞り調べてみた。メールを「道具」として教授するときメールソフトは影響するか（Q02）という問いに対して「影響する」が60%となった。「影響する」と回答した者の使用メールソフトを調べてみると、UNIX系21%、POP系28%、MaiYUが52%であった。以上のことから、メールを「道具」として教えるのには、UNIX系のソフトよりPOP系ソフトや本メールソフトの方が適当と考えていると言えるだろう。このような背景の中で、教授者たちが、授業で選択したメールソフトに対して満足感を感じているかを調べると表1の結果になり、 χ^2 検定で5%で有意となった。POP系のソフトより本メールソフトに満足感を覚えている者が多いことがわかり、このことから一応の評価が得られたと考えることができる。

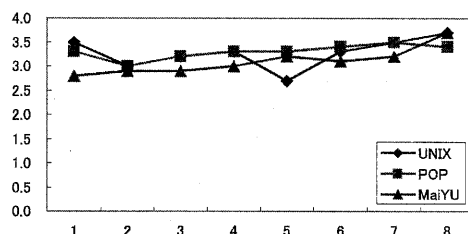
(2) メールソフトを教える際の難易度

表 1: メールソフトと満足度（数値は人数）

満足度	Unix系	POP系	MaiYU
十分満足している	1	0	0
満足している	5	2	14
やや不満足である	4	10	7
非常に不満足である	1	0	0

$$\chi^2 = 14.4 \quad d \cdot f = 6$$

メールソフトを教える際の種々の項目を17項目列挙して、それぞれの項目に対して難易度を5段階評価で行い、その数値を得点とし、数値が大きいほど難度が高いとした。1～9設問までは総合的項目、10～17設問までは操作性（ソフト別に選択）をあげてある。また、学生に教えていない時には「教えていない」という項目に記入をしてもらったが、今回の解析では除外した。ここでは、メールソフトの操作性について、UNIX系、POP系、MaiYUと分けて、その傾向を比較した結果を述べる。



X軸の数値は、以下を意味する。「1. メールの送信操作 2. メールの受信操作 3. メールの返信操作 4. メールの転送方法 5. シグネチャの作成方法 6. アドレス帖への登録方法 7. メール本文へのファイルの取り込み方法 8. 添付ファイルの送信・受信」

図 3: メール操作性についての難易度（得点の平均値）

図3より考察できることは、全体にカスタマイズ性を有する項目（5以降）については、教える際に難しいと感じている傾向が現れていることが分かる。MaiYUでは、特に「添付ファイルの送信・受信」について難度が高い。「添付ファイルの送信・受信」は課題などの提出に使われることが多く、重要なポイントの一つであるので、更に工夫を凝らす点であると言えよう。一方、メールの基本操作である1～3項目では、本メールソフトは、平均3.0以下と他メールソフトより得点が低く簡易な操作という点で評価できる。

5.3 学生側の結果と考察

学生側の反応を調べるにあたり以下のようなプロフィールを保持する者を対象に分析を行った。

1. 「今までメールを利用したことがある」(Q03) として、「日常的に使用している」(Q05) と回答した者 (157名 全体の 66%) を抽出
2. 抽出された被験者が、メールをどのように習得したかという経緯 (Q07) から「授業で」(44名 28%), 「友人・知人」(83名 53%), 「独学」(23名 15%) と回答した者を抽出

上記のことから、日常的にメールを使っている者は、授業で習得する前に、友人・知人から教えてもらったり独学で習得したりと積極的な姿勢が窺える。また、どのようなメールソフトを使っているかを調べた結果 (表 2)、本メールソフトの使用者 (109名) が多いことが明らかだった。

表 2: 使用メールソフト (数値は比率)

	全体	友人・知人	授業で	独学
UNIX系	3.8	2.4	9.1	0.0
POP系	13.4	17.1	6.8	13.0
MaiYU	69.4	68.3	77.3	60.9
その他	13.4	12.2	6.8	26.0

これらの属性を持つ学生がメールソフトを習得する上で「分かり難かった・難しかった」(Q22) と感じた事項を調べて本メールソフトの評価を行ってみた。

(1) 本メールソフトの習得の難解度

先に述べたように、MaiYU では、なるべく初期設定やカスタマイズする際の操作性などを簡易にするように心がけて開発を試みた。そこで、上記属性のグループが、どのような点に難解さを感じているかを調べてみた。その結果次のことが分かった。

1. どのグループも「初期設定」に難解さを感じているものが多い。特に「授業」組で多くなっている
2. 「友人・知人」「独学」組では「配送の仕組み」が多い
3. カスタマイズ性については、どのグループも難しいと感じている

これらのことから次のようなことが考察される。MaiYU に関して「初期設定」と言われるものは無いに等しいにも関わらず、「授業」組では多数を占めたのは、受講者が「初期設定」の範囲を明確に判断できなかった結果ではないかと推測される。「配送の仕組み」については、それなりの知識を有する者でないと教授できないことと思われるので、2 で述べた現象は適切な反応と言えるのではないだろうか。また、3 のカスタマイズ性では前述した教授側の分析でも教えるのに難しいと感じている回答者が多かつ

た。これらの操作を理解することは必ずしもメールソフトに依存することではないように思われるが、本メールソフトでは、明確で簡単に操作できるという開発主旨からは、まだ問題が残されている事項といえよう。

(2) MaiYU から出されるメッセージの影響

MaiYU では、メールの基本的なマナーなどについて教育的配慮として、それに反するような行為に対して警告を表示して (図 2 参照)、望ましい行動をとるように促している。以下がその設問項目である。

1. メール本文の 1 行の長さの問題
2. 半角カタカナの問題
3. Subject の問題
4. メールスプールの問題

これらの項目について「メッセージに書かれている内容を知っているか否か、メッセージが表示されたことがあるか否か」(Q32) の反応の特徴を調べ、「メッセージが出たときの対処はどのように行ったか」(Q32) で、メッセージが有効であるかの評価を行った。分析は、「全体」、「授業」、「友人・知人」、「独学」組に分けてその反応を調べた。その結果を表 3 に示した。なお、2, 3 および 4 の項目において、知識率について、全体組を見ると χ^2 検定で 1% で有意差があり、さらに 2, 3 については「友人・知人」組でも 5% で有意差が見られた。2, 3 の現象を取り上げて考察すると

- a. 知識があるにもかかわらずメッセージを表示しているものが多い
- b. 知識がないものはメッセージを表示していないものが多い

ということが明らかであった。しかし、グループ別に見ると b の現象は「友人・知人」組に多く、「授業」組では見られない。このことは、「授業」組では、メール上のマナーなどそれなりの注意事項を授業中に教授されている結果の現われではないだろうか。それに対して、「友人・知人」組は、メールの送受信に関わる操作などは教わるが、メールそのものの基本的かつ重要な知識は継承されていない現象がここにあらわれているのではないと思われる。しかし、その知識の反映となると、知識があるものが必ずしも行動に反映されているとは言えず、メッセージに遭遇するものが多いようである。また知識が無いものの多くがメッセージに遭遇していないのであるが、このような現象が起こっていることについては、こ

表 3: 表示されるメッセージ対しての反応 (数値は人数)

1. メール本文の 1 行の長さは, 60-70 文字 (全角で 30-35 文字) 位が好ましいと言われていました

	全体		授業組		友人・知人		独学	
	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない
警告メッセージの表示	58	11	25	1	26	7	7	2
知っていた	21	10	3	3	14	4	3	2
知らなかった								

$$\chi^2 = 5.7 \quad d \cdot f = 1$$

2. メールの Subject や本文中に, 半角カタカナを使つてはいけないと言われていました

	全体		授業組		友人・知人		独学	
	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない
警告メッセージの表示	28	18	13	6	10	6	4	5
知っていた	14	41	5	8	9	26	0	5
知らなかった								

$$\chi^2 = 12.9 \quad d \cdot f = 1 \qquad \chi^2 = 6.4 \quad d \cdot f = 1$$

3. メールの Subject を省略することは好ましくないとされています

	全体		授業組		友人・知人		独学	
	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない
警告メッセージの表示	31	18	11	8	13	7	5	3
知っていた	15	35	4	8	9	22	2	4
知らなかった								

$$\chi^2 = 11.0 \quad d \cdot f = 1 \qquad \chi^2 = 6.4 \quad d \cdot f = 1$$

4. 当大学では, メールスプールの容量に制限を設けています

	全体		授業組		友人・知人		独学	
	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない
警告メッセージの表示	18	38	5	12	8	20	2	6
知っていた	3	41	1	12	2	22	0	6
知らなかった								

$$\chi^2 = 8.1 \quad d \cdot f = 1$$

のデータからは把握することが出来ない。今後何らかの方法で調査が必要と考えている。

次にこれらのメッセージが表示されたものが, どのような対処をしたかについて, 「意味が理解できたので注意に従い編集しなおす」という反応がどの項目についても多く, 積極的にメッセージの警告に従っている姿勢が窺えた。このような設計にしたことは評価できる点であろう。

6 おわりに

以上, 教授者と学生のアンケート調査を元に, 本メールソフトの評価を行ってきたが, 管理者側の評価としてはデータとして残る方法取っていない。しかし, 本メールソフトを用いることにより学生個人のFDの杜撰な管理やFD上のトラブルは少なくなった。今後管理者側の問題として, 学生個人がメールスプールおよびホームディレクトリの管理がどの位できてきているかということを観察していく必要があると考えている。また, 授業などでIMAP4のプロセスが同時に立ち上がった時のサーバーの負荷状況, ネットワークの負荷状況なども綿密に調べる必要があることが課題として残されている。教授側の方では, 「道具」としてメールソフトを教える際には, 一応

の評価は得られたと考えているが, 更にメールソフトを使いやすくしたり (カスタマイズ性), ファイル添付の送受信などの高度な操作性を必要とするところはまだ問題が残されていることがわかった。また, 学生側についても同じ点が言えることがわかった。

謝辞

アンケートの実施にご協力いただいた共通教育情報処理教育部会, 授業担当教官及び学生に感謝いたします。

参考文献

- [1] M. Crispin: INTERNET MESSAGE ACCESS PROTOCOL - VERSION 4rev1, RFC 2060, 1996.
- [2] M. Crispin: INTERNET MESSAGE ACCESS PROTOCOL - VERSION 4, RFC 1730, 1994.
- [3] 吉田玲子, 岡田伸輝, 齋藤正史: 携帯端末向けメッセージングシステムの開発, マルチメディア通信と分散処理 88-6, pp.31-36, 1998.