

# Webmail サーバの運用とコンピュータリテラシ教育への影響

細川 康輝

Webmail Server Operation and its Influence on Computer Literacy Education

Yasuteru HOSOKAWA

## ABSTRACT

Recently, many famous portal sites have constructed and operate webmail systems. Webmail systems are used for e-mail on a WWW browser. The system makes it possible to use e-mail easily without an initial configuration. There are some kinds of webmail server software. Using free software, we can construct a webmail system without expenses. On the other hand, information technology is advancing quickly. The IT-ization of everyday life is progressing. Therefore, all students need basic computer literacy for their lives. However, the difference between student's computer literacy is growing. Thus, computer literacy education becomes more difficult each year.

In this paper, I investigate the operation of a webmail server and how it influences computer literacy education. Webmail systems make e-mail education simple. I also discuss our student questionnaires about the Internet and e-mail.

KEYWORDS: Webmail, e-mail, Computer Literacy, WWW

## 1. はじめに

インターネット技術は日々進歩しており、日々の生活に欠かせないものとなりつつある。例えば、インターネットショップでの商品の購入、各種チケットの購入、旅行の予約、ネットバンキングなど、インターネット環境がある人なら利用したことのある人も多いのではないだろうか。文系学部の学生であっても、間接的にはあるが、携帯電話でのメールや Web 接続サービスなどでインターネット技術の恩恵をうけている。教育機関でも、学内の情報化が進められており、四国大学では平成16年度よりポータルシステムの運用を開始している [1] [2]。このシステムは、これまで掲示板や教職員から直接行われていた学生への各種連絡を Web 上で行うシステムで、このシステムの運用開始に伴い、学生は自宅の PC や携帯電話などから、大学に関する情報をいつでも入手で

受理日：平成16年 9月16日

きるようになった。さらに、個人認証を行っているため、個人的連絡も可能である。このように便利になる一方で、それらを使いこなす技術の習得だけでなく、P2P 技術を悪用した不正コピーソフトウェアの交換などの違法行為や、電子メールによる架空請求などの犯罪行為に対応するため知っておくべき知識も増大している。しかしながら、入学時にすでに自宅にインターネット環境を整備し、利用している学生であっても、用いられている基本的技術や違法行為などについて、ほとんど何も知らない学生が大多数というのが実情である。さらには、大学入学までほとんどコンピュータに触れたことのないという学生も決して少なくはなく、コンピュータリテラシ教育の重要性は増していると考えられる。

四国大学経営情報学部では、コンピュータリテラシ教育として、大学1年生前期「パソコン基礎演習」を行っている。学生には入学時にノートパ

ソコンを準備させており、そのノートパソコンの初期設定、学内ネットワークの設定などもこの演習で行っている。現在、学部ネットワークでは、プリンタの利用、ファイルサーバの利用、ユーザ認証のため WindowsNT 4 サーバでのドメインによる管理を行っている。学生のノートパソコンもドメインのクライアントマシンとして同様に設定しているが、これらネットワークの設定は初めてパソコンを所有した学生だけでなく、ある程度経験のある学生にとっても複雑かつ難解なものであり、演習の指導としても理論や技術の説明より各学生のパソコンの設定がしっかり行えるかということに重点が置かざるを得ない状態である。

本研究では、あまりコンピュータおよびインターネットの知識、経験のない学生にも抵抗なく利用できる Webmail を学部ネットワークに導入し、その影響を調査することを目的とする。特に、本稿では導入に至る経緯とともに、発生した問題点とその対策、学生のコンピュータ、インターネット、電子メール利用の実態を調査し、今後のコンピュータリテラシ教育について電子メールに着目し、調査を行う。

## 2. 学部における電子メールの利用

### 2-1 アンケート結果

本学部1年生を対象としたインターネット、電子メール利用の実態についてアンケートを2004年5月行った。その結果を所見とともに、以下に示す。

#### 現在のインターネット環境について

1. 自宅でインターネットに接続できる環境はありますか？

- (ア) はい
- (イ) いいえ

結果：203人中153人と4分の3がすでに自宅でインターネット環境を持っており、イン

ターネットの利用に関する多少の知識があることが期待できる。しかしながら、一方で4分の1は自宅で利用できないため、講義では、学生に Web などを利用させ、経験させることが重要であると考えられる。

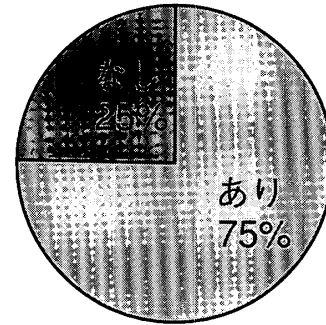


図1：インターネット環境の有無

2. 1で「はい」と答えたのみ答えてください。その形式は？

- (ア) ADSL
- (イ) 光ファイバ
- (ウ) ダイヤルアップ
- (エ) CATV (ケーブルテレビ)
- (オ) その他 (形式： )

結果：ADSL, CATV, ダイヤルアップが各2～3割を占めている。ブロードバンドと呼ばれる ADSL, CATV, 光ファイバを合わせると、6割以上がブロードバンド化されており、環境を持たない学生を含めても4割程度がすでにブロードバンド化されたインターネット環境が自宅にあることになる。講義としては、一般論だけでなく、自宅の環境を有効に活用できるような指導も必要だと思われる。

3. 1で「はい」と答えたのみ答えてください。その設定を行った人は誰ですか？

- (ア) 自分
- (イ) 友人
- (ウ) 家族・親類
- (エ) 業者

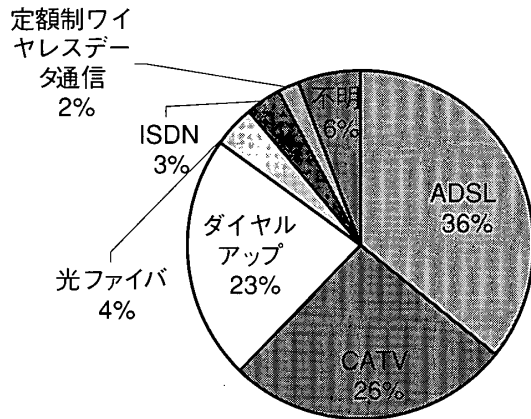


図2：インターネット環境の形式

(オ) その他 ( )

結果：家族あるいは業者に続き、学生本人が2割程度である。また4割近くが業者に任せている。この結果からノートパソコンの設定などで、大学と自宅のネットワークの設定切り替えをうまくできない学生がかなりいると考えられる。自宅の環境を有効に活用するための教育や、学部ネットワークに接続を簡単にするシステムの導入を検討すべきだと考えられる。

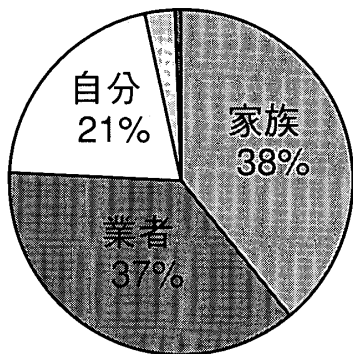


図3：インターネット接続の設定

4. 1で「はい」と答えたのみ答えてください。その環境であなた自身が電子メールを利用していますか？

- (ア) 利用している (接続業者で用意されたもの)
- (イ) 利用している (別業者)
- (ウ) していない

結果：電子メールの環境があるにも関わらず、利用しているのは半数以下である。学生の日常生活にはあまり必要でないと考えられる。電子メールの利用方法を学ばせるためには、大学内での電子メールの利用を今以上に積極的に行う必要がある。

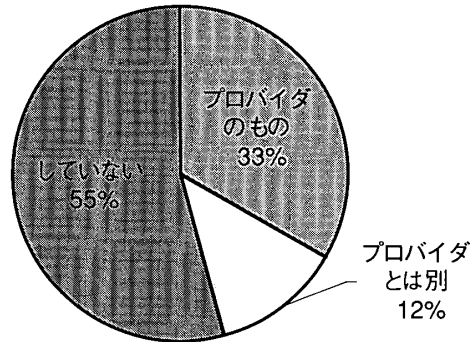


図4：電子メールの利用

5. 1で「いいえ」と答えたのみ答えてください。今後の自宅でのインターネット環境は？

- (ア) 整備予定
- (イ) 整備したいが予定はない
- (ウ) 整備しない

結果：整備予定あるいは希望しているものをあわせると94%と、ほとんどの学生がインターネット環境は必要と認識しているようである。この認識を活用した講義内容で講義が行えれば、学習効率の高い講義が期待できる。

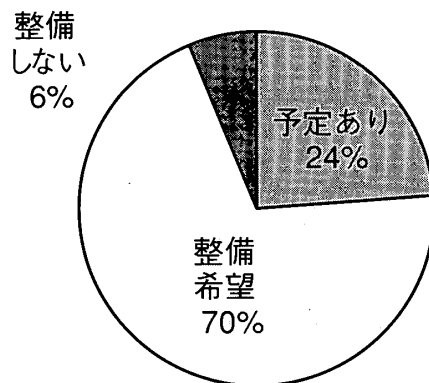


図5：今後の自宅のインターネット環境について

パソコンの利用について

1. 自宅にパソコンはありますか？（大学に持参するパソコンは除く）
  - (ア) はい
  - (イ) いいえ

結果：203人中164人と約8割が家庭にパソコンがある。インターネット環境の有無の結果と合わせて考えると、パソコンを持つ家庭の大多数がインターネットにも接続していることになる。

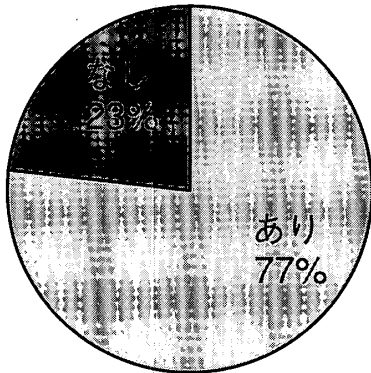


図6：自宅パソコンの有無

2. そのパソコンの主な利用者は誰ですか？
  - (ア) 自分（パソコン歴：年）
  - (イ) 家族
  - (ウ) あまり利用していない

結果：設問が悪かったのか無回答が多く、164名中79名しか回答していない。このため、割合はあまり意味を成さない。結果は、79名中66名が自分と答え、残り13名が利用していないと回答している。また、パソコン歴を記入した学生の分布に特徴がある。1年以内と3, 4年に集中しているが、恐らく、高校あるいは大学への進学に合わせて購入したためだと考えられる。

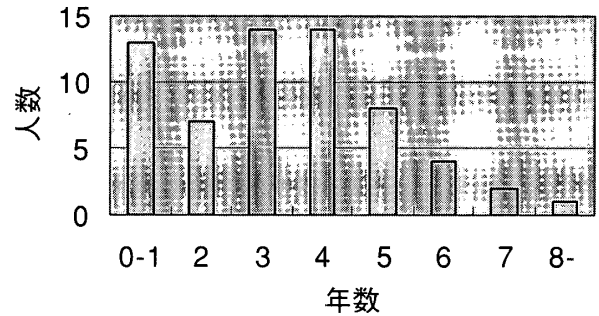


図7：パソコン歴の分布

電子メールについて

1. 電子メールを利用していますか？
  - (ア) 携帯電話のメールのみを利用している
  - (イ) パソコンのメールのみを利用している
  - (ウ) 両方を利用している
  - (エ) 利用していない

結果：ほとんどの学生が携帯電話のメールを利用しており、4分の1がパソコンと携帯電話両方の電子メールを利用している。自宅でのインターネット環境がある人が4分の3いることから、両方利用できる環境をもっている人の3分の2が携帯電話のメールだけを利用しているということになる。

2. 1で(エ)以外と答えた人は、どの程度利用していますか？
  - (ア) ほぼ毎日

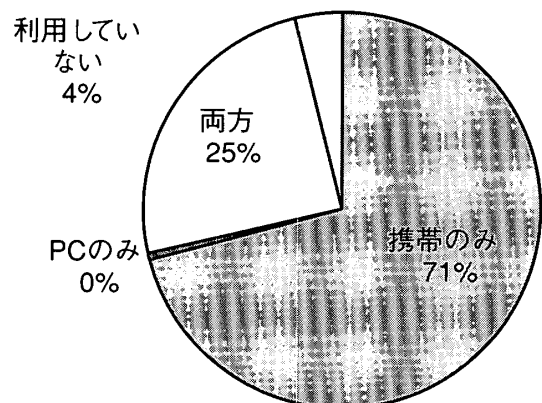


図8：電子メールの利用（携帯とPC）

- (イ) 2, 3日に1回程度
- (ウ) 週に1回程度
- (エ) 月に1～3回程度
- (オ) 月に1回未満

結果：ほとんどの学生が毎日利用している。これは1の「電子メールを利用していますか?」とあわせて考えると、携帯電話のメールの結果だと考えられる。

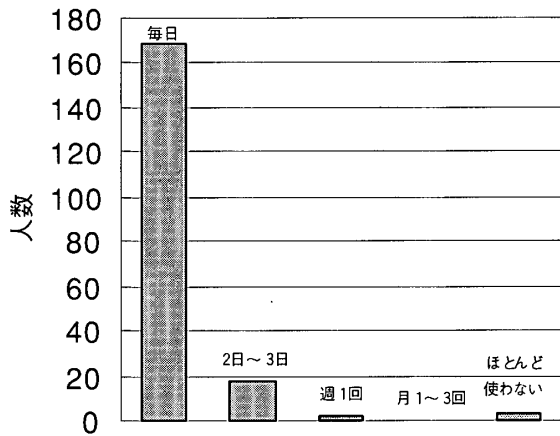


図9：電子メールの利用頻度

3. 1で(ウ)と答えた人は、どのように使い分けていますか?

結果：回答した学生は46名で、身近な友人には携帯電話のメールを、ネットワーク上や日頃会わない友人などにはパソコンのメールを利用するなど、それぞれの特徴をうまく利用しているようである。

4. Webmailを知っていますか?
- (ア) 知っており利用している
  - (イ) 知っているが利用していない
  - (ウ) 知らない

結果：まず、ほとんどの学生が言葉を知らないと考えられるので、具体例を挙げ、Web上でメールできるシステムであることを説明した後、回答してもらった。半数以上が知らないと回答している。一方、2割程度の学生

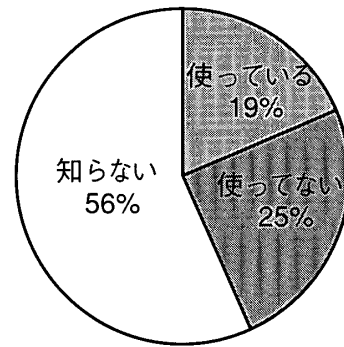


図10：Webmailの認知度

が利用している。

アンケート結果全体から、以下の特徴が挙げられる。

- 多くの学生は、自宅にインターネット環境がある
- ほとんどの学生は、携帯電話のメールは日常的に利用している。
- 一部のインターネットあるいはパソコンを使いこなせる学生と、大多数のほとんど知識のない学生に分けられる。
- Webmailについては半数近くは知っている。

#### 2-2 大学における電子メールの利用

多くの学生は携帯電話で電子メールを利用し、新しい機種、機能を上手に利用しているにもかかわらず、大学の電子メールは使いこなせない学生が多く見受けられる。これは、友人、知人とのコミュニケーションが主な電子メールの利用目的であり、パソコンでの電子メール利用の利点がほとんどないことが大きな理由だと考えられる。しかしながら、実社会での電子メールの利用は、パソコンを用いた利用が主であり、携帯電話での利用は補助的なものであるため、電子メールの仕組み、利用方法、マナーなどをよく理解しておくことは学生にとって非常に重要である。

本学部では、昨年度までAL-Mail [3]をメーラとして利用し、電子メールの指導を行ってきた。図11のように、各ユーザのメールボックスはネッ

ネットワークドライブの各ユーザ領域に作成しており、2つのコンピュータ実習室のパソコン（各70台）を学生が利用する場合、どのコンピュータを利用しても、同じように利用することができる。同様に、各学生のノートパソコンについても、実習室のパソコンと同じ設定を行うことで利用できる。しかしながら、メールサーバへのアクセスを学部内のコンピュータに限定した設定にしているため、学外からのメールチェックには、直接、学部のダイヤルアップサーバに接続する必要がある。近年のインターネットのブロードバンド化と一般家庭へのインターネット環境の普及を考えると、この設定は非常に不便であり、改善が望まれる。

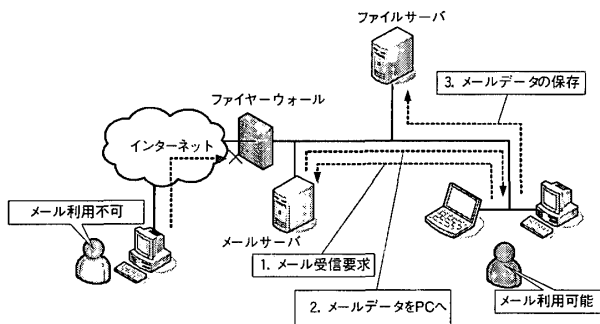


図11：本学部での電子メールの利用

### 3. Webmail サーバの構築

#### 3-1 試験運用サーバの構築

学生への連絡、レポートの提出など、経営情報学部の教職員は学生との連絡の手段の一つとして電子メールを利用している。例年、電子メールのファイル添付の方法が分からなくなった、自身のパスワードなどを忘れたといった理由で、相談に来る学生が多数現れる。学生が忘れてしまうこと自体が問題ではあるが、日常的に利用しない、利用しにくいものであることも問題であると考えられる。そこで、近年、多くのポータルサイトなどで採用されている Webmail に着目した。Webmail はブラウザ上で電子メールの送受信が行える電子メールシステムで、通常のメーラでは必要なメー

ルサーバの設定などの初期設定がほとんど必要なく利用でき、Web ブラウジングできる環境さえあれば、どこからでも簡単に利用できる。すでに多くの有名なポータルサイトでは、メールサーバと統合した形で登録ユーザに無料で利用できるフリーメールサービスとして利用されている。企業、大学などで独自のメールサーバを構築しているものに導入する場合、商用の Active! Mail [4] やフリーソフトウェアである SquirrelMail [5]、IlohaMail [6] などがある。これらのソフトウェアを Apache [7] などの WWW サーバに導入すれば、Webmail を利用できる。

Webmail サーバソフトの選定では、平成15年夏の時点で、「フリーソフトである」、「筆者が使い慣れている FreeBSD [8] での動作実績がある」、「クライアント数が多い場合の動作実績がある」などの理由から、SquirrelMail 選択した。サーバ用 PC として手元にあったノートパソコンを利用した。表1に主な仕様を示す。この PC に FreeBSD をインストールし、WWW サーバソフトウェアである apache、SquirrelMail に必要な PHP をインストールする。なお、apache は SSL 対応パッチが当てられたもの [9] を利用する。表2は試験運用ノート PC に導入された主なソフトウェアである。

Webmail サーバは図12のようにファイアーウォール外に設置した。ファイアーウォールの設定を変更し、Webmail サーバからのメールに関

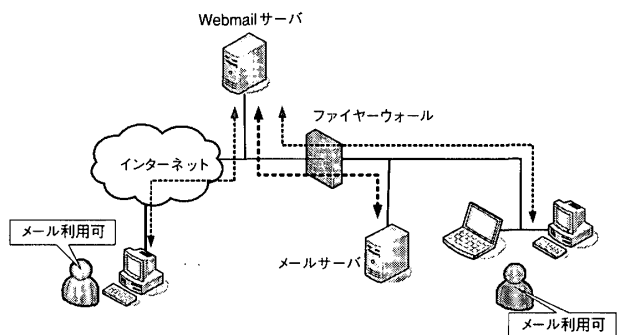


図12：学部ネットワークと Webmail サーバ

する Port を開いた。SquirrelMail は IMAP での利用を前提としているため、受信メールなどは、メールサーバ上の各ユーザディレクトリに保存される。Webmail サーバ上には、受信メール署名、アドレス帳などが保存されるが、システムのあるディレクトリにまとめて保存される。SquirrelMail はデータベースサーバとの連携も可能であり、これらのデータをデータベースとして保存することもできる。

表 1：試験運用ノート PC の主な仕様

型名	NEC LC700J64DR12
CPU	Intel SpeedStep テクノロジ対応 モバイル Pentium プロセッサ
クロック周波数	700MHz
メインメモリ	128MB
グラフィック・ アクセラレータ	ATI 社製 RAGEMobility-M 1 (AGP)
HDD	20GB
LAN カード	BUFFALO 社製 LPC 3-CLX (100BASE-TX/10BASE-T)

表 2：試験運用ノート PC の主な導入ソフトウェア

OS	FreeBSD4.8-STABLE
WWW サーバ	Apache/1.3.27Ben-SSL/1.48
SSL	OpenSSL 0.97a Feb19 2003
Web Mail	SquirrelMail 1.4.1-ja-20030718
SquirrelMail 導入 に必要なもの	PHP4.3.3

### 3-2 試験運用サーバの運用

サーバの試験運用を2003年7月より開始し、十数名程度の学生を対象にごく簡単な利用説明とともに試用を依頼した。また筆者の電子メール環境も Webmail に移行した。数ヶ月の試用により発生した問題とその対策は次のようなものである。

- 日本語のファイル名をもつ添付ファイルをダウンロードした場合、文字化けすることがある。  
対策：ファイル名を変更してダウンロード

- 添付ファイルが大きい場合、ダウンロードできないことがある。

対策：php.ini の設定を調整

その他の問題は見受けられなかったため、同時アクセスが最大となると考えられる2つのコンピュータ実習室の講義時と同程度の人数でアクセスする試験を行った。その結果、特に問題は発生しなかった。以上の結果から、平成16年度より本運用を開始した。

### 3-3 本運用サーバの構築と運用

予算の都合上、本運用 Webmail サーバの構築は平成16年度に入ってから行うこととなっていたが、本運用 Webmail サーバの構築が遅れ、平成16年6月サーバマシンを本運用サーバに置き換えた。表3は本運用サーバの主な仕様である。本サーバは FreeBSD の動作実績のあるパーツで組まれた自作 PC である。試験運用サーバと比較できないほど性能が改善している。特に、同時アクセスがあった場合にも、安定して運用できるようメモリ容量は2GBとした。また、すべてのソフトウェアも新規にインストールしたので、いくつかのソフトウェアのバージョンも試験運用サーバとは異なる。表4は本運用サーバに導入された主なソフトウェアである。

### 3-4 リテラシー教育への影響

本学部では、ネチケットに関する試験を行っており、不合格の学生には、学部ネットワークの利用を禁止としている。具体的には、来年度の試験までメールの送信不可、学部コンピュータのログオン不可をサーバ側で行うという厳しい対応を行っている。試験の一環として、電子メール送信の試験も行われている。この試験では、学生が送信したメールを教員が、メールの送信が行えるだけでなく、メーラの設定が正しく行われているか、件名、署名など、しっかり理解しているかなどをチェックし、結果を全員に返信している。試験期

表3：本運用サーバの主な仕様

マザーボード	P4 P800SE
CPU	HT テクノロジ Pentium 4 プロセッサ
クロック周波数	2.8GHz
メインメモリ	2 GB
グラフィック・アクセラレータ	nVIDIA 社製 GeForce 2 MX
HDD	40GB
LAN カード	100BASE-TX/10BASE-T

表4：本運用サーバの主な導入ソフトウェア

OS	FreeBSD4.10-RELEASE
WWW サーバ	Apache/1.3.29Ben-SSL/1.53
SSL	OpenSSL 0.9.7d
Web Mail	SquirrelMail 1.4.3a-ja-20040603
SquirrelMail 導入に必要なもの	PHP4.3.6

間を一ヶ月程度とり、その間に合格するまで学生は何度もメールを出すことになる。昨年度まで、繰り返し指導しても、メーラの初期設定のミスでメール送信ができない、メールソフトの利用方法の違いから送信したつもりで実は送信していないなどの理由で、多くの学生が質問し、その対応追われた。ところが、本年度は Webmail での利用にしたため、初期設定が非常に簡単になり、メーラの操作方法も簡単であることなどから、指導は非常にスムーズに行うことができ、学生からの質問も操作方法に関する質問はほとんどなくなった。また、Webmail では、毎回ユーザ名とパスワードを入力する必要があり、パスワード忘れの対応も大幅に減少した。この結果から、リテラシ教育として、メールの利用だけを指導するなら、Webmail 導入は非常に有効である。しかし、Mail サーバとクライアント、ユーザの関係はより複雑となり、以前のメールシステムの説明でさえ、理解させることが困難であったにも関わらず、それ以上に、困難になっている。この点は、電子メールをただのツールとして利用できることだけが重

要なのか、システム全体を理解した上で、利用することが重要なのかという学部、学科の教育方針に大きく左右されるため、ここでは、問題点として挙げておくに留める。

次に、apache のアクセスログを解析し、どの程度利用されているか調査する。図13は Webmail サーバのアクセスログをグラフ化したものである。グラフ化および解析には webalizer [10] を利用した。5月までは、試験運用から利用してきた学生と教職員であり、4・5月と多少の伸びがあるのは、新規採用職員の利用によるためだと思われる。6・7月と試験を行ったため急激に増加している。しかしながら、夏季休業に入り、以前と同程度のアクセスに留まっていることから、ほとんどの学生が利用していないと考えられる。しかしながら、ログを詳細に調査した結果、学外からの複数のアクセスは継続してあることから、少数ではあるが学外からの学生の利用があることも確認できた。

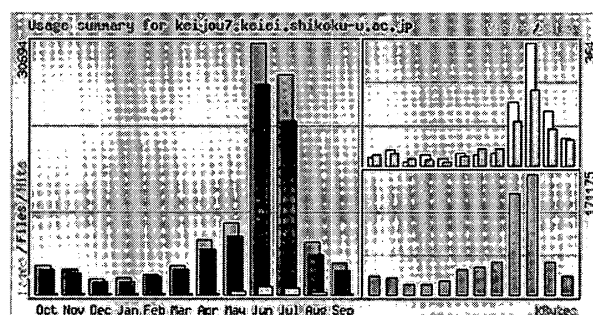


図13：アクセスログ解析結果

#### 4. まとめ

本研究では、Webmail サーバの運用とそれに伴うコンピュータリテラシ教育への影響について調査を行った。アンケートの集計からは、

- 多くの学生は、自宅にインターネット環境がある。
- ほとんどの学生は、携帯電話のメールは日常的に利用している。
- 一部のインターネットあるいはパソコンを使いこなせる学生と、大多数のほとんど知識の



ない学生に分けられる。

- Webmail については半数近くは知っている。

などの傾向がみられた。特に、インターネット環境が自宅にも整備されている学生が4分の3と多く、今後のコンピュータリテラシ教育では、ノートパソコンの大学内と自宅での利用方法なども重要な項目となっていくと考えられる。だが、各家庭の設定方法まで、把握・指導することは非常に困難であり、その指導方法や指導する範囲についても十分に検討していく必要がある。

Webmail システムの運用では、電子メールを利用するために必要な初期設定の省略と利用方法の説明の簡略化ができ、昨年までよりスムーズかつ分かりやすい指導が可能となった。また、学外からの電子メールが可能になり、利便性も大きく向上した。しかしながら、アクセスログの解析から、一部の学生が継続的に利用しているものの、多くの学生は夏季休業に入り、あまり利用しなくなっているようである。また、そもそも電子メールの利用形態が今後とも変化すると考えられ、これまでのメールサーバにメーラでアクセスするという方法が一般的であり続けるとは限らない。大学教育としても、用いられている技術をどこまで教育し、利用方法マナーをどこまで教育するかという問題がある（例えば、電話ではどのような技術で利用されているかを知らなくても、マナーとして「もしもし」から始めることは、幼い子供でも

知っている。)。これらの問題には、今後、学部あるいは大学全体として、取り組む必要があると考えられる。

今後の研究課題は、継続的にアクセスログを解析する、学生にアンケートを行うなどの調査を行い、教育方法、運用方法、ネットワーク構成の改変などを検討することである。

謝辞 Webmail サーバ構築および運用に関して四国大学経営情報学部併任講師・四国大学情報処理教育センター情報システム課課員戸川聡氏に数多くの御助言を頂きました。ここに記し感謝致します。

#### 参考文献

- [1] 山本耕司, 辻岡卓, 池本有里, 中原由加里, 細川康輝, “ポータルシステムを活用した教育支援”, 大学情報化全国大会, pp. 192-193, Sep. 2003.
- [2] 池本有里, 中原由加里, 辻岡卓, 細川康輝, 山本耕司, “ポータルシステムとその連携による学習支援”, 電気関係学会四国支部連合大会, p. 312, Oct. 2003.
- [3] AL-Mail, <http://www.almail.com/>
- [4] Active! Mail, <http://www.transware.co.jp/>
- [5] SquirrelMail, <http://www.squirrelmail.org/>
- [6] IlohaMail, <http://ilohamail.org/>
- [7] apache, <http://apache.org/>
- [8] FreeBSD, <http://www.freebsd.org/>
- [9] apache+SSL, <http://www.apache-ssl.org/>
- [10] webalizer, <http://www.mrunix.net/webalizer/>  
(細川康輝: 四国大学 情報科学研究室)