

短期大学におけるコンピュータ教育設備の整備について

倉澤 寿之

本稿では、短期大学でのコンピュータリテラシー教育を想定して、その目的とその目的の達成に必要な設備・環境について述べ、本学の現状を考えてみる。

1 コンピュータリテラシー教育の目的

1-1 キーボードリテラシーの養成

キーボードの操作は非常に基本的な技能であるが、コンピュータリテラシーにとってきわめて重要な要素である。コンピュータの操作の大部分はキーボード操作であり、キーボード操作がスムーズかどうか作業効率を大きく左右する。情報化社会においては、文字を書くことに匹敵する基本的な読み書き能力であるといえよう。さらに、「パソコン・アレルギーとは、コンピュータに対するアレルギーではなく、実はキーボード恐怖症なのである」（野口，1993）との指摘もある。入門期において、キーボードの訓練を十分に行うことは、その後の苦手意識を回避する意味でも重要なことであると考えられる。

授業での経験によると、学生のパソコンの所有率・経験率は数年前に比べて上がっているものの、正しいキーボード操作を身につけている学生は依然少ない。タッチ・タイピング（いわゆるブラインド・タッチ）の修得率に至っては、高等学校で訓練を受けた経験を持つ学生はいるものの、きわめて低いのが現状である。短期大学教育の初期段階でのキーボード練習は意義が大きいと思われる。

1-2 文書作成・プレゼンテーション能力の養成

多くの職場においてコンピュータを使った業務の大部分は、依然として文書の作成と管理である。したがって、実務的な文書作成の能力を養成する

ことには現実的な価値がある。実際、各種のワープロ検定では、実務的な文書をいかに的確に効率よく作成できるかが試されている。

しかし、そういった定型文書作成の指導に加えて、今後は違った角度からの文書作成能力の養成が必要になってくるだろうと思われる。その第一は表現力の養成である。最近のOSおよびワードプロセッサソフトは、書体や文字の大きさ、色などを自由に選ぶことができたり、絵や写真といった映像を簡単に取り込んで配置できるなど、表現力豊かである。これらの機能を駆使して、見栄えのする分かりやすい文書を作成することが今後求められるだろうと思われる。さらに、最近ではさまざまな場面で効果的に情報を提示する、いわゆる「プレゼンテーション」が重視されており、プレゼンテーション・ソフトといわれる、会議・会合場面で効果的な発表を行うためのソフトウェアも普及してきている。情報の氾濫しがちな現代にあって、これらワードプロセッサ・ソフトやプレゼンテーション・ソフトを使って、必要な要点を分かりやすく効率よく伝達する能力を養成することが必要だといえよう。

新しい文書作成能力の養成の第二のポイントは、思考の道具としてのワードプロセッサの利用方法の指導である。論文のように論理的な構成を必要とする文書を書くためには、論点を整理し、全体構成を考える段階がとても重要であるが、この段階からワードプロセッサ・ソフトウェアを使うことによって、この作業が効率的に行えると考えられる。すなわち、後からいくらでも語句や表現や提示順序などが変更できる、ワープロの編集機能を前提として、まずとにかく論点を考えられるだけ全部箇条書きの形で入力してしまい、その後

各論点を文章としてつなげて行くことで論文を完成させるのである。このような方法を取ることによって、論文の構成を考える段階と細かな文章表現を考える段階を明確に区別することができることになる。このようなやり方は、紙やカードを使うことによって可能であるが（たとえばKJ法（川喜田，1967））、完成稿を作るにあたって前に一度書いた論点をあらためて書き直す必要がないという点でワープロの方が優れているといえる。いずれにせよ、ワープロ検定の課題のように、下書きを清書するためにワードプロセッサを使う、いわば「清書機」としての利用以上の使い方が今後必要になってくると考えられる。

1-3 情報ハンドリング能力

電子化された情報の最大の長所は、再利用可能な点である。たとえば、ある人物から電子メールで得た情報はそのまま別の人物へ送ることができるし、それを受け取った者はさらに別の人物に送ることもできる。紙の文書のやり取りでも、複写したりFAXで送信したりすることができるが、文書の品質は確実に劣化していくため、何度もくり返すことができないのに対して、電子情報はまったく劣化しないので何度でも再利用できる。また、単に複写するだけでなく、再編集可能であることも、紙に打ち出された情報より優れている点である。

こういった電子情報の特徴を生かして、得た情報を再利用したり、データベース化したり、加工して別の形で利用したりといった、情報を活用できる能力が今後必要になると思われる。特に、最近のOSでは、文字情報や画像情報を複数のアプリケーション・ソフト間で受け渡す機能が備わっているため、このような活用がやりやすくなっている。たとえば、インターネット上で得た情報を蓄積して、表計算ソフトウェアで分析し、グラフ化したものをワードプロセッサ・ソフトウェアに取り込んで、報告書の形にまとめたり、といった一連の処理を簡単に行うことができる。

1-4 ネットワーク・コミュニケーション能力

インターネットをはじめとするコンピュータ・ネットワークが今後も社会の中で重要な役割を果たしていくことを考えると、ネットワークを介した情報の受容と発信の能力を養っておくことは重要である。具体的には、電子メールで文字情報を送受信したり、WWWのブラウジングでさまざまな情報にアクセスする（いわゆる「ネット・サーフィン」）ばかりでなく、音声や画像を含むデータを電子メールその他で送受信したり、WWWのホームページを開設して情報を公開したり、ネットワーク上に存在する多くの情報から必要なものを見つけ出したりといった、より積極的な利用のための能力の養成である。

1-5 高等教育とコンピュータリテラシー

ここ述べてきたような能力は、まさにコンピュータやソフトウェアを操作するための「技能」であり、単なる技能を身に付けさせるということが高等教育にふさわしいかどうかという議論がある。この点について、二点指摘しておきたい。

第一は、今後必要であることが確実な「技能」であるということであり、第二は、現在の短期大学入学生のほとんどは高等学校までの教育の中でまだこれらの技能の教育を受けていないという現実である。こういった現状である以上、高等教育にふさわしいかどうかを問題にする前に、必要なものは教育していくという現実的な対応が必要だと考えられる。近い将来、中等教育や初等教育の段階での教育が進み、コンピュータ・リテラシーを既に身につけた学生が短期大学に入学してくるようになると思われる。その時が来たら、高等教育からコンピュータ・リテラシー教育を外すことを考えればよいのではないだろうか。

2 授業に必要な設備・環境

ここでは、前項で述べた教育目標を達成するために必要となる設備や態勢について考えてみたい。

2-1 アプリケーション・ソフトウェア

短期大学でのコンピュータ・リテラシー教育を考えた場合、授業で実際に指導するアプリケーション・ソフトウェアとして、以下のものが必要となるだろう。

- ・キーボードタイピング練習ソフト
- ・ワードプロセッサソフト
- ・画像処理ソフト
- ・音声処理ソフト
- ・表計算ソフト
- ・電子メールソフト
- ・WWW ブラウザソフト

2-2 授業補助設備

コンピュータ・リテラシーの指導を、効率よく、あるいは効果的に行うためには、教員と学生のコミュニケーション活動を支援するための設備が必要である。具体的には次のような機能が必要と考えられる。

2-2-1 教員機の画面を学生が参照できること

コンピュータ・リテラシー教育では、具体的なコンピュータの操作を説明することが非常に多い。この場合、口頭のみで説明を行うのは、教員の負担が大きく、また伝達の効率も悪い。教員の操作している画面が学生に見えるような仕組みを作って、操作の様子を直接見せた方がわかりやすいのである。このため、教員機の画面を常時映しているモニタないしは大型スクリーンが必要となる。学生機の画面を切り替えて、教員機画面を提示するようなシステムもあるが、参照しながら作業することができないのが大きな欠点である。また、大型スクリーンは参照の際の視線移動が大きいため、あまり望ましくない。学生機の画面と教員機の画面が並んで配置されているのが最善であろう。

2-2-2 学生機の画面を教員が参照できること

逆に、個々の学生の進度を把握するため、学生機の画面を教員が参照できることも非常に重要である。しかも、単に指定した学生機の画面を映すだけでなく、自動的に全学生の画面を切り替えて

順番に映すような機能を持っていると、いわゆる「机間巡視」の代わりとなり、便利である。しかし、実際に学生のそばにいった方が具体的な指導もしやすく、また学生も疑問点を尋ねやすいので、「机間巡視」は必要である。

他方、学生機の画面を教員卓から見るができることは、プライバシー保護について若干の問題を生むこともある。すなわち、教員卓を操作することで、電子メールなどの私的な情報を盗み見ることが可能なのである。この点については、利用者である学生に、こういった可能性があるので気をつけなければならないことを周知徹底する必要があるだろう。

2-2-3 学生機の画面を他の学生が参照できること

さらに、学生間で画面を相互に参照できる機能があることが望ましい。他の学生の「作品」を見ることでヒントや励みを得たり、相対的な自己評価をしたりできるからである。

2-2-4 教員機から学生機を操作できること

学生が操作を誤り、自分では復旧させることができなくなることがよくあるが、そのような場合、教員が学生の席までいなくても学生機の操作ができることは重要である。その都度学生の席へ出向いては、時間がかかり、授業を停滞させる原因になるからである。

また、できれば全学生機の操作を一括して行う機能もあるとよい。この機能を授業で使うことはあまりないが、新しいアプリケーションをインストールするようとき、一括操作できれば作業が非常に省力化できるのである。

2-3 システム環境・ネットワーク環境

教育のためのコンピュータ・システムを考えて場合、以下のような点が必要であると思われる。

2-3-1 個人ごとにデータの保存場所があること

家庭や職場の環境では、1台のパソコンを使用する者はひとりまたは特定の数人に限定されているので、誰のデータをどこに置くかということに

ついて共通理解を作るのは簡単である。また、互いに知っている者同士の関係なので、プライバシーの保護という面でもあまり問題はない。しかし、学校環境では、不特定多数の学生が同じマシンを共用する事になるため、個人のデータとプライバシーをどのように保護するかが重要な問題となる。

さらに、学校環境では学生が同じマシンを使用するとは限らない。授業の教室と自習のための部屋が異なることもあるし、席を決めてあっても故障のため別の席で授業を受けなければならないこともある。だから、マシンが変わっても常に自分のデータにアクセスでき、なおかつ他者の盗み見や改竄から守ることのできる方法が必要である。解決策としては、次の3通りが一般的だと思われる。

2-3-1-1 フロッピーディスクに保存する

個人のデータはフロッピーに保存するのが最も簡単で手軽なので、広く行われている。最大の問題は、容量が少ないことである。一般的な3.5インチのフロッピーディスクの容量は1.2~1.4Mbyteであり、文字情報のデータのみを保存することを考えれば、かなり余裕があるといえる。しかし、今後画像や音声などマルチメディア情報を扱うことが増えてくることを考えると、容量不足は否めない。

第二の問題は、置き忘れや紛失である。授業で使うフロッピーを忘れて来てしまう学生は、2~3回の授業を行えば必ずひとは現れるし、1学期にひとりくらいは紛失してしまう学生がいるものである。そうになると、課題をゼロの状態から再度やり直さなければならないため、作業能率と志気が低下してしまう。

2-3-1-2 他のリムーバブルメディアに保存する

フロッピーディスクに代わるリムーバブルメディアとしては、まず光磁気ディスク(MagnetoOptical disk: MO)があげられる。現在は、3.5インチのサイズのものが主流であり容量は128~640Mbyteとさまざまである。2~3年前のハードディスクに相当する容量を備えており、操

作性はフロッピーディスクとほとんど変わらない。今後主流となるリムーバブルメディアであると考えられるが、今のところの問題は価格である。128Mbyteのものでも1枚1,000円弱、640Mbyteのものになると3,000円近くするため、学生に強制的に購入させるにはまだ適さない。また、置き忘れと紛失の問題はフロッピーディスク同様残ることになる。

MOの他の大容量リムーバブルメディアとしては、大容量フロッピーディスク、光磁気位相ディスク、CD-W (CD-REWRITABLE) などがあるが、規格が標準化の途上であったり、製品化が遅れていたり、現時点での選択は難しい。

2-3-1-3 ネットワークドライブに保存する

ネットワークドライブとして個人ごとにディレクトリを割り当て、そこに個人のデータを置く方法がある。この方法の利点は、MOほどではないがフロッピーよりも多くの容量を割り当てることができること、リムーバブルメディアに比べて入出力が高速であること、置き忘れ・紛失の問題が生じないことである。逆に、欠点として、管理上の手間が増えることと、ネットワーク関係のトラブルに弱いことがあげられる。管理上の問題として、ひとりひとりの学生を識別するシステムが必須となり、ユーザアカウントの作成、パスワードの設定などの作業も必要となる。また、ネットワークやサーバにトラブルが発生すると、全学生が自分のデータにアクセスできなくなってしまうので、バックアップなどのメンテナンスにも力を入れなければならない。

2-3-1-4 フロッピーディスクとの併用

個人データ保存用として、大容量リムーバブルメディアやネットワークドライブを主に使うことにしても、フロッピーディスクを併用することは必要だと思われる。たとえば、自宅で課題の続きを行なうような場合には、フロッピーディスクに落として持ち帰る必要がある。ネットワークドライブを自宅から参照できるようなシステムを作るとは可能であるが、多くのコストとユーザ教育

が新たに必要となるし、MOなどはまだ個人ユー
スでは普及していないからである。さらに、絶対
に他人に覗かれたくないような、高度の秘匿性を
要するデータはフロッピーディスクで管理した方
が安全であるし、ネットワークドライブのトラブ
ルに備えて、バックアップとして使用することも
できる。

2-3-2 ユーザの区別を意識したソフトウェア

前項で述べたように、学校教育環境では個人の
データの保存場所をローカルなハードディスク以
外のところに設定することが多い。しかし、アプ
リケーション・ソフトウェアの中には、この点に
対する配慮がなく、学校環境では使いにくいもの
がある。

最もよくない例は、データの保存場所がシステ
ムディレクトリやアプリケーション自体のあるデ
ィレクトリなど特定の場所に限定され、別の場所
を選ぶことができないものである。Microsoft
WindowsはWindows 95から「ユーザ」という概
念がOSに取り入れられ取り入れられ、ユーザご
との環境設定が可能になってきているが、Win
dows 95対応をうたうアプリケーションでもいま
だにこういった仕様のものが少なくない。

保存場所を選べる仕様のものであっても、ユー
ザの区別という点にまで配慮したアプリケーショ
ン・ソフトウェアはほとんど見られない。たとえ
ば、Microsoft Wordというワープロソフトでは、
文書ファイルを保存する場所の初期値がローカル
ハードディスクのMy Documentsというディレ
クトリになっている。このため、特にまだ使い慣
れないうちには、誤ってローカルハードディスク
に自分のファイルを置いてしまい、次回別のマシ
ンからログオンしてもそのファイルが見つからず
にあわてる学生が多く出てくるのである。マルチ
ユーザOSであり、ユーザの「ホームディレクト
リ」が存在するOSであるWindowsNT対応の、
しかも同じ会社が出している製品であるのだから、
保存場所の初期値はホームディレクトリであるべ
きである。

2-3-3 教材の配布と回収ができること

授業の際、教材を電子情報の形で配布したいこ
とがある。また、課題として課した作品を電子情
報のまま回収したいことがある。そのような場合、
フロッピーディスクを使うという方法もあるが、
数が多くなると繁雑である。手軽に教材の配布・
回収の環境を作るにはネットワークドライブを応
用するのがよい。たとえば教材配布用のディレク
トリと回収用のディレクトリをサーバ上に用意し、
それぞれを学生と教員の双方からネットワークド
ライブとしてアクセス可能な状態にしておくので
ある。

ただし、この方法を使うにはネットワークドラ
イブの設定に配慮が必要である。具体的には、配
布用のディレクトリでは学生が既存ファイルを変
更することを禁止しなければならない。また、提
出用のディレクトリでは、他の学生のファイルを
変更できないようにする必要があるし、場合によ
っては他の学生のファイルを参照することまで禁
止する必要がある。このような個人レベルのアク
セス権設定を行うためには、マルチユーザOSを
使用して個人ごとの設定を行える環境にあること
が前提条件である。

以上のような環境を構築した場合、これを応用
すればコンピュータ上で試験を行うことも可能で
ある。解答を書き込むことのできる問題のファイ
ルを配布用ディレクトリに用意し、学生には解答
記入後のファイルを提出用ディレクトリに書き込
ませればよい。ただしこの方法は、紙と筆記用具
をコンピュータに置き換えただけのものであり、
通常の試験と同様、試験時間の管理と監督が必要
である。監督なしに学生個人個人の自由な時間に
自動的に試験を実施することも考えられているが、
本人性の認証をどのように行うかといった困難な
問題が残っている(小林, 1979)。

2-4 授業外での利用環境

ほとんどが初心者であるコンピュータ・リテラ
シー教育の対象者にとって、授業のみですべてを

修得することは困難であり、授業外での自習は重要である。したがって、授業以外の面でも学生の自習をサポートできるような態勢を整えることが望ましい。具体的には次のような必要があるだろう。

2-4-1 コンピュータ教室の開放

授業のない時間帯にコンピュータ教室を自由利用するために開放しておくのは当然必要な措置と思われる。

2-4-2 自習用のスペースの確保

コンピュータの授業は、受講人数がマシンの台数で制約を受けるため、同一の授業を複数回実施することが多くなりがちである。その結果、コンピュータ教室の稼働率が高まり、「授業時間帯以外では教室を開放」といっても、実際には開放されている時間がほとんどないようなことも少なくない。可能であるならば、授業で占有されることのない自習用のスペースをある程度確保しておくのが望ましい。

2-4-3 コンサルタントの配置

授業時間外に、コンピュータの利用方法などについて学生から質問を受け付けたり、指導したりするためのコンサルタントを配置しておくことが望ましい。コンピュータを使い始めて間もない学生は、自習時間においても具体的な助言・指導が必要であるが、それを授業担当教員が処理しているわけにはいかないからである。

3 本学のコンピュータ教室の実際

本学では、1996年8月にコンピュータ教室を改装し、ネットワーク化されたパソコンを中心とするコンピュータ教育環境を構築した。ここでは、これまでに述べた「コンピュータ・リテラシー教育の目的」と「必要な設備・環境」に照らし合わせながら、実際のシステム構築の経緯と現状について述べる。

3-1 OS 及びアプリケーション・ソフトウェアの選定

ネットワーク環境を前提としてシステム構築する場合、OSとしてはUNIX、Windows、Netware、Macintoshなどの選択肢があるが、本学ではWindowsNTを選択した。学内ではこれまでMicrosoft系のOSが最もよく使われているということと、WindowsNTがユーザ個別の環境を設定しやすいネットワークOSであることが主な理由である。Windows系のOSを使う場合、サーバをWindowsNTとし、ワークステーションはWindows95とする方法もあるが、より徹底した形でのユーザの個別環境を実現するため、サーバもワークステーションもすべてWindowsNTで構築した。

導入したアプリケーション・ソフトウェアは以下の通りである。

3-1-1 キーボードタイピング練習ソフト

・Type-S Version 1.0 β 2 (山下誠二氏作のフリーソフトウェア(当時))である。「タイピングの練習をするのは、コンピュータに関しても初心者である」という「信念」のもとに開発されているため、使い方が非常にわかりやすくできているのが特徴である。また、授業の中で課題としてタイピング練習をしてその結果を提出させるような場合に便利のように、「認定証」を印刷する機能も持っている。

3-1-2 ワードプロセッサソフト及び表計算ソフト

・Microsoft Word 95 (Microsoft 社製)
・Microsoft Excel 95 (Microsoft 社製)
・一太郎 Version 8.2 (ジャストシステム社製)
ワードプロセッサ・ソフト及び表計算ソフトとして最も普及しており、今後も主流となると考えられるMicrosoft社製のOfficeシリーズを導入した。ワードプロセッサとしてこれまで利用者の多かった一太郎も、ワープロ検定のための講習会などで使われることが多いため、最新版を導入した。

3-1-3 画像処理ソフト

・Adobe Photoshop 3.0J (アドビ・システムズ

社製)

・ Adobe Illustrator 7.0J (アドビ・システムズ社製)

画像処理ソフトとしては、この分野で最も普及しており、また最も高機能なアドビ・システムズ社の両ソフトウェアを導入した。

3-1-4 電子メールソフト

・ AL-Mail Version 1.32 (中村匡志氏作のシェアウェア)

各種の添付ファイルのサポートやフォルダ振り分けなどの高機能性を持ちながら、同時に初心者でも扱いやすい良好なユーザ・インターフェイスも兼ね備えていることから、AL-Mail を選択した。

3-1-5 WWW ブラウザソフト

・ Netscape Navigator 3.01日本語版 (Netscape Communications 社製)

WWW ブラウザとして業界標準であり、機能、安定性が優れていることから、Netscape Navigator を導入した。なお、このソフトウェアは、学生ならびに教育機関勤務者が無料で使用することが認められている。

3-2 授業補助設備

コンピュータ室の授業補助設備として、内田洋行製の CAI-ACE (V3) を導入した。これにより、各学生機の画面を教員がモニタすること、教員機の画面を提示すること、任意の学生機の画面を他の学生に提示すること、教員機の操作卓から任意の学生機を操作することなどが可能になった。また、学生機 2 台に 1 台の割合で補助モニタを設置し、教員機の画面や他の学生の画面は通常こちらに表示することにした。これにより、学生は他の画面と見比べながら、自分の画面を操作することが可能になった。

3-3 ネットワーク環境

本学の教育用コンピュータシステムでは、WindowsNT のネットワークドライブを利用して、以

下のようなユーザ環境・教育環境を実現している。

3-3-1 ホームディレクトリ

学生及び教員 (コンピュータの授業を持つ者と希望者) のひとりひとりに対して、サーバ上の特定ディレクトリをホームディレクトリとして割り当ててある。この領域は、ドメイン内のどのマシンからログオンしても h ドライブとして認識され、個人のデータを自由に保存することができる。

また、このホームディレクトリの下には public という名前のサブディレクトリが作っており、このディレクトリに home.htm という名前のファイルを作成すると、インターネットを通じて世界のどこからでも参照できるようになっている。つまり、学生個人のホームページが非常に簡単に作成できるのである。

3-3-2 文書配布用ディレクトリと教材配布・課題回収用ディレクトリ

ホームディレクトリの他に、サーバ上の 2 つの領域が全ユーザ共通のネットワークドライブとして認識されるようになっている。このうち、一つは各ユーザのマシンから t ドライブとしてマッピングされる領域であり、ユーザ全員が必要とするような、ソフトウェアの設定ファイルのひな型やマニュアル類が置かれている。この領域は、一般ユーザは読み取りの権限のみがあり、既存のファイルを書き換えたり、新しいファイルを追加したりはできないことになっている。

もう一つの共通ネットワークドライブは、s ドライブとしてマッピングされる領域で、授業の際ファイルを教員と学生の間でやり取りするために使われている。s ドライブには教員ごとのサブディレクトリが作られており、教員名のディレクトリ以下は各教員が自由にサブディレクトリを作ったり、アクセス権を設定したりすることができる。したがって、学生ユーザには読み取りの権限しか与えないディレクトリを作って、教材のファイルの配布に使ったり、学生ユーザにも書き込みの権限を与えたディレクトリを課題提出に使ったりすることができる。さらにユーザのアクセス権を細

かく設定することにより、他の学生のファイルは開けないようにしたり、他の学生のファイルも開くことができるが内容の変更はできなくするといった制御が可能である。

3-4 授業外での利用環境

前述したように、授業以外の時間にも学生がコンピュータの自習を行える環境は重要である。本学では、授業で占有されない自習のためのスペースと、常に学生が質問でき、アドバイスを受けられる環境を提供している。

3-4-1 自習用コンピュータ室の開放

授業で使っている教室とは別に、自習用の部屋を設けている。ここには教室と同じマシンが10台設置され、朝9時から夕方6時まで学生は自由に利用することができる。

また、授業で使用している教室も、授業のない時間については学生の自由な利用のために開放されている。

3-4-2 アシスタントの常駐態勢

コンピュータ教室の隣の準備室には朝10時から夕方6時まで、「アシスタント」と呼ばれる指導補助員が常駐し、学生からの質問を受け付けたり、授業の補助に当たっている。

3-5 今後の課題

以上で述べたように、本学ではコンピュータ・リテラシー教育のための環境としては一応十分な設備と態勢を整えている。しかし、近い将来の利用状況を考えたとき、さらに充実すべき点がある。

3-5-1 メンテナンス態勢の充実

現在のところ、システムの管理者が他の仕事を兼務しながらメンテナンスその他の作業にあたっているために、システム全体の保守態勢が十分とはいえない。たとえば、システムのログをチェックしたり、1台1台のマシンの動作状況を確認したり、サーバのハードディスクのバックアップを取るなど、定期的なメンテナンス作業が必要であるが、現状ではそのための時間を割くことができ

ず、ほとんど行われていない。

今のところシステム全体が新しいため、頻繁にトラブルが発生することはないが、今後はハードウェアの経年効果による損傷も増えてくると思われるので、さまざまなトラブルに対処するための態勢を整えておく必要がある。

3-5-2 ネットワーク設備の見直し

現在(97年度)の対外接続回線の通信速度は64 kbit/sであるが、これはWWWのブラウジングを同時に行うことを考えると、せいぜい数人分の容量でしかない。したがって、多人数がいつせいにWWWブラウジングを行うわけにはいかず、授業の中で実習することも控えなければならない状況にある。今後WWWによる情報の交換がますます頻繁、かつ重要になることを考えると、より高速な対外接続回線を確保することがぜひとも必要であるといえよう。

4 引用文献

- 川喜田二郎 1967 発想法 中公新書
小林和真 1997 インターネットを利用した試験 UNIX MAGAZINE 12(9), 95-99.
野口悠紀雄 1993 「超」整理法 中公新書

(くらさわ・としゆき 本学助教授)