

## 法学教育へコンピュータを CaLS からの提案

伊 藤 博 文

### はじめに

#### 1. ハードウェア環境の整備

- 1 - 1. 教育機関でのハードウェア環境整備
  - 1 - 1 - 1. コンピュータ
  - 1 - 1 - 2. 学内ネットワークの設置
    - 1 - 1 - 2 - 1. インターネット接続
    - 1 - 1 - 2 - 2. WindowsNT によるネットワーク
    - 1 - 1 - 2 - 3. 情報処理センターの役割
  - 1 - 1 - 3. コンピュータ教育
- 1 - 2. 個人での環境整備
  - 1 - 2 - 1. ノートパソコン配布計画
    - 1 - 2 - 1 - 1. 財源問題
    - 1 - 2 - 1 - 2. 機種を選定
    - 1 - 2 - 1 - 3. サポート体制
  - 1 - 2 - 2. アクセス環境の整備
    - 1 - 2 - 2 - 1. 学内での接続      IP 接続
    - 1 - 2 - 2 - 2. 学外からのアクセス環境      ダイアルアップ接続

#### 2. ソフトウェア環境の整備

- 2 - 1. カリキュラムの整備
- 2 - 2. 学内ネットワークの整備
  - 2 - 2 - 1. 運営主体
  - 2 - 2 - 2. 運営サービス
  - 2 - 2 - 3. ネットワーク・セキュリティ

#### 3. 新しい法学教育をめざして

- 3 - 1. 意義と目的
- 3 - 2. 法学部におけるコンピュータ教育の意味
  - 3 - 2 - 1. 教養レベルでのコンピュータ教育
  - 3 - 2 - 2. 学部レベルでのコンピュータ教育
  - 3 - 2 - 3. 大学院レベルでのコンピュータ教育
- 3 - 3. 教材開発
- 3 - 4. ノートらしいノートパソコン

### おわりに

## はじめに

パーソナル・コンピュータの目覚ましい普及に伴い、大学等の教育機関においてコンピュータを法学教育に導入する手法を考案することが大きな問題となりつつある<sup>1)</sup>。コンピュータの有用性の認識は十分であるが、いざそれを法学教育にはどのように取り入れて行くべきかについての研究は殆ど行われていないのが現状である。そこで本稿は、その導入手法について論究し、その手法を一例として示すことを目的としている。

18歳人口の減少による「大学の冬の時代」にあたり、各地の大学法学部は生き残りをかけて、個性化・差別化をはかろうと制度改革に乗りだしている<sup>2)</sup>。こうした背景の中、コンピュータをより積極的に大学教育・研究に導入し差別化を図ろうとする動きも散見されるが<sup>3)</sup>、その活用状況は、まだまだ質量とも不十分である。それは、財政的な問題というよりも、むしろ研究の遅れと人材の不足に起因するものがほとんどである。つまり、コンピュータを十分に理解して、より効率的な活用方法を具体的な形で提案するだけの研究があまりにも遅れているからである。よってこ

の論稿が、その隙間を埋めるべく、今後法学教育の変革を目指しコンピュータを法学教育に導入しようとする法学部改革担当の方々への参考になれば幸いである。

また、本稿は私の提唱するCaLSによる研究成果を踏まえて<sup>4)</sup>、次の観点から法学教育にコンピュータを導入する具体案を提示したい。それは、コンピュータ導入を能動的に行うべきであるという観点である<sup>5)</sup>。法学教育にコンピュータを導入するについては、当然のこととして法学教育の特殊性を鑑みたシステムを構築すべきである。とかく、コンピュータ導入といった場合、既存のコンピュータで何ができるかといった出発点から導入計画が策定されるために、当てはめられる対象物を無理矢理コンピュータの未熟な仕様にあわせるという事が起きがちであった。本来こう言うことが必要であるが、現状のコンピュータシステムではそれができないので、切り捨ててしまうというシステム設計思想が中心となっているのである。元来、コンピュータ・システムに特定の業務を載せるといことは、無理矢理コンピュータの仕様に当てはめて、はみ出た部分を切り捨てるというのでは、コンピュータを導入する本来の意図からしても本

1) コンピュータと法学教育について言及した論文として以下のものを参照した。早川武夫、「コンピュータの発達と法学の将来」、ジュリスト681号、1979年、181-186頁；早川武夫、「アメリカにおける法学と電子計算機」、ジュリストNo.328、1965年、31-39頁；武士侯敦、「法学教育とコンピュータ(1)」、福岡大学法学論叢第35巻第4号449頁、1991年；武士侯敦、「法学教育とコンピュータ(2・完)」、第37巻第1号33頁、1992年；栗田隆、「マルチメディアと法学教育」、書齋の窓1995年10月号、15頁；法学教育研究班、「法学教育におけるコンピュータの利用」、関西大学法学研究所研究叢書第11冊、1995年；松岡久和、「法学教育とCAI」、龍谷法学第26巻3・4号、1994年。この論文は、NIFTY-Serve上のFLAWのデータライブラリ1番(法律論文etc.)にも以下のようにアップロードされている。

番号	ID	登録日付	バイト	参照	データ名
17	TBE00600	94/06/05	37190	73 B	法学教育とCAI GOMINREP.LZH

2) 法学教育にコンピュータを導入することにより法学教育の変革を行うことが、大学の生き残りの為のみ行われるべきではなく、法学そのものの発展のために導入すべきである。

3) 古庄歩、「WindowsNTのLANで実践的なパソコン学習」、日経パソコン1995年7月3日号、172頁；「教育とパソコン」、日経パソコン1995年9月11日号、246頁参照。

4) コンピュータ法学(CaLS: Computer aided Legal Studies)研究については、以下の資料を参照していただきたい。伊藤博文、「コンピュータ法学(CaLS)の可能性」、豊橋短期大学研究紀要第10号、194頁、1993年；伊藤博文、「電子文字化と法律研究」、豊橋短期大学研究紀要11号、121頁、1994年；伊藤博文、「ネットワーク環境下における法律研究」、豊橋短期大学研究紀要第12号、245頁、1995年。私が加入しているコンピュータ・ネットは次のものであり、こちらに意見や批判を送付していただければ幸いである。Internet: d43159g@nucc. cc.nagoya-u. ac. jp; NIFTY-Serve: QFF02244@NIFTYSERVE. OR. JP

5) これはCaLSの目指す新しい方向でもある。既存のコンピュータ技術をどのように応用していくかという、コンピュータに対する受動的な立場から、法学研究にはこういうテクノロジーが必要となるということコンピュータ・ハード/ソフト設計製造者に提言していく能動的な立場への発展である。

未転倒である。そこで、コンピュータを法学教育に導入するにあたり、どの様に導入するかのみならず、法学研究・教育のコンピュータ化には、このような機能を持ったコンピュータが必要となるということを提言していきたい。換言すれば、法学教育にどのようにコンピュータを導入するかを能動的なアプローチとして提示するつもりである。従来のコンピュータ活用論が行ってきたような受動的な立場、例えばどのようなコンピュータをどのようなコンピュータ環境下で法学教育に導入していくか、といった立場でなく、法学教育にはこのようなコンピュータ、ネットワークシステム、法学教材が必要となりそれにはこのような技術的な研究開発が必要となるという提案を、法学者からコンピュータ技術開発者へと提言していき、今後のコンピュータ教育システム発展の一助としたいと考えるのである。

以下に、一つの青写真を提示することにより日本における法学教育機関の主たる大学法学部を対象として<sup>6)</sup>、そこに展開されるべき新たなコンピュータ教育環境を生み出す手がかりとしたい。

## 1. ハードウェア環境の整備

大学法学部におけるコンピュータ教育を押し進めるには、まず環境を作り出すことから始まる。これには相当の金銭と労力の投資が不

可欠である。こうした教育・研究環境を作り出す主体は、教育機関である大学側であり、そのユーザは学生と教員である。コンピュータを導入するということには、コンピュータ本体のみならず、管理・保守・研究開発を進める要員まで含めた立案が必要となる<sup>7)</sup>。必要とされるものには、ハードウェア、そしてその上で動くソフトウェアという二面での整備が必要である。そこで、まず、ハードウェア環境の整備計画を述べることにし、続いてこのハードウェア上で動くソフトウェアについて述べることにする。

### 1 - 1. 教育機関でのハードウェア環境整備

大学といった教育機関が提供するコンピュータ教育環境には、ハードウェアとして、コンピュータ、その周辺機器、ネットワークそして教育を行う場としての教室が必要となる。以下にそれぞれ説明していくことにする。

#### 1 - 1 - 1. コンピュータ

まずは、コンピュータ本体についてである。コンピュータということでも、種類は豊富にある。性能、価格、用途に応じて様々なコンピュータが存在する<sup>8)</sup>。しかし法学の研究教育に適したコンピュータというものは、社会的に普及しつつあるパーソナル・コンピュータ

6) 本稿は、大学法学部を舞台として想定しているが、当然他の法学教育機関への応用も可能であると考えている。

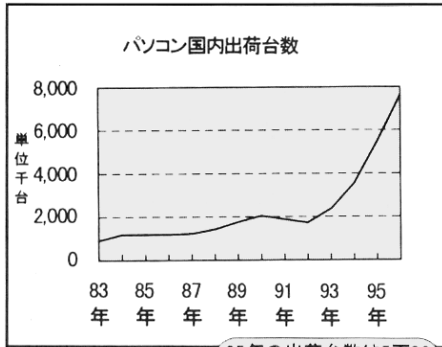
7) 新たな技術を導入しようとするとき必ず起きる「テクノロジーが理解できない不安」というものがある。それは「このような新しい技術を導入・普及させようというプロジェクトにはつきものである。学校や会社などでは多くの場合、上に行けば行くほど「テクノロジーが理解できない不安」が高まっていくのが普通である。学校で言えば、生徒が最もテクノロジーに馴染んでいて、次に若い先生、主任格の先生となって、教頭先生や校長先生は、大概いつもテクノロジーに対しては不安なものである。プロジェクトを進めていく上で困るのは、最も主導権や決定権を持っている人が、最もテクノロジーに不安を覚えているという点である。」飯吉透「飯吉透の米国トレンド情報 What's up? U. S. A.」月刊アスキー1995年10月号460頁。このように、法学教育にコンピュータを導入するにあたり最も困難な問題は、教員を教育することと決定権を持つ人を納得させることである。

8) コンピュータは、スーパーコンピュータやメインフレーム、スーパーミニコンピュータ、ミニコンピュータ、ワークステーション、パーソナルコンピュータとして分類できる。他のすべての条件(機械の作られた年など)が等しい場合、上記の分類は、コンピュータの速度やサイズ、費用、機能を示す。コンピュータの性能や能力に関する統計は絶えず変化していることを銘記しておくのが重要である。たとえば、現在のハイエンドのパーソナルコンピュータは、数年前のミニコンピュータと同じくらいのパワーを備えている。(アスキーパソコン用語ハンドブック)

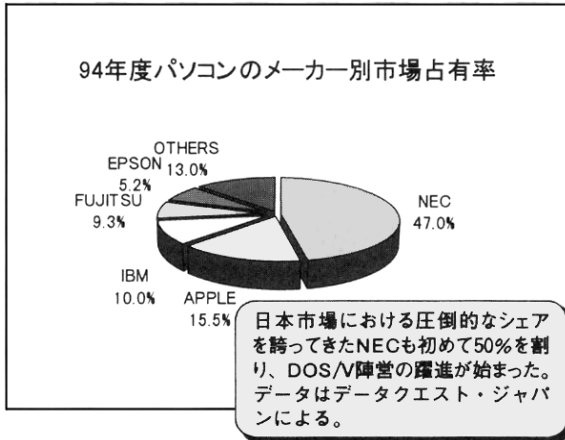
(以下パソコン)である<sup>9)</sup>。高度な操作技術を必要とせず個人が買える手頃なコンピュータは、やはりパソコンであり最も扱いやすいコンピュータと

いうことになる。もはや家電品ともいわれるパソコンを教育に使うことは、大学等にしかない特殊な機材を使い教育するのではなく、自宅にもどこでも存在する機器を使いこなし教育を行うことに意味がある。

これは将来、学生が社会に出て活躍する場においても、容易にその環境を作り出せ、一般に存在する環境が利用できる能力を身につけることが可能となることを意味する。次にどのメーカーのパソコンを利用するかである。現在日本におけるパソコン環境は、APPLE社のMacintoshシリーズ、IBM社PC/AT互換(IBM-Compatible)



95年の出荷台数は5百20万台、96年度は7百50万台と予想されている。データは日本電子工業振興協会による。



日本市場における圧倒的なシェアを誇ってきたNECも初めて50%を割り、DOS/V陣営の躍進が始まった。データはデータクエスト・ジャパンによる。

の日本語版DOS/V機NEC社の98シリーズの三種に大別される(右表を参照)。1995年現在、この後者二つがWindows(Microsoft)+Intel=

Wintelグループを構成しこれに対しApple社+IBM社+Motorola社のPowerPC陣営が対抗しているという状況である。この中では、Wintelグループの提供するWindows環境を選択すべきである。世界標準といわれるIBM PC/AT互換機は80%以上の世界市場を占めるものであり、このパソコンの標準OSとなるであろうWindows95のもたらずGUI環境が、価格も性能も最も扱いやすいパソコンと言える<sup>10)</sup>。

法学教育に活用するパソコンといった場合、デスクトップパソコン(卓上据え置き型)とノートパソコン(可搬小型)の二種が存在し、両者の上手な使い分けを図る必要がある<sup>11)</sup>。この両者にはそれぞれ特徴があるので、両者をうまく用途別に使い分けることが、ユーザーにとって好ましいコンピュータ・ネットワーク環境利用となる。つまり、デスクト

ップは固定された場所で使用するよう設計されているため持ち運びができないという欠点を持ち、固定され複数の人間が一つのデスクトップパソコンを共有する形での利用となる。一方ノートパソコンは、軽量可搬であり個人所有が容易であるから、各自の生活に密着した形で利用可能である。ノートパソコンであれば、大学で

必要な資料を入手したり打ち込んだりした後、自宅でこの資料をもとにレポート作成を行うことが可能になる。しかし、ノートパソコン

9) パソコンの普及台数は、日本電子振興協会の予想によると96年度は750万台にも及ぶと推定されている。Windows95が発売された1995年はパソコンとネットワークの普及という面からは画期的な年と言えよう。  
 10) 近い将来、OS(Operating System)の大統合が起き、すべてのパソコン上のOSがCPUに依存しないものになり、将来のWindowsNTあたりがMacintosh上で動くことはそんなに遠い未来の話ではないと思われる。  
 11) 日本電子工業振興協会の1993年度のパソコン出荷実績によると、ノートブック型が167万台で総出荷台数の51.6%を占めたとされる。

は可搬性に重点を置くが故に、機能的にはデスクトップ型には及ばないのである。この両者をうまく使い分ける方法を考案しつつ、ネットワーク環境を構築するのが大学側の使命である。大学が大学の設備として多数の学生に利用させるパソコンがデスクトップであり、ノートパソコンは学生が個人として利用するコンピュータと使い分けをすべきである。

### 1-1-2. 学内ネットワークの設置

次にネットワークである。学内ネットワーク(LAN: Local Area Network)の設置は、コンピュータ教育における前提となった。ネットワーク化されたコンピュータを用いることによりより高度な教育をもたらすことができる。1994年頃から一般に普及し出してきたパソコンのネットワーク化は、Microsoft社がWindows95を発売した1995年末より急速に加速しつつある。これまで、パソコンをスタンドアロン形式で使用してきたユーザーがWindows95, WindowsNT3.51, NetWareといったNOS(Network Operating System)<sup>12)</sup>の成熟、DOS/V機に見られるようなパソコンの低廉化、HUBやルーターといったネットワーク用器材の低廉化が相まって、ネットワーク化を図るチャンスが拡大している。なかでも一番大きな要素は、Windows95が標準でネットワーク機能を組み込んだことにある。これまでのパソコン上のOSはネットワーク機能を標準で持たなかったために外部ソフトに依存してネットワーク化を図るという無理を強いられてきた。今後、Windows95は、殆どのパソコンの標準OSとなるであろうから、潜在的なネットワーク参加希望者は相当数になると思われる。家族一人に一台という複数台のパソコンを自

宅でネットワーク化するという時期もそう遠いものではないのである。

このような個人のパソコンユーザーにとっても、ネットワーク化は不可欠のものとなる。ましてや、組織としての大学に複数のコンピュータが置かれ、これらがネットワーク化されるのは、大学に於いては一般常識化している。大学事務の効率化、他の機関との情報交換などにネットワークが使われるのは言うまでもない。むしろコンピュータ・ネットワークを持たない大学は、後述のインターネット<sup>13)</sup>へのアクセスも十分に行えないということになり、最高学府としての名に劣るといわれても仕方がないと言えよう。

### 1-1-2-1. インターネット接続

世界中の多くの大学では、インターネットによるネットワーク環境が整備されつつあり、このネットワークに参加しないということは、情報の環から取り残されることであり、大学という教育機関としても死活問題となる。インターネットは多くの情報をもたらすのみならず、新たなコミュニケーション媒体としても、その有効性はあらゆる場面で評価されている。インターネットが接続されていない大学は情報の過疎地であり、高等教育機関としての資質を疑われても仕方がないといっても過言ではないであろう。学生や教員が求める情報の多くはインターネット経由でもたらされるであろうし、インターネットに参加して情報発信を行うことが知的活動における一大要素となりつつある。インターネットに接続できる環境があって初めて、情報収集能力は格段に向上する。これをどのように法学教育に取り入れ、活用していくかが今後の課題なのである<sup>14)</sup>。

12) ネットワーク用OSのことであり、ネットワーク上のコンピュータを動かす最も基本的なプログラム。

13) インターネットとは、世界各地の大学や企業の研究所のLANといった各地に分散するコンピュータネットワークを相互にケーブルで接続したネットワーク。文字どおり、いわばネットワークのネットワークであり、世界120カ国以上のコンピュータが結ばれている。当初は学術目的に限られていたが、近時商用にも開放されたため爆発的な勢いで、新たなメディアとして普及している。

14) 指宿信、「インターネットにおける法情報の現状とその利用(1),(2),(3),(4)」,法律時報67巻9号137頁,67巻10号116頁,67巻11号105頁,67巻12号101頁,1995年;伊藤博文,「ネットワーク環境下における法律研究」,豊橋短期大学研究紀要第12号,245頁,1995年参照。

## 1 - 1 - 2 - 2. WindowsNTによるネットワーク

学内のネットワークを構築するにあっては、幾つかの選択を行わなければならない。まず、大学におけるネットワークを構築する以上は、インターネットを前提としてネットワーク構築を考える必要がある。つまり、どのようなコンピュータをどのプロトコルで結ぶかは大きな問題であるが、インターネットを前提とする以上は、EthernetとTCP/IPプロトコル<sup>15)</sup>が必然となる。

次にNOS(Network Operating System)の選択という問題がある。パソコンを繋ぐのを前提とする限り、Novell社のNetWare<sup>16)</sup>とMicrosoft社のWindows95またはWindowsNTという選択肢がある。私は、この中ではWindowsNT3.51<sup>17)</sup>を採用すべきであると考えている。大学内のLANでは多くの場合Novell社のNetWareがNOSとして普及していることは事実であるが、今後のネットワーク環境を考えるとMicrosoft社のWindowsNTによるネットワークが優れていることがいえる<sup>18)</sup>。パソコンの進化は、OSの進化にも顕著に表れ、DOS環境からWindow

環境へとの変化がそれを表している。コマンドラインから一文字ずつ入力するDOS環境の時代では、先発のNetWareが主流でLAN市場のほとんどを占めていたことも納得できようが、アイコンをクリックしてGUI操作のできるWindowsの時代でのパソコン用NOSとしては、Windowsとの親和性、ロングファイルネームを扱えないなど操作性に問題がある。そして今後のWindowsの時代においてもネットワークという情報通信媒体を考えたとき、安全性という観点からは、当然Windows95よりもWindowsNTが選択されるべきであり、ネットワークに対する大まかな知識だけで管理が可能である。1995年8月に発売されたWindows95(日本では同年11月)にみられるようにパソコン普及の大きな推進力になっているのは、誰の目にも容易に写るGUI操作で動くWindows環境である。これをうまく統括できるNOSはやはりMicrosoft社のWindowsNTと言えよう。

では、WindowsNTとUNIX<sup>19)</sup>とでは、どのような競合関係になるかである。現在、UNIXはワークステーション<sup>20)</sup>から大型まで多くの機種で用いられているOSで、インターネット

- 
- 15) Ethernetとは、1976年に米Xerox社で最初に開発され1980年に米DEC社と米Intel社を加えた3社で規格を決定し、後にIEEE(米国電気電子技術者協会)にIEEE802.3標準として制定されたパソコン、ミニコン、ワークステーション用の通信方式。IEEEが割り振ったEthernetアドレスによって機器を特定する。ケーブルとしては10BASE-2/5/Tがよく使われる。小規模LAN向けの最もポピュラーな通信方式(アスキーパソコン用語ハンドブック)。TCP/IP(Transport Control Protocol/Internet Protocol)、とは、米国防総省が開発した、コンピュータ間通信のためのソフトウェアプロトコルであり、インターネットでの標準プロトコルとなっている。この両者がネットワークの事実上の標準となっている。
- 16) Novell社のNetWareとは、Novell社のローカルエリア・ネットワーク・オペレーティングシステム製品を指し、IBM PCおよびMacintoshで動作するOSである。NetWareによってユーザーは、ファイルや、ハードディスクやプリンタなどのシステム資源を共有でき、DOS環境時代には業界標準となっていた。
- 17) WindowsNTとは、内部アーキテクチャを32ビットに拡張したWindowsの高性能バージョンであり、正式名称は、「Microsoft Windows NT Operating System Ver.3.5」。NTは、New Technologyの略。日本語版WindowsNTは1994年12月にリリースされた。同Ver.3.51は1996年1月に日本でリリースされた。
- 18) 日本電子工業会によると、ネットワークOSとして、NetWareの平均伸張率が188%に対しWindowsNTは449%である。今後はWindowsNTによるサーバー/クライアント方式によるネットワークが一般化していくことは容易に予想できる。
- 19) UNIXとは、1969年ミニコン向けに、AT&Tのベル研究所のKen ThompsonとDennis Ritchieが最初に開発したマルチユーザー、マルチタスキングのオペレーティングシステム。どのようなコンピュータ上でも動くという長所とともに、多くのバージョンが存在し規格統一されていない部分が存在するという欠点を持つ。UNIXはインターネット環境を生み出した母胎であり、インターネットノードとなるワークステーションの事実上の標準OSとなっている(マイクロソフト コンピュータ用語辞典 第二版)。
- 20) ワークステーション(workstation)とは、ネットワーク機能を持つ高機能小型コンピュータである。OSにはUNIXなどを使い、ネットワーク機能を活かしてオフィス業務用に使われたり、CADや科学技術計算など高速処理が必要な用途に使われている。一般に処理スピード、メモリ容量、ディスク容量といった点でパソコンよりもワンランク上の性能を持っているが、最近ではハイエンドパソコンの高性能化とワークステーションの低価格化から両者の境界はなくなりつつある。(アスキーパソコン用語ハンドブック)

を生み出してきた, 研究開発用の OS とも言えよう. よってインターネットを前提としたネットワークでは, UNIX マシンが親和性が高く必要となる場面もでてくる. 一方, NT は Microsoft 社が PC 用にネットワークを意識して出してきた NOS であり, 日も浅いため市場も未成熟である. それぞれ一長一短があるが, パソコンベースのネットワークでは, WindowsNT がやはり優位に立つと思われる. 利用者とアプリケーションの数から言っても Windows 環境が優位に立つことは言うまでもない. 将来的に OS の大規模な統合が起きるまでは当面, 両者はワークステーションとパソコンという棲み分けを行うべきであろう. よって, WindowsNT を NOS として採用すべきなのである.

### 1 - 1 - 2 - 3. 情報処理センターの役割

大学がネットワーク化されたコンピュータ教育環境を提供するには, 運営主体が必要となる. これには情報処理センターと呼ばれるべき組織が行うべきである. 通常, 多くの大学で運営される情報処理センターは, ネットワーク管理といったハードウェア中心の管理組織であるが, 望ましい情報処理センター像とは, コンピュータ教育に必要なシステムの開発, ハードウェア・ソフトウェア維持管理, およびコンピュータ教育を行うべき組織でもある.

総合大学, とくに理工系の学部のある大学での情報処理センターは, 当然のこととしてハードウェア管理にその多くの労力を裂くのが精一杯というのが現状であろう. ここでは, 法学部におけるコンピュータ教育の拡充を図る意味からも, 法学部のスタッフが参画した情報処理センターという形式が望ましいことはいうまでもない. よって今後, コンピュータ・ネットワークに精通した法学部スタッフの育

成が不可欠となる.

### 1 - 1 - 3. コンピュータ教室

最後は教室である. 法学教育をコンピュータを用いて行うということは, 学生各自一台のパソコンを使用しながら受講できる部屋が必要となる. コンピュータを法学教育の中にどのように取り入れていくかについては, 現状は試行錯誤である. しかし今後はこの教育方法が一般化していくことは予想できる. よって, 当面は一つのモデル教室を作りコンピュータを用いた新しい法学教育のあり方を試験的に行う教室を作る必要がある. 一度に全ての法学教育をコンピュータで行うようにしてしまうのは不可能であり, 徐々にコンピュータ化を押し進めていくのが得策であろう.

具体的には, 大学が二種類のコンピュータ用教室を用意すべきである. その第一種は, デスクトップ機 50 台程を一教室内に配備し, これらのパソコンをネットワークで結んだ教室で, 少人数教育用である. ここでは, 学生各一台のクライアントマシンと教員のサーバーマシンとのネットワーク上での対話による講義を考える. ここで必要となる NOS は WindowsNT3.51 によるサーバーと Windows95 によるクライアントとし, ビデオ機器といったオーディオビジュアル機材, 教材提示装置を併設し, コンピュータによる教育管理を行う. 学生は, パソコンのマルチメディア環境を活用し, 教員用のサーバーから送られてくるビデオ・オン・ダイヤモンドの動画・文字・画像データを教材として学習し, 学習成果を再び送り返すというシステムである. 必要とあれば, 図書館の図書目録も調べられるし<sup>21)</sup>, 海外のネットワークから必要なデータを引き出すことも可能である. この教室は少人数で行われ個別指導を主とす

21) 将来はあらゆる情報が電子化されて電子図書館が形成され, そこからネットワークを通じて情報が提供されるであろう. 長尾真, 『電子図書館』, 岩波科学ライブラリー 15, 1994 年参照.

る演習科目等に適した教室と言えよう。

第二種は、ノートパソコン利用を前提とした教室である。これは数百人収容といった大教室であってもかまわない。この教室にはコンピュータを常設しておかない。学生個人が所有するノートパソコンを持ち寄って、教室にあるネットワークに接続し講義を受けるという教室である。この教室の仕様をもう少し具体化して述べてみよう。まず、教室には学生用として、机と椅子があればよい。各机にはEthernetの10BASE Tケーブル<sup>22)</sup>の接続できるRJ45コネクタ<sup>23)</sup>が付けてある。学生は着席し机にあるジャックに自分のノートパソコンを接続し電源コンセントにプラグインして、ネットワークにログオンすれば準備は完了する。学生のノートパソコンのOSはWindows95で、教壇にある教員用WindowsNTサーバーにドメインユーザーとして接続すると同時に出席が確認記録され、講義に必要なファイルが参照できることになる。当然、教員も持ち込んだノートパソコンを教室内のネットワークを介して学生に公開できる。つまり教員が板書する必要はなく、配布する資料も教壇に置かれたサーバーから学生が引き出せる。また、学生は講義内容を自分のコンピュータ内にキーボード入力で書き記すことができ、

質問があれば講義中でもメールを発信して教員に質問ができる。講義中に入力したりダウンロードしたデータがそのまま自宅で編集でき、レポート等に活用できる。当然、サーバー上の判例データベースから必要な判例がハードディスク(以下HDと略す)にダウンロードできるのである。

この第二種の教室の利点は、これまで一般に行われてきたコンピュータ教育が、50台程度のデスクトップ・パソコンを並べたコンピュータ教室で行われてきたのを、数百人程度の大教室でもコンピュータを使った教育が可能になるということである。よって教室環境整備にかかる投資も少額ですむ。後に述べるように(1・2・1参照)、学生が個人でノートパソコンを持つようになれば、教室に自分のノートパソコンを持ち込み、これをネットワークに接続すれば、コンピュータ教室はできてしまう<sup>24)</sup>

以上の二種の教室を提案するが、今後のパソコン技術の進展次第では<sup>25)</sup>、この両者は一本化することも、両者の利点を組み合わせることも可能である。将来、大学ノートのようなノートパソコンが出現すれば、もっと活用方法は広がり、デスクトップ・パソコンも姿を消し、コンピュータ教室という名が消え去るのも考えられるのである。

- 22) 10BASE-Tとは、Ethernetに使われるLANのケーブル接続方法の規格名。IEEE802.3で定義されている。データ・転送速度は10Mbps。Ethernetに使用するケーブルは、形状により10BASE-2, 10BASE-5, 10BASE-Tに分けられる。10BASE-Tは、ツイストペア線を使ったもので、ハブ(HUB)と呼ばれる集線装置を中心にスター型に接続していく。セグメントの長さは200mまで。ハブが必要だが、ケーブルを最も簡単に架設することができる。(アスキーパソコン用語ハンドブック)
- 23) RJ-45コネクタとは、一般に、電話機と電話線、モデムなどの装置を接続するためのケーブルの接続コネクタ規格をRJ-11と呼び、同様に10BASE-T用の接続コネクタをRJ-45と呼ぶ。形状は似ているが大きさが異なる。
- 24) この第二種の教室が、第一種の教室に劣る点は、画面表示、例えば1024x768といったSVGA表示、フルカラー表示ができないとか、MIDIサウンド再生、MPEGファイルの再生ができないといったマルチメディア環境が使いにくいといった欠点で、現状のノートパソコンがデスクトップ機に劣る点がある。その点も欠点となっている。
- 25) パソコンの進化による低価格化傾向の将来については、ムーアの法則と絡めて、APPLE IIの設計者、スティーブ・ウォズニアク氏の発言が興味深い。「今のアメリカの学校では教科書は10年、机は20年保つが、パーソナルコンピュータは3年もすれば腐ってしまう。だから学校はすべての子供にコンピュータを与えることができる。だがそれはムーアの法則がなくなるまではお預けだ。その頃には、ハードウェアのアーキテクチャは安定するだろうし、ソフトウェアも同様だろう。そのときこそ、パーソナルコンピュータが本当に役立つようになるときだ。今よりもっとタフなものにならなければならないからね。そうなれば、パーソナルコンピュータが真の家庭用品となるよ。ずっとそうあるべきだったんだ。」
- ムーアの法則とは、「一つのマイクロプロセッサに集積されるトランジスタの数は18カ月毎に2倍になる」という米国インテル社の創始者の一人、ムーア博士が唱えた法則である。



## 1 - 2. 個人での環境整備

コンピュータを活用するのは大学内にとどまらず、ユーザー個人の生活に密着した形で行われるものである。とくにノートパソコンを有効に活用すれば、いつでもどこでも知的生産活動を生み出しうる環境を作り出せるのである。

### 1 - 2 - 1. ノートパソコン配布計画

コンピュータの操作技術を習得させるには、日常的にコンピュータに接する機会をできる限り増やすことが最も効率的である。一方的に知識を送り込む教授方法よりも演習形式による自習の方が効率的であることは自明である。理論よりも実践が優先される。よって、自宅などにおいて講義時間外にもコンピュータと接する機会を与えることは、コンピュータの習得には最も効率的な方法である。現在のようにパソコンの低廉化・高性能化が、学生個人が教材として購入し得るものとして、コンピュータを位置づけさせることを可能としているのである。

よって、より効率的な法学教育を目指すためにも、大学に入学と同時に新入生に一台ずつノートパソコンを持たせるようにすることを提案する<sup>26)</sup>。

### 1 - 2 - 1 - 1. 財源問題

ノートパソコン配布計画には様々な問題が生じる。その中でまず、最初に考慮すべきは誰がその費用を負担するかという財源の問題である。ノートパソコンの配布利用については、大学が学生に貸与する方法と学生個人に買い取らせる方法という2つの選択肢がある。それぞれ一長一短がある。

まずはリース契約による貸与という選択肢についてである。大学がパソコンリース業者と契約して、ノートパソコンをリース契約し学生に与え、学生は4年間使った後、卒業時に返却する。その後も学生が必要とするならば購入させるという方法である。この方法の長所は、頻繁に低廉価、高性能化を繰り返すパソコン市場の動向に敏感に反応できる点にある。また、学生にとっても卒業時には最新で高性能の機種を選ぶ目を持つことができ社会に出てからも役立つ。また、毎年新しい機種をリースものに交換できるメリットがある。欠点としては、多額の投資が大学側に要求されることである。また、学校の所有物として貸与されたノートパソコンにどれだけの愛着が生じて愛用できるか疑問である。また紛失、破損のリスクは大学側が負うということになるがこれに対応できるかである。

次に、学生個人が買い取るという方法であ

26) 諏訪邦夫、『パソコンをどう使うか 活字から電子メディアへ』、中公新書 1237、1995年。著者の諏訪氏は、初めて買うパソコンとしてデスクトップではなくノートを奨める。私は全く反対の考えで、初めて買うパソコンはデスクトップを選択すべきである。デスクトップ機は拡張性に富み様々な機能を付加することが容易であるがノートパソコンはデスクトップ機を持ち運べるようにと機能縮小し設計されたものであり、デスクトップの持つ機能すべてを持っているわけではない。初めてパソコンに接する人が制限的な機能しか使えないのは不都合である。また将来的にユーザーの習熟度に併せて周辺機器を買い揃え拡張できるのもデスクトップの利点なのである。例えば、1024x768といったSVGA表示、フルカラー表示、MIDIサウンド再生、MPEGファイルの再生、ビデオキャプチャ等がノートパソコンにはできないのである。ノートパソコンは可搬性を主眼としたパソコンで、デスクトップの持つ機能の中で必要最低限のものを組み込んだものであり、機能的にデスクトップに比肩することはできないのである。音声、動画、画像処理といったマルチメディア環境はノートパソコンでは実現しにくいのである。では、何故ノートパソコン一括購入計画を主張するかである。ノートパソコンはセカンドマシンとして活用すべきものであって、初めて購入すべきパソコンではないと考えるが、大学にデスクトップがあるからこそ、ノートパソコン購入の意味がある。デスクトップ機による学内ネットワークの存在を前提として、ノートパソコンを選択するのである。学内のデスクトップ・マシンがあつてこそ、持ち運びができ個人使用に適したノートパソコンの意味があると考えられる。

る。買い取り方法は、長所としては、大学側としては金銭負担を学生個人に転嫁できるメリットがあり、学生に自前のパソコンに愛着をもたせることができ、これが学生の学習意欲の向上に繋がり得る。また個人で選択することが可能であるから、自分の好みにあったマシン仕様を選ぶことができ、必要ならば買い替えも可能となる。個人財産となったパソコンであるから、自由にグレードアップ、周辺機器の買い足し、改造することも可能となる。欠点は、高額なノートパソコンを入学時に買わせる金銭的負担が可能かということである。また、ノートパソコンを自由に購入できる方法をとると、仕様が一定でないパソコンが氾濫する可能性があり、一斉に同じ操作、教育ができない状況が生じる<sup>27)</sup>。

結局のところ、何らかの外部資金援助のない限り、金銭的な負担という財源問題は、大学側が負担するにせよ学生個人が負担するにせよ、最終的には授業料や納付金値上げという形で学生個人の負担となることに帰結する。この問題はやはり、パソコンの低廉化傾向が進むとはいえ、大学側が貸与形式で与えることが望ましいと言える。つまり、一斉購入によるスケールメリットを生かすことができ、同一の仕様のコンピュータであれば指導も行いやすく、高額なパソコンの紛失、損壊といったリスクは大学側が負担すべきものであろう。また、今後、初等・中等教育におけるパソコン教育が拡充してくれば、パソコンを所有して入学してくる学生の数は確実に増えることは容易に予想でき、将来的には各家庭に多様なパソコンが家電品として普及した時点では、使用するパソコンを特定するのが問題となる可能性もある。学生によっては、中学、高校で既に使い慣れてきたノートパソコンをその

まま使わせ得る環境を大学が整備する必要も出てこよう。よって、このような状況に対応するためにも大学側がリース形式により財政負担し、一斉に同一機種を無償で学生に与える形をとり、学生の金銭負担を極力減らすのが良いと言える。

また、このような配布計画は、新入生を全員対象とすべきものであるが、計画初年度においては、2年次以上の在学学生をどうするかという問題が生じる。これは、教育カリキュラムとの兼ね合いで決定すべきものであろう。つまり、4年次生に買わせたとこで使いこなしもできないまま、卒業させてしまうのでは負担が大きすぎる。よって、希望者のみに財政的援助のもとに個人購入をはかるべきであろう。いずれにせよ、計画は4年後に完成させるものであるため、カリキュラムと同様完成年度までの移行期につきまとう問題は残るのである。

#### 1 - 2 - 1 - 2. 機種の設定

どのようなノートパソコンを導入するかは大きな問題である。これに対しては、既に述べたように(1-1-1参照)安価で多機能なDOS/Vノート機によるWindows環境を標準とすべきである。どこのメーカーを選ぶかは、各大学の事情があり特定は難しいが、過去の取引の有無とか大型計算機のメーカーとの整合性といったものに縛られずに、複数のメーカーによる入札で決定すべきである。当然のこととして、数百台のコンピュータを購入するスケールメリットが活用できなければ意味がない。

基本的な仕様としては、Windows95が快適に動く環境が一つの目安となる。HD容量は500メガバイト程度を標準とし、RAM<sup>28)</sup>は12

27) 1992年度の亜細亜大学経営・経済学部における導入例では買取制を選択している。連載インタビュー、月刊アスキー1992年7月号、213頁参照。

28) RAM(Random Access Memory)とは、データの書き込みと読み出しが可能な半導体記憶素子。高速な読み書きとランダムアクセスが可能。

メガ以上 TFT カラー液晶<sup>29)</sup>、PCMCIA カードソケット<sup>30)</sup>を必要とする。また、周辺機器も揃える必要があり、ネットワークへのアクセスができる環境を整えるために、PCMCIA のモデム、ネットワークカードが必要となる。プリンターは、大学のコンピュータ教室や情報処理センターで出力するので購入の必要はなく、希望者へのオプションとする。できれば、大学のロゴ入りのキャリングバッグ等が提供できれば、持ち運び時の損傷に耐えやすくなり後のサポートコストを下げるのに役立つであろう。スケールメリットを活用するために、当然のこととして、同一機種、同一仕様を一括購入する方法を選択するのであるが、既にパソコンを持っている学生にも配慮する必要があり、希望者にはオプションとして様々な周辺機器を学生の自己負担により提供する必要がある。

### 1 - 2 - 1 - 3. サポート体制

学生のノートパソコン使用に対するためのサポート体制を大学側が作る必要がある。まずは、資金面でのサポートである。入学時に原則的に全学生にノートパソコンを配布するのであるが、希望する学生にオプションとして PCMCIA ネットワークカードやプリンター、自

宅用のデスクトップなどといったハードウェア、また様々なソフトウェアを購入希望する学生に対し、分割払いといった大学側からの財政的援助を制度化する必要がある。

次に、ハードウェア的に故障した時のサポート体制を確立する必要がある。故障した時のメーカーとの仲介をはかる組織を作り、故障に対する代替機を常備する。また、パソコンの操作一般に関する質問に応じるサポートは、学生のアルバイトによる TA ( Teaching Assistant ) 制度を活用して、サポート体制の効率化をはかる。

最後に、購入の利便をサポートする必要である。パソコンや周辺機器購入に関して、学生が多くの種類から自由に比較して選定できるように、特定業者に限らない自由競争の下での展示会を学内で最低でも年2回実施すべきである。そして、フロッピーといったサブライ用品を大学生協等の学内販売店に常備し、いつでも購入できる体制を作る必要がある。

### 1 - 2 - 2. アクセス環境の整備

ノートパソコンを持ち歩くユーザが増えれば、当然、学内ネットワークにどこからでもアクセスできる環境を作る必要がでてこよう。学生が常時学内外からサーバーにアクセスで

29) TFT カラー液晶 ( Thin Film Transistor Color Liquid Crystal ) とは、カラー液晶・ディスプレイの表示方式の一種。液晶分子のねじり角は、電卓などに使用されている TN ( Twisted Nematic ) 液晶と同じ 90 度ほどであるが、各画素に薄膜トランジスタ ( TFT : Thin Film Transistor ) のスイッチを設けて電圧を与える。つまり、各液晶のセルにダイレクトに電圧を伝えるため、動作速度が高速、コントラストが強い、視野角が広い、というメリットがある。反面、量産化が難しく高価であるため高価格のカラーノート型パソコンなどで採用されている。ただし、今後のカラー液晶の主流は TFT カラー液晶になると思われる。(アスキーパソコン用語ハンドブック)

30) PCMCIA ( Personal Computer Memory Card International Association ) とは、おもにノートパソコンなどの携帯可搬型コンピュータ、あるいは汎用電子機器向けに、PC カードをベースにした周辺機器とその装着用スロットを普及させることを目的として、関連メーカーやベンダーによって結成された団体名称を表す。また、PCMCIA は、1990 年に最初に発表された PC カードの標準規格を表す名称としても用いられる。これは、PC カード、PCMCIA スロットとしてノートパソコンの外部インターフェースとして普及している。PC カードは、PCMCIA の商標で PCMCIA 規格に準拠した拡張用カードに対して用いられる。PC カードはほぼクレジットカード大 ( 54mm × 85.6mm ) の着脱式装置で、PCMCIA スロットに装着するように設計されている。1990 年 9 月に発表された PCMCIA リリース 1 の規格では Type I カードの仕様が定められた。これは 3.3mm 厚のカードで、おもに RAM、ROM、フラッシュメモリなどのメモリ関連機器である。次に 1991 年 9 月にリリース 2 規格が発表され、この中で 5mm 厚の Type II カードと 10.5mm 厚の Type III カードの仕様が定められた。Type II カードはおもにモデムやネットワークカードなどの機器であり、Type III カードはより大きな機器 (無線通信機器やハードディスクドライブなど) に対応するためである。デスクトップパソコンのように大きな拡張ボード用スロットを持たないノートパソコンでの拡張用カードとしての事実上の標準となっている。

きる環境が必要となる。なぜならば、学生のレポート提出、休講通知などはすべてネットワーク上で行うこととなるからである。アクセスには、電話回線によるアクセスだけでなく、学内の図書館、学生会館、教室、ゼミ室などからアクセスできる環境を必要とする。このネットワークへのアクセス方法には、IP接続によるものと電話回線によるダイヤルアップ接続という二種類が考えられる。今後はこの用途が増え多様化するであろうから、今後大学側も、アクセスノード数を増やす、ダイヤルアップ用電話回線数を増やす、ISDN化を進める等、投資が必要となる。

#### 1 - 2 - 2 - 1. 学内での接続 IP 接続

大学内のネットワークにアクセスするのは、高速アクセスの可能となるIP接続を可能とするアクセスノード経由で接続する。学生の持ち歩くノートパソコンでも、上述の第一種のコンピュータ教室に置かれているIP接続されたデスクトップ機と同等のアクセススピードが得られ、高速なデータの転送が可能になりストレス無くブラウジングが可能となる。学生のノートパソコンに付属させるPCMCIAのネットワークカードを使い、インターネット等にアクセスできるが、学生がノートパソコンを持ち歩くようになれば、ノートパソコンを教室外の学内で接続したくなるのは当然であろう。よって、図書館の読書室のブースには接続用のノードを備え付けておくことが必要となる。学生は、講義時間外に自在にネットワークに接続できる環境が得られるのである<sup>31)</sup>。

#### 1 - 2 - 2 - 2. 学外からのアクセス 環境 ダイヤルアップ接続

大学内のネットワークに必要なファイルが存在するならば、それを自宅といった学外からアクセスし参照したくなるのは、当然のことである。この場合は、電話回線を使ったアクセス、いわゆるダイヤルアップ接続ということとなる。教員、学生等が自宅から電話回線を通じて、大学のネットワークにアクセスする場合、まず、モデムで通常のパソコン通信と同様のアクセスを行うことが考えられる。この場合はアナログ回線を使う方法とデジタル回線ISDN<sup>32)</sup>を使う方法の二種がある。両者の差異は通信速度にあり、アナログの場合28800BPS程度、デジタルの場合同期64kBPSの通信速度が可能となる。デジタルの方が当然高速であるが、デジタル化するための特殊な電話回線工事が必要となり、まだまだ一般化していない。アナログ回線による接続の場合、学生のノートパソコンにとって必要なものはモデムカードと通信ソフトであり、これを揃えれば、学内ネットワークのみならず、有料の一般の商用ネットワークに参加することも可能となり、情報収集の源が広がり、幅広い情報収集活動が可能となる。

## 2. ソフトウェア環境の整備

これまでに述べてきたようにハードウェア環境と共にソフトウェア環境も充実させなければ、コンピュータ教育の充実が図れないことはいうまでもない。ソフトウェア環境としては、まずコンピュータ内部にインストールするアプリケーションソフトウェアの充実も必

31) 学内からの接続である以上、アクセスノードはIP接続が望ましく、内線電話による電話回線ダイヤルアップでは処理能力上の制限を受けてしまう。かなりの数のアクセスノードを持つことはネットワーク上の大きな負荷になるが、サービスとしては不可欠である。

32) ISDN ( Integrated Services Digital Network ) は、総合デジタル通信網と訳される。電話やファクシミリ、データ通信などの各種情報通信を統合し、1つの通信網で接続できるようにしたもの。

要であるが<sup>33)</sup>,ネットワークを前提としたハードウェア環境をどのように効率的に活用するかという教育カリキュラムの整備も必要となる。ここでは、カリキュラムの整備とネットワークの運営について述べることにする。

## 2 - 1. カリキュラムの整備

法学部でコンピュータを使った教育・研究を行うには、法学部独自のカリキュラムが必要となる。これには、コンピュータ・リテラシー教育としての教養部レベルでのコンピュータ教育との棲み分けを考える必要がある。つまり、コンピュータの電源を入れ、ワープロで文章をつくるといった低レベルのコンピュータ教育ではなく、法律学研究に必要な独自の教育カリキュラムが必要となるのである<sup>34)</sup>(詳しくは3 - 2以下参照)。

## 2 - 2. 学内ネットワークの整備

ハードウェア面での学内ネットワーク整備が不可欠であることは既に述べた。ここでは、学内ネットワークの内容について、運営主体と運営サービスについて述べることにする。効率的なコンピュータ教育を活用するためには、ユーザーとなる対象者がすべて自由にコンピュータにアクセス可能な状態を作るように努めなければ、目的は達成できないのである。

### 2 - 2 - 1. 運営主体

学内ネットワークの運営主体は、情報処理センターが担当することは述べたが、その運営内容のメンテナンスとより効率的なシステムの開発には、法学部独自の運営が必要となり、

33) アプリケーションソフトウェアは、1. ワープロ、2. 表計算、3. データベース、4. その他に大別されてそれぞれ業界のDe Facto(事実上の)スタンダードというべきものが決まっている。1995年末では、ワープロであればジャストシステム社の一太郎 for Windows Ver. 6.3, 表計算であれば、Microsoft社のExcel95, データベースであればMicrosoft社のAccess Ver. 2.0のように市場のベストセラーが業界標準となっている。

高額なソフトウェア、つまり一年も経たない内に陳腐化してしまい、バージョンアップ料支出を余儀なくさせられる現状には、教育向けという特典がある。その一つがMicrosoft社の行っている、MOLE(Microsoft Open License for Education)である。MOLEは、特に教室、研究室、職員室、事務室等の教育機関を対象としたライセンス制度であり、アプリケーション、システム、サーバーといった製品群ごとに各製品を自由に組み合わせて購入することができる。また初回購入後2年間、同じ価格で追加して購入できるなど、まとまった数のライセンスを低価格で、しかも簡易な手続きで購入可能である。同様のサービスはジャストシステム社も、「学校パック」として行っている。例えば、1995年9月14日発売の一太郎 Ver. 6.3/R. 1 for Windows 学校パックであると、21セット 240,000円/11セット 130,000円/追加キット 12,000円という低価格で提供されている。

34) 例えば、常盤大学のコンピュータ教育は次のように行われている。「教育とパソコン」、日経パソコン1995年9月11日号、246頁。

常盤大学のコンピュータ教育の概要

1年生	アプリケーションを使用して簡単な分析をレポート作成ができるようにする。 データベースの構築と運用/管理ができるようにする。 一般常識(コンピュータ概論の内容)を持つ。
2年生	自ら問題意識を持ってデータを収集し、問題を解決する能力を養う。 統計プログラム・パッケージの利用して、大量データを扱うための基礎と統計分析を学ぶ。 コンピュータ・リテラシーを身に付け、マルチメディアを体験する。
3年生	データ分析の応用1(実際に調査を行いデータを収集して、より高度な分析方法(多変量解析)を学ぶ)
4年生	データ分析の応用2(多変量解析, システム分析, コンサルタント教育, マルチメディア教育, 言語教育インターネットによるデータ収集と分析, データベースの構築と運用/管理など)
アドバンスコース(総合情報センターで行う教育で、興味のある者が受講する) 学生、院生については、学部で学んだ事柄をより深く、専門的に学びたい者を対象にした教育を行う。 学園職員や院生を対象にコンピュータ・リテラシー教育を行う。講義内容は、マルチメディア情報の取り扱い、パソコン通信、データベースの構築と運用/管理、グループウェア、コンピュータ言語教育、システム分析、多変量解析など。	

法学部情報処理委員会とも呼ぶべき組織が必要となる。法学部独自の教育を目指す以上は当然のこととなるが、当初は人材不足に悩まされることは明白である。人材育成とこの分野の今後の研究が望まれることはいうまでもない。

## 2 - 2 - 2. 運営サービス

コンピュータネットワーク上には、ユーザーの大半を占める学生がアクセスしたくなるような情報を掲載しなければならない。掲載される情報が、ユーザーの興味を引かないものとか古い情報ばかりであると、アクセス頻度が低下し、ネットワークの利用率も低下し、ネットワーク環境を利用した教育へのインセンティブとしての効果が薄れてしまう。よっ

て、最低限、以下のような情報が WWW<sup>35)</sup> を用いて掲載されなければならない。

## 2 - 2 - 3. ネットワーク・セキュリティ

ネットワークを運営する上で必ず遭遇する問題は、ネットワーク・セキュリティの問題である。ネットワークにアクセスしようとするユーザーは必ずしも正規のアクセス権限を持った者とは限らない。不正な利用を目論む者も存在する。こうした外部からのアクセスに対して、ネットワーク管理者がどのような対応をするかである。これは、外部からの不正侵入に対して厳格なセキュリティー・システムにすると、操作に未熟なユーザーがアクセスできなくなるという二律背反する結果をも招いてしまう。したがって、ユーザーのネット

ワークに対する習熟度を鑑みて、そのセキュリティの高さを調整することが不可欠となる。ネットワークの持つ情報が個人のプライバシーに大きく影響するものであるほどセキュリティーが確

### 対外 WWW

#### 大学広報

学長からの挨拶  
大学の歴史、特長、  
開講科目  
施設

### 学内 WWW

#### FAQ (Frequently Asked Questions)

このネットワークの使い方  
こんな時どうする？

#### 掲示板

事務職員用連絡ボード

教員用連絡ボード

学生用連絡ボード

サークル関係

教務関係

就職関係

学生生活関係

学生間の情報交換 (売ります買います、講義ノート、  
試験対策)

#### 休講通知

試験レポート情報

教務関係のデータ

教職員一覧表

提出書類書式集

留学案内

オンライン履修登録 (新年度履修登録、履修状況)

オンライン学生便覧 (開講科目一覧表、シラバス一覧)

#### 定期試験問題集 (過去問 & 模範解答)

レポート提出メールボックス

#### 就職関係のデータ

オンライン就職情報 (求人情報、就職説明会案内、アンケート)

オンラインアルバイト情報 (私の特技、こんなアルバイト探しています)

#### 同窓会関係のデータ

在籍学生一覧

同窓会名簿

#### 学生生活関係のデータ

下宿アパート情報

学生相談 (学生生活についての相談、健康相談、法律相談)

学生から大学側への意見ボード (学長への直言、授業への要望 (あの先生のこんな点を直して欲しい、こんな科目を開講して欲しい、等)、こんな情報が欲しい)

#### 図書館関係の情報

図書館からの連絡 貸出延滞者リスト

図書目録検索 (図書館業務のオンライン化、購入希望図書照会)

#### 目次箱

学長への直言

学部長への直言

事務職員へ一言

教員へ一言

情報処理センターへ一言

講義への要望

35) WWW (World Wide Web) とは、インターネットの情報検索・システムおよびサーバーシステムの1つ。1989年にCERN (ヨーロッパ素粒子物理学研究所) が開発した。ハイパーテキスト構造を持ち、開発当初はテキストベースであったが現在では音声も画像も扱える。WWWはネットワーク内のさまざまな情報をアクセスするための仕組みで、WWWサーバーがさまざまなデータやサービスを提供するクライアントサーバー型のシステム。WWWの情報を検索できるソフトウェアには、Mosaic や Netscape などがある。(アスキーパソコン用語ハンドブック)

保されてから徐々に重要な情報を公開するように注意を払う必要がでてくる。情報処理センターの果たすべき役割は、ハードウェア上の管理のみならず、ネットワーク運営上の管理業務にも配慮すべきなのである。

### 3. 新しい法学教育をめざして

すでに述べたようなコンピュータ・ネットワーク環境が完成すれば、当然のこととして法学教育そのものの変革が必要となる。よって、コンピュータ・ネットワーク機能を最大限に生かした法学教育カリキュラムが必要となるのである。ハードウェアについては既存の技術を使えば望むべき理想がかなり実現可能であるが、ソフトウェアである法学教育カリキュラムについては全く未知でありこれから対応すべき分野となる。

#### 3-1. 意義と目的

コンピュータを使った新しい法学教育を考えるには、二つの側面がある。それは、コンピュータ自体を教えるというコンピュータ・リテラシー教育と、コンピュータを使って法律を教えるという側面である。前者が教養レベルで行われ、後者が学部レベルで行われるべきものである。

#### 3-2. 法学部におけるコンピュータ教育の意味

法学部におけるコンピュータ教育は、法学を

学ぶ者にコンピュータの専門教育を行うのではない。理論としてコンピュータの仕組みを高度に学ぶことは意味がないわけではないが、学ぶべきものの中にはプログラミングといった高度なコンピュータ教育は入れる必要はないと考える。法学部の学生がコンピュータを使うのは、コンピュータの専門家になるために学ぶのではない。あくまでも法学を学ぶ傍らにコンピュータの操作活用方法を学ぶのであり、コンピュータの細部にわたる専門知識を身に付ける必要はないはずである。よって、法学部の学生が学ぶべきものは、アプリケーションソフトの操作方法を習得するだけで十分であり、高級言語によるプログラミングは殆ど必要がないのである。

#### 3-2-1. 教養レベルでのコンピュータ教育

教養レベルでのコンピュータ教育の重要性は、現在、教養レベルで行われている外国語教育を凌駕する。つまり、コンピュータ教育に何らかの支障がある場合には、外国語教育を止めてでもコンピュータ教育を行うべきである。コンピュータ教育は、カリキュラム上も優遇されるべきである。日本に於いては明治以降、外国語教育に大きなウェイトをおいてきたが、これからは外国語教育の必要性以上に、コンピュータ教育が重要となる。

まずは、コンピュータの仕組みを理解し基本操作を習得するコンピュータ・リテラシー教育である。大学のコンピュータ・リテラシーとして求められるものはワープロ<sup>36)</sup>表計算<sup>37)</sup>

36) ワードプロセッサ(word processor)とは、文書作成、印刷のためのソフトウェア、または専用機、略してワープロともいう。キーボードから文字を入力し、文字装飾をほどこし、禁則処理やワードラップなどの処理を行なって印刷をするもの。エディタとの違いは、文字装飾や罫線、禁則処理、印刷など、文書を他人に見せる形式に仕上げる能力を持っているかどうかによる。(アスキーパソコン用語ハンドブック)

37) 表計算ソフト(spreadsheet program)とは、データベースの一形式で、一覧表の形でデータを管理して作表や集計などの処理を行なうソフトウェア。スプレッドシートプログラムともいう。表の縦方向の分割を行(row)横方向を列(column)、交差している部分をセル(cell)と呼び、データはセル単位で入力する。セルには計算式も設定できるので、セル同士や異なるスプレッドシート同士の自動計算も行なえる。ビジネス用のソフトウェアとしては、ワープロソフトと同様に最も普及しているものの一つ。米Lotus社の1-2-3や米Microsoft社のExcelなどが代表的。(アスキーパソコン用語ハンドブック)

データベース<sup>38)</sup>、ネットワークである。より具体的には、外国語教育と同じ観点からのカリキュラムが必要となり、1年次生には、半期2単位で、前期にワープロ、後期に表計算を学習させる。2年次においては、半期2単位で前期にデータベース、後期にネットワーキングを学習させるのである。

パソコンを用いたワープロを学習することは、将来の自分の学習において思考表現の道具として役立つようにワープロ・ソフトウェア操作を習得すべきである。この技術の習得が、ネットワークへと自作の文書が転送でき情報の発信が可能となり、情報化社会の入り口に立たせるといふ役割を果たす。また、表計算ソフト学習では、データ分析の道具としての表計算のイロハを習得すべきであり、どのように自己の将来の勉学に生かしていけるかという応用を習得すべきである。また、カード型データベースを使い収集した情報を自分なりに整理して使いやすい形にし他に公開するというデータベース教育、インターネットといった情報収集発信源の基本的なネットワーク操作技術習得は、学部ではなく教養レベルで行われるべき内容である。

しかしながら、大学の教養レベルにおけるコンピュータ教育に求められるものが流動的であることに注意しなければならない。初等、中等教育でコンピュータに慣れ親しんで来る新

入生の習熟度とコンピュータ・テクノロジーの発展状況に応じて<sup>39)</sup>、教育内容が変化するのである。例えば、コンピュータ教育が小中高校で行われていなかった時代の大学におけるコンピュータ教育は、現在小中高で行われているコンピュータ教育と大差はなかったのである。つまり、キーボード入力練習やワープロ、BASICといった簡単なプログラミング練習でしかなかった。これは、パソコンが性能的にも貧弱で、限られた能力しか発揮できないものであったがためにやむを得なかったかも知れないが、DOS環境からWindows環境そしてネットワークの時代へと進化してくるとコンピュータ・リテラシーとして求められるものが、Windowsパソコンの基本操作、Windows上で動くアプリケーションソフトの操作、そしてメール送受信とかファイルの入手といったネットワーク・システムの基本操作ということに推移してくる。つまり、初等・中等教育でコンピュータ・リテラシー教育が定着すれば、大学におけるそれが変化せざるを得ないのは当然である。初等・中等教育で既にコンピュータの基本的な操作に慣れ親しんで入学してくる将来の新生入生に、現在大学で教えているコンピュータの基礎としてのキー操作やブラインドタッチ練習などは、正規の講義で教えるべきものではなく、教えるべきは「思考の道具」としてのコンピュータ

38) データベースソフトとは、データベースを作成し、そのデータベースを使用するためのプログラムも作成できるソフトウェアのこと。一般的には、DBMS(DataBase Management System)と呼ぶ。ただし、データベースソフトといった場合、通常はデータベースを構築/利用するためのソフトウェアパッケージを指すことが多い。代表的なものに、米Borland社のdBASEx、Paradoxをはじめ、Access(米Microsoft社)、Approach(米Lotus社)、EXPRESS(ダイナウェア)など多数ある。これらの特徴は、データベース作成や運用のためのプログラムが比較的容易であること、他のデータベースソフトで作られたデータベースファイルの相互利用が考えられている点にある。(アスキーパソコン用語ハンドブック)

39) 「教育における情報化対応の検討が本格化した昭和60年(1985年)からコンピュータ整備の予算措置も始まり、整備が進んできた。また、これまでいわゆる商業高校や工業高校などの情報関連学科で行われていた情報教育を小学校、中学校、高等学校、特殊教育諸学校を通じての初等中等教育全般にわたる課題として考えるにいたり、新しい学習指導要領が、92年の4月から小学校で全面实施、93年度から中学校、94年度から高等学校と順に実施されることになり、パソコンの学校への普及がさらに進むと思われる。

文部省初等中等教育局の「学校における情報教育の実態等に関する調査結果」によると、コンピュータの設置率は、93年3月31日現在、小学校57.7%、中学校94.7%、高等学校99.7%、特殊教育諸学校(盲学校、聾学校、養護学校)86.8%となっている。また、コンピュータを設置する学校における平均設置台数は、小学校4.3台、中学校19.2台、高等学校46.5台、特殊教育諸学校6.5台となっている。『日本電子工業振興協会編、『パソコン白書94-95』、61頁、コンピュータ・エージ社、1995年。



の活用方法ということになるのである。

こうしたコンピュータ教育は、外国語教育よりも重要度を増すものであるので、外国語教育と同様、コンピュータ教授法の開発研究も必要となろう。

### 3 - 2 - 2. 学部レベルでの コンピュータ教育

教養レベルでのコンピュータ活用能力を前提として、どのように法学の学習にコンピュータを活用するかを学ぶのが、学部レベルでのコンピュータ教育である。

まず、第一に法情報の入手方法を教授する。どのような情報がどこに存在し、それをどのように入手するかを学習させる。この段階では、法情報の存在形式を理解しネットワークから入手する方法を学ばせる。そして獲得した法情報を加工して自分の研究に生かす方法を教えるのである。得られた情報は、即座に使えるファイル形式ではないのでそれを自在に加工する能力を身につける必要がある。情報収集学習の最終段階では、すべてコンピュータ内で、卒業論文が作成できるように指導する。

もう少し学部段階で行える教育内容とその活用方法を示してみたい。まず考えられるのは、インターネットを用いて、外国および他大学の大学のゼミ生との議論を行うという活用方法である。チャット機能を使えばオンラインで討論ができ、掲示板などを使えば、時間を気にせず意見交換ができる。インターネットによるインター・ゼミナールである。双方向の情報交換が可能なインターネットを活用すれば、研究者レベルのみならず、学生でも議論が可能である。またインターネット上での画像、音声、文字を使ったオンライン会議も可能となろう。また、ネットワークによる定期試験という活用方法もある。学期末に試験会場に集まって一斉に行う試験とは異なる形での試験方法が可能になる。例えば、ある画

像をコンピュータ画面に出して質問に答えさせる、音を聞いて答える、大量の短答式問題を答えさせその場で得点を示し不正解の箇所を教える、ゲームにおけるようなヴァーチャル法廷で弁護士を演ずるロールプレイングでもって学習度を測るということも可能となる。

このように様々な活用方法は考案可能であるが、学生は多岐にわたる法律学の講義を受けながら傍らコンピュータの操作方法を学んでいるのであり、その両者がうまくかみ合って初めて効率的なコンピュータによる法学教育が可能となるのである。

### 3 - 2 - 3. 大学院レベルでの コンピュータ教育

大学院レベルでの教育には、法情報システム自体の設計といったより高度な教育を行うべきである。つまり、学部レベルでのエンドユーザー的利用の教育から、管理者・設計者としてのシステム設計の教育を考えるべきである。

具体的には、どのように効率的に法情報を保持するか、そしてコンピュータを使った研究・教育環境の向上方法を研究するのである。また、情報発信を目的とするデータベース構築をめざし、独自の情報データベースを作成させ運営させる。また、ネットワーク社会におけるプライバシー、セキュリティ、ネットワーク犯罪、法的推論への人工知能の応用と開発への倫理的な提言、著作権などについての研究をも行うべきである。まさに今後求められるであろう法学部における情報処理責任者として活躍できる人材を育成すべきである。

### 3 - 3. 教材開発

ハードウェアとしてのネットワーク環境、ソフトウェアとしてのカリキュラムが出来ると、最後にはこれらのシステムを活用した法学教材が必要となる。現状では皆無に等しいが徐々

には開発されてきている<sup>40)</sup>。これは今後各大学が、教材開発研究室を設置し法学者による教材開発を支援することにより解決を見いだしていくべきである。

そこで教材開発についての方向性を述べてみたい。コンピュータを利用した法学教育について、マルチメディア化とネットワーク化という二つの視点から考えてみることにする。まず、マルチメディア化が法学教育にもたらす影響にはどのようなものがあるかである<sup>41)</sup>。さまざまな情報伝達手段を可能にするマルチメディア化が、即効的に法学教育に大きな効果があると思われるのは、ビデオの活用である。ビデオ・オン・ディマンド方式によるビデオ教材の提示といったものを活用するの一案である。ビデオ教材の普及にはめざましいものがあり、教材として適切なものもかなりの数にのぼる。ビデオ教材の量的増加にともなう質的向上と映像と共に育ってきた学生の資質が相まって、今後の法学教育にはビデオ映像を活用することが必要となつてこよう。しかし、ビデオは映像と音声を伴い非常に高密度の情報を伝達できる情報伝達手段であるが、致命的な欠陥は一方の方向の情報伝達手段であることに存する。この一方方向性を解決するヒントとなるのが、インタラクティブといわれるマルチメディア化なのである。双方方向性をもつ情報伝達、つまり教員が生徒との対話をしながら、生徒の理解度を斟酌し提供情報の量と質を調整しつつ、一方で生徒からの質問にも答えられるという教育環境が、今後は開発されなければならないであろう。

またネットワーク化がもたらす効用は、学生

と教員との双方方向の意思疎通を可能とする点を重要視すべきであろう。しかし学生と教員との双方方向の通信を行うのに、現状のネットワーク上のメールシステムでは即応性がなく、口頭で質問した方が早いというのも事実である。けれども、日本の教室には特有の教室内の雰囲気、つまり解っていないでも質問をしない、手を挙げて衆目を集めてまで質問するのは恥ずかしい、質問をするのは自己の無能力をさらけ出すのだ、自分の持った疑問点が講義中に質問するだけの価値があるか計りかねる、といった教室内の暗黙の習慣が教育効果に悪影響をもたらしていると考えるときには、効果は発揮できるのではなからうか。この即時的ではないにせよ双方方向の意思疎通を講義中に可能にするネットワークシステムを上手に活用することにより、これまでとは異なった教員と学生の関係が導き出す効率的な法学教育の可能性を秘めていると考え得るのである。一例としては、HTML言語<sup>42)</sup>によってハイパーテキスト化した法学教材をサーバーに置いておき、クライアントである学生のコンピュータからWWWブラウザ Netscape<sup>43)</sup>等でその教材を講義中に自在に参照することも可能となる。こうしたネットワークを活用した教育管理システムの開発も今後の課題とならう。

### 3 - 4. ノートらしいノートパソコン

本稿では、学生にノートパソコンを与えて教育することを提唱しているが、現状のノートパソコンを利用して100%理想的な形で法学教

40) 1996年現在、九州国際大学の中村壽宏講師を中心とするNIFTY-Serve上のオンライン会議、法学教育マルチメディア研究会では、こうした教材の開発が行われている。

41) 栗田隆「マルチメディアと法学教育」書齋の窓1995年10月号15頁においては、法学部におけるマルチメディアの位置づけを、目的1.法学を初めて学ぶ学生諸君の教材の一つとするため、目的2.法学部の学生諸君の表現手段の多様化をはかるためとして、マルチメディア化した教材開発の報告がなされている。

42) HTML言語(Hyper Text Mark-up Language)は、WWW(World Wide Web)ブラウザにより、画像とテキストの組み合わせによる多彩な表現を可能とする言語。非常に簡単な書式で書けることが普及の一要因となっている。

43) Netscapeとは、米Netscape社が開発したWWWブラウザ。市場の80%以上を占め、インターネット上のブラウザとしてのDe Factoスタンダードとなっている。

育が行えるとは考えていない。そこで、現状のノートパソコンの能力的な限界を述べることにして今後のあるべき姿を考えてみたい<sup>44)</sup>。

まず、ノートパソコンには、外光下では極端に見にくくなるという液晶画面の表示能力問題、表示画面が狭い、表示色が少ないといった問題がある。またCPUに依存する高額の種類でない十分なレスポンスが得られず、文字変換の処理速度が遅いという問題がある。よって、ノートを取るにも講義中にノートとして活用できない、また、図形や概念図を書くのに現状のワープロソフトでは遅すぎる、走り書きができないといった欠点をもっている。また、重量も周辺機器を加えると3kgを越えるものがほとんどでおよそ自在に持ち運びができるものではない。また、内蔵のバッテリーも3時間程度しか持続せず、電源の無い場所では使いものにならないというのが現状である。

そこで、望ましいノートパソコンとは、紙のノートのように自在に走り書き程度の書き込みができ、軽量で持ち運びができ、電源の心配がないものが必要となる。つまり、「ノートのようなノートパソコン」の出現が望まれるのである。学生が講義中に教員の言葉を聞き取りながらノートを取り、自在に文字や絵が描け、必要であれば表示画面の片隅に關係法令が表示でき、判例が自在に参照でき、インターネットから情報の検索ができ、ビデオといった動画も表示できるようなノートパソコン

が必要なのである。持ち運びも学生の鞆に入れて通学できる重さと大きさの安価なノートパソコン、ネットワークや電源のケーブルを繋ぐなくても動くノートパソコンが必要なのである。こうしたノートパソコンの出現を待って、本当のコンピュータによる法学教育が可能となるのではなからうか。

## おわりに

コンピュータそのものがまだまだ発展途上にあり、今後の変化を見つめながら、さまざまな考案をし続けないとコンピュータを用いた法学教育は十分な効果が期待できないであろう。コンピュータは、まだまだその仕様が定まっていない家電品となりつつある。パソコンの仕様は、IBM PC/AT 互換機上で動くMicrosoft社のWindows環境に統一されつつあるものの、すべてが同じ環境で動いているわけではない。また、ネットワークにおいてもUNIX上でのEthernetケーブルによるTCP/IP接続がインターネットという名の下に標準化しつつあるが、今後普及するであろう衛星通信によるネットワーク等においてどのような規格が標準となるかは全く未知である。この仕様が定まっていないという利点と欠点をうまく使いこなすことが、法学教育へコンピュータを導入するにあたり必要なものである。このような変化の時代でも、我々が必要とする

44) インターネットを前提としたコンピュータが将来どのようになるかについては、データベースソフトで有名なOracle Systems社の創立者、ラリー・エリソン氏の発言が興味深い。「私が欲しいのは、机の上に置ける500ドルの装置だ。… ディスプレイやメモリは付いているが、HDDやFDDはない。背面には2つのポートがあるだけだ。1つは電源用、もう1つはネットワーク用だ。ネットワークに接続すると、最新バージョンのOSが自動的にダウンロードされる。私のファイルはどこかのサーバーに保存されていて、専門に雇われた人たちが每晚バックアップを取るんだ。ネットワークから得られるデータは常に最新で、それらの代金は電話料金の中に含まれる。それがコンピュータ本来の姿だからね。つまり電話の延長だよ。電話をコンピューティング、通信、娯楽に利用するわけだ。それが私の望むパーソナルコンピュータで、“今” すぐにも欲しいね！」ロバート・X・クリンジリー「インサイド・シリコンバレー Sec.27 ムーア法則の消失点」月刊アスキー1995年10月号238頁。この考えは、従来のPC(Personal Computer)に代わるNC(Network Computer)開発計画に結びついていく。NCのことを「同社はインターネットワークターミナルと呼び、プロトタイプ開発は95年中に終了し、早ければ96年秋にも市場に出現するといわれる。価格は500ドル前後で、安いCPUに最小限度のメモリーとモニター、キーボードからなる。NCであるからデータ記憶装置もプログラムも搭載していない。ただROMには同社のWWWブラウザや電子メールソフト等が載っている。」小池良次「インターネットからイントラネットへ。情報発信から情報システムへと進化する。」特集1996年のインターネットはこうなる!」月刊インターネットマガジン 1996年2月号128頁。

ハードウェアは入手できる時代，つまりコンピュータ時代に入っているのである．しかし，これに追従するはずのソフトウェア開発は全く行われていないと言っても過言ではない．まさにこれからの研究分野であろう．これから将来，一人でも多くの法学研究者がこうした研究に興味を持たれ，研究を発展させていくことを祈ってやまないのである．