

## 個人必携パソコンによる情報環境 — 鳥取環境大学の事例—

齊 藤 明 紀<sup>†1</sup>

2001 年度に開学した鳥取環境大学ではパソコンを並べた教室を設置せず、学生にノート型パソコンを携行させる方式を採用している。

本稿ではこの方式を採用するために鳥取環境大学でどのような設備や体制を作ったかについて報告する。また、9 年間の運用を通じて得た故障率やトラブル事例について報告し、本方式の利点欠点両面について論じる。

### Education environment using private laptop — A case report from Tottory University of Environmental studies —

AKINORI SAITOH <sup>†1</sup>

In Tottori University of Environmental Studies(TUES), that founded in 2001, there are no PC classroom, but all students carry their own laptops. In this report, I describe those equipments and support systems that TUES made for the style. I also report the failure rate of students' laptops and other trouble experiences in these 9 years. Then, I will discuss the good aspect and bad aspect of the "every student has laptop style environment."

#### 1. はじめに

大学に置いて情報教育および計算機を利用した科目は増加し続けている。とくに 1990 年代後半から始まったリテラシー教育の必修化はコンピュータを利用する科目の開講数を一

に増大させた。また、インターネットとパソコンの普及により、調査やレポート執筆あるいは表計算などによるデータ処理など、大学生活そのものに利用する物としてコンピュータの利用が拡大している。

本稿では、パソコンを並べた部屋(PC 教室)を用意するのではなく学生に個人所有ノート型パソコンを携行させるという方針で、リテラシー教育や大学での情報環境を構築した鳥取環境大学の事例<sup>†1</sup>について報告する。

#### 2. 鳥取環境大学の狙いと環境

鳥取環境大学は 2001 年 4 月開学である。開学準備段階での情報システムの検討と設計(1998~2000 年)について述べる。背景には、社会の要請に応じて十分な情報処理能力(操作技能も知識も)を学生に身につけさせるにはパソコンを実際に使う機会を多く提供せねばならないが、それだけの据え置き PC を並べるのは困難であるという問題意識があった。

##### 2.1 設立準備段階での検討

鳥取環境大学は教育重視する大学として設立することが事前に決まっていた。その 1 つの柱として、実社会で役立つ情報処理能力を大学在学中に身につけさせるという目標を定めた。

そのためには一般的な週 1 回半年のリテラシー教育科目ではまったく不足である。そこで、情報リテラシーの講義は通常の 2 倍、週 1 回通年でを行い、かなりの時間の家庭学習を必要とするようなレポート課題を毎週課すことにした。しかし、リテラシー科目だけ情報処理の実技を行うがあとは卒業までコンピュータに触らないということでは目標とする情報処理能力の体得はとて実現できない。そこで、リテラシーの講義外でもコンピュータを操作する機会を多く作り在学中に十分な操作経験を積ませることにした。具体的には、コンピュータと関係ない科目でもレポート執筆にはワープロを使わせ、提出や教材提供などは電子メールや WWW を活用し、事務手続きや図書館の蔵書検索あるいはシラバス等の情報提供もできるだけ学内 WEB サーバで行なえるようにする。

十分な操作経験のためには十分な端末台数が必要である。そこで、学生が一人 1 台私有のノートパソコンを携行する方式とした。

想定される利点は以下の通りであった。

- 自宅でも大学でも同じソフトウェア環境で勉強が可能である。
- 端末の空きを待つ無駄時間が無い。
- 私有物なので、大事に扱うだろう

<sup>†1</sup> 鳥取環境大学環境情報学部情報システム学科  
Tottori University of Environmental Studies

- 情報リテラシーの演習が通常の座学と同じ教室で行なえる
  - 最新型の PC を使うので学生の満足度が高くなる  
パソコン教室は通常 4 ~ 5 年周期での更新となるため、更新直前の年度に入学した学生にとっては旧型パソコンとなり不満が多く出る。
  - 割安な機種が使えると期待される  
据え置き型共用 PC では 4 ~ 5 年間の使用期間末期の陳腐化や、ごく一部の学科の高負荷アプリケーション需要などを考えて高性能で割高な機種を選ばざるを得ない
  - 個人保有 PC であるため移動プロファイルを用いる必要がない。  
その結果大学など共用 PC では移動プロファイルを用いざるを得ずそれにとまらざるままさまざまなトラブルが起きていたがそれが避けられる。また移動プロファイルを保管するファイルサーバは高性能で大容量の物が必要だが、購入する必要がなくなる。  
開学前の時点で想定される問題点としては次のようなものがあった。
  - 学生一人一人機種が異なると、リテラシー科目の運用が困難になる
  - 市販の PC の初期状態を大学での使用 (リテラシー教育を含む) に適するように設定するにはかなりの工数が必要であり、学生に指示して自ら行わせるのは困難である。大学スタッフが行うのも人的資源の観点から無理である。
  - 故障して修理に出したら、コンピュータを使う講義が受けられない
  - 学生にとって授業料以外に PC 購入費の負担がかかる
  - 台数が多い分、サポート体制の負担の総量も増える
  - 持ち運ぶノート PC は据え置き型よりも故障頻度が高いのではないか
- 上記のような考察を踏まえ、本校では以下のような方針でシステム設計・体制設計を行った。

## 2.2 必携パソコンのための体制

学生のサポートのために、ヘルプデスクをメディアセンター (図書館機能とネットワーク・サーバー運用管理の両方を受けもつ部署である) の中に設置する。ヘルプデスク業務はメディアセンターの技術系職員 2 名と学生アルバイトが交代で担当する。また、リテラシー講義の一環として PC の保守 (ソフトウェアの導入更新、ファイル整理、バックアップ) について取り上げることで、できるだけ学生が自力で PC の維持を出来るようにする。

多くの大学では分厚い「情報センター利用の手引き」が発行されているが、本学ではそれは発行せず、PC やネットワークの取り扱いも含めてリテラシー科目のカリキュラム内で取り扱う。

大学が斡旋する PC の機種を 1 機種に限る。そのかわり、学生には本学専用リカバリ

CD/DVD を配布する。これを用いることで、アプリケーション導入など本学での利用に適した設定がすでに行われた環境が簡単に導入できる。個人所有の PC でも全学生がまったく同じ PC 環境を持つことが可能になり、一斉演習などが可能になる。リテラシーの講義の演習としてリカバリ作業を行うことで、使用経験のない学生でも私物 PC の環境整備が行なえるようにする。

指定機種は毎年度最新型を選定し直すことで学生の満足度を確保する。また、その機種に合わせてリテラシー科目のテキストも改定する。テキストの執筆改定とリテラシー科目の講義室担当は情報システム学科の教員全員 (開学当初 17 名) が対応する。テキストを自作することで、本校に入学する学生の状況に合わせてリテラシー教育を行うことが可能になる<sup>2)</sup>。

斡旋するノート PC は 4 年間の保守契約と動産保険をつけたものとする。また、保守はベンダーと一括契約し、本学のヘルプデスクを窓口とする。学生は PC のトラブルは全て本学のヘルプデスクに持ち込めばよいことにする。ヘルプデスクでトラブルの切り分けを行い、再インストールなどを実施、故障修理の手配、あるいは保険請求の手配を行う。学生は修理申込書は保険請求などの事務手続きに思わされることはない。また保守契約に入っているので通常利用形態の使用や保険の適用となる事例では金銭の支払いも不要である。

故障対策のため、毎年指定機種を数台貸出機として大学で購入しておく。指定機種を購入し、ヘルプデスク経由で修理に出した学生に関しては無料で貸し出す。それ以外 (自宅に置き忘れた場合) は 1 日 500 円で貸し出す。

ファイルの保管は各 PC のローカルディスクに行えばよいので、ファイルサーバでは個人のファイルは預からないことにした。結果として運用業務用、教育用 (教材等を登録)、個人 WEB ページだけを収容すれば済むので小容量のもので足りる。

メールのアクセスプロトコルは POP とした。これは自宅でインターネットプロバイダに契約していない学生も多いと予想され、大学で取得したメールを自宅に持ち帰ってオフライン読むことを想定したからである。

端末 OS は Windows で、アカウントは NT ドメイン (現在は Active Directory + LDAP) で管理する。

購入費負担についてはいろいろ議論があったが、個人負担とした。文科省の補助金が据え置きパソコンに限られていた点なども要因であった。

## 2.3 建物インフラの対応

必携 PC を活用するには、場所 (机と椅子)、電源、ネットワークが十分に必要である。そこで情報コンセントを数多く設置した。

開学時の入学定員 380 に対して情報コンセントの総数は 2000 を越える (教員室, 事務室の情報コンセントを含む)。全ての部屋に少なくとも 2 口の 100baseTX 情報コンセントを設けている。PC の活用を前提とするので, 全講義室にビデオプロジェクタとスクリーンが装備されている。

また, 120 席教室 3 つと 35 席教室 8 つは, リテラシー教育や語学教育のため, 全席に情報コンセントと 100V コンセントを設置している。これにより, 1 年生に対する情報リテラシーの講義を同時に全員に対して行なえる。

学生が授業以外に勉強を行う場所を十分確保することも留意した。多くの大学では図書館の閲覧室は席数の不足がしばしばみられる。空き教室, 食堂などは長時間連続して使用することは難しい。

本学では勉強に PC を活用することが前提なので図書館の閲覧席にも情報コンセントと電源を設けている\*1。

本学の特長として学生の勉強・研究の場所として学生研究室 (合計約 1800 平米) を設けている。学生研究室は 24 時間使用可能である。典型的な学生研究室は約 50 平米で情報コンセントが 8 個, 電源コンセントが 16 個 (うち 8 個には 4 口テーブルタップが接続済み) 配されている。利用者が多い場合は必要に応じて各学科でハブを購入・設置している。

LAN は 1Gbps 幹線/情報コンセント 100Mbps とした。ネットワークの可用性が重要である (停止すると多くの講義に差し支える) ためコアルータは 2 台並列運転構成としている。

無線 LAN 設備は開学当初には設置していなかったが 2003 年モデル以降ノート PC には無線 LAN が内蔵されてきたことを受けて順次設置を進め, 現在ではほぼ全ての講義室と学生研究室に基地局を設置済みである。通信方式は主に IEEE802.11g である

2.4 印刷環境

パソコンを並べた教室ではプリンタも設置するのが通例である。本学の場合, リテラシーに用いる教室はそれ以外のコマでは通常の講義が行われる。そこで, プリンタは教室には設置しないことにした。

プリンタは, 学生研究室がある教育研究棟 2 階~5 階の印刷室, メディアセンターの閲覧フロア, 事務棟就職課前 (講義棟から近い), ワークステーション室 (情報システム学科専門教育用 linuxPC の部屋) に設置している。省スペースのため, 2008 年にリプレースした際にカラープリンタに統一した。1 つの実プリンタに対してカラー/モノクロ別の論理プリン

表 1 機種の変遷

年度	CPU(clock GHz)	メモリ (MB)	HDD (GB)	LCD	無線	OS (Windows)	office	価格
2001	Celeron (0.6)	256	20	XGA	-	Me	2000	229
2002	Celeron (0.7)	256	20	XGA	-	2000	2000	220
2003	PentiumIII(1.2)	256	40	XGA	b	XP Pro.	2000	181
2004	Pentium-M (1.4)	256	40	XGA	abg	XP Pro.	2000	172
2005	Pentium-M (1.6)	256	40	WXGA	bg	XP Pro.	2003	160
2006	Pentium-M (1.74)	512	40	WXGA	abg	XP Pro.	2003	149
2007	Core2 dup T5500 (1.6)	512	80	WXGA	abg	XP Pro.	2003	149
2008	Core2 duo T7250 (2.0)	2048	120	WXGA	abg	VISTA Bus.	2007	150
2009	Core2 duo P8600 (2.26)	2048	160	WXGA	abgn	VISTA Bus.	2007	151
2010	Core i3 330M (2.13)	4096	320	WXGA	abgn	7 Pro.	2007	129

タを割り当てている。プリンタ課金の単価がカラーとモノクロが異なるためである。

情報システムの設計者に, 情報リテラシ科目を担当する情報システム学科の教員内定者が含まれていたため, プリンタシステムに関するこのような決断が可能となった。リテラシ科目の演習内容もプリンタの設置場所が遠いことを前提に策定した。具体的には, 内容確認は出来るだけ画面プレビューで済ませる, 講義時間中の印刷はできるだけせず, レポート等の印刷は講義時間外に行えば足りるようにする, 等である。

3. 運用統計情報とトラブル事例

表 1 に 9 年間の機種の変遷について示す。どれも本体 2kg 強の B5 ファイルまたは A4 ファイルサイズのノートパソコンである。どれも一般市販モデルではなくビジネスモデルまたは文教モデルであった。それらの機種は製造元は 4 社で, A 社 2001,2003,2007,2008,2010 年, B 社 2002 年, C 社 2004, D 社 2005,2006, 2009 年となっている。

価格は学生が負担する金額で, PC 本体と標準添付アクセサリの他, LAN ケーブル, 保護ケース, 4 年間の延長保守, 4 年間の動産保険, リカバリソフトのユーザライセンス料の合計である。

ウィルス対策ソフトやオフィスソフトは大学側がライセンス費を支出している。

3.1 故障率

記録が残っている 2004 年度以降の修理記録を図 1 に示す。横軸は購入後の経過年数, 縦軸は修理頻度 (年度間合計修理受付数 ÷ 購入台数)\*2 である。5 年目以降で頻度が下がって

\*1 キーボード音などを忌避する読書者・学習者に向けて個室の学習室も設置している。

\*2 本来故障回数 ÷ 実稼働台数を用いるべきだが不明のため購入台数で割っている

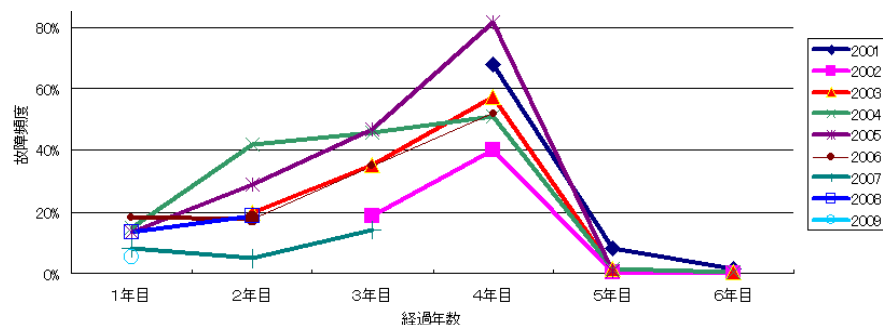


図1 経年修理回数

るのは卒業による使用数減少のためである。本学の故障受付は落下事故等保険適用の物も含めて受け付けているので、この故障頻度は落下等の事故による破損も含めたものである。また、故障を自覚しても修理しない学生や長期休暇まで修理を引き延ばす学生が一部にいるため、実際の故障率はこの図より若干高いと考えられる。

年を追って故障頻度が上がることが分かる。故障頻度は機種によって2倍以上の差があるが、製造メーカーとは無関係に見受けられる。

アメリカの家電製品保証会社 SquareTrade 社の調査<sup>3)</sup>によるとノートPC 購入後の3年間で故障率が約20.4%、事故10.6%、合計31%となっている。本学の場合、2007年購入の機種が当初3年間の累計修理頻度が27%と低い以外は、71~102%と高率になっている。

故障率が高い原因はいくつか考えられる。ノートPCは現実には省スペースPCとして据え置きで使われることが多いが本学では通学の際に持ち運ぶため移動が高頻度である。特に自転車の前カゴにPCを入れて通学するなど、扱いが悪い場合がある。入学から卒業まで多くの場面で使用するためPCの稼働頻度が高く、消耗系の故障が多発する。

修理頻度が高いため、近年では保守や保険の掛け金が増える傾向にある。

修理時に貸し出すための代替機は各年度の入学人数の3~7%の台数を購入している。図1に示すように機種によって故障率が異なるので、年度によっては貸出機が不足した。

### 3.2 ウィルスの問題

ウィルスバスターコーポレートエディションを全学生PCにインストールしているがウィルス被害を完全には防げていない。ただし、重篤な被害状況となったのは2008年夏のブラスターウィルスのみである。以降は散発的な被害にとどまっている。

### 3.3 カリキュラムの問題

入学者が最終的に確定するのは3月31日になる。そこからPCの購入申込みのとりまとめ、ローンの審査などが入るため、講義開始の週にはPCが間にあわない。そこで以下のようなスケジュールでカリキュラムを組んでいる。

第1回 座学

第2回 リカバリと動作確認 (その後、一旦センターに預けてドメイン登録)

第3回 アカウント配布

第4回~ メール、ワープロ、WEBからの教材ダウンロード、プレゼンテーションなど、  
大学での勉学に必要な必須技能を中心に

後期 応用的な内容

電子メールで1年生に連絡を取ろうとする教員からは出来るだけ早期に使えるよう要求があがっている。設定済みの据え置き端末を用いる環境では第1週からアカウントを配りメールを使い始めることが可能であるが、本学では電子メールを取り上げるのが第4週になってしまっている。

### 3.4 指定外PCの問題

本学ではPCを私費で購入してもらうため、指定PCの購入を強制できない。毎年何名かは、別途購入した異なる機種を持参する。

指定PCを購入しない学生の割合は年によって大きく変動する。2001年から順に、1.7%、5.3%、0.3%、0.6%、0.7%、5.3%、1.1%、3.5%、8.6%であった。

指定外機種を選ぶ学生は二群に分かれる。一方はパソコンに詳しく何らかのこだわりを持ったり指定機種に満足しないため他の機種を持参する者である。これら学生は受講上大きな問題を起こすことはない。極端な例ではApple社のパソコンにパーチャルマシンでWindowsを動かして、Windows前提のリテラシー科目を受講していた学生もあったが特に問題もなく課題を遂行し単位を取得した。

問題なのは知識に乏しい者が入学祝いに買ってもらった、あるいは指定機種を購入した方がよいとの説得に耳を貸さずに家電店で好みの機種を購入してしまう場合である。この場合、PCの電源スイッチなどの場所やデスクトップのアイコン配置がテキストの図とは異なる、テキストで使用しているCDライターソフトが動かない、等のトラブルを生じる。どれも経験者にとっては些細な問題であるが、初心者にとっては大きな躓きの原因となる。また、少数の指定外PC使用者の対応で情報処理科目の時間中に教員やTAが長い時間を取られてしまい、時として科目運営にも支障をきたしかねない事態となる。

そのため、入学手続き書類に指定機種 PC についての説明の手紙を同封して勝手な機種を買わないよう呼びかける等の努力をしている。

2002 年と 2006 年に指定外 PC の学生が増えたのは、指定 PC の性能的な魅力が薄かったからだと考えられる。どちらも同時期の PC の性能向上トレンドと比べて「お得度」が薄かった。そのため、以降はリテラシー教育とレポート作成に用いるにはかなりオーバースペックの処理性能の機種を選ぶようにしている。

一方、2008 年以降の指定 PC を購入しない学生の増加は不況が原因と考えられる。指定外の高級機種を持参する学生は非常に少なく、手持ちの旧型機やネットブックなどを持つ事例が多く見られた。特に、指定機種と同じ OS の導入が不可能な低容量な機種や、Office2007 のリボンインターフェースの表示が困難になるほど画面が狭い NetBook を使用する学生の対応に非常に教員 TA の労力が必要であった。

ここ数年、ノート PC も価格低下が著しい。そのため、指定機種を割高に感じる新入生父兄も増えてきた。要因としては以下のようなことが考えられる。

- しっかりした保守体制を前提とした本学の機種調達に、格安 PC メーカー（の扱い業者）は応募してくれない。
- ネットブックや、基本構成の機種の大規模家電店店頭価格と、メモリを増設し保守と動産保険をつけた本学の斡旋価格を比べられてしまう。
- 指定機種であればきめ細かいサポートが得られることの利点が理解されない。

素人である高校生や父兄に PC の価格やサポートの手厚さの意義を理解することを求めるのは無理がある。

筆者としては、個人購入ではなく大学が徴収する教材費を原資として、「大学が買って学生に渡す」方式を採ることが望ましいと考える。学生からの納付金が 3～4 万円（年額）増えることになり私学経営としては容認されにくいのが、指定外 PC の持込にかかる教員やヘルプデスクの人的消耗の無駄が無くなることで十分意義はあると考える。

機種選定の今後の展望としては、割高感を軽減するために機能性能は追いつけず低価格化を図るか、超軽量長バッテリー寿命機の路線に転換するか、あるいは個人所有 PC ではないまったく異なる方式に移行することも考えられる。

2010 年度の場合、機種ランクを 2009 年と同等にすれば 2 万円ほど安くなる、値段を 2009 年同等に据え置けば超軽量機で充電なしに 1 日使い続けられる機種に手が届くという状況であった。電源コンセントがない教室も多い状況で 8 時間稼働の機種は有力であったが、昨今の経済状況を考え値下げを選んだ。

表 2 情報システムのコスト

	ネットワーク機器	サーバー機器	図書館システム	事務システム
導入経費 (100 万円)	60	31	14	64
年間保守費 (100 万円)	5	2	1	4

表 3 メディアセンター稼働実績

年度	2004	2005	2006	2007	2008
開館日数	258	265	252	249	251
来館者数	128,874	123,145	96,779	76,132	65,180
学生一人当たり来館回数	90	93	81	74	77
PC 貸し出し回数	619	543	526	523	452
学生一人あたり PC 貸し出し回数	0.43	0.41	0.44	0.51	0.53

### 3.5 サーバー側のコスト

私物 PC 携行という方式を採った場合据え置き PC を持たないためその導入保守コストは節約できる。その他の設備システムの経費について報告する。

2005～2007 年度にかけて、開学当初のシステムを全て更新した。表 2 は現有システムの経費である。すでに書いたようにファイルサーバへの需要は小さい。認証サーバ (AD)、DNS サーバ、WEB サーバなどは学生総数が同時接続数になり得ることも考えてやや高い性能な機種を選定しているがそれでもこの程度の金額で済んでいる。

### 3.6 運用の負担

本学では毎年の PC の設定とリカバリ DVD マスターの作成は情報システム学科と情報メディアセンターが共同で行い外注はしていない。これは SE 経費節減のためでもあるが、外注可能なほど詳細な設定仕様書を作るより、自分たち自身で PC に設定をくわえる方が楽だからである。また、リカバリ DVD の製造は自動 DVD-R 作成機を大学が購入することで自動化している。

表 3 にメディアセンターの稼働実績を示す。メディアセンターは図書館機能も持っているため、来館者数とは図書の利用、閲覧席の利用、ヘルプデスクの利用などの合計数である。PC 機種ごとの故障率が異なるにもかかわらず、年度ごとの貸し出し率に大きな変動はないことが分かる。

ヘルプデスクの月ごとの稼働実績を図 2 に示す。年度ごとに在籍学生数が変わるため縦軸は学生一人あたりの来訪頻度 (回/月) とした。ヘルプデスク利用の内わけは、PC のトラブル相談、修理、代替機貸し出し、忘失パスワード再設定などである。4 月にはドメイン登録のために全 1 年生が PC をメディアセンターに預けるが、これは除かれている。

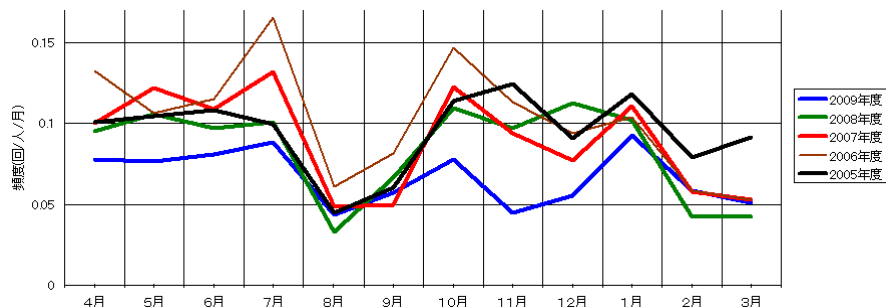


図 2 ヘルプデスク月別利用頻度

表 4 年度ごとのパスワード忘失回数

年度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
回数	12	5	7	6	6	3	1	3	3

年によって利用頻度に差があるのは故障修理受付の頻度の年格差が原因と思われる。

長期休暇期間の減少をのぞき、月による受付頻度の極端な差はない。7月と1月の受付がやや多いのは、学期末でレポートの執筆等が多くPCの稼働頻度が高いことと、軽微な故障の修理を学期末まで待つ学生が多いため、と考えられる。

他の大学では、長期休暇明けや就職シーズン(リテラン科目以来センターを使わなかった学生が就職活動でメールを使おうとするため)にパスワードを忘れた学生が多く再設定申請に訪れ、窓口が混雑する事例が見られる。

本学の年間パスワード再発行回数を表4に示す。窓口の処理能力が問題になるほどのパスワード忘失は発生しなかった。必携パソコン化によってパスワード忘失が極端に増えることはないといえる。

### 3.7 プリンタの問題

開学当初は誤操作による印刷と、意図したプリンタとは異なるプリンタへの出力などが問題となった。そこでmicrosoft wordの設定を変え、確認パネル無しで印刷してしまうボタンを削除した。また、デフォルトのプリンタをmicrosoft image writerに変えた。これにより、意図しない印刷を抑制するとともに、誤ってプリンタを選択しないままに印刷操作を行っても、tiffイメージファイルがローカルに作られるだけとなった。

### 3.8 私有PC特有の問題

大学と自宅の両方で使用する私有PC特有のトラブルもある。

自宅のインターネット接続のための設定を行おうとして大学LANに繋がらなくなってしまうという事例が起きている。

### 3.9 2006年問題

高校での教科情報の実施により大学のリテラシー教育がどのような影響を受けるかが心配された。しかし蓋を開けてみると、特にカリキュラムの変更の必要はなかった。これは高校によって情報A/B/Cのどれを履修するかが異なる上、操作実習の内容も大幅に異なったためである。全入学生が共通して習得済みと想定できる知識は技能は非常に少なかった。唯一、マウスとキーボードの操作(かな漢字を含む)に当てていた1コマを無くせただけである。

## 4. まとめ

本研究では、個人所有のノート型パソコンを全学生に携行させ、情報リテラシーの講義の教材のみならず、レポート執筆や電子メールなどの個人常用端末として運用しており、パソコン教室は設置していない。個人必携パソコン体勢で運用するため、多数の情報コンセントを備えた建物等のインフラやヘルプデスク窓口の整備や大学の環境にあわせたカバリDVDを作成/配布するなどのサポート体制を敷いた。

本稿では開学から9年間の運用で得られた故障率等の知見について報告した。個人携行PC体勢は、端末台数不足を解決する有望な手段ではあるが、購入費用負担やサポート体制などに留意が必要である。

## 参考文献

- 1) 永井, 長瀧: "特集 大規模分散ネットワーク環境における教育用計算機システム 2. 教育用計算機環境の事例 6. 必携パソコン化編", 情報処理 45 巻 3 号, pp.255-258 (2004-03)
- 2) 永井, 齊藤: "鳥取環境大学のリテラシー教育への取り組み", サイバーメディアフォーラム, No.6, 大阪大学サイバーメディアセンター (2005).
- 3) "1 in 3 Laptops fail over 3years", [http://www.squaretrade.com/htm/pdf/SquareTrade\\_laptop\\_reliability\\_1109.pdf](http://www.squaretrade.com/htm/pdf/SquareTrade_laptop_reliability_1109.pdf) (2009).