

「情報リテラシー」のための情報処理教育へ

農学生命科学部地域環境科学科 高橋 照夫
teruo@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

筆者は、共通教育の情報処理演習をこれまで開講初年度前期と今年度前期の計2回担当し、いずれも農学部生物資源科学科の新入生を対象にワークステーションのX端末を使って授業した。今回は、施設、テキストともに格段に整備された良好な環境の中で授業を行うことができたといえる。しかし、前回ほどではなかったものの、今回も期間中「分からない」「難しい」との学生の声が多数寄せられた。こうした声は筆者の力量不足によるものが大部分であるが、ワークステーションクラスに共通する部分も多少あると思われるので、ここでは授業状況を振りかえりながら問題点と対策を検討し読者の批判を乞いたい。また、最近急激な隆盛をみせているインターネットの状況を踏まえ、新入生に対する今後の情報処理教育のあり方についても私見を述べ論議の参考に供したい。

2. 今年度前期の授業について

(1) 授業の内容と進め方

授業方針は当演習の目的に沿って、コンピュータ利用の基本的な考え方と操作を理解させることにおいた。そのためには、学生が自ら進んでコンピュータを使ってみる状況をいかに作るかに掛かってくるが、幸いテキストのワークステーション編は、パソコン編とはほぼ同じテーマ別の章で構成され、授業で使うコンピュータの操作法が詳しく説明されている。いわば学生が独学できる内容と構成なので、授業は、学生の予習・復習を期待してほとんどテキスト準拠で行った。

授業内容とその進度は月旬別におよそ次の通りであった。

UNIXの基本操作：4月上・中旬、 文書ファイルの作成等：4月下・5月上旬
画像ツール：5月中・下旬、 データ処理とグラフ作成：6月上～下旬
インターネット：7月上・中旬

学生には初回の授業の際に、成績の評価を、出席回数、レポート提出状況、及び期末試験で行う旨を申し渡して始めた。当演習授業では出欠調査や課題の提示・収集ができる「授業支援システム」が稼働しているが操作性にやや難があるため、前回担当時から出欠調査と試験は主に電子メールシステムを利用して行っている。

出欠調査にあたり、初回の授業でUNIXコマンドのmailxの操作法を教えた。初回こそdead-letterが多く出たものの次回以降からはほとんどトラブルがみられなくなった。受信分は翌週一覧表にして返送し、学生に各自の名前を確認させ、無い場合にはその旨を書いて再メールさせるようにした。また、エディタmule授業後の5月中旬以降は、出欠メールに当日の授業の理解度や質問・意見を日本語で書いて送らせるようにした。mailxを使う利点は、個々の学生から直接授業の感想を聞けるというほかに、各授業日のmboxに対し、Fromをキーワードにしてgrepをかけsortすることにより受信学生のリストが簡単に得られること、さらに各回のリストをまとめて一つのファイルにし同様の処理をすれば全期間の学生別出欠状況が一覧表で得られることなどにある。

レポート課題は、muleで作成した文章を印刷して提出するものと、画像ツールtgifとxpaint

で作成した図各1枚を印刷して提出させるものの計2回実施した。

期末試験は授業最終日に行った。内容は上記各章のソフトの基本的な操作手順をエディタで簡潔に記述させるものである。問題の配布と解答の提出は電子メールで行わせた。ただし、試験の目的は各自の習得度をみるというより、確実に習得するように「復習させる」ことに重点をおいたので、問題例を予め3～1週間前に2回に分けて示し、解答の練習をさせた。

(2) 授業に対する学生の反応

担当クラスの新入生には、X端末の使用はもちろん初めて、パソコンもあまり利用経験がないという学生が多く、コンピュータ操作への不安感を持つ者があった。キーボード操作の不慣れな学生が多いことも、キーボード入力を基本とするUNIXへの入門の障害になっているように見えた。学生には初回から数回、ソフトを使ってタイピング練習を指導したが、必ずしもそうした学生の関心を引くほどのソフトではないようで、どれだけ効果があったかは定かでない。

授業内容に対する学生の理解の状況は、エディタ、画像ツールの xpaint、インターネット関連の mnews、WWW が理解されやすく操作法の習得も早かった。それに対し、画像ツールの tgif や、表計算用 xspread、作図用 gnuplot などは難しいとする学生が多かった。

「難しい」内容の例として、xspread の授業日の出欠メールに記された感想を全て以下に掲げる（短くしたものもある）。出欠メール50通のうち、感想の記されたものは37通であった。なお、当日の授業では、前週にセルのコピーまで説明したのに引き続き、はじめにコピー等の復習、次いでファイル保存、グラフ表示の方法、さらに授業後半に gnuplot で簡単な関数グラフを表示する方法について、テキストの要点をホワイトボードに書き、マイクを使って説明した。

「少し難しかった」「操作不能で困った」「ほとんど分からない」「後半ではついていけなかった」「結構よく分かった」「グラフを簡単に出せてうれしい」「最後の部分が不明」「xspread は理解不能、gnuplot は前半は ok」「いつも同じで飽きた。黒板が見えにくい」「ファイル関係がいまいちだ」「先輩のお陰で最後までできた」「よく分かった」「write ができなかった」「グラフを出すことができた」「進むのが早すぎる。保存の仕方が分からない」「よくわからなかったけどたのしい」「だいたい理解できた」「あまりよく分らなかった」「全然分からなかった。グラフすら書けず」「ある程度分かった」「だいたい分かった」「データをセーブしていなかったので苦勞した」「話をしっかり聞けば分かった」「後半部分がよく分からなかった」「後の席では聞こえない。ほとんどわからない」「グラフは描けたけど、よく分からない」「来週また頑張る」「なかなか難しい」「よく分かった」「今日も違うことをして楽しんだ」「難しくなってきたけど分かった」「データをファイルにセーブできない」「少し難しかった」「わけわからん」「今日の最後が分からなかった。テスト不安」「試験は簡単に」「後の方では聞こえない」

これらによると、「(大体)分かった」が20%弱、「分からない」が少なくとも60%以上、残りがその他となり、理解できない学生が大半を占めていたことになる。メールから「分からない」理由を拾うと、まず第1に、ホワイトボードの字が見えない、声が聞こえない、などが挙げられる。説明の早さは、前方の席の学生が行うキーボード操作を確認してその進み具合に合せたが、X端末室は部屋の広さに対し視聴覚設備が貧弱なため、中央から後方の学生には説明が十分伝わらなかったようである。それが「進む速度が速すぎる」と感じさせる要因にもなったと思われる。もっとも、説明内容は前述のようにテキストに準拠しているので、そのことをもっと強調すれば済むことではあるが…。

第2の理由として、操作の意味が理解できないからという者や、途中の操作に手間どっているうちに遅れて分からなくなったというケースがあった。これらのケースは、コマンドの意味自体が分かりにくい場合や、コマンド操作が2回以上連続して必要な処理の場合に途中の操作の結果が予想されたものと違うときによく生じる。したがって、こうした操作の説明では、コマンドとその期待される結果の意味を、コンピュータの「入力、処理、出力」の基本的動作と関連付けて行う必要があると考えている。ただし、学生の操作結果が説明と大幅に異なるケースに対しては個別に指導するしかない。

第3のグループとして、例えば mailx や netscape など授業の説明とは関係のないソフトを操作しながら聞いていたのでよく分からない、という学生もいた。こういう「ながら」族には、比較的コンピュータ操作に「慣れた」学生と授業内容にあまり関心のない学生の2種類あり、毎回少なからず見られた。これらの学生は、課題を与えて少し締め付けを強くすれば大概追いつくので対策は容易である。

なお実際の授業では、この後学生個別の指導時間を設けて説明に当てた。

レポート課題は、エディタ、画像ツールのいずれも自由題で出したので、学生にとってはさほど苦勞することもなく提出でき、実技練習という面からは必ずしも十分でなかった。やはり、一通り最低限の操作を含む規定課題を何題か提示し練習させないと効果はあがらない。

そうした反省もあって、期末試験の問題例では授業で説明したソフト全般にわたり、基本的な操作をエディタで記述させることにした。学生の中には、メールで配布された問題例を用紙に印刷し、授業時間外にも何度かセンターに足を運んで解答を書き入れて試験に臨んだ者もいたようである。試験時はテキスト、問題例等の参照を許可したにもかかわらず、平均で8割程度の出来であり、コピーやファイル保存の操作についての説明が不十分な解答が多かった。コピー機能を駆使したとみなされる解答が皆無だったことから理解の程度を伺い知ることができるかもしれない。それらについては、学生各自の今後の努力に期待するしかない。

(3) ティーチングアシスタント (TA) による指導、助言

担当したクラスではTAに対する学生の質問がかなり活発であった。それだけ授業の説明が分からなかったとも言えるが、質問に対するTAの助言はおおむね適切だったと思われる。前出の出欠メールにみられるように、彼らの指導・助言で理解できた旨をメールに書き記したものが毎回のようであったこともそれを裏付けている。ただ、質問の人数が多く手が回らないことも多かったようである。

また、授業の進捗とは関係なく、TAからUNIX操作法や mnews の使い方を教わり積極的に活用する者もいた。あまり学生への偏りがあると反発を招きかねないが、学生の能力や進捗に応じて個別に指導・助言ができるのもTAの特色と言える。

前期終盤近くにはTAによる「セクハラ問題」のニュースがあった。TAと学生との関係は、指導する強者と教えられる弱者の関係でもあり、こうした問題への対策がこれまで十分でなかったことは管理する側として反省すべき点であろう。セクハラ問題は主観的側面を含むだけに取り扱いに難しい面があるが、ガイドラインを作って断固とした態度で指導にあたることも一つの対策と考える。

(4) 授業の総括

今回のワークステーションクラスの授業は、前回と異なりパソコンクラスとほぼ同じテーマ別に体系立てて豊富な機能を教えることができたが、反面「次から次へと難しいことを教える」との声に代表されるように、コンピュータにあまり馴染みのない学生にとっては内容が多すぎたように思われる。xspread などのようなソフトは、現在のGUI中心のパソコンソフトに比べ、

いたずらに難しい印象を与えるだけ、と思ったのは筆者のみであろうか？

学生の出席回数は、15回の授業に対し一人平均13.6回で、毎回出席の学生がかなりいた反面、3名が途中でドロップアウトした。理由は不明だがUNIX特有の操作等が関係しているとすれば残念としかいいようがない。授業でそうした操作をあまり習得できなかった場合でも、専門教育ではWindowsマシンを難無く使いこなしている学生は多いからである。

学生の中には mailx や mnews を覚えると早速大学内の友人のみならず、他大学の知人などの通信に積極的に利用する者がいた。新入生にとって実用性の高いソフトや使って楽しいソフトは、授業の進展度合にかかわらず、操作の習得が早く理解に対しても意欲的である。逆に使用目的にあまり関心もてず操作の複雑なソフトほど習得度が悪い。こうした傾向は当然と言えるが、前回の担当時以上に強く感じられた。

3. 共通教育としての情報処理教育の将来に向けて

共通教育履修案内は当演習の目的を、'コンピュータによる情報処理能力はあらゆる学問分野で必要不可欠'であり、さらに'一般社会から家庭の日常生活に至るまで欠くことができないもの'なので、'現代人にとって必要な「情報処理の基礎」と「コンピュータ操作の基本」を修得してもらうこと'としている。シラバスはその目的を受け、'大学人の基礎的素養・技術としてのコンピュータの活用能力（コンピュータリテラシー）を養う'ことを掲げている。

このような目的からすれば、学部の専門性や、パソコンかワークステーションかといった枠組にはこだわらず、コンピュータの基礎を教えればよいことになる。しかし、学部学生等の間から、ワークステーションで学んだのは一体何だったのか、との声を聞くことがある。また、最近のインターネットの発展は、大量の情報の授受を可能にした反面、情報氾濫の事態を招きかねない状況にもある。共通教育としての情報処理教育のあり方については、こうした声や事態にも配慮して随時検討し、改善すべき点は直してゆく柔軟な姿勢が必要と考える。

(1) 農学部における「情報処理」とその教育の実情

筆者は農学部内のコンピュータによる情報処理の実情に詳しくはないが、概観すると生物資源科学、農業生産科学、及び農業システム工学のいずれの学科でも、計測・制御における実験データの収集・処理やレポート作成などにパソコンを多数利用している。分野別の機種としては、化学、生物系ではMacが、工学系ではPC系が多い傾向にあるが、いずれもGUIベースのWindowsマシンとしての利用がほとんどである。

農学部学生が各専門分野で実際に利用するコンピュータ処理の内容としては、

- ・データ処理、レポート作成、プレゼンテーション関係
- ・文献・データベース検索、電子メールなどのインターネット関連
- ・計測・制御、数値計算・シミュレーション

などが挙げられる。

こうした情報処理について学部での教育は、農業システム工学科でパソコン応用を前提にした講義がある以外他の学科ではとくに科目として掲げていないが、各学科とも個別に演習や実験の中でかなりの時間を割いて指導しているのが実情のようである。なお、新たな農学生命科学部のカリキュラムでは、各学科でコンピュータ演習を開設することになっている。

共通教育としての情報処理教育が始まって日が浅いので専門教育での効果を云々するのはまだ早いですが、前述のような学生の声は、ラインコマンド中心の「コンピュータの基本操作」と、GUI中心の「コンピュータ応用」との間に、学生にとって意外に大きなギャップがあることを示しているとも言える。

(2) 新入生に対する情報処理教育の位置付け

コンピュータ、とくにパソコンは近年一般家庭にまで急速に普及し、小学校や幼稚園でも多数利用されている。現新入生は、文部省の新指導要領により中学校での情報処理教育が開始された一期生にあたる。その当時の教科書を見ると、コンピュータのしくみ、ワープロや表計算ソフトの利用、プログラム作成などが掲げられ、20～30時間をかけて教えるようになっていたが、実際には教える側の準備不足や設備が不十分だったようである。また、進学校でも、職業高校と違い、授業ではほとんど触れられなかったとみられる。このため、新指導要領にもかかわらず、新入生のコンピュータに対する馴染みが十分でないのは無理がないかもしれない。

しかし、最近では中学・高校の状況も改善されてきているので、今後新入生全体のレベルが向上すると予想される。また、現在でも家庭や部活などでコンピュータを利用し習熟している新入生がかなりおり、個々の学生の習熟差はますます拡大するであろう。今回の授業でもワークステーションの機能不足に不満をもちた。

また、若い世代はマルチメディアやインターネットといった情報の新世界にすぐに同化できるという特徴がある。新入生にとっては、すでに電子メールの利用にみられるように、大学における新たなコミュニケーション手段の利用にもあまり抵抗感がない。このことは、例えば講義における教官と学生の間が、従来のような一方的関係から、電子メールなどを媒体として質疑や意見交換の飛び交うインタラクティブな関係に発展する状況を予感させる。実際そのような体制を取りつつある大学も見受けられる。

以上のような学部での実情、高校生や新入生を取り巻く状況の変化等を見ると、新入生に対する現在の情報処理教育の内容、とくに農学部学生に対するワークステーションクラスでの、「コンピュータ利用における基本操作の習得」や「コンピュータに何ができるかの体験重視」といった、いわば総花的な内容が果たして今後も適切といえるであろうか。

筆者は、今回の授業経験をも踏まえ、共通教育での新たな位置付けとして、

- ・専門教育での利用でもあまりギャップのないような「基本的考え方、操作法の習得」、
- ・情報を効果的に活用するための技法・能力に関する基礎教育、

を考えている。すなわち、情報リテラシー＝情報表現・伝達・収集・管理を適切に行うために必要な基礎的知識と、そのための道具としてのコンピュータ利用に関する基礎能力の修得＝の初歩、に基礎教育的な絞るべきと思われる。このことは、当演習の目的を変えることや、テキスト内容の修正を迫るものではない。ただ、授業の進め方、重点の置き方についての見直し、改善を図ろうとするものである。なお、農学部学生に対してもX端末ではなく、パソコンの授業にすることも一つの改善策であるが、上記の視点に立てば本質的な改善にはならない。

今後の共通教育の情報処理演習については、具体的な例として次のような内容が考えられる。

- ・まず、読み書き情報の入力手段として、キーボード操作の徹底、
- ・次に、エディタやワープロ、電子メールによる情報の表現・伝達技術の習得、
- ・上記で作成、送受信した多数のファイルの管理に関する基礎知識・方法の徹底、

余力のある学生には、さらに

- ・WWWのホームページ作成に関連付けての画像ファイル等の収集や作成などの学習、
- ・あるいは表計算や作図ツールの利用方法の習得、

ここでの特徴は、第2番目の項に重点をおき、各ソフトの操作のみならず、内容表現にまで立ち入って十分な時間を掛けようというものである。例えば、教官等に対する質問や依頼の文書、メールを簡潔で要の得た形に作成できるように指導する。もっとも、これを教官一人で実現するのは困難であるから、実際の授業としては学生相互の批評を主とし教官がそれにコメントを加え

るといった形態が考えられる。

また、第3番目のファイル管理は、コンピュータ利用の基本概念につながるものであるが、必ずしも十分理解されないのは授業で意識して頻繁に使うことが少ないことも影響している。ここでは、各学生がエディタ等で作成したファイルを随時点検・操作させることにより、ファイルの収集・管理の意味と方法を体得させる。

(3) 在学生全体に対する情報処理教育

これまで、専門教育の学生に対する情報処理教育は、各学部・学科・分野に任されていた。それぞれのコンピュータ利用内容が異なるためやむを得ない面があるのは確かである。しかし、少なくとも共通教育の情報処理で扱うソフト等の利用については、新入生のみならず専門教育の学生に対しても支援できるアフターケア体制が必要に思われる。それには人的要員がもっとも相応しいが、予算的に無理であれば、例えば、講習会を開いたり、ビデオやC A Iソフトなど学生が気軽に独学できるように環境を整えることも一方法であろう。

4. おわりに

インターネット上の各大学のホームページをみると、その大学のコンピュータ利用に対する意気込みや姿勢を伺い知ることができる。概して、国立大学より私立大学の方が積極的のようである。学生に対する情報処理教育についても同様であるが、当大学のように新入生全員が入学と同時に i d を交付されてコンピュータを自由に利用できるようになってきているところはまだ多くないとみられる。ある大学のように、教官・学生・事務の大学全体にわたるコンピュータリゼーションは無理としても、ソフト面、つまり利用教育面での充実が図られれば、コンピュータリテラシーのみならず、情報リテラシーを備えた学生を育成することも不可能でないであろう。将来展望に立った情報処理教育ビジョンの確立が今まさに求められているのではないか。