

情報教育の転換に向けて

龍 昌治

1. はじめに

大学や短期大学における情報の教育は、もはや日常のものとなっている。本学豊橋校舎（文学部、経済学部、国際コミュニケーション学部、短期大学部 入学定員約1200名）では、2007年度開講科目のうち、情報関係科目はおよそ63科目102クラスにも及ぶ。

このほか、専門演習やゼミ、外国語科目などでパソコンを使うため、情報メディアセンタの実習室を定常的に利用する科目は、半期で70クラス、年間ではおよそ140クラスに上る。これは3,000近い総開講クラスの約5%を占める。司書課程や大学院などいわゆる専門科目に位置づけられるものもあるが、共通科目や基礎科目として、ほぼ全員に履修させているものが多い。

これらの情報関係科目は、その目標や内容、教材などはそれぞれの担当者に一任されている場合が多く、他の科目との整合性や内容の重複などのカリキュラム構成は、精緻には検討されているとは言えない。

一方で、高等学校には教科「情報」が設置され、家庭へのパソコン普及に伴い、学生たちの機器操作能力は確実に向上している。パソコンや携帯電話などの情報機器を

駆使する姿は、もはや珍しいものではない。マウスの持ち方から指導しなければならなかった数年前とは、隔世の感がある。

これらを受けて、本学では2007年度から共通科目の情報カリキュラムを一新した。一部ではeラーニング等も取り入れつつ、パソコン専門のインストラクタによる講習会等で、基礎的なパソコン活用スキルの定着を図った上で、さらに情報処理能力を伸ばし、情報科学や情報社会学などの大学専門科目への導入を図ろうとしている。

小論では、大学や短期大学における情報教育のうち、特に基礎的な情報教育の取り組み実践について整理し、教育担当者の責務と今後の展望を述べる。

2. 情報教育の目標

2.1 情報教育関係学会

基礎的な情報教育の目標については、情報処理学会教育分科会や情報システム教育学会などで、検討と提案が続けられてきた。情報処理学会の調査研究報告書では、以下の3点をあげている。¹⁾

- 1)知識と情報を資産とする情報化社会において、情報の価値を知るとともに、

これを使いこなして生きるための対応力を習得させる。

- 2) 情報に関する基本的概念（情報処理の動作原理とその可能性、限界）を身につけさせる。
- 3) 情報機器に慣れ親しむ機会を与え、情報システムに対する恐怖・過信がないようにする。

発表後 15 年が経過しており、また社会の情報化が進展し、第 3 の目標については、ほぼ達成しているようにも思える。しかしながら、社会を支える多くの情報システム基盤について、恐怖や過信が払拭されているとはいえない。たとえば、住民基本台帳システムや相次ぐ個人情報等の漏洩事件は、この過信が遠因であろう。また過度なプライバシー保護には、恐怖や無理解が考えられる。

2.2 高等学校学習指導要領

平成 11（1999）年に告示された高等学校学習指導要領では、前年の小学校や中学校の学習指導要領の内容と連携し、普通教科「情報」を設置している。

教科目標

情報及び情報技術を活用するための知識と技能の習得を通して、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たし

ている役割や影響を理解させ、情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

この教科目標は、先に示した情報処理学会の掲げる目標とも合致している。また実際の履修科目である情報 A、情報 B、情報 C（1 科目選択必修）の科目目標には、さらに具体的に到達目標が明示されており、その教育目標は、次の 3 点に集約されている。²⁾

- 1) 情報活用の実践力
- 2) 情報の科学的理解
- 3) 情報社会に参画する態度

情報活用の実践力とは、課題や目標に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力。

情報の科学的な理解は、情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法を理解させる。

情報社会へ参画する態度は、社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度を育てる。

なお、中学校段階では、技術・家庭科の学習指導の中で、「情報とコンピュータ」領域として指導している。その教育目標は、「コンピュータ活用等に関する基礎的な知識と技術を習得するとともに、技術が果たす役割について理解を深め、それらを適切に活用する能力と態度を育てる」ことにある。

3)

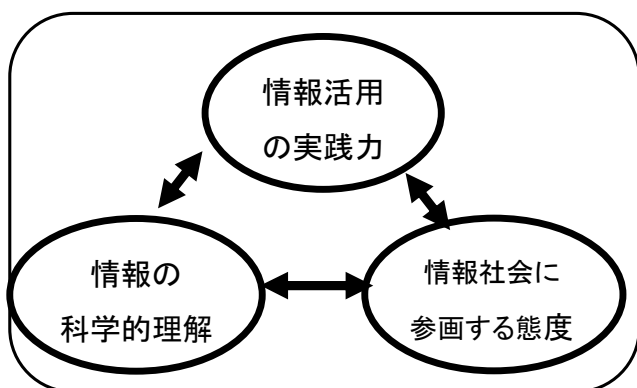


図 1 情報教育の目標概念

これら中等教育段階における教科教育目標の中でも、情報活用能力は「生きる力」の重要な要素であり、発達段階に応じて、適切に育成する必要がある。また初等教育段階においては、教科教育の枠組みにとらわれず、総合学習等教育活動全般において、情報機器に慣れ親しみ、情報を活用する能力の育成が重視されている。

これらの検討から、大学等における情報教育の目標は、情報機器の操作技術ばかりではなく、科学的・社会的な理解に基づいた活用実践力の育成にある。適切に情報を扱い、活用するために、インターネット等の国際的な情報ネットワークや高度な情報

システムを利用しつつ、自らの情報環境を構築し運用する力を身につけさせなくてはならない。

3. 情報教育内容の転換

前項の目標を達成するために、具体的な指導内容として取り上げる事項には次のようなものがある。ここでは、シラバス等の記述から、大学等における教育内容事例を紹介し、さらに発展・転換させたい事項について考察する。

3.1 コンピュータリテラシー

コンピュータ（特にパーソナルコンピュータ）の基本的な扱いを取り上げ、基本システム（OS）の操作のほか、タッチタイピングなどを取り上げている。ワードプロセッサなどのいわゆるビジネスソフトウェアの初歩的な利用法とあわせ、基礎的な情報処理能力の育成が行われている。

- ・ PC の操作、キーボード入力
- ・ 言語入力
- ・ ファイル操作
- ・ 印刷

しかしながら、大学の実習室や家庭のデスクトップ（据置）型のパソコンは、複数ユーザで共用することから、すでに基本的なセットアップを済ませている場合が多い。加えて各種の設定変更やインストールなど

は制限がある場合が多い。このため OS の初期設定のほか、ネットワーク接続などの基本設定を学習する機会は少ない。

インターネット技術に代表される情報ネットワークを正しく理解し、自ら安全にネットワーク環境を構築・運用する能力は不可欠なものであり、実践的に学ぶほかない。

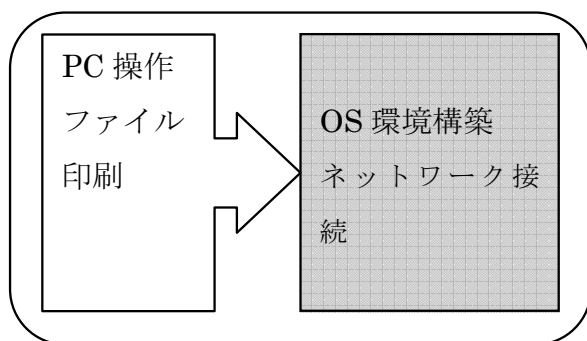


図 2 コンピュータリテラシーの転換

この点では、個人所有のノート（携帯）型パソコンは、個人環境を構築し、またネットワーク接続設定なども、移動先の環境に合わせて所有者自身で行う必要があり、コンピュータリテラシーの学習ツールとして学習効果が高い。

○実践事例・「情報機器の操作」

個人所有のノートパソコンの持参を前提に、その基本設定を学ぶ。

- ・ 無線 LAN 設定
- ・ ハードウェア仕様の確認
- ・ ソフトウェアの一覧
- ・ デジタル画像データの扱い
- ・ 音声データの扱い
- ・ メール等のネットワークリテラシ

3.2 情報リテラシー

基本的な情報リテラシーとしては、文書処理や数値処理能力などがあげられる。具体的には、ワードプロセッサなどを用いてのビジネス文書やレポート作成技法のほか、初歩的な統計分析などの数値処理を学習指導することが多い。この過程において、ウェブページや電子メールなどのネットワーク活用（受信と発信）にかかわる各種権利をも含め、情報の収集や加工編集を行うとともに、適切な情報表現と発信技術を指導している。

- ・ 文書作成編集
- ・ 表計算処理
- ・ ウェブ閲覧・ページ作成
- ・ メール
- ・ ネットワークマナーや権利保護

加えて、これらの基本技術をもとに、さらに効果的な情報表現や発信を行うため、プレゼンテーションやグラフィックスなどの図解表現技法などが取り上げられている。具体的には、デジタル写真等の作成・加工編集、スキャナ等の外部機器を利用したデジタル化技術、音声や映像のデータ化がある。

文字や音声、画像など各種の情報は、デジタル化することで、より容易に扱うことができる。マルチメディアを適切に扱える能力を身につけるとともに、インターネット上やマスコミ等の大量の情報を批判的に

利用し、また自ら主体的に活用する能力を養うメディアリテラシーへと発展させていく必要がある。

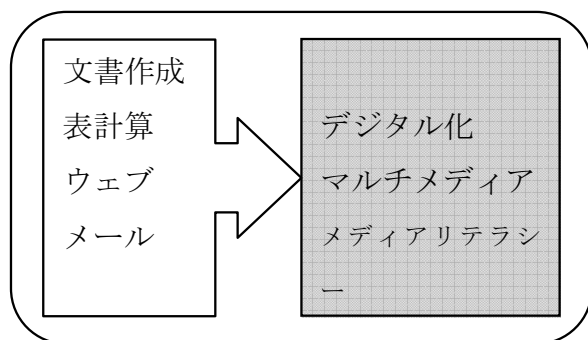


図 3 情報リテラシーの転換

○実践例・・・プレゼンテーション

文字情報を図表化させたり、内部記憶やアイデアを外化させたりすることにより、より効果的な表現と伝達を行う。

- ・ コンピュータグラフィックス
- ・ デジタル写真編集
- ・ DTP 編集
- ・ マインドマップ
- ・ ポスターセッション
- ・ プレゼンテーション

なお、文書作成や表計算処理の基本的な扱いは、高等学校においても指導が行われているが、各高等学校での履修状況や指導方針の違いから、大学に入学してきた時点では、その基本的な操作技術に大きな個人差がみられる。このため一斉の講義や演習では、十分な学習効果が得られないことがある。この問題点を解消するため、入学時

点での操作技術を判定するスキルテストを実施し、その結果に基づいて、任意の講習会の受講を推奨している。学生生活に欠かせない電子メールについても同様に、講習会受講とあわせて、情報モラルに関する eラーニング学習をすすめている。この講習会方式の取り組みについては、稿をあらためて報告する。

3.3 プログラミングとデータベースリテラシー

情報データを適切に処理するためには、プログラムの活用は不可欠である。同時に、情報処理機器の構造を理解するために、処理手順としてのプログラムを学習することは意義が大きい。

同時に、社会に氾濫する大量のデータを適切に管理し活用するデータベース技術は、マルチメディアとともに情報活用能力として必須の技術である。

- ・ アルゴリズム
- ・ プログラミング言語
- ・ 要件定義
- ・ データベース

しかしながら、基礎的な情報教育としてプログラミングやデータベースの実践例は多くはない。いわゆる文科系の学生にとって、アルゴリズムやプログラミング言語の習得は難解で、学習意欲も低い。これらは一体となって利用されることから、システムデザイン技法として取り扱うこともでき

よう。大量のデータを、活用しやすいように整理分類し、蓄積すると同時に、データを適切に抽出分析するには、SQL 等を含めた専用のデータベース操作プログラムが欠かせない。

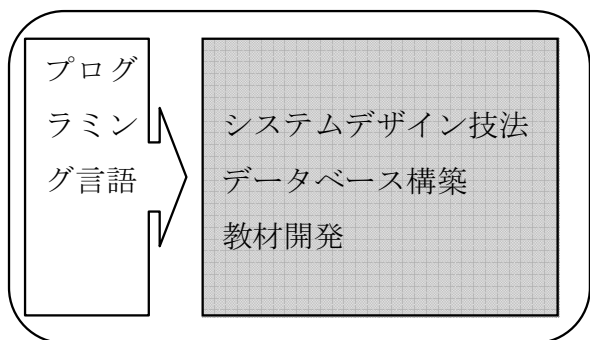


図 4 プログラミングとデータベースリテラシー

初歩的なプログラム学習としては、Basic 言語のほか、C 言語や Pascal などがある。加えて、学習環境や実行結果確認の容易さから、オフィスソフトに付属するマクロプログラムのほか、HTML と JavaScript や VBScript、XML データベースを組み合わせるなど、教育環境にふさわしい教材や題材を開発していく必要がある。

3.4 情報社会リテラシー

社会に参画するにあたって、マナーやネット社会の光と影を知ることは重要ではある。さらに進んで、高度に発達した情報社会を生き、さらに発展させていくには、情報化社会の特質を正しく理解するとともに、

自ら主体的に参画し、社会をリードしていく力が必要となる。具体的には、金融や産業、地域社会を支える情報システムの役割について考察し、人間社会としてのあり方を提案していく。

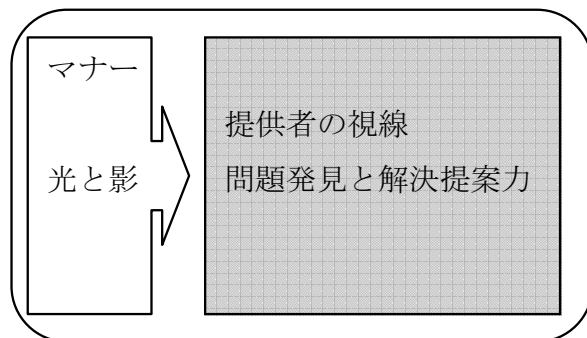


図 5 情報社会リテラシーの転換

将来の地域社会や産業界の担い手でもある学生たちにとって、消費者や生活者の視線ばかりではなく、社会システムを構築提供する視線を持たせることが必要であろう。このためには、現代の社会における問題を発見し、解決法を提案する力が不可欠となる。ともに社会を作るコミュニティ形成力と提案力を養成しなければならない。

4. 情報教育の環境

情報教育を実施するためには、パソコンをはじめとする実習環境が不可欠である。これらの環境を適切に配置し、常に利用できるように管理運営していくためには、多くの人手と専門的な情報技術が不可欠となる。教育や学習活動を想定し、これらの環境整備を行うことは、情報教育の担当者

とって重要な責務でもある。

4.1 コンピュータ機器

情報教育に必要なコンピュータ機器類には次のようなものがある。

- ・ コンピュータ
- ・ モニタ、プリンタ等の出力機器
- ・ デジタルカメラ等の入力機器
- ・ ネットワーク環境と機器
- ・ 各種ソフトウェア

これらを収容する教室設備としては、通常の机等に加え、教員 PC や手元を提示するモニタやプロジェクタ等の教材提示装置も必要となる。多くの機器を設置することから、電源や空調、照明等にも特別な配慮が必要となる。

4.2 ネットワーク

インターネット等のネットワーク環境は、学習教材としてばかりではなく、数多くのコンピュータ機器類を管理運用するためにも、重要な要素となる。主なネットワーク環境としては、次のものがある。

- ・ 構内・室内ネットワーク
- ・ インターネット接続
- ・ 各種サーバー機器(ウェブ、メール、ファイル等)
- ・ 侵入防止等のセキュリティ対策
- ・ ウィルス対策
- ・ ユーザ管理等のアクセス制御システ

ム

ネットワークは情報通信を支える基盤システムであるため、通常は目に触れることが少なく、その重要性を見失いがちである。しかし万が一障害が発生すれば授業運営に大きな影響を及ぼすため、その保全対策には万全の予防が不可欠となる。具体的には、信頼性の高い機器を採用し、二重化するなどの冗長構成をとることが望ましいが、コスト上の制約もあるため、重要度の見極めが必要となる。

4.3 教室レイアウト

前項の機器やネットワークを収容し、教育実践と学習の場である教室は、その教育目標や内容により、機器配置レイアウトを十分に考慮する必要がある。大学や高等学校の実習室には、大きく3つの類型がみられる。

(1) 一斉授業配列

本学でも、多くの実習室で採用している。講義形式や一人ひとりの課題演習などのほか、プレゼンテーション等にも好都合である。反面、大型モニタ等により、教員と学生の視線がさえぎられることがあるため、段差や傾斜のある教室が望ましい。

(2) 対向型配列

ゼミ形式の演習では、学生同士の共同作業などが行いやすい。一方、教員による演示やプレゼンテーションには適さない。

メディアゾーンや開放実習室などのオープン利用では、ついたてなどを併用した個人ブースとすることで、前方の視線が気にならず集中しやすい反面、背後からの覗き見などの対策が必要となる。

(3) 島型

円卓や多角形のテーブルを用いて、グループ作業を中心にしたレイアウト構成である。

本学でも、一部の演習室で採用しており、グループディスカッションや作業を伴う演習に活用されている。

これらの教室レイアウトは、授業構成や教育方針とも密接に結びついている。高等学校を対象にしたサンプル調査では、5 類型がみられた。⁴⁾

レイアウト型	学校数 (比)
一斉授業型配列	26 (50%)
対向型配列 (列型)	24 (46%)
壁向型配列	2 (4%)
島型配列	8 (15%)
その他	1 (2%)

大学等においては、履修者数の違いや授業構成の多様性から統一は難しいが、ゼミ演習教室などであれば、ノート型パソコンとキャスター付きのテーブルにより、必要に応じてレイアウトを変更できるような工夫が望ましい。

5. おわりに

高等教育における情報教育の目標は、高等学校など初等中等教育と大きな差はない。

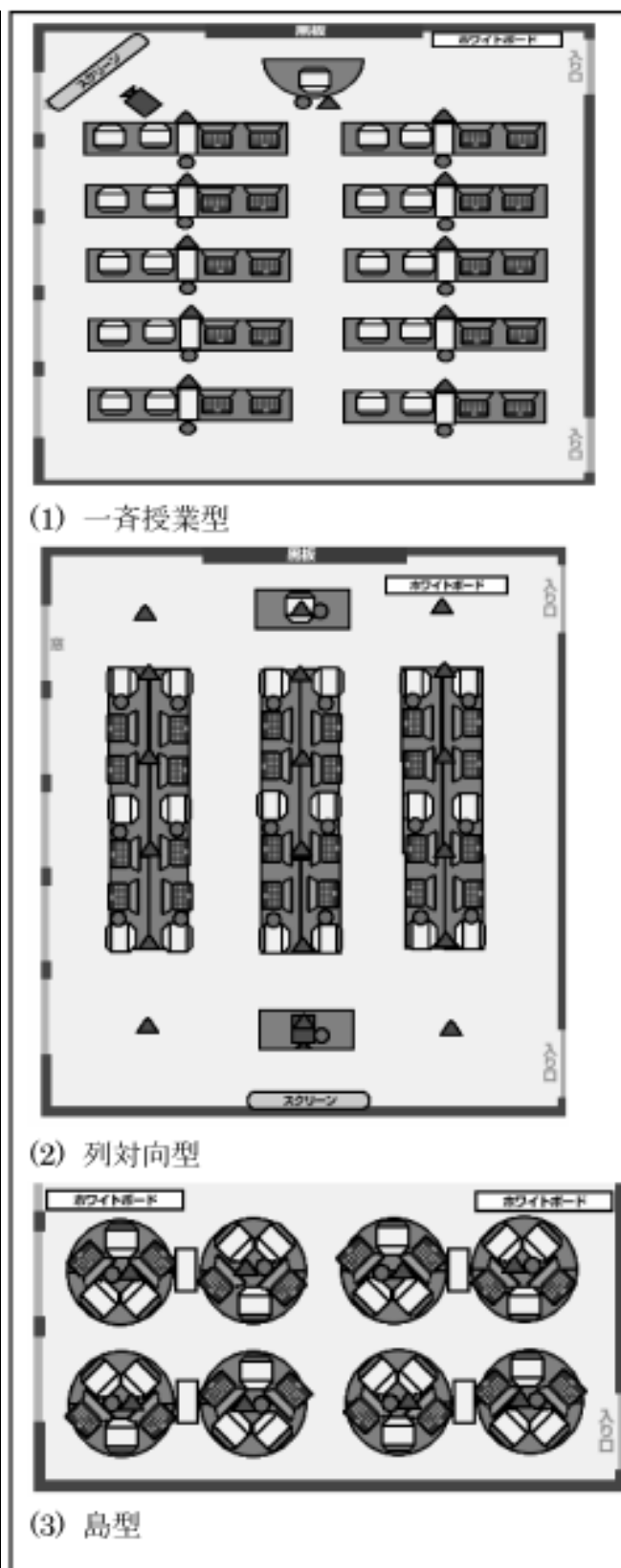


図 6 教室レイアウト

実際の授業科目においても、その多くは、情報活用能力を基礎とした実践力の育成を狙っている。これら情報にかかわるリテラシー力は、情報社会と情報教育の進展に伴って、大きく質的な転換を図ろうとしている。教育に携わるものにとっては、この転換を主導し、そのための環境を構築することは、緊急の責務となっている。おりしも、新学習指導要領で学んだ学生たちを大学に迎えている。彼らの実態を把握し、これからの情報教育を展望するよい機会でもある。

これまでの情報教育について、目標の達成度を評価し、その内容やカリキュラム・教材を再検討する必要がある。また、教育評価の方法や基準についても、さらに検討を重ねていかなければならない。ワードプロセッサを駆使できたとしても、情報表現力や伝達力が高いとはいえない。高等教育におけるコンピュータリテラシーや情報リテラシーの達成目標を、さらに明確にしていかなければならない。

そのためのツールとして、多くの大学等で利用が始まっている学習管理システム(LMS)は、eラーニングシステムの一部であるが、大学の授業運営に特化したシステムが開発され、その活用効果は大きい。市販システムのほか、オープンソースでの提供もあり、その活用が今後の情報教育の方法を変化させていく可能性を持っている。

たとえば、学習用テキストを始め、実習題材やテスト等の評価ツールの開発には、多大な労力が伴う。LMSを利用することに

よって、カリキュラムや教材を多くの教員同士で共有し、ともに開発していくことが可能となる。開発成果をネットワークを利用して相互に公開していくことも容易である。これは授業や大学の垣根を越え、大きな広がりを持つことができる。⁵⁾ 教育方法として、LMSを利用することは、情報教育に限らず、広く教育の情報化へとつながる。教育方法の研究や教材開発を活発化させ、学習効果を高めていくことができよう。

一方で、日常的な学生との対話は、教育活動のもっとも基本である。この対話を大切にし、学生たちと共に考え、議論することを通じて、次世代を担う学生を育てていく。たゆまない情報教育の改善により、情報社会への寄与を目指していきたい。

注・文献

- 1) (社) 情報処理学会、大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究(文部省委嘱調査研究)平成4年度報告書、1992、p12
- 2) 文部科学省、情報教育の実践と学校の情報化～新「情報教育に関する手引」～、2002、pp24-24
- 3) 文部科学省、中学校学習指導要領、1998
- 4) 龍、情報科実習設備レイアウトと指導内容、教育システム情報学会研究報告、2005
- 5) 龍、授業支援システムの普及に向けて、関西大学現代 GP 成果報告書 進化する e-Learning の展開、2007、pp289-296

