

# 教養から専門へ、情報教育の将来像

稲垣知宏<sup>\*</sup>、長登康<sup>†</sup>、隅谷孝洋<sup>‡</sup>、入江治行<sup>§</sup>、中村純<sup>¶</sup>、永井克彦<sup>||</sup>

広島大学情報メディア教育研究センター

<sup>\*</sup>inagaki@hiroshima-u.ac.jp, <sup>†</sup>nagato@riise.hiroshima-u.ac.jp, <sup>‡</sup>sumi@riise.hiroshima-u.ac.jp,  
<sup>§</sup>irie@hiroshima-u.ac.jp, <sup>¶</sup>nakamura@riise.hiroshima-u.ac.jp, <sup>||</sup>nagai@riise.hiroshima-u.ac.jp

情報処理システムの普及、多様化と共に、大学の専門教育過程で要求される情報処理能力も高度化し、また、広がりを見せてきている。また、しだいに変化している情報システム環境下においては、大学の専門課程を終えるまで継続的に学習可能な体制整備と、その中で、より高度に分化したレベルまで学習したいという要求が現れてきている。情報教育のあり方についてはいろいろな立場での議論があるが、本論では、特に教養から専門への橋渡しを行うという観点から、情報教育の将来像とその教育カリキュラムについて議論する。

## 1. はじめに

広島大学では、平成8年、情報リテラシー教育とそ  
のための教育環境を研究し企画、運営する情報教育研  
究センター<sup>a</sup>を設立すると共に、

- ・ 情報科学の理論的な理解（講義）
- ・ 大学の各分野における情報活用の現状（講義）
- ・ 情報システムの基本操作（実習）

を3つの大きな柱とした新しい情報リテラシー教育  
を開始した<sup>1, 2)</sup>。その後、これに情報倫理教育を加え  
る等の改革はあったが、基本的に上記3つの柱からな  
る情報教育が行われてきている。また、平成12年には  
多目的自主学习支援環境としてマルチメディアフロ  
アをオープンし、いろいろなレベルの学生がさま  
ざまな目的で利用可能な情報環境を整備してきた<sup>3)</sup>。  
これまでに情報教育と学習支援環境は、新入生が情  
報システムを活用するための基礎知識と技能の取得、  
コンピュータ不安低減等の成果を挙げてきた<sup>4)</sup>。

現在の情報教育は普遍的な理論と進展する技術、学  
生のレベルに合わせた支援体制の下に成立している。  
ところで、小中高校での情報教育開始とともに、学生  
の能力差は急激に拡大しており、また、大学の独立行  
政法人化に向け、大学運営の効率化と教育体制の改革  
も求められている。このため、情報教育理念と授業カ  
リキュラムの見直しが急務となっている。

本論では、広島大学で検討されてきた情報教育改革  
について紹介する。教養レベルでの情報リテラシーに  
ついては、昨年度までの情報処理教育研究会の中  
でもさまざまな議論がなされてきている<sup>1)</sup>。ここでは、  
教養教育から専門教育へいかに繋いでいくかという  
視点から、上記問題を再検討し、大学における情報  
教育の将来像について議論していく。

## 2. 情報教育の現状と問題点

情報教育の将来像についての議論に入る前に、現  
在の情報教育が抱える問題点を整理しておく。問題点  
の一部は広島大学の情報教育に固有の事情を反映い  
ており普遍的なものではないが、情報教育の将来像  
を議論するうえで有役であると考えられる場合には、  
それも含めることとする。

最も大きな問題の一つは、情報処理システムの進  
歩、学生の技能レベルの格差にいかに対応するかとい  
う、時代変化によって現れてきたものである。広島大  
学では、情報システムの進展に対しては、情報メディ  
アを有効に活用していくためのメディアリテラシー科  
目の新設<sup>5)</sup>、基本的な情報リテラシー習得者向け科  
目の内容改定により柔軟に対応してきた。また、学習  
者のレベル格差に対応するため、情報リテラシー教育  
では受講者をコンピュータに対するオペレーション不  
安尺度を用いて9段階のクラスに分けている。

次に、カリキュラム編成という観点から、現在の情  
報教育を見直してみる。大学における情報リテラシー  
科目では、すぐに役立つ技能取得という形での目標設  
定ではなく、理論的な背景にまで踏み込むことで普遍  
的な知識と技能の取得というレベルでの目標設定を  
行うことが望ましいと考えられてきた。現在、広島大  
学ではこの様な教育目標の下で情報教育を半期間、す  
なわち、90分授業15週間分で実施している。実際  
に授業科目を設置した当初は、システムも単純で、半  
期間で到達目標に迫ることも可能であった。その後、  
情報システムの進展に伴い、半期という限られた時間  
内では十分な知識と技能レベルに達するのが難しく、  
教育目標に到達できない学生が無視できない数にな  
ってきている。一部の学生は基本的なコンピュータの操  
作法さえ習得できなかったと感じており、このような

<sup>a</sup>平成14年、情報メディア教育研究センターに改組

学生のレベルにも合わせて十分な時間を掛けることができる形での一部カリキュラムの再編が必要となっている。

さらに考えておかななくてはならないのが、基礎的な情報リテラシー教育を次のレベルの教育へいかにつなげていくかという接続の問題である。本研究の発端の一つでもあるが、広島大学理学研究科物理科学専攻で今後の専門教育カリキュラムの再編に関して議論される中で、情報教育をどうするべきかという問いかけが出された。現行の情報教育は、全ての新生に必要最低限の技能を身につけさせるという観点で構成されており、教養教育の中で完結する形で教育カリキュラムが組まれている。分野によって異なるレベルの技能は専門教育に入る段階で、分野毎に教育することになるが、教養教育からの接続が十分ではなく必要最低限のレベルに到達していない学生も多いため、最初から情報教育をやり直さなくてはならないケースも少なくない。最先端の情報システムを利用する分野等では、専門教育に進む前に身につけてほしい技能として比較的高いレベルを期待されており、現行の教育カリキュラムでは対応できていない。

以下、このような問題点を解決していくために、どのような教育カリキュラムを整備していくべきかについて考えていく。

### 3. 今後の情報教育への期待

今後の情報教育としてどのような教育が期待されているのであろうか。この様な問いに対する回答は、立場に応じて異なったものになるであろう。ここでは、学生の要望と各専門分野から出されてきた意見をいくつかのタイプに分類し整理していくことにする。

学生の要望について議論するために、以下のアンケート結果を概観しておくことが有用であろう。この結果は、新カリキュラムを選択科目として用意した場合の潜在的受講者数は、学生の情報システムとメディアに対する学習意欲、授業の質とレベルによって決まると仮定し、これを調べるために本年度6月末に実施されたものである。アンケートは、広島大学の構成員に開放されているマルチメディアフロアの端末利用者を対象になされた端末利用動態調査と同時に Web 上で行った。主な回答者は学部の1、2年生である。情報教育に関する質問は以下の2つで、回答は複数選択方式である。

問1：情報メディアに関する以下のような授業が開講されたとしたら、あなたはどれを受講したいと思いますか？

- 答1 情報活用研究(コンピュータサイエンスの基礎)
- 答2 メディア活用(メディアが伝える情報を意図されたものとして読み解く力を養う)
- 答3 Web サイトデザイン( Web サイト構築に限定し、実際にサイトを構築することで情報を分かりやすい形に整理し伝える力を養う)
- 答4 プレゼンテーション(プレゼンテーションの基本とマルチメディアの活用法を習得する)
- 答5 ビジュアライゼーション(数値データを分かりやすくグラフ、画像、映像等で表現する力を養う)
- 答6 コンピュータグラフィックス(2次元、3次元コンピュータグラフィックスの基礎と実習)
- 答7 コンピュータシミュレーション(コンピュータシミュレーションの基礎と、並列処理)
- 答8 コンピュータシステム管理(コンピュータシステム管理の基礎と実習)
- 答9 コンピュータネットワーク(コンピュータネットワークの基礎と実習)
- 答10 コンピュータネットワークデザイン(コンピュータネットワークを構築し管理する力を養う)

問2：上の授業を受ける場合、あなたが目指したいと思うのはどれですか。

- 答1 基本的な操作法の習得
- 答2 長期に渡って役立つ基本的な概念の理解
- 答3 就職後にすぐに役立つ知識と技能の取得
- 答4 資格の取得
- 答5 単位がもらえれば良い
- 答6 その他

有効回答数は494件で、それぞれの問いに対するアンケート結果は、下表のようであった。

問1の結果		問2の結果	
解答	選択者数	解答	選択者数
答1	210 (42.3%)	答1	350 (70.4%)
答2	164 (33.0%)	答2	303 (61.0%)
答3	178 (35.8%)	答3	307 (61.8%)
答4	181 (36.4%)	答4	164 (33.0%)
答5	150 (30.2%)	答5	77 (15.5%)
答6	197 (39.6%)	答6	19 (3.8%)
答7	101 (20.3%)		
答8	108 (21.7%)		
答9	151 (30.4%)		
答10	94 (18.9%)		

なお、結果の詳細は Web 上<sup>6)</sup>で公開している。

これを見ると、コンピュータサイエンスの基礎とコンピュータグラフィックス等のマルチメディア関係に関する科目を受講したいという学生群があり、基本的な操作法はもちろん、基礎的概念とすぐに役立つような知識と技能を習得したいという要望も強いことが分かる。

上記アンケート結果と自由記述欄の内容、及び、新入生向け情報教育を担当する組織と専門教育を担当する組織間での検討の中で、今後の情報教育に対する希望の一部が明らかになった。前述した結果から少し飛躍することになるが、この結果を分類していこう。まず、学生の要望であるが、以下の3つのタイプに分類することができる。

タイプ1 コンピュータサイエンスの基礎からそれを活用するまでを理解したい。

タイプ2 マルチメディアを活用するために必要な知識、技能を身につけたい。

タイプ3 大学の情報メディア環境を使いこなすための必要最低限の知識を身につけたい。

情報教育カリキュラムを検討する上でしばしば議論することであるが、広島大学でも専門教育担当者から以下の3つのタイプに集約される意見が寄せられている。

タイプ1 研究者育成の前段階としてコンピュータサイエンスの基礎から応用、できれば研究に活用できそうな知識、技能までを身に付けて欲しい。

タイプ2 就職後も役に立つオフィスアプリケーションの利用方法に精通した学生を育てて欲しい。

タイプ3 広く普及しているOSでの基本的な操作法さえ習得できていれば十分である。

大学院進学率が高く多くの研究者の卵を抱える学部、就職率が高く社会との関係が深い学部、また、文系と理系によってこれらの違いが現れてくるようにも見えるが結論はでない。以後、このような違いが存在しこれに対応する必要があることを想定して、今後の情報教育カリキュラムについて議論していこう。

#### 4. 次期情報教育プログラム

さまざまなレベルの学生と、異なる教育目標を掲げる専門課程に応じた情報教育を実施するには、分野毎に複数のカリキュラムを用意するのが最も単純な解であるが、運用効率を考えると実現性に乏しい。より現実的で、効率の良いカリキュラムを構築するには、教育の基本方針を決め、それに従って意見と要望を集約していかななくてはならない。

大学の使命とは、高い教養と論理的な思考力を備えた社会人の育成と各分野の次代を担う研究者の育成の2つをバランス良く展開していくことであろう。本論では、これを基本方針に、前章で述べた要望、意見を反映する形で教育プログラムを構築する。学生からの要望、専門教育担当者からの意見では、コンピュータサイエンスを理解した上で、高いレベルへと向かう理論寄りの教育と、マルチメディア活用、オフィスアプリケーション利用等のより実践を志向した教育への期待が強かった。意見、要望を、この2つに集約し、具体的な教育プログラムの構築を考える。この2つに異なる到達目標を設定することで、分野による違い、また社会人育成、研究者育成といった違いを吸収することが可能となる。

これに加え、大学における情報処理教育の基礎として、コンピュータサイエンスの基礎をコアに、情報リテラシー、メディアリテラシー、コンピュータリテラシーを概観する科目を考える。この部分については昨年度の情報処理教育研究集会での議論を参照して欲しい<sup>1)</sup>。コンピュータサイエンスの基礎に対しては受講したいとの意見も最も多く、これをコアとする科目を根底に

- 理論寄りの、コンピュータネットワーク、オブジェクト指向プログラミングへと向かうコース
- 実践向けの、メディア活用、情報デザインへつながるコース

の両輪で構築されるプログラムを作成する。プログラムを構成する科目としては、

##### 共通科目

1. 情報活用基礎 (1年生前期)  
情報リテラシー、メディアリテラシー、コンピュータリテラシーなど
2. コンピュータサイエンス基礎 I (1年生後期)  
オペレーティングシステム、コンピュータアーキテクチャ概論など
3. コンピュータサイエンス基礎 II (2年生前期)  
アルゴリズム概論、データ構造など

##### 理論寄りコース

1. コンピュータネットワーク (2年生後期)
2. オブジェクト指向プログラミング (3年生前期)

##### 実践向けコース

1. メディア活用 (2年生後期)
2. 情報デザイン (3年生前期)

を用意する。基本的にこれら科目から成る2つのコースによって、教養教育から専門教育へ接続を図る。各科目の到達目標をどこに設定するかは、専門分野、学生のレベルと目的、教育体制によって変わることになる。また、分野によっては、これらの科目に加えて専門分野での情報活用の実態に合わせたより専門的な補完科目を置く必要があるし、学生のレベルによってはリメディアル教育も必要になってくる。

最後に2つのコースについての基礎から応用へ向けた流れの概念図を示しておく。この図の流れを実現

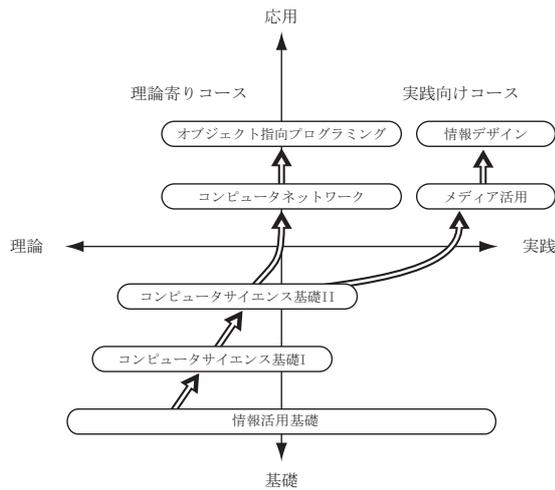


図 1: 情報教育プログラムの概念図

するために、今後、教員確保、教室環境整備、学習支援環境整備を進めていくと同時に専門教育との接続についての議論を分野毎の特色に配慮する形で深めていく必要がある。

## 5. まとめ

情報教育の将来像について、教養教育から専門教育、大学院教育への接続という観点から議論した。ここで示したカリキュラムを構築し運用開始するには、教育体制、教育環境、教育支援体制を整えていくという膨大な作業が残されており、大学全体として意思決定し進めていくことができなくては実現が難しい。広島大学では、まだ本カリキュラム構築に向けた検討を開始したところではないが、今後の情報教育の方向性としては接続という問題を無視することはできず、何だかの形で本議論を反映した情報教育改革が進められていくはずである。

ただし、解決の糸口が見えていない問題も少なくない。特に、ここで考えたコースの延長で大学院教育へ接続するには、他大学からの入学者にどう配慮していけば良いかという問題を抱えている。すでに大学院入

学者の出身大学間での大きなレベル格差が問題となりつつあり、これと関連して、リメディアル教育体制についての検討も進めていかななくてはならない。

## 参考文献

- [1] 稲垣知宏、隅谷孝洋、永井克彦、長登康、中村純：大学の情報リテラシー教育の再検討，情報処理教育研究集会講演論文集，146 - 149 (2002).
- [2] 長登康、庄司文由、隅谷孝洋、中村純、永井克彦：Linux によるリテラシー教育環境，情報処理教育研究集会講演論文集，311 - 314 (1999); 庄司文由、長登康、隅谷孝洋、中村純、永井克彦：Linux による一般情報処理教育，情報処理学会研究報告，1999 年 12 月 6 日.
- [3] 稲垣知宏、庄司文由、長登康、隅谷孝洋、中村純、永井克彦：広島大学の情報処理教育環境，情報処理教育研究集会講演論文集，251 - 254 (2000); 稲垣知宏、長登康、隅谷孝洋、中村純：多目的オープンスペースにおける情報システムの利用動態，情報処理教育研究集会講演論文集，374 - 377 (2001); T. Inagaki, K. Nagai, Y. Nagato, A. Nakamura, F. Shoji and T. Sumiya : Multipurpose Independent-Study Environment for Information Technology Based Education and Training , Proceedings of 2nd International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training , 405 - 410 (2001).
- [4] 隅谷孝洋、庄司文由、長登康、中村純、永井克彦：コンピュータ不安 - 広島大学における大規模調査 - ，情報処理教育研究集会講演論文集，271 - 274 (1999); 隅谷孝洋、長登康、稲垣知宏、中村純：コンピュータ不安 - 広島大学における大規模調査 ( 2 ) - ，情報処理教育研究集会講演論文集，699 - 702 (2002).
- [5] 匹田篤、長登康、稲垣知宏、隅谷孝洋、中村純：高等教育から始めるメディア学習の課題，情報処理教育研究集会講演論文集，(2003); 長登康、匹田篤、稲垣知宏、隅谷孝洋、中村純：Mac OS X を用いたマルチメディア教育環境，情報処理教育研究集会講演論文集，(2003).
- [6] <http://www.media.hiroshima-u.ac.jp/ICE/survey/result.html>