

# 京都女子大学における全学情報教育と それを支える情報システムの変遷に関する考察

宮下 健輔<sup>1,a)</sup> 水野 義之<sup>1,b)</sup>

受付日 2011年6月30日, 採録日 2011年12月16日

**概要:** 20世紀末から社会の情報化が急速に進展している。その中で、大学では情報リテラシー教育に代表される全学共通の情報教育のあり方をつねに変化させ続けることが要求されてきた。また、そのような情報教育の基盤として安定稼働し続けるよう構築・運用されてきた大学の情報システムも、端末、サーバ、ネットワーク等に関する要素技術の劇的な変化に対応し続けてきた。京都女子大学では2000年からの10年間に、全学共通情報リテラシー教育カリキュラムの変更を4年おきに実施し、全学情報システムの大規模な設備更新を2度行っている。また、2010年にはコンピュータ教室の一部で設備更新を行い、その後2011年度から情報リテラシー教育のカリキュラムを一部変更した。本稿では、これらの経験をもとにこの11年間の情報教育と情報システムの変遷を振り返り、その問題点と成果を考察する。

**キーワード:** 情報教育, 教育支援, 教育の設計, LAN 運用管理技術

## A Study of Development in Information and Communication Technologies for the University-wide Education and Information System at Kyoto Women's University

KENSUKE MIYASHITA<sup>1,a)</sup> YOSHIYUKI MIZUNO<sup>1,b)</sup>

Received: June 30, 2011, Accepted: December 16, 2011

**Abstract:** Since around the end of 20th century the developments of information society has made rapid progress. The design concept of university education for information literacy, both in curriculum design and the system integration, was subject to the unprecedented changes in this social situation. Ever since then the information systems at university have been deemed to play a fundamental role as the infrastructure for information and communication services in research and education while keeping up with the revolution in computer and network technologies. In the case of Kyoto Women's University, the curricula for information education has been restructured every four years and the relevant information systems have been restructured twice amongst the first decade of the 2000s. In 2010 a part of the computer rooms has been renewed and the modified curricula for information literacy education have been applied. In this paper, we reflect on the alterations of our curricula and information systems so as to render a generic reference for the related problems and results thereupon.

**Keywords:** information study, education support, design of education, LAN operation and management

### 1. はじめに

20世紀末から情報通信技術の活用により社会経済構造が

急激かつ大幅に変化し、これに対応する基本方針を定めるために高度情報通信ネットワーク社会形成基本法 (IT 基本法) が制定・施行された [1]。大学における全学共通教育としての情報リテラシー教育は以前より実施されていたが、このことを契機にそのあり方をつねに変化させ続けることを要求されてきた。これは大学の社会的使命、すなわち高

<sup>1</sup> 京都女子大学  
Kyoto Women's University, Kyoto 605-8501, Japan  
a) miyasita@cs.kyoto-wu.ac.jp  
b) mizuno@kyoto-wu.ac.jp

校の卒業生を受け入れて教育し、適切な人材として社会へ供給する必要があるからである。この時期、大学での全学共通情報リテラシー教育を考えるには、高校での普通教科「情報」の実施（2006年度入学生以降）を予測しつつ、社会の情報化の進展を支える人材を育成することを念頭に置かなければならなかった。

このような情報リテラシー教育に代表される情報教育を実施するには、当然、その基盤として情報システム（全学規模の学内 LAN とサーバシステム）が必要である。文系・社会系と応用科学（生活科学・家政学等）の教育を中核とする中規模私立女子大学を念頭に置くと、その情報教育端末用 OS としては Windows や Mac OS が一般的であり、これらはこの 10 年間に大きな進化をとげていた。これはサーバやネットワークを構成する個々の要素技術についても同様である。すなわち、全学情報システムはクライアント、サーバ、ネットワークについてそれぞれの急速な変化を取り込みつつ、その上で実施される情報教育のための安定稼働を実現する必要がある、その最適解を見出すのは容易ではない。

京都女子大学では 2000 年に全学共通の情報リテラシー教育が本格的に開始され、それにもなつて学内 LAN が全学規模に拡大しサーバシステムが整備された。それから 2010 年までの間に全学共通情報リテラシー教育のカリキュラム改革は 2 度実施され、コンピュータ教室を含むネットワークおよびサーバシステム（まとめて情報環境と呼ぶ）の大規模な設備更新も 2 度実施された。

本稿では、これらの経験を基礎として、この 10 年間の情報教育とそれを支えてきた基盤としての情報システムの変遷を振り返り、その問題点と成果を考察する。

## 2. 情報化社会の変遷と大学教育の課題

この章では 2000 年から 2011 年に至る 11 年間に於いて、情報教育の課題変化を考察したい。そのためにまず、情報化社会の 1996 年から 2011 年の間の劇的な変遷を簡単に整理した後、京都女子大学におけるその変化への対応を述べる。

### 2.1 情報化社会の変遷

この 15 年間、一般社会ではインターネット環境整備の劇的な進化に加えてソフトウェア環境の変化が著しかった。特に広く普及した Windows, Mac OS, Office 系アプリケーション (Microsoft Office と OpenOffice.org) の変遷の大学教育への影響は無視できなかった。たとえば保護者会のような大学教育説明の機会には、2000 年当初、Mac OS を情報リテラシー教育に使うことに反対の声が聞かれたが、数年前からその声は小さくなっている。このような社会状況の中で大学教育の理念を明確にしつつ、これにふさわしいシステムを導入することは必須の課題となった。

この間、Windows は 1995 年の Windows 95 以来 16 年で

8 種類リリースされている。Mac OS も MacOS 9 から Mac OS X への劇的な変化の後、改善を繰り返した。Microsoft Office は 1997 年から見れば 2010 年まで 13 年で 5 世代目であり、この間に OpenOffice.org が誕生した。ソフトウェア環境は複雑化、大規模化の一途をたどっており、ユーザ教育対応の難しさを象徴した。またコンピュータとネットワーク環境は普及と大衆化の時代となり、これが情報システムの継続的改善を現実の課題とした。

これらのハードウェア・ソフトウェア進歩の上に情報社会の進展がある。社会変化がこれほど急速かつ大規模の場合、大学での情報教育への影響は、専門教育に加えて共通教育にも及び、さらに高等教育に加えて初等中等教育にも影響がある。また教育内容に加えて教育方法も影響を受ける。たとえば京都女子大学での情報リテラシー教育はそれまで選択科目であったものが、2000 年 4 月から全学必修科目となった。

このような社会状況変化と同時並行的に進んだ大学、ならびに初等中等教育における情報社会対応（情報教育）について簡単にまとめる。この変化への対応の嚆矢としてたとえば 1992 年には慶応義塾大学の岩や大阪大学の都倉ら（情報処理学会）により文献 [2] のような報告が出ている。大阪大学では 400 台の NeXT コンピュータを LAN につないで初年度学生の情報活用基礎教育を 1994 年に開始している。1995 年には初等中等教育でも文部省・通産省共同プロジェクト（100 校プロジェクト）においてコンピュータとネットワークの活用が試行された。並行して 1996 年の中央教育審議会答申 [3] では「情報社会に対応した初等中等教育」の必要性が指摘され、1998 年教育課程審議会答申で普通教科「情報」新設が決定、1999 年には高等学校学習指導要領の公布に至る。この段階で大学は、2003 年度高校入学を経て 2006 年大学新入生から高校普通教科「情報」を必修とする学生の受け入れが決定していた。たとえば 1998 年に情報処理学会は高校教科「情報」の試作教科書を出しているが、これもその準備の一環と見ることができる。

### 2.2 京都女子大学における対応

前述のように情報教育の変化が求められる中、京都女子大学では Windows と Microsoft Office の普及にあわせて 1997 年より選択科目として情報処理教育がすでに始まっており、2000 年 4 月の段階ではこれをもとにした情報リテラシー教育を全学で統一して必修化した。これは同年の現代社会学部新設をきっかけに、高校普通教科「情報」の学習指導要領をふまえて大学レベルの情報教育内容を再定義することを企図していた。すなわち全学共通の情報教育として 1 回生必修 2 科目、2 回生選択 6 科目の全 8 科目体制で開始した。同時に、これを支える全学的な情報環境の大規模整備を、本学として初めて行った。全学共通の情報リ

テラシー教育については3章、情報環境の整備については4章で詳しく述べる。

情報教育を選択科目として実施していた頃は、情報環境として数台のサーバと3つのコンピュータ教室があり、サーバは図書館の事務組織が、コンピュータ教室は教務部の事務組織の一部がそれぞれ運用していた。また、情報教育科目は各学科で独自に展開しており、すなわち、全学の情報教育と情報環境を担当する事務部署や教員は存在しなかった。しかし社会の情報化やハードウェア・ソフトウェアの進歩を情報教育や情報環境整備に反映するためには教員の存在が不可欠であり、現代社会学部の新設によって新規採用された2名の教員がこれに携わることとなった。

全学の情報教育および情報環境整備を3つの側面から支援する組織を創設し、またこれらを牽引する主体として委員会体制を整備した。第1に、事務支援組織の新設である。これは上述のように図書館や教務部の一部で行われていた情報環境の運用を管轄する部署を新設し、これを「情報システムセンター」とした。情報システムセンターは総務部の下部組織として設置され、課長1名と課員2名およびパートタイム数名で発足した。

第2に技術支援組織の構成である。これは情報環境を構築段階から安定的運用管理段階へ移行しつつ、試行錯誤の中で順次増強する結果となった。2000年度はほぼ教員1名で技術支援を行っていたが、次年度からは上記の情報システムセンターに委託業者のSEを常駐させ、以来、情報環境の大規模化に合わせてその人数を増やしてきた。2001年度には2名だった常駐SEは2011年度には6名となっている。

第3は教育支援組織の創設である。大規模な大学の多くでは授業支援を行うために大学院生をTAとして雇うが、本学では大学院生が少数のため、上級生が下級生の教育支援を行う体制を整備した。また、情報システムセンターの管轄下にコンピュータ相談室と名付けた部屋を用意し、上級生やパートタイムの相談員が常駐してPCに関する相談を受け付ける体制を整えた。最後に以下の委員会組織を発足させた。これは、上述のような情報教育および情報環境の整備を推進するにあたり最小限かつ必要な分野を網羅した構成を、これらの委員会発足前の準備委員会等で検討した結果である。

**情報政策委員会：**大学、高校から幼稚園までを含む京都女子学園として情報関連の意思決定を行うための委員会である。大学の学長、学部長、各学校の校長や部長級事務職員等から構成され、下記の情報システム運営委員会委員長も委員である。

**情報システム運営委員会：**大学の委員会で、情報環境全般について意思決定を行う。全学情報環境の更新やコンピュータ教室の構成変更等はここに諮られる。各学部1名の教員（学長指名）等および課長・部長級事務職

員等から構成される。また、下記の情報教育委員会から数名の委員が参加することで、情報教育の内容と情報環境との連携を深められるようにしている。教員と事務員との割合は半々である。また、日々の承認事項や前節で述べたようなハードウェア・ソフトウェアの急速な進展等に速やかに対応できるよう、委員のうち情報環境を所掌する管理職や情報技術に明るい教員等による小委員会を設けている。

**情報教育委員会：**大学の委員会で、全学共通の情報リテラシー教育について意思決定を行う。各学科から1名ずつ選出された教員等および教務課長、情報システムセンター課長から構成される。大部分が教員で構成される。

この委員会構成は2000年度に発足し、現状（2011年）に至るも何ら変更する必要がないことは幸いである。これらの委員会はすべて情報システムセンターが所掌する。しかし上述のとおりこれは総務部の下部組織なので、教務に関する情報教育委員会では、全学の教育組織と教育方法を検討する教務委員会の委員長（教務部長）が情報教育委員会委員長を兼ねることとしている。

この中で、情報教育委員会では常時、情報教育の内容と方法を見直しつつ、逐次的に改善を重ねてきた。また情報システム運営委員会では、この情報教育委員会で決定された情報教育を実現するために最適な情報環境をつねに検討・構想しつつ、前述したような劇的な社会変化にも対応しようとしてきた。以下にはこれらの対応の結果を記述する。

### 3. 全学情報教育の内容と方法

大学における全学情報教育には、1回生での基礎的な情報リテラシー教育に加えて各学科での専門教育が必要となる知識とスキルを提供する必要があると考え、これを情報教育委員会で基本方針として決定した。これを受け、京都女子大学では全学共通の情報教育を2種類用意している。まず1回生は前期と後期にそれぞれ「情報リテラシー基礎」および「情報リテラシー応用」を学ぶ。これらの科目の目的は、情報リテラシーを通年必修科目として実施することで深く身に付けさせることにある。2回生以上は後述するいくつかのテーマで「情報コミュニケーション科目」（選択科目）を学ぶことができる。情報コミュニケーション科目は情報リテラシー基礎および応用で身に付けたスキルを深化させるための科目であり、これも全学共通の内容としている。

情報リテラシー基礎は必修科目であり、受講者数は大学と短大を合わせて毎年約1,700名である。この科目では高校との連続性を持つ内容から始まって情報コミュニケーション科目を受講するまでのステップアップを目指す。具体的には、コンピュータの操作法、メールの読み書き、WWWを利用した情報収集、Microsoft Word、Microsoft Excel等

表 1 情報教育内容の変遷

Table 1 Changes in contents of education for information and communication technologies.

年度	情報教育の課題	1 回生前期	1 回生後期	2 回生以降
2000-2003	情報リテラシー教育の全学必修化	コンピュータ操作入門, メール, Web, Word, Excel	Word と Excel の連携, 画像処理, HTML 入門	情報科学, 情報社会, Word, Excel, Access, コンピュータグラフィックス (CG), HTML
2004-2007	HTML 学習の位置付け変更, 図書館教育と連携, 発表の必要性の増大	Windows 操作入門, メール, Web, Word, Excel, 図書館利用法	Word と Excel の連携, PowerPoint	情報科学, 情報社会, Word, Excel, Access, CG, Web デザイン, Web プログラミング
2008-2010	e-learning, アカデミックスキル教育の導入	上記を教える授業回数を減らし e-learning で個別対応, コンピュータとインターネットの原理・仕組みの学習を追加	内容は同様, 教育方法として PBL (プロジェクト型の課題研究) を導入	プログラミング, セキュリティ, 情報倫理, 統計数学, Word, Excel, Access, CG (Web を廃止し座学を追加)
2011	資格による学習目標の明確化	Word と Excel の代わりに OpenOffice.org Writer と Calc を追加, P 検 4 級が目安	内容・方法は同様, 学部学科ごとに必修/選択を選ぶ	IT パスポート試験および P 検 3 級~準 2 級, データベース系の資格等を目指す, Web とデータベースとの連携実習を追加

の Office スイートの利用法を中心とした内容となっている。これは 3.1 節で述べるように毎年微調整しながら数年おきに改変しており, 2004 年には図書館利用法を追加し, 2008 年にはネットワーク環境の大衆化を受けてインターネットの原理や仕組みの理解を追加している。情報コミュニケーション科目は複数のテーマ (情報科学, Microsoft Word, Microsoft Excel, コンピュータグラフィックス等, 2000 年には合計 6 科目だったが表 1 の変遷を経て現在は 8 科目) に分かれており, それぞれが選択科目となっている。

これらの科目は各学部学科の専門教育における情報教育を補足する役割も担っている。すなわち, 専門教育で必要となるプログラミングやコンピュータグラフィックス等のソフトウェア利用や文献調査, データ収集, レポート作成等をコンピュータ上でスムーズに行うための知識とスキルを身に付けることにつながる科目内容となっている。

### 3.1 教育内容の変遷

2000 年に本学で全学共通情報リテラシー教育を始めてから, これまで 2 度の大きなカリキュラム改革を実施した (表 1)。これらの変遷の特徴は次の 3 点である。

第 1 に, Microsoft Word, Microsoft Excel 等 Office 系アプリケーションの基礎的スキルを情報リテラシー教育の内容に取り入れ続けていることである。これは 1997 年の選択科目の頃から続いており, 高校での普通教科「情報」の必修化によって不要となる可能性も考えられた。しかし高校時代に教科「情報」を未履修の学生が相当程度存在すること [4] とコンピュータ利用経験の個人差が大きいことにより, 入学時点での基礎的スキルの個人差が年々拡大しているため継続している。また, これらの基礎的スキルは学

生にとって「できる」つものものであり, 大学で学ぶ意欲を持ってない場合が多い [4]。しかし, だからこそこれらの基礎的スキルは 1 回生で教育する内容とすべきであるとの結論に情報教育委員会では至っている。さらに 1 回生でこのような基礎的スキルに関心を持たせることで, 2 回生以降で Office 系アプリケーションの応用スキルを学ぶ科目を履修する学生が多くなっている。

第 2 に, 2004 年度から HTML を学ぶ科目を大幅に組み換えたことがあげられる (表 1 の 2 行目)。すなわち, HTML について原理やタグの解説等を行っていた内容を Web デザインと Web プログラミングに分割したのである。これは, コンピュータとネットワーク環境の大衆化にともない CMS (Contents Management System) や blog 等が普及し, 言語としての HTML を理解することの必要性が減少しつつあったことに配慮したためである。また, 同年度より, アカデミックスキルとして図書館利用法および PowerPoint を活用した発表 (プレゼンテーション) のスキルを身に付けることを, 1 回生での学習内容に追加した。

第 3 に, 2008 年度からは教育方法にプロジェクト型の課題研究 (PBL: Project Based Learning) を取り入れたことである (表 1 の 3 行目)。これはアカデミックスキル教育を目的としたもので, 具体的には各種データ検索とそれによる情報学的なりテラシー, 共同研究 (グループワーク) 等の基礎力やプロジェクト管理の基礎知識, レポート・論文作成とプレゼンテーション等の知的生産のスキル教育を主なテーマとしている。これは情報教育を利用スキル, コンセプト (原理, 仕組み), ケーパビリティ (知的生産技術) 教育の 3 種類に分類 [6], [7] し, それらすべてを必修科目として 1 回生で教育すべきと情報教育委員会で判断した

ためである。そのため、1 回生前期でスキルとコンセプトを学び、後期でケーパビリティを身に付けるという科目構成になっている。

また、コンピュータ操作法を身に付ける観点からコンピュータ教室のハードウェア・ソフトウェアはできるだけ当時最も普及しているものに揃えるよう努力した。ただしハードウェアの更新は最短でも 5 年間隔でなければならず、その制限下で最善に努力する必要がある。そのため、たとえばバージョン番号が 1 だけ異なること（例：Windows 2000 と Windows XP）はやむをえないとしてもそれ以上の差異はできるだけ避けられるよう更新を計画してきた。

### 3.2 授業改善

文献 [4] によれば、大学で情報リテラシー教育を受けたと思う学生数は年々減少している。しかし文献 [5] でも言及されているとおり、情報リテラシーについて学生自身による既習知識の再構成を促進させることを目的としたカリキュラムを構築することが求められており、本学でもこれを目指して毎年のように授業改善を実施してきた。2000 年以降これまでに本学で取り組んできた授業改善は、主に以下のようなものである。

- 社会の変化とそれにもなう新入生のニーズを予測して科目内容を検討・整理し、必修・選択の別や開講時期の変更等も加えながら全体のカリキュラムを構成してきた。これは前述の情報教育委員会において毎年微調整を行いつつ、数年に 1 度全体の見直しを行っている。
- 前述のように、2 回生以上の学生による授業支援スタッフ（スチューデントスタッフと呼んでいる）を養成、配置していることに加え、業者にティーチングアシスタント業務を委託し、スチューデントスタッフと 1 名ずつペアで 1 つの授業を支援する体制を整えてきた。これは授業支援体制の質を保証することを目指して導入した。
- 講習会やアンケートによって受講生を振り分け、習熟度別にクラスを編成することを試みた。これは自己申告によるアンケート\*1で情報リテラシーの知識とスキルのレベルによってクラス分けを行った。また、スキル不足を補うための入門講習会を自主参加方式で開講した。これらは 2003 年から 2005 年の一時期のみ実施したが、入門講習会が必要なほどスキル不足である学生が減少したことや、必修科目であることにともなう教務上の時間調整困難等の限界もあり、制限付きのクラス分けによる教育効果は小さいと評価する教員が多かったことからその後は行っていない。
- 情報リテラシー基礎および応用は主に非常勤講師が担当していたが、クラスごとの学習内容と進度を統一

し、学習達成度を改善するために 2008 年度からこれを業者に委託するようになった。これは大学教員よりも情報リテラシー教育を担当するにふさわしい教育スキルを身に付けた人に現場での授業運営を担当してもらい、またそれらの担当者の授業内容や進度の監督をも一括して業務委託することで、学習効果を高めるねらいである\*2。ただし、教育内容と結果の評価、単位認定については前述のように情報教育委員会で議論している。

- 授業をビデオカメラで収録し、スライド等と合わせてコンテンツ化して学生に提供している。これは学生が予習復習や欠席した授業の補習に役立てている。授業アンケートの結果からは、全体の 1 割程度の学生が自主的に利用しており、そのうちの約半数が「役立った」と答えている。また教員が授業改善のために利用することを期待している。
- 個々の受講生の学習達成度のばらつきを小さくし、さらに全体を底上げするために、個人差の大きな分野については e-learning コンテンツを導入して自習を促すこととそれを成績評価の一部とすることを 2008 年度より行っている。
- 情報リテラシー応用でプロジェクト型の課題研究（PBL）を 2008 年度から採用した。

### 3.3 これからの情報教育に向けて

本学では、2011 年から法学部を新設し、短期大学部を廃止した。また同年から現代社会学部現代社会学科に情報課程を創設し、それに合わせて、この 11 年間で 3 度目の全学情報教育カリキュラム改革を行った（表 1 最下行）。この際、全学的なカリキュラム構造の見直しが教務委員会で行われ、以下の 4 科目を全学の 1 回生が初年度に学ぶべきであると決定された。

- (1) 基礎演習 I：大学での学び方入門
- (2) 基礎演習 II：所属学科で扱う学問分野入門
- (3) 情報リテラシー基礎：情報リテラシー
- (4) 情報リテラシー応用：アカデミックスキル

これを受けて、情報教育委員会では情報リテラシー基礎および情報リテラシー応用の開講形態と授業内容について議論し、以下のような結論を得た。

まず情報リテラシー基礎は全学必修の形態を維持することが確認された。ここでは本学の情報環境の説明に加え、学習目標として、コンピュータ・アプリケーション・ネットワークの使い方教育に徹することとした。さらに、学習意欲を向上させるためにパソコン検定（P 検）4 級水準クリアも掲げている。これは学生にとって学ぶ目的と目標を可視化することの効果を重視した結果である。さらに、従

\*1 内容は「この用語の意味を知っていますか」「キー入力の手速はどれくらいですか」等。

\*2 これは前年度に初心者クラスのみを業務委託し、その結果を評価して決定した。

来用意してきた MS Office ではなく OpenOffice.org を採用することとした。これは、今後の社会で必要とされるパソコン・アプリケーション・ネットワークのリテラシーとは、結局アプリケーションの持つ本来の機能利用に自覚的、意識的になることであり、それを意識させる教育が結局、リテラシー育成の早道であるという、情報教育委員会での結論をもとにしている。ただし学生の自宅等、一般的な情報環境との互換性を考慮して、全教室の端末に MS Office 2010 も導入している。これらの Office 系アプリケーションの違いを利用することで、学生にとってふだんは気付かぬ部分（たとえばファイルの拡張子やメニューの配置の考え方等）の説明を行っている。

情報リテラシー応用は各学科で必修科目か選択科目かを自由に選べるようにした\*3。その結果、従来どおり必修とすることを希望した学科は学生数で約 3 割、残りの 7 割は選択科目とすることになった。学生の選択結果は、この 7 割の約半数が履修を選択したという結果だった。結果的に全学の約 6 割の学生がこの科目を履修することになった。

2 回生以降の選択科目については、プログラミング、セキュリティ、情報倫理の 3 科目を組み換え、IT パスポート試験における 3 分野（テクノロジ系、ストラテジ系、マネジメント系）に対応した科目とする予定である（2012 年度実施予定）。情報リテラシー基礎と同様、広く知られている資格によって学習目標を明確化することで学生の学習意欲が高まる効果を期待してこのような変更を実施した。そのほかにも、Microsoft Word と Microsoft Excel の科目を P 検 3 級～準 2 級合格を目指す内容に変更することや、Microsoft Access の科目の内容をデータベース系の資格を目指すものに変更すること、Web とデータベースとの連携の仕組みを理解する実習を追加すること等を予定している。

### 3.4 情報課程の創設

現代社会学部では従来より全学共通の情報リテラシー教育とは別に専門的な情報教育を実施しているが、2011 年度から情報課程を新設してその専門性をさらに高める。これはインターネットの原理や仕組みを実習によって理解するネットワーク系科目とプログラミング言語 Ruby によるプログラミング系科目、情報学および数学による基礎科目、情報倫理、プロジェクト管理等その他の科目からなるカリキュラムである。情報課程では、学部の特性に合わせ、現代社会を構成する領域（公共政策や地球環境等）への理解とともに情報通信技術についての高い専門性を有する人材を社会へ輩出することを目的としている。

情報課程のカリキュラム策定にあたり、情報処理学会の情報専門学科カリキュラム標準（J07）中のインフォメー

ションテクノロジー領域 [8] を参考にした。この IT 領域は ACM, IEEE による CC2005 (Computing Curricula 2005) で初めて策定された最も新しい領域であり、情報課程のカリキュラムはおそらく日本初の日本語版カリキュラムとなる。また情報課程の教育内容に関する議論は、全学共通の情報リテラシー教育の内容改訂にも反映された。

## 4. 情報環境

情報環境を構成する要素（サーバ、ネットワーク、端末）は、情報教育と同様に、社会におけるそれらの要素技術の変化が反映されたものになる。また情報環境は頻繁に更新できないので、社会変化を少なくとも数年の範囲で予測して構築され、運用されている。本学では 2000 年度からの全学共通情報リテラシー教育の必修化を支えるため、全学の情報環境（学内 LAN とサーバおよびコンピュータ教室）を整備した。以来、情報システム運営委員会で継続的に微調整（サーバやコンピュータ教室の部分的更新等）をしながら、数年に 1 度、全面的な更新を行っている。

2000 年以前の学内 LAN は図書館を中心に一部の校舎の一部のフロアだけを接続しており、3 カ所のコンピュータ教室が一部の学科での情報リテラシー教育に利用されていただけであった。

以下、本学の情報環境の変遷を全学共通情報リテラシー教育との関連から述べる。

### 4.1 第 1 期情報システム

2000 年度に運用開始した全学情報システム（KWIINS: Kyoto Women's university Integrated Information Network System）の概要は以下のとおりである [9]。

本学は半径 300 m ほどの敷地に大きく分けて 3 つのキャンパスがあるが、すべてのキャンパスのすべての校舎をネットワーク接続し、各校舎内にも LAN を敷設して、すべての研究室をネットワーク接続した。また、一部の教室には情報コンセントを設置した。

ダイヤルアップ回線をアナログ 23 回線敷設して、ユーザに電話番号を公開した。これは Web メールシステムや学内用 Web サイト（授業に関連する情報が記載される）等の学内サービスを自宅等からも利用できるようにするためのものである。

クライアントは Windows NT 端末約 400 台（既存コンピュータ教室（3 室）と新築校舎のコンピュータ教室（5 室）に設置）だけでなく、学生が体験できる OS の種類を増やす目的で iMac を 60 台（1 教室）用意した。この教室は情報リテラシー教育で利用されるだけでなく、専門教育としての情報教育においても CAD や動画編集等に利用された。

KWIINS 構築当初は 1 人のユーザが数個のパスワードを持ち、利用する教室やサービスごとに使い分ける必要が

\*3 選択科目とした場合は、これに相応するアカデミックスキル教育を学科専門科目の中で展開することが期待されている。これは、学生は本節冒頭の 4 科目を学ぶべきだからである。

あった。これは Windows 教室が整備年度の違いにより異なる Windows NT ドメインに属していたり、Mac 教室や Web メールサービス等で利用している認証システムとそれらのドメインとが統合できていなかったりしたことによる。しかしこれはユーザ（特に学生）を無用に混乱させ、ひいては情報リテラシー教育に悪影響を及ぼしていたので、数年をかけて認証システムを連携させパスワードを統一した。

学生 1 人あたりのホームディレクトリ容量の上限は当初 20 MB、2002 年度から 50 MB とした。当初これは情報リテラシー教育で作成されるファイルを保存しておくのに十分な量を確保していた。途中で容量を増加させているのは、選択科目でマルチメディア作品等大きなサイズのファイルを保存する学生にとっては 20 MB の制限は小さかったからである。

#### 4.2 第 2 期情報システム

2004 年当時の第 1 期情報システムにおける問題点のうち全学共通情報リテラシー教育と関連の深いものを以下に示す：

- サーバリソース（特にメモリやディスク容量）が不足してきていた。社会の情報化が進展するにつれメモリやディスク資源の大容量化や CPU の高速化等が進み、構築から数年を経たサーバと端末でのリソース不足の度合いが顕著になっていた。
- ダイヤルアップ回線の利用者数が年々減少していた。これは社会の情報化によって DSL 回線等を利用したインターネットへの常時接続形態が普及し、ダイヤルアップによる接続が廃れていったことによる。しかしダイヤルアップ回線以外にネットワーク経由で学内のリソースにアクセスする手段がないに等しく、ネットワークを通じてメール確認やレポート提出等を行うことは困難であった。

これらを克服するとともに運用管理作業を効率良くすることを目指し、2006 年度にサーバ群が更新された [10]。第 2 期情報システムの特徴のうち、情報リテラシー教育と関連の深いものを以下に示す：

- Web メールサービスや VPN サービス等、学外から学内リソースへアクセスする簡便なユーザサービスを充実させた。
- 認証システムを一元化することで、パスワードを 1 種類だけとした。
- ホームディレクトリ容量の制限を緩和し、旧環境の 10 倍（500 MB）とした。

コンピュータ教室の端末 OS は、全学共通情報リテラシー教育および専門教育としての情報教育の両方の実施に支障のないよう Windows XP へ変更した。従前の Windows NT でも教育上の大きな問題は生じていなかったが、メー

カによる OS サポート終了が迫っていたこと、および大多数の学生が自宅で使っているであろう OS と同様のものを大学に用意することで利便性を高めるという目的で変更したものである。また、Mac についてはハードウェアを更新するとともに、OS も MacOS 9 から Mac OS X 10.4 (Tiger) へ更新して当時の一般的な環境を構築した。

この更新計画の途中から全学共通情報リテラシー教育は Windows 上でのみ実施することとなり、Mac は専門教育としての情報教育で利用されることになった。このことにより Mac 教室の授業での占有時間が減少し、より自習利用に供せるようになった。

2007 年度にはネットワーク機器を更新した [11]。この更新により KWIINS は基幹経路を中心に高速化された。これは、全学共通情報リテラシー教育を中心に利用が始まっていた e-learning や授業収録動画の配信等をストレスなく実現することを目指したものである。また、2010 年度末には無線 LAN の整備が実施され、スマートフォンやタブレット端末等、無線でのみネットワーク接続する機器へ対応した。

#### 4.3 今後の情報環境

2010 年度には半数のコンピュータ教室で機器更新が行われ、社会変化に取り残されていたハードウェアを最新のものと変更した。また、2011 年度には 3.3 節で述べた教育内容を実現するために Windows の更新を実施した。具体的には Windows XP を Windows 7 に改めることで、多くの学生が慣れ親しんでいるであろう OS とのバージョン番号の大きな差異を解消することを実現した。これは、全学共通情報リテラシー教育を含む情報教育のそれぞれの科目で利用しているアプリケーションが、Windows 7 上で問題なく動作することを確認した後に実施された。さらに、2011 年度中には Mac を更新した。具体的にはハードウェアを PowerPC アーキテクチャ（2006 年に生産終了）から Intel アーキテクチャに更新し、OS も 10.4 (Tiger) から 10.6 (Snow Leopard) に更新した。これも上記と同様、社会変化に取り残されたハードウェア・ソフトウェアの更新が目的であり、Mac を利用している情報教育科目からの更新要求を受けて実施された。これらの更新により、全学共通情報リテラシー教育を含む情報教育において利用するコンピュータやソフトウェアの操作方法等が社会に普及しているものと一致し、学生がストレスなく教育を受ける環境を整えることができた。

2012 年度にはサーバとネットワーク全体および上記で更新されていないコンピュータ教室の端末を対象に、更新が行われる予定である。本稿執筆時には、2012 年度以降の要素技術の変化を予測しつつ、情報教育基盤として最適な情報環境を構想するべく議論している。

## 5. おわりに

本学では毎年、情報リテラシー基礎および応用と情報コミュニケーション科目について授業アンケートを実施している。その結果をもとに情報教育委員会で次年度の教育内容および教育方法を改善するためである。また、この改善のために情報環境の変更が必要であれば情報システム運営委員会で検討してきた。このような改善をしてきた背景には、近年の社会の劇的な情報化があり、また入学生が高校で学んだ情報教育の内容や達成度も大きく変化してきたといえることがある。このような変化を受けて、2011年度のカリキュラムでは「教員が教えた内容」から「学生が学びたい内容」への転換および資格取得を前面に出している。

本稿では、これまでの11年間にわたる全学での情報教育の変遷（提案、試行とその成果）とそれを支えてきた情報環境の変遷を振り返り、その問題点と成果とを述べた。また、これらを考察した結果としての2011年度以降の全学共通情報リテラシー教育および情報環境について、展望と準備状況を記した。

これらの具体的状況の詳細は、各大学個別の状況や歴史的経緯、学内事情等に依存してそれぞれに異なることはいうまでもない。しかし2000年に始まるこの11年に起こった情報社会の革命的变化は、おそらく情報技術者自身の予想をもはるかに超える速度で進行したものと思われる。したがってこの間の大学における情報系人材養成の指針整備と、そのための情報環境整備には、どの大学も苦労が多かったものと思われる。

その中で本論考は、社会の情報基盤整備が一段落し次の時代に進み始めた2011年の段階において、大学の情報教育と情報基盤整備の足跡を振り返りつつ、その論点整理を試みたものである。本稿が、今後の社会と大学における情報技術と情報教育の論点整理に、いささかでも有用なものとなれば筆者の喜びとするところである。

## 参考文献

- [1] 高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（「IT基本法」）、入手先 (<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/>), 平成12年11月29日成立, 平成13年1月6日施行.
- [2] 大学等における情報処理教育検討委員会：大学等における情報処理教育のための調査研究報告書（文部省委嘱調査）、情報処理学会（1992）.
- [3] 中央教育審議会：21世紀を展望した我が国の教育の在り方について、文部省（1996）.
- [4] コンピュータ利用教育協議会（CIEC）：科目「情報」履修状況調査報告（2006-2009）.
- [5] 松葉龍一ほか：初等・中等教育における情報教育の履修状況調査—大学の情報教育のあり方を考える、学術情報処理研究, No.10, pp.15-20（2006）.
- [6] 田中克己：情報フルーエンシー：大学のこれからの「情報教育」、京都大学学内誌「共通教育通信」、Vol.5, p.3, Autumn, 入手先 (<http://www.z.k.kyoto-u.ac.jp/pdf/link/link0233.pdf>)（2005）.

- [7] Computer Science and Telecommunications Board: *Being Fluent with Information Technology*, p.4, NATIONAL ACADEMY PRESS（1999）.
- [8] 駒谷昇一：インフォメーションテクノロジー領域（J07-IT）、情報専門学科カリキュラム標準 J07、情報処理, Vol.49, No.7, pp.759-767（2008）.
- [9] 宮下健輔、水野義之：京都女子大学学内ネットワーク（KWIINS）の構築と運用、平成14年度情報処理教育研究集会講演論文集, pp.310-313（2002）.
- [10] 宮下健輔、水野義之：京都女子大学における情報機器更新計画、情報処理学会研究報告, 2005-DSM-39（5）, pp.25-30（2005）.
- [11] 宮下健輔：京都女子大学におけるネットワーク機器の更新—安全・快適なネットワークを目指して、分散システム/インターネット運用技術シンポジウム2007論文集, 情報処理学会シンポジウムシリーズ, Vol.2007, No.13, pp.59-64（2007）.



宮下 健輔 （正会員）

平成3年大阪大学基礎工学部情報工学科卒業。平成8年同大学院基礎工学研究科博士後期課程修了。同年岡山理科大学工学部電子工学科助手。平成12年京都女子大学現代社会学部現代社会学科講師、平成17年同助教、平成19年同准教授、現在に至る。博士（工学）（平成8年3月、大阪大学）。高等教育機関における情報教育カリキュラムと情報環境に関する研究、ネットワーク運用管理に関する研究やシステム開発等に従事。電子情報通信学会、IEEE CS 各会員。



水野 義之 （正会員）

昭和52年京都大学理学部物理系学科卒業、昭和57年東北大学大学院理学研究科博士課程修了、理学博士。フランス・サックレー原子力研究所・基礎研究所、西ドイツ・ハイデルベルグ・マックスプランク原子核研究所、欧州素粒子物理学研究所（CERN）等を経て、平成2年より大阪大学核物理研究センター助教、平成11年より京都女子大学教授、平成12年より京都女子大学現代社会学部教授、現在に至る。核物理・素粒子物理学等量子色力学の関与するクォーク核物理と関連境界領域の研究、情報教育、科学教育、社会情報学等の研究に従事。1998年第14回電気通信普及財団賞テレコム社会科学賞奨励賞受賞。1998～2000年日本物理学会刊行委員会WWW運営小委員会委員長。現在、日本情報倫理協会理事、国際ボランティア学会監事、日本物理学会会誌編集委員、日本社会情報学会等各会員。