

情報科目担当者のためのFDプログラムの開発

成蹊大学教授 勝 野 喜以子

学習院大学計算機センター教授 入 沢 寿 美

1. はじめに

多くの大学では初年次教育の一つとして、情報リテラシー¹やコンピュータ・リテラシー²、メディア・リテラシー³の教育を行うための基礎的なレベルの情報系科目（以下、一般情報教育）を開講している。こういった一般情報教育で指導される内容は、高校では指導されていないものの大学では必要不可欠な内容で有り、全学教育として開講している大学も多い。一般情報教育の授業の場合には、

- ・ 複数クラスで並行開講されており、授業は実習形式である。
- ・ 新任とベテラン、専任と非常勤が混在する。
- ・ 指導内容につながる学問分野が存在しないため、担当教員の出身専門分野は様々である。
- ・ 指導内容は、学部の専門に依存しない一般的な内容である。（メールや MS-Office の使い方、大学のシステムの使い方や情報検索など）
- ・ 教室環境のみならず、学生が利用する ICT 教育システムやデバイスに関しても指導する必要がある。
- ・ ICT の発達や大学（学部）の要望に応じて、授業内容を構成する必要がある。

といった専門分野における教育とは異なる特徴がみられる。授業内容は、大学での教育の礎になっているため、「授業内容の均一性」や「成績評価基準の一貫性」が求められるが、一般情報教育で指導する内容は、先に続く学問分野があるわけではないため、指導に当たる教員の学問分野は様々である。また、教員自身が学生だった時には一般情報教育に相当する科目が存在しないか、存在しても今とは教育への ICT の導入レベルに差があるかで、教員自身は一般情報教育の内容に相当するような授業を受講したことがないことがほとんどである。開講数も多いため、非常勤教員で賄っている場合も多く、担当教員の入れ替わりも激しい。このような状況の中で一般情報教育の質を担保するために、授業開始前に打ち合わせ会を開催したり、ループリックを設けたりすることで対策をとっている大学もあ

¹ 情報を十分に使いこなせる能力。大量の情報の中から必要なものを収集し、分析・活用するための知識や技能のこと。[デジタル大辞泉, JapanKnowledge, <https://japanknowledge.com>, (参照 2018-06-22)]

² コンピュータを十分に使いこなせる能力。[デジタル大辞泉, JapanKnowledge, <https://japanknowledge.com>, (参照 2018-06-22)]

³ 新聞やテレビなどの内容をきちんと読みとりマスメディアの本質や影響について幅広い知識を身につけ、批判的な見方を養い、メディアそのものを創造できる能力のこと。
[日本大百科全書（ニッポニカ）, JapanKnowledge, <https://japanknowledge.com>, (参照 2018-06-22)]

る。しかし、担当教員のバックグラウンドが様々な学問分野であるうえ、教員自身に受講経験がないという点を考えると、一般情報教育を教育するにはどんな知識や能力が必要で、その教育能力が身についているのかどうかを確認する手段は、教育の質に関して対外的に示すためだけでなく、担当教員のためにも必要であると言える。

そこで我々は一般情報教育を担当することになった教員が自分自身に活用できるようなFDプログラムの開発を目指す。このFDプログラムの開発には「情報科目担当教員にとって必要な知識やスキルの分析」「それらの知識やスキルを習得するための教材開発」「情報科目担当者のFDの年間プログラムの設計」が含まれるが、本研究ではまず「必要な能力やスキルの分析」を行った。なお本研究で対象とするFDは自己啓発活動としてのFDであり、情報科目担当教員に対する評価を目的としたものではない。そのため、一般情報教育を担当することになった非常勤教員や着任前の新任教員が授業前に必要な能力やスキルを習得することを目的としているため、e-learningなどのオンラインによる対策が必要であると考ええる。

2. 一般情報教育の状況

一般情報教育に関して(社)情報処理学会が文部科学省の委託事業で平成28年に詳細な調査¹⁾を行っている。この調査結果によると、日本の大学において「530大学が一般情報教育を実施し、1学年の学生の約半数にあたる24万7千人が履修している」という。またこの調査では、「情報専門科目の教員と比べると、専任教員の情報学分野の専門学科を卒業した教員数、および現在の専門分野が情報学の教員数の割合が低い。」「教員の全種別総数に対して、学外の非常勤の割合が32%と高い。」と報告されている。さらに、専任教員であっても、任期の定めのない教員が担当しているケースは少なく、任期なし教員は一人しかいないか、一人もいない大学が多いとも報告している。内容に関しては、コンピュータ・リテラシー、情報倫理とセキュリティ、情報ネットワークなどがあげられている。この調査では、事務職員が回答している、もしくは事務職員が担当教員に尋ねて回答している大学が多いためか、「課題をオンラインで積極的に提出しているにも関わらず、LMSがない」というような矛盾した回答も多いようであるので、報告書の解釈には注意が必要である。

学習院大学・成蹊大学・成城大学・武蔵大学の四大学に注目してみると、学習院大学では初等情報処理という授業を1997年から全学教育として開講している。成蹊大学は、情報基礎と呼ばれる授業を2010年から開講しており、2013年からは全学教育化した。武蔵大学では、情報処理入門やコンピューティング基礎という授業が開講されており、学科によっては必修科目になっている。成城大学では、情報リテラシー、コンピュータ・リテラシーという授業名で開講されており、どの大学でも初年次に履修するようにカリキュラムが組まれている。

これは日本に限った話で、欧米ではかなり事情が違ってくる。筆者は海外の大学に教育調査に行く際には、一般情報教育の状況も調べているが、これまで訪問した大学では、一

般情報教育に当たる授業は開講されていなかった。

＜調査先＞

アメリカ（コロラド大学）、イギリス（オックスフォード大学、サウサンプトン大学、ローハンプトン大学）、カナダ（クイーンズ大学）、ニュージーランド（オークランド大学）

内容によっては、授業とは別の形で提供されているものもある。例えば、情報リテラシーは、図書館が中心となって講習会を行っていた。どの大学もリファレンスカウンターが充実しており、専門分野の論文の探し方などの指導も行っている。図書館やラーニングサポートセンターが中心になってライティング支援を行っている大学もあり、その場合は情報リテラシーの一部をライティング支援の際に指導していた。メディア・リテラシーに関しては、高校までのカリキュラムに組み込まれている場合が多い。特にカナダでは、小学校でメディア・リテラシーが実施されている。日本でも、教育指導要領の改訂で盛り込まれてはいるが、現状では大学での指導が必要ないと思えるほど身につけてくる学生はまだ少ない。

コンピュータ・リテラシーに関しては、ほとんどの大学で授業外指導さえ提供されていなかった。何人かの教員に理由を尋ねたが「高校生段階で自分のPCをもって学校に通っていて大学入学前に使えるようになっていく」「PCは習わなくても使えるようになる」といった返答であった。実態はどうなのかと思い、ティーチング・アシスタントをしている学生に尋ねてみたところ、メールの書き方を知らなかったり、箇条書きや段落番号の機能の使い方を知らなかったり、Wordのレイアウトを改行で整えていたり、「使えている」という状態ではない学生も多いという話だった。ある学生は「先生は出されたレポートしか見ていないから、学生が使えていないことを知らない」と話していた。

一方、いくつかの大学で見受けられたのは、情報センターなどで行われているPCのトラブル対応や、ソフトウェアインストールなどのサポートである。センターへ行くと常駐している理工系の学生がいて教えてくれるタイプと、お金を払って自分のPCを預けるとやっておいてくれるタイプのものがあつた。PCが一人1台必携になっており、授業で使用するソフトウェアなどは授業開始時期までに各自でインストールしておく必要があるため、このようなサービスが必要なのであろう。情報処理学会の平成28年の調査では、日本の大学で授業に使用できるPCを用意していないと回答した大学は173大学(23.4%)であると報告されている⁴⁾が、今後、個人のPCを必携化する大学が増えてくるにしたがって、これらのサービスを大学で検討する必要が出てくるであろう。

3. 高校での情報教育の状況

現行では「社会と情報」「情報の科学」いずれか1科目(2単位)を必修としているが、平成27年度使用教科書の販売数から、全国の約8割の高校で「社会と情報」を指導していると考えられる。

表1は実教出版の「情報と社会」の教科書の目次であるが、コンピュータやネットワー

クといった一般的な話から、表やグラフの作成まで多岐にわたっている。座学の時間と実習の時間とがあるため、毎週PCを使うというわけでもない。表1の内容がどこまでできているかは、高校によってかなり差がある。例えば、生徒にはメールアドレスが出されていないため、正しいメールの書き方といった指導はされていないなかったり、WORDやEXCELを開いてみることはあっても、実際にそれをつかって他教科のレポートを作成したりするわけではない。

現状では、入試で「情報」のある大学は少ないうえ、「情報」が専門ではない教員が担当していることも多いため、軽視されがちである。

表 1: 「社会と情報」(実教出版)の教科書の目次

<p>1章 情報社会</p> <p>1 情報と情報社会</p> <p>2 社会の変化と個人の責任</p> <p>3 情報社会の問題</p> <p>4 個人情報とその保護</p> <p>5 メディアとその特徴</p> <p>6 メディアリテラシー</p> <p>Supplement コンピュータの発達</p> <p>Supplement コンピュータの構成</p> <p>2章 コミュニケーション</p> <p>1 コミュニケーション</p> <p>2 電子メールの利用</p> <p>3 ネットワーク</p> <p>4 共通の取り決め</p> <p>5 インターネットの仕組み</p> <p>6 Web ページの閲覧とメールの仕組み</p> <p>7 インターネットを利用したサービス</p> <p>Supplement 社会の中の情報システム</p> <p>8 情報の共有化と合意形成</p> <p>Supplement 人に優しい情報技術</p> <p>3章 情報安全</p> <p>1 個人による安全対策</p> <p>2 組織による安全対策</p> <p>3 安全のための情報技術</p> <p>4 暗号化</p> <p>Supplement PLUS 暗号化の仕組み</p> <p>5 法規による安全対策</p> <p>6 知的財産権の概要と産業財産権</p> <p>7 著作権</p> <p>8 著作物の利用</p>	<p>4章 デジタル化</p> <p>1 デジタル情報の特徴</p> <p>2 静止画像の扱い</p> <p>3 数値や文字の表し方</p> <p>4 音のデジタル化</p> <p>5 色のデジタル表現</p> <p>6 画像のデジタル化</p> <p>Supplement PLUS 動画と立体表現</p> <p>7 圧縮の種類</p> <p>8 圧縮の仕組み</p> <p>9 さまざまな計算</p> <p>5章 問題解決</p> <p>1 問題を解決するには</p> <p>2 情報の収集</p> <p>Supplement 検索と論理演算</p> <p>3 情報の整理と管理</p> <p>4 分析のための工夫</p> <p>5 関数と統計</p> <p>6 表とグラフの活用</p> <p>7 分析の実際</p> <p>8 問題解決の実践</p> <p>Supplement 論理的な文章構成</p> <p>Supplement 表現の工夫</p> <p>9 プレゼンテーションの方法</p> <p>10 Web ページによる情報発信</p>
---	--

高等学校の学習指導要領はすでに改訂スケジュールが公表されており、以下のようになっている。

- 2018 年度中：高等学校の学習指導要領告示
- 2019 年度～2021 年度：高等学校移行期間
- 2022 年度～：高等学校 年次進行で実施

このことから、次期学習指導要領による授業を受けた学生が大学に入学してくるのは、2025 年である。今回の改定では「情報Ⅰ」は必修科目、「情報Ⅱ」は選択科目となる予定である。いずれも 2 単位のため、現状同様、高校 1 年の時に、週に 2 時間で終わる可能性がある。

高校段階で実習による指導が少なければ、一般情報教育で行われているようなスキルが身につかないのも当然であるが、高校側にも教員が不足しているという事情もある。現在、教科「情報」担当教員の約 3 割が免許外の教員である。他教科との兼任は約 5 割となっており、高校教育の段階でも情報を専門とする教員による指導が行われているわけではない。そんな状況で、プログラミングが小・中・高の授業の中に入ってくるのである。Office ソフトをつかってレポートの作成を指導することはこれまで以上に難しくなるであろうし、大学入試で情報が本格的に必要な場合には、試験対策に偏ることになるので、PC 実習は遠ざかるだろう。結局、大学で必要となるスキルについては、大学が指導しなければならない状況が浮き彫りになる。

このように情報教育を取り巻く状況が変化していく中で、大学における一般情報教育（特にコンピュータ・リテラシー）の教育目的を大きく左右する条件として PC 教室の有無が考えられる。これまでのように大学にある PC 教室で指導を行う場合には、ソフトウェアなどはすでに使える状態になっており、その使い方が教育の中心であった。大学が導入しているポータルシステムや印刷システム、レポート作成のためのソフトウェアの使い方を指導することが、コンピュータ・リテラシーの教育の目的であった。PC をモバイルした場合、これらの内容に加えて、PC を自分で維持・管理できる能力の教育も必要になる。例えば、ソフトウェアのインストール方法やセッティング方法、トラブル時の対象方法、個人の PC のセキュリティ対策などを実習指導する必要がある。高学年で使用することになる分析ソフトなどのインストールや設定は各自で行うことになるため、情報科目以外の教員も設定方法などが指導できる必要が出てくる。どの学年でどのソフトウェアを使うかなど、カリキュラム全体で考える必要がある。

4. まとめ

こういった状況を踏まえて、一般情報教育を担当する教員に必要な能力・スキルを検討した。私立大学情報教育協会の「大学教育への提言—未知の時代を切り拓く教育と ICT 活用」と「大学教員に求められる教育指導能力」を元に、一般情報教育を担当している 3 名の教員に意見を聞き、“知識・理解”“技能”“態度”に分類しなおした（表 2）。

表 2 一般情報教育を担当する教員に必要な能力

<p>1. 知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門分野における学問・知識の取得経験（自身の研究経験） ・ 学部による専門性の違いに対する理解 ・ ICT 全般に対する一般的な知識 ・ 大学教育に対する一般的な知識（教育の目的、評価方法など） ・ 対象とする大学の学生に関する知識・理解 <p>2. 技能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大学で必要となる ICT ツールを活用する能力 ・ 授業を運営・改善する能力（授業設計、教材作成など） ・ 目標の到達状況を評価する能力（成績評価、自己評価など） ・ 学生を集団で指導する能力、学生の意欲を引き出す指導力 ・ TA を活用・育成する能力 <p>3. 態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学生の多様性に対応する能力（学部・学科の違い、障害学生） ・ 学生の社会人基礎力を育てる姿勢 ・ 学生の理解への配慮（質問のしやすさ、わかりやすい説明）

表 2 の検討では、一般情報教育を担当するにあたっては、語学能力や最先端の研究能力については、必ずしも要求する必要はないのではないかという意見が多かった。また、集団指導力や意欲を引き出す指導力が重要で有ることはわかるが、これをどう評価するかという点も問題になった。一般情報教育においては、高校段階の教育状態の違いと、スマートフォンの発達により、学生の PC スキルのバラつき（低下）が年々広がっており、指導力だけではカバーできなくなるのではないかと懸念もある。また、多くの一般情報教育では TA（ティーチングアシスタント）もしくは SA（スチューデントアシスタント）が導入されているが、TA や SA に対するトレーニングが整備されれば教員の負担が減るのではないかと考えられる。現状、一般情報教育を担当する教員自身は ICT 教育に関する授業を大学で受講したことがない場合が多い。一般的な PC の操作に関する教科書は多く出版されているものの、ポータルシステムやレポートを書くための情報検索スキルなどに関しては、各教員が教材を用意せざるを得ない。大学によっては、文献検索については図書館と連携をして授業を実施している場合もある。

こういったことを踏まえる必要はあるが、表 2 の内容に関して自己診断できるルーブリックがあれば、新規で一般情報教育を担当することになった教員の助けになるであろう。また、すでに担当している教員にも活用してもらうことができれば、教育の質の維持・向上への貢献も期待できる。まずは作ることが先決であるが、そのルーブリックを活用するメリットが教員側になれば、普及にはつながらない。その点は今後の検討課題である。

<参考文献>

- [1] 「超スマート社会における情報教育の在り方に関する調査研究」情報処理学会事業実

施統括委員会、2017年3月

- [2] 「高等学校情報科担当教員への高等学校教諭免許状「情報」保有者の配置の促進について」文部科学省、http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1368121.htm、平成30年9月3日参照
- [3] 「大学教育への提言—未知の時代を切り拓く教育とICT活用」公益社団法人私立大学情報教育協会編 2012年版
- [4] 「大学教員に求められる教育指導能力（社団法人私立大学情報教育協会事務局長井端正臣氏）」社団法人私立大学情報教育協会、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/015/attach/1311583.htm、平成30年9月3日参照