

## 情報フルーエンシーを意識した 大学の一般情報教育のカリキュラム提案

辰 己 丈 夫<sup>†1</sup> 中 野 由 章<sup>†2</sup>  
野 部 緑<sup>†3</sup> 川 合 慧<sup>†4</sup>

大学生は、大学生にふさわしい情報リテラシーを身に付けるだけでなく、専門課程や卒業後も自律的にその能力を維持・更新し続ける基礎的な能力が求められる。だが、高校の情報科の現実の授業内容はパソコン操作スキルに偏っていて、そのことが、大学の一般情報教育に悪影響を与えている。ところで、アメリカ学術研究会議は、1999年に生涯に渡って情報技術を使い続けていくために十分な能力を「情報フルーエンシー」と名付け、その中身を提案した。本稿では、まず「情報フルーエンシー」の概念と内容を分析し、続いて、パソコン操作スキルではない一般情報教育を行なっている3つの大学の標準教科書と、情報フルーエンシーで提案された30項目の学習目標が、それらの教科書でどのように実現されているかを調査した。そして、その調査の結果を元に、大学の一般情報教育に情報リテラシーの目標を導入するためには、どのようなことが必要となるかを具体的に提案する。

### A proposal of Curriculum on Information Fluency for Higher Education

TATSUMI TAKEO,<sup>†1</sup> NAKANO YOSHIKI,<sup>†1</sup>  
NOBE MIDORI<sup>†3</sup> and KAWAI SATORU<sup>†4</sup>

<sup>†1</sup> 東京農工大学 Tokyo University of Agriculture and Technology

<sup>†2</sup> 千里金蘭大学 Senri Kinran University

<sup>†3</sup> 大阪府立桃谷高等学校 Momodani high school of Osaka prefectural

<sup>†4</sup> 放送大学 The Open University of Japan

#### 1. はじめに

平成15年度に必修教科科として始まった高校の情報科は、高度情報化社会に対応していく力を養うために新設された教科である。その設計指針となる「体系的な情報教育の実施に向けて」<sup>1)</sup>では、情報科の目標を「情報活用能力(情報リテラシー)」<sup>2)</sup>としている。ここに、括弧書きでありながら「情報リテラシー」ということばを用いていることから、情報リテラシーは高校で身に付けるべき内容であろうといえることができる。

さて、高校で情報科を履修・習得した学生(生徒)が、大学で学ぶ「一般情報教育」「一般情報処理教育」は、(1)PCや特定のOS等のパソコン操作スキル、(2)学術情報調査、文章・論文の読み方・書き方、情報操作などのリテラシー類、(3)発想法・アイデア処理、(4)専門情報教育の導入...などがある。また、その目的も(1)学内で役に立つもの、(2)卒業後すぐに役に立つもの、(3)卒業後ずっと役に立つもの...などに分けることができるが、目的をはっきりさせた授業設計が重要である。情報処理学会には一般情報処理教育委員会が設置され、この分野に関してカリキュラムが提案され、さらに見本となるべき教材<sup>3),4)</sup>として何冊かの本が出版されている。また、その後の変化を織り込みつつ、「一般情報教育の知識体系(GEBOK)」も提案されている。

そこで本稿では、大学の一般情報教育の授業運営に実際に関わっている辰己、中野、川合と、高校情報科教員である野部の4名による議論を経て得られた知見の中から、特に、野部が研究テーマとしている「情報フルーエンシー」<sup>5),6)</sup>について述べる。

情報フルーエンシーとは、30個の学習目標を設定し、それを達成することで、「情報科学・情報工学の知識を援用して、自分の活動を分析しながら、情報環境改善を行なう」というものである。現在のところ、この概念を取り上げている国内の大学や高校はほとんどない。実質「検討すらされていない」ともいえる。だが、情報フルーエンシーは、情報処理学会・一般情報処理教育委員会での検討・実現化とは異なる方向でありながらも重要な概念を含み、2013年から実施される高等の新学習指導要領で学んできた学生ならば、大学で対応できる可能性もある。そこで筆者らは、情報フルーエンシーの日本国内での展開についてさらなる検討を行なうことになった。

2. 高校「情報」の大学の一般情報教育への影響

雑誌「日経コンピュータ」が、「実態は『町のパソコン教室』以下」というタイトルで高校の情報科の授業を記事<sup>7)</sup>にした。この記事にあるように、目標である情報活用能力の育成ではなく情報スキル(パソコン操作スキル)を教え、さらに、授業計画の中に最初からワープロや表計算が組み込まれ、その習得を指導の目標としているのが、教科「情報」の現状である。

2.1 生徒のパソコン操作スキルの差

野部が、普通科の高校で情報を担当していた平成 15 年度から平成 17 年度に生徒にとつたアンケートでは、小学校や中学校でパソコンを習っていない生徒はいないが、その多くの内容は Web 検索とペイントでのお絵かきであった。

以下は、平成 16 年度入学生の 122 名にとつたアンケート結果(表 1)である。

表 1 パソコンについての操作の習熟度 (%)

習熟度	A2	A1	A0
日本語入力ができる	77.0	13.9	4.1
文章の編集ができる	50.0	32.8	11.5
罫線を使った表を作ることができる	18.9	54.1	20.5
画像を文章に挿入できる	38.5	36.1	18.9
式の入力ができる	4.9	24.6	59.8
関数の使い方がわかる	0.0	6.6	82.8
グラフを作ることができる	7.4	29.5	54.1

A2: 知っている(習った)  
A1: 習ったが忘れた  
A0: 知らない(習っていない)

このように、操作を教える時間が必要な理由のひとつは、生徒のパソコン操作スキルの差である。中野が平成 15 年に近畿圏の高校に行ったアンケート<sup>8)</sup>では、教科指導の上で困っていることの第 1 位が「生徒の習熟度の違い」であった。また、平成 17 年 7 月の京都府高等学校教育課程研究協議会・情報部会によせられた各高校の年間指導計画をみると、40 校のうち 35 校が年間指導計画にワープロや表計算を利用した授業を行っていて、指導上の課題として、半数以上の高校で生徒のパソコン操作スキル差があげられていた。

「情報活用の実践力」は本来、小学校で養い、中学校では他教科で深めていくべきものである。しかし、これを重点においた高校「情報 A」という科目ができたことで、小学校や中

学校での技能や経験の差をそのまま高校で引き受けることになったと分析している。

また、この「パソコン操作スキル差」が「情報ざらい(情報の授業は面白くなかった)」という生徒を増産していることも否めない。

2.2 教科「情報」を担当する教員にある問題

通常、高校の教員は大学や大学院で自分の担当する教科について深く学び、その知識を背景に授業を行う。しかし、「情報」を担当する多くの教員は既に数学、理科、家庭、看護、農業、工業、商業、水産、情報技術又は情報処理の免許を有していて、平成 12 年から平成 14 年の 3 年間行われた認定講習会で免許を取得した者である。この認定講習会の学習時間は短く、専門分野の知見を深めるようなものではなかった。そして、現実に中学校間の習熟度の差を埋めるためにパソコン操作スキルを教えなければいけないような状況を前にして、教師がパソコン操作スキルを目標にしてしまい、PC 操作に関する項目が多く記載された教科書を採用してしまった<sup>9)</sup>。

また、京都府教育課程研究協議会でも、「情報」の教員というだけでパソコン教室の管理等をすべてまかされ、パソコン等を利用した教務作業の担当になり、教材研究などの時間がとれないという指導上の課題も報告されている。

2.3 筆者らが感じている問題点

高校で行なわれている情報科の現実の授業内容に関する問題点を、筆者らは以下のように分析・認識している。

- (1) 指導要領に「情報 A」が含まれたことで、他人に教えられなくても学べる内容を授業で取り扱うという、表層的な内容でも済ませられるようになってしまった。
- (2) 発達段階に応じた内容かどうかの検討が不十分なまま指導要領が作られている。
- (3) 高校の教員が「情報 B」「情報 C」の科目を担当するために十分な研修を制度として受けておらず、そのため、教員個人の能力でこれらの科目を担当できるかどうかが決まってしまう。
- (4) 1 科目のみ開講(残り 2 科目は選択できない)の状態が黙認されている。結果として、「情報 B」「情報 C」の履修率が極端に低い状態になってしまった。
- (5) 教科の内容よりも、「教え易い」「学び易い」ことが重視されている。
- (6) 数学や理科で行なわれている「原理や真髄を見せようとする教育的意義」がない。
- (7) パソコンの操作スキルに偏った授業をしている学校が少なくない。そのため、
  - 家庭における PC 環境と、情報科の習得項目数に相関が見られる。
  - アプリケーションのバージョンアップについていけない生徒を育成している。

- 小学校・中学校で学んだ内容との違いが少ないため、生徒が真面目に取り組まない。
- (8) わずか2単位教科である。
- (9) 「情報A」は、「やさしい科目」として作られたため、発展性が無い。
- (10) 「情報B」は、いわゆる理系好きの先生が採用する機会が多く、難解な授業が多くなっている。
- (11) 「情報C」は、情報社会と、アナログ・デジタルという脈絡が無い内容が並んでいる。
- (12) 入試に「情報」を出題している大学が非常に少ない。
- (13) 入試にでないことから、いまだにこっそりと他教科の学習時間に振り替えていて、実質未履修にしている高校が(一定数)存在する。

このようなことは、大学の一般情報教育の実施に対して、以下のような影響を与えている。

- (1) 高校で「情報の授業はパソコン操作の授業」と刷り込まれた学生が、それ以外の内容(情報学や、ユーザインタフェースや、情報システムなど)を拒否する。
- (2) 中途半端なパソコン操作スキルを身に付けているため、身に付けたアプリケーションの機能に偏りがあり、それが適切ではない。例えば、
  - 特定のOSでのメニュー操作には習熟しているが、他のOSになると全く使いこなせない。(拒絶反応すら示す。)
  - 3Dグラフなどを書くことは習熟しているが、なぜ、そのグラフで表示しなければいけないかなどを、自分で判断できない。
  - キーボードを使用すれば一瞬で終る操作でも、必ずマウスを使って行なおうとする。
- (3) 単元の多くで、最後にプレゼンテーションが組み込まれていた授業を経験した学生は、内容をしっかりさせることよりも、見た目のきれいさを追求してしまう。
- (4) いわゆる「コピペ」を多用したレポートやプレゼンテーションにより評価を与えられ続けた学生は、大学でのオリジナリティの確保を受け入れることができない。
- (5) 卒業高校によっては未履修状態のままになっていることがある。そのような学生が存在すると、場合によってはキーボード配列から指導しなければならないことがある。
- (6) 高校で難解な情報の授業を受けた一部の学生は、「情報教育アレルギー」になっている。

一方、高校で「情報」の授業を受講しても内容が定着せず、コミュニケーションツールとしての携帯電話に依存している学生の場合は、以下の状況も見受けられる。

- (1) キーボードタイピングが異常に遅い。
- (2) 常に新着メールを確認していないと不安になり、授業に没頭できない。
- (3) そもそも不要だと感じて(信じて)いるパソコンを利用した授業なので、(実態は、パソコンの授業でないにしても)学習意欲が湧かない。

### 3. アメリカにおける情報教育の状況

#### 3.1 プロジェクト2061

1985年、アメリカ科学振興協会(AAAS)は、「次にハレー彗星がやってくる2061年までに、全てのアメリカ国民の科学的素養の底上げを図ろう」とする「プロジェクト2061」を開始した。その概要となる報告書が『すべてのアメリカ人のための科学』<sup>10)</sup>である。この報告書には次のように述べられている。

科学的リテラシーとは、科学、数学、技術に関するリテラシーを包含し、教育の中心的な目標として注目されるようになったものである。「科学的リテラシーを備えた人物というものは、科学、数学、技術がそれぞれの長所と制約を持ち、かつ相互に依存する人間活動であるということ意識した上で、科学の主要な概念と原理を理解し、自然界に精通してその多様性と統一性の双方を認識し、個人的、社会的目的のために科学的知識と科学的な考え方をを用いるような人物である。」という考えに基づいている。

全米(科学)評議会は、明確な目標を定め、適正な財源を準備し、

- 13年間の学校生活を通じて適切な指導を行えば、必然的にすべての(実際上では90%以上の)子どもは、高校を卒業するまでに推奨された学習目標をすべて達成することができるであろう。
- どの子どもも、本報告書に示されている学習に共通したこれらの中心部分にその学習範囲を限定すべきではない。
- 一生を通じてより多くの知識を上乗せできるような継続性のある基礎としての役割を果たしうる概念が選択された。

(後略)

なお、1985年の『すべてのアメリカ人のための科学』は科学的リテラシーについての必要性と教育についての提言であったが、この報告書でいう科学的リテラシーの範疇には、「情報」は触れられていなかった。

### 3.2 情報フルーエンシーの概念の発生

『すべてのアメリカ人のための科学』の出版から8年後の平成11年(1999年)、アメリカ学術研究会議のコンピュータ科学電気通信委員会が“Being Fluent for Infomation Technology”<sup>11)</sup>を出版した。この本では、特に「なぜ、情報技術(IT)について知る必要があるのか」ということについて、「個人生活」「労働」「教育」「社会」の4つの視点から考察を行なっている。

また、この本では「ITを自分の目的にあうように効果的に生産的に使いこなすために、個人は何を知り何を理解しなくてはならないのか?」の答としてフルーエンシー“fluency”という概念を定めている。これは、知識を再構成し、自分自身を創造的に的確に表現し、情報を(単に受け取るだけでなく)自ら作り出していく能力を含めている。また、ITに流暢(Fluent)に関わるという意味で、“FITness”を“fluency with information technology”、と定義した。この流暢さとは、

- (1) Intellectual Capabilities (知的能力)
- (2) IT Concepts (情報技術の概念)
- (3) IT Skills (情報技術のスキル)

の3種類の構成要素で構成され、それぞれに10個、合計30個の目標が設けられ、これらによって定義されている。(詳細は、4.2で取り上げる。)

また、FITnessの特徴として、この本では次の3つを挙げている。

個人的である: 個人によって関わり方は異なる

段階的である: 流暢さと関わる様は一様でない

動的である: ITの発展に従って生涯の学習を要する

このことからFITnessは、生涯を通しての学習の過程、すなわち、「個人が絶えず変化に適応するように自分の知っていることを応用し、仕事や個人的な生活にITを適応させるのにより効果的である知識をより多く得ていく過程」を要している。

### 3.3 「情報フルーエンシー」は「社会人の生きる力」

今、目の前にあるコンピュータを扱い、それらに関する知識を得ることはもちろん必要である。しかし、ITの変化によって既存の情報機器のパソコン操作スキルは古くなり、学習内容も新しいスキルへ移行する必要があるが、教育を終えた人々にはそれを学ぶ方法がない。このような急速な変化の中にあっては、「情報リテラシー」は控え目というよりも不十分な目標に過ぎない。そのコンピュータがシステムが新しくなったときその新しい機械やシステムを使っていくためには、現在の機械の操作を覚えたり、システムに詳しくなるだけで

はなく、その原理や本質を知っておく、すなわち「情報フルーエンシー」が必要となる。

この状況において必要となるのは、個人が技術変化へ適応する計画を立て、それを実行することである。すなわち、社会人になっても自力で新しい情報機器のパソコン操作スキルを取得するために十分な基礎的要件を学ぶ必要があり、その必要性に気がつくことこそ、情報フルーエンシーをめざした教育活動となる。

## 4. FITness と一般情報教育

本節では、日本における一般情報教育がFITnessの30項目を現時点でどの程度達成しているかについて議論を行なう。

### 4.1 文献の選定

大学の一般情報教育で用いられている教科書として、今回は、大規模な大学で必携状態で利用されていた次の3冊を検討することとした。

W 前野譲二・楠元範明「アカデミックリテラシー2009」(早稲田大学)<sup>12)</sup>

T 川合慧: 編「情報」(東京大学)<sup>13)</sup>

H 大内東・岡部成玄・栗原正仁: 編著「情報学入門」(北海道大学)<sup>14)</sup>  
(冒頭のアルファベットは、比較の際に用いる略号である。)

### 4.2 FITness との比較

ここでは、FITnessの30項目を取り上げ、上記の教科書3冊との比較を行なう。

- (1) “Engage in sustained reasoning.” 議論を継続的に行うということの中に、きちんと論証するには問題を定義し明確にすることからはじまり、解決策を作るためには複数の検討が必要となる。: Wでは議論についての言及があるが、継続的な議論の必要性については述べていない。
- (2) “Manage complexity.” 解決策はしばしば妥協を必要とする。資源や時間の問題を見たとき、最適な方法が必ずしも実際に行えることであるとは限らない。解決すべき部分が、他に大きな影響を与えることもある。: Tでは6.3.3(p.151)の「モデル化が難しい問題」が該当する。Hでは8.3(p.149)と10.1.3(p.173)で計算量的な難しさ・計算不可能な難しさについて述べている。
- (3) “Test a solution.” 解決策が見つかったら、種々の条件の下で設計目標ややり方にあうかテストする必要がある。: Tではp.204で「製品開発の際のフィードバック」について述べているが、出荷前の話ではない。
- (4) “Manage problems in faulty solutions.” 不完全な解決案に対応すること。不

- 備な点を探して修正する能力：いずれの本にも述べていない。
- (5) “Organize and navigate information structures and evaluate information.” 対象となる情報の構造に従って情報を配置し、その配置を評価すること。たとえば、Web ページのように階層構造になっているものについて、情報を適切に配置する。： W では、p.147 にて web プレゼンテーションの体裁について述べている。T では、データベースのデータモデルを抽象化する議論は行なっているが、実際にそれをどのように表現するかについては述べていない。ただし、ユーザインターフェイスについては第 9 章全体を使って詳細に述べている。H では pp.84-89 にわたって HTML について述べているが、情報の配置については述べていない。
- (6) “Collaborate.” 問題を解決するにはチームが分割して取り組む。そのためには、適切な情報技術を使って協同作業を管理していく必要がある。：いずれの本にも共同作業については述べていない。ただし、この内容は高校の情報科に含まれていると考えてよい。
- (7) “Communicate to other audiences.” 聴衆との意思疎通。： W では、聴衆を意識したプレゼンテーションについて述べている。
- (8) “Expect the unexpected.” 不測の事態を予測する。依然としてシステムの利用には予期せぬことが起こりうる可能性がある。なぜなら、そのシステム自体が、正確には予測不可能な社会的・技術的環境下にあるからである。予期できる結果さえも、予期できなくなってしまうことがあるので、その様な結果が決してまねることではないことを理解するとともに、その様な結果を適切に処理し、利用しよう心がけるべきである。：このような予期できない事態への対応については、どの本も述べていない。
- (9) “Anticipate changing technologies.” テクノロジーの変化を予測する。技術の変化は、未来の技術について誰も正確な予想が立てられない間に必ず生じるものである。FITness は、効率のよい新技術や、すでによく知られた類似した旧タイプの技術や設備の上に、新しい言語やシステムを構築する方法に対応できる能力が必要であることを示唆している。： T と H では、コンピュータの将来について述べている部分があるが、情報技術自体の発展とその環境の変化に関する議論はどの本も述べていない。
- (10) “Think about information technology abstractly.” 情報技術を抽象的に考える。ニーズに応じた情報技術を適用する方法を有効に決定する人は、情報技術に関して抽象的に考察するだろう。たとえば、彼は技術的な経験と食い違った特性および一般大衆を識別して、情報技術の使用について反省するだろう。：対象世界を抽象化するのではなく、情報技術自体を抽象的に考える内容については、T では p.247 の「情報技術論」として述べている。
- (11) “Computers.” コンピューター入出力機器、記憶としてのメモリ。：いずれの本でも述べている。
- (12) “Information systems.” 情報システムハードウェアとソフトウェアについて、圧縮について、セキュリティおよびプライバシーの一般的な構造の特徴およびそれらの技術的な土台。： W では p.29 で Windows について具体的に述べているが、情報システムとしては述べていない。T では第 8 章を全部使って「情報システム」について述べている。
- (13) “Networks.” 情報ネットワークおよび論理的な構造の重要な属性および様相。：いずれの教科書でも詳細に述べている。
- (14) “Digital representation of information.” 情報のデジタル化。：いずれの教科書でも詳細に述べている。
- (15) “Information organization.” 情報統合・組織化。： W ではプレゼンテーションについて一つの章を使い、さらに web パブリッシングについても別の章の一つを使って述べている。
- (16) “Modeling and abstraction.” モデル化と抽象化。現実の現象をコンピュータモデルとして表現する一般的な方法と技術。： W では p.60 でデータ分析の際の尺度の選定などを具体的に述べている。T では第 4 章を使ってデータとその取り扱いを抽象的に述べている。
- (17) “Algorithmic thinking and programming.” アルゴリズムの考え方とプログラミング。： T ではアルゴリズムとプログラミングについて合計 2 つの章を使って述べている。H では、第 8 章全体を使って述べている。
- (18) “Universality.” コンピュータの万能性。： T では、シャノンの情報理論については述べているものの、「PC に入っているコンピュータも、組み込み部品に入っているコンピュータも、同じコンピュータである」ということは述べていない。
- (19) “Limitations of information technology.” 情報技術はすべてを解決することはできない。：法に関すること（後述）を除くと、いずれの本でも述べていない。
- (20) “Societal impact of information and information technology.” 情報や情

報技術が社会に与える影響。法と情報倫理的内容。： いずれの本も、大変詳しく述べている。

- (21) “Setting up a personal computer.” パソコンをセットアップし、主要な周辺機器を接続できる。： W では、パソコンのハードウェアの選定、ソフトウェアの選定などを述べている。
- (22) “Using basic operating system features.” 基本的な OS の特性を使いこなせる。新しいソフトをインストール・削除する。： W では、p.30 でアプリケーションのインストールについて述べているが、削除や、その他の機能については述べていない。
- (23) “Using a word processor to create a text document.” テキスト文書を作成するためのワープロソフトを使いこなせる。： どの教科書でも述べていない。
- (24) “Using a graphics and/or artwork package to create illustrations, slides, or other image-based expressions of ideas.” プレゼンテーションツール、グラフィックツール。： W では、プレゼンテーションの一般論的な扱いと、具体的な操作方法の両方を述べている。
- (25) “Connecting a computer to a network.” コンピューターをネットワークに接続できる。： 購入した PC などを接続する方法は、いずれの本でも述べていない。
- (26) “Using the Internet to find information and resources.” 情報や(人的・物的)資源を見つけるために、インターネットを活用できる。： W では、文献検索システムの使用法をかなり詳細に述べているが、いわゆる一般的な Web 検索については述べていない。T では、pp.193-198 で、GET/POST の違いなども含めて HTTP 全体を述べている。H では、5.1(pp.68-73) で Web 検索について詳しく述べている。
- (27) “Using a computer to communicate with others.” メールなどでインターネットを活用できる。： W では p.35 で、メールヘッダや POP アクセスについて述べている。H では pp.169-170 で、電子メールの一般的な話を述べている。
- (28) “Using a spreadsheet to model simple processes or financial tables.” 簡潔な金融プロセス表や財務表を、スプレッドシートで作成できる。： W では、pp.59-68 を利用して、データ解析の手法を具体的なところから抽象的な手法に格まで、詳細に述べている。
- (29) “Using a database system to set up and access useful information.”

データベースシステムを使いこなせる。： W では、p.52 で利用者としてのデータベースに限定して述べている。T では、第 4 章全体 (pp.71-95) でデータモデルを述べている。その中で関係データベースについて一般的に述べている。ただし、具体的な DB ソフトの操作方法については述べていない。H では、第 4 章全体 (pp.58-66) でデータの管理から始まり、データ構造、SQL、DBMS まで詳細に述べている。

- (30) “Using instructional materials to learn how to use new applications or features.” 新しいアプリケーション、又はその特性の使用法を学ぶための指導書(マニュアル)を使いこなすことができる。： ヘルプファイルやマニュアルの使い方については、どの本も述べていない。

表 2 FITness 30 項目と 3 冊の本との関連

No.	W	T	H	No.	W	T	H	No.	W	T	H
1	x	x	x	11				21		x	x
2	x			12			x	22		x	x
3	x	x	x	13				23	x	x	x
4	x	x	x	14				24		x	x
5		x	x	15		x	x	25	x	x	x
6	x	x	x	16			x	26			
7		x	x	17	x			27		x	
8	x	x	x	18	x	x	x	28		x	x
9	x			19	x	x	x	29			
10	x		x	20				30	x	x	x

：簡単でも触れている x：触れていない

### 4.3 比較の全体的な傾向

今回取り上げた3冊の本は、いずれも高校情報科が必修修化することを前提として制作されている。特にWは、2009年度版となっており、高校での情報未履修問題や「情報A」に偏り過ぎている実情を反映させた内容となっている。FITness30項目と3冊の比較を行なうと、大凡の傾向として以下のことがいえる。

3冊で軽視されている内容： 問題解決の一般論、現実の問題解決としてのモデル化とシミュレーション、アプリケーションの使い方、情報の配置（情報デザイン）、情報技術の未来を予測して自身で乗り越えていけるような能力開発、情報技術の限界（計算量や法的な意味を除く）、自分のパソコンをネットワークに接続する、ヘルプファイルやマニュアルの読み方。

3冊で重視されている内容： 情報ネットワークの仕組み、デジタル・アナログ、法的な問題、Webによる情報検索の活用、HTML。

軽視されている項目のうち、アプリケーションソフトの操作方法については、既に述べたように高校で重点的に学習されているが、それ以外の内容は、高校で学習が徹底されているとはいえない。特に、「問題解決」は高校「情報B」では重点的に取り扱われていることになっているが、「情報B」の履修者が非常に少ない状態であることから、大学に進学した学生が履修済であると期待することは難しい。一方、法的な問題については高校「情報A」「情報C」で重点的に取り扱うことになっているが、現実には多くの高校で「情報モラル教育」として指導要領を逸脱するほどに重点的に学習されている。（CIEC 小中高部会の調査結果<sup>15)</sup>に詳しく述べられている。）

また、自分のパソコンをネットワークに接続して、マニュアルやヘルプファイルを見ながら適切に設定を行ない、不要プロセスの除去やレジストリーの整理、セキュリティ対応などを行なうという、実際の大学生が自宅で必要としている技能についても、3冊は全く触れていない。

なお、これら3冊以外にも、高校情報科履修済みを前提とした教科書が数冊見受けられるが、今回選定しなかった、いわゆる「大学標準 情報リテラシー」の教科書のほとんどでは、ワープロソフト・表計算・プレゼンテーション・メールソフトの操作に、かなりたくさんのページが割かれているのが実態である。

## 5. 今後の一般情報教育への提案

これまでの議論と分析から、大学における一般情報教育のうち、本稿で取り上げた3冊の教科書、および、その教科書を実質的に利用して行なわれている授業については、ある程度はFITnessに従っていることが明らかになった。

対応できていない部分は、

- 現在の日本の大学生には不要な内容
- 現在の日本の教室環境や学生環境に原因がある内容
- 単に「情報教育」と思われていない内容

である。だが、高校「情報科」の履修実態などを考えると、これらの項目の内、いくつかは採り入れておくべきであるといえる。

また、2013年から実施される新しい高等学校指導要領では、現状のままでは多くの生徒が「社会と情報」を履修すると予想されている。このことを前提とし、情報フルーエンスの考え方を採り入れた今後の大学の一般情報教育の内容として、筆者らは、次の項目を提案する。

(1) 以下の項目を採り入れる。

- 技術の変化の一般論
- 情報デザイン
- 変化に対応して自らの情報技術への関わり方を自己改革（自律的学習）する方法
- 現実のPCを題材として、社会人として常識的な「PC管理」（ヘルプファイルやマニュアル参照から、アプリケーション導入、アップグレード）

なお、最後の項目については、大学生協などのハードウェア取り扱い業者などに依頼し、授業として行なうのではなく、学生生活指導の一貫として行なうことも選択肢である。

(2) 理科系および情報系の大学・学部で、大学入試に「情報の科学」を出題し、「情報の科学」の履修率を増やすことで、情報技術と、問題解決の抽象化を学習した大学1年生を増やす。その際には、大学の一般情報教育の中から、情報技術に関する内容の一部を既習として削減できる。

(3) 前項の入試での対応が不可能な場合は、大学の一般情報教育に、なんらかの形で問題解決の一般論と、「現実の問題解決としてのモデル化とシミュレーション」を採り入れる。

## 6. おわりに

本稿では、高校の現行学習指導要領の問題点について述べた。その後、1999年にアメリカで提案された情報フルーエンシーの概念を紹介し、現在の日本の大学で行なわれている一般情報教育の教科書の中から、アプリケーション操作を重点としていない3冊を選び、高校情報科の内容を背景におきつつ、情報フルーエンシーのFITness 30項目と比較をした。

比較の過程で見えてきたのは、「問題解決」に関する一般論と、パソコン接続・設定という具体性が強い内容が、高校から通してあまり学習されていないことであった。だが、これらの内容は、大学2年生以降に進級したり、卒業・就職すると、企業から重視される内容であるともいえる。また、大学教員が企業に「求める人材」を聞くと、パソコン操作と情報倫理は必須であるが、昇進に差がつく能力として「業務をモデル化して分析する能力」であるという声をよく聞く。

これらのことも含めて、大学の一般情報教育を改革することが求められると感じている。

## 参 考 文 献

- 1) 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議. 体系的な情報教育の実施に向けて. (報告), 文部省, 10 1997. [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/002/toushin/971001.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/002/toushin/971001.htm).
- 2) 辰己丈夫. 「情報リテラシー教育」にのっての課題. 情報教育シンポジウム (SSS2007) 報告集, pp. 143-150. 情報処理学会コンピュータと教育研究会, 2007.
- 3) 川合慧 (監修), 駒谷昇一 (監修), 岡田正, 北上始, 辰己丈夫, 吉田典弘. 情報と社会. オーム社, 2004.
- 4) 川合慧 (監修), 河村一樹 (監修), 富樫敦, 松浦敏雄, 山下和之, 和田勉. 情報とコンピューティング. オーム社, 2004.
- 5) 野部緑. 教科「情報」における情報活用教育について—情報フルーエンシーを目指して—. 放送大学大学院修士論文, 2009.
- 6) 野部緑, 辰己丈夫, 中野由章. 教科「情報」における情報フルーエンシーとその実践. 情報処理学会研究報告 (コンピュータと教育), Vol. 2008, No. 128, pp. 53-60, 2008.
- 7) 実態は「町のパソコン教室」以下 これでよいのか、高校のIT教育. 日経コンピュータ, 2005年4月4日号, p. 124. 日経BP, 2005.
- 8) 中野由章. 近畿圏の高等学校における教科「情報」の現状と課題. コンピュータと教育研究会報告, No.36, pp. 17-24. 情報処理学会, 2005.
- 9) 中野由章. 教科書にみる教科「情報」の教育現場における現状と課題. コンピュータと教育研究会報告, No.62, pp. 41-48. 情報処理学会, 2005.
- 10) 全米科学技術教育評議会 (National Council Science, Technology Education). すべてのアメリカ人のための科学科学, 数学, 技術におけるリテラシー目標に関するプロジェクト 2061 (Science for All Americans, A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics, and Technology). 米国科学振興協会 (American Association for The Advancement of Science), 1989.
- 11) National Research Council (アメリカ学術研究会議). *Being Fluent with Information Technology*. National Academy Press, 1999.
- 12) 楠元範明, 前野譲二. アカデミックリテラシー 2009. 早稲田大学出版部, 2009.
- 13) 川合慧 (監修). 東京大学教養学部テキスト 情報. 東京大学出版会, 2006.
- 14) 大内東, 岡部成玄, 栗原正仁 (監修). 情報学入門 大学で学ぶ情報科学・情報活用・情報社会. コロナ社, 2006.
- 15) CIEC 小中高部会. 検証、教科「情報」高等学校教科「情報」の履修状況調査の集計結果と分析. コンピュータ&エデュケーション, 第21巻, pp. 10-16. CIEC, 2006.