

大学における一般情報教育の国際比較
- 日本、中国、韓国、ベトナム -
International Comparison of the General Information Education in
University
-Japan, China, Korea, Vietnam-

立田ルミ*1、黄海湘*1、和田勉*2、佐々木整*3
Lumi Tatsuta, Haixiang Huamng, Ben Tsutom Wada, Hitoshi Sasaki

Email:tatsuta@dokkyo.ac.jp

キーワード: 一般情報教育、一般情報教育内容、国際比較

Keywords: general information education, syllabus, international comparison

本稿では、大学における一般情報教育に関して、情報処理学会一般情報教育委員会が出した教育内容指針と、中国における一般情報教育、韓国における一般情報教育、ベトナムにおける一般情報教育の教育指針を比較検討した。2013年には、中国の四川省を調査研究して一般情報教育の教科書を比較検討した。⁽¹⁾この教科書は、図書館情報学から見た一般情報教育について書かれたものであった。本稿では、コンピュータサイエンスから見た一般情報教育について比較検討した。また、韓国でもコンピュータサイエンスから見た一般情報教育のカリキュラムが発表されており、それについても比較検討を行った。また、2014年11月にベトナム国家大学に調査研究する機会を得て、それについても述べた。

In this paper, comparison examination of the educational contents indicator which the Information Processing Society of Japan general information board of education took out, and the teaching suggestion of the general information education in China and the general information education in South Korea was carried out about the general information education in a university. Surveillance study of Sichuan in China was carried out in 2013, and comparison examination of the textbook of general information education was carried out.

This textbook was written about the general information education seen from library informatics. In this paper, comparison examination was carried out about the general information education seen from computer science. Moreover, the curriculum of the general information education seen from computer science is announced even in South Korea, and comparison examination was performed also about it. Finally, an opportunity to carry out surveillance study is obtained to the Vietnam State University in November 2014, and comparison examination of general information education was carried out.

*1: 獨協大学経済学部

*2: 長野大学企業情報学部

*3: 拓殖大学工学部

1. はじめに

コンピュータが軍用に開発されてから、70年近く経った。その間、軍用から商用に利用されるようになり、宇宙にロケットを飛ばす国際競争に利用され、センター入試のような試験や、銀行などのオンライン業務によく利用されるようになった。また、東京オリンピックが1964年に開催された折には、IBM社のメインフレームコンピュータが活躍した。それに引き続き、1988年にソウルでオリンピックが開催され、その後2008年には北京で開催された折には、コンピュータグラフィックスの最新技術が披露されたことは記憶に新しい。

さらに、2007年にいろいろな機能を持ったiPhoneがアメリカで発売されて、スマートフォンと呼ばれる携帯電話が急速に普及した。さらに、2010年にiPadが販売されるようになり、タブレット端末と呼ばれるコンピュータが主に企業で普及している。

このように現代社会では、コンピュータとネットワークを利用しない生活が考えられない程である。このような現代社会の中で、どの国でもコンピュータとネットワークの基礎を学んでおく必要があると考えられている。

本稿では、これらを踏まえて日本・中国・韓国・ベトナムの4つの国の大学における一般情報教育の内容を比較検討したい。

2. 日本の大学における一般情報教育

現代社会では、コンピュータとネットワークを利用しない生活が考えられない程であるということは日本においても同様である。

このような状況で、各大学では情報科目を必修にしているところも多い。情報処理学会一般情報教育委員会の幹事である筆者らは、委員として一般情報教育の現状を調査した。

文部省（現：文部科学省）の委託研究調査「大学等における情報処理教育のための調査研究」を実施するために設置された「大学等における情報処理教育検討委員会（野口正一委員長、1989年から2年間）の実績と成果を引き続き発展させるために1991年に情報処理教育カリキュラム調査委員会が設置された。

その後「学会将来ビジョン検討委員会」の提言をふまえ、期限を定めての調査委員会としてではなく常置委員会として1998年度に設置された。この中に、一般情報教育委員会も設置されている。

カリキュラム委員会としては、2014年現在では次のようなものがある。

- (1) コンピュータ科学教育委員会 (CS)
- (2) 情報システム教育委員会 (IS)
- (3) ソフトウェアエンジニアリング教育委員会 (SE)
- (4) コンピュータエンジニアリング教育委員会 (CE)
- (5) インフォメーションテクノロジー教育委員会 (IT)
- (6) 一般情報教育委員会 (GE)
- (7) 高専教育委員会
- (8) 初等・中等教育委員会 (PS)
- (9) アクレディテーション

(10) 技術士委員会

このように、文部科学省の肝いりで設置された委員会で、現在もカリキュラムや将来構想について検討している。

2.1 初期の一般情報処理教育

日本の大学における一般情報教育については、情報処理学会一般情報処理教育委員会が1991年から1992年にかけて当時の文部省からの委嘱調査研究という形で調査研究を行い、カリキュラム策定をしている。一般情報処理教育は、教養教育(GE: General Education)としての情報処理教育を意味している。⁽¹⁾⁽²⁾ここでは、ACMとIEEEが策定したカリキュラムを土台として次の3分野に分けている。

(1) コンピュータリテラシー教育

ここで初めてコンピュータリテラシー教育という言葉が使われた。ワープロや電子メールを単なる使い方としてではなく、それらの概念や動作原理を含めて理解できるように教育することが明示されている。リテラシー教育としては、キーボード教育、エディタ・ワープロと文書作成、電子メール、BBS(Build in Board System)、表計算、データベース、統計計算、図形処理パッケージ、情報社会、法律との関係である。

(2) プログラミング教育

初期の段階では、プログラミング教育について一つの分野となっている。ここでは特定言語のプログラミング教育ではなく、構造化・抽象化の基本概念を習得することを目的としている。

(3) 教養・概念教育

コンピュータサイエンスの基礎的な内容が網羅されている。例えば、ワープロの仕組み、再帰、アルゴリズムや、CDの情報記憶方式などのハードウェアに関するものまでになっている。

2.2 第2次一般情報処理教育

次に、2000年から2001年にかけて新しいカリキュラムを策定している。⁽³⁾⁽⁴⁾

ここでは、コンピュータサイエンスを対象としてカリキュラムを策定している。そこでは、コンピュータリテラシー教育は2003年に高等学校で「情報」が必修されることになり、10年後には必要なくなるであろうということが書かれている。

2.3 J07 カリキュラム

その後2007年にカリキュラムの細かいところまで踏み込んで提言している。⁽⁵⁾

一般情報処理教育は、情報処理学会でJ07カリキュラムを検討した時に、5分野（コンピュータ科学、情報システム、ソフトウェアエンジニアリング、コンピュータエンジニアリング、インフォメーションテクノロジー）に分けられる情報専門教育の基本ともなる教育としても定義されている。つまり、大学全体として共通的に必要となる情報教育と定義されている。

情報処理学会は、2007年度文部科学省の「先導的学改革推進委託事業」として「学部段階における情報

専門教育カリキュラムの策定に関する調査研究」報告書を2008年3月に出版した。⁶⁾これは、全724ページに亘る大作で、後述の5つのセクションと一般情報処理教育委員会の委員が合宿を行って作りあげたものである。このプロジェクトはJ07プロジェクトと呼ばれ、筆者らもJ07プロジェクト連絡委員会の委員であり、一般情報処理教育委員会の幹事を務めている。

標準カリキュラムとして、アメリカのIEEEのCS(Computer Science)部門がカリキュラムを出しており、ACMが2001年にCC2001を出しており、その中で、CS(Computer Science)以外にIS(Information System)、SE(Software Engineering)、CE(Computer Engineering)、IT(Information Technology)の4領域を追加しているのを参考にしている。これらの5領域に対して、情報処理学会では2001年以降、それぞれ標準のカリキュラムが作られた。

これらは知識体系(Body of Knowledge: BOK)を定義し、対象とする領域で扱われる知識項目と内容を体系的に整理している。さらに知識体系を示すだけでなく、いくつかのカリキュラムの例を示した。知識項目のうち、その領域を専攻する学生に必ず学習させなければならないものをコア(Core)として指定している。コアとして、最低履修時間も決めており、そこで取り扱うトピックスを決め、学習成果としての目標が掲げられている。

科目例としては、先修ユニットや講義項目、講義計画例、カバーするコアユニットが挙げられている。さらに、教科書や参考書が挙げられている。この教科書や参考書を見ると、CC2001の翻訳そのものではないことが分かる。

この標準カリキュラムに対応して、情報処理学会では情報処理教育委員会の中に情報専門教育カリキュラムの標準策定プロジェクト—J07が2006年度に発足した。委員長は早稲田大学の笥捷彦教授であり、現在も調査研究活動が続いている。また、基本となる教科書もそれぞれの分野でオーム社から出版されている。

CS(Computer Science)の知識体系としては、次のものを含む。

- (1) 離散構造
- (2) プログラミングの基礎
- (3) アルゴリズムの基礎
- (4) アーキテクチャと構成
- (5) オペレーティングシステム
- (6) ネットワークコンピューティング
- (7) プログラミング言語
- (8) ヒューマンコンピュータインタラクション
- (9) マルチメディア表現
- (10) グラフィックスとビジュアル・コンピューティング
- (11) インテリジェントシステム
- (12) 情報管理
- (13) 社会的視点と情報倫理
- (14) ソフトウェア工学
- (15) 計算科学と数値計算

これらは、今までよりも幅広い分野となっている。

これらの項目に対して、細目が決められている。例えばマルチメディア表現の場合、次のような細目が決められている。

- (1) 情報のデジタル表現
- (2) 文字コード
- (3) 標本化、量子化、圧縮の原理とアルゴリズム
- (4) マルチメディア機器
- (5) オーサリング

これらの細目のそれぞれに対してコアとして最低履修時間がどの位か、トピックは何か、学習成果は何か書かれている。さらに科目例として「マルチメディア表現論」が書かれており、そこでは先修ユニット、講義項目、講義計画例、カバーするコアユニット、教科書・参考書がかかっている。

他の分野もほぼ同じ形式になっているが、IS(Information System)とIT(Information Technology)カリキュラムでは開講学年も指定されている。

ISの知識体系としては、次のようになっている。

- (1) 情報システムの基礎
- (2) 情報システムの理論と実際
- (3) 情報技術
- (4) システム開発
- (5) 情報システムの配置と管理

SE(Software Engineering)の知識体系としては、次のように多岐に亘っている。

- (1) コンピュータとソフトウェアの基礎
- (2) 確率・統計
- (3) 離散数学
- (4) プログラミング基礎
- (5) 論理と計算理論
- (6) オペレーティングシステム基礎・データベース基礎
- (7) ネットワーク基礎
- (8) 工学基礎
- (9) ソフトウェア構築
- (10) モデル化と要求開発
- (11) ソフトウェア設計
- (12) 検証と妥当性確認
- (13) 形式手法
- (14) ソフトウェアプロセスと品質
- (15) ヒューマンファクター
- (16) 開発マネージャー、と

CE(Computer Engineering)の知識体系としては、次のようになっている。

- (1) アルゴリズム
- (2) コンピュータのアーキテクチャと構成
- (3) 回路および信号
- (4) データベースシステム
- (5) デジタル論理
- (6) デジタル信号処理
- (7) 組み込みシステム
- (8) ヒューマンコンピュータインタラクション
- (9) テレコミュニケーション
- (10) オペレーティングシステム
- (11) プログラミング

- (12) 社会的な観点と職業専門人としての問題
- (13) ソフトウェア工学
- (14) VLS-VLSI の設計および製造
- (15) 離散数学
- (16) 確率・統計

IT (Information Technology) の知識体系としては、次のようなものがある。

- (1) IT 基礎
- (2) ヒューマンコンピュータとインタラクション
- (3) 情報保障と情報セキュリティ
- (4) 情報管理
- (5) 技術を統合するためのプログラミング
- (6) ネットワーク
- (7) プログラミング基礎
- (8) プラットフォーム技術
- (9) システム管理とメンテナンス
- (10) 社会的な観点とプロフェッショナルとしての課題
- (11) Web システムとその技術

以上、5 分野の大項目だけを見ても、重なっている部分が多いし、項目名の中をみるとさらに重なっている部分がある。このような重なりを除外して、一般情報処理教育のコア科目とコア時間を一般情報処理教育委員会でも合宿を行って設定した。⁽⁵⁾

2.4 一般情報処理教育のコア科目と時間

日本の情報処理学会が決めた一般情報処理教育は、次のようなコア科目 (○) およびコア時間と選択科目となっており、トピックスと学習目標が定められている。

- (1) GE-GUI 科目ガイダンス：コア 1 時間
学内コンピュータ環境、ネットワーク環境、コンピュータ室利用規定、ネットワーク利用規定、情報倫理規定
- (2) GE-ICO 情報とコミュニケーション：コア 3 時間
○情報と人間のかかわり、○コミュニケーションの基礎概念とモデル、○コミュニケーションのヒューマンコンピュータインタラクション、メッセージの理解、ヒューマンインタラクション機器、グラフィカルユーザインタフェース、3次元ユーザインタフェース
- (3) 情報のデジタル化：コア 4 時間
○符号化の原理、○数値・文字の符号化、○アナログ情報からデジタル情報へ、符号圧縮、情報理論
- (4) コンピューティングの要素と構成：コア 4 時間
○コンピュータの構成、○論理回路と論理演算、○ソフトウェアの構成要素、○コンピュータの動作原理、論理代数と論理回路、オペレーティングシステム、プログラミング言語と言語処理方式
- (5) アルゴリズムとプログラミング：コア 7 時間
○アルゴリズムとプログラム、いろいろなアルゴリズム、アルゴリズムの良し悪し、扱いにくい問題
- (6) データモデリングと操作：コア 5 時間
○モデル化の考え方、○モデル化の特性、○モデル化の実例、状態遷移モデル、グラフ、データ構造とアルゴリズム
- (7) 情報ネットワーク：コア 7 時間

○情報ネットワークでできること、○ネットワークの構成、○インターネット、○ネットワークの仕組み、○インターネットサービス

(8) 情報システム：コア 6 時間

○情報行為と情報システム、○情報システム事例、○企業活動と情報システム、○社会基盤としての情報システム

(9) 情報システムとセキュリティ

○社会で利用される情報技術、○インターネット社会における問題、○情報発信のマナー、○知的財産権・個人情報・プライバシー、○情報セキュリティ、○パソコンのセキュリティ

(10) コンピュータリテラシー補講【先修条件】

コンピュータの基本操作、表計算によるデータ処理、プレゼンテーション、電子メール、WWW による情報検索

以上のように、2007 年度のカリキュラムを詳細に設定しているが、コア時間だけでも全体で 40 時間であり、1 コマ 1.5 時間で 15 コマ授業を行ったとしても 22.5 時間しかできないので、半期 1 コマではとてもこなせない時間になっている。

3. 日本における情報処理学会編集の教科書

一般情報処理教育の知識体系に基づいた教科書として、情報処理学会編集のオーム社から「情報とコンピュータ」⁽⁶⁾および「情報とネットワーク社会」⁽⁷⁾を 2011 年に発刊した。その内容について述べる。

3.1 情報とコンピュータ

前述のコアカリキュラムに沿った教科書で筆者を含め 7 名で分担執筆し、その内容は次のようになっている。

- (1) 情報のデジタル化
 - ・符号化の意義
 - ・符号化の原理と自然数の符号化
 - ・2 進法の加算
 - ・数値の符号化
 - ・文字の符号化
 - ・アナログ情報からデジタル情報へ
 - ・データ圧縮と情報量
- (2) ハードウェア
 - ・ハードウェアの基本要素
 - ・ハードウェア装置の構築
 - ・コンピュータの動作原理
- (3) ソフトウェア
 - ・ソフトウェアの構造
 - ・OS
 - ・プログラミングとプログラム言語
 - ・アプリケーション
 - ・オープンソフトウェア
- (4) 情報ネットワーク
 - ・情報ネットワークの実現
 - ・情報ネットワークの階層構造
 - ・TCP/IP と標準化方法
 - ・LAN とインターネット

- ・インターネット上のアプリケーション
 - ・ネットワークセキュリティ
- (5) データ構造とアルゴリズム
- ・データ構造
 - ・アルゴリズム
 - ・アルゴリズムの計算量
 - ・さまざまなデータ構造
- (6) データモデル
- ・データモデルとは
 - ・データモデルの例

3.2 情報とネットワーク社会

この教科書は 6 人の情報処理学会一般情報処理教育委員会のメンバーが分担執筆している。

- (1) 情報を変えてゆく社会
- ・身近な変化
 - ・考え方の変化
 - ・情報社会が抱える問題
 - ・情報社会の見方
- (2) 情報倫理
- ・知的財産の尊重と個人情報の保護
 - ・被害防止
 - ・マナー
 - ・情報セキュリティ
- (3) 情報とコミュニケーション
- ・情報と人間とのかかわり
 - ・コミュニケーションの基礎概念
 - ・コミュニケーションモデル
 - ・メッセージの理解
- (4) ヒューマンコンピュータインタラクション
- ・キャラクタからグラフィックスへ
 - ・出力装置の変化
 - ・間接から直接へ
 - ・受動から能動へ
 - ・現実世界に向かって
- (5) インターネット
- ・インターネットの仕組み
 - ・インターネットの歴史
 - ・インターネットアプリケーション
 - ・電子メールサービス
 - ・Web サービス
 - ・検索エンジン
 - ・電子商取引
 - ・情報発信と情報共有サービス
- (6) データベース
- ・データベースの基本概念
 - ・関係データベース管理システム
 - ・データマイニング
 - ・知識創造とデータベース
- (7) 情報システム
- ・身近な買い物での情報システム
 - ・電話を使うときの情報システム
 - ・旅行をするときに使う情報システム
 - ・ドライブのときに使う情報システム
 - ・企業内部の情報システム

これらのすべてを講義するには、やはり半期科目では足りない状況である。

4. 中国の大学における一般情報教育

中国では、1984 年に最高指導者である鄧小平氏が、「计算机教育要从娃娃抓起（コンピュータ教育は子供から始めるべきである）」と発言した。この指示の基で、中国の小、中、高等学校教育の中には情報技術に関する科目が設置されることになった。

しかし、関連する科目を本格的に展開し始めたのは 90 年代以後となる。1997 年、中国教育部（日本の文部科学省に相当する）から高等学校における情報技術に関する教育内容の草案が出され、2004 年の改訂を経て、2006 年 6 月、「关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求（试行）（高等学校における計算機の基礎教育をさらに増強するための意見および計算機基礎科目の基本要求〈試行版〉）」（以後、基本要求と省略する）が発表され、高等教育、特に、コンピュータサイエンス専攻以外の学科における情報技術教育が本格的に始まった。

4.1 基本要求

基本要求は以下の 6 つの「一般要求」から構成されている。

- (1) 大学計算機基礎 履修時間：64 コマ
（講義 32～48、実習 32～16）
- (2) 計算機プログラム設計 履修時間：48～72 コマ
（講義 24～36、実習 24～36）
- (3) 計算機ハードウェア技術 履修時間：48 コマ
- (4) データベース基礎と応用 履修時間：64 コマ
（講義 32、実習 32）
- (5) マルチメディア技術と応用 履修時間：56 コマ
（講義 28、実習 28）
- (6) ネットワーク技術と応用 履修時間：48 コマ
（講義 32、実習 16）

さらに、ネットワーク技術と応用に関する「高度要求」がある。履修時間は 64 コマ（講義 42、実習 22）である。

各基本要求には、それぞれの教育内容と達成すべき目標を定めている。また、教育手法と手段についても言及している。

日本の大学で行われている情報リテラシー、あるいは、情報基礎といわれている一般情報処理科目に相当する内容は、上記基本要求の(1)となる。詳細な内容は次に示す。

4.2 大学計算機基礎（一般要求）

主な教育目標として以下の四つの部分が挙げられる。

- (1) 計算機のハードウェア構造と構成原理の理解
- (2) OS の機能と重要概念の理解
- (3) ネットワーク、データベース、マルチメディアなどの基本概念と関連技術及ぶ応用領域の理解
- (4) 計算機基本応用技能の習得

4.3 中国の大学における教科書

筆者の一人は、国の基本要件に基づいた教科書として、中国水利水電出版社から出版した「大学計算機基礎教程（第二版）（大学計算機基礎講義（第二版）」）を入手することができた。その内容について述べる。

本教科書は中国四川省綿陽市にある綿陽師範大学で使用されている。また、この教科書は優秀な生徒の集まる高等学校の教科書にも認定されており、たとえば四川省の普通高等学校学士教育の教材として指定されている。本書は「基礎理論編」と「応用実践編」からなる。それぞれ5章ずつから構成されている。

基礎理論編：

- (1) 第1章：計算機基礎知識
- (2) 第2章：ソフトウェア基礎
- (3) 第3章：マルチメディア基礎
- (4) 第4章：ネットワーク基礎
- (5) 第5章：ネットワークセキュリティ

応用実践編

- (1) 第6章：Windows XP の操作基礎
- (2) 第7章：文字処理ソフト Word 2003
- (3) 第8章：表計算ソフト Excel 2003
- (4) 第9章：プレゼンテーションソフト PowerPoint 2003
- (5) 第10章：常用ツール紹介

上記のように、基礎理論編は、情報処理学会一般情報教育委員会で編集した「情報とコンピュータ」と類似した部分が多いが、応用実践編はリテラシーといわれる Office の使い方がメインとなっている。

5. 韓国の大学における一般情報教育

韓国の大学における一般情報教育については現時点では調査不足のため、ここでは代わりに高等学校を主とした初等中等教育における情報教育について述べる。

筆者の一人は 2006 年に韓国の大学に半年間滞在してその当時の韓国の情報教育（おもに初等中等教育での）を調査した。そのとき、同国では「情報教育を盛んにしなければ国の将来が危うい」との共通認識の下で情報教育を進めており、ひずみや弊害も見られるものの、日本よりずっと協力で高度な情報教育が推進されていることを報告した。^{(9), (10)}

それから 8 年経過した今年 2014 年の夏、当時の知己である韓国の情報教育専門家と再会しその報告を聞く機会があったが、韓国の情勢はかなりマイナスの方向に変わっており、あとから考えれば上記の時期が最も情報教育が推進されたピークと呼ぶべき時期であったことがわかった。以下では、この講演内容から抜粋した現在の韓国の情報教育の現況を述べる。⁽¹¹⁾

この調査によると、「コンピュータで仕事をするのは本人にとって重要である」「コンピュータが楽しいから使用している」などの調査項目に対する肯定的回答の率はいずれも高く、特に前者での率は OECD 平均のそれを上回っている。しかしコンピュータ等の利用方法、たとえばメール、シミュレーション実行などを知っているという回答は 10%にも満たず、逆に OECD 平均のそれを下回っている。また、学校（校長）からも、情報

分野は重要だという回答が高率で得られている。

それにもかかわらず、実際の韓国の高校生はあまり情報の授業を選択していない。その理由は入試制度とカリキュラムの編成にある。

韓国では日本以上に学歴が重視され、大学、それも有名大学の卒業生である人は、当人や家族もそれだけで非常に高いステータスが得られると考え、また社会もそのように扱う風潮がある。韓国の大学入試制度は、日本のセンター試験に相当する「大学修学能力試験（修能、スヌン）」があるので、当然、高校生はこれで高い点数をとって有名大学に入ることに必死になるように見える。よって、大学入試に役立たない科目を選択する動機は失われる。スヌンには 53 科目があり、情報の科目は無い。また高校教育においても、情報分野の科目は必修ではなく「学校選択科目」である。このことから、情報の授業を選択する生徒は、全体の 5% にすぎないのが現状である。

なお、2000 年に「第 7 次教育課程」を実施したころ（前術の [9] [10] の時期と重なる）は、国が情報科目の開設を強く勧告したため、約 80% の生徒が情報の授業を選択していた。

この間に大統領も交代しており、国のトップの方針により省の名称変更・再編成も何度も行なわれている。それらを見ても韓国は日本に比べ、良くも悪くも、政権の交代など政治のトップが変わると社会全体がクイックかつ多大な影響を受ける社会であると思われる。

6. ベトナムにおける一般情報教育

2014 年 11 月に、一般情報教育の国際調査団としてハノイ国家大学に訪問することになった。これは、情報処理学会一般情報教育委員会で獲得した平成 26 年度科学研究助成基金助成金（C）「大学における一般情報教育モデルの構築に関する研究」⁽¹²⁾ の国際調査の一環である。今回は、ハノイ国家大学と付属高校とを訪問調査した。

ベトナムの教育は、小学校 6 年間および中学校 2 年間が義務教育で、高等学校が 4 年間となっている。大学は 4 年間で、短期大学はなく、4 年以外の教育機関は専門学校となっている。小学校 4 年生より「情報」という科目が設置されており、4 年生・5 年生・6 年生用の教科書が出版されている。

6.1 ハノイ国家大学における情報教育

ハノイ国家大学は、日本の学部に対応するものが大学となっている。日本の昔の東京大学がそうだったように、ハノイ国家大学もそのような組織になっている。今回調査に協力いただいた方は、ハノイ工科大学の学長、ハノイ工科大学の教授、ハノイ工科大学の教授で教育専門の方である。実際にハノイ経済大学の授業を担当されておられるのは、ハノイ工科大学教育担当教授であった。ちなみに、ベトナムの小学校は 6 年、中学校は 2 年であり、ここまでが義務教育である。高等学校は 4 年で、高等学校を卒業した生徒が大学に入学してくることになる。

一般情報教育の対象者は、理工学部と工学部を除い

た学部の1年生全員で必修科目となっている。講義は17時間、実習は28時間となっている。

6.2 情報基礎のシラバス

講義科目である情報基礎は、モジュール1とモジュール2に分けられている。

6.2.1 モジュール1

モジュール1は情報の基礎知識が主で、次のような内容となっている。

- (1) 情報の基礎
情報概念、データ、情報の単位、情報の符号化、情報処理
- (2) 情報処理機器
コンピュータの原理、周辺機器、ソフトウェア、フォン・ノイマンの原理
- (3) コンピュータネットワークの原理
- (4) ソフトウェアの基礎知識
オペレーティングシステム、Office ソフトウェア、インターネットアプリケーション

6.2.2 モジュール2

モジュール2は、リレーショナル・データベース管理システムが主となっており、次のような内容となっている。

- (1) リレーショナル・データベースの基礎
- (2) リレーショナル・データベース管理システムの基礎
- (3) Visual Basic の基礎
- (4) Visual Basic によるリレーショナル・データベースの基礎的なプログラミング

6.2.3 講義内容

2つのモジュールに分けられた項目は、次のような講義が実際に行われている。

- (1) 情報と情報処理の概念
- (2) コンピュータを用いた情報処理
- (3) コンピュータの構成・実行、ノイマン型コンピュータ、CPU、周辺機器
- (4) コンピュータの数値表現、2進数、8進数、10進数、16進数
- (5) 論理演算、論理回路の基礎
- (6) コンピュータのデータ表現、浮動小数点数の表現
- (7) 情報処理のアルゴリズムの概要、表現法、特徴、計算量
- (8) システムの概要、機能、歴史、主要なオペレーティングシステム
- (9) ソフトウェアの概要と分類、主要なソフトウェア、ソフトウェア開発のウォーターフォールモデル、オープンソース
- (10) プログラミング言語とコンパイラ、高水準プログラミング言語、プログラミング環境
- (11) コンピュータネットワーク、ネットワークプロトコル、ネットワークトポロジー、ネットワーク分類、ネットワーク機器、CSMA/CDの動作原理
- (12) インターネットの概要、TCP/IPプロトコル、主要なインターネットサービスとプロトコル
- (13) ITの社会への応用
- (14) 情報工業と社会、情報セキュリティ、コンピュータ

ウイルス、ハッカー、著作権、ITに関する法律

6.2.4 実習内容

ハノイ国家大学の中の経済大学で実際に行われているコンピュータ実習内容は以下のようになっており、授業の一部を見学することが出来た。

- (1) OSの機能
 - ・コンピュータの起動と終了
 - ・フォルダとファイルの管理
 - ・ネットワーク共有
 - ・システムの設定
 - ・アプリケーションの実行
- (2) 文書編集ソフトウェア
 - ・基本概念、文章編集環境、文章の開示、保存
 - ・ベトナム語入力ツールの使い方
 - ・コピー、ペースト、検索など文章編集の方法
 - ・文章のフォーマット
 - ・画像など文章へのオブジェクト挿入
 - ・テーブルの作成
 - ・印刷
 - ・長い文章の編集、目録自動生成
- (3) 画像ソフトウェア
 - ・画像ソフトウェアの概要
 - ・基本図形の描き方
 - ・色塗り
 - ・画像コピー&ペースト
 - ・文字挿入、画像編集
- (4) 表計算ソフトウェア
 - ・表計算ソフトの概要
 - ・シートの作成
 - ・シート内のセル編集及びフォーマット
 - ・関数の使い方
 - ・オブジェクト挿入
 - ・データベースの操作
 - ・グラフ作成
 - ・印刷
- (4) プレゼンテーションソフトウェア
 - ・プレゼンテーションソフトウェアの概要
 - ・基本操作、基本設定
 - ・プレゼンテーション編集
 - ・文章及び画像との操作
 - ・グラフ、図形、画像作成
 - ・プレゼンテーション効果の使い方
 - ・プレゼンテーションの方法
- (5) インターネット
 - ・ウェブブラウザの使い方
 - ・ウェブ検索
 - ・メールソフトの使い方
 - ・メールアカウントの設定
- (6) 簡単なウェブページの作成
- (7) リレーショナル・データベース管理システム
 - ・基本概念
 - ・テーブル、関係の操作
 - ・テーブルへのクエリ
 - ・レポートの概念、レポート作成
 - ・グループに基づくデータ整理と集合

- ・データ合成
 - (9) アプリケーション設計
 - ・テーブルの基本操作及び基本設計
 - ・マクロの使い方
 - ・Visual Basic コマンドの使い方
 - ・基本のクエリコマンドの使い方
 - ・ツールを用いてテーブル作成
 - ・データベースへのクエリコマンドを用いるデータアクセス及びレポート作成
 - ・テーブルアップデートの仕方
- このように、実習は MS Office の使い方が中心となっている。

7. 各国の比較検討

4か国を調査してみて明らかになったことは、どの国も国家戦略として情報教育に力を入れているということである。特に開発途上国にとっては、専門以外の学生たち全員に情報教育することで、ICTに対するスキルを向上させたいと考えていることが分かる。

本稿では、日本と中国とベトナムについて、情報教育に関するカリキュラムから大学で利用する教科書の内容を詳しく示した。全体からみると、コンピュータに対する教育の重要性はどの国においても認識しており、その内容もよく似ている部分が多い。しかし、大学の一般教育においては、広く浅く知識を普及する日本に対して、中国とベトナムの場合は基礎知識を重視する姿勢が見られる。また、経済状況により、日本の大学と比べると、OS 環境と応用ソフト（マイクロソフト社の製品）の更新状況が遅く、教科書の内容にも影響しているものと考えられる。

8. おわりに

本稿では、日本の一般情報処理教育、中国の一般情報処理教育、韓国における一般情報処理教育およびベトナムにおける一般情報教育の比較検討を行った。コンピュータに対する教育の重要性はどの国においても認識しており、その内容もよく似ている部分が多い。実態調査をした大学では、利用している機器は、OS のバージョンは異なるものの、いずれも Windows の OS が搭載されているマシンであった。今回の論文は教科書やシラバスの比較であり、実際に教育されている内容は多少異なると思われる。現在情報処理学会一般情報教育委員会では、全国レベルで教育内容の調査をしており、それについてはまたの機会に論じたいと考えている。

謝辞

本研究の一部は、平成 26 年度科学研究助成基金助成金(C)「大学における一般情報教育モデルの構築に関する研究」課題番号 25350210 の研究助成によるものである。また、情報科学研究所研究助成によるものである。

参考文献

- (1) 黄海湘, “中国と日本の大学における情報教育—教科書の比較—”, 情報学研究所, 情報学研究第 2 号, pp65-70 (2013. 2)

- (2) 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”, 情報処理学会 (1991. 3) (文部省委託研究)
- (3) 一般情報処理教育の実態に関する調査研究委員会, “一般情報処理教育の在り方に関する調査研究 平成 3 年度報告書”, 情報処理学会 (1992. 3)
- (4) 一般情報処理教育の実態に関する調査研究委員会, “一般情報処理教育の在り方に関する調査研究 平成 12 年度報告書”, 情報処理学会 (2001. 3)
- (5) 一般情報処理教育の実態に関する調査研究委員会, “一般情報処理教育の在り方に関する調査研究 平成 13 年度報告書”, 情報処理学会 (2002. 3)
- (6) J07 プロジェクト連絡委員会, “学部段階における情報専門教育カリキュラムの策定に関する調査研究 平成 19 年度文部科学省「先導的・大学改革推進委託事業」報告書”, 情報処理学会 (2008. 3)
- (7) 河村一樹, 和田勉, 立田ルミ他, “情報とコンピュータ”, オーム社 (2011. 9)
- (8) 駒谷昇一他, “情報と社会”, オーム社, (2011. 12)
- (9) 和田勉, 日韓の情報教育の比較—初中等情報教育に関して—일·한 정보교육 비교 -초·중등 정보교육에 관하여-, 情報教育シンポジウム SSS2006 (情報処理学会コンピュータと教育研究会主催), 予稿論文 pp. 265-270. (2006 年 8 月)
- (10) 和田勉, 長慎也, 韓国の初中等情報教育 -「初・中等学校 情報通信技術教育運営指針」と改訂「中・高等学校情報教育課程」, 情報処理学会コンピュータと教育研究会報告, 2007-CE-89, pp. 7-14. (2007 年 5 月)
- (11) キム・ヒョンチョル (金顯哲), 韓国の高등학교の情報教育の現状, 日本情報科教育学会第 7 回全国大会招待講演, p. S4-S5, 2014 年 7 月

(2014 年 9 月 30 日受付)

(2014 年 12 月 3 日採録)