



応
般

国内 750 大学の調査から 見てきた情報学教育の現状

— (3) 一般情報教育編 —

高橋尚子 (國學院大學)

一般情報教育に関する調査

昨年 (2016 年) 11 月から 12 月にかけて、国内の全大学における情報学分野の教育に関する調査が行われた。この調査は、本会が文部科学省から委託された「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」の一環である。調査の概要、手順等については、前号の解説記事¹⁾を参照いただきたい。

一般情報教育は、大学において大学全体あるいは学部等のすべての学生を対象とする共通教育として実施されている情報教育である。すなわち、情報学分野を専門とする教育 (情報専門教育) は対象にしていない。

本調査に対して、国立 69、公立 58、私立 403 の合計 530 大学から 739 件の回答があった。大学単位での回答件数は 447、学部やキャンパスでの回答件数は 292 である。530 大学は、調査対象 751 大学の 70.5%、アンケートに回答した 649 大学の約 81.6%にあたり、一般情報教育が広く実施されていることが分かる。

一般情報教育の概況

一般情報教育を対象とする調査 C の調査項目は、専門教育を対象とした調査 A/B や、教職課程を対象とした調査 D とは異なり、全体が把握できる項目に絞った。

* 回答者の立場

回答者の 69.2% は事務職員であった。全学ある

いは学部全体を対象とすることから、代表して事務職員が回答したものだろう。その他の回答者としては、学内の役職者、共通教育の責任者、情報センタ一関係者などがあつた。

* 必修科目の単位数

必修単位として開講している単位数・科目数では、講義が最も多く、ついで演習、実習・実技、実験の順だった。開講数もゼロから 100 を超える大規模大学まであつた。ここでは、講義と演習について紹介しよう。

また、講義・演習・実験・実習・実技科目のいずれでも必修単位を設けていないという回答は、35.5%にあたる 263 件あつた。つまり、授業形態を問わなければ、回答の 64.5% で一般情報教育の必修単位が設けられていることになる。

• 講義科目 (必修)

講義科目の必修単位数は 63.3% で 0、16.6% で 2 単位だった。最大値として 18 単位と回答した情報専門学科があつた。一方、医学系大学ではすべての科目が必修科目であることから、時間数で回答するケースがあるなど、単位の考え方が異なることが多かつた。

これに対して、講義の必修科目総数は、39.5% で 0、22.7% で 1 科目だった。必修科目数の最大値は大規模な総合私立大学の 50 科目であつた。図-1 には 0 を除いた回答数の分布を示す。

• 演習科目 (必修)

必修の演習科目の単位数では、15% が 2 単位と回答した。最大値は 1 学年 800 名の社会科学系単科大学の 14 単位であつた。これに対して、演習の必修科

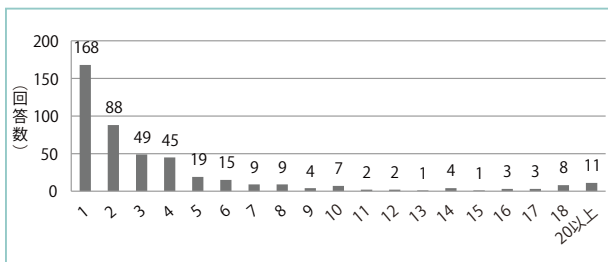


図-1 講義科目総数（必修）の回答分布

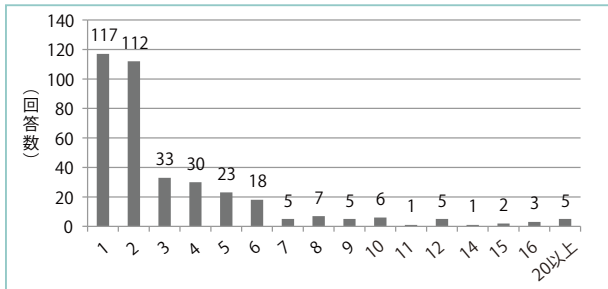


図-2 演習科目総数の回答分布

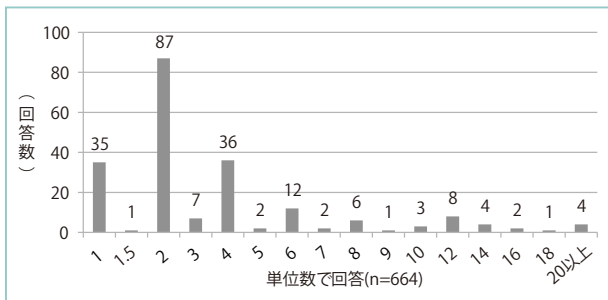


図-3 選択科目単位数の分布（単位数での回答）

目総数では、1科目と2科目の回答がほぼ同数で15%だった。最大値は1学年100名の保健領域の大学で44科目であった。回答分布を図-2に示す。

* 選択科目の単位数

選択必修科目を含む選択科目の卒業要件単位数（講義、演習、実験、実習・実技等をすべて含む）では、61.3%で0、11.8%で2単位だった。必修科目での単位数と同じく2単位が最も多い。図-3は0を除く回答数のグラフである。

教育内容とレベルの調査

* 全調査項目における概況

教育内容の調査では、J07-GEBOK²⁾の項目に基づいて学生に期待できるレベルと履修者数を回答するように依頼したが、GEBOKにない項目は、情報

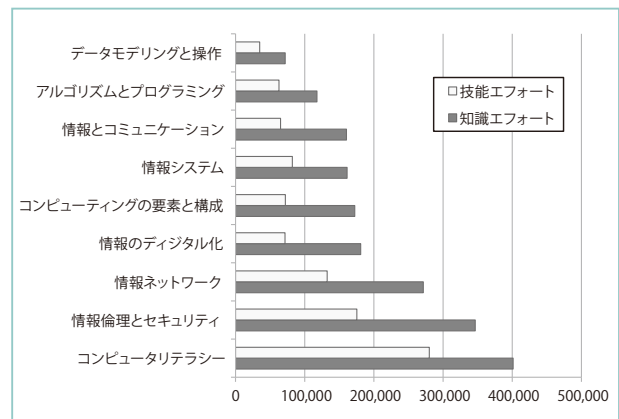


図-4 一般情報教育の項目ごとのエフォート値の分布

学の参照基準からも選択してもよいことにした。したがって、専門の情報教育に対する調査と同じく、21領域・90項目を対象にした。その結果、予想に反してすべての領域・調査項目について、それを教育している大学があることが分かった。

一方、個別の項目における教育レベルの調査でもほかの調査と同じレベル定義を用いた。専門の情報教育と一般情報教育では目標とするレベルが異なる。過去の調査³⁾で用いたレベル定義に合わせるべきとの意見もあったが、今回は調査の目的を考慮して共通のレベル定義を用いた。

教育内容とレベル調査の回答数は253件である。これは回答数の34.2%にあたる。

各大学が最も注力している領域は「一般情報教育」だが、それに続く領域として「情報学を学ぶ学生が獲得すべきジェネリックスキル」が挙げられた。今後、個々の大学でのシラバス等を確認するなど、より詳細な分析を行いたい。

* GEBOK 項目ごとの分析

一般情報教育の各調査項目について、各大学が注力している度合をエフォート^{☆1)}として定義し、エフォート値の降順に並べた分布を図-4に示す。知識と技能のどちらで並べ替えても、同じ並び順で、コンピュータリテラシーが1位となった。データモデリングと操作の値が低い点は、過去の調査と同

☆1 回答ごとに履修者総数×レベル値を求め、それを集計することでエフォートを定義する。

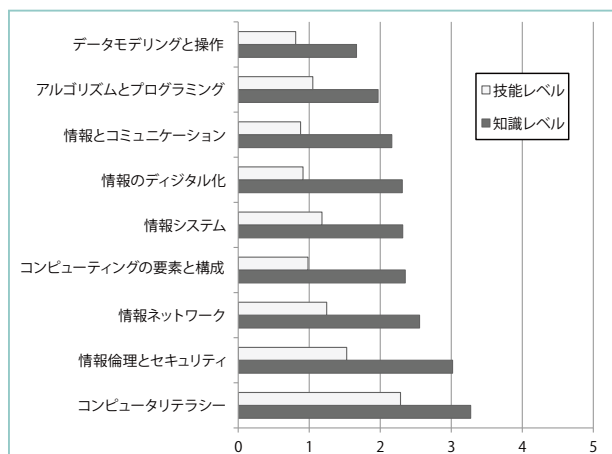


図-5 一般情報教育の項目ごとのレベル値の分布

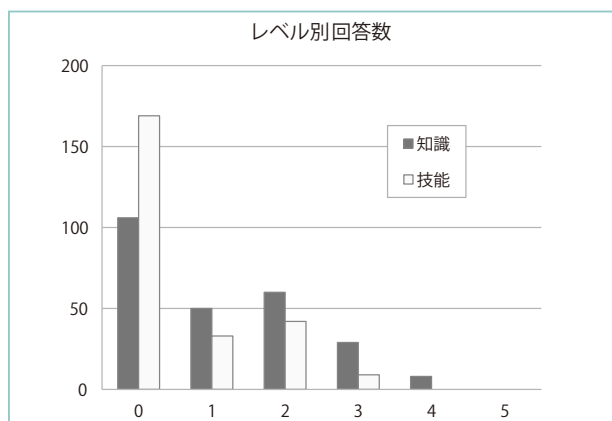


図-6 アルゴリズムとプログラミング

じであり、今後 GEBOK の見直しが必要と考えられる。一般情報教育の各項目に対する知識とスキルのレベルの平均値を求め、レベルの高い順に並べた結果を図-5 に示す。注力の度合いが高いほどレベルも高い、との自然な結果が得られた。

* GEBOK 項目ごとの回答分布

一般情報教育の4つの調査項目について、知識とスキルのレベル別回答数分布を図-6～9に示す。

「アルゴリズムとプログラミング」は、レベル0(教えていない)が多数を占める点で他の項目と異なる。一方、「コンピュータリテラシー」では、技能ではレベル2(演習等の中で単純な課題に取り組み、具体的な指示があれば、学生はその内容を実行できる)が、知識ではレベル4(授業で教えており、学生は関連する用語の相互関係や違いを説明できる)が最も多い。

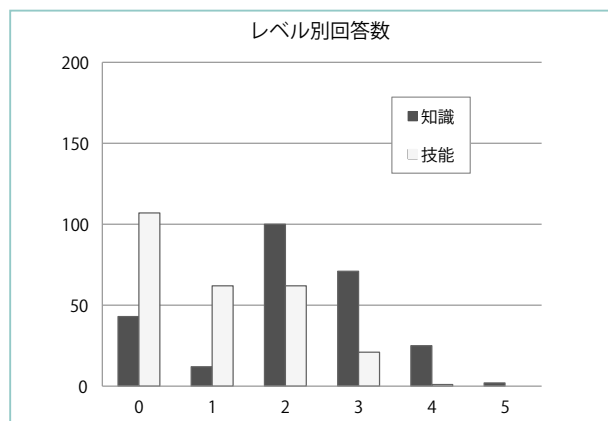


図-7 情報ネットワーク

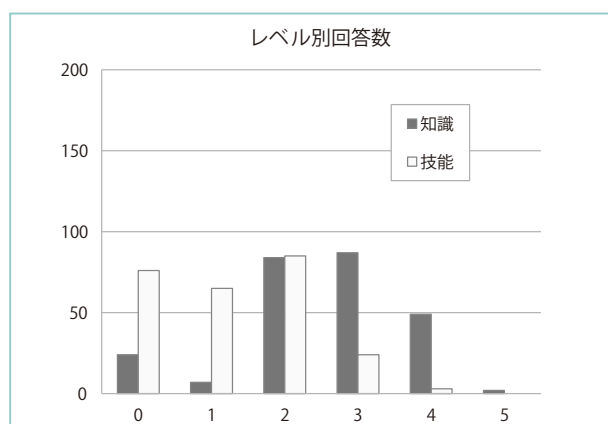


図-8 情報倫理とセキュリティ

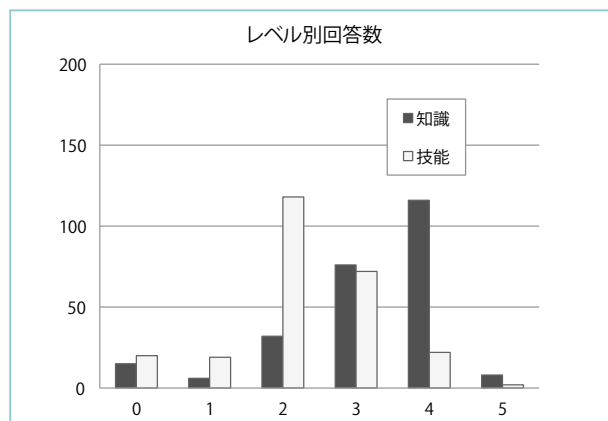


図-9 コンピュータリテラシー

学生と教員の状況

* 標準対象学年と履修者数

プログラムの標準的な対象学年では38.5%にあたる284の回答が1年生、45.3%にあたる334の回答が1～2年生を対象としている。しかし、3年生以上を対象学年に含めている回答が全体の15%強あった。専門課程に入っても必要な一般情報教育

教員種別	総人数	情報学分野の 専門学科を卒業した教員数	現在の専門分野が情報学の 教員数
任期なし専任	2,467	550 (24.1%)	318 (13.4%)
任期付き専任	361	77 (21.3%)	130 (41.1%)
併任・兼担	1,247	282 (22.6%)	443 (35.5%)
非常勤講師	1,874	567 (30.6%)	891 (48.2%)
総数	5,849	1,476	1,782

表-1 一般情報教育の担当教員

があるのか、4年生までに修得すればよいのか、今後見極める必要がある。

1学年の学生定員は、回答した大学での総数で416,062人になった。回答した大学の49.5%が100～500未満と最も多かった。

男子の履修者総数は137,633名、女子の履修者総数は109,479名であった。男女の履修者総数は、247,112名となり、1学年の定員総数の59.4%にあたる。概算で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ことから、一般情報教育の重要性は明らかに高い。

* 担当する教員の状況

一般情報教育の授業を担当している教員の概況を表-1に示す。現在の専門分野は、科学研究費助成事業の分野「情報学」に含まれるか否かに基づき教員ごとに判断した。

情報専門科目の教員と比べると、情報学分野の専門学科を卒業した専任教員数、および現在の専門分野が情報学の教員数の割合が低い。これに対して、学外の非常勤講師の方が、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高い。また、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。

一般情報教育を担当する教員についても、情報専門教育と同様、情報学の専門知識を持った教員を配置すべきだろう。大学側の事情もあると思われるが、今後の改善が望まれる。

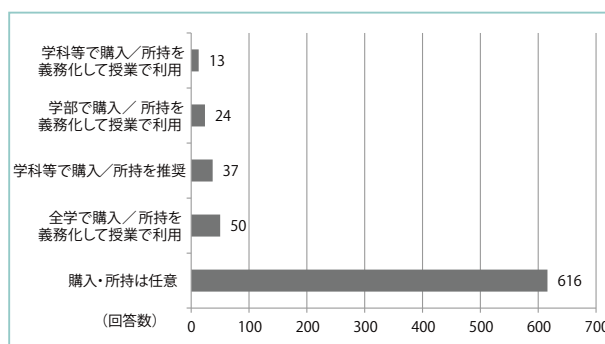


図-10 学生所持PCの活用状況

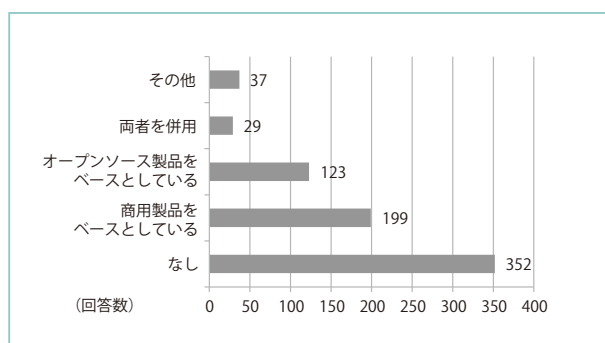


図-11 LMSの活用状況

教育環境

* 教育用電子計算機と学生のPC利用

一般情報教育が利用している教育用電子計算機システムの有無を選択する回答を求めた。74.9%にあたる554で大学が授業で使用できるPC等があると回答し、大学が授業で使用できるPC等を用意していないが23.4%にあたる173あった。

学生が所持するPCの活用状況では、83.2%が購入・所持は任意、6.8%が全学で義務化していると回答した。回答分布を図-10に示す。

* LMSの導入状況

授業支援システム(LMS: Learning Management System)の導入状況では、47.6%がなし、26.9%が商用製品をベースとして利用と回答した。回答の分布を図-11に示す。課題をオンライン提出で積極的に活用しているにもかかわらずLMSがないとの回答が約100件あるため、具体的な実装方法を調査したいと考えている。

製品名を回答したものは290件でLMSを導入

LMS 製品名	回答数
Moodle	92
WebClass	27
manaba	25
Blackboard	19
Course Power	13
Universal Passport	10

表-2 LMS 製品名

	言語		言語
1	C	6	Ruby
2	Visual Basic/VBA	7	Fortran
3	Java	8	SQL
4	JavaScript	9	Python
5	C++	10	PHP

表-3 教育用プログラミング言語(上位 10 個)

していると回答したうちの 75% (全体 39.2%) である。このほか、2 つの LMS を組み合わせて利用しているもの、独自開発 (約 10 件) などの回答があった。10 件以上の回答があった LMS を表-2 に示す。Moodle が圧倒的多数を占める。

* 教育用言語

学生の達成度レベルが高いプログラミング言語を、授業で教えており、学生がその言語で書かれた簡単なプログラムを理解できる以上のレベルに到達している場合に回答を求めた。回答順位に、順に 5, 4, 3, 2, 1 点と重みづけをして集計した。上位 10 の結果は、表-3 のとおりである。5 位までに回答があったが、6 位には回答がなかった。1 位の C 言語に続いて、2 位に Visual Basic/VBA が続いたのは、専門教育と異なる。

* 情報系資格との連携

回答は 59 件あり、回答数の 8% にあたる。回答の中に出現した資格名は 13 種、2 個以上あったものは表-4 のとおりである。34.2% が IT パスポート、19.1% が Microsoft Office Specialist と回答している。想像どおりだ。資格取得を奨励しているといった回答も 14 件あった。

資格名	出現数
IT パスポート	25
Microsoft Office Specialist (MOS)	14
日商 PC	5
.com Master	2
ICT プロフィシエンシー	2
情報セキュリティマネジメント	2

表-4 連携している情報系資格

今後に向けて

「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」の報告書は文部科学省の Web サイトで公開されることになっている。調査結果の詳細や、それに基づく J17 カリキュラム標準等の検討方針に関心をお持ちの読者は、ぜひ参照していただきたい。

今回の調査結果を見ると、履修対象年を 4 年までと設定したり、演習で知識やスキルに対してレベル 5 と指定したり、一般情報教育の科目数が 50 もある大学など、予期していなかった回答も得られた。これらの回答の意味するところを今後の追加調査で明らかにしたい。

一般情報教育については、2013 年 12 月から 2014 年 1 月に「一般情報教育の全国実態調査」³⁾ が実施されている。同調査とは異なる結果が出ている個所もあるため、比較分析も行う予定である。

参考文献

- 1) 掛下哲郎, 高橋尚子: 国内 750 大学の調査から見てきた情報学教育の現状— (1) 調査の全貌編一, 情報処理, Vol.58, No.5 (May 2017).
- 2) 河村一樹: 情報専門学科カリキュラム標準 J07 : 7. 一般情報処理教育 (J07-GE), 情報処理, Vol.49, No.7, pp.768-774 (July 2008).
- 3) 河村一樹ほか 19 名: これからの大学の情報教育, 日経 BP マーケティング (Mar. 2016).

(2017 年 3 月 27 日受付)

高橋尚子 (正会員) n.takahashi@kokugakuin.ac.jp

富士通 (株), ナウハウス (有) 創業を経て現在, 國學院大學経済学部教授。本会一般情報教育委員会副委員長。「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」高等教育機関調査作業部会主査。