

経営情報学科学生の情報科目に対する評価

Analysis of assessing subjects of Information Technology by Students
majoring Management and Information Studies

杉 本 圭 優 大 崎 佑 一

SUGIMOTO Yoshimasa and OSAKI Yuichi

1. はじめに

富山短期大学経営情報学科（以下、本学科）では、「情報処理能力とビジネス実務能力」を能力育成の目標としている。この目標に対し、IT時代に対応可能な経営や情報に関する理論・知識・技能を身につけ、企業実務を行うにふさわしい能力を学生が習得可能なカリキュラムを設けている。必要とされる知識・技能といった学習内容、学習内容に対する学生の理解を促すための学習方法・授業を考慮し、2年間一貫した授業を実践している。特に、情報処理能力の育成について、本学科のカリキュラムでは、情報に関する専門科目（以下、情報科目）として、2年に渡り、計22科目設けている。

一方、大学・短大を取り巻く現状として、2006年度から、高等学校（以下、高校）にて現学習指導要領に基づくカリキュラムを履修した高校生が、高等教育機関に入学している。現学習指導要領では、高校に普通科目として「情報」が設けられ、高校生すべてが「情報」について学ぶことを狙いとし、必修科目となっている。

現在の本学科情報科目のカリキュラムは、高

校で教科「情報」の履修を行った学生に対し、特別に対応することを意図し、編成したカリキュラムではない。今後、本学科では、高校の教科「情報」で学んだ内容を踏まえた、情報科目のカリキュラムが求められるであろう。

本研究では、まず、本学科で学ぶ学生を対象として2年に渡り行った、「情報科目の授業に対する評価アンケート」の結果をもとに、「情報処理能力」の育成を目指した本学科情報科目の学習方法・授業形態に対する考察と、今後、改善すべき点について提言を行う。

次に、高校の普通教育において必修教科「情報」を学んできた2006年度1年生と、それ以前に入学した2005年度1年生との比較を行い、両者の間で「情報」に対する知識理解がどの程度異なっているのか、分析を行った。

この結果をもとに、高校で「情報」を必修科目として学んできた学生に対し、本学科情報科目の学習内容、学習方法・授業形態を、今後どのように対応させるべきか考察を行った。

2. 本学科での情報科目と学習環境

2. 1. 情報科目について

本学科では、情報に関して専門的に学ぶ科目を「情報」専門科目とよび、その中には、「情報基礎科目」として9科目（17単位）、「情報応用科目」として13科目（25単位）設けている。情報基礎科目、情報応用科目で行われる授業形態は、講義と演習の二つの形式で行っており、表1は、学年別にまとめた情報基礎科目、情報応用科目の授業形態の内訳である。

1年次では、情報基礎科目の比重が高く、2年次では、情報応用科目の比重が高くなっている。学生の授業の履修状況については、1年次の情報科目の場合、学生のほぼ全てが履修しているが、2年次になれば、応用科目が多くなることに伴い履修の割合が減っている。

表2は、情報科目の分野別に開講状況をまとめたものである。分野の名称については、本学のカリキュラムで明確に定まっているのではな

く、授業分類の便宜上付けたものである。1年次では、概論やソフトの操作方法などについて学んだりテラシに関する科目が多く、2年次では、プログラミングやシステム設計、データベースなど技術的に高度な内容を含む授業が多い。

2. 2. 学習環境について

本学科で、情報科目の授業を実施する環境について説明する。現在、情報科目の演習の授業では、学生一人に1台のパソコンを使うことが前提となっている。そのため、本学科の学生全員は、入学時にノートパソコンを購入している。また、授業に必要なソフトは、学生全員分のライセンスを取得したものを、各自のノートパソコンにインストールして使用している。本学科のほとんどの教室には、LANが構築されており、授業で必要となる資料の配布や、学生の課題の提出は、LANを経由して行われることが多い。また、演習だけではなく、講義形式の授業の際にも、教員が用意した資料等はプロジェクタやモニタを通して映写され、学生の日常的な学習環境として、情報機器が整備、活用されている。

表1. 平成18年度情報科目の授業形態内訳

	2年次	1年次
基礎科目（講義）	1 (2)	4 (8)
基礎科目（演習）	0	4 (8)
応用科目（講義）	6 (12)	2 (4)
応用科目（演習）	4 (8)	1 (2)

科目数（カッコ内は単位数）

表2. 平成18年度情報科目の分野別内訳

	2年次	1年次
概論	1	2
リテラシ	0	3
ウェブ	1	2
プログラミング・システム設計	3	2
データベース	2	0
メディア・表現論	2	1
データ分析・情報論	2	1

科目数

3. 授業評価アンケート調査について

3. 1. 調査概要

情報科目に対する授業評価アンケートでは、学生の本学科の情報科目に対する評価、情報に関する知識、技能の習得の有無、身の回りの情報化の進展の3点について、学生から回答を得た。

Webページよりアンケートに回答できるシステムとし、2005年11月と2006年10月の2度、調査を行った。2005年11月のアンケートは、当時

の1年生75名、同じく2年生57名の計132名より回答を得た。2006年10月のアンケートは、1年生73名、2年生77名の計150名より回答を得た（表3）。

3. 2. 情報科目に対する評価

本学科情報科目に対する評価について、学生が、本学科の情報科目に対し、いくつかの観点ごとに主に5段階尺度による評価を行った（表4）。この評価では、講義と演習の授業形態を表す2形式について、それぞれ回答を得た。前述したように、授業運用上、講義、演習の形式は、必ずしも授業形態を適切にあらわしている

とはいえ、アンケート実施の際に、講義については「おもに先生の話聞く科目」、演習については「おもにコンピュータの操作を中心とした科目」として説明を行った。

情報科目に対する評価の観点について説明する。授業評価アンケートは、学生の主観に基づく授業に対する評価である。よって、学習内容の理解度を問うより、学生の実情に応じて適切に情報科目が運営され、学生が主体的に情報科目に参加できたかを問うための、8つの評価項目と、授業全体を総合的に評価する項目を設けた。「難易度」「（授業）内容の適切さ」「（講師の）説明の適切さ」「（授業の）必要性」「（授業を行うための）設備・環境」の5つの評価項目は、主に学生の実情に応じた授業運営の観点からの評価項目である。「参加態度」「（授業の）目的の明確さ」「内容への興味」は、主に学生の主体的な授業への参加の観点からの評価項目である。

評価項目によっては、二つの評価の観点に関わるものがあるが、この授業評価アンケート

表3. アンケート概要

調査年月	調査対象	人数	高校「情報」履修
2005年11月	2005年度2年生	57名	無
	2005年度1年生	75名	無
2006年10月	2006年度2年生	77名	無
	2006年度1年生	73名	有

表4. 5段階尺度による情報科目に対する評価

形態	説 明	評価の観点（評価項目）
講義	おもに先生の話聞く科目	総合的な評価
		学生の実情に応じた授業運営の観点 （難易度、内容の適切さ、説明の適切さ、必要性、設備・環境）
		学生の主体的な授業への参加 （参加態度、目的の明確さ、内容への興味）
演習	おもにコンピュータの操作を中心とした科目	総合的な評価
		学生の実情に応じた授業運営の観点 （難易度、内容の適切さ、説明の適切さ、必要性、設備・環境）
		学生の主体的な授業への参加 （参加態度、目的の明確さ、内容への興味）

は、情報科目の学習方法・授業形態が適切に行われているかを「学生の実情に応じた授業運営の観点」と「学生の主体的な授業への参加の観点」により、学生の主観的な評価データから総合的に評価するものである。

3. 3. 情報に関する知識、技能の習得等

学生の情報に関する知識、技能の習得の有無の調査では、高校での必修科目である「情報」や、大学での情報科目で習得すべき学習内容である、情報に関する知識・技能について習得の有無と、「高校まで」あるいは「大学」のどの段階で習得したのかについて、調査を行った。

学生の身の回りの情報化の進展については、コンピュータの利用時間や、利用形態、インターネット接続環境など回答を求めた。

4. 授業評価アンケートの結果

4. 1. 授業形態による評価について

2005年度と2006年度に実施した2回のアンケートを合わせ、情報科目における「演習」「講義」の二つの授業形態による評価について、比較を行う。まず、情報科目の授業形態ごとに比較を行う理由について述べる。理由の一点目は、この授業評価アンケートをもとに本学科の情報科目全般について、多年度に渡り学生から評価を受けていないことである。よって、年度ごとの評価の推移をもとに、先ほどあげた情報科目の学習方法・授業形態について、二つの評価の観点をもとに、改善がみられたかどうかを相対的に評価することが出来ないためである。二点目は、教育方法についての絶対的な評価基準を、本学科として明確に定め、情報科目が実施・運営されている訳ではないことであ

る。そのため、絶対的な評価基準と、授業評価アンケートの結果との乖離を求めることもできない。三点目は、この授業評価アンケート結果は、あくまで学生の主観に基づくものであり、情報科目を適切に学生が学んだかどうかを、正確に裏付ける訳ではない。学生による、学習内容の習得の度合いについては、期末試験の結果等をもとに適切に評価されるべきであろう。

従って、本章では、情報科目の日常的な授業形態、すなわち「おもに先生の話聞く科目」としての講義と、「おもにコンピュータの操作を中心とした科目」としての演習について、それぞれ「学生の実情に応じた授業運営の観点」と「学生の主体的な授業への参加の観点」に基づき、現在の講義と演習の評価の違いを明らかにする。次に、その結果をもとに、授業形態ごとの学習方法について改善のための考察を行うこととする。

4. 2. 授業形態による評価結果

図1は、5段階尺度により、授業形態ごとに、学生が評価した評価項目をまとめたものである。図1を、「非常に肯定」「肯定」の肯定的に評価をした2つの尺度を合わせてみると、「全体評価」「難易度」「内容の適切さ」に授業形態による大きな違いがない。しかし、「参加態度」「目的の明確さ」「内容への興味」については、演習が講義を上回って学生に肯定的に評価されていることがわかる。

このことより、演習は講義に比べ「学生の主体的な授業への参加の観点」からの評価は高く、学生が学習に対し、意欲をもって取り組んでいることが考察される。

しかし、「学生の実情に応じた授業運営の観点」からの評価について、演習では若干の改善

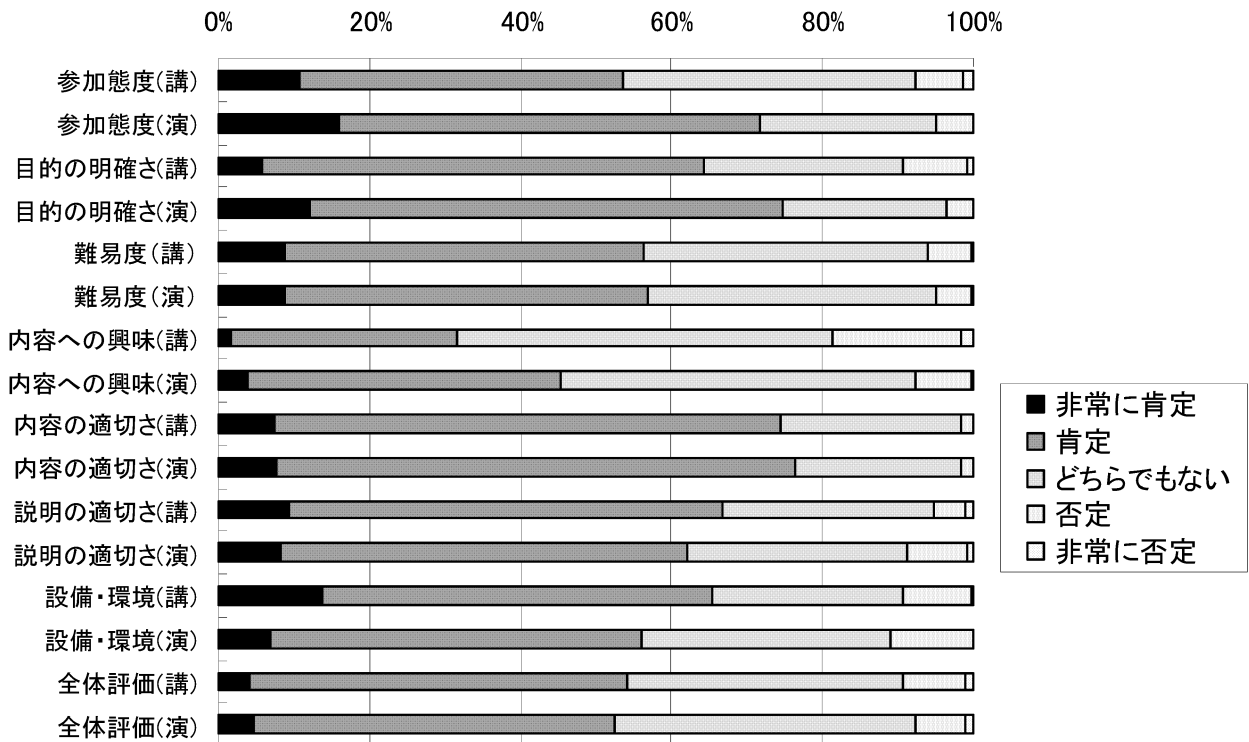


図1. 情報科目に対する津評価（講義・演習別）

が必要と考えられる。講義に比べ肯定的な評価の低い項目をみると、演習の「説明の適切さ」「設備・環境」に対する評価は、講義とそれと比べ低い評価であり、「否定」「非常に否定」とをあわせてみると、講義に比べ、演習に対する評価が2項目について否定的であることがわかる。

特に学習を支える設備・環境については、2章でも述べたが、本学科の学生は一人に1台ノートパソコンを持ち、情報科目だけにとどまらず、あらゆる授業で活用している。ノートパソコンを活用するためのネットワーク化も進んでおり、教員側もそれに対応し、講義・演習の区別なく、授業でコンピュータを使った教授、指導を行う機会も多い。

このような、本学科の授業に関する情報設備・環境面の整備と合わせて結果を分析すると、次のような考察ができる。

4. 3. 授業形態による評価への考察

講義では、講師が学生全体に一体的に説明をする機会（一斉授業型）が多く、そのためのプロジェクタやスクリーン、音響設備などのメディアが各教室に整備されており、一斉授業型のための設備の充実度は高い。しかし、演習では学生のパソコン操作を伴うものが多く、個別指導の頻度も講義に比べて多い。このような演習の指導では、講師の口頭による説明や、一斉授業型に即したメディアだけでは、授業の進行をスムーズに行い、同時に、個別の学生の理解を深める点において十分であるとはいえない。

また、演習の「説明の適切さ」に対する評価が、おなじ設備・環境を利用して行っている講義より低い評価である。このことから、現状の設備・環境を演習において有効に機能させる指導上の工夫が、講師側に求められているといえる。

また、指導側としては授業の環境が十分整備されていると認識しているが、学習を受ける学生側は、必ずしも、そのように認識していない点も見受けられる。例えば、自由記述欄より、無線LANへのつながりにくさや、ノートパソコンの故障への対応などが指摘されており、学生の使用頻度の多さに、ハード面の対応が追いついていないこと、設備、環境に対する学生の使い勝手が悪いこと、などが理由として考えられる。

今後、学生の期待に沿った演習とし、演習への評価を高めていくためには、講師の学生への個別指導をサポートするメディア環境の整備、メディア環境を有効的に機能させる指導上の工夫、学生が利用するメディア設備・環境の充実、それらの使い勝手の改善が求められる。

4. 4. 情報についての習得段階調査

学生の主観的な認識に基づくものであるが、学生は、情報について学ぶべき学習内容を、高校までの学習段階にて、どの程度学んでいるのか、今回の授業評価アンケートにより調査を行った。

表5. 高校までに習得した知識・技能（上位10）

シャットダウン	93.2
Webでの検索	86.3
プライバシー・個人情報保護	72.6
ワープロソフト	69.9
メールの送受信	65.8
著作権・肖像権の重要性	64.4
ファイルとフォルダの取扱	61.6
情報漏洩の危険性	61.6
ログイン・ログオフ	60.3
WWWブラウザ	58.9

%

2006年度1年生は、現学習指導要領のもとで学んでおり、高校の普通教育では、必修修教科「情報」として科目「情報A」「情報B」「情報C」のうちから1科目を学んでいる。また、高校までの「総合的な学習の時間」では、同じく学習指導要領により、情報や福祉などの教科横断的、総合的な学習活動を行う時間として定められており、情報に関連した学習活動が広く行われていると考えられる。

表5は、2006年度1年生について、高校までに習得した情報関連の知識、技能のうち、回答数の上位10項目である。表5より、コンピュータの操作の基礎と、ワープロソフトの利用、WWWブラウザ、メールの送受信といった、基本的なソフトウェアを利用するための技能は、おおよそ高校までに習得していると考えられる。また、著作権やプライバシー保護、情報漏洩の危険性といった情報化社会についての理解も、学習内容としてよく取り上げられているようである。Webでの検索は、調べ学習活動の一環として、コンピュータが利用されているものと考えられる。

しかし、2006年度1年生の習得状況の下位10

表6. 高校までに習得した知識・技能（下位10）

アルゴリズム・データ構造	5.5
プログラミング言語	9.6
統計ソフト	9.6
コンピュータグラフィックス	12.3
プログラミング	13.7
コンピュータの動作原理	13.7
ホームページ作成ソフト	13.7
スパムの問題	15.1
OS	16.4
ホームページの作成	20.5

%

項目をまとめた表6より、プログラミングやアルゴリズム、データ構造、コンピュータの動作原理といった、情報の科学的な理解についての学習が遅れているようである。また、ホームページの作成や公開といった情報の発信について、更に統計ソフトの利用、データ活用の技能といった情報の適切な処理についての学習が、高校までにあまり行われていないようである。

以上から、高校までの段階では、基礎的なコンピュータの使い方や、ソフトの使用方法といった基礎的な操作技能についての習得、情報社会に対する理解についての学習は、比較的進んでいると考えられる。しかし、学んだ技能を活かして課題に取り組み、課題を解決するために必要なデータを処理し、その成果を公開する活動といった情報活用の高次レベルの段階まで、学生が自信をもって習得したといえるレベルには到達していないようである。

また、コンピュータにおける情報の処理の特徴や、情報の蓄積、管理、情報を適切に処理するためのプログラミング、アルゴリズムの理解は、他の情報に関する学習分野に比べて、積極的に行われていない状況にあると考えられる。

次に、2006年度1年生と2005年度1年生に、高校までの段階における情報に関する知識や技能の習得について違いがあるのか、高校までの習得段階の調査を元に分析を行った。この分析は、今後も高校までの段階で必修教科として情報を学んだ学生が大学・短大に入学するにあたり、必修教科として情報を学んでこなかった学生と比べ、どのような情報に関する学習内容を学び大学に入学するのか、その傾向を探るための分析である。

両者の間に有意に差があり、かつ、2006年度1年生の高校までに学んだ割合が、2005年度1

年生のそれより多い項目は、「ログイン・ログオン」(χ^2 乗値5.30 P値0.02)、「プレゼンソフト」(χ^2 乗値6.90 P値0.008)、「テキストエディタ」(χ^2 乗値4.15 P値0.04)の3項目であった。また、若干の有意な差があり、かつ、2006年度1年生の高校までに学んだ割合が、2005年度1年生のそれより多い項目は「プログラミング」、「タッチタイピング」であった。

以上の結果について、今後の高校までの情報に関する学習内容の広がりという観点で、考察を行う。

先ず「ログイン・ログオン」については、学校のネットワーク環境の充実や、個人情報の保護を重視する昨今の風潮と関連していると考えられる。個人情報の保護をシステムによって保障する「ログイン・ログオン」が、学習内容として盛り込まれたのではないかと考えられる。あるいは、習得内容として上位にあった「プライバシー・個人情報保護」や、「情報漏洩の危険性」を防ぐ手段として、コンピュータやネットワークにおいて利用者の特定に必要な「ログイン・ログオン」の重要性について、学ぶ機会が増えたものとも考えられる。

「プレゼンソフト」については、学習内容の発表の手段として、以前に比べ、高校までで行われる機会が増えていると考えられる。本学科での指導場面においても、昨年度の1年生と比べ、プレゼンテーションの作成の水準が高く、今回の結果は、それを裏づけているように考えられる。

「プログラミング」については、「テキストエディタ」を用いて行われることがあり、両方について有意な差がでたと考えられる。また、以前に比べ、情報の科学的な理解を深めるための学習内容として、プログラミングが採用され

表7. 「講義」における評価の違いについて

違いがあるもの			違いがないもの
評価項目	有意性	肯定的な評価の割合	評価項目
目的の明確さ	χ^2 乗値 9.77 P値 0.02	75.3%	参加態度
内容への興味	χ^2 乗値 12.85 P値 0.005	37.0%	難易度
必要性の認識	χ^2 乗値 11.00 P値 0.004	72.6%	
内容の適切さ	χ^2 乗値 14.91 P値 0.001	87.7%	
説明の適切さ	χ^2 乗値 14.47 P値 0.005	80.8%	
設備・環境	χ^2 乗値 16.21 P値 0.002	82.2%	

つつあるのではないかと思われる。

単にコンピュータ操作や、ワープロなどの基本的なソフトが使えること以上に、「タッチタイピング」などで、操作技能を高めると同時に、情報活用へと情報に関する学習を広げる取り組みとして、「プレゼンソフト」による調査内容等のプレゼンテーション、情報の科学的な理解へと広げる取り組みとして「プログラミング」など、高校までの情報に関する学習は、操作技能の向上にとどまらず、学習の分野を広げつつある現状をあらわしているように考えられる。

4.5. 授業形態別の評価に対する習得段階の影響

大学・短大入学までの段階で、情報を普通教育の必修教科として学んだ2006年度1年生と、それ以前の2005年度1年生とで、授業形態別に情報の授業に対する、評価の違いについて分析を行った。この分析は、高校までの段階で情報について学んでいる学生が、授業形態別に「学生の実情に応じた授業運営の観点」「学生の主体的な授業への参加の観点」によって評価した結果を元に、今後、情報を学び入学してくる学生に対し、学習方法・授業形態の面で、今後、情報科目をどのように改善すべきか、考察

を行うための分析である。

データ分析の結果、情報科目の授業形態のうちの「講義」に対する「全体評価」において、2006年度1年生と2005年度1年生との間に、有意な差があり、かつ、2005年度1年生に比べ、2006年度1年生の肯定的な評価の割合が高い結果（ χ^2 乗値9.77 P値0.02）となった。講義に対し、2006年度1年生が2005年度1年生に比べ、「全体評価」において肯定的な評価を行ったのに比べ、「演習」の「全体評価」において、両者間に違いは見られなかった。

この結果より、授業形態の「講義」について、各評価項目に対する2006年度1年生と2005年度1年生の評価の違いと、各質問項目に対する肯定的な評価の割合についてまとめたものが、表7である。

表7より、「講義」の評価項目に対する2006年度1年生の評価のほとんどが、2005年度1年生の評価と有意な差があった。また、2006年度1年生の評価は、肯定的な評価の割合が高いことが明らかとなった。

以上の結果から考察すると、高校までの「情報」に関する学習は、教科書や資料に基づく座学による授業形態が主で、コンピュータを用いた実習や演習の授業形態は時間や方法的な面で