

医療系学部における一般情報処理教育カリキュラムの改訂とその検証

Revision of the General Information Processing Education
in Medical Faculties and its Verification

宮原 一弘

Kazuhiro MIYAHARA

名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科
Graduate School of Natural Sciences, Nagoya City University

あらまし 名古屋市立大学では、2012年度より医療系学部の一部において初年次一般情報処理科目のカリキュラム改訂を行った。その特徴は、これまで半期15回の授業時間を充てていた当該科目について、教授項目をほぼ保ったまま8回へと授業時間を減少させたことである。カリキュラムの実施から4年が経過したが、本稿ではその効果や問題点について、授業評価アンケートの結果をもとに報告する。

1. はじめに

名古屋市立大学では、すべての学部において、初年次における一般情報処理科目を必修として課している。これらは教養教育の枠組みとして提供されているものだが、おおむね2~3年に一度の定期的なカリキュラム改訂を行いつつ、教育の質向上を目指している。

2012年度から開始されたカリキュラムについては、その前年度から検討が始まったが、医学部における必修科目であった「情報処理基礎」(旧名称)について、学部側からの要望を受けるかたちで大幅な改訂を行った。詳細については次項で述べるが、結果として従来の情報処理を扱う内容に充てる時間数を半期15回から8回へと減少させ、新たにコンピュータを利用した統計処理の内容を加えることとした。

一方、他の学部における一般情報処理科目については変更がなく、半期15回の実施が維持されている。そこで本稿では、初年次における一般情報処理科目の時間数減少についての効果や問題点について、授業終了時に実施している授業評価アンケートの結果をもとに報告する。比較においては、カリキュラム改訂前に同じ授業内容を提供していた薬学部を対象した。

2. 新旧授業内容の比較

2.1 カリキュラム改訂の経緯

カリキュラム改訂にあたっては、まず医学部より以下に示す要望があげられた。

- 医学に役立つ情報処理に加え、新たに統計処理に関する内容を加えたい。
- 統計処理を担当する教員については医学部から派遣したい。

昨今、医学課程の初期段階における統計教育の重要性は高まりつつあるが、医学に必要な統計教育が行われているケースは多いとはいえない。内容も大学によってかなりの差があり、谷岡らの報告によれば、統計を実践的に扱った内容よりも数学的な内容としているカリキュラムが多い

傾向にある [1]. 名古屋市立大学においても、数学を専門とする教員による講義「統計学」が教養課程において提供されているのみであった。

この要望を検討した結果、情報処理についての内容を15回から8回に削減し、新たにコンピュータを利用した実践的な統計処理についての内容を7回加えることを決定した。またそれに伴い科目名を「情報・統計処理」へと変更することとした。

2.2 教授項目の選定と時間配分

情報処理に充てる授業時間が半減するといった状況を受け、教授項目の選定と時間配分の検討を行った。医学に役立つということも加味しつつ、大学生として備えるべきリテラシーとして下記4項目を選定した。なお、ガイダンスと本学における情報ネットワーク環境の解説のために初回を充てている。

- ネットワークリテラシー (1回)
- ワードプロソフトによる文書作成 (2回)
- 表計算ソフトの基本的な利用 (2回)
- プレゼンテーション技術 (2回)

これらはいずれも情報処理学会が策定した一般情報処理教育カリキュラム (J07-GE) [2] に含まれているが、必修すべきとされている項目はネットワークリテラシー (「インターネット社会における問題」, 「情報発信のマナー」に該当) のみである。他の項目は「コンピュータリテラシー補講」という扱いではあるが、近年の調査では、まだ多くの大学において扱われているという状況にある [3]。以下において各項目の概要を紹介する。

ネットワークリテラシー

現在のネットワーク社会においては、その特性を理解し、ネットワーク社会への参画態度を備えていくことが重要である。その一助として、インターネット周辺におけるさまざまな事例を紹介し、ネットワーク社会について考える機会を設けることとした。また、電子メールについての特性やコミュニケーションツールとしての正しい利用方法を習得することも目標とした。

ワードプロソフトによる文書作成

高等学校普通科に教科「情報」が導入されて久しいことから、大多数の学生にワードプロソフトの使用経験があることは、これまで授業の初回に実施してきたアンケートから明らかであった。しかし、一定の形式を有する文書、特にレポートや論文といった文書の作成経験はほとんどない。そこで、1回目に基本的な内容として、表や画像の挿入を始めとしたさまざまな要素を含んだビジネスレターの作成を課す。2回目には、所定の構造を有しある程度の分量がある、学術論文を想定した文書の作成までを目標として設定した。

表計算ソフトの基本的な利用

表計算については統計処理につながる重要な点が含まれるが、時間的な制約から2回のみとした。1回目にはデータの入力、整理と表の作成を、2回目にはグラフの作成を扱うこととした。グラフに関しては、3千件強のデータを持つ実在する医療データから、数種類のグラフを作成するといったことを目標とした。さらに、これらのグラフを挿入した論文の作成といった複合的な内容を最終課題の一つとして設定している。

プレゼンテーション技術

高等学校までに、スライド作成やプレゼンテーションの経験がある学生は増加しているが、必ずしも正しい理解を得ているとは限らない。そこで、プレゼンテーションの本質を理解することを目標として2回の内容を設定した。1回目はプレゼンテーションの定義を確認し、ソフトウェアを用いたスライド作成の基本を扱う。2回目では、スライドをより良く改善するためのポイントや、プレゼンテーション実演のために不可欠なPC操作の習得を目標とした。

2.3 改訂以前の内容との比較

今回の改訂以前は、情報処理の内容だけによる半期15回の授業を提供しており、それは現在も薬学部における「情報処理基礎」として提供を続けている。ここでは簡単に両科目の比較を行う。表1に情報・統計処理（医学部）と情報処理基礎（薬学部）の授業計画（シラバスからの抜粋）の対比を示す。

表 1: 両科目の授業計画

	情報・統計処理（医学部）	情報処理基礎（薬学部）
第1回	ガイダンス, 情報ネットワーク環境	ガイダンス, PC 基本操作
第2回	ネットワークリテラシー, 電子メール	ワープロ基本
第3回	ワープロ基本（ビジネスレター）	ワープロ応用
第4回	ワープロ応用（論文形式文書）	ビジネスレター, 電子メール
第5回	表計算（表）	表計算（表）
第6回	表計算（グラフ）	表計算（グラフ）
第7回	プレゼン基本（スライド作成）	表, グラフを含んだ論文形式文書
第8回	スライド作成のポイント	プレゼン基本（スライド作成）
第9回	（医学と統計, R 紹介）	情報分野の基本用語
第10回	（R 基礎）	情報倫理
第11回	（記述統計）	情報収集, 情報検索
第12回	（記述統計）	プレゼンテーマ設定
第13回	（推測統計）	課題スライド作成, リハーサル
第14回	（推測統計）	課題プレゼン実施
第15回	（推測統計）	課題プレゼン実施

各教授項目の回数については若干の差があるが、ワープロソフトによる文書作成、表計算ソフトの利用に関しては、改訂以前の内容からそれぞれ1回の減としている。大きく異なるのはプレゼンテーションの扱いで、改訂以前は5回を充て、うち2回を課題プレゼンテーションの実演に充てていた。また、情報科学、IT 分野における基本的な用語解説、情報倫理、情報収集・検索等については今回の改訂において削減した。

3. 実践結果

当該科目は、医学部1年生における必修科目であり、人数は95～97名であった。第1回～第8回の情報処理を扱う回については、これを約半数からなる2クラス編成とし、2コマ連続する時間割としている。担当教員は1人でTA等の補助者は配置していない。第9回～第15回については

医学部所属の教員（専門は公衆衛生学）が担当し、時間、教室のPC環境の制約から、1クラス1コマの授業として扱っている。こちらは常時2～3名の補助者（いずれも教員）を配置している。

本節では、2012年度から2015年度までの「情報・統計処理」の実践結果について、担当教員である著者の主観ならびに学生による授業評価アンケートをもとにして報告する。

3.1 主観的な評価

第1回、第2回については知識伝達型の授業であり、また入学後間もない時期であるため、進行や受講態度に問題のあることはなかった。

第3回からワープロソフトを操作するが、前述したようにほとんどの学生に、その使用経験がある。しかし、改訂以前はワープロソフトを扱う第3回目に課していた課題（ビジネスレター作成）を第1回目に課すよう変更している。ここに難しさを感じる学生は少なからずいるようだが、周囲の学生から教わるなどして作成し、最終的には提出された課題の9割以上が要件を十分満たすものとなっている。

表計算においては、基本的な表、グラフの作成についてはやはり問題は少ないと感じた。後半に課す課題は、国立がん研究センターから提供されている人口動態統計によるがん死亡ならびに罹患データ（いずれも過去50年分程度）[4]からグラフを作成するものである。時間的な制約から十分な説明をできていないにもかかわらず、8割以上の学生が要件を満たした課題を提出している。

プレゼンテーションについてはソフトウェアを利用したスライド作成ももちろんのことだが、実際に発表を経験するといったことが重要である。その点において2コマという時間は絶対的に不足しており、学生に発表させる機会を設けることができないのは長期的な課題と考えている。

これまで4年間の実践においては概ね上記のような状況であり、授業時間数の減少による影響は、想定していたよりも小さいものであると感じられた。

3.2 授業評価アンケートの結果

すべての教養教育科目では、授業終了時に授業評価アンケート（無記名、マークシート方式＋自由記述）を実施している。評価指標の一つとして扱われるのが、以下に示す問い「総合評価」である。両科目における結果を表2に示す。

問6：総合評価（この授業を受けて良かったと思いますか）

5：そう思う ← → そう思わない：1

ただしこのアンケートは、情報・統計処理における第1回～第8回の情報処理についての内容、第9回～第15回の統計処理についての内容との別を問わずに、授業の最終回に実施しているものである。そのため、情報処理についての授業時間数の減による影響を正確に反映したものとはならないことを了承されたい。

今回改訂を行った「情報・統計処理」については、情報処理科目の全体平均よりも若干下回ることが多かった。対して従来の内容でもある「情報処理基礎」では平均をやや上回っており、4.00を超えている年度が多い。したがって、この結果だけからは従来の方が、学生の満足度は高いといえよう。

また、同アンケートにおける各評点の回答割合を図1に示す。改訂前の内容と同等である「情報処理基礎」において、授業を受けて良かったとは「あまり思わない」「思わない」といった否定

表 2: 授業評価アンケートにおける総合評価 (学部毎の平均値)

	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度
情報・統計処理 (医学部)	3.86	3.36	3.63	3.80
情報処理基礎 (薬学部)	3.87	4.06	4.07	4.08
情報処理科目全体平均	3.81	3.88	3.88	3.87

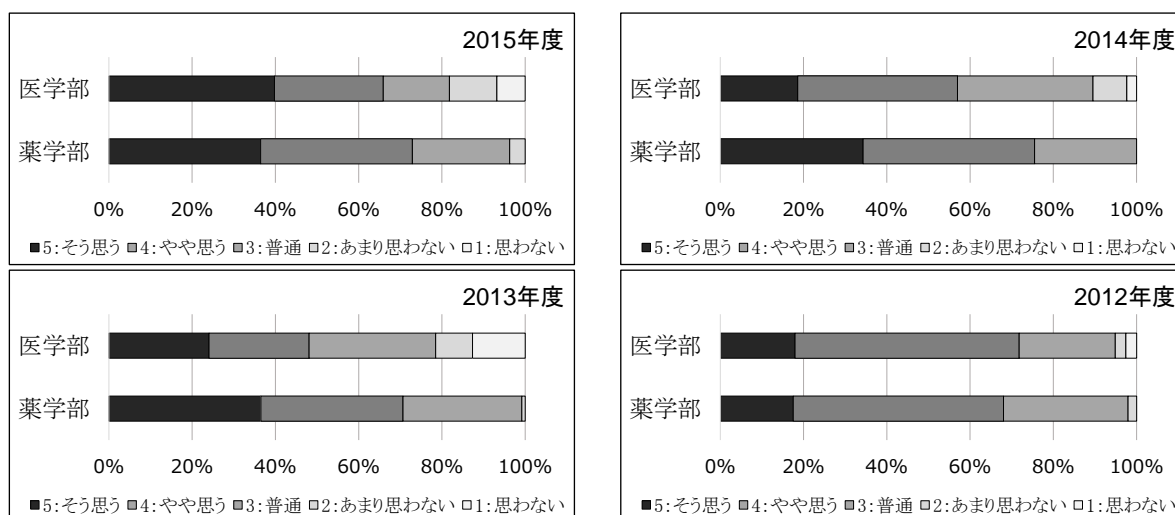


図 1: 両科目における総合評価の回答割合

的な回答を選択した学生が極めて少数となっている点が特徴である。これに対して「情報・統計処理」では、10～20名程度が否定的な回答をしている。

もう一点注目したい設問は授業のレベルについて問うもので、以下の問 4-2 である。

問 4-2 : 授業のレベル

5 : 高すぎる 4 : やや高い 3 : 適切である 2 : やや低い 1 : 低すぎる

2015年度における結果を表 3 に示す。

表 3: 授業評価アンケートにおける授業レベル評価 (2015年度)

	高すぎる	やや高い	適切である	やや低い	低すぎる
情報・統計処理 (医学部)	28	42	15	0	3
情報処理基礎 (薬学部)	1	5	88	11	1

(単位 : 人)

結果から、明らかに授業レベルに対する評価が異なるのが見てとれる。「情報処理基礎」では、授業レベルが「適切」であると評価した学生が8割以上占めており、「高い」と評価している学生はごく少数に留まっている。対して「情報・統計処理」では、約3割の学生が「高すぎる」半数近くの学生が「やや高い」と評価している。結果は割愛するが、他の年度においても、概ね同じ傾向がみられた。

3.3 担当教員による独自アンケートの結果

3.2でも述べたように、教養教育科目で実施している授業評価アンケートは、担当教員の異なる情報処理についての内容、統計処理についての内容を区別せずに行っている。その点をどのように評価するかといった指標を与えていないため、学生としても評価をしづらく、また結果もそれぞれの内容についての評価を反映している状況ではない。

そこで第8回終了後に、情報処理についての各項目の難易度ならびに自由記述による感想を問うアンケートを実施している。設問は単純に内容について感じた難易度を選択するもので、以下の問いをWebアンケートとして実施した。また、意見、感想を自由に記述する設問を設けた。アンケートへの回答は授業終了後からということもあってか、回収率は2015年度では45%と高くはない。例年概ね5割程度である。

質問：第〇回の内容について、感想を以下から一つ選んでください。

- とても難しかった（今も理解できていないかも…）
- 難しかった（が、ほとんど理解した）
- 易しかった（ので理解できた）
- ほとんど知っていた

2015年度に実施したアンケート結果を図2に示す。他の年度についても概ね同様の傾向であった。

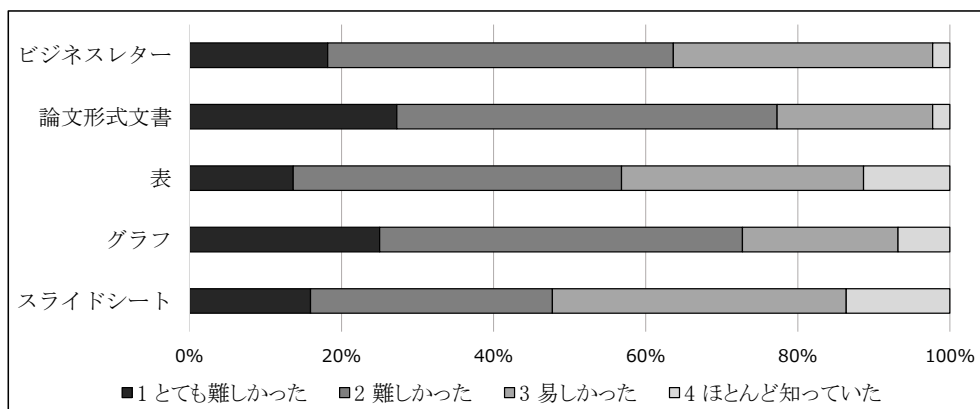


図2: 各課題の難易度を問うアンケート結果（2015年度）

結果から、各課題ともに難しいと感じる学生が半数以上いたことが明らかとなった。一方、ビジネスレターといった初歩的な文書作成や表の作成においても、既習得項目であると回答した学生が極めて少なかったことが意外であった。これは、3.2で示したアンケートの結果とも一致している。ただし、難しいと感じていた一方で、約8割の学生が最終的には理解を得たと解釈することもできる。これは、各回の課題ならびに最終課題の提出状況とも一致している。

意見、感想の自由記述については、何らかの記述があったものが回収したうちの5割強程度であった。その多くは授業に対する肯定的な内容であり、作業や課題が難しく苦労はしたが、自身のためになったという趣旨の前向きな回答が目立った。

4. 考察

今回の改訂では、新科目「情報・統計処理」において、情報処理の内容を扱う時間数が半期15回から8回へと約半減した。この影響について考察する。

2.3で述べたように、今回改訂された部分に関しては、従来のいわゆるコンピュータリテラシーがその中心に据えられた。大学における情報処理教育においては、高等学校普通科に教科「情報」が新設された際に、内容の大幅な見直しや、新たな教育体制の検討がされた。しかし実際には期待されたような情報教育は高等学校では行われず、結果、大学においても従来の情報処理教育を踏襲するといったケースが多く見られた[5]。この状況は、名古屋市立大学においても同様であった。

今回の実施ならびにアンケート結果はこういった状況を裏付けるもので、高等学校における情報教育が開始から10年以上経ても完全に定着していないということが示唆される。結果として「情報・統計処理」で扱う内容は、コンピュータリテラシーとしての必要最低限の内容を含んでおり、初年次一般情報処理教育としては十分なものであったと考えられる。また、提出された課題や担当教員が独自に行ったアンケートの結果から、学生は内容を習得できていると考えられる。

ただし、時間数については十分といえる状況にない。プレゼンテーションに充てる時間数が5コマから2コマへ減っている点は顕著であり、旧科目で実施していた課題プレゼンテーションの実演が不可能となった。しかしこれについては、同時期に開始された「医療系学部連携チームによる地域参加型学習」という初年次教育において、成果を発表するという場が設けられており、そちらで補完できると考えている。

5. まとめと今後の課題

本稿では、2012年度に実施された名古屋市立大学医学部における初年次一般情報処理科目のカリキュラム改訂について、その概要と4年間にわたる実践結果を報告した。新科目では新たに統計処理を扱うことになり、結果として情報処理に充てる時間数が減少はしたものの、その内容の選択、妥当性については問題がないと考えられる。また提出された課題やアンケート結果から、学生はこれらの内容を問題なく習得できていると見ることができる。以上から、今回の初年次一般情報処理科目のカリキュラム改訂は、学生の内容習得に影響を与えていなかったと判断できる。

今後については、アンケートの実施方法を工夫するなどして、より正確な状況の把握を行っていきたい。具体的には、3.2で述べた教養教育として実施している授業評価アンケートと同等のものを、情報処理、統計処理のそれぞれに対して別個に実施する、3.3で述べた内容習得に関するアンケートを他学部の授業において実施するといったことを検討したい。

また、学生が課題として作成した成果物を、異なる科目間で比較することにより、各内容の習得状況の差を検討するといったことも必要と考えている。

参考文献

- [1] 谷岡健資, 上阪彩香, 山下陽司, 大森崇, 寒水孝司, 日本の医学部医学科における統計学の入門講義の実態調査, 計量生物学, Vol.35, No.2, pp.95-105, 2014.
- [2] 河村一樹, 一般情報処理教育 (J07-GE), 情報処理, Vol.49, No.7, pp.768-774, 2008.
- [3] 和田勉, 大学の一般情報教育 —本会一般情報教育委員会による事前調査結果—, 情報処理, Vol.55, No.4, pp.344-347, 2014.
- [4] 人口動態統計によるがん死亡データ, 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」, 2015.
- [5] 河村一樹, 大学における一般情報(処理)教育, メディア教育研究, Vol.6, No.2, pp.S11-S21, 2010.