

医療系専門科目としての「情報科学」5：

国家試験(理論)か，リテラシー(技術)か？

For Licensing Examination, or Literacy; That is the Question

丹羽 俊文*

東北大学大学院医学系研究科保健学専攻

niwa@med.tohoku.ac.jp

臨床検査技師養成課程において情報科学（専門科目）は国家試験指定科目であるため，その出題を意識した"仕組み"，すなわち理論面の解説が中心となる。しかし最近，リテラシーを中心とする授業内容を希望する学生の割合が増加している。今回，国家試験対応，リテラシー中心を希望するそれぞれのグループと，授業開始時の知識・技術についての自己評価および学習希望項目や学びたいスキルとの関連性について分析した。その結果，理論面，技術面のいずれにおいても，希望する授業の内容とその得手不得手の程度や学習したい項目・スキルの選択数に違いはみられなかった。また，どちらのグループにおいても，求める内容を優先する理由として「他方は自己学習できる」ことが挙げられていた。これらの結果から，学生達は授業の方向性として自分が苦手とする内容を求めているわけではなく，一方を自己学習するという前提のもとに，国家試験か実務か，自分がより重視する方向を求めていることが窺えた。

■ はじめに

臨床検査技師養成課程では「情報科学」が国家試験の出題科目に含まれていることから，基礎教育課程の科目に加えて専門教育科目にも配当されている。内容は，医療情報システムについては初めて学習することになるが，その他はコンピュータの仕組みやネットワークを支える技術，すなわち通常の情報科学で学習する情報コミュニケーション技術（ICT）の基礎的事項である。

ところで，近年の学生達は初等教育時から学校や家庭でPCに触れ，友達とゲーム機で通信対戦をしたり，携帯電話で連絡を取ったりするなど情報機器に慣れ親しんでいる。そのうえ高等学校では「情報」が必(履)修科目であるばかりか，どの大学でも基礎教養教育で情報関連科目が開講されている時代である。しかし，これまで情報科学の知識・技術について十分学習する機会があったに

も拘わらず，専門科目の授業を開始する時点において学生達の基礎知識は十分とは言い難い^[1]。このような状況の一因として，学生達が自分の専門分野・業務において情報科学・技術がどのように関わっているのか具体的に実感できておらず，さらに国家試験科目であることを知らない事実が挙げられる^[2]。また技術面においても，実習（筆者は化学検査系を担当している）のレポートを読む限り，ワードプロセッサ，表計算ソフトなどの操作は出来ているものの，文書としては体裁をなしていないものも多く見受けられる^[3]。従って，専門課程に進んできた学生達に対しても基礎過程までに学習した知識（理論），リテラシー（技術）の両面とも繰り返して指導する必要がある。しかしながら，授業時間数や専門科目設置の理由を考えると，その内容はICTの“仕組み”，すなわち理論的解説を中心にせざるを得ず，リテラシーを指

* NIWA, Toshifumi

Health Sciences, Graduate School of Medicine, Tohoku University

導する時間を確保するのは困難である。

これまで筆者は、専門課程の授業においてどのような項目を教授するべきかの参考とするため、授業開始時点での学生の ICT 知識の現状を調査し^[1]、出題傾向からみた国家試験で要求される知識^[4]、現場の検査技師から得られた現場の知識要求度^[5]について調査を行い、本大会（前身の情報教育研究集会を含む）で報告してきた。これらのうち授業開始時点での調査では、同時に授業の方向性として国家試験に対応した内容とリテラシーを中心とした内容のどちらを望むかについても質問している。前述のような位置づけから、2000年代は国家試験対応型の内容を希望する学生が70%超と多かったが、近年、リテラシー中心の授業を望む学生が増加し、半数近くに達するようになった。そこで今回、このような変化の背景を探るため、国家試験対応型（理論）、リテラシー中心（技術）といった学生達の希望と、理論面、技術面それぞれの得手不得手との関連を、自己評価および学習希望項目の選択を指標として分析した。

■ 方法

対象とした学生は東北大学医学部保健学科検査技術科学専攻2013年度2年生42名で、1年次には全学教育科目「情報基礎」（基礎・教養に相当、必修）を履修済みである。専門教育科目「検査情報科学」の第1回目の授業において、過去5年間の国家試験と模擬試験問題を提示したうえでアンケート調査を行った。内容は以下の通りである（客観的に知識を評価するためのquizも含まれているが、その内容は割愛する）：(1)小学校から大学の基礎過程までに体験・学習してきた知識・技術が身についているかどうか、各々について4段階で自己評価、(2)これまで国家試験に出題されてきた項目から抜粋した26項目について、[説明できる、習ったことはあるが自信がない、解らない]のいずれかを回答、(3)化学系のレポートを作成するために必要と考えられる文書表現技術およびデータ処理法とPowerPointのプレゼンテーションファイ

ル作成技術（Word：タブ設定、superscript/subscriptなど8項目、Excel：グラフ作成、回帰分析など9項目、PowerPoint：オブジェクトの整列など5項目）について、[できる、やってみたことはあるが自信がない、知らない/できない]のいずれかを回答、(4)これからの授業は国家試験対応型になるが、一方でレポートや医療の現場ではワードプロセッサや表計算ソフトを使いこなす技術が必要であることを説明した上で、国家試験に対応した内容とリテラシーを中心とした内容のどちらを望むか、(5)その授業内容（方向性）を希望する理由、(6)上記(2)に挙げた項目のなかで授業において取り上げて欲しいもの、(7)同様に(3)のなかで習得したいスキル、について回答してもらった。

アンケート回収後、国家試験対応型、リテラシー中心、両方（択一しない学生が少なからずいる）を希望するグループそれぞれについて、(2)、(3)の自己評価および(6)、(7)の学習したい項目を集計し、関連性を解析した。グループ間の差はKruskal-Wallis検定（3群間）およびMann-WhitneyのU検定（2群間）を用いて検討し、 $p < 0.05$ をもって有意とした。

■ 結果および考察

授業の内容（方向性）として国家試験対応型、リテラシー中心のいずれを希望するか、との質問に対し、2008年度のクラスでは71%の学生が国家試験に対応する内容を選択していた（以下“国試派”とする）。ところが2011年度以降、国試派の比

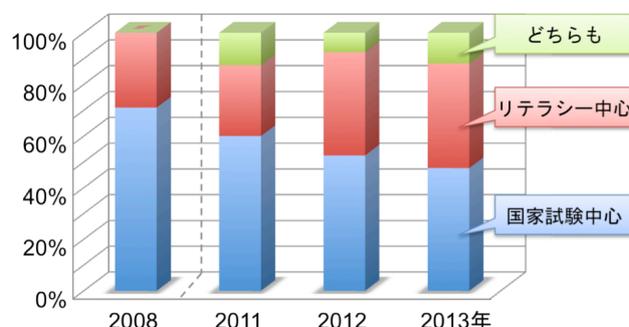


Fig. 1 専門科目としての「情報科学」授業内容希望の変遷

率は低下を続け、今期 2013 年度には 47.6%と、半数を割るまでになった (Fig. 1)。なお、アンケートでは「どのような内容を求めるか?」という質問に対して、「国家試験に対応した内容」と「リテラシーを中心とした内容」の 2 つの選択肢を提示しているが、両方にチェックする学生が数名おり、一方のみを選択した数で比較した場合、国試派はかろうじて過半数となっている。

このような変化の要因として、当初、授業内容の希望は学生達が理論と技術のうち自分により自信のない方を選択していることが考えられた。その背景の一つに、短期大学部から保健学科へと 4 年制に移行する際に基礎教養課程が全学教育に組み込まれた結果、情報科学の授業が理論やプログラミングを中心としたガイドラインに沿うことになり、短大時代に開講されていたワープロや表計算ソフトによる文書作成、データ処理といった実践的なリテラシーを教育する機会が失われ、実験レポートなど文書作成のスキルが低下している可能性も指摘される。そこで、国試派、リテラシー派および両方を選択したそれぞれのグループについて、理論、技術（リテラシースキル）両面における自己評価、また専門科目の授業で取り上げて欲しい項目、リテラシーの場合は覚えたいスキルとして選択された数を比較した。

Fig. 2, 3 は理論 26 項目およびリテラシースキル 22 項目についての自己評価（いずれも 3 段階）

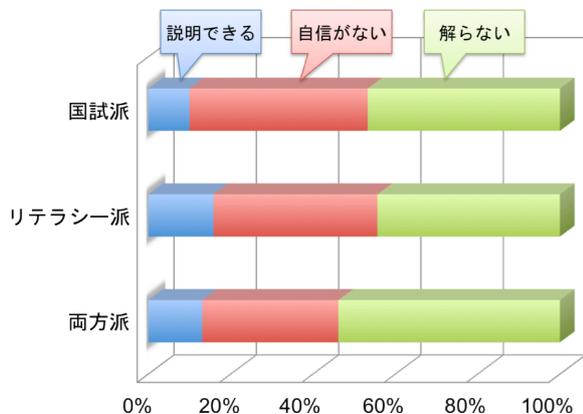


Fig. 2 自己評価 (理論)
PC およびネットワークの仕組みについて 26 項目に対する自己評価の比率

をグループ毎に比率として比較したものである。理論面では説明できると回答した学生はいずれのグループにおいても 10%程度であり、説明に全く自信のない学生が大半である。3 群間に有意な差は認められなかった。一方、技術面においてはその操作ができるという回答者の割合は 20%で、こちらもどのグループでも同程度である。しかし、理論・技術の両方を選択したグループでは、「知らない、できない」スキルの割合が多くなっている。3 群間の比較で有意な差が認められたため ($p=0.0205$), 各グループ間で順位検定を行ったところ、両方選択のグループと単独選択のグループ間で有意な差が認められた (Fig. 3)。この差は「知らない、できない」スキルの割合によると考えられる。以上より、理論面、技術面の得手不得手は大きな決定因子とはなっていないように思われる。ただし、後述するように、両方を希望しているグループは理論面、技術面を問わず ICT に馴染めていないように思われる。

さらに、理論面をより多く学習したい学生が国試派、スキルをより多く学習したい者がリテラシー派となっているのかどうかを検討した (Fig. 4)。各グループの人数、理論と技術の項目数が異なるため、全項目に対する選択した項目の比率として示している。どのグループにおいてもリテラシー項目の選択率が高という傾向が認められるが、求める授業内容は異なっても学習したい項目

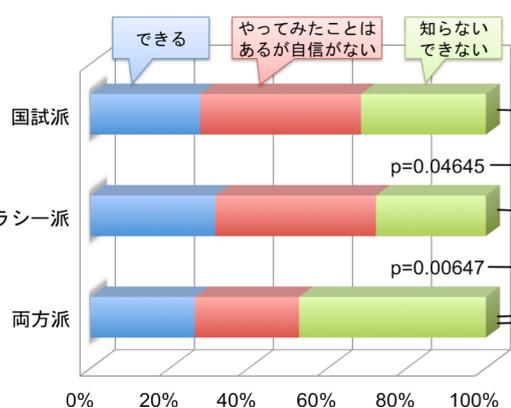


Fig. 3 自己評価 (技術)
Word, Excel, PowerPoint のスキル 22 項目に対する自己評価の比率

Table 1 国家試験対応中心，リテラシー中心の授業を希望する理由（重複回答あり）

希望する内容とその理由	回答者数
☆国試派	
・ 国家試験合格が本来の目的	8
・ リテラシーは自分で習得出来るが国家試験（理論）は困難	6
・ リテラシーは実戦経験で覚えた方がよい	4
・ 実際の操作や取扱いも理論に裏付けられた技術が必要	4
☆リテラシー派	
・ 大学の勉強でも，将来的にも実際に PC を使えることが重要	5
・ 理論は独学で勉強できるが，技術は直接学ぶ必要がある	4
・ 知識だけでは PC は使えない	6
・ リテラシーを学べば国家試験の内容も学べると思う	1
☆両方派	
・ PC に関する事自体が全般的に苦手	3
・ 知識は必要な部分だけ取り上げて欲しい	2

やスキルの選択率に極端な差はないといえる。

Fig. 4 では全体の平均選択率を示しているが，個人毎の選択率をグループ間で比較しても有意差は認められなかった。

それでは，学生達はいったい何をもって国試派，リテラシー派に分かれているのであろうか？それぞれの授業内容を選択した理由を分類して Table 1 にまとめた（複数回答による重複あり）。

この結果をみると，国試派は当然のことながら国家試験合格を第一の目標としていることが解る。一方，リテラシー派は，大学での学習にもまた将来の業務においても PC は使えなければ意味がない，と実践力を重視している。さらに，非常に興味深いことに，どちらのグループも「もう一方は自己学習で勉強できる」ことを理由に挙げている。前述の知識やスキルの自己評価や，学習したい項目に差がみられないことを考え合わせると，授業内容選択の理由は自身の得手不得手ではなく，国家試験と実務のどちらをより重視するかによっているといえよう。ここで特徴的なのは両方ともに選択したグループで，人数は少ないものの，自己評価からも理由づけからも PC に対して全般的な苦手意識を持っているようである (Fig. 3, Table 1)。

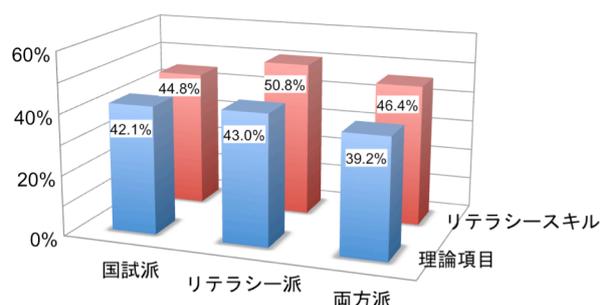


Fig. 4 学習したい項目，習得したいスキル
理論 26 項目，リテラシー 22 項目からの選択率（平均）

最後に，国家試験対応，リテラシー中心，いずれのタイプの授業を求めているにしてもこれは二者択一の結果であり，学生達は Fig. 4 にも示されているように，両面の学習を望んでいるといえる。筆者は，現時点では授業時間の制約から国家試験に対応した内容(理論)の授業を行っており，リテラシーを指導する機会を確保できないでいる。また，リテラシーは実戦で鍛えることがスキル習得の早道と考えており，実習において実験データの処理やレポート作成に PC を積極的に活用することを勧め，技術的な指導もしていきたいと考えている。

■ まとめ

国家試験との関連から設定されている専門科目としての情報科学の授業内容について、近年リテラシー中心の授業を希望する学生が増えているが、授業の方向性として自分が苦手とする内容を求めているわけではなく、国家試験と実践力のどちらを重視するかによっていることが窺えた。

■ 参考文献

- [1] Niwa T. : Students' interests in the class of "Information Science" as a specialty subject for medical sciences, *Bulletin of School of Health Sciences, Tohoku University*, **18**(2), 111-117 (2009)
- [2] 丹羽俊文, 亀岡淳一 : 医療系専門科目としての「情報科学」4 : 医学・医療との関わりの理解向上のために, *大学 ICT 推進協議会 2012 年度年次大会論文集*, (2012)
- [3] Niwa T. : Document representation techniques observed in students' papers on laboratory classes after discontinuing of computer literacy subject, *Bulletin of School of Health Sciences, Tohoku University*, **16**(2), 89-95 (2007)
- [4] Niwa T. : Information science as a specialty subject for medical sciences II. Knowledge requirements in the government licensing examination for medical technologist, *Bulletin of School of Health Sciences, Tohoku University*, **19**(2), 125-131 (2010)
- [5] Niwa T. : Information science as a specialty subject for medical sciences III. Essential knowledge and techniques of informatics recognized by technologists in clinical laboratories, *Bulletin of School of Health Sciences, Tohoku University*, **20**(2), 109-118 (2011)