

原 著

電子カルテ学習支援システムにおける テストの評価に関する研究

渡邊佳代*1 岡田美保子*1 原平八郎*1 寺延美恵子*2

要 約

我々は、医療現場で電子カルテシステムが導入された場合に、これを支援する人材、主に診療情報管理士に必要と考えられる知識・技能を、演習を通じて習得することを目的とした「電子カルテ・ラボ」学習支援システムを開発した。本システムは、電子カルテシステムの基本操作を中心とした、技能の習得を目的とした機能や、知識の習得を目的としたe-Learning機能があり、テストによる自己学習を通じて理解が深められる設計となっている。そのテストにより学習効果をより高めるため、テスト項目の評価を行った。テストは30項目からなる、多肢選択テストである。分析には、38名の学生を対象に実施したデータを用いた。評価は、各項目の正答率、識別指数を用いて、テストの内容的妥当性を検討した。項目の正答率が0.2以上、0.8以下、識別指数が0.2以上を望ましい項目とすると、30項目中、適合項目は12項目(40%)であった。適合項目に関して自信度と正答率・識別指数の関係を調べたところ、どちらも中程度の相関が見られた。テスト項目を評価する際に、自信度を調査することは、有用であると考えられる。最後に、項目反応理論を使用して分析を行った。正答率と識別指数を用いて行った項目の分類と項目特性曲線とは良く対応し、テストの評価方法として一定の有用性が認められた。

はじめに

近年、電子カルテは、一定の普及速度で進展し、導入医療施設の総数は1,000病院/10,000診療所のレベルに到達しつつある。しかし、病床別電子カルテの導入率をみると、400床以上の大規模病院での確実な導入増加に比して、中小規模病院の電子カルテ導入は、いまだに5%程度の普及に留まっている¹⁾。しかし、2007年3月厚生労働省が公表した「医療、健康、介護、福祉分野の情報化に関するグランドデザイン」によると、「生涯にわたる」健康医療電子記録の確立を目指す方針が示された²⁾。今後、中小規模病院においても、電子カルテの導入増加に影響を及ぼすものと考えられる。こういった時代背景の中、電子カルテシステム導入に際し、これを支援する人材に必要と考えられる知識・技能を、演習を通じて習得することを目的とした「電子カルテ・ラボ」学習支援システム（以下、本システム）を開発

した³⁾。

学生に対する電子カルテシステムを用いた教育については、医学部や看護学科等、様々な医療スタッフ養成の過程で行われている。医学部では、臨床実習時に学生の問題解決能力を育成するために学生専用の教育用システムの開発⁴⁾や、導入している電子カルテシステムで権限設定を工夫し、学生自ら考える能力の育成を行う⁵⁾など、単なるデータ入力用のツールとしてではなく、閲覧情報を限定することによる学生の思考能力育成のための教育ツールとして利用されている。看護学科では、病院で実施しているシステムを利用するのではなく学生教育に特化したオーダ機能のシミュレータ⁶⁾、参照用看護データベース・ケアフロー画面⁷⁾の開発や、看護診断、看護記録等の入力用教育システムの開発⁸⁾などにより、電子カルテシステムの訓練と業務理解を目的に教育を行っている。さらにカナダのUVIC (University of Victoria) では、はオープンソフト

*1 川崎医療福祉大学 医療福祉マネジメント学部 医療情報学科

*2 川崎医療福祉大学 医療福祉マネジメント学部 医療秘書学科

(連絡先) 渡邊佳代 〒701-0193 倉敷市松島288 川崎医療福祉大学
E-Mail : k-watanabe@mw.kawasaki-m.ac.jp

として利用できる電子カルテシステム（退役軍人用の医療機関で利用されているOpen Vistaなど）を集めた電子カルテ教育ポータルをWeb上に開設し、学生の教育に活用している⁹⁾。

そこで著者らは、電子カルテシステムなど病院情報システムに関連する業務や診療録を扱う業務を希望している学生、主に診療情報管理士を目指している学生に対し、時代に即した教育を提供するため、本システムを用いて教育を実施している。本システムは、学習支援システムとして、シミュレーション機能、教材提示機能、反復練習機能を包含した設計になっている。シミュレーション機能は、電子カルテシステムの基本操作を中心とした技能を習得しながら、医師、看護師、診療情報管理士等、各々の職種の業務や電子カルテシステムにおけるデータの入出力を把握できるシステムである。教材提示機能では、知識の習得を目的とした、教材や課題、シミュレーション機能の解説を提示した。反復練習機能は、確実な知識の習得を目的とした自己学習システムである。それぞれの単元の教材およびシミュレーション機能に関連した内容のテストを用意し、学生が繰り返し学習できる仕組みになっている。しかし、テストによって真に学習効果を高めるためには、テスト自体が適切なものでなければならない。

より適切なテストかどうかの評価に関しては、正答率や識別指数を求めて、成績との関連性を分析する、成績と選択肢の選択パターンを分析する、などの方法がある。池田¹⁰⁾は、項目特性曲線により検討の余地のある問題かそうでないかを考え、検討の余地のある問題に関して識別指数による項目分析の方法や、成績と選択肢の選択パターンの分析方法を示した。また、仁田ら¹¹⁾は、共用試験CBTにおい

て項目反応理論と古典的テスト理論を比較することにより項目反応理論の有用性を示した。大内ら¹²⁾は、アイテムバンクにプールされた項目に対し、弁別度分析・選択肢分析・当て推量分析によるスクリーニングを行い、それぞれの有用性を示した。さらに、下村ら¹³⁾は、「統合評価法」の信頼性や有効性に関する実践的な検討とその教育現場への応用について示し、足利ら¹⁴⁾は、多肢選択試験を実施する際に自信度を加味することにより、学生の性格傾向を考慮した指導法を示した。

本論文では、研究の背景で、開発したシステムの概要について述べ、次にテストの評価を行った結果と、評価方法に関する知見について報告する。

研究の背景

1. 開発および稼働環境

本システムの環境は図1の通りである。Webサーバは、Fujitsu PRIMERGY ES320 CPU:Pentium III 1GHz メモリ:260MB ハードディスク:34GBで、OSはWindows2000である。演習で主に使用しているWebクライアントは、Fujitsu FMV C601 CPU:PentiumIV 2.4GHz メモリ:632MB ハードディスク:37GB、OSはWindowsXPである。Webクライアントは、140台同時使用可能である。

開発には、InterSystems社のCache5.0.11を用いている。Cacheは、DBMSとして学内のネットワークに接続しており、Webクライアントからのリクエストで検索処理などを実行する。クライアント側のWebブラウザへのコンテンツ送信には、Cacheの提供するCSP (Cache Server Pages) を使用している。

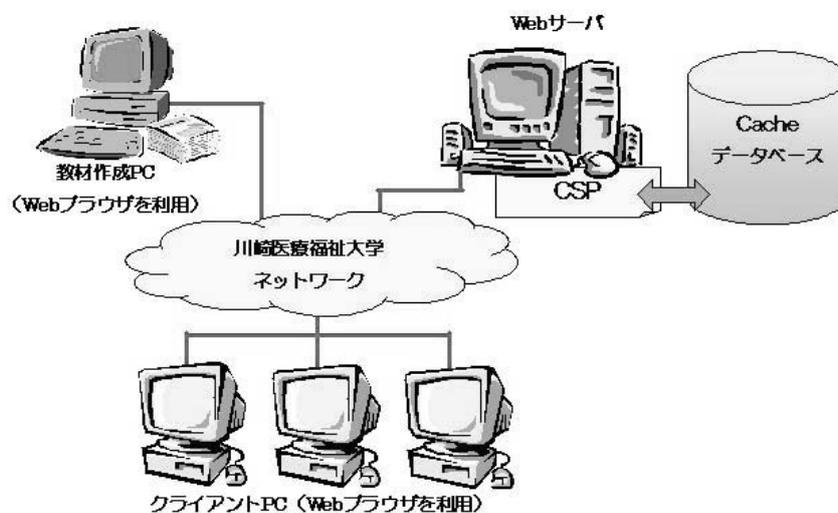


図1 システム環境

研究方法

2. 「電子カルテ・ラボ」学習支援システム

図2は、本システムの構成を図式化したものである。シミュレーション機能には、初診受付、外来診察室などの機能がある。その他、教材提示機能とテスト、成績管理システムがある。教員は、教材作成支援機能を利用し、教材提示機能のページ作成やテストの作成、成績管理などが行える。学生は、シミュレーション機能で、データ入力用の画面（テンプレート）が作成できる。

図3は、学生演習用画面の1例である。学生が病院の組織、機能、業務等を理解し易いようにストーリー性を持たせ、患者の動線に沿って画面が展開する。

それぞれの画面（部署および範疇）ごとに、学習目標を設定し、その部署の役割や業務内容、システム設計を行う際に知っておくべき項目などを解説している。その解説を読んだ後、電子カルテシステムなどの画面を表示し、模擬データを入力しながら演習を進めていく。演習が終わると、関連するテストが行われ、正解した項目について加点し、その分野の合計点が合格レベルに達した場合は、次の分野へ進むことができる。合格レベルに達しなかった場合は、もう一度その分野の演習を行い、再度テストに挑戦する。このような流れで病院情報システムに関連する業務や診療録を扱う業務を行うために必要な知識と技能の習得を行った。

1. 本システムのテスト分析

医療情報学科3、4年次生123名を対象に、平成15年に本システムのテストを実施した。テストは「医療情報の倫理」、「カルテの基礎知識および電子カルテ」など、本システムで学んだ内容や医療現場の理解を深める内容など8分野からなる。テストは自作で、分野ごとに3~8項目用意した³⁾。形式は、選択肢のある穴埋め形式、正答選択形式などとした。採点は、それぞれの項目ごとに配点を決め、1分野のテストが終了すると、その分野の合計点が表示される。その分野の合格基準点に満たない場合は、再度その分野を実施しないと次の分野に進めない仕組みにした。今回は本システムを検証するという目的から、1分野の試験を30分程度でできる内容とし、総試験時間を4時間と限定した。

2. テスト項目分析

医療情報学科の3年次で、診療情報管理士の受験を希望している学生38名を対象として、平成20年にテストを実施した。テストは診療情報管理士の指定科目である「医療情報学」の分野を対象として、自作の30項目を用意した。テストの形式は、五肢択一の客観テストである。

採点は、1問1点とし、30点満点で評価した。分析は、テストの内容的妥当性を検討するため、正答率と識別指数と項目反応理論を用いて行った。項目特性曲線は、Rを用いて作図した。さらに項目ごとに「自信あり、なし」の回答を得て、正答率、識別指数との関係を調べた。

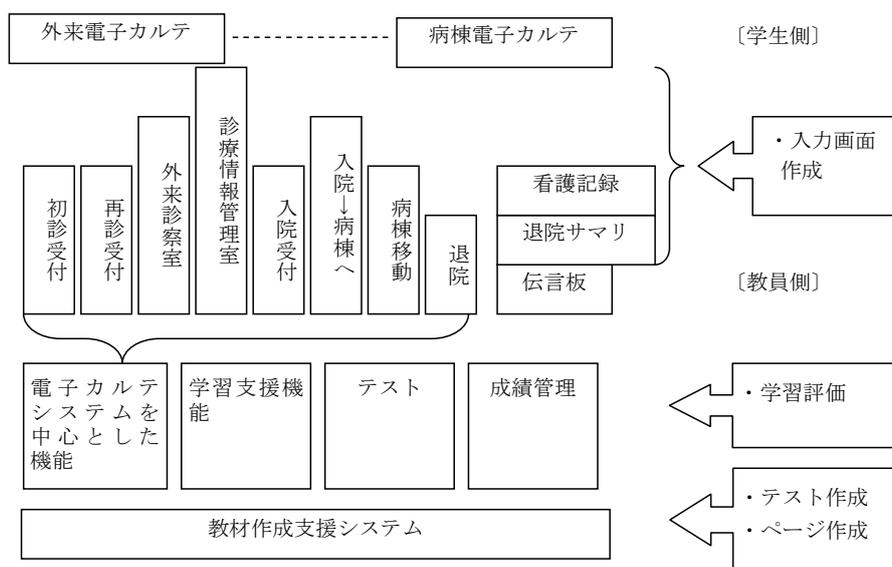


図2 システムの概要



図3 学習支援機能

結 果

1. 本システムのテスト分析

テスト全8分野中、それぞれをクリアした人数は、図4の通りである。0~3分野しかクリアできなかった学生が約半数を占めたが、1割は8分野全てクリアした。

また、分野ごとに、合格するまでに所要した時間の平均値と中央値、標準偏差と第1四分位数、第3四分位数をそれぞれ求めた。分野1と分野3の平均所要時間は約1時間であり、データのばらつきも大きく、それ以外の分野の平均所要時間は約30分であり、データのばらつきはそれほど大きくなかった。また、最短でクリアした学生の総所要時間は3時間であった。

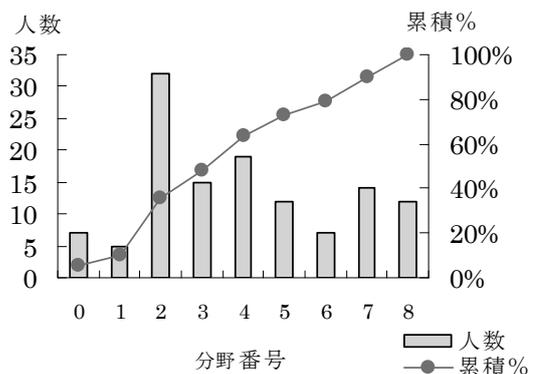
2. テストの項目分析

2.1. テストの基本統計量

30項目のテストを、38名の学生を対象に実施した結果、表1より正答率の平均は37.6%と低値であった。実施したテストの項目ごとの正答率では、最も正解の多い項目は84.2%であり、最も少ない項目は10.5%であった。各項目に対して「自信あり」と回答した割合は、それぞれの項目により異なるが、平均すると13.5%であった。

2.2. 項目分析と項目選定

30項目の項目分析を実施し、その結果に基づいて項目の選定を行った。池田¹⁰⁾では、望ましい項目は、正答率が0.2以上、0.8以下で、識別指数が0.4以



分野番号	内容	項目数
1	医療情報の倫理	8
2	医療制度	3
3	病院管理 (職種)	4
4	病院管理 (部門, 設備, 診療科)	7
5	病院の統計的指標と病院機能評価	4
6	医療情報の標準化	7
7	患者応対マナー	6
8	カルテの基礎知識および電子カルテ	7

図4 テスト成績結果 (分野クリア数)

表1 テストの基本統計量

	採点結果	項目正答率	自信度調査
平均値	11.3点 (37.6%)	37.6%	13.5%
中央値	11.5点 (38.3%)	28.9%	8.6%
標準偏差	3.4点 (11.2%)	21.2%	13.9%
第1四分位数	8.3点 (27.5%)	21.7%	3.6%
第3四分位数	14.0点 (46.7%)	53.9%	20.0%
最大値	18点 (60.0%)	84.2%	51.4%
最小値	5点 (16.7%)	10.5%	0.0%

上のものとしている。仁田ら¹¹⁾は、識別指数が0.2未満を、識別力の悪い項目とした。識別指数を求めるための、成績の上位、下位グループの人数割合は、100人以上の場合、最上位から27%，最下位から27%のデータを使用する。100人未満の場合は、上位、下位それぞれ50%のデータを使用する。

本研究では、対象者数が38人と少なく、成績上位グループ50%と下位グループ50%の識別指数で評価するため、識別指数は0.2以上を用いることとした。正答率が0.2以上、0.8以下、識別指数が0.2以上の両条件を満たした項目を適合項目とした。その結果を図5に示す。30項目中、枠内の12項目（40%）が適合項目であった。

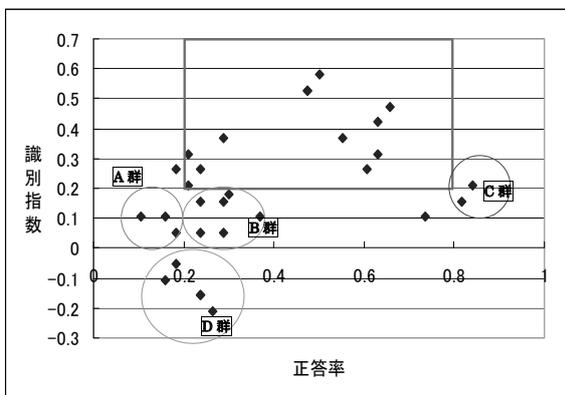


図5 適合項目判定

適合項目から外れたA群は、正答率、識別指数ともに低い値を示した項目である。B群は、識別指数のみ低い値を示した項目である。C群は、識別指数が低く、正答率が高い値を示した項目である。D群は、識別指数が負の値を示した項目である。D群、A群、C群の上位群と下位群の正答率および選択パターンを、それぞれ表2~4に示す。

表2 D群の問題と選択パターン

図4 診療の過程で発生する患者個別の情報のうち、生体情報に分類されるものはどれか。選択肢より1つ選びなさい。
【選択肢】
a. 身体所見 b. 看護記録 c. 診断名 d. 現病歴 e. MRSA

	正答率	a	b	c	d	e(正答)
上位	16%	68%	16%	0%	0%	16%
下位	37%	21%	16%	11%	16%	37%

図8 「QPT」はどの種類の医療情報か。選択肢より1つ選びなさい。
【選択肢】
a. コード情報 b. 数値情報 c. 音情報 d. テキスト情報 e. 図形・波形情報

	正答率	a	b(正答)	c	d	e
上位	11%	11%	11%	0%	0%	79%
下位	21%	21%	21%	11%	0%	47%

図9 厚生省 1999 年通知「診療録等の電子媒体による保存について」で述べられている、「真正性」、「見読性」、「保存性」の3基準について、組み合わせが正しいものを全て選んでいるのはどれか。選択肢より1つ選びなさい。
(1) 作成責任者の識別と認証・・・真正性
(2) コンピュータウイルス対策・・・見読性
(3) 保存情報に対応した機器、ソフトウェアなどの管理・・・保存性
(4) データベースの記録媒体の劣化対策・・・保存性
(5) データベースの更新履歴の保存・・・保存性
【選択肢】
a. (1),(2) b. (1),(4) c. (1),(4),(5) d. (1),(3) e. (2),(4)

	正答率	a	b(正答)	c	d	e
上位	16%	0%	16%	21%	58%	5%
下位	32%	0%	32%	21%	37%	11%

表3 A群の問題と選択パターン

図5 診療現場で発生する医療情報の一般的性質として、誤っているもの1つを選びなさい。
【選択肢】
a. 間歇的 b. マルチメディア性 c. 可変長 d. 時系列的 e. 公開性

	正答率	a	b	c	d	e(正答)
上位	16%	21%	47%	11%	5%	16%
下位	5%	16%	32%	26%	21%	5%

表4 C群の問題と選択パターン

図10 「脈波」はどの種類の医療情報か。選択肢より1つ選びなさい。
【選択肢】
a. 数値情報 b. 音情報 c. テキスト情報 d. 図形・波形情報 e. 画像情報

	正答率	a	b	c	d(正答)	e
上位	89%	5%	0%	0%	89%	5%
下位	74%	5%	0%	16%	74%	5%

図14 「肺音」はどの種類の医療情報か。選択肢より1つ選びなさい。
【選択肢】
a. コード情報 b. 数値情報 c. 音情報 d. テキスト情報 e. 図形・波形情報

	正答率	a	b	c(正答)	d	e
上位	95%	0%	0%	95%	0%	5%
下位	74%	0%	0%	74%	21%	5%

また、A群、B群、D群の項目と自信度との関係を見ると、自信を持って正答した割合が全て6%未満であった。C群に関しては、自信ありの回答は51%であり、正解していても自信なしと回答する割合が、37~40%あった。

2.3. 自信度による項目分析と項目選定

図5で、適合項目と判断された12項目中、「自信あり」の正答者の割合と正答率、「自信あり」の正答者の割合と識別指数との関係を図6に示す。

自信度と正答率の相関係数は、0.65 (p=0.022) で、中程度の相関がみられた。自信度と識別指数の相関係数は、0.60 (p=0.040) で、中程度の相関がみられた。

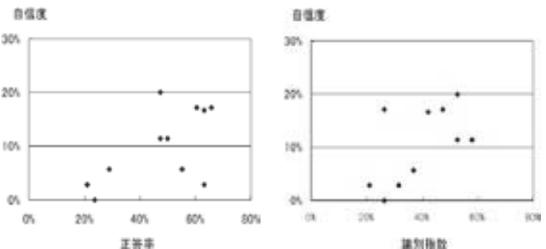


図6 自信度と正答率・識別指数の関係

2.4. 項目反応理論による分析

図7は、2母数ロジスティックモデルを利用し¹⁵⁾作図した項目特性曲線と、図5の適合項目を判定した際の群との関係を示したものである。

項目特性曲線では、識別指数がマイナスのものであるD群は右下がりの曲線となり、また、A、B群で、検討の余地のある項目は終点が下のあたりに集中した。C群は曲線の立ち上がり早い段階から起こり、この曲線も他との区別が容易である。

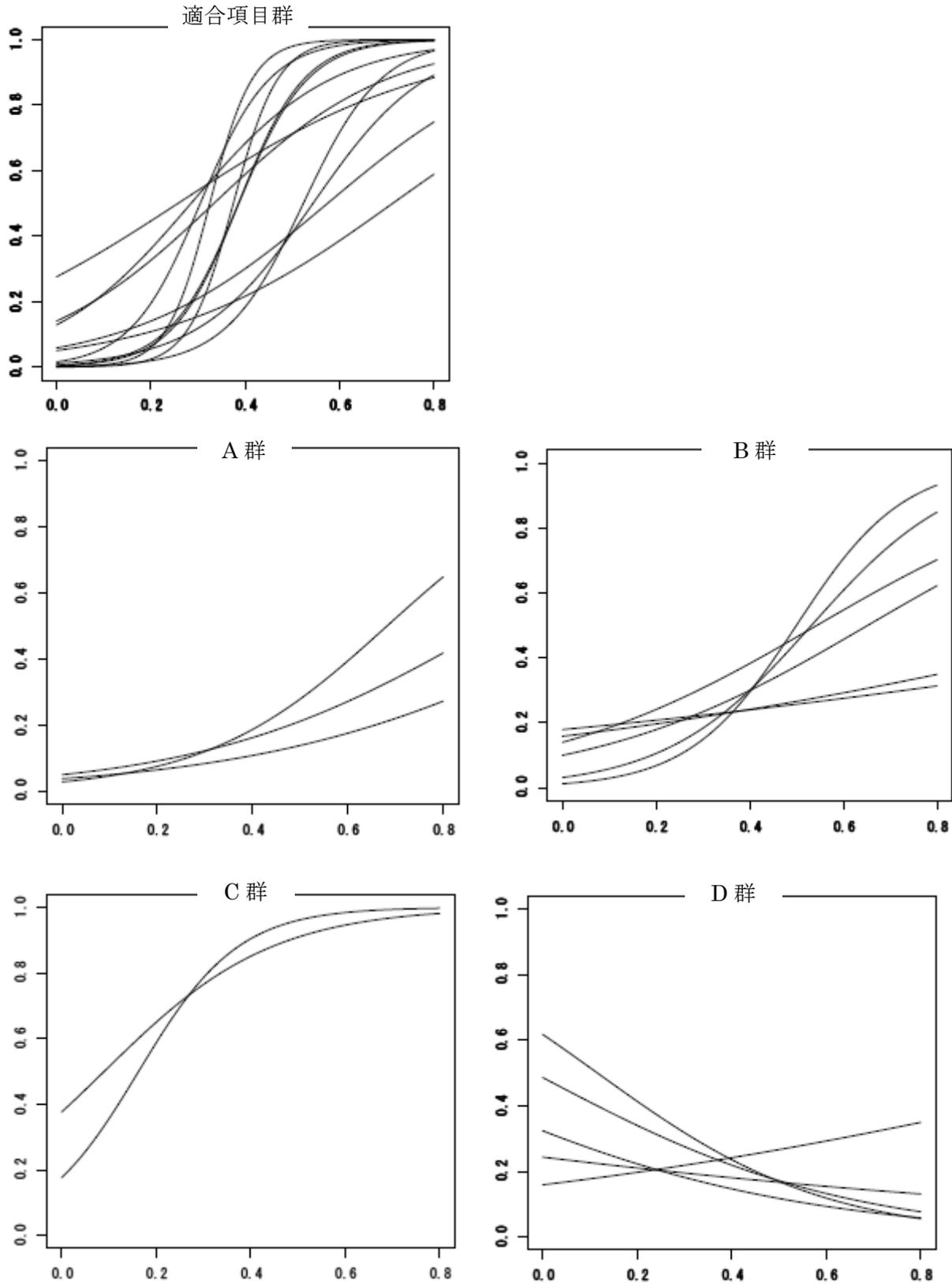


図7 テストの項目特性曲線

考 察

1. 本システムのテスト分析

本システム上のテストは、演習で学んだ内容と、演習からは直接解答が導き出せないが現場理解には必要な内容の、2通りを用意している。合格までに時間のかかった分野は、分野1「医療情報の倫理」と分野3「病院管理（職種）」であり、どちらも演習からは直接解答が導き出せないものである。そこで、分野1に関しては、本システムから切り離し、医療情報分野で学ぶべき倫理の教材のみの学習支援システムを開発した¹⁶⁾。分野1は、項目の難易度を低くし、演習に関連した学習ができる「医学概論」に変更した。新たなシステムで「医療情報の倫理」を学んだ後、本システムを使用することで、「医療情報の倫理」の概念が明確になったと同時に、システムの演習とテストの関連性も深まり、より良い構成になったと考える。分野3に関しては、本システムの教材を充実させる必要があると考える。

学生の学習意欲向上のためには、自分の力で簡単に解答できる問題から徐々にレベルを上げていくことが必要であるため、導入部にあたる分野1では、初級レベルにする必要があった。しかし、本システムにテストを導入したことで、到達目標や、自分の達成度がより明確になり、理解できていないところは再学習をすることで確実に知識を習得できるようになったと考える。

2. テストの項目分析

今回実施したテストは、表1から、正答率の平均が37.6%、最高得点者の正答率が60.0%と、受験者に対して難易度の高いテストであることが分かる。また、自信を持って回答した平均が13.5%と低値を示していることから、項目ごとに出題内容や講義内容を検討する必要性が示された。そこで、図5の適合項目判定グラフを作成し、適合項目の条件に満たなかった項目を、群に分け、それぞれの項目と、成績上位群と下位群の選択パターンについて検討した。

まず、表2のD群の項目であるが、識別指数がマイナス値になるということは、能力レベルと正答率が負の相関関係にあるということである。すなわち、能力の高い人の方が、低い人よりも正答率が低かったということの意味する。正答率も低いことから、当て推量で解答を選んだ下位群の方が、正答率が高かったという多肢選択テスト特有の効果によるものと考えられるが、問4と問8は、問題文および選

択肢に略語が用いられ、上位群、下位群とも、その略語が何かを理解できていないため、下位群の正答率が高くなったと考えられる。また、問19は、上位群も下位群も選択肢dを多く選んでいるが、(3)に「保存」という言葉が使われているためまどわされたと考えられる。3問に共通していることは、上位群は選択パターンが類似しているが、下位群はまんべんなく選択肢を選んでいく傾向がある。このことから下位群の方が当て推量で解答を選ぶ傾向が大きいことが考えられる。次に表3のA群であるが、正答率、識別指数ともに低値になるということは、項目が難しすぎるため正解者が少なく識別力も小さくなっている、もしくは項目に修正すべき点があることも考えられる。問5は、誤っているものを選択する項目であるが、問題文の「誤っているもの」の部分アンダーラインなどで強調していないため、正しいものを選択した可能性が大きい。これは、項目に修正すべき点があるといってよいと考える。次に表4のC群であるが、識別指数が低く正答率が高い値、つまり、ほとんどの学生が正解しているため、識別力が小さくなっていると考えられる。問13など、講義の有無にあまり左右されない一般的な内容であったため、正答率が高かったと考えられるが、このような一般的な内容であっても正答していない学生がいることから、全ての学生が理解できているかどうかをみる項目に関しては、正答率が高くてもプールのべき項目であると考えられる。

また、自信度調査と正答率、識別指数の関係では、図6から、学生が自信を持って回答した項目は、正答率、識別指数ともに高い傾向を示した。つまり、ある項目に対して、学生の理解が明確であればあるほど、正答を選ぶ学生と誤答の学生が識別されることが示唆された。自信度が極端に低い項目に関しては、正答率と識別指数の値から適合項目と判断されたとしても、検討の余地のある項目にすべきであると考えられる。このことから、自信度を調査することは、学生の理解度を十分に把握し、今後の指導方法を検討するためには重要であり、その上でテストの評価を行う要素として有用であることが考えられる。

さらに、図7から、項目特性曲線で識別力のある曲線とそれ以外の曲線が、図5で検討した項目の分類とよく対応し、項目評価のための方法として一定の有用性が認められると考える。今後は、項目の良し悪しを、項目特性曲線によって識別し、検討が必要な項目のみ、正答率と識別指数、成績上位群と下位群の選択パターンなどにより、項目の評価を行えばよいことが明らかになった。

テスト項目については、その評価が正しいものなのか、ある事項の理解度を図るためにはそのテストでよいのかなど、テストの信頼性を検討することの重要性を再認識するとともに、テストの信頼性なしには、システムに組み込む必要性の価値を問われると考えられた。今後は、質の高いテストを追加するこ

とにより、技術のみならず知識の強化にも取り組む必要がある。医療の情報化や制度改革など医療現場における新たな問題に対し、積極的に取り組むことができる人材育成を目指し、個々の学生に対してより適切な指導ができるような学習支援システムとして、今後さらに改良・拡張していきたい。

文 献

- 1) 田中博：電子カルテ導入による中小規模病院のIT化がもたらす政府施策の影響。新医療, 7, 32-35, 2009.
- 2) 厚生労働省：医療・健康・介護・福祉分野の情報化グランドデザイン。
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2007/03/h0327-3.html>, 2010/5/6.
- 3) 渡辺佳代, 岡田美保子, 山本和子, 高上遼一：電子カルテ学習支援システムの開発－病院業務と診療情報の理解を中心として－. 医療情報学, 25(4), 249-255, 2005.
- 4) 堤幹宏, 堀有行, 黒田尚宏, 鈴木孝治, 竹越襄：臨床実習における教育用電子カルテシステムの有用性. 医学教育, 34(6), 399-402, 2003.
- 5) 林隆一, 中川肇, 杉山英二, 小林正, 寺澤捷年, 鏡森定信, 田澤賢次, 永山くに子, 倉石泰, 高木亮：電子カルテを学生に利用させるための手続きとユーザ別記録別権限設定の評価. 医療情報学, 25(suppl.), 1011-1014, 2005.
- 6) 井上仁郎, 吉岡真, 渡邊博且, 筒井保博：学生教育用病院情報システムシミュレータの開発. 産業医科大学雑誌, 25(2), 217-227, 2003.
- 7) 高木春奈, 吉岡真, 永松有紀, 井上仁郎：看護臨床実習のための電子カルテ訓練システムの開発－看護データベース, ケアフロー画面を中心に－. 医療情報学, 27(suppl.), 330-333, 2007.
- 8) 宇野文夫, 土井英子, 上山和子：新たな看護基礎教育教材としての電子カルテ教育システムの開発. 日本看護学教育学会誌, 19巻学術集会講演集, 134, 2009.
- 9) Kushniruk AW, Borycki EM, Armstrong B and Joe R : Bringing electronic patient records into health professional education: towards an integrative framework. *Otto T. Stud Health Technol Inform*, 150, 883-887, 2009.
- 10) 池田央：テストの科学－試験にかかわるすべての人に－. 初版, 日本文化科学, 東京, 1992.
- 11) 仁田善雄, 前川真一, 柳本武美, 前田忠彦, 吉田素文, 奈良信雄, 石田達樹, 福島統, 齋藤宣彦, 福田康一郎, 高久史磨, 麻生武志：項目反応理論を用いた第1回共用試験医学系CBTの統計解析. 医学教育, 36(1), 3-9, 2005.
- 12) 大内学, 末永高志, 石打智美：テスト結果を用いた多面的分析方法の提案. 信学技報, ET2003-45 (2003-10), 37-40, 2003.
- 13) 織田守矢, 下村勉：教育情報工学シリーズ3 概念形成と評価. 初版, 株式会社コロナ社, 東京, 1989.
- 14) 足利学, 河村圭子, 野村公寿：N式実力反映型多肢選択試験の結果からみた看護学生の特徴－YG性格検査を用いて－. 藍野学院紀要, 19, 19-23, 2005.
- 15) 豊田秀樹：項目反応理論 [入門編]－テストと測定の科学－. 初版, 朝倉書店, 東京, 2002.
- 16) Okada Mihoko, Yamamoto Kazuko and Watanabe Kayo : Conceptual Model of Health Information Ethics as a Basis for Computer Based Instructions for Electronic Patient Record Systems. *Medinfo 2007: 1442-1446*. Leong, Tze-Yun (Editor). Amsterdam: IOS Press, 2007.

(平成22年6月8日受理)

Evaluation of the Suitability of Self-assessed Test Items in the EPR (Electronic Patient Record) e-Learning System

Kayo WATANABE, Mihoko OKADA, Heihachirou HARA and Mieko TERANOBU

(Accepted Jun. 8, 2010)

Key words : EPR, e-Learning, evaluation of tests, item analysis, correct answer rate

Abstract

We developed an educational system called the "EPR (Electronic Patient Record) Laboratory". The system was implemented in a course entitled "Health Information Manager Practice" which forms part of the Department of Health Informatics curriculum. The EPR Laboratory is designed for students to acquire knowledge and skills of EPR and EPR systems. The system incorporates fundamental functionalities of EPR systems and e-Learning capabilities such as self-assessment tests. To improve the quality of the tests, we conducted an evaluative study of the test items. As a preparatory study, we gave a test consisting of 30 multiple-choice questions, and analyzed the results of 38 students. The correct answer rate and discriminatory index were calculated. The criteria for suitable questions consisted in the correct answer rate being between 0.2 and 0.8, and the discriminatory index being over 0.2. Given these criteria 12 out of the 30 questions (40%) fitted the criteria. As part of the evaluative test, we asked the students about their confidence in answering each question. As a result of the analysis, the confidence level was considered useful in evaluating the quality of the tests. Lastly we applied Item Response Theory to the test data. There was discernable correspondence between the results of "discriminatory index and correct answer rate" and the Item Response Curve.

Correspondence to : Kayo WATANABE

Department of Health Informatics, Faculty of Health and Welfare
Services Administration, Kawasaki University of Medical Welfare
Kurashiki, 701-0193, Japan

E-Mail : k-watanabe@mw.kawasaki-m.ac.jp

(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.20, No.1, 2010 213–221)