

## 教育シンポジウム：カリキュラム改訂後、今後求められる臨床検査技師教育および 卒業教育・資格

### 国家試験成績解析からのアプローチ

小野寺 利 恵\*

**要 旨** 国家試験成績解析研究は、複数の機関ごとの問題別・分野別正答率を収集して、統計学的手法により解析し、解析結果を共有することにより、教育成果の検証および臨床検査技師の教育の質の向上を目的とし実施してきた。

問題によっては、正答率が極端に低いものやほぼ 100% のものがあり、正答率が低い問題に関しては、識別指数解析の結果、難問と推定される問題があった。全体傾向から算出されたこれらの特性（ばらつき・難問傾向）を示した問題に関しては、今後分科会等で検討することも効果的であり、将来的には日本臨床検査学教育協議会で実施運営していくことが望ましいと考えている。

この国家試験成績解析データを科学的根拠の一つとして活用し、今後さらに実践的かつ実用的な問題設定になることを期待すると同時に、国家試験に必要な力が、卒業求められる臨床検査技師像の土台となるよう、バランスの取れた教育プログラムの実施を目指していきたい。

**キーワード** 国家試験成績解析、教育成果の検証、教育の質の向上、ばらつき、難問、科学的根拠

#### はじめに

臨床検査技師国家試験成績解析は、これまで有志の先生により 20 校程度の協力校によって実施されていた。しかし、2016 年度第 63 回を最後に休止していたため、2021 年度に国家試験成績解析の再開を提案し、2021 年度第 68 回臨床検査技師国家試験において、38 の協力校から 1,896 名分の問題別正答率の提供を受け、山陽女子短期大学の独自研究として国家試験成績解析調査研究を実施した。養成機関は全国に 99 機関(2022 年 12 月現在)あり、国家試験受験者は約 5,000 名であることから、より多くの機関に国家試験成績解析に参加していただき、解析精度を上げる必要があり、2022 年度からは、より高精度な解析方法の開発と解析

実施を継続的に行えるよう、国家試験成績解析研究チーム[稲田政則先生(つくば国際大学臨床検査学科)、吉野千代先生(久留米大学医学部附属臨床検査専門学校)、久保田耕司先生(山陽女子短期大学臨床検査学科)]を構築し、ガイドラインも整備した。

臨床検査技師国家試験は、配点が 1 問 1 点、合計 200 点満点中 120 点以上が合格基準となっており、厚生労働省からは出願者数、受験者数、合格者数、合格率しか発表されず、分野ごとの難易度、また問題毎の正答率等は一切公表されていない。2022 年度第 69 回臨床検査技師国家試験では出願者数 5,351 人、受験者数 5,002 人、合格者数 3,880 人、合格率 77.6% (第 68 回は 75.4%) であった。今回、第 68 回と第 69 回の 2 年分のデータを基に

\* 山陽女子短期大学臨床検査学科 onodera@sanyo.ac.jp

解析結果を報告する。

## I. 目 的

臨床検査技師養成校の教育の質の向上を図ることを目的とし、この解析研究に参加することで、①自施設の弱点分野を把握でき、国家試験対策や各科目の授業等の改善に役立てることができる。②国家試験は3年間あるいは4年間の教育の集大成となるため、学生だけでなく教員にとっても大切な評価材料の一つであり、得点状況の詳細な解析によって教育成果の検証ができる。③各担当教科の教育の質の向上につなげることができる。等の効果があると考ええる。

## II. 方 法

### 1. スケジュール

- 12月中旬：案内、参加申し込み開始
- 2月中旬：報告ファイル(Excelファイル)の配布
- 2月15日：国家試験
- 3月23日：合格発表
- 3月23～28日：報告ファイル(Excelファイル)の返信
- 3月末日：速報版全体データ報告(33機関1,499名分)
- 6月上旬：個別相対値、全体最終報告(40機関1,920名分)
- 第69回からは、申し込みの際に参加同意書を提

出してもらい、希望機関には情報保護に関する誓約書を返信した。また、報告ファイルは午前問題・午後問題合計200問の正答人数を入力してもらい、パスワードを付けた状態で収集した。

### 2. 解析対象数

40機関1,920名分(第68回38機関1,896名分)のデータを解析した。内訳は、大学:25大学1,362名、短期大学:3大学124名、専門学校等:12校434名(第68回大学:23大学1,291名、短期大学:3大学145名、専門学校等:12校460名)であった。

### 3. 算出データ

全体平均正答率と分野毎の正答率:各機関の正答人数を合計し、解析対象人数に問題数を乗じたもので割って正答率を求めた。

前年比較:前年度の各機関の解析対象人数と正答率から正答人数を逆算して求め、今回の解析と同じ計算方法で再計算した結果と比較した。正答人数への回帰時に問題毎に最大±1人の誤差を生じるため、参考値とする。

### 4. 機関データの保護

一定の規則に従った2桁の数字で符号化した。(連結可能匿名化)

## III. 結 果

### 1. 正答率の分布(図1)

昨年度と比較すると、解析対象機関平均正答率30%台の問題が20問から15問に減少し、70%台

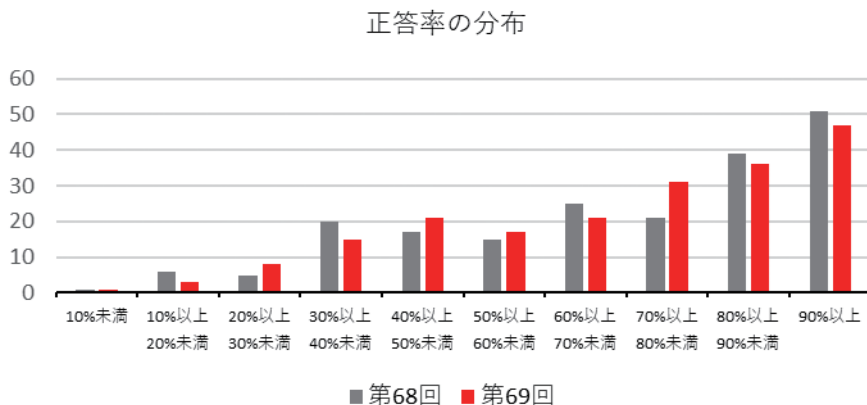


図1 第68回と第69回の正答率の分布

の問題が 21 問から 31 問に増加した。平均正答率は 69.3% から 69.7% に 0.4 ポイント上昇した。最小値は第 68 回が 6.6%、第 69 回が 8.5% で、解析対象機関平均正答率 10% 未満の問題は、第 68 回・第 69 回のいずれにおいても 1 問あった。解析対象機関平均正答率 90% 以上の問題は、第 68 回で 51 問、第 69 回で 47 問あった。

2. 機関別の正答率の傾向

大学、短期大学、専門学校等別に正答率の傾向を解析した結果、第 68 回・第 69 回とも優位な差

は認められなかった。

3. 全体の分野別正答率の傾向 (表 1、図 2)

40 機関 1,920 名分の全分野の合計および分野別の正答率の平均値と標準偏差 (SD) を、午前問題・午後問題に分けて表 2 および図 2 示す。合計正答率は 69.7 で、午前問題と午後問題では有意な差はなかった。分野別でも午前問題と午後問題で t 検定有意差は見られなかったが、[公衆衛生学]で午前問題の正答率の方が高く (52.5vs38.3)、[医用工学概論]で午後問題の正答率の方が高い (43.5vs61.3) 傾向

表 1 全体の分野別正答率の傾向

	合計	臨床検査学総論	臨床検査医学総論	臨床生理学	臨床化学	病理組織細胞学	臨床血液学	臨床微生物学	臨床免疫学	公衆衛生学	医用工学概論
合計	69.7	71.9	84.5	64.0	73.5	74.6	76.2	74.2	66.7	45.4	52.4
SD	22.7	22.6	8.2	23.5	21.9	20.3	19.7	18.8	26.4	18.7	23.2
午前	67.9	69.7	81.2	60.7	71.1	73.0	71.6	75.2	67.8	52.5	43.5
SD	22.2	16.0	7.8	25.3	19.4	20.3	21.4	20.1	30.8	21.4	15.1
午後	71.5	74.1	87.7	67.3	75.9	76.3	80.8	73.2	65.5	38.3	61.3
SD	23.2	28.4	8.1	21.9	24.5	21.0	18.0	18.3	22.6	14.4	27.7
p value 午前 vs 午後	0.227	0.726	0.348	0.407	0.584	0.479	0.462	0.775	0.841	0.367	0.097

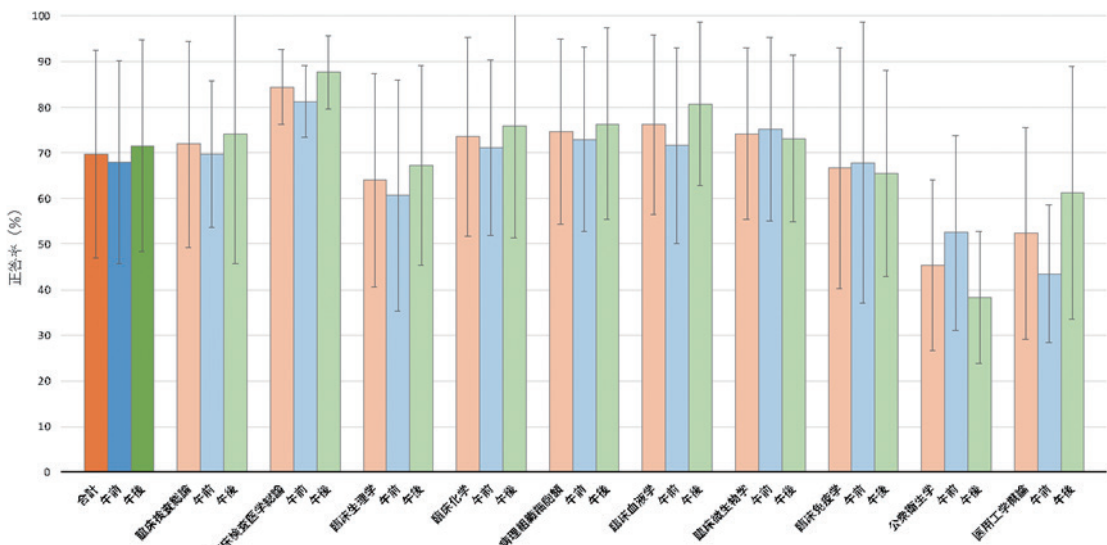


図 2 全体の分野別正答率の傾向 (エラーバーは ± SD)

があった。第68回と比較すると[臨床検査総論]と[臨床生理学]で午前問題と午後問題の正答率の差が縮小した。一方、[公衆衛生学]と[医用工学概論]では依然として午前と午後で正答率の差が大きい傾向であった。

#### 4. 分野別正答率の第68回・第69回の比較(図3)

第69回では、第68回に比べて[臨床検査医学総論]の解析対象機関平均正答率が6.5ポイント上昇(78.0→84.5)し、[臨床免疫学]の解析対象機関平均正答率が8.5ポイント低下(75.2→66.7)した。そして、[公衆衛生学]と[医用工学概論]では2年連続して全体平均正答率が60%を下回っている状況であった。

#### 5. 問題特性の解析

##### <正答率のばらつき解析>

正答率のばらつきが大きな問題は、以下の基準のいずれかを満たすものとした。

- ・ ±SD外の機関数が解析対象機関数の1/2より大きい(20以上)
- ・ 正答率が解析対象機関平均の±20%外となった機関数が解析対象機関数の1/4より大きい(10以上)
- ・ 解析対象機関平均が30%より大きく、変動係数(CV)が30%より大きい

平均正答率が低いとCVが過大評価されるため、今回の解析では、CV>30%のうち平均正答率≤30%のものは正答率がばらついた問題から除外した。また、正答率が高くSDが小さい場合、±SD外数が過大評価されるため、上記基準を満たすうち平均正答率≥80%の問題も、正答率がばらついた問題から除外した。

##### <識別指数解析>

問題特性の推定のために、識別指数解析を実施した。機関別の分野毎の平均正答率の相対順位を求め、上位25%校の平均正答率と下位25%校の平均正答率の差を識別指数とした。なお、識別指数は本来受験者個々の成績に対して求めるものであり、今回の解析で用いた識別指数解析と問題特性推定は、参考データとする。問題毎の正答率と識別指数から、(表2)に示す基準に基づいて問題特性の推定を行った。

解析対象機関の受験者にとって難問と推定される問題が1問以上あったのは、[臨床検査総論PM5]、[臨床生理学AM16・AM28・PM16]、[臨床化学PM30]、[臨床微生物学AM69]、[臨床免疫学AM84・PM83]、[公衆衛生学AM93・PM94]、[医用工学概論AM96・PM95]だった。難問を10%以上含んだ分野は、[臨床生理学(11.5%)]、[公衆衛生学

68/69回比較

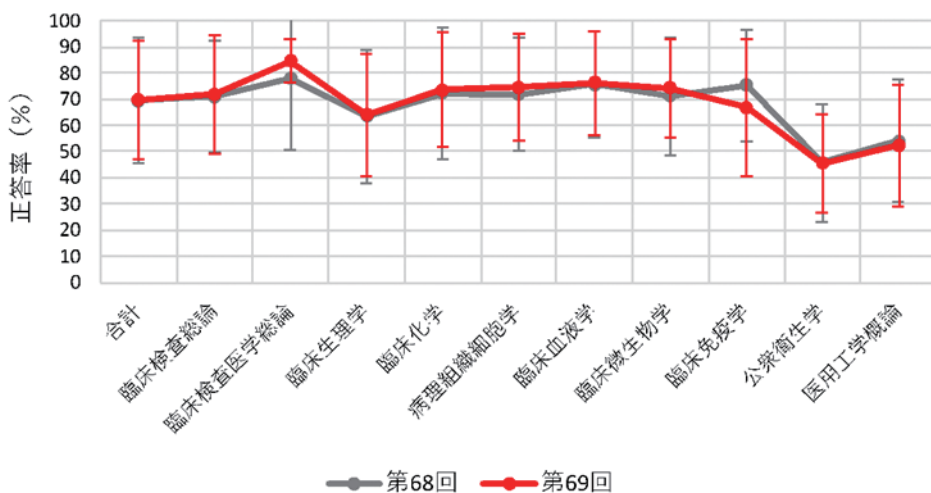


図3 分野別正答率の第68回・第69回の比較

表2 正答率と識別指数に基づく問題特性推定の基準

推定される問題特性	基準
難問	・ 正答率 30% 未満で識別指数が正
要確認問題	・ 正答率 30% 未満で識別指数が負 ・ 識別指数が負 かつ 識別指数の絶対値が平均正答率に占める比率が 20% 以上のいずれかを満たすもの

(20.0%)] および [医用工学概論 (16.7%)] だった。正答率・識別指数が要確認問題の傾向を示す問題は無かった。

第 68 回と比較すると、正答率のばらつきの大きな問題は 38 問から 33 問に減った。一方、難問と推定される問題は 9 問から 12 問に増えた。第 68 回では、要確認問題は 3 問確認された。(AM33、PM5、PM39)。

#### 6. 問題別正答率 (表 3)

問題別正答率解析一覧を (表 3) に示す。報告書には分野毎に、表とグラフを作成し、さらにばらつきや難問を示した問題を抽出して速やかに振り返りができるようにした。

#### 7. 学校別相対値解析

40 校の正答率データに基づいて、参加校それぞれの平均正答率、集計校内の順位、集計校内の偏差値を算出した。1 問ずつの正答率を集計校全体と比較しながら表にし、ばらつき、問題特性に加え、平均正答率  $\pm 20\%$  の問題に  $\triangle \blacktriangledown$  を付けた。またこれらのデータをグラフでも表示し、問題ごとにどれくらいの位置にいるのかというのが、数字だけではイメージしにくいところを、見た目で分かりやすくなるよう工夫した。ただし、この学校別相対値解析は学校順位を争うものではないということをつけ加えておきたい。以下にダミーデータを示す。(図 4)

### IV. 活用方法について

#### 1. 本学の取り組み事例紹介

本学では各科目担当が、前年度の国試対策の振り返りと今年度方針についてレポート提出している。また第 68 回国家試験の解析結果を受けて、補習の回数を増やしたが、補習は強制力がなく、補習を受けてほしい人が参加しない、という現状で

あった。そして 69 回後は、前期の臨地実習前に過去問 5 年分に目を通してもらうことを目的に、臨床検査技師国家試験出題基準の大項目を科目ごとに 8 つに分類して 100 問テストを 8 回分作成した。3 月に予定を立てて、出題範囲、実施日を学生に伝え、4~5 月で実施した。ランダム問題ではなく、出題範囲を明確に示すことで、計画的に勉強を進めることができ、またどこができてどこができないのか把握することができる仕組みとした。また夏休みには「夏休み国家試験対策セミナー」を実施し、90 分を 30 回、有料で実施した。夏休み中は県外に帰省している学生もおり、対面と Zoom を併用することで、全員が参加を希望し、対面希望が 1/3、Zoom が 2/3 であった。このように本学の場合は、特定の科目のみに特化した対策ではなく、全科目の底上げ、各科目の中で弱点分野克服のために活用している。

#### 2. アンケート結果より (回答数 40 校中 23 校)

他の活用方法として、参加校のアンケートの結果より、各教員と共有する、各科目担当で検討してもらう、前年度対策の振り返りと今年度の方針についてレポートを提出させる等があり、半数以上は全体平均に比べて正答率が低い問題や、分野の把握と、強化に利用するという意見であった。学校の方針や学科の方針等もあるため、活用方法もそれぞれになるが、95.5% の機関で来年度も参加協力の意思表示があった。

また、難易度が適正であったかどうかを判断するためや、問題レベルや問題自体の必要性についてその根拠を明らかにするために本研究の必要性を認識したとの意見もあった。

### V. まとめ

国家試験成績解析研究を継続することで、これ

表3 問題別正答率解析一覧

	問題 番号	午前							午後						
		平均 正答率	標準 偏差	CV (%)	±SD外 機関数	±20%外 機関数	ばら つき	問題 特性	平均 正答率	標準 偏差	CV (%)	±SD外 機関数	±20%外 機関数	ばら つき	問題 特性
臨床検査総論	1	44.6	13.7	30.6	10	4	●		99.0	1.7	1.8	5	0		
	2	77.3	11.5	14.8	10	3			85.5	6.9	8.0	15	0		
	3	73.5	13.3	18.1	12	6			36.0	15.5	43.1	10	7	●	
	4	55.6	14.9	26.8	12	9			98.0	2.3	2.3	6	0		
	5	82.6	7.9	9.6	13	0			21.2	11.3	53.0	12	4		難問
	6	59.0	14.6	24.8	14	7			94.7	5.7	6.0	7	0		
	7	83.1	10.4	12.6	16	1			48.6	14.1	28.9	13	7		
	8	49.7	11.6	23.4	11	3			82.6	10.6	12.9	9	2		
	9	87.5	7.2	8.3	14	1			97.5	4.3	4.5	3	0		
	10	84.4	8.9	10.5	12	1			78.3	11.9	15.2	11	5		
臨床検査医学総論	11	79.9	14.9	18.7	4	2			78.6	11.7	14.8	13	2		
	12	94.2	6.4	6.8	5	1			80.8	9.5	11.8	14	0		
	13	74.5	13.1	17.6	12	6			95.2	3.5	3.7	16	0		
	14	81.9	10.8	13.2	9	4			87.6	7.6	8.7	14	0		
	15	75.8	12.6	16.7	11	3			96.3	3.8	3.9	6	0		
臨床生理学	16	20.1	15.5	77.5	8	5		難問	27.2	11.6	42.7	12	5		難問
	17	79.5	10.2	12.9	11	3			46.3	12.8	27.7	14	5		
	18	91.8	6.9	7.5	9	1			98.1	2.0	2.0	5	0		
	19	79.8	9.0	11.2	18	0			89.8	6.6	7.3	11	0		
	20	59.6	13.4	22.5	15	5			59.8	16.3	27.2	17	12	●	
	21	66.1	14.5	21.9	16	5			89.8	7.3	8.1	11	1		
	22	33.5	13.6	40.6	10	5	●		57.8	14.8	25.6	13	8		
	23	66.3	11.4	17.2	15	2			70.7	11.0	15.5	17	3		
	24	83.3	6.3	7.6	13	0			59.3	19.5	32.8	15	13	●	
	25	32.2	10.1	31.5	12	2	●		78.0	10.2	13.1	13	1		
	26	71.0	11.8	16.6	13	3			92.3	5.7	6.1	13	0		
	27	84.7	8.1	9.6	12	0			39.2	12.5	31.8	10	4	●	
	28	21.1	10.1	48.0	10	2		難問	66.1	11.7	17.6	11	4		
臨床化学	29	65.0	12.8	19.7	11	3			96.3	3.6	3.7	19	0		
	30	95.4	4.5	4.8	17	0			14.7	14.8	100.5	6	5		難問
	31	86.3	8.5	9.8	13	1			93.7	5.1	5.4	12	0		
	32	60.3	13.6	22.6	16	7			84.7	9.9	11.6	9	3		
	33	72.3	15.1	20.8	17	9			41.5	13.5	32.6	13	5	●	
	34	59.2	9.5	16.1	10	2			85.6	8.0	9.3	14	0		
	35	44.3	15.9	35.8	9	6	●		36.1	11.5	31.8	13	3	●	
	36	47.1	10.0	21.3	13	2			82.9	12.1	14.6	10	1		
	37	96.5	4.9	5.0	4	0			85.5	7.1	8.3	12	0		
	38	72.3	14.0	19.3	10	4			67.1	17.5	26.1	15	11	●	
	39	59.1	8.9	15.0	11	2			89.6	6.1	6.8	12	0		
	40	86.1	6.4	7.4	13	0			86.0	8.6	9.9	13	1		
	41	69.3	13.9	20.0	12	6			95.1	3.9	4.1	14	0		
	42	37.6	11.8	31.3	10	2	●		98.8	1.7	1.7	4	0		
	43	98.5	1.7	1.7	6	0			68.6	10.5	15.4	14	1		
	44	88.9	7.2	8.1	15	0			87.8	6.9	7.9	16	0		
病理組織細胞学	45	48.1	15.4	32.1	13	8	●		67.1	13.7	20.4	17	6		
	46	91.1	6.2	6.8	10	0			75.3	15.8	21.0	17	10		
	47	72.0	13.7	19.1	13	4			90.6	7.8	8.6	13	1		
	48	88.6	7.1	8.0	13	1			95.0	4.7	5.0	10	0		
	49	32.8	14.2	43.2	11	4	●		53.4	11.9	22.2	13	3		
	50	74.2	12.0	16.2	12	5			98.2	2.7	2.8	4	0		
	51	79.6	8.0	10.0	12	1			91.2	7.5	8.2	11	0		
	52	68.9	10.9	15.8	11	3			61.1	13.8	22.6	13	5		
	53	84.9	8.6	10.2	12	1			92.7	5.4	5.8	11	0		
	54	69.6	16.9	24.3	14	12	●		43.4	10.8	24.9	13	1		
	55	82.4	7.7	9.4	14	0			53.7	11.3	21.1	8	3		
	56	97.1	2.6	2.7	18	0			99.6	1.0	1.0	6	0		
	57	38.3	15.8	41.2	12	6	●		48.6	17.9	36.8	12	9	●	
	58	94.2	5.8	6.1	14	0			98.1	2.5	2.5	7	0		

	問題 番号	午前							午後						
		平均 正答率	標準 偏差	CV (%)	±SD外 機関数	±20%外 機関数	ばら つき	問題 特性	平均 正答率	標準 偏差	CV (%)	±SD外 機関数	±20%外 機関数	ばら つき	問題 特性
臨床血液学	59	77.2	8.3	10.8	15	0			90.2	6.2	6.8	16	0		
	60	71.8	12.7	17.8	14	4			86.1	7.4	8.6	9	1		
	61	91.9	5.7	6.2	10	0			52.7	12.8	24.2	15	6		
	62	92.2	5.5	6.0	11	0			66.0	8.0	12.1	13	0		
	63	77.9	14.2	18.2	18	6			97.5	3.0	3.0	7	0		
	64	75.8	10.0	13.2	16	1			94.2	4.2	4.5	17	0		
	65	41.7	14.6	34.9	10	5	●		91.5	5.2	5.6	11	0		
	66	30.9	12.6	40.7	16	2	●		94.4	4.3	4.6	15	0		
	67	85.5	8.4	9.8	13	1			54.3	11.9	21.9	12	4		
	68	64.3	16.3	25.3	16	11	●		74.5	10.4	13.9	12	2		
臨床微生物学	69	28.1	9.0	31.9	15	0		難問	71.7	11.2	15.7	10	6		
	70	90.5	5.6	6.2	16	0			57.5	16.5	28.7	13	8		
	71	82.6	9.3	11.3	15	0			80.7	9.8	12.1	11	1		
	72	89.1	7.8	8.8	11	1			79.1	9.1	11.5	10	3		
	73	85.5	15.9	18.5	2	1			82.1	9.8	11.9	13	1		
	74	65.1	10.5	16.1	13	3			30.8	12.7	41.3	12	1	●	
	75	55.5	16.3	29.3	14	11	●		65.8	12.0	18.2	14	3		
	76	90.9	5.8	6.4	9	0			70.4	14.0	19.9	14	6		
	77	81.6	9.7	11.9	12	1			97.0	4.8	4.9	3	1		
	78	93.6	5.8	6.1	17	0			95.2	4.0	4.2	15	0		
臨床免疫学	79	32.9	12.1	36.9	7	6	●		67.9	16.1	23.7	13	8		
	80	98.9	1.9	1.9	8	0			56.3	10.6	18.7	12	3		
	81	48.4	11.0	22.8	14	1			49.5	12.1	24.4	13	2		
	82	90.3	6.4	7.1	10	0			72.4	12.6	17.4	14	3		
	83	96.9	2.9	3.0	17	0			22.0	11.2	50.6	10	3		難問
	84	8.5	3.9	45.8	11	0		難問	37.8	16.3	43.3	14	7	●	
	85	97.0	3.5	3.6	5	0			83.4	9.1	10.9	14	1		
	86	92.7	5.4	5.8	13	0			65.3	9.1	13.9	10	1		
	87	73.3	8.9	12.2	14	0			80.0	10.7	13.4	16	2		
	88	43.9	11.6	26.5	13	4			92.4	5.8	6.2	11	0		
公衆衛生学	89	63.6	19.4	30.5	13	13	●		93.9	6.5	6.9	8	0		
	90	78.1	6.9	8.8	16	0			33.5	8.8	26.4	13	1		
	91	48.4	14.6	30.3	16	8	●		47.8	15.5	32.4	15	8	●	
	92	40.6	12.5	30.7	12	4	●		56.0	12.7	22.7	11	6		
	93	25.8	12.5	48.6	9	5		難問	35.5	14.0	39.5	12	5	●	
	94	69.8	10.2	14.6	15	0			18.6	8.3	44.7	15	0		難問
医用工学概論	95	35.0	10.7	30.5	10	3	●		22.1	14.7	66.2	9	5		難問
	96	19.9	17.1	85.8	6	5		難問	50.4	14.3	28.3	12	5		
	97	44.8	17.2	38.3	13	8	●		40.9	7.5	18.3	11	0		
	98	49.0	15.0	30.7	14	9	●		90.4	8.1	8.9	10	2		
	99	47.4	13.4	28.2	13	9			75.8	9.6	12.7	10	2		
	100	65.1	16.7	25.6	13	11	●		88.0	9.8	11.2	7	2		

までブラックボックスだった部分を数値化して確認することが可能となった。それにより、自施設の弱点分野、弱点問題を把握できることは、国家試験対策や各科目の授業等の改善に役立てることができるため、教員一人一人の意識の改革にもつながる。

しかし問題によっては、正答率が極端に低いものや、ばらつき、難問と推定されるものもあった。さらに[公衆衛生学]や[医用工学概論]は2年連続

正答率が60%以下と低い傾向にあった。このような特性を示した問題、分野に関しては、今後分科会等でも検討していただくことが効果的ではないかと考えている。

国家試験問題作成には教育の成果を適切に反映するためにも、教育現場や実務経験者からのフィードバックや意見を収集することが必要とされる。国家試験問題作成には我々の想像をはるかに超える多大な労力が費やされており、卒前教育におい

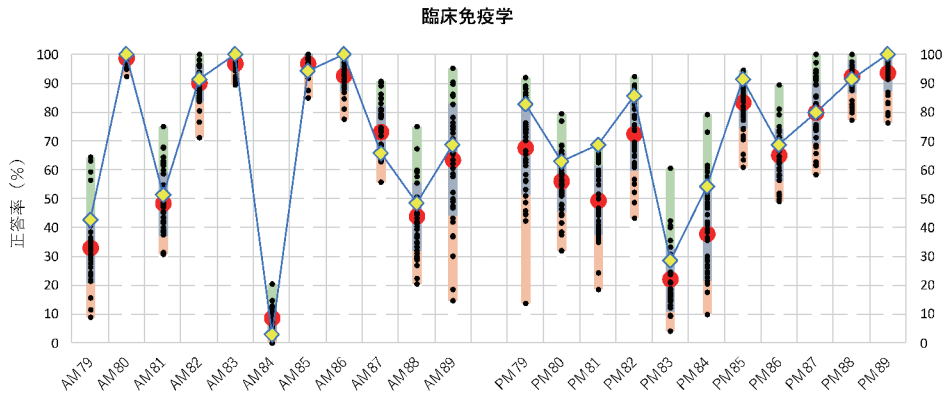


図4 学校別相対値解析グラフ(例)

● : 集計校の問題毎正答率   ● : 集計校の問題毎平均正答率   ◆と折線 : 報告対象校の問題毎正答率  
 薄青バー : 平均±SD   薄緑バー : +SD~最大正答率   薄赤バー : -SD以下~最小正答率

て学生が身に付けなければならない基本的な知識及び技能を評価できる問題が多かったと思われるが、この国家試験成績解析データを科学的根拠の一つとして今後さらに良質な問題作成のために利用していただければ幸いである。

そのためには、将来的には日本臨床検査学教育協議会で国家試験成績解析を実施運営し、教育成果の検証だけでなく、試験問題の検証・確認に活用していくことが期待される。今後、教育組織である我々が我々の手でPDCAをまわしていくのが理想であるとする。令和7年からは国家試験の出題基準も新カリキュラムに沿ったものに移行す

る。新カリキュラムに対応した教育成果となっているか、またその成果を評価できる試験問題となっているか、今こそこの国家試験成績解析の必要性が重要視されていると考える。今後さらに実践的かつ実用的な問題設定になることを期待して、国家試験に必要な力が、卒後求められる臨床検査技師像の土台となるよう、バランスの取れた教育プログラムの実施を目指していきたい。

## 謝 辞

本研究に参加協力いただきました養成校の皆様  
 に厚く御礼申し上げます。