

総合卒業試験による医師国家試験の 合否予測はどこまで可能か

平野 光昭

入学する学生の質を高め、教育の質を向上させることは、6年間でストレートに医師となる者の数を増やすとともに、将来に向けて有望な医師を誕生させることになるが、世間では医師国家試験（以下、国試と呼ぶ。）の合格率を大学教育の1つの評価基準としているので、これを高めることにも無関心ではいられない。そこで、国試と密接な関係のある総合卒業試験（以下、総合卒試と呼ぶ。）の間の中から、項目反応の理論を応用して、何種類かの基準で、識別性能の高いものを選び、これらの間だけによる得点で、合否の予測がどこまで可能か追究し、あまり満足すべき結果ではないが、総得点による場合より予測力を高めることが出来た。

キーワード：総合卒業試験，医師国家試験，項目反応，識別性能，合否予測

1 はじめに

80年に1期生を迎えた本学は、今年10期生を送り出し、これまでに千人近い医師を誕生させた。この間の国試の大学別合格率による順位を見ると、92、93年は極めて上位であったが、昨年に続き今年も下位に低迷した。世間ではこの合格率を大学教育の1つの評価基準としているので、2年連続の不振を憂慮している向きも多いが、表1に示したように、6年間で卒業した者の比率が開校以来一度も90%を下回ったことがなく、入学した100人の内の何人が6年間でストレートに医師となったかを比較すれば、10年連続80人以上という記録を達成した本学の教育は高く評価されるだろう。1人でも多く国試に合格させることだけが大学の教育目標でないことはいまでもないが、「入学する学生の質の向上に努め、

6年間のストレート卒業者を多くするとともに、医学部を卒業することを前提に行われる国試の合格率を高めること。」をいろいろある教育目標のうちの主要な1つとして捉えることには異論はあるまい。

国試の合格率を高める要因については、これまでに数多くの研究成果を発表してきた。文献1)～4)及び7)では、入学時の学力レベル(表1の z)及び国試の大学としての成績(表1の x)を年度間で比較し、 z と x の関係を追究した。また、文献5)では、個人として見た場合の学内成績及び入試の成績が、国試の合否とどのようにかかわっているか追究した。しかし、入学時の競争率が高くなると、統計学上の「選抜効果」⁶⁾の影響が強くなるので、入試の成績と国試の合否の関係は見られなくなるのが普通である。昨年は出身高校所在地、年齢等の測定誤差のない入学時の属性や、選抜効果の影響の少ない高校調査書の学習成績概評、出席状況及び課

表1 倍率・入学時の学力レベル・卒業者数・国試合格率等の年度間の比較

入学年度	入学者数	実質倍率	z -値	卒業年	卒業者数	卒延者数 (a)	国 試				修正不合格者数 $x = a + \frac{14.5b}{100-c}$
							合格者数	不合格者数 (b)	合格率 ($d\%$)	全国合格率 ($c\%$)	
80	100*	3.6	1.46	86	90	10	84	6	93.3	86.6	16.5
81	100	2.3	1.50	87	97	3	94	3	96.9	86.2	6.2
82	100	3.1	1.70	88	96	4	88	8	91.7	81.2	10.2
83	100*	2.6	1.47	89	91	9	80	11	87.9	88.0	22.3
84	100	2.9	1.61	90	97	3	86	11	88.7	82.9	12.3
85	100*	1.0	1.28	91	93	7	85	8	91.4	84.3	14.4
86	100	3.8	1.47	92	90	10(8)	86	4	95.6	84.0	11.6**
87	100	9.6	1.66	93	92	8	90	2	97.8	90.1	10.9
88	100	6.0	1.63	94	93	7	80	13	86.0	86.2	20.7
89	100	7.1	1.64	95	93	7	82	11	88.2	86.0	18.4

* 沖縄留学生1名を除く。 ** () 内の補正值8を使った。100-cは全国不合格率で、14.5は全国不合格率の88年までの9年間の平均である。

た。^{8),9),10)} これらについてはさらに突っ込んで追究しているが、その成果は国立大学入学者選抜研究連絡協議会第16回大会で発表し、大学入試研究ジャーナル第6号に執筆中である。

入学する学生の質を高め、教育の質を向上させることは、単に国試の合格率を高めることのみならず、将来に向けて有望な医師を誕生させることにもつながり、教育の基本であろう。しかし、国試と言えども「一発勝負」の試験であるから、ストレート卒業者を多くすれば、6年間でストレートに医師になる者の数が多くなるのは当然で、一般にこれに伴って合格率は低下する。そこで、もし卒業試験の成績等によって国試の合格を的確に予測出来れば、不合格の可能性の高い者を卒業させずにもう1年間勉強させることによって、6年間でストレートに医師になる者の数をあまり減らさずに、国試の合格率を飛躍的に高め、その順位を全国のトップに押し上げることも可能になる。特に、国試の模試とも言われている総合卒試によって、その予測がどこまで可能か、以下考察する。

2 卒業試験の成績と国試の合格の関係

国試の出題範囲になっている臨床科目等の卒業試験の成績と国試の合格の関係について、95年のデータを含めて考察する。国試の合格によって受験者(標本)を2群に分け、成績を順位で表し、小さい方の群(不合格者群)に属する n_1 人の順位数の和 R を求め、この R の値

が「両群の母集団分布が同一である。」という仮説の棄却域に落ちるか否かを調べる(順位和検定)ため、大きい方の群の人数 n_2 が十分大きいとき、 R の確率分布は、平均 μ_R 、標準偏差 σ_R の正規分布で近似できるので、

$$z_1 = \frac{R - \mu_R}{\sigma_R}$$

とする(標準化)。但し、

$$\mu_R = \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2}$$

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

また、両群の成績の平均値の差 $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ が「母集団平均値の差 $\mu_1 - \mu_2 = 0$ 」という仮説の棄却域に落ちるか否かを調べるため、標本標準偏差 s_1, s_2 を母集団標準偏差 σ_1, σ_2 の近似値として、

$$\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

を求め、

$$z_2 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

とする。この場合も n_1, n_2 が十分大きければ、母集団分布が正規分布であるという仮定を除いても、 z_2 の確率分布は近似的に標準正規分布に従う。いま、不合格者群の標本数は十分大きいとは言えず、多少の誤差は避けられないが、標準正規分布では、関係式

$$P(z > 1.65) = 0.050$$

$$P(z > 1.96) = 0.025$$

表2 卒業試験(臨床科目等)の成績と国試の合格の関係

科目	90		91		92		93		94		95		平均	
	z_1	z_2	z_1	z_2	z_1	z_2	z_1	z_2	z_1	z_2	z_1	z_2	z_1	z_2
A	-0.40	-0.16	3.17	⑤3.76	1.95	1.83	2.42	2.06	1.40	1.51	2.45	2.47	1.84	1.86
B	④2.58	②2.78	3.10	3.41	0.53	0.32	2.29	2.22	1.32	1.37	2.55	2.69	2.26	2.35
C	2.22	③2.76	④3.45	④3.99	0.50	0.58	2.29	④2.69	2.66	3.20	0.41	0.44	1.89	2.11
D	0.02	0.18	⑤3.42	②4.32	①2.96	①3.62	0.83	0.84	④3.79	④3.48	2.06	2.37	2.26	⑤2.51
E	1.05	1.17	1.60	1.54	1.62	1.56	1.59	1.78	⑤3.58	④3.48	3.11	⑤3.13	2.29	2.40
F	-1.30	-1.44	2.94	2.92	1.97	1.88	0.82	0.78	2.40	2.38	④3.48	③3.55	1.92	1.90
G	1.43	1.10	0.07	-0.15	-0.45	-0.69	1.49	1.98	1.10	1.09	-0.07	0.12	1.02	1.26
H	1.43	1.32	1.34	1.58	1.90	1.62	1.14	1.35	2.98	3.25	1.21	1.30	1.86	1.96
I	1.29	1.44	1.69	1.61	③2.63	2.62	②2.68	③2.79	①5.14	①5.26	②3.73	②3.84	③3.06	③3.22
J	③2.66	⑤2.61	0.92	0.90	2.34	④2.33	1.16	1.33	2.05	2.33	1.90	1.85	2.22	2.31
K	1.96	0.84	1.77	1.71	0.51	0.56	0.23	0.43	0.19	0.56	0.09	0.47	1.14	1.14
L	2.31	2.43	2.17	②1.15	④2.47	⑤2.20	1.33	1.02	2.63	2.86	⑤3.19	2.97	⑤2.44	2.40
M	1.77	1.90	1.56	1.57	1.83	1.74	1.03	0.91	3.38	3.29	2.36	2.21	2.36	2.26
N	1.40	1.41	0.61	0.72	-1.91	-2.48	0.73	0.75	1.93	2.02	-0.21	-0.16	0.59	0.64
O	2.01	2.31	3.07	3.51	-0.11	-0.05	⑤2.50	①3.50	3.24	3.42	2.44	2.53	1.99	2.20
P	⑤2.55	2.36	1.47	1.42	0.51	0.71	0.65	0.70	3.24	3.32	3.04	2.74	1.82	1.71
Q	-0.94	-0.81	0.56	0.46	⑤2.41	1.99	0.20	0.50	1.82	1.78	0.89	1.04	0.91	0.75
R	1.79	1.67	②3.67	3.74	1.52	1.47	④2.52	2.54	2.61	3.17	①4.04	①4.22	④2.65	④2.78
S	1.89	1.39	2.81	2.97	0.42	0.22	0.91	0.85	0.93	0.87	0.77	0.90	1.54	1.59
T	①4.09	①4.39	①3.88	①4.91	②2.68	②3.15	①2.81	②3.08	③3.87	③4.01	③3.59	④3.40	①3.44	①3.69
U	②2.67	④2.68	③3.47	③4.29	2.21	1.92	②2.68	⑤2.68	②4.46	②4.19	3.16	3.05	②3.24	②3.32

A~Sは臨床科目等19科目と乱数表を用いて対応付けたもので、Tは総合卒試、Uは全科目の平均である。横の平均は86年~95年の平均であるが、87年及び88年を含まない科目が一部ある。①~⑤は値の大きい方からの順位である。

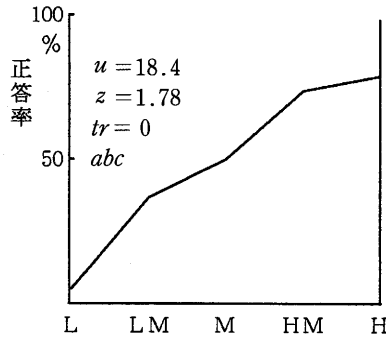


図2-1 u が最大

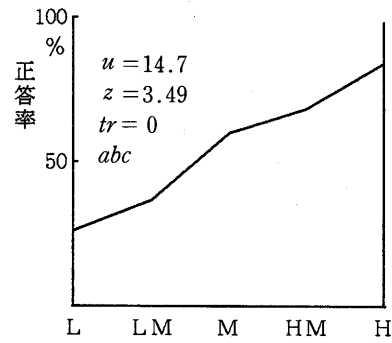


図2-2 z が最大

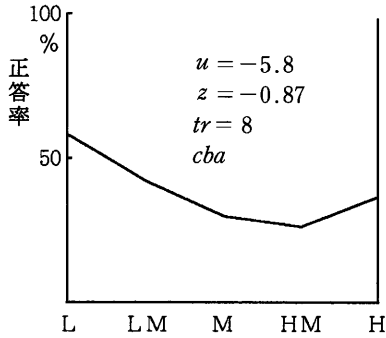


図2-3 u が最小

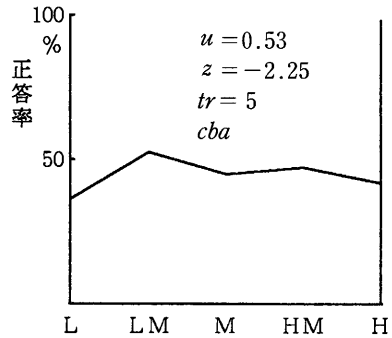


図2-4 z が最小

した x_i (%) の i に対する回帰直線の傾き u (正答を1, 誤答を0として, 総点との間の相関係数を用いても同様) である。もちろん, u が大きい項目程識別性能が高いと見なす。第4の尺度は国試の合格者群と不合格者群の正答率の差を標準化したもので,

$$z = \frac{\beta_1 - \beta_2}{\sqrt{p(1-p) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

で表される。但し, p は96人全員の正答率である。

z が大きい項目程, 不合格者を予測する性能が高い項目であるということになるが, 言うまでもなくこれを予測に用いることは出来ないので, 他の3つの各尺度と z の関係を調べ, その関係が強ければ, その尺度による識

別性能の高い項目を予測に用いることにする。321の問の中から代表的な4つを選び, 各群と正答率の関係をグラフで見ると, 図2-1 (u が最大), 図2-2 (z が最大) の場合は, tr (転位数)=0で, いずれも識別性能が高いが, 図2-3及び図2-4の項目は全く識別力がないか負の識別力で, 妥当な問であったかどうか疑わしい。

4 識別性能を測る尺度の相互の関係

表3及び表4は回帰直線の傾き u 及び標準化された正答率の差 z と正答率 t (%) の関係を示したものである。また, 図3は t と u , t と z 及び z と u の関係をグラフに表したものである。正答率が10%以下の問は5問

表3 回帰直線の傾き (u) と正答率 (t %) の関係

	$t \leq 10.0$	$10.0 < t \leq 20.0$	$20.0 < t \leq 30.0$	$30.0 < t \leq 40.0$	$40.0 < t \leq 50.0$	$50.0 < t \leq 60.0$	$60.0 < t \leq 70.0$	$70.0 < t \leq 80.0$	$80.0 < t \leq 90.0$	$90.0 < t$	sum
$u \leq -5.0$	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
$-5.0 < u \leq -2.5$	0	0	2	2	1	1	1	1	0	0	8
$-2.5 < u \leq 0.0$	3	5	7	4	4	2	3	4	2	8	42
$0.0 < u \leq 2.5$	2	5	4	4	4	2	5	6	7	18	57
$2.5 < u \leq 5.0$	0	5	2	9	6	4	7	11	10	9	63
$5.0 < u \leq 7.5$	0	1	1	6	8	8	8	6	10	2	50
$7.5 < u \leq 10.0$	0	2	1	3	13	10	14	11	5	0	59
$10.0 < u \leq 12.5$	0	0	1	1	2	6	6	1	4	0	21
$12.5 < u \leq 15.0$	0	0	1	2	0	4	4	3	0	0	14
$15.0 < u$	0	0	0	1	1	2	3	1	0	0	8
sum	5	18	19	33	39	40	51	44	38	37	324
mean u	-0.42	2.22	1.83	4.11	5.99	7.53	7.45	5.65	5.21	1.69	5.04
s. d. u	1.14	3.10	5.02	5.25	4.45	5.09	4.51	4.41	3.26	1.86	4.71

mean $t = 59.7$, s. d. $t = 23.8$, r (相関係数) = 0.066

表4 標準化された正答率の差 (z) と正答率 (t%) の関係

	$t \leq 10.0$	$10.0 < t \leq 20.0$	$20.0 < t \leq 30.0$	$30.0 < t \leq 40.0$	$40.0 < t \leq 50.0$	$50.0 < t \leq 60.0$	$60.0 < t \leq 70.0$	$70.0 < t \leq 80.0$	$80.0 < t \leq 90.0$	$90.0 < t$	sum
$z \leq -1.5$	1	1	2	4	2	0	3	0	0	0	13
$-1.5 < z \leq -1.0$	0	1	2	1	2	0	3	0	1	2	12
$-1.0 < z \leq -0.5$	2	2	1	2	3	7	0	7	2	5	31
$-0.5 < z \leq 0.0$	0	2	2	6	4	8	2	4	6	11	45
$0.0 < z \leq 0.5$	2	3	2	4	5	4	8	6	4	2	40
$0.5 < z \leq 1.0$	0	4	5	4	8	2	12	7	9	4	55
$1.0 < z \leq 1.5$	0	2	4	6	6	5	6	7	4	2	42
$1.5 < z \leq 2.0$	0	3	1	2	6	9	5	6	4	3	39
$2.0 < z \leq 2.5$	0	0	0	3	3	1	6	2	5	1	21
$2.5 < z$	0	0	0	1	0	4	6	5	3	7	26
sum	5	18	19	33	39	40	51	44	38	37	324
mean z	-0.71	0.39	0.22	0.41	0.60	0.76	0.96	0.86	0.95	0.61	0.68
s. d. z	0.89	1.00	1.10	1.26	1.11	1.19	1.19	1.12	1.08	1.29	1.18

r (相関係数) = 0.168

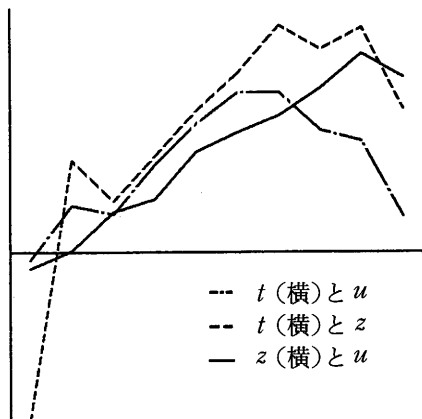


図3 正答率 (t) と u, t と z 及び z と u の関係

だけであるが、それらの平均は u , z とともに負になっており、いずれも識別性能はない。 t の上昇に伴って u も z も増加し、 $50.0 < t \leq 70.0$ を満たす問の過半数で $7.5 < u$ となっているが、当然のことながら、 t がさらに大きくなると u は減少の傾向を示し、90%以上では37問中35問で $-2.5 < u \leq 5.0$ となっている。これに対し、 z の方は $60.0 < t \leq 90.0$ で最も大きく、 $90.0 < t$ となってもあまり小さくはならない。卒延者1人を不合格者と見なした国試合格率が87.5%であることを考えると、これも納得出来る。なお、 $u = f(t)$ のグラフは上に凸な放物線に近いが、 u も z も正答率別の標準偏差が比較的大きい。

表5-1 回帰直線の傾き (u) と標準化された正答率の差 (z) の関係

	$z \leq -1.5$	$-1.5 < z \leq -1.0$	$-1.0 < z \leq -0.5$	$-0.5 < z \leq 0.0$	$0.0 < z \leq 0.5$	$0.5 < z \leq 1.0$	$1.0 < z \leq 1.5$	$1.5 < z \leq 2.0$	$2.0 < z \leq 2.5$	$z > 2.5$	sum
$u \leq -5.0$	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
$-5.0 < u \leq -2.5$	3	2	0	2	0	1	0	0	0	0	8
$-2.5 < u \leq 0.0$	6	3	9	10	4	4	5	1	0	0	42
$0.0 < u \leq 2.5$	3	5	7	13	6	9	4	5	1	4	57
$2.5 < u \leq 5.0$	1	1	7	11	13	11	9	4	1	5	63
$5.0 < u \leq 7.5$	0	1	2	6	9	10	7	8	5	2	50
$7.5 < u \leq 10.0$	0	0	4	3	4	15	10	10	7	6	59
$10.0 < u \leq 12.5$	0	0	0	0	4	2	2	7	3	3	21
$12.5 < u \leq 15.0$	0	0	0	0	0	3	3	3	2	3	14
$15.0 < u$	0	0	0	0	0	0	2	1	2	3	8
sum	13	12	31	45	40	55	42	39	21	26	324
mean u	-0.77	0.09	1.88	2.54	4.68	5.56	6.38	7.67	9.25	8.24	5.04
s. d. u	1.93	3.05	3.74	2.95	3.65	4.06	4.60	4.26	3.75	5.08	4.71

r (相関係数) = 0.568

表5-2

	$z \leq 0.0$	$0.0 < z \leq 1.0$	$z > 1.0$	sum
$u \leq 2.5$	62 (32.4)	24 (31.4)	20 (42.3)	106
$2.5 < u \leq 7.5$	29 (34.5)	43 (33.4)	41 (45.1)	113
$7.5 < u$	7 (31.1)	28 (30.2)	67 (40.7)	102
sum	98	95	128	321

$\chi^2 = 80.5$, r (クレマーの関連係数) = 0.354

z と u の関係を表すグラフは直線に近い、 $u \leq 0.0$ を満たす52問の71%に当る37問で $z \leq 0.0$, $10.0 < u$ を満たす43問はすべて $0.0 < z$ で、その79%に当る34問で $1.0 < z$ である。また、相関係数 $r = 0.568$ ($n = 324$), $\chi^2 = 80.5$ ($\nu = 4$), クレマーの関連係数は0.354である。なお、 $\nu = 4$ で独立性の検定をするとき、確率に関する関係式

$$P(\chi^2 > 9.49) = 0.050$$

$$P(\chi^2 > 11.14) = 0.025$$

$P(\chi^2 > 13.28) = 0.010$
 $P(\chi^2 > 14.86) = 0.005$
 $P(\chi^2 > 18.47) = 0.001$

が成り立つ。

以上から、合格率が90%前後の国試の模試としては正答率が60%~90%の間が望ましいこと、 u の大きな間に関連した事項は特に注意して勉強しておく必要があることなどが分かる。

表6は転位数と z の関係、表7は a, b, c の順序と z の関係を示したものである。転位数が0又は1の間の82%に当る94問で $0.0 < z$ であるのに対し、6以上の問では22問中17問(77%)で $z \leq 0.0$ で、 z は転位数の増加に伴って減少している。 $\nu = 4$ で $\chi^2 = 54.1$, r

表6-1 転位数と標準化された正答率の差(z)の関係

z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	sum
0	0	5	1	1	7	6	7	4	7	38
1	2	2	10	9	15	8	11	10	9	76
2	2	4	7	14	7	14	15	5	8	76
3	0	5	10	8	16	4	3	1	2	49
4	4	5	9	3	6	7	1	1	0	36
5	8	4	3	3	4	1	1	0	0	24
6	6	2	2	1	0	2	1	0	0	14
7	2	3	0	1	0	0	0	0	0	6
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
sum	25	31	42	40	55	42	39	21	26	321

1. $z \leq -1.0$, 2. $-1.0 < z \leq -0.5$, ..., 9. $2.5 < z$

表6-2

	$z \leq 0.0 < z \leq 1.0 < z$			sum
0, 1	20 (34.8)	32 (33.7)	62 (45.5)	114
2, 3	28 (38.2)	45 (37.0)	52 (49.8)	125
4~	50 (25.0)	18 (24.3)	14 (32.7)	82
sum	98	95	128	321

$\chi^2 = 54.1$, r (クレーマーの関連係数)=0.290

表7-1 上位群(a)・中位群(b)・下位群(c)の正答率の順序と標準化された正答率の差(z)の関係

z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	sum
abc	4	9	15	18	30	24	30	19	17	166
acb	5	7	12	12	9	5	2	0	2	54
bac	0	6	7	5	11	12	6	1	7	55
bca	2	3	3	1	1	1	0	1	0	12
cab	12	5	3	2	3	0	1	0	0	26
cba	2	1	2	2	1	0	0	0	0	8
sum	25	31	42	40	55	42	39	21	26	321

1. $z \leq -1.0$, 2. $-1.0 < z \leq -0.5$, ..., 9. $2.5 < z$

表7-2

	$z \leq 0.0 < z \leq 1.0 < z$			sum
abc	28 (50.7)	48 (49.1)	90 (66.2)	166
acb, bac	37 (33.3)	37 (32.3)	35 (43.5)	109
bca, cab cba	33 (14.0)	10 (13.6)	3 (18.3)	46
sum	98	95	128	321

$\chi^2 = 60.9$, r (クレーマーの関連係数)=0.308

(クレーマーの関連係数, 以下同様)=0.290であるから、両者が独立でないことは確かである。また、3群に分けた場合は過半数に当る166問で正答率が abc の順になっているが、高野氏による“異常”な問も48%ある。転位数が同じでも、 acb ($z \leq 0.0$ の間が44%)の方が bac (同24%)より、 cab (同77%)の方が bca (同67%)より z の平均が小さい。すなわち、 c が上に来ると z が負になりやすいという傾向が見られる。なお、 χ^2 は前の場合とあまり変わらない。

表8は転位数と abc の順序、表9は転位数と u 、表10は abc の順序と u の間の関係を示したものである。 abc で転位数が6の間、 cba で転位数が4の間も無いわけではないが、概して abc では転位数が0~2、 acb と bac では2~4、 bca と cab では4~6、 cba では6~7に多く、全体的には妥当な分布であるが、 c が上に来た方が転位数も多くなる傾向がある。 u との関係は、予想された通り、 z との関係よりはるかに顕著で、いず

表8-1 転位数と a, b, c の順序の関係

	abc	acb	bac	bca	cab	cba	sum
0	35	1	2	0	0	0	38
1	61	8	7	0	0	0	76
2	41	15	19	0	1	0	76
3	20	13	15	1	0	0	49
4	5	12	8	4	6	1	36
5	2	4	4	3	10	1	24
6	2	1	0	2	6	3	14
7	0	0	0	1	2	3	6
8	0	0	0	1	1	0	2
sum	166	54	55	12	26	8	321

表8-2

	abc	acb, bac	その他	sum
0, 1	96 (59.0)	18 (38.7)	0 (16.3)	114
2, 3	61 (64.6)	62 (42.4)	2 (17.9)	125
4~	9 (42.4)	29 (27.8)	44 (11.8)	82
sum	166	109	46	321

$\chi^2 = 188.9$, r (クレーマーの関連係数)=0.542

表9-1 転位数と回帰直線の傾き (u) の関係

u	1	2	3	4	5	6	7	8	9	sum
0	0	0	5	2	5	11	4	7	4	38
1	0	0	5	13	17	20	12	6	3	76
2	0	1	11	19	20	19	4	1	1	76
3	0	1	12	19	7	9	1	0	0	49
4	0	9	18	8	1	0	0	0	0	36
5	2	15	5	2	0	0	0	0	0	24
6	3	10	1	0	0	0	0	0	0	14
7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6
8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
sum	10	39	57	63	50	59	21	14	8	321

1. $u \leq -2.5$, 2. $-2.5 < u \leq 0.0$, ..., 9. $15.0 < u$

表9-2

	$u \leq 2.5 < u \leq 7.5 < u$			sum
0, 1	10	37	67	114
	(37.6)	(40.1)	(36.2)	
2, 3	25	65	35	125
	(41.3)	(44.0)	(39.7)	
4 ~	71	11	0	82
	(27.1)	(28.9)	(26.1)	
sum	106	113	102	321

$\chi^2=172.0$, r (クレマーの関連係数)=0.518

表10-1 abcの順序と回帰直線の傾き (u) の関係

u	1	2	3	4	5	6	7	8	9	sum
abc	0	3	15	26	32	51	19	12	8	166
acb	0	5	21	16	8	3	1	0	0	54
bac	0	4	12	21	10	5	1	2	0	55
bca	3	6	3	0	0	0	0	0	0	12
cab	4	16	6	0	0	0	0	0	0	26
cba	3	5	0	0	0	0	0	0	0	8
sum	10	39	57	63	50	59	21	14	8	321

1. $u \leq -2.5$, 2. $-2.5 < u \leq 0.0$, ..., 9. $15.0 < u$

表12 各条件によって選ばれた問による点数と国試の合否の関係

条件	χ^2	z_1	z_2	a	b	c	d	mfR	means	meanf	配点
total	12.18	3.58	3.42	47	37	0	11	76.0	197.1	171.1	324
$2.5 < u$	9.46	3.73	3.77	49	35	1	10	77.2	133.9	105.7	215
$5.0 < u$	8.12	3.75	3.85	46	38	1	10	77.3	94.4	69.5	152
$7.5 < u$	8.12	3.82	3.87	46	38	1	10	77.9	63.1	43.2	102
転位数3	12.18	3.82	3.86	47	37	0	11	77.9	153.5	124.4	239
転位数2	12.18	3.95	3.97	47	37	0	11	78.9	126.9	101.0	190
転位数1	8.99	3.50	3.55	48	36	1	10	75.4	79.0	63.0	114
acb, bac	12.18	3.77	3.76	47	37	0	11	77.5	174.2	144.8	275
abc	8.54	3.73	3.83	47	37	1	10	77.2	107.4	84.6	166
$0.5 < z$	12.71	4.86	5.62	48	36	0	11	86.0	116.8	82.5	183
$1.0 < z$	12.18	5.06	6.06	47	37	0	11	87.6	83.3	54.2	128

転位数1は0~1, 2は0~2, 3は0~3, acb, bacはabcも含む。 a:合格で上位者, b:合格で下位者, c:不合格で上位者, d:不合格で下位者, mfR:不合格者の順位の平均, means:合格者の平均点, meanf:不合格者の平均点

表10-2

	$u \leq 2.5 < u \leq 7.5 < u$			sum
abc	18	58	90	166
	(54.8)	(58.4)	(52.7)	
acb, bac	42	55	12	109
	(36.0)	(38.4)	(34.6)	
bca, cab	46	0	0	46
cba	(15.2)	(16.2)	(14.6)	
sum	106	113	102	321

$\chi^2=167.3$, r (クレマーの関連係数)=0.511

れの2者間でも $167 < \chi^2 < 189$, $0.5 < r$ を満たしている。クレマーの関連係数が0.354のuとzの間の相関係数が0.568であることを考えると、計算の複雑なu

表11 正答率 (t%) に制限を加えた場合の χ^2 及びクレマーの関連係数 (r) の比較

	$0.0 < t < 100.0$		$5.0 < t < 95.0$		$10.0 < t < 90.0$	
	χ^2	r	χ^2	r	χ^2	r
uとz	80.5	0.354	78.5	0.357	68.0	0.347
転位数とz	54.1	0.290	55.9	0.301	44.0	0.279
abcの順序とz	60.9	0.308	60.4	0.313	56.2	0.316
転位数とabcの順序	188.9	0.542	183.9	0.546	163.7	0.539
転位数とu	172.0	0.518	197.6	0.566	189.9	0.580
abcの順序とu	167.3	0.511	179.7	0.540	179.3	0.564

の代わりに、転位数あるいはabcの順序を用いても、結果にそう大きな違いはなからう。

表5-2以降は正答率100%の間を除く321問を対象にしたものであるが、95%以上及び5%以下を除く308問、90%以上及び10%以下を除く282問を対象にしても、表11に示したように、それ程大きな違いは見られない。

- 2) 平野光昭：(1992) 入学時の平均的学力及び専門教育と医師国家試験の合格率の関連。山梨医科大学紀要, 第9巻, 84~92
- 3) 平野光昭：(1993) 医師国家試験の合格率を高める要因—受験機会の複数化・入学時の学力レベル・大学教育—。大学入試研究ジャーナル, 第3号, 23~30
- 4) 平野光昭：(1993) 国立大学の受験機会と入学者の学力レベル及び同レベルと医師国家試験の合格率の関連。大学入学者の特性と選抜方法との関連についての追跡調査研究(平成4年度科学研究費補助金による研究), 研究成果報告書, 149~156
- 5) 平野光昭：(1993) 卒業試験の成績及び入試成績等と医師国家試験の合否の関係—主成分分析—。山梨医科大学紀要, 第10巻, 69~78
- 6) 平野光昭：(1993) 国立大学の入試に関する常識と非常識。名古屋大学教育学部紀要—教育心理学科—, 第40巻, 4~14
- 7) 平野光昭：(1994) 医師国家試験の大学としての成績を高める入試及び他の要因—主成分分析—。大学入試研究ジャーナル, 第4号, 6~13
- 8) 平野光昭：(1994) 医師国家試験の合否と入学時の属性及び高校調査書の内容の関係—どのような学生を入学させれば国試の合格率が高まるか—。山梨医科大学紀要, 第11巻, 29~38
- 9) 平野光昭：(1995) 入試成績・入学時の属性・学内成績と医師国家試験の合否の関係。大学入試研究ジャーナル, 第5号, 39~49
- 10) 平野光昭：(1995) 追跡調査の理論と実際—追跡調査でこんなにいろいろなことが分かる—。大学入試研究の動向, 第12号, 印刷中
- 11) 高野文彦：(1992) 試験の評価方法としての項目反応の応用。大学入試研究ジャーナル, 第2号, 1~13

Abstract

**How far is it possible for any student to predict the Pass-rate
of National Examination for Medical License (NE)
with the Aid of the Comprehensive
Graduation Test (CGT)?**

Teruaki HIRANO

The elevation of the quality of successful applicants and the improvement of the contents of education result in the increase of the number of medical students who are to go straight on to doctors in due course of six years and the birth of promising doctors. However, as the pass-rate of NE is often considered as a landmark of the contents of medical education in the universities and colleges, we cannot disregard the elevation of the Pass-rate of NE. Therefore we, applying the theory of the item response and using several kinds of standard selected from CGT particular questions which seem to serve as the decisive factors to distinguish between the able student and the unable one. Then we tried to find with the aid of the particular scores in these questions how far it is possible for any student to predict the pass-rate of NE. The result was not so satisfactory, but it was possible to improve the power of prediction more effectively than doing it with the aid of the whole scores in the whole CGT.

Department of Mathematics