

福岡大学医学部における入試データの分析

椎名久美子*

柳井晴夫*

松岡雄治**

西園昌久**

佐藤淑子**

要約

近年、医学部における入学者選抜において、高校までの教科の知識の有無でなく、教科科目の枠を越えた問題解決能力や批判的思考力の評価を採り入れようという動きがある。アメリカ合衆国では、医科大学協会によって1977年からNew Medical College Admission Test (New MCAT) の中でSkills Analysisが実施されており、医師として、また医学の学習に必要とされる問題解決力、批判的思考力、論理的思考力等の測定を目的に、教科の枠を越えた総合問題や読解力、数量的能力を測定する問題が出題されている。福岡大学医学部では早くからアメリカのSkills Analysisに着目して、'81~'95年度の15年間にわたってSkills Analysis的な問題を適性試験(SA)として入学者選抜に採り入れてきた。本研究では福岡大学医学部の'86~'95年度の入試データを用いて、SAの問題分析や他の入試教科との関係、及び、入試時の成績と入学後の成績との関係を分析した。

入学生の医師国家試験最短合格率については、入試時のSAよりも英語の成績のほうが予測力が大きいことが示された。また、高校の調査書は卒業総合試験についての予測力が大きいことが判明した。入学時のSAと入学後の成績との相関は他の教科との相関に比べて比較的低いことが判明したが、この原因のひとつとして、SAの非言語性問題と言語性問題のアルファ信頼性係数が小さいことが挙げられる。SAの項目別主成分分析を行ったところ、主成分負荷量が負である小問が全体の1割程度含まれており、今後このような小問を除くことによって信頼性の高いSAを作成できる可能性がある。卒業試験の得点を基準変数、入試時の各教科の得点を説明変数とする重回帰分析を行って得た予測式を用いて非入学者の卒業総合試験の得点を推定して求めると、入学時のSAの得点とある程度高い相関がみられた。また、入試時の理科の選択科目の組合せのうち、「化学と生物」を選択した者のほうが、「物理と化学」を選択した者より国家試験最短合格率が高い傾向が示された。

キーワード： 適性試験, MCAT, 信頼性係数, 共分散比, 追跡調査

*大学入試センター 研究開発部 進学適性研究部門

〒153 東京都目黒区駒場 2-19-23 e-mail: shiina@rd.dnc.ac.jp Telefax: 03-5478-1297

**福岡大学 医学部

1 はじめに

近年、医学部における入学者選抜において、高校までの教科の知識の有無でなく、教科科目の枠を越えた問題解決能力や批判的思考力の評価を採り入れようという動きがある(西園, 1996)。アメリカ合衆国では、医科大学協会によって1977年からNew Medical College Admission Test (New MCAT) の中でSkills Analysisが実施されており、医師として、また医学の学習に必要とされる問題解決力、批判的思考力、論理的思考力等の測定を目的に、教科の枠を越えた総合問題や読解力、数量的能力を測定する問題が出題されている。また、ドイツやスイスでも、医学・獣医学系学部の入学者選抜で問題解決能力の評価を採り入れようという動きがある(Hogrefe, C. J., 1990, Trost, G., 1995)。日本でも、医学部における入試改革の新しい試みとして、高校在学中の諸活動を入試評価に加える宮崎医科大学の試み(豊田他, 1994)や、小論文試験を入試評価に加える愛媛大学医学部の試み(植田他, 1996)が報告されている。

福岡大学医学部では早くからアメリカのSkills Analysisに着目して、'81~'95年度の15年間にわたってSkills Analysis的な問題を適性試験(以後、SAと呼ぶ)として入学者選抜に採り入れてきた。本研究では福岡大学医学部の'86~'95年度の入試データを用いて、SAの問題分析や他の入試教科との関係、及び、入試時の成績と入学後の成績との関係を分析する。

2 分析データについて

分析に用いた入試データは、福岡大学医学部における'86~'95年度の一般入試受験者(非入学者も含む)の入試結果、及び、'90年度入学生までの入学後の成績データである。一般入試による受験者数、入学者数、単純倍率を、それぞれ表1の第2~4列に示す。単純倍率は年々増加しており、特に'89年度に極端な増加が見られる。一般入試では、英語、数学、理科、SA(適性試験)の4教科(各100点満点)が入試教科として課されている。理科については、2科目選択になっている(1科目につき50点満点)。本分析では、理科の2つの選択科目の合計点を「理科」の点数として扱うことにす

る。'91~'95年度のSAについては、受験者がSAの各小問(100問)でどの選択肢を選んだかの解答データも分析した。入試教科ごとの成績に加えて、高校の調査書を点数化したものも分析データとして用いた。入学後の成績データとしては、(1)卒業時の総合試験の成績、(2)留年の有無、(3)医師国家試験の可否を用いた。また、平成8年6月に6年生('91年度入学生)を対象に、資質に関する調査を実施した。資質の調査は、平成3年度及び平成4年度に大学入試センター研究開発部の共同プロジェクト「大学の各専門分野の進学適性に関する調査研究」(大学入試センター, 1993)で作成された調査票を用いて行った。調査は、大学の各専門分野で必要とされる資質の有無や現在の専門分野(医学)への適応度を自己評価で回答したものである。

3 分析結果及び考察

3.1 入試合計点と各入試教科得点の関係について

表1に'86~'95年度に至る10年間について入試4教科の合計点と各教科の相関係数、および共分散比を示す。共分散比とは、(合計点とそれぞれの入試教科の共分散) / (合計点の分散)であり、各入試教科の得点のばらつきが、合計点のばらつきにどれだけ影響を与えるかの目安となるものである。共分散比は、近年いくつかの大学の入試データの解析に利用されており、一例として、山田(1997)が北大法学部の入試データについて共分散比の計算を試みている。

10年間を通じて、相関係数、共分散比、ともに、数学と理科の値が大きく、英語がそれに続いている。SAの相関係数と共分散比は入試教科のなかで最も小さく、共分散比はほぼ全体の10%の値を占めているに過ぎない。英語、数学、理科、SAの配点はすべて等しいが、共分散比は配点比と異なり、入試教科によって大きさが異なっている。特に、SAの共分散比が小さいことは、SAのばらつきが合計点のばらつきに与える影響が小さいことを示している。

表 1: 各入試教科と合計点の相関係数と共分散比 (%)

	受験 者数	入学 者数	単純 倍率	英語		数学		理科		SA	
				相関 係数	共分 散比	相関 係数	共分 散比	相関 係数	共分 散比	相関 係数	共分 散比
'86	441	80	5.51	0.801	25.4	0.827	37.9	0.865	27.9	0.607	8.8
'87	415	80	5.19	0.794	26.4	0.863	29.0	0.833	33.6	0.561	11.1
'88	470	90	5.22	0.738	19.9	0.875	40.9	0.830	30.4	0.529	8.8
'89	703	70	10.04	0.771	23.9	0.855	36.4	0.830	30.1	0.563	9.6
'90	866	71	12.20	0.729	22.1	0.844	34.3	0.831	31.3	0.658	12.1
'91	1007	70	14.39	0.699	18.7	0.850	36.0	0.849	33.9	0.598	11.2
'92	1185	69	17.17	0.749	22.0	0.851	37.4	0.820	29.6	0.592	10.9
'93	1127	69	16.33	0.757	20.9	0.891	43.1	0.838	26.4	0.573	9.5
'94	1093	71	15.39	0.779	22.3	0.859	38.2	0.844	28.7	0.583	10.3
'95	1071	69	15.52	0.764	24.6	0.847	37.9	0.836	28.0	0.615	9.4

3.2 SA の言語・非言語得点と各入試教科得点の関係について

SA の問題は、大別すると言語性の問題と非言語性の問題に分かれる。言語性の問題は与えられた長文を読み、短文の記述内容が長文の論旨に合っているかどうか等を答える形式である。非言語性の問題は、与えられた図表や図形など(すなわち長文以外の情報)に基づき、それらの図表の解釈や図形の性質等についての小問に答える形式である。福岡大学医学部で出題された SA では言語性、非言語性、それぞれの 10 の大問が交互に並んでおり、各大問は 5 つずつの小問で構成されている。言語性、非言語性、それぞれ 50 問の小問はすべて、複数の選択肢から 1 つを解答させる形式である。'91~'95 年度について、SA の解答データをもとに、言語性問題で得た得点と非言語性問題で得た得点(以後、それぞれ言語得点、非言語得点と呼ぶ)を算出し、それぞれの得点(言語・非言語)と他の 3 つの入試教科(英語、数学、理科)との相関係数を求めたものを、表 3 に示す。

全体的に、どの 3 教科も極端に強い相関は示していないが、SA の非言語得点については、数学との相関が最も強く、続いて理科、英語の順に相関係数が低くなる。一方、SA の言語得点については教科間の相関がほとんどみられない。

3.3 SA の問題分析

3.3.1 各小問の正答率について

図 1 に、各年度における言語性小問 50 問、および、非言語性小問 50 問の正答率の分布を示す。表 2 には、各年度における言語性小問、非言語性小問それぞれの正答率の平均と標準偏差を示す。非言語性小問の正答率は、各年度ともに、左に歪みながらも単峰型の分布を示しているのに対し、言語性小問の正答率は、年度によっては単峰型以外の分布を示している。言語性小問、非言語性小問共に、各年度を通じて正答率の平均は 60% 前後である。正答率の平均は、'94 年度を除いて、非言語性小問が言語性小問をやや上回る傾向が見られる。また、'91、'92 年度の言語性小問と、'95 年度の非言語性小問には、正答率 90% 以上の小問が数多くみられるが、これらはもっと難しくするべきであろう。

3.3.2 言語性問題、非言語性問題、及び合計点について

表 4 に、SA の言語性小問 50 問、非言語性小問 50 問、及びその合計点(つまり SA 得点)に関してのアルファ信頼性係数、及び、言語得点、非言語得点について、合計点との相関係数、共分散比を示す。ここでのアルファ信頼性係数とは、テスト

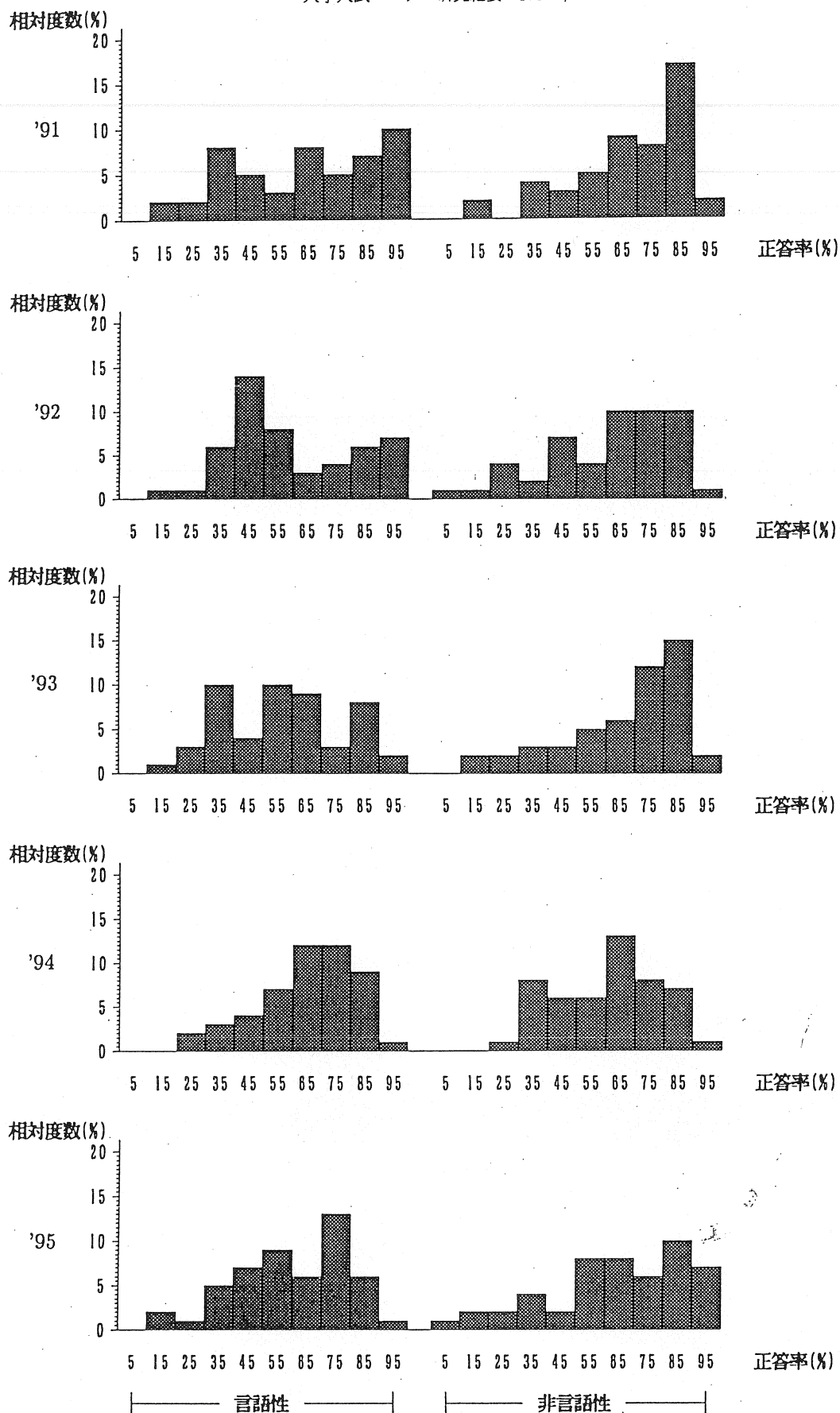


図 1: 言語性・非言語性別の小問の正答率の分布

表 2: 言語性・非言語性別の小問の正答率 (%) の平均と標準偏差

	平均		標準偏差	
	言語	非言語	言語	非言語
'91	63.4	68.3	23.4	19.7
'92	59.0	61.3	21.7	21.8
'93	56.9	66.3	20.6	20.0
'94	65.3	61.0	16.4	17.6
'95	60.1	64.5	19.4	23.7

表 3: SA の言語・非言語得点と各入試教科の相関係数

	英語		数学		理科	
	言語	非言語	言語	非言語	言語	非言語
'91	0.274	0.275	0.244	0.427	0.271	0.333
'92	0.282	0.288	0.295	0.430	0.228	0.329
'93	0.275	0.280	0.213	0.416	0.249	0.339
'94	0.323	0.265	0.251	0.377	0.315	0.359
'95	0.251	0.320	0.246	0.465	0.280	0.451

に含まれる小問の等質性の指標であり、次式で計算される。

$$\text{アルファ信頼性係数} = (1 - \frac{\text{各小問の分散の総和}}{\text{合計点の分散}}) \times (\frac{\text{小問数}}{\text{小問数} - 1})$$

本分析での信頼性係数、及び、合計点との相関係数は、医学生を対象に実施した SA 試行テストの結果(清水他, 1996)と比較するとやや低く、特に'93年度と'95年度の言語性問題の信頼性係数がかなり低い。全般的に、非言語性問題の信頼性係数及び相関係数のほうが言語性問題のものより高いという傾向は一致している。言語性問題と非言語性問題の配点比は 1:1 であるが、言語性問題と非言語性問題それぞれの、合計点に対する共分散比は、各年度を通じてほぼ 2:3(40:60)であり、清水他(1996)の結果とほぼ同じ値である。これは、SA 得点に対する寄与の比率は非言語性問題のほうが強い傾向を示すものである。

SA の 1 つの特徴として、1 つの題材に対して多方面からの設問を作ることが出来る点が挙げられる。信頼性係数の低さは、このような設問の多様性を反映しているものと考えられる。また、非言語性問題の場合は、ある解き方がわかれば各大問を構成する 5 つの小問すべて解けるような設問が

多いのに対して、言語性問題の場合は、5 つの小問をそれぞれ違った立場からの設問を作成することも可能である。このような設問構成の違いも、言語性問題と非言語性問題の信頼性係数の違いに影響を及ぼしていると言えるだろう。

3.3.3 言語性問題、非言語性問題に含まれる項目別主成分分析の結果

言語性問題、非言語性問題にはそれぞれ 50 項目の小問が含まれている。そこで、各小問を正答 1、誤答 0 の 2 値データに変換して 50 項目間の相関係数を求め、主成分分析を行った。図 2 に、各項目の第 1 主成分負荷量を言語性問題、非言語性問題別に箱ひげ図によって示す。各年度を通じて、言語性問題の負荷量のレンジは -0.15 ~ 0.55、非言語性問題の負荷量のレンジは -0.15 ~ 0.7 で、非言語性問題のほうが総じて高い負荷量を有していることがわかる。

表 5 に、第 1 主成分の寄与率、主成分負荷量の値が負の値を持つ項目数、及び、主成分負荷量が 0 から 0.1 の値を持つ項目数を、言語性問題、非言語性問題それぞれについて示す。第 1 主成分の寄

表 4: SA の統計的分析

	信頼性係数			相関係数		共分散比	
	言語	非言語	合計	言語	非言語	言語	非言語
'91	0.599	0.792	0.797	0.778	0.887	39.24	60.76
'92	0.597	0.746	0.781	0.819	0.883	43.08	56.92
'93	0.465	0.787	0.759	0.740	0.889	36.21	63.79
'94	0.628	0.760	0.791	0.800	0.879	41.91	58.09
'95	0.505	0.746	0.741	0.782	0.867	41.95	58.05

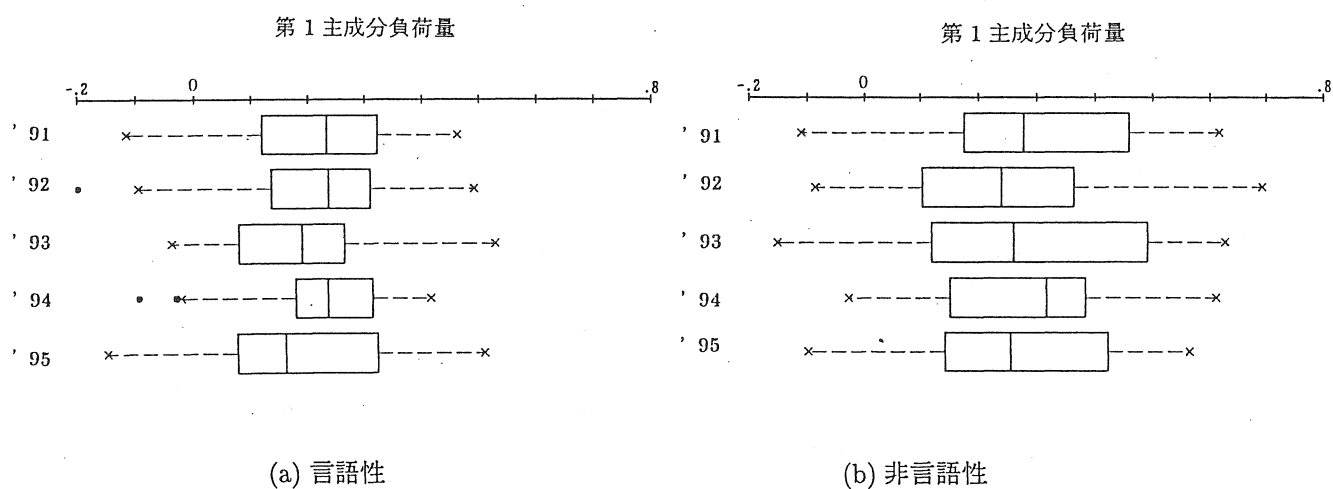


図 2: 言語性・非言語性別の各小問の第 1 主成分負荷量の分布

表 5: 言語テスト, 非言語テストの項目別主成分分析の結果

	第 1 主成分 の寄与率 (%)		主成分負荷量 が負の項目数		主成分負荷量が 0~0.1 の項目数	
	言語	非言語	言語	非言語	言語	非言語
'91	6.53	11.45	3	2	6	6
'92	6.48	10.88	4	3	7	9
'93	4.88	12.45	6	3	7	3
'94	6.55	9.98	3	4	5	4
'95	5.26	9.79	5	3	10	4

与率は、第1主成分によって言語性や非言語性の50問の変動がどれだけ説明されたかを示す指標である。各年度とも言語性問題に比べ非言語性問題の項目の寄与率が高いことがわかる。年度別に見ると、寄与率の値はほぼ安定しているが、'93年度において言語性問題の寄与率が低い反面、非言語性問題の寄与率が高くなっていることがわかる。

第1主成分の負荷量は、各小問が、言語得点や非言語得点における上位者と下位者を識別する力の目安となる値である。主成分負荷量が負の項目は、各小問の問題正答率分析図(清水他, 1996 参照)における正答率曲線の傾きが右下がりになるもので、上位群と下位群の識別という観点から見た場合に問題として適切でないことを示すものである。表5にも示したように、各年度を通して、1割弱の小問にこういった傾向が認められた。今後、このような小問を除けば信頼性の高いSAを作成できる可能性がある。

ところで、各年度別に言語性問題、非言語性問題の各問の第1主成分負荷量と平均正答率の相関係数を求めると、言語性の問題の場合0.719から0.491, 言語性問題の場合0.732から0.151といった比較的高い値が得られたが、主成分負荷量と項目別平均正答率の値を用いて項目反応理論の簡便法(池田(1994)の81ページ参照)により、項目識別力と項目困難度の相関を求めると、言語性問題の場合、0.383から-0.264, 非言語性問題の場合、0.234から-0.004といった比較的低い相関が得られた。なお、主成分負荷量と項目識別度の相関はすべての場合0.99以上であったため、主成分負荷量と項目反応理論によって計算される項目困難度の相関は低いものといえる。

3.4 入試時の成績と入学後の成績の関係

分析対象は'86~'90年度における一般入試による入学者である。入学者を各入試教科の得点順位によって並べて、人数のほぼ等しい4つの群A(最下位群), B, C, D(最上位群)に分けた。これらの群は、入学時の各教科の学力の高さによって並べられているとみなすことができる。

3.4.1 各入試教科得点と卒業総合試験の成績の関係

卒業時の総合試験の成績は、医学部での勉学の成果の目安と考えられる。そこで、各入試教科の得点に基づいて分類した群ごとに、卒業総合試験の平均値を算出した。ここでは、卒業年による総合試験の難易度の影響を除くために、留年せずに卒業した学生についてのみのデータを分析した。

図3に示したのは、各入試教科について、横軸に各入試教科の得点で分類した群、縦軸に卒業総合試験の平均値をプロットしたものである。これらの図は、各入試教科の成績がどれだけ卒業総合試験の成績を予測するかを示している。

理科で'86年度と'87年度で右上がりの傾向がやや見られる他は、特に顕著な傾向を示す教科は見られない。SAに関しては、'86年度がやや右上がりであるが、総合試験の成績の上位と下位をやや識別している程度である。

3.4.2 入試教科と卒業総合試験の相関係数

表6に各入試教科の得点と卒業総合試験の得点の相関係数及び重相関係数を示す。'86年度と'87年度に関しては、相関係数が一番高い教科は理科、次に相関係数が高いのは英語である。'89年度に関しては、総合試験との相関はほとんどみられない。

卒業総合試験は、当然ながら入学者だけのデータである。そこで、卒業総合試験を基準変数、各入試教科を説明変数として重回帰分析を行って、予測式を算出した。ただし'89年度に関しては、表6に示したように、入試教科と卒業総合試験との相関がほとんど見られないので、予測式の算出を行っていない。算出した予測式を式(1)~(4)に示す。式(1)~(3)はそれぞれ'86~'88年の予測式、式(4)は'90年の予測式であり、 $\hat{y}$ は総合卒業試験の得点(予測値)、 x_1 は英語、 x_2 は数学、 x_3 は理科、 x_4 はSAの得点を示す。

$$\hat{y} = 0.065x_1 - 0.072x_2 + 0.224x_3 + 0.034x_4 + 43.36 \quad (1)$$

$$\hat{y} = 0.113x_1 + 0.023x_2 + 0.149x_3 - 0.045x_4 + 46.50 \quad (2)$$

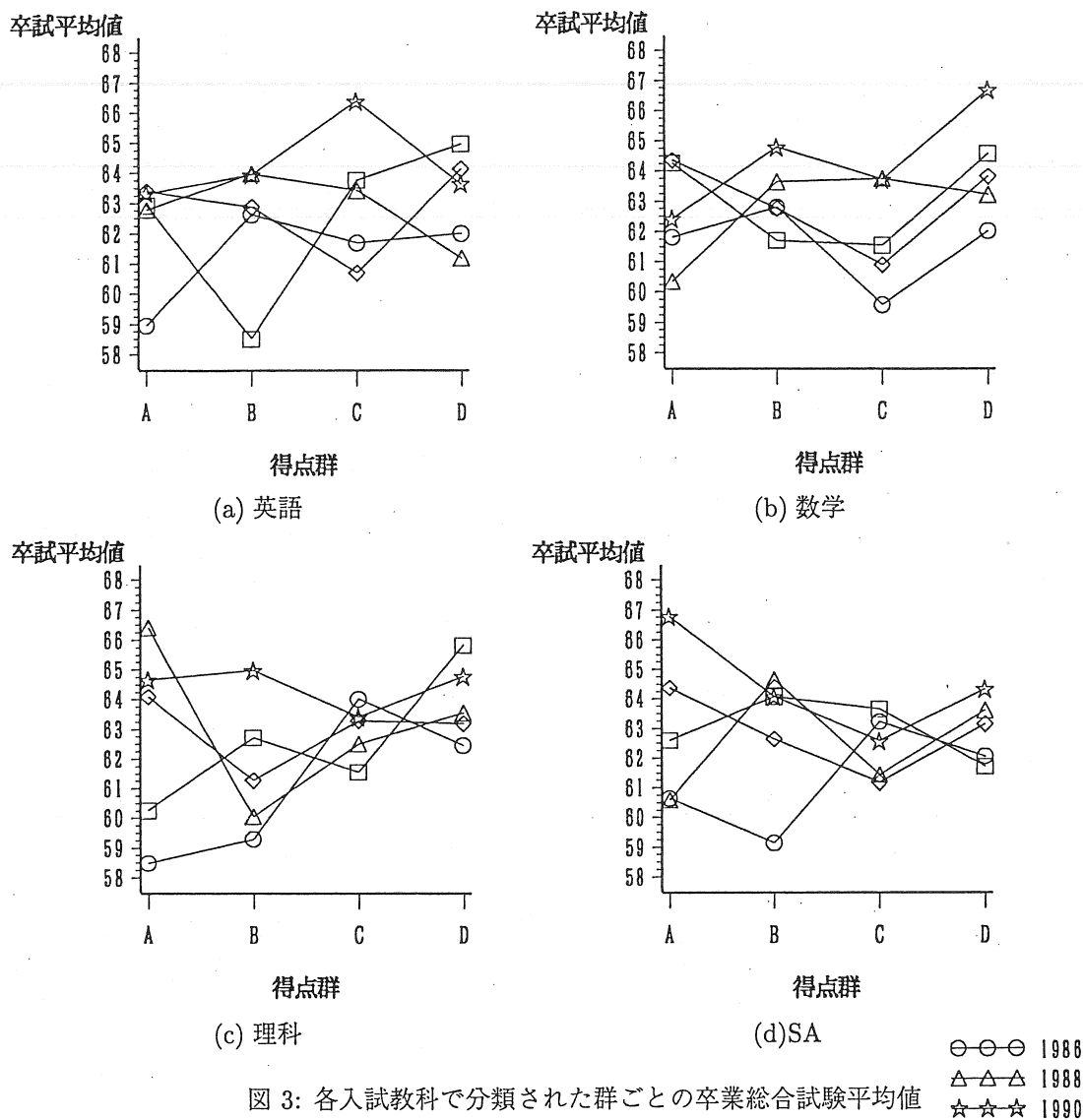


図 3: 各入試教科で分類された群ごとの卒業総合試験平均値

表 6: 入試教科の得点と卒業総合試験の得点の相関係数及び重相関係数 (入学者のみ)

	英語	数学	理科	SA	重相関係数
'86	0.102	-0.051	0.318	0.100	0.357
'87	0.186	0.036	0.275	-0.032	0.328
'88	-0.079	0.208	-0.131	0.175	0.288
'89	0.038	-0.049	0.005	-0.042	0.071
'90	0.087	0.246	-0.007	-0.065	0.333

表 7: 入試教科の得点と卒業総合試験の得点の相関係数 (非入学者のデータを加えた場合)

	英語	数学	理科	SA
'86	0.579	0.439	0.833	0.421
'87	0.700	0.623	0.787	0.325
'88	0.111	0.404	0.078	0.508
'90	0.728	0.876	0.706	0.506

$$\hat{y} = -0.041x_1 + 0.060x_2 - 0.045x_3 + 0.161x_4 + 53.99 \quad (3)$$

$$\hat{y} = 0.177x_1 + 0.214x_2 + 0.062x_3 - 0.015x_4 + 33.86 \quad (4)$$

予測式に非入学者の入試教科の得点を代入することにより、非入学者が仮に卒業試験を受けた場合の得点を予測して、受験者全員についての各入試教科の得点と卒業総合試験の得点の相関係数を算出した。この補正による相関係数を表7に示す。

補正した結果、相関係数は全体的に上昇し、補正前は負だった教科も正になっている。特に'86年度、'87年度、'90年度については、すべての入試教科の相関係数が0.3以上になっており、SAも卒業総合試験とやや相関があると言える。'88年については、SAが合計点と最も高い相関を示した。(なお、この方法は池田(1965)で示されている、多変量の選抜効果を補正する方式に一致するものである。)

3.4.3 各入試教科得点と国家試験最短合格率の関係

留年せずに卒業して、かつ、卒業した年の国家試験に合格した学生は、入学後、最短期間で医師の資格を得たことになる。これを、国家試験最短合格と呼ぶことにする。そのような学生は、医師になるための勉学に対する適性が高いと考えられる。そこで、各入試教科の得点に基づいて分類した各群について、国家試験最短合格率を算出した。

図4に示したのは、各入試教科について、横軸に各入試教科の得点で分類した群、縦軸に国家試験最短合格率をプロットしたものである。これらの図は、各入試教科の成績がどれだけ国家試験最短合格率を予測するかを示している。この値が高いほど、留年または国家試験不合格の危険率が低い。

英語はすべての年度で右上がりになっており、最短合格率の識別力が高い。入試時の英語の成績が入学後の成績と関連があることはすでに鈴木他(1988)によって指摘されており、本分析の結果と一致する。理科は'86年度と'87年度で右上がりの傾向が強い。SAに関しては、'86年度と'88年度が右上がり最短合格率の識別力が高く、留年の危険性の予測という意味では、識別に成功していると言える。ただし、'89年度と'90年度に関して

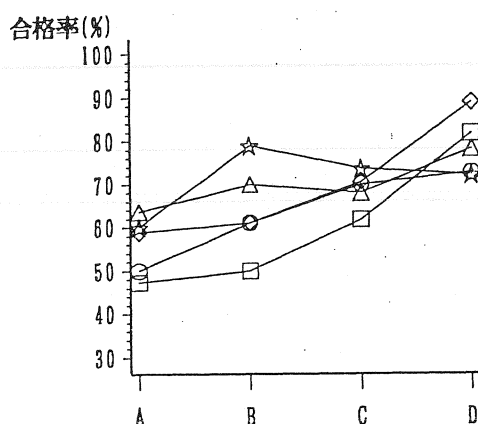
はSAの得点が最も低い層での最短合格率が最大になっているという逆転現象が起きている。あるテストと他のテストとの相関は、一方のテストの信頼性の平方根を越えないというテスト理論における基本定理(池田, 1994, p.17)に照らしあわせると、SAと入学後の成績の相関が低いのはSAの信頼性の低さに起因できよう。3.3.3の主成分分析で主成分負荷量が負になった小問を除くと、信頼性係数が大きくなる。このような小問を除いて新たに作成したSA得点を用いると、最短合格率を予測する力がより強くなる可能性がある。さらに、問題解決能力を測定するためにどのような項目を出題すればよいか、等についても、今後大学生をモニターとした調査を行って研究を進める必要があるだろう。

3.4.4 入試時に選択した理科の科目と入学後の成績の関係

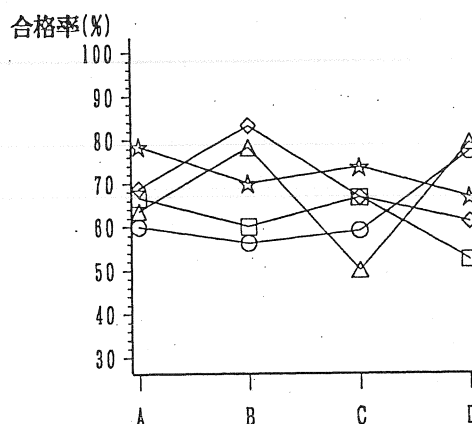
2でも述べたように、入試教科のうち、理科については2科目選択になっている。選択可能な科目は、'87年度以前は物理、化学、生物、理科Iの4科目、'88年度以降は物理、化学、生物の3科目である。表8に、各年度における選択科目の組合せの人数を示す。すべての年度を通じて25%以上の入学者が選択した組合せは「物理と化学」、「化学と生物」である。「物理と生物」を選択した入学者は非常に少ない。

そこで、「物理と化学」「化学と生物」を選択した入学者について、入学後の成績を比較した。表9と表10にそれぞれ、入試時の理科の選択科目の組合せ(「物理と化学」「化学と生物」と卒業総合試験の平均値及び国家試験最短合格率を示す。卒業総合試験については、3.4.1での分析と同様に、留年せずに卒業した学生についてのみの平均値である。選択科目による卒業総合試験平均値は、'86年度は有意差があるが($t = 2.540, p < 0.05$)、'87~'90年度については有意差は認められない。'87年度は、化学と生物の組合せで受験した学生のほうが、国家試験最短合格率が有意に高い($\chi^2 = 8.385, p < 0.01$)。

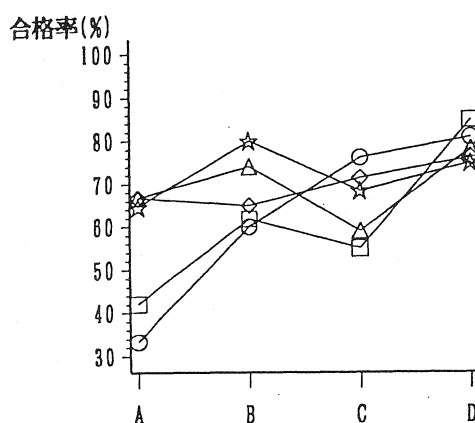
以上から、入試時の理科の選択科目は、卒業試験の得点に現れるほどの影響は持たないと思われる。が、最短期間で医師になるかどうかについては、入試以前に生物を学んだ学生のほうが成功率



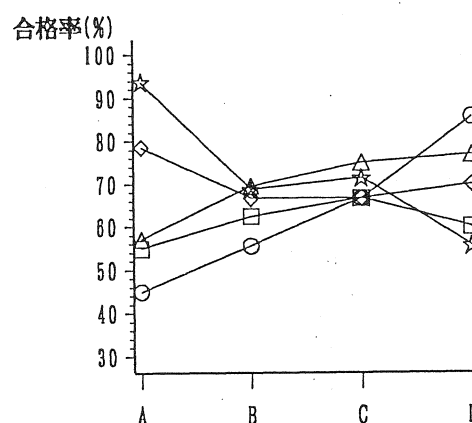
(a) 英語



(b) 数学



(c) 理科



(d) SA

○-○-○ 1986 □-□-□ 1987
 △-△-△ 1988 ◇-◇-◇ 1989
 ☆-☆-☆ 1990

図 4: 各入試教科で分類された群ごとの国家試験最短合格率

が高い傾向が見られた。これは、入試以前の生物の知識というよりも、生物への興味の高さが入学後の成功と関係していると考えられる。

3.4.5 高校の調査書の成績と大学入学後の成績の関係

高校の調査書の成績についても、3.4.1や3.4.3同様に、入学後の成績との関係を分析した。

調査書の成績順に、入学者を4つの群A(最下位群), B, C, D(最上位群)に分け、各群の卒業総合試験の平均値、最短合格率を算出した。図5(a)に示したのは、横軸に調査書の成績で分類した群、縦軸に卒業総合試験の平均値をプロットしたものである。年度によって程度に違いはあるが、全般的に右上がりの傾向を示している。

図5(b)に示したのは、横軸に調査書の成績で分類した群、縦軸に国家試験最短合格率をプロットしたものである。特に顕著な傾向は見られず、最短合格率についての高校の調査書の予測力は低い。

3.5 SA と資質調査

SAの目的は、問題解決能力や批判的思考力のような、医学生に必要な多面的資質の測定であるが、医学への適応度や資質の有無は、必ずしも卒業総合試験の得点に反映されとは限らない。そこで、'91年度入学生を対象とした資質調査において(調査人数54人)、SA得点の上位約25%をSA上位群、下位約25%をSA下位群と定義して、適応度や資質の有無についての自己評価値を比較した。

表 8: 各年度の理科選択科目組合せ人数とその割合

入試年度	物理, 化学	化学, 生物	物理, 生物	物理, 理科 I	化学, 理科 I	生物, 理科 I
'86	25 (31.3 %)	21 (26.3 %)	2 (2.5 %)	16 (20.0 %)	12 (15.0 %)	4 (5.0 %)
'87	36 (45.0 %)	22 (27.5 %)	3 (3.8 %)	7 (8.8 %)	8 (10.0 %)	4 (5.0 %)
'88	53 (58.9 %)	35 (38.9 %)	2 (2.2 %)			
'89	47 (67.1 %)	22 (31.4 %)	1 (1.4 %)			
'90	39 (54.9 %)	30 (42.3 %)	2 (2.8 %)			

表 9: 理科の選択科目組合せと卒業総合試験平均値

	物理, 化学		化学, 生物	
	人数	卒試平均値 (標準偏差)	人数	卒試平均値 (標準偏差)
'86	17	65.14 (6.69)	14	59.43 (5.61)
'87	18	65.01 (6.40)	20	65.51 (5.30)
'88	36	62.54 (6.46)	25	62.85 (4.66)
'89	31	63.84 (5.47)	17	63.24 (4.77)
'90	28	64.19 (6.90)	21	66.03 (6.91)

表 10: 理科の選択科目組合せと国家試験最短合格率

	物理, 化学		化学, 生物	
	合格人数 / 選択人数	最短合格率	合格人数 / 選択人数	最短合格率
'86	17 / 25	68.0 %	14 / 21	66.7 %
'87	18 / 36	50.0 %	20 / 22	90.9 %
'88	36 / 53	67.9 %	25 / 35	71.4 %
'89	31 / 47	66.0 %	17 / 22	77.3 %
'90	28 / 39	71.8 %	21 / 30	70.0 %

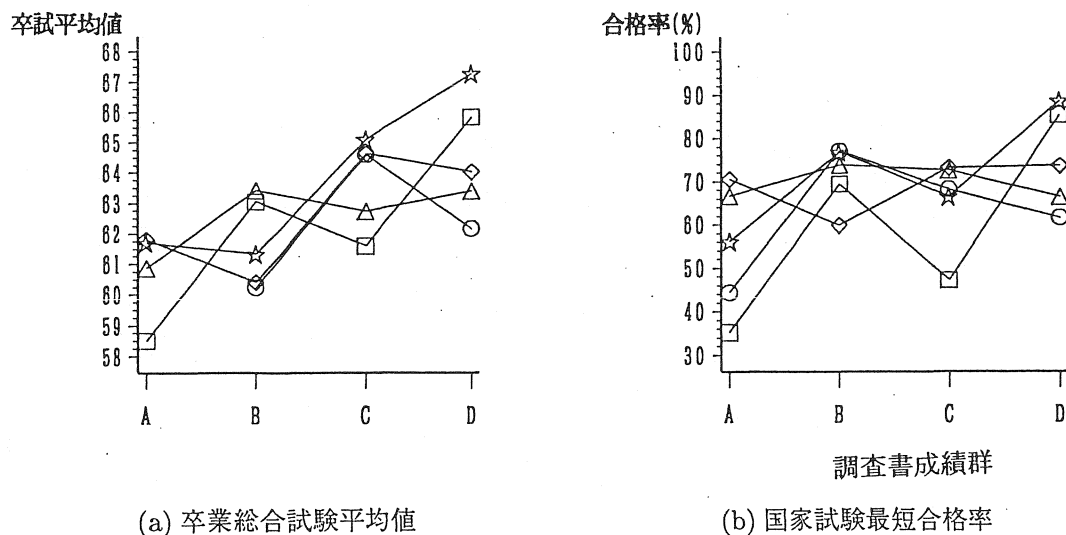
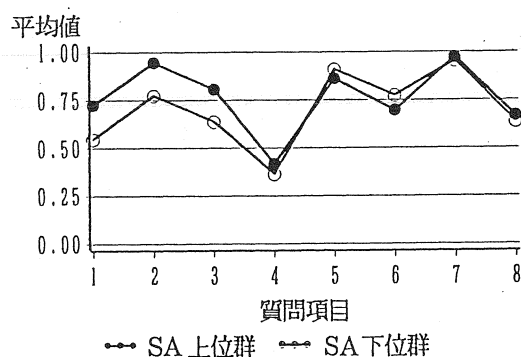


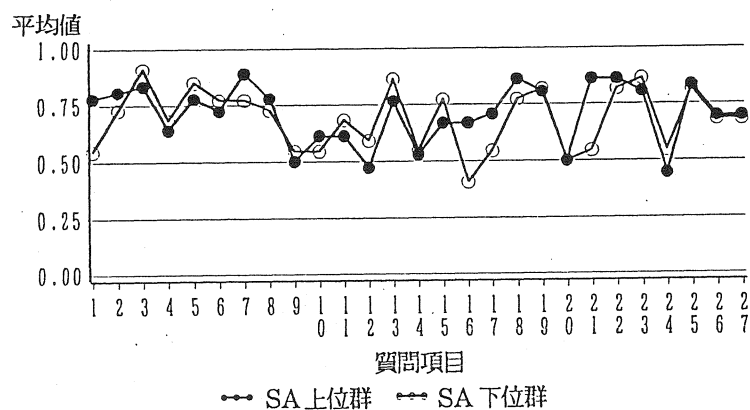
図 5: 調査書で分類された群ごとの卒業総合試験平均値と国家試験最短合格率

○○○○ 1986 □□□□ 1987
 △△△△ 1988 ◇◇◇◇ 1989
 ☆☆☆☆ 1990



- 1 自分の性格に合っている
- 2 自分の興味・関心に合っている
- 3 自分の能力を生かすことができる
- 4 高校時代の得意科目を生かせる
- 5 将来就きたい職業に就ける
- 6 自分の求めている生き方ができる
- 7 現在の専門を学んでいることを誇りに思う
- 8 新しく自分の専門を選び直せるとしても、やはり現在の専門を選ぶ

図 6: 医学に対する適応度の自己評価



- | | | |
|------------|------------|--------|
| 1 自己表現力 | 11 読書力 | 21 歴史 |
| 2 探求心・好奇心 | 12 集中力・持続力 | 22 人間 |
| 3 対人関係 | 13 判断力 | 23 生物 |
| 4 社会奉仕の態度 | 14 発想力 | 24 語学力 |
| 5 謙虚さ・真面目さ | 15 数理能力 | 25 運動 |
| 6 人間性・良識 | 16 パソコン | 26 美術 |
| 7 知識・教養 | 17 機械技術 | 27 音楽 |
| 8 論理的思考力 | 18 社会問題 | |
| 9 規律性 | 19 自然・人間 | |
| 10 文章表現力 | 20 空間図形 | |

図 7: 資質の有無の自己評価

専門分野(医学)に対する適応度に関する8つの質問項目(図6参照)についての回答を、「そう思う」を1点、「どちらともいえない」を0.5点、「そう思わない」を0点として点数化して、SA上位群、下位群それぞれについて、平均値を算出した。図6に、その結果を示す。1(性格に合っている), 2(興味・関心に合っている), 3(能力を生かすことができる)の質問では、SA上位群の平均値が下位群を上回っている。

27の資質の有無に関する質問(図7参照)について同様に点数化した結果を図7に示す。「自分の考えを他の人にわかりやすく話すことができる」、「幅広い知識や教養を身につけようとしている」、「パソコンなどの操作に心理的な抵抗がない」、「新しい機械の操作を学んだり、新しい技術を覚えようとしている」、「過去の人々の文化や行動に関心がある」といった項目で、SA上位群の平均値が下位群を上回った。

資質に関する調査は、まだ1学年しか実施していないので、これらの結果の安定性については継続して調査を行う必要があるだろう。

4 まとめ

以上の分析から、福岡大学の入試データについて、次のようなことが示された。

1. 各入試科目が入試合計点に及ぼす影響は、SAは他の入試3科目(数学, 理科, 英語)に比べると比較的低いことが示された。
2. SAの言語性問題と非言語性問題の信頼性係数, 及び, 合計点に対する共分散比, 各小問についての項目別主成分分析の結果は、SA得点に対する寄与の比率が、非言語性問題のほうが強い傾向を示している。
3. 入学生の国家試験最短合格率について、一番予測力が大きいのは入試時の英語の成績であることが示された。また、高校の調査書の成績が高い学生は、卒業総合試験で良い成績を修める傾向が示された。
4. 入学者のみを対象に、卒業試験の得点を基準変数, 入試時の各教科の得点を説明変数とす

る重回帰分析を行って得た予測式を用いて非入学者の卒業総合試験の得点を推定すると、入学時のSAと卒業総合試験の得点はある程度相関がみられた。

5. 入試時の理科の選択科目の組合せで、「化学と生物」を選択した者のほうが、「物理と化学」を選択した者より国家試験最短合格率が高い傾向が示された。これは、生物に対する興味の高さが入学後の成功に関係していると考えられる。
6. 6年生を対象に実施した資質に関する調査の結果、適応度に関する8項目のうち、1(性格に合っている), 2(興味・関心に合っている), 3(能力を生かすことができる)の3つの項目では、SA上位群の平均値が下位群を上回った。

謝辞

本論文を査読して下さった先生方から、数々の貴重な御意見・御指摘をいただきました。ここに感謝の意を表します。また、本研究のデータ整理・分析に関して、早稲田大学大学院の安達智子氏と東京大学大学院(当時)の一之瀬雅一氏に協力をいただいたことに感謝いたします。

参考文献

- Hogrefe, C. J. (1990), Der neue TMS – Originalversion des Tests für medizinische Studiengänge im besonderen Auswahlverfahren – 3. Auflage, Verlag für Psychologie.
- Trost, G.(1995), Admission to University: How can We Optimize its Impact on Secondary Education and on the Educational System in General?, Proceedings of the International Conference on University Admissions for the 21st Century (Tokyo), pp.136–145.
- 池田央(1965), 古典的テスト理論のベクトルによる解釈 II – 信頼性と妥当性の選抜効果 –, 心理学研究, 36(5), pp.302–312.

池田央 (1994), 現代テスト理論, 朝倉書店.

植田規史, 内海爽, 平直樹 (1996), 愛媛大学医学部における小論文入試への取り組みとその成果について, 大学入試センター紀要, 25, 1-40.

清水留三郎, 柳井晴夫, 前川眞一, 豊田秀樹 (1996), 医学生を対象とした総合テストデータの再分析, MCAT SKILLS ANALYSIS 研究会に関する総合報告書 (大学入試センター), pp.123-149.

鈴木庄亮他 (1988), 医学部入学者の高校・医進・専門・国家試験における成績間の相互関連, 医学教育, 19, pp.33-40.

大学入試センター (平成5年3月), 大学の各専門分野の進学適性に関する調査研究報告書.

豊田秀樹, 柳井晴夫, 美原恒, 井上勝平 (1994), 宮崎医科大学における入試改革の効果についてー学部に対する適応と資質の観点からー, 大学入試センター研究紀要, 23, pp.37-67.

西園昌久 (1996), MCAT (Medical College Admission Test) Skills Analysis 法に関する大学入試センターとの共同研究, MCAT SKILLS ANALYSIS 研究会に関する総合報告書 (大学入試センター), pp.17-34.

山田文康 (1997), 入試制度変更の影響ー北大法学部を事例としてー, 大学入試研究の動向, 14, pp.1-11.

1997年8月11日 受付

1997年9月24日 最終修正

Analysis of Entrance Examination Data in School of Medicine, Fukuoka University

Kumiko SHIINA*
Haruo YANAI*
Yuji MATSUOKA**
Masahisa NISHIZONO**
Toshiko SATO**

Abstract

In U. S. A., Medical School Association has employed Skills Analysis(hereafter SA) in New Medical College Admission Test since 1977. The purpose of the SA is to evaluate the abilities which are required of medical doctors and medical students, such as critical thinking, reasoning skill and verbal and quantitative information processing. From 1981 to 1995, Fukuoka University had employed the SA tests in the entrance examinations for School of Medicine. Data of the entrance examinations during ten years was analyzed by means of statistical methods.

Among the subjects required in the entrance examinations, scores for English were the strongest predictor for pass rate of National Medical Practitioners Qualifying Examination (NMPQE). Predictive validity of the SA was weaker than that of English. Students who chose Chemistry and Biology in the entrance examinations showed higher pass rate of the NMPQE than those who took Physics and Chemistry.

Scores of graduation test for students who did not enter the school were estimated by using multiple regression equations, in which scores for each of four subjects of entrance examinations were independent variables. High correlation coefficients between the SA and the predictive values were obtained.

One of the possible reason of low correlation between the SA and the performance after entrance is low reliability coefficients of the SA items. As a result of principal component analysis for items of the SA, about 10 % of the items showed negative value of principal component loadings. In the future work, it might be possible to construct modified SA with high reliability by excluding items with negative values of principal component loadings.

Keywords : Aptitude Test, Skills Analysis, Reliability Coefficients, Covariance Ratio, Tracing Survey

*Scholastic Aptitude Section, Research Division, The National Center for University Entrance Examinations.
〒 153 2-19-23 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153 Japan. e-mail: shiina@rd.dnc.ac.jp Telefax: 03-5478-1297

**Department of Medicine, School of Medicine, Fukuoka University.

