

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

植田規史*

内海 爽*

平 直樹**

要約

本研究では、愛媛大学医学部において入学試験に用いられている小論文試験の効果について、統計的方法で分析している。1985年度より、同学部ではユニークな形式の小論文試験が実施されている。科学的、または、哲学的な主題の英文が提示され、志願者は関連する問題に日本語で意見の記述や設問への解答を行うのである。その目的は、志願者の持つ「英文を読解し、著者の意図を理解し、自らの見解を系統化する」能力をテストすることにある。この形式の試験は、次第に文科系の科目に強い学生をひきつけるようになった。しかしながら、それぞれのテストに対する細かい分析の結果、過去の小論文試験には当初期待していたほどの強い識別能力が見られないことが分かった。全体として、小論文試験実施による変化は随所に見られたが、間接的なものに止まっているように思われる。本研究のデータは項目の識別性能や医学部における小論文試験の効果を向上させるのに役立つであろう。

* 愛媛大学医学部

** 大学入試センター研究開発部試験方法研究部門
〒153 東京都目黒区駒場2-19-23 e-mail:taira@rd.dnc.ac.jp
Telefax:03-5478-1297

1. はじめに

入試は教育の出発点であり、相対的な学力の評価だけではなく、いかにしてその大学、学部の教育理念にマッチした「よい学生」を選抜するかが入試の重要課題である。しかし、入試の段階で志願者の資質を的確に予測することはきわめて難事であり、入試の成果は見えにくい。愛媛大学医学部でも、これまで様々な角度からの議論を積み上げ、入試方法に工夫を加えてきたが、その成果に

対する客観的な評価は始まったばかりである。その端緒として奥田は「平成5年度入学者選抜方法研究委員会報告書」の中で、これまでの実績をふまえて面接が将来「よい医者」となる資質を持った志願者の選抜に有効であることを示し、それを受けて平成7年度から面接結果が点数化され、他の教科・科目に加算されることとなった（Table 1 参照）。

愛媛大学医学部においては、小論文試験が昭和54年度から入学試験に導入され、昭和60年度からほぼ現行の方式で行われている。小論文試験に関

Table 1 愛媛大学医学部における入試科目と配点の推移

年度	一次又は単独試験 の教科と配点 (%)					二次試験の教科と配点 (%)				参考事項	愛媛大学		全国 (国公立) 医学部	
	理科	数学	国語	外国語	社会	理科	数学	小論文	面接		受験者数	定員	受験者数	入学者数
昭和48 ¹⁾										1)定員100 2)物理, 化学 3)この間, 志願者は 減少を続け, 女子が 18%に達した	3548	100	40860	3275
49											2107	100	44476	3723
50	150 ²⁾	150	100	100							1725	100	47559	4060
51	(30)	(30)	(20)	(20)							1602	100	52881	4340
52											1367	100	53495	4372
53 ³⁾										1158	100	51378	4704	
54 ⁴⁾										4)定員120, 共通一次 試験 5)物理, 化学 6)A~Dランク	343	120	17907	4780
55	200	200	200	200	200	200 ⁵⁾	200	* ⁶⁾	* ⁶⁾		246	120	15969	5097
56	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	(14)	(-)	(-)		307	120	16492	5161
57											239	120	16149	5167
58 ⁷⁾	200	200	300	300	200	200	200	*	*	7)志願者倍率底をつ く	187	120	15397	5164
59	(12.5)	(12.5)	(19)	(19)	(12.5)	(12.5)	(12.5)	(-)	(-)		201	120	15210	5162
60 ⁸⁾	100	100	200	200	100	200	200	200	*	8)定員100, 推薦入学 導入	290	100	14909	5148
61	(7.7)	(7.7)	(15)	(15)	(7.7)	(15)	(15)	(15)	(-)		151	100	15423	5111
62 ⁹⁾	50	100	200	200	50	200	200	100	*	9)連続方式B日程を 採用, 推薦入学条件 の変更	486	100	38193	5105
63	(4.5)	(9)	(18)	(18)	(4.5)	(18)	(18)	(9)	(-)		583	100	30004	4946
平成1											481	100	29939	4790
2 ¹⁰⁾										10)定員95, 他大学の 分離分割入試開始	766	95	31045	4595
3											577	95	28978	4578
4											831	95	29391	4580
5 ¹¹⁾	前期									11)分離・分割方式の 採用	574	95	32032	4596
6	50 (5)	100 (10)	200 (20)	200 (20)	50 (5)	200 (20)	200 (20)	-	* (-)		671	95	30810	4577
	後期													
	100 (10)	200 (20)	200 (20)	200 (20)	100 (10)	-	-	200 (20)	* (-)					
7 ¹²⁾	前期									12)面接点数化	542	95		
8	50 (4.5)	100 (9)	200 (18)	200 (18)	50 (4.5)	200 (18)	200 (18)	-	100 (9)					
	後期													
	100 (9)	200 (18)	200 (18)	200 (18)	100 (9)	-	-	200 (18)	100 (9)					

(下線は新たな導入を強調するためのものである)

しても、面接と同様にその役割について様々な議論があった。本研究では、データに基づき様々な角度から、今までの小論文入試の評価、分析を試みる。その上で、昭和54年度以来の小論文入試の意義と今までの取り組みおよびその成果について、概括的な検討を行い、今後の入試改革への参考となる資料を提出することを目指す。

第2章では、愛媛大学医学部の入試改革とその中で行われてきた議論を辿り、小論文入試導入の経緯について概説する。第3章では、具体的な作問の方針と問題例を示すとともに、統計的な手法を用いた問題分析を行う。第4章では、他の入試教科・科目との比較の中で、選抜に対する小論文試験の効果の分析を行う。第5章では、志願者および合格者の様々な属性の経年推移に対する小論文試験の影響を分析する。第6章では、以上の結果に基づき、今後の入試改革の課題について論じることとする。

2. 小論文入試導入の経緯

2.1 愛媛大学医学部の沿革

愛媛大学医学部医学科は昭和48年9月に設立を認可された。当初入学定員は100名であったが、昭和50年度より120名と20名の定員増となり昭和60年度から100名と再び20名の定員減となって、もとの入学定員にもどったが、平成3年度からは95名の定員に減員となっている。また、平成6年4月には看護学科、定員60名が増設され現在に至っている (Table 1)。

2.2 愛媛大学医学部教育にかかわる入試方法に対する基本理念

入試が、教育対象として「よい学生」を選抜するために行われるものであることは言うまでもない。医学部における「よい学生」とは、卒業後、医師としてあるいは医学者として、社会に貢献する見込みのある学生のことであり、専門医として高度の医療技術を駆使することであってもいいし、無医村に出かけて地域の住民と心を通わせた医療を行うことであってもよく、医学者として研究を通じて社会に貢献するのもよい。したがっ

て、本医学部では従来の「理数系」偏重の入試から、いわゆる「文系」の学力をも重視する多角的な学力評価の方向に転換するとともに、知情意のバランスを重視し、教養、ならびに、思索力、科学的思考力を小論文でテストするという多重方式による選抜を試みてきた。近年は、進学人口の減少や、高等学校学習指導要領の大改訂など高校生 の質・量にかかわる変化が予想され、特に入学者選抜方法に適切な対応が求められていると考えられる。

2.3 愛媛大学医学部における入試制度の変遷と小論文導入の経緯

愛媛大学医学部における入試科目と配点の推移を Table 1 に示す。昭和48年度から昭和53年度までは愛媛大学独自の個別学力試験のみの「国語」100点、「数学」150点、「理科」150点、「外国語」100点の総合得点による入学者選抜が行われていた。

昭和54年度から平成元年度までは全国統一試験として導入された共通第1次学力試験（以下、「共通1次」と略す）と愛媛大学独自の「数学」「理科」の第2次試験（以下、「2次試験」と略す）との総合得点により選抜が行われた。

我々の教育理念と入試との関連が意識されるようになったのは、昭和54年度に学生定員を100から120に増員することになったこと、さらに共通1次を導入し、1・2期校制を廃止するというドラスティックな変革に迫られてのことである。当時、医学生、医師の適性とは何か、この適性は理数系の学力で測れるのか、文系の資質、学力はどのように評価すべきか、について激論が戦わされたが結論を見ず、とりあえず昭和54年度から、面接によって人格、品性に著しい欠陥を有する者をチェックし、小論文を課することによって理数系偏重を緩和しようということとなった。

小論文採用の背景には、共通1次の導入に伴い、本学の個別学力試験で「数学」と「理科」以外の教科は全学共通試験としては出題しないという取り決めがなされたことおよびこれまでの調査で理数系学力試験（「数学」、「物理」、「化学」）が現役よりも浪人に有利に働き、「国語」、「英語」には現役・浪人差が表れないという結果（「昭和

52年度入学者選抜方法研究委員会報告書（入選研報告書）」が得られており、理数系偏重の弊害が指摘されていたこともあった。

こうしたことから、昭和54年度から昭和59年度までの小論文では、教科としては「国語」ないし「社会」に相当する分野をカバーし、試験方式としてはテーマを与えての自由論述方式、あるいはテキストを与えての大意要約方式が採用された。

しかし、この「昭和54年度方式」は、思案力、文章力の著しく劣るものをチェックできても、平均的な能力を示す大多数の受験者をランク付けることは困難で、したがって小論文の成績は、面接結果と同様、あくまでも学力試験の参考資料（合否線上にある同点者を選抜するための参考資料）という位置付けにとどめられた。

当時、学部内では、たとえ小論文を点数化せず「学力試験の成績に面接および小論文の結果を加えて総合評価する」と公表するだけでも、人間性と教養を評価するという姿勢を示すことができ、志願者に強いインパクトを与えることができると信じられていた。しかし、このことが現実に志願者の質にどのような影響を与えるかについては全く予測できなかったし、今なお把握しえざにるのが実際である。ただ、昭和54年度には大幅な定員増を行ったにもかかわらず、受験機会の一本化の影響か、受験者数は前年度の1158名から逆に343名に激減した（Table 1）。

一方、その当時、大学のランク付けと志願者の「輪切現象」という社会的な認識が広まり、その結果、愛媛大学医学部でも学生の無気力化が顕在化しつつあった。学生の無気力化の最大の原因は、偏差値による学生自身の自己評価と自己淘汰にあると思われた。個別試験によって共通試験とは別の角度から学生の能力を評価できない限り、この趨勢に歯止めはかけられないという議論が噴出した。ところが、昭和54年度以降の継続調査の結果、個別学力試験（「数学」、「物理」、「化学」）の成績と共通1次の同一科目の成績とは常に高い相関を示し、（昭和59年度、60年度の「入選研報告書」より）、本学における理数教科の個別試験が「輪切り」を迫認し、「無気力化」に拍車をかける役割を果たしているに過ぎないことという危機感が広まった。他方、これと平行して行われた調査によると、医学部入学者の教養課程における

成績には常に大きなバラつきが認められ（昭和59、60、61年度の「入選研報告書」より）、入学者の学力、資質は、入試成績に表れる見掛けの均一性とは裏腹に、実際にはきわめて不均一であった。志願者集団を入学後の学習能力という角度から選別する余地が残されていることが示唆された。

こうした背景から、愛媛大学医学部における入試の要諦は、偏差値による受験生の自己淘汰の傾向に歯止めをかけ、人間性と教養、知性と将来性を重視することにあるという大方の合意が得られた。具体的な方策については、(イ)推薦入学制を導入する、(ロ)「物理」、「化学」の比重を軽減し、「国語」、「英語」の相対的なウエートを増大する（傾斜配点の導入）、(ハ)個別試験、とくに小論文、面接試験を点数化してこれらの比重を増大する、という3つの方向にそって議論が重ねられた。

まず、昭和58年度には試験的に共通1次の「国語」と「英語」の配点が引上げられた。これには理数系偏重からの脱却を宣言する狙いが込められていたが、結果としていたずらに受験者の混乱を招き、志願者数のさらなる減少を招いたのみであった（前年度239名より187名に減少）。この際、文系重視の一環として「社会」の配点を上げるべしという主張も一部にあったが、「社会」には「国語」や「英語」のように思索と論理性を測る要素が含まれていないとして退けられるといういきさつがあった。こうした議論を通じて、理数系、文科系のいずれかを偏重するのではなく、幅広い教養と知性を評価するという本医学部の入試の大綱が定まってきたといえる。また、理科（「物理」と「化学」）偏重型の入試は「輪切」と「無気力化」の元凶と見なされはしたものの、これらの科目を忌避せず積極的に取り組む資質を重視する意味合いから、2次試験では「物理」「化学」を従来通り課すこととされた。

上記の大綱にのっとる入試方法の抜本的な改正は、昭和60年度、入学定員の削減（120から100）と合わせて実施された。すなわち、(1)推薦入学制の導入、(2)一般入試における1次試験の「数学」、「社会」、「理科」の配点減、(3)2次試験の小論文の点数化、である。面接を含めたこれらの方策は互いに強い相乗効果を発揮し、推薦入学者の割合、傾斜配点の度合い、小論文の配点の僅かな変

動でも志願者には大きな影響を与えるはずであると思われた。これらの改革の狙いは、志願者の動向に合わせて諸要素の重要度を考慮し、入学者を偏差値信仰の呪縛から解放してエンカレッジすることにあった。

点数化に伴い、小論文では、従来の自由論述式、大意要約式をやめ、平易な文章ながら創造性のきわめて高い科学的知見や思想が盛りこまれた英文の論文ないしエッセイを読ませ、設問により受験者の科学的な分析、推察、論証の能力を評価する、という大綱が立てられた。既知の公式、定理、定説、ドグマによらない考察力を測るためには生命科学関連分野の論文、エッセイが出典として最も適切であり、常識化していない創造的な内容を含むテキストは和文より英文に求めやすいということで、「英文で出題し、日本語で解答させる」という方式が採択された。この「昭和60年度方式」の小論文試験は、平成5年度に分離・分割方式の入試が採択されたのちも、後期日程の2次試験で採用され、今日に至っている。

3. 小論文入試問題の分析

3.1 小論文問題作成の方針

小論文試験の問題作成は次のような視点から行われている。すなわち、小論文の問題は、前章で述べたように、本医学部独自のある意味での適性検査ともいうべきものであって、学力試験の補充的役割ではないと位置づけられている。したがって、センター試験と同じ能力を測ることは無意味である。小論文試験の問題は、その解答によって表現力、判断力、発想力、論理的思考力を調べるものであり、探求心、協調性、人間性、医学以外の他分野への関心度の有無を調べるものであることが求められている*1。

先述のように、分離・分割方式の下では、愛媛大学医学部後期日程の個別試験は小論文と面接のみである。しかも、定員配分の面では後期日程重視型であることから、もともと文科系志望であった学生をも含めて、優秀な学生を選抜するための手段でなければならない。このことは、高校生の中で自らは医学部への適性を持っていることを知らない者からも、適性のある者を発掘する意味も

ある。小論文試験のこのような目的、方法の継続性のため、問題作成委員は部分交替制をとり継続性の上に更に新しい考えの導入も図っていく。出題の意図が十分点数に反映されるように出題委員と採点委員は同じ者が努めるものとする。以上のような方針を踏まえながら、原則として英語論文で出題する。これは、医学における語学、特に英語の重要性を認識してもらうためである。

3.2 問題例

問題例を資料に示す。前章でも述べたが、内容テーマの選択では、試験の信頼性、妥当性、公平性を考慮しつつ、基本的に教科にとらわれない総合的な課題をテーマとする。自己、人生に関連する問題、社会・時事問題、文化・教養に関連する問題、医学部に関連した問題などが好ましい。

質問内容の対象・範囲では、限定的な設問と無限定的な設問に大別される。限定的なものとしての各教科に関連した設問、人間性、適性に関連した設問、人格形成、人間関係、社会的問題意識に関連した設問があるが、学力試験の純直的な問題となるおそれなしとしない。無限定的なものとしては課題作文形式が考えられるが、受験者の本音が必ずしも表現されないこと、採点の評価が難しいことから入試問題としての課題作文には疑問が残る。結局、限定的な設問と無限定的な設問との組合せにより問題を構成するのが望ましいと愛媛大学医学部では考えている。結論として、愛媛大学医学部では(1)問題形式として提示文としての文章だけでなく、資料(文章・図案)も組み合わせたものとする、(2)設問は複数設問とする、(3)内容、物事の価値判断を問うものであること、(4)評価として、認識力、思考力の総合力を評価の対象とし、社会的な視野や問題意識の有無を調べるが、人間観、創造性、判断力、整理力、展開力、注意力、潜在的学力を評価できると最もよい問題と思われるので、できるだけこれらの評価ができるような問題を作成する、等の問題作成方針を堅持している。

3.3 採点の方法

言うまでもないことであるが、採点はできる限

りの公正さを必要とすると同時に、採点委員の負担の軽減、労力の平等を図ることを考慮している。前に述べたように、出題委員と採点委員は同一の者が担当する。実際上の採点は全受験者の答案を同一の組（2人1組）の採点者が採点し、採点の前後に評価あわせをして、採点の基準の統一をはかる。特に、採点に見落としのないよう、両採点者の評価の大きく異なる場合には評価あわせをする。ただし、委員の評価の大きく異なる場合でも、解答に対する出題採点者の意志、独自性による解釈はあくまで尊重する。意味不明の文章の羅列、珍論、愚論は基本的には評価しない。誤字、脱字、用字および用語法の誤り、文法の逸脱の評価、意味不明の文章の羅列、珍論、愚論の評価は原則的には減点の対象となるが、評価の程度については採点者に任されている。

3.4 設問散布図による小論文試験問題の特徴

以上のような方針に基づき、例年実施されてき

た小論文試験であるが、実際にはどれほど選抜試験としての機能を果たしていたのであろうか。ここでは、入試問題としての性質について、特に最近の出題に対し、統計の見地からの評価を行うこととする。

小論文入試問題の特徴を視覚的に把握するために、平成4年度～平成6年度の小論文試験の問題について、「上位群と中位群の得点率に関する設問散布図*2」を描いた。まず、簡単に図の見方について解説する。

Figure 1の白い点(○△□)は個々の小問を表す。○は平成4年度、△は平成5年度、□は平成6年度の設問である。ここで、横軸は中位群の得点率を表し、設問の困難度の指標となる。横軸の単位は%である。すなわち、この図においては、点が右にあるほど易しい問題であり、左にあるほど難しい問題であると解釈できる。また、縦軸は小論文試験の得点上位群と中位群の得点率の差を表し、識別性能の指標となっている。すなわち、困難度が同じ設問(つまり、横軸の値が同じ設問)ならば、上位群と中位群の差が大きいほど

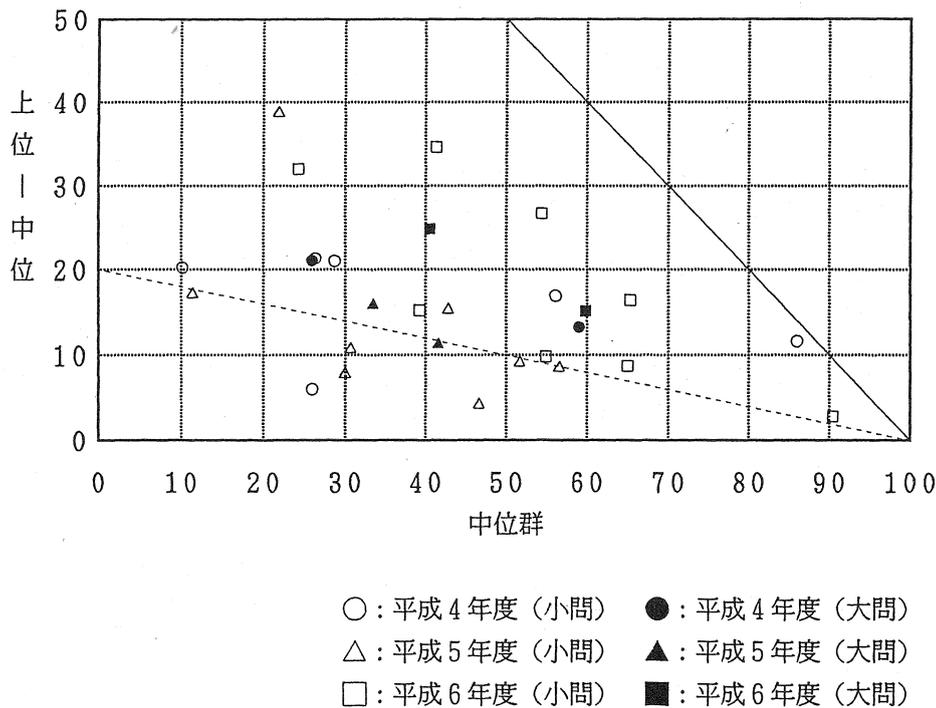


Figure 1 上位群と中位群の得点率に関する設問散布図

(平成4年度～平成6年度：小論文)

点は上に位置する。逆に、上位群と中位群の得点率が変わらず、設問の識別性能が低いならば、縦軸の値は0に近くなる。また、中位群の方が上位群よりも得点率が高いような異常な反応が得られた設問であった場合には、負の値を取る。縦軸の単位も%である。

図の右下から左斜め上に向かって引かれている実線は、上位群の得点率が100%となる位置である。点の実線よりも上に位置することはない。この直線の近くに位置する点は、上位群と中位群の識別性能が抜群である反面、上位群に含まれる受験者同士の学力については、識別性能が低い（すなわち、ほぼ全員が満点を取ることで区別できない）設問であると言える。

実線の下に引かれている点線は、上位群の非得点率（減点率、失点率）が中位群の80%となる位置^{*3}である。すなわち、上位群、中位群における平均得点を満点から引き、その比を取ったとき、80:100になる場合に、設問を表す点はこの点線上に位置することになる。したがって、この点線の下に位置する設問は、上位群と中位群とを識別するための識別性能が低くて、選抜機能が不十分な設問であると考えられる。

Figure 1の黒い点(●▲■)は小問を合計した大問を表す。小問と同様に、●は平成4年度、▲は平成5年度、■は平成6年度の設問である。大問の得点率は、その大問に含まれる小問の得点の合計と大問全体の配点合計の比率で表す。平成4年度から平成6年度までの小論文試験はそれぞれ2問の大問から成っている。

さて、本研究の小論文試験の目的は、言うまでもなく入学選抜にある。したがって、テスト全体として合格者と不合格者の得点(学力)がよりよく識別できることが望ましい。平成4年度B日程、および、平成5年度、平成6年度の後期日程の実質競争率(合格者数に対する受験者の倍率)は、それぞれ8.8倍、7.9倍、7.6倍(定員に対する志願者倍率は、それぞれ11.6倍、12.4倍、12.2倍)であるから、小論文試験が他の教科・科目とともに選抜に寄与しているならば、合格者の大半は最上位群に含まれていると期待できる。しかし、逆に、最上位群の中にも不合格者が相当数含まれているはずである。したがって、本研究の小論文試験の場合、各年度の設問はそれぞれ実線と

点線との間にはほぼ万遍なく分布していることが望ましいと考えられる。また、大問単位で見た場合にも、全ての大問が実線と点線の間位置していることが望ましい。

以上のことを前提として、分析結果について述べる。愛媛大学の受験者の学力水準が、全国から受験者が集まるセンター試験などの場合と比較して、比較的狭い範囲に分布していたことを勘案しても、結果的には選抜試験として十分機能していたとはいえない年度もある。まず、横軸の値において、半分以上の点が50%を下回っていることから、いずれの年度においても、受験者の学力に比して試験がやや難しすぎたことが考えられる。また、縦軸の値に関しても、特に平成5年度においては、大部分の点が点線の下側に位置しており識別性能は十分とは言えない。

一方、平成6年度は、全ての点が点線の上に位置しており、また、その分布も万遍なく散らばっている。必ずしも全体として易しい設問であったとは言えないが、以前の2年度の設問と比較して、識別性能に改善が見られる。これらの分析は、本研究のために初めて行ったものであり、平成6年度の試験が実施される以前に結果が知られていたわけではないので、変化は意図したものではない。しかしながら、平成6年度の出題内容の傾向が、以前の2年度と比較して著しく変化したことがこの結果に影響していることが考えられる。

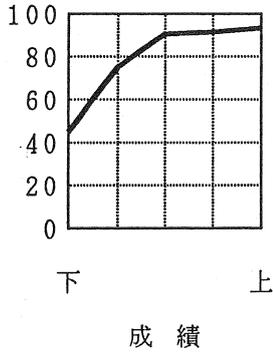
平成4年度の問題は、第1問が「学問研究の発見における考え方(発想)の重要性」、第2問が「ミツバチダンスを例とした動物の行動生理学」、平成5年度の問題は、第1問が「内科の基本としての患者への接し方」、第2問が「イヌとリスの行動の違いからみた進化の問題」であったのに対し、平成6年度の問題は、第1問が「仮説を検証するための実験計画の立て方」、第2問が「放射線同位元素を用いた化石の年代測定法」であった。ここから出題傾向の変化を大雑把に要約すると、教科・科目の分野との直接的関連が比較的薄い第1問の出題においては、「医師や教師としての姿勢」といった倫理的問題を問う設問から「科学における論理的思考」を問う問題へ、教科・科目との関連性が比較的強い第2問においては「生物分野」から「物理・化学分野」へという変化が

見て取れる。確かに、このことが識別性能の向上の原因であるかどうかは判然としない。また、出題傾向の変化が識別性能の向上に影響していたとしても、出題内容そのものの性質であるのか、単に受験者の出題予想が外れたためであるのかは判

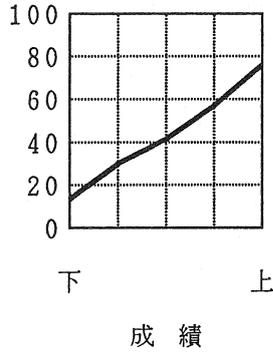
然としない。後者の推論が可能になる理由は、多くの受験者が例年の傾向に沿って準備していたとするならば、その傾向に合致した問題に対しては差がつかなくとも、予想外の問題に対しては、より幅広い関心、教養、知識を持っていた者が有利

第1問

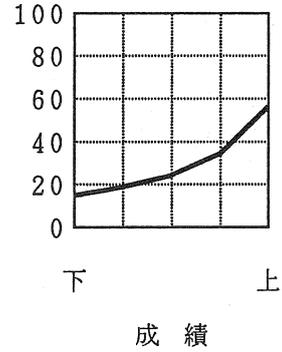
設問1 (配点10点)



設問2 (配点30点)

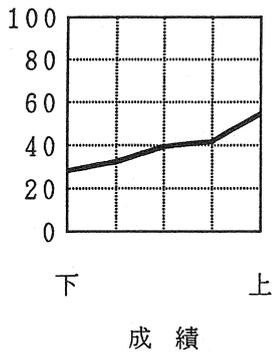


設問3(1) (配点30点)

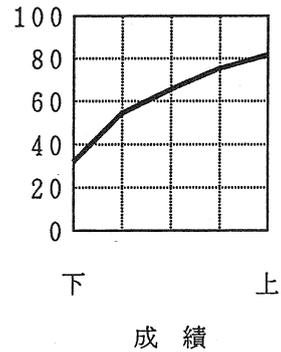


第2問

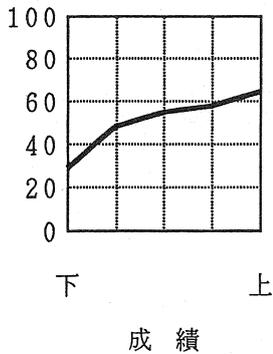
設問3(2) (配点30点)



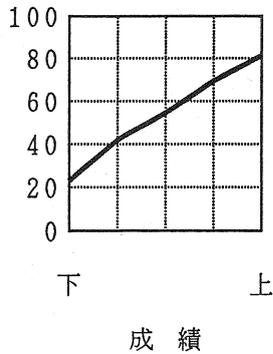
設問1 (配点10点)



設問2 (配点20点)



設問3 (配点30点)



設問4 (配点40点)

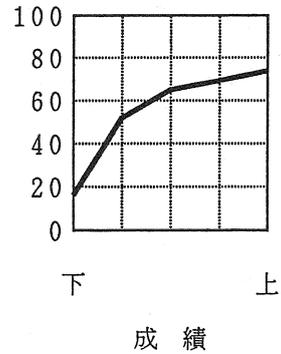


Figure 2 設問得点率分析図 (平成6年度後期日程・個別試験小論文)

であったとも考えられるからである。いずれにしても、この点を明らかにするためには、平成7年度の結果をはじめ、今後数年間のテスト結果について分析を重ねる必要があると思われる。

本研究の分析においては、小論文試験の識別性能は設問散布図で見ると限りでは、年度によっては必ずしも十分とは言えないことが分かった。今後は、全体の得点率をもう少し上げるような出題と採点を工夫するとともに、識別性能に寄与する要因を細かく分析して、識別性能を改善する努力が必要と言えるかもしれない。

3.5 設問得点率分析図による各設問の識別性能について

前節で、テストの全体的な傾向を概観した設問散布図に対し、「設問得点率分析図*4」は個々の設問の困難度、識別性能をより詳細に表示する手法である。ここでは、3つの年度のうち、識別性能が比較的良かった平成6年度の問題と識別性能に問題がある項目が多かった平成5年度の各設問についてその性質を内容的に分析することにより、統計的見地からの良問の条件を探ることとする。

Figure 2 は平成6年度の小問8問について、設問得点率分析図を描いたものである。まず、図の見方について簡単に解説を加えることとする。

図は個々の小問ごとに描かれる。横軸は左から「最下位群」、「下位群」、「中位群」、「上位群」、「最上位群」のデータであることを表す。したがって、折れ線は視覚的な分かりやすさのために描かれるものであり、各群の間が等間隔であれば、横軸の長さ、幅に意味はない。縦軸は各群ごとのその小問に対する平均得点率である。例えば、平成6年度第1問設問1において、最下位群の得点率は44.8%、下位群は74.9%、中位群は90.5%、上位群は91.5%、最上位群は93.4%であった。

これに対し、大問得点率分析図は個々の設問得点率の値を基に描かれる。すなわち、小問（個々の設問）の得点率に配点をかけ、大問に含まれる全ての小問について足し込んだものを、大問全体への配点で割ったものが大問得点率である。図の描き方は設問得点率分析図の場合と同じである。Figure 3 に平成6年度の大問2問の大問得点率分析図を示す。

平成6年度の第1問は先述したように、「仮説を検証するための実験計画の立て方」についての問題であり、第2問は「放射線同位元素を用いた

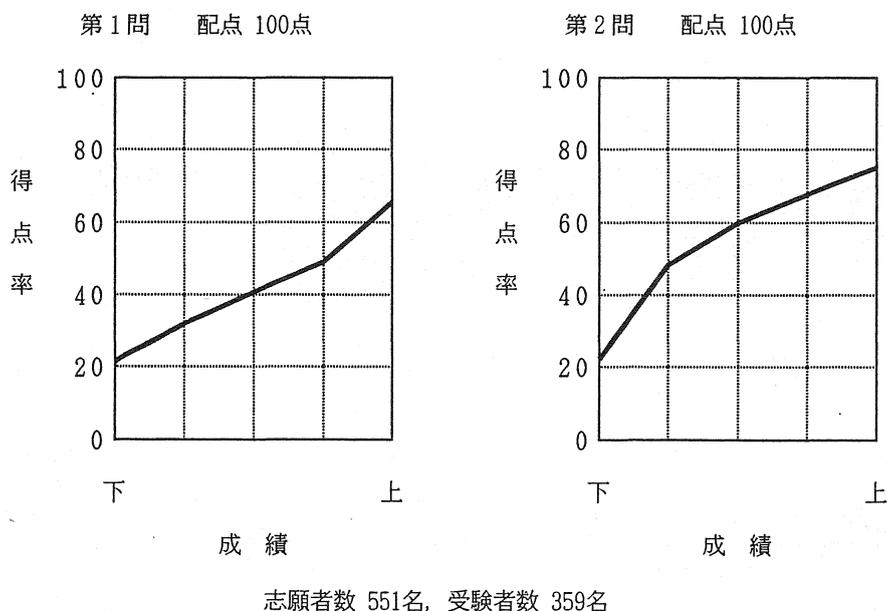


Figure 3 大問得点率分析図 (平成6年度後期日程・個別試験小論文)

化石の年代測定法」についての問題である。Figure 3 から明らかなように、第2問は全体としての得点率はほぼ適切であったと考えられるが、第1問は上位群でも得点率60%とやや難問であったことがうかがえる。しかし、上位群と中位群の識別性能は第1問の方がやや高い。

次に、Figure 2 から、第1問の個々の設問の性質を見ていくこととする。ここでは、明らかに、設問1が易しく、設問2がやや難しく、設問3(1)、(2)がかなりの難問であったことがはっきり見てとれる。

まず、設問1は上位群、中位群では90%を越える得点率であったが、最下位群のみ50%を割り込む得点率であった。上位群から中位群までの識別性能はほとんど無かった反面、中位群と下位群をよく識別した設問と言える。設問の内容は、下線部の“the next step of the scientific method”の前提となる“the first step of the scientific method”とは何か日本語で答えよ、というものである。最初のパラグラフから“observation”という語を探し出して「観察」と訳せば事足りるので、得点率が高いのも当然である。また、たとえば“observation”の語義がわからなくとも、文意を理解していればほぼ正解にたどりつくであろう。すなわち、問題文の基礎的な理解の程度をみるための設問と言える。逆に言えば、ここでつまづくのは問題文の内容をほとんど理解していない証拠だとも言える。

設問2は困難度が中程度で、第1問の中で全体的な識別性能が最も高かった設問である。最下位群では得点率が20%に満たないのに対し、最上位群では80%に近くに達している。設問の内容は、「仮説検証をするための実験計画の条件」というもので、第3、第4パラグラフを十分に理解しなければならない。内容的には、大学における科学教育の中で根幹とも言うべき重要なものである。その場でじっくり考えることなしに、事前に得た知識のみによって正解を推論するのはほぼ不可能と考えられる。設問1と比較すると、問題文についてより深い理解が求められている。

設問3の2問は、設問2の理解をベースに据えたものであると考えられる。(1)の「仮説1：窒素はイネの成長に必要である」は、まさに、設問2の応用問題となっている。一方(2)の「仮説2：喫

煙者は肺がんになりやすい」は設問2の条件に当てはめられない場合の例であり、最終パラグラフを十分に理解し、この問題に応用することを思い付かなければ正解にたどりつくことは難しいであろう。したがって、この2問とも、最上位群の得点率が60%を切る難問となった。

第1問の各設問は、それぞれ、その場に臨んで初めて目にするようになる問題文の理解に根ざした解答を求める問題となっていると言えよう。

第2問においては、Figure 2 から分かる通り、設問3が全般的な識別性能が最も高く、設問2が低かった。設問1と設問4はその中間であり、特に下位群と最下位群に対する識別性能が高かった。

設問1は、放射性炭素(carbon-14)の発生原因を答えるものであるが、第2パラグラフ第2センテンスをそのまま訳せば正解に到達する。この部分に出てくる英単語のうちの2つに注釈として意味が与えられている。さらに、この現象に関する図が「Figure」として与えられているため、それがヒントになると思われる。したがって、関係部分の特定ができれば、ある程度の英語の学力の者には比較的答えやすい設問であると思われる。また、物理学的な知識として宇宙線による放射性同位体の発生を知っていても正解可能である。

設問2は、放射性炭素が生物の体内へ取り込まれる過程に関する質問である。この設問も設問1の解答に利用した文の次の2つのセンテンスをそのまま訳せばよい。しかしながら、設問1に与えられていた「Figure」のようなヒントがなく、注釈のついた単語もない。語彙力の豊富な者でなければ文意を正確に汲み取るのは難しかったかもしれない。また、生物の食物連鎖の中で放射性炭素を考えることは、学力の高い受験者にとっても比較的馴染みが薄く、難しかったのかもしれない。設問3は、放射性同位元素の“half-life”をグラフに表し、その量を特定するものである。この設問は、まず、放射性同位元素の半減期の知識があり、“half-life”という単語がそれを表すものであるとわかれば、問題文の理解が不十分であっても容易に正解できると考えられる。一方、事前に「半減期」について知らない受験者にとっては、試験時間の間に文意を読み取り、グラフに表

すのはやや困難であったと考えられる。

設問4は、放射性同位体により化石の年代を知ることができる理由と、これらの方法の利点・欠点という二つの要素から成る設問である。この設問に解答するためには、第2パラグラフ中盤以降の文意をかなりの程度理解していなければならないと思われる。特に、第2、第3パラグラフのそれぞれ最後の2つのセンテンスは、後者の問、特に「欠点」に対する直接的な解答となっている。ただし、carbon-14とpotassium-40についての詳しい知識があれば、問題文の大意をヒントに正答可能であろう。

以上のことから、平成6年度の第1問は、英文理解力とともに科学的思考に関する基礎的な思考力を、第2問は、英文読解力とともに物理的な知識を試される出題になっており、受験者の学力はこれらの能力によって識別されたと考えられる。

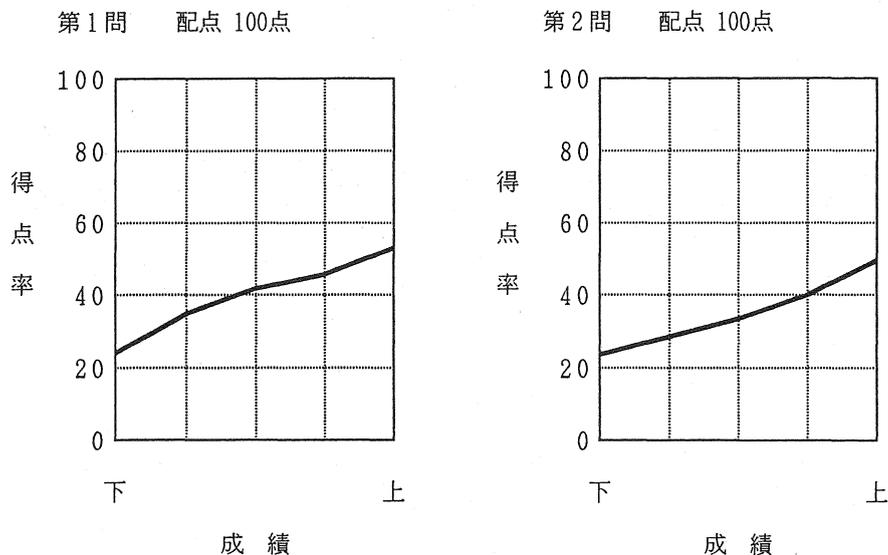
一方、平成5年度の各設問は全般的に識別性能が不十分であった。Figure 4は大問得点率分析図であるが、第1問、第2問ともに最上位群の得点率が約50%程度と著しく低い。成績が上位の者にとってもかなりの難問ぞろいであったことがうかがえる。以下、Figure 5に示す設問得点率分析図を基に、各設問に対する分析を行う。

第1問は、「内科の基本としての患者への接し

方」という内容である。

設問1は“art of medicine”という言葉の内容と“science of medicine”との関係を問うものである。“art of medicine”という言葉は、文中で“care of a patient”, “intimate personal relationship”, “caring for the patient”など、様々な表現で言い換えられており、これらのことから総合的に病を抱えた「人間としての患者」に対する人間としての医師の接し方のことだと判断される。一方、“science of medicine”は「医療技術」のことであり、この観点からは医師は科学者、技術者である。両者の関係は、第1パラグラフの第3センテンスに「相補的なもの」として述べられている。以上のことは、問題文の大意を汲み取り、適切に要約できているならば、それほど難しい問題とは思えない。

設問2は、“To cure sometimes, to relieve often, to comfort always”という文が何を意味しているか説明を求めるものである。“to cure”が“science of medicine”の範疇にある技術的な問題であり、“to relieve”, “to comfort”が患者の内面に関わる“art of medicine”の問題であると解釈できることから、患者との日常的な人間的接触の重要性を説いていると考えることができるが、最上位群においても得点率は40%に満たな



志願者数 556名, 受験者数 403名

Figure 4 大問得点率分析図 (平成5年度後期日程・個別試験小論文)

い。

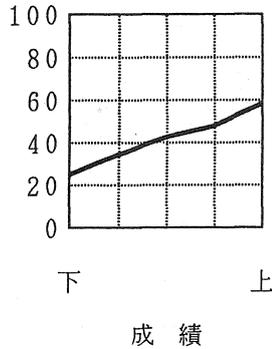
設問3は, “art of medicine”, “science of medicine” の一方に偏った医療の弊害について述べるものである。それぞれを的確に理解できていれば, “art of medicine” だけでは専門的な医療を行うことができないし, “science of medicine” だけでは病は癒せても患者の幸福につながる保証

はない, といった解答にたどりつくと思われる。しかし, この設問も, 下位群と最下位群との識別性能はある程度得られているが, 最上位群での得点率が60%を少し越えた程度となっている。

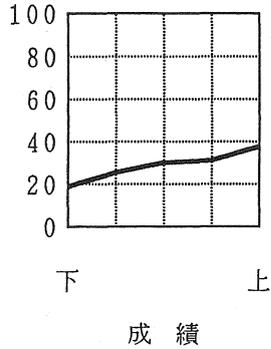
資料にも示したとおり, 平成6年度の問題等と比較して, 平成5年度第1問の問題文の英語が著しく難しいということはないと思われる。したが

第1問

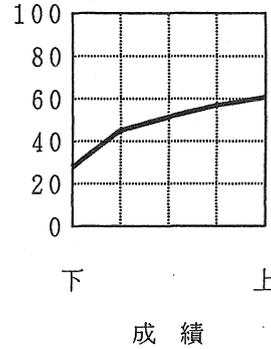
設問1 (配点40点)



設問2 (配点30点)

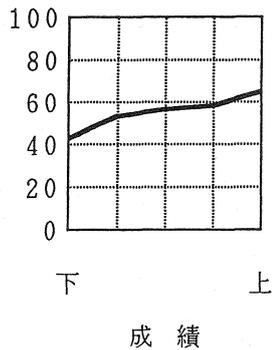


設問3 (配点30点)

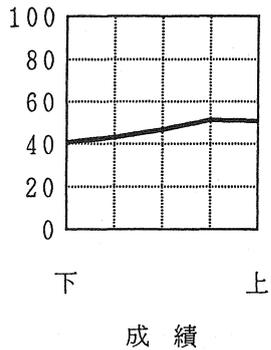


第2問

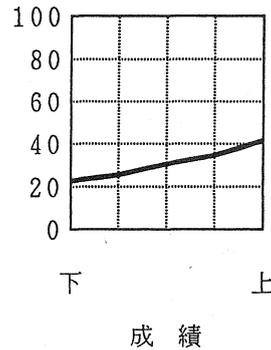
設問1 (配点20点)



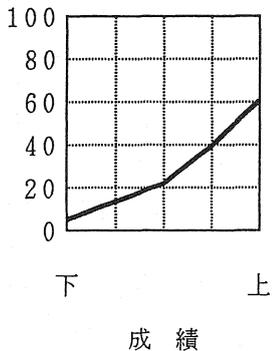
設問2 (配点20点)



設問3 (配点20点)



設問4 (配点20点)



設問5 (配点20点)

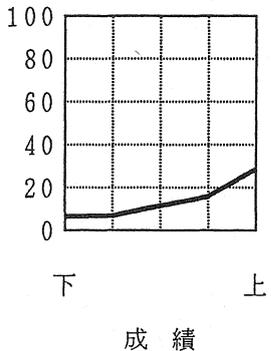


Figure 5 設問得点率分析図 (平成5年度後期日程・個別試験小論文)

って、得点率の低さの原因は、設問の傾向と採点の仕方に求めざるを得ない。形式的な側面から平成6年度の設問との傾向の違いを敢えて挙げるならば、採点の主観性の程度が大きいということが言えるかもしれない。すなわち、各設問とも「模範的な解答」というものを例示することが可能としても、明らかな「正答」「誤答」という分類は困難である。したがって、採点者の意図と完全には一致しないような解答が得られた場合、どの程度の得点を与えるかという基準が恣意的にならざるを得ない。受験者が問題文の英語をある程度理解していたと考えるならば、採点の基準がやや厳しすぎたと考えられるかもしれない。

第2問は「イヌとリスの行動の違いからみた進化の問題」であった。一度目標から迂回して餌を得る課題について、犬よりもリスの方が成績がよいことの理由を進化論的観点から解釈するというものである。

設問1は、「Figure」として示された犬の絵を見て、犬がとる行動を答えるものである。第1パラグラフの第4センテンス以下を要約すればよいと思われる。

設問2は、リスの行動を示すものであるが、解答欄に絵を描き込む必要があるという点で少々変わった質問である。問題文の中で設問1の解答に要した部分に続く文章の大意を理解し、絵に表せばよい。この設問は、最下位群から最上位群までほとんど識別性能がなかった。絵の巧拙が評価に関係したためかもしれないという推測も可能だが、実際にはさほど大きな影響はなかったと思われる。なぜならば、正解となる解答では、2コマ目の場面でリスは木の上に登っているはずで、必ずしも画中にリスの絵を描く必要はないからである。

設問3は、リスの行動の説明である。第3パラグラフ全体にわたって、進化論に基づく説明が成されている。したがって、該当箇所を的確に要約することが求められていると思われるが、かなりの難問となった。最上位群の得点率が40%をわずかに越えた程度である。

設問4は、平成5年度の各設問の中で、際立って識別性能がよい項目である。設問の内容は、問題文の最終パラグラフに出てくる“natural selection”という語に対する説明である。この問題

は、問題文そのものを理解していなくとも、“natural selection”という語が「進化論」と関係のあるものだということが分かれば解答できると考えられる。

設問5は、問題文の最後の空所を補充するものである。リスの場合、自然淘汰を受けて生き残っていくのは、回り道課題のような空間的思考を得意とする個体であることをまとめればよい。ところが、この設問に対する得点率も、最上位群で30%程度と著しく低かった。

以上のことから、平成5年度の第1問では採点基準の厳しさが、第2問では問題文を受験者が問題文の該当箇所を適切に特定できなかったか、英文を適切に要約できなかったことが得点率の低さ、ひいては識別性能の低さに結びついたように考えられる。

平成6年度に比べて平成5年度の問題が内容的そのもので著しく劣っているということは考えられない。そこで、受験者の英語の学力水準から見て内容が高度であったか、あるいは英語や国語という文系的な学力を生かしきれない設問であったのではないか、という疑念が生まれてくる。ちなみに、センター試験の英語の得点との相関は、平成6年度の第1問が.403、第2問が.542であったのに対し、平成5年度は第1問が.337、第2問が.202と低かった。また、国語との相関も、平成6年度の第1問が.360、第2問が.483であったのに対し、平成5年度は第1問が.257、第2問が.178と低かった。一方、「平成5年度、第2問、設問4」で見られたように、必ずしも問題文の内容理解を前提としない設問に関して事前の知識の差が出たが、それ以外の設問では学力差が反映しなかったのではないかと、という解釈が成立する可能性もある。そこで、問題内容の分析から教科・科目に関する事前の知識の影響が大きいと思われた「平成5年度、第2問、設問4」と「平成6年度、第2問、設問3」について、センター試験の理科の選択科目ごとの平均点を調べたところ、Table 2 に示すように、前者では「生物」、後者では「物理」を選択した受験者が有利であったことが分かった。一方、大問単位で見た場合には、「平成6年度、第1問」を除いては、際立った差は見られなかった。理科の選択科目によって、受験者の学力そのものに差があった可能性も残され

てはいるが、全体として、理科の科目選択による有利・不利はそれほど大きくはなかったと思われる。物理分野に深く関連した内容の「平成6年度、第2問」においても、センター試験の英語、国語と比較的高い相関が得られていることから、事前の知識よりも問題文の内容理解の程度によって、得点に違いが現れたと理解すべきであろう。

全体としての識別性能は数値的に向上することのみを考えたとき、知識を問う設問を増やすことが、最も容易な解決法であることは想像に難くない。しかしながら、小論文試験の問題に知識問題が含まれてはいけないということではないが、小論文入試の主旨を生かすためには、一部の役割に止めておくべきであろう。全体としては、最上位群の受験生ならば内容がおおよそ把握可能な問題文を用意し、それに沿った出題が最も重要であると言える。できるだけ平易な文章を問題文として選ぶことが最も直接的な解決策であるが、それは現実的には極めて困難な課題である。したがって、今後は、注釈を増やす、何らかのヒントを与えるなどの副次的な工夫を凝らす方法を取らざるを得ないかもしれない。

また、特に識別性能が低かった「平成5年度、第2問、設問2」や相対的に最上位群と上位群の識別性能が低かった「平成6年度、第2問、設問2」は、いずれも問題文の主旨を生かした非常に特色のある設問である。また、「平成6年度、第1問、設問1」は基礎的な理解力をたずねる良問と考えられる。これらの設問を単に最上位群と上位群との識別性能の基準だけで排除することも、また、問題があると思われる。逆に、ユニークではあっても、識別性能の低い設問ばかりでは選抜試験として問題がある。結局、肝心なのは、小論文という科目全体のバランスであり、様々なタイプの設問を上手に組み合わせることである。様々な設問を含みながら、全体として十分な識別性能を確保することを目指すべきであろう。

最後に、テストの実施前にその難易度を正確に予想することは、実際には大変難しいことである。しかしながら、現在までの小論文試験の得点率が選抜試験として望ましい水準よりやや低いことは事実であるので、その点に対しては、何らかの対策が必要であると思われる。

Table 2 小論文設問、大問得点の平均（理科選択科目別：物理、化学、生物のみ）

	物理	化学	生物
平成5年度選択者数	93名	223名	75名
平成5年度第1問平均点	38.4	39.4	43.3
平成5年度第2問平均点	35.3	34.4	36.7
(第2問、設問4のみ*1)	5.5	5.0	7.8)
平成6年度選択者数	198名	45名	110名
平成6年度第1問平均点*2	39.7	38.4	47.4
平成6年度第2問平均点	56.4	52.6	52.3
(第2問、設問3のみ*3)	18.1	15.0	13.1)

1 要因配置の分散分析、シェッフェによる多重比較の結果 (p<.05)

- *1: 生物 > 化学
- *2: 生物 > 物理, 化学
- *3: 物理 > 生物

4. 入試科目の効果から見た小論文試験

4.1 入試科目の効果の分析法

前章の第4節、第5節では、小論文試験を一つのテストとして評価した場合の個々の問題の性質について議論してきた。本章では、他の諸教科との関連の中で、教科・科目の効果（以後、「科目の効果」と呼ぶ）という観点から、選抜資料全体の中での小論文試験の機能について見ていくこととする。

いくつかの教科・科目の得点を合計してその総合得点から選抜を行うという、典型的な選抜試験方式において、それぞれの科目が選抜資料の中でどの程度の寄与をしているかという入試科目の効果の評価法には、異なる観点からの方法がいくつか提案されているが、その結果は必ずしも完全には一致しないようである。

例えば、共分散比を指標とする考え方は一つの有力な方法である（竹内、1986）。この方法は、

総合得点を構成する各教科・科目と総合得点との相関が負にならないという通常の下では、得られた値がそのまま個々の教科・科目の総合得点への寄与の程度と解釈できるという利点がある。例えば、Figure 6は平成4年度、平成5年度後期日程の結果から求めた各教科の共分散比を帯グラフに示したものである。平成4年度では、個別試験の数学、理科の寄与が著しく大きい。この2教科がなくなった平成5年度においては、センター試験の各教科と個別試験の小論文が、それぞれほぼその配点比に応じて寄与している様子が見てとれる。

しかしながら、共分散比には受験者全体の得点分布が関係するため、結果が合否の判定に全く関係のない層の得点に大きく左右される欠点があった。一方、それに対して、平・池田（1994）は選抜シミュレーション法を用いて科目の効果を判定することにより、合否ボーダー層に注目した入試科目の効果の評価法を考案した。すなわち、特定科目に対してある刻みで重みをかけていった場合、実際と合否が入替る人数をその科目の寄与の

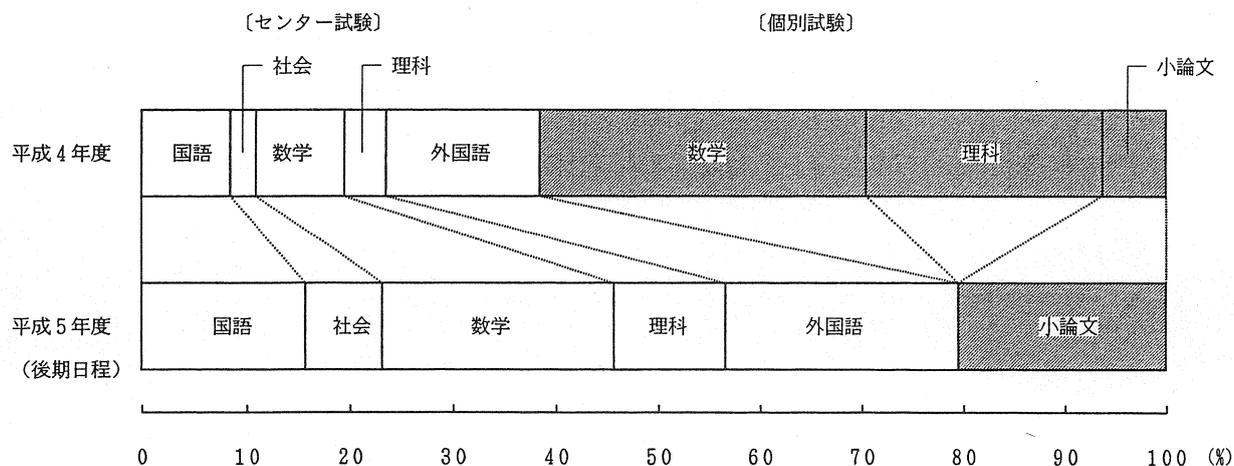


Figure 6 共分散比による入試科目の効果の評価

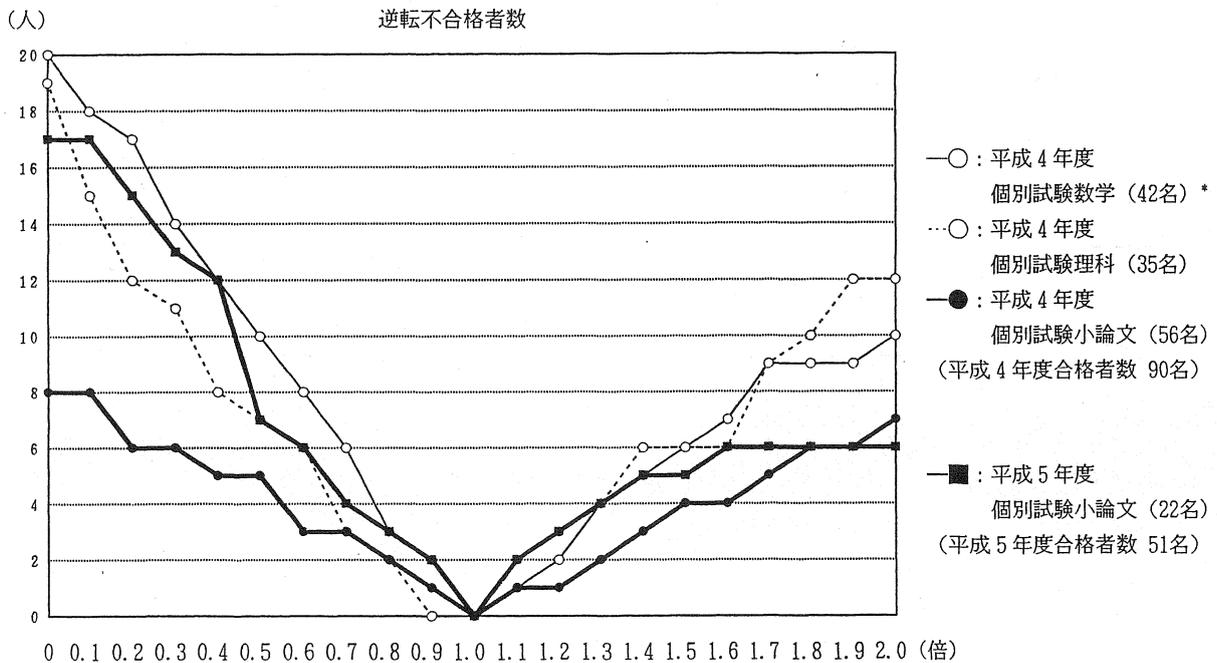
程度と考えるわけである。Figure 7 に平成4年度、平成5年度の個別試験各教科にかける重みを0倍（すなわち、その教科の得点を全く使わない場合）から2倍まで0.1倍刻みで変化させたときの逆転不合格者*⁵の人数を示す。平成4年度では、小論文と比較して、個別試験の数学、理科の効果が非常に大きかったことが分かる。それに対して、個別試験が小論文のみとなった平成5年度では、特に重みを減らす方向で考えた場合の小論文の効果は著しく大きい。両年度の合格者数が90名から51名へと大幅に減ったことを考慮して、合格者数に対する入替りの比率（合否入替り率）を考えると、平成4年度の個別試験の数学、理科の2倍近くの効果があったことになる*⁶。

このように、科目の効果の大きさについてはどのような観点で評価するか、ということに大きく依存しており、用いる方法によって印象はかなり変わってくると言える。そこで、本研究では、さらに前節で述べた「設問散布図」、「設問得点率分

析図」を教科・科目レベルに応用した評価法*⁷を用いて分析を行うこととする。すなわち、「設問散布図」の利点を生かし、多くの年度の結果を1つの図にコンパクトに縮約して表示するとともに、「設問散布図」に集約する時点で落とすことになる成績下位の者に対する識別性能の情報を、「設問得点率分析図」を用いて示すことにより、小論文の科目としての効果をより細かな視点からも分析する。上記の2つの結果に新しい分析結果も合わせ、小論文試験の科目としての効果を総合的に評価することを試みる。

4.2 散布図による小論文試験の効果

前章の設問散布図における「設問」を教科・科目に置き換え、同様の手法で散布図を描いたのがFigure 8である。この場合、受験者を群に分類する基準は全教科の得点の合計からなる総得点であるが、図の見方は前章で述べた設問散布図と全く同じである。



* : () 内は当該科目のみで選抜をしたときの逆転不合格者数

Figure 7 選抜シミュレーション法による入試科目の効果の評価

Figure 8 には、昭和63年度～平成6年度の7年度分の全ての入試教科が同時に図示されている。なお、平成5年度、平成6年度については、後期日程のデータであり、個別試験は小論文のみである。△は共通1次試験、または、センター試験の各教科を表し、▲は共通1次試験、または、センター試験の年度ごとの合計を表す。○は2次試験、または、個別試験の理科、または、数学を表す。×は昭和63年度～平成4年度の小論文を表す。●は2次試験、または、個別試験の合計を表す。なお、平成5年度、平成6年度後期日程に関しては、個別試験が小論文1科目であるので、特に■を用いて表す。

この図を概観して最初に得られる特徴は、センター試験と個別試験の役割についての年度間の安定性である。すなわち、センター試験を表す△印は図の右下に固まっており、個別試験とはきれいに分かれて分布している。したがって、平成5年

度以降、それ以前と比較して個別試験の実施科目構成に大きな変化があったにも関わらず、この7年度間においては特異な年度も経年的なドラステイックな変化もほとんどなく推移してきていると言える。

次に、点の布置から、昭和63年度～平成4年度で受験者の学力の識別性能が高かったのは、個別試験の数学、理科であることが分かる。この結果は、共分散比に基づく平成4年度入学試験の分析結果と一致する。あえて換言すれば、合否は主に個別試験の数学、理科の出来で決まってきたというのが、平成4年度までの傾向である。小論文試験の分布は、左下に固まっており、総得点への寄与は小さい。前章で設問単位で分析した通り、やや難しく、識別性能があまり高くないという特徴が科目全体の傾向としても見てとれる。

■で表した平成5年度、平成6年度の小論文については、以前の5年度分（昭和63年度～平成4

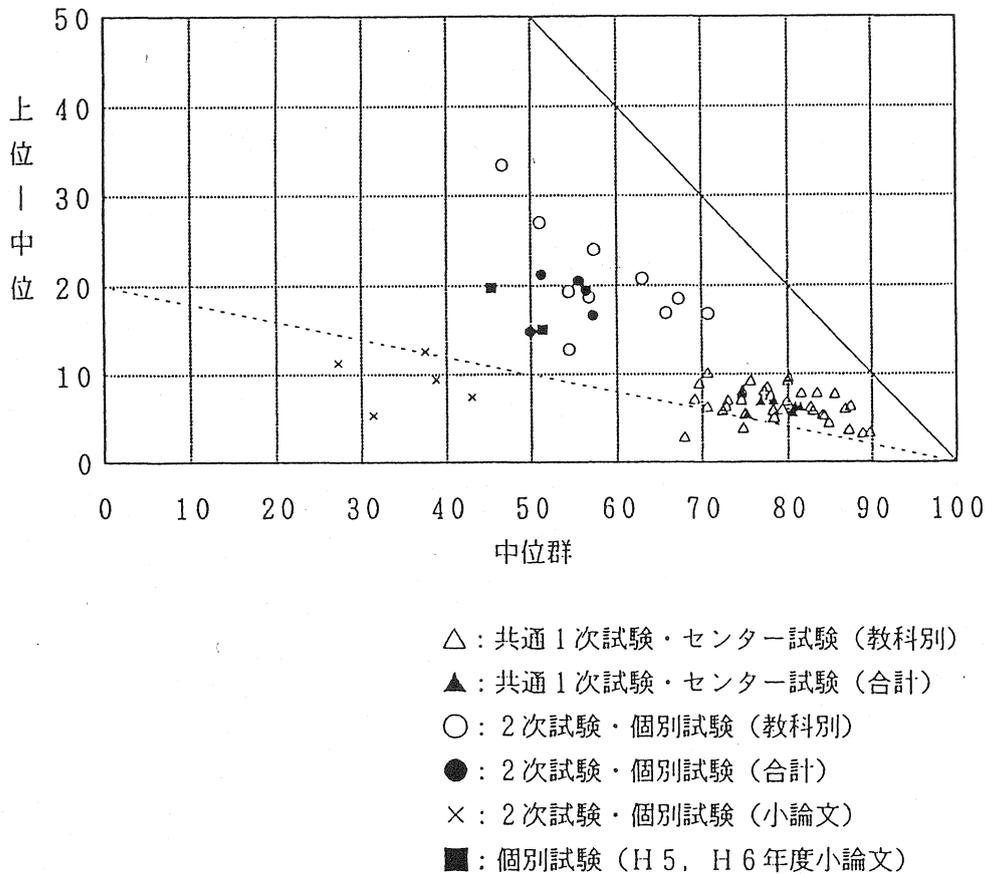


Figure 8 上位群と中位群の得点率に関する設問散布図の応用による教科に関する散布図（昭和63年度～平成6年度通算）

年度) に比べて識別性能が改善されている。しかしながら、平成6年度には、小論文試験の各設問の識別性能が向上していたにもかかわらず、それが科目の効果としては目に見えて反映されていない。

4.3 G-P分析図による小論文試験の効果

前節で設問散布図を教科・科目レベルに応用して図を描いたのと同様に、設問得点率分析図の「設問」を「教科・科目」に、「科目得点」を「総得点」に置き換えて図を描いた。それを、教科の効果を見るための「G-P分析図」と呼ぶことと

する。図の見方は前節のものと同一である。

毎年ほぼ類似した結果が得られているので、平成4年度と平成5年度を例にとって概説する。

Figure 9 は、平成4年度の各教科・科目ごとのG-P分析図である。センター試験は、各教科とも下位群の受験者でも比較的高得点を挙げているため、全体の得点率が高く、識別性能が得られない。個別試験においては数学・理科が比較的大きな識別性能を確保しているのに対し、小論文は最上位群と中位群の得点率の差が10%に達せず、学力が識別性能が高くない、という散布図で見られた特徴が再確認されている。

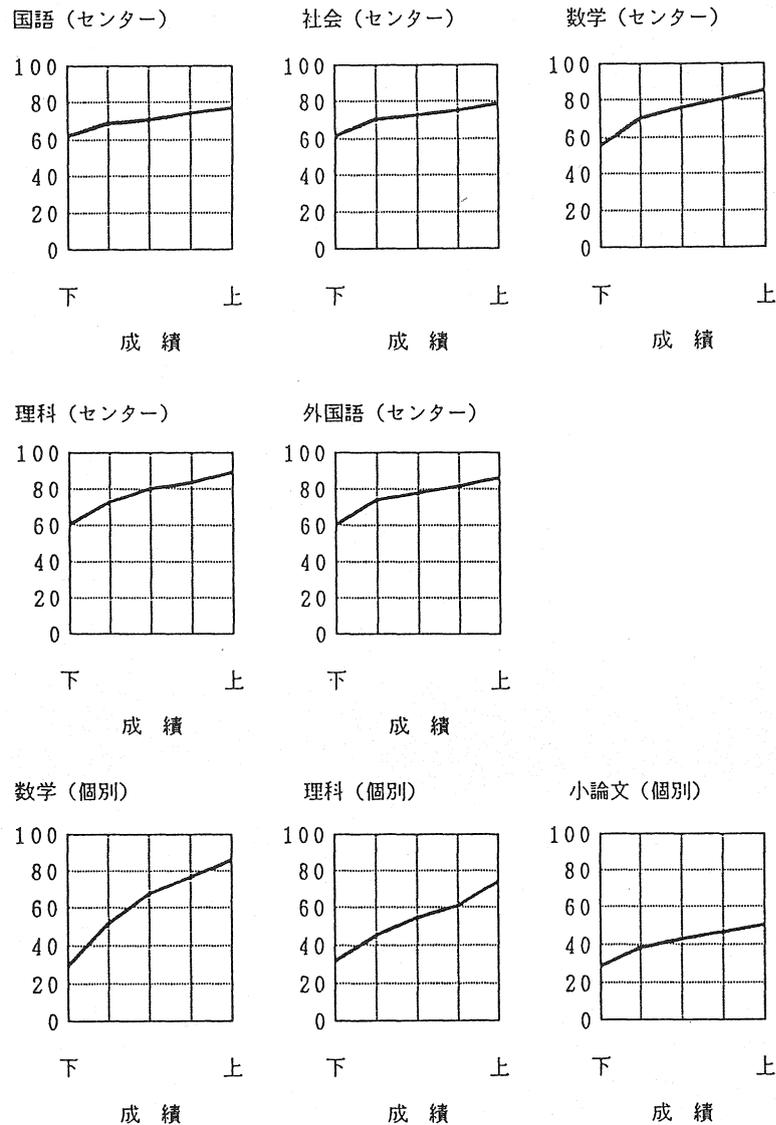


Figure 9 設問得点率分析図の応用による平成4年度各教科のG-P分析図

一方、平成5年度の Figure 10 においては、センター試験の各教科の動向は平成4年度とはほぼ同じであると考えてよいであろう。しかしながら、小論文試験においては、特に最上位群と中位群での識別性能が改善されており、得点率の差が約20%程度に達している。中位群以下の識別性能には違いがあるが、これは、平成4年度個別試験の数学、理科と同程度の水準である。

以上のことを概括すると、すべての指標において平成5年度の小論文の効果は平成4年度よりも大きくなっている。特に、合否ボーダー層への影響力は大きかった。一方、共分散比にはそこまでの効果の増大が反映されていないようにも思われるが、それは、中位群以下の識別性能が改善され

ていなかったことによるものであろう。しかしながら、入試が選抜のためのものであることを考えるならば、より重要なのは上位の受験者に対する識別性能であり、その点では、効果がかかなりの程度増大したと考えるべきである。

一方、前章で述べた小論文の試験の個々の設問の識別性能が十分ではなかったことを考慮すると、これらの結果は単に個別試験から数学、英語の2教科を削除したことによるものであり、小論文の出題内容を反映したものとは言えない。特に、散布図で見られたように、平成6年度の設問の識別性能の向上が科目の効果の直接結びつくものではないという点に留意すべきと思われる。

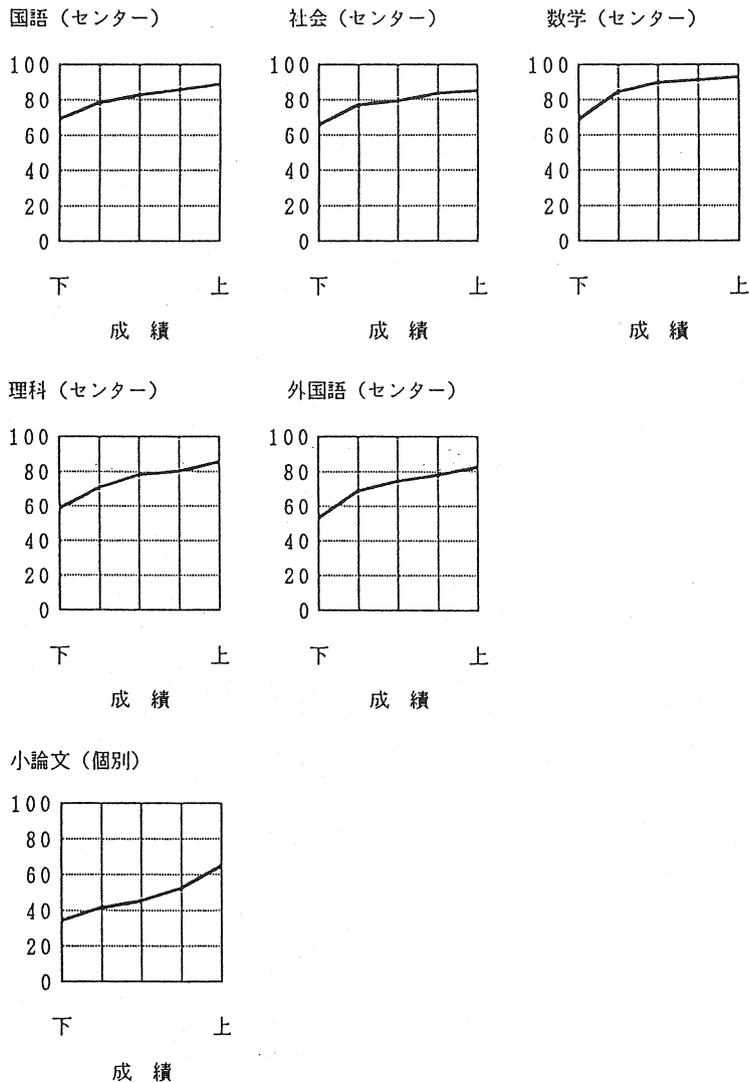


Figure 10 設問得点率分析図の応用による平成5年度（後期日程）各教科のG-P分析図

5. 志願者・合格者の属性の推移 と小論文試験の影響

5.1 学力評価の方法について

ここでは、志願者と合格者の特徴について、経年的な推移を示し、小論文試験との関係について考察を加える。

取り上げる属性は、志願者、および、合格者の学力の変化、男女比、現浪比、出身地（県内・県外比）等である。なお、昭和60年度から推薦入試が導入されて現在に至っているが、ここで扱うのはあくまでも一般入試における志願者、および合格者についてである。

定義が明白な他の属性とは異なり、「学力」という属性をどのように捕らえるかということは、議論の余地が残る問題である。「学力」とは何か、それをどのように測定するかという問題は、教育心理学の分野で古くから取り上げられてきたテーマである（例えば、城戸，1953）が、現在でも決定的な解答は得られていないと言ってよいであろう。そこで、ここでは、センター試験の結果を学力の目安として取り上げることとする。すなわち、ここで言う「学力」とは、「センター試験で測られる教科・科目の能力」のことであり、国立学校設置法のセンター試験の目的によれば、「大学に入学を志願する者の高等学校の段階における基礎的な学習の達成の程度」ということになる。

本研究では、共通1次、および、センター試験の5教科受験者を規準集団とするパーセンタイル値を基に、学力の経年変化を捕らえることを試みる^{*8}。共通1次、および、センター試験の受験者は毎年ほぼ30万人強で安定しており、受験者集団の学力特性が概ね安定していると考えられるならば、規準集団として十分機能すると考えられるからである（平，1995）。

ところで、愛媛大学医学部では、「よい医者」「よい医学研究者」となる人材を獲得すべく、理数系偏重としない入試を模索してきた経緯がある。そこで、本研究では、「国語」「社会」「英語」の学力の総合を「文系学力」、「数学」「理科」の学力の総合を「理系学力」と位置づけることとする。そして、文系学力については、国語、社会、英語の合計得点を、理系学力については、数学、

理科の合計得点を当該年度の規準集団に基づくパーセンタイル値に変換し、それを学力水準の指標とする。

5.2 学力の変化と小論文試験

Figure 11 は、共通1次試験の始まった昭和54年度から平成7年度に至るまでの志願者、および、合格者の学力のメディアン⁹の経年的な推移を折れ線グラフとして図示したものである^{*9}。同時に示した棒グラフは定員に対する志願者の倍率を表す。

最初に、分離分割方式が導入される以前の平成4年度までについて述べる。

まず、第1に、合格者の学力水準の安定性が特徴として挙げられる。共通1次元年の昭和54年度以来、年度ごとの若干の揺れはあるが、理系学力、文系学力ともに一定の水準を保ってきた。また、理系学力が文系学力を若干上回ってきた状況にも変化がない。

次に、受験環境の変化を考慮に入れ、その影響を見ることとする。最初に目につくのは、昭和62年度以降の倍率の上昇である。第1章で述べたとおり、これは、全国的な傾向とも一致しており、明らかに受験機会の複数化が導入された影響である。その結果、志願者の文系学力の水準が一時的に大幅に低下したが、合格者の学力には一向に変化が見られなかった。したがって、ドラスティックな外的環境の変化に起因して、合格者の学力特性が大いに变化したと言える証拠はないと思われる。

一方、学部自身の入試制度の改変が何らかの変化を引き起こしているように見られる現象もある。まず、文系重視のために国語と英語の配点が引き上げられた昭和58年度の入試改革は、受験者数の減少という事態を招いたため、先述したように当時の評価は低かった。しかしながら、Figure 11 によると、志願者の文系学力が向上し、合格者の文系学力もそれまでの最高を記録するという成果をもたらしているのである。この事実は、本研究の分析で初めて明らかにされたものである。しかしながら、その効果は当該年度だけに止まり、その後長く波及してはいかなかったように見える。

推薦入試と小論文入試が同時に導入された昭和60年度では、逆に、合格者の理系学力の水準が幾分低下した。しかし、それもその後2～3年の間にすぐ回復している。したがって、これら2度の入試改革は当該年度にいくらかの影響を与えたが、その影響が長続きすることはなかったと結論づけることができる。

次に、分離分割方式が導入された平成5年度以降の変化を見ることとする。

一見して、○で表される前期日程と●で表される後期日程に際立った差が見られることが分かる。まず、合格者の学力について述べ、次に志願者全体の学力について述べる。

個別試験から、数学と理科の学力試験がなくなった後期日程では、以前の年度と比較して、文系学力の向上が著しいことが見てとれる。すなわち、平成5年度以降の後期日程合格者は、文系学力の水準が理系学力の水準を上回っている文系タイプの学力を持った集団であるうえに、理系学力もそれまでの年度と同じ程度の水準を維持しており、低下は見られていない。一方、個別試験から

小論文がなくなった前期日程においても、それまでの年度と比較して、合格者の文系学力の低下は見られていない。また、理系学力もほぼそれまでの水準と同程度を保持しており、どちらかと言えば理系タイプの学力を持った集団となっている。したがって、前期は理系タイプ、後期は文系タイプという色分けが明確になった。また、前期日程の合格者と後期日程の合格者は理系学力の水準は同程度であるのに対し、文系学力は後期日程が大幅に前期日程の水準を上回る結果となった。すなわち、結論的には後期試験において文系の学力が高い学生を合格させるという入試改革の意図は、ここに来て結実したと言えるのである。

より劇的なのは、志願者の学力水準に見られる変化である。後期日程の文系学力の水準は、一気に急上昇し、以前の年度の合格者の水準をも上回っているほどである。一方、前期日程志願者では、文系学力が以前の年度とほぼ同じ水準を保つ一方で、なぜか理系学力に急激な落ち込みが見られる。その結果、志願者においては、文系学力の水準のみならず、理系学力の水準においても、個

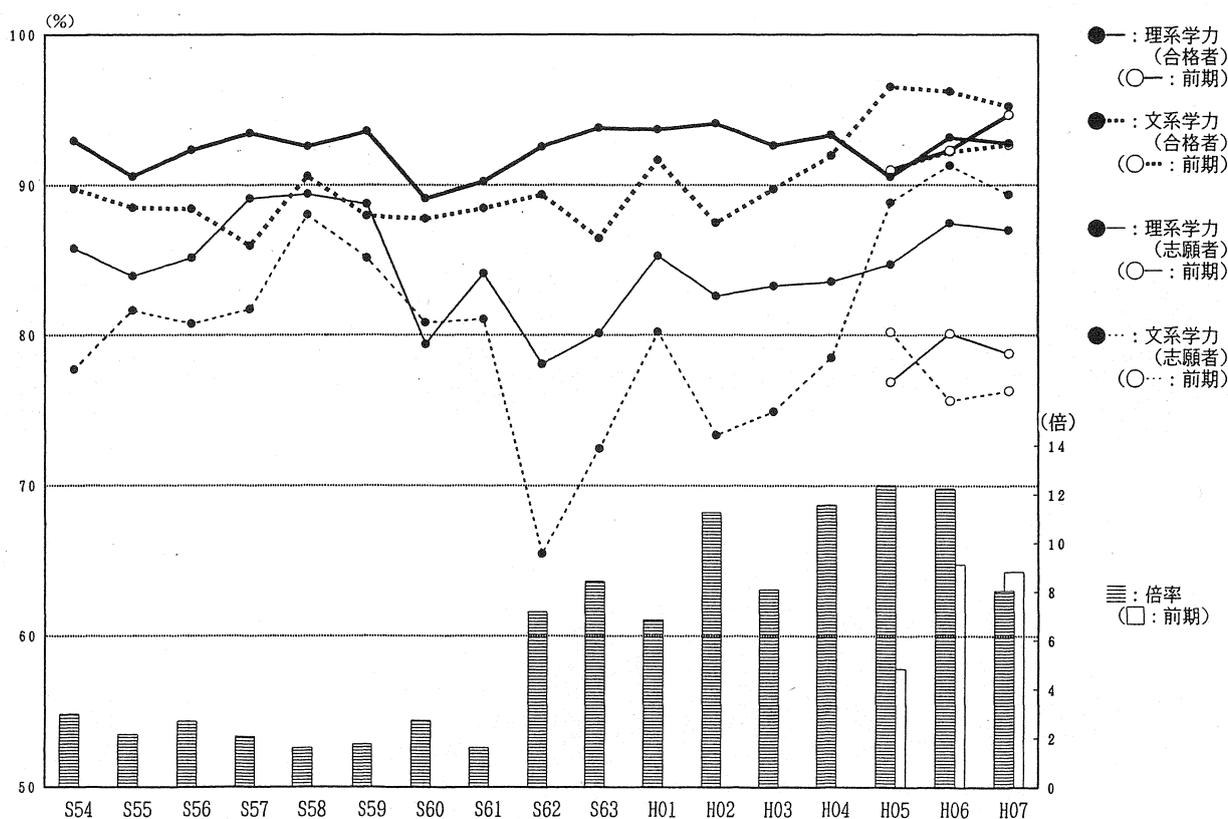


Figure 11 志願者・合格者の学力 (文系学力, 理系学力別), および, 倍率の推移

別試験に小論文を課す後期日程の志願者が数学と理科から成る前期日程志願者を大幅に上回る結果となった。

ところで、以前の年度の変化においては、志願者学力の向上は倍率の低下を伴っていた。つまり、潜在的な受験希望者のうち、学力水準の低い者が受験を断念したために見かけ上の志願者学力の向上が見られたと解釈できるのである。ところが、平成5年度、平成6年度においては、倍率の低下が見られたのはむしろ前期日程の方であり、後期日程においては倍率の低下は起こっていない。すなわち、入試改革が新たな受験者層を引きつけたと考えることができるのである。

第3章で述べたように、愛媛大学医学部の小論文試験においては、昭和60年度以来、自然科学や医療に関わる理系的な内容の出題を英語で行ってきた経緯がある。平成5年度以降の後期日程の特徴は、個別試験から数学、理科の学科試験を外し、その小論文試験と面接のみを選抜資料としたことである。これらの事情が合わさって、このような志願者層の変化を引き起こしたと考えるのは

早計であろうか。確かに本研究では、全国レベルの受験環境の変化と愛媛大学医学部の入試制度改革のみを考慮に入れ、それ以外の要因は十分検討していないという限界がある。しかしながら、以上のような結果は、分離分割方式の導入という制度改革と無関係に起こったものではないことだけは確かだと思われる。

5.3 その他の属性の推移

(1)男女比

Figure 12 は志願者、および、合格者の男女比の推移である。

全体としては、男子の占める比率が高いが、平成5年度以降の分離分割入試の導入以降、志願者においても合格者においても女子の占める比率が上がっている。志願者における女子の比率は、平成5年度の入試改革以前においても微増傾向にあったが、平成5年度以降は特に顕著である。また、平成2年度から平成4年度までは、男子の合格者の比率が志願者の比率を上回っていたが、平成5年

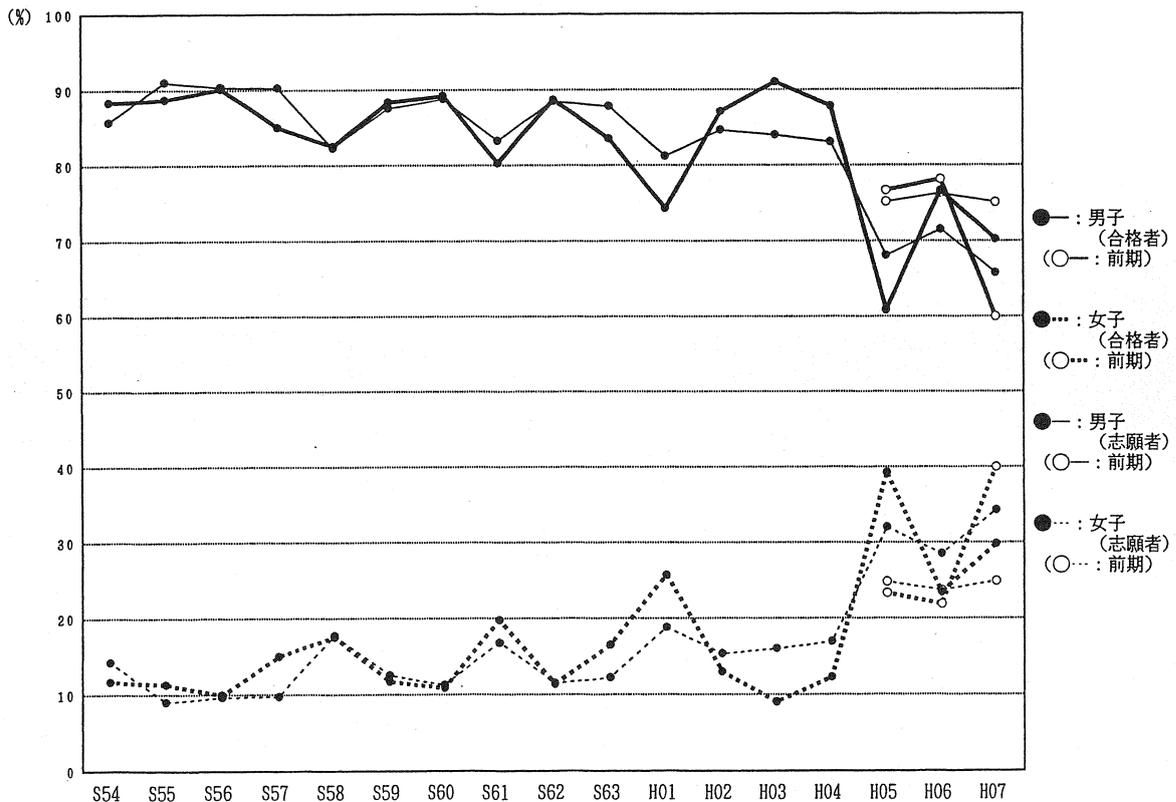


Figure 12 志願者・合格者に占める男女比の推移

度以降はその傾向は顕著には見られなくなっている。特に、平成5年度後期日程、平成7年度前期日程の合格者においては、女子が約40%を占めている。

ところで、平成6年度の後期日程では、前後の2つの年度と異なり、志願者の比率と比較して女子の合格者の比率が下がるという現象が起こっている。これは、先述したような「論理的思考力」の重視、科目レベルでは「物理」分野の重視という、小論文の問題傾向の変化と若干関係があるかもしれない。

分離分割方式の導入は、前期日程、後期日程の双方において、また、志願者、および、合格者の双方の水準での女子の増加をもたらしたと言えそうである。

(2)現浪比

Figure 13 は志願者、および、合格者の現浪(現役/浪人)比の推移である。

志願者においても合格者においても現浪比は年度による違いが大きい、いくつかの傾向を見て取ることはできる。まず、平成5年度以前では、

志願者においても合格者においても一貫して浪人が現役を上回ってきた。特に、平成2年度のセンター試験への移行以後は、志願者における現浪比に大きな変化は見出せないが、合格者に占める浪人の比率は年々増加してきた。唯一志願者、合格者に占める現役の比率が50%に近いのは昭和61年度であったが、翌年から受験機会の複数化が行われたことが原因であったかもしれない。

平成5年度以降の分離分割入試の導入は、特に前期日程に大きな影響を与えている。すなわち、志願者レベルにおける大幅な現役の比率の増加である。その影響を受けて、合格者においても現役の占める比率がかなり上昇しているが、合格率は浪人には及んでいない。

(3)出身地

Figure 14 は志願者、および、合格者の出身地(県内/県外比)の推移である。

志願者においても合格者においても県内/県外比は年度による違いが大きい、昭和58年度まで県内出身者が増加した後、昭和62年度以降、平成4年度までは県外出身者の比率が極端に増加した

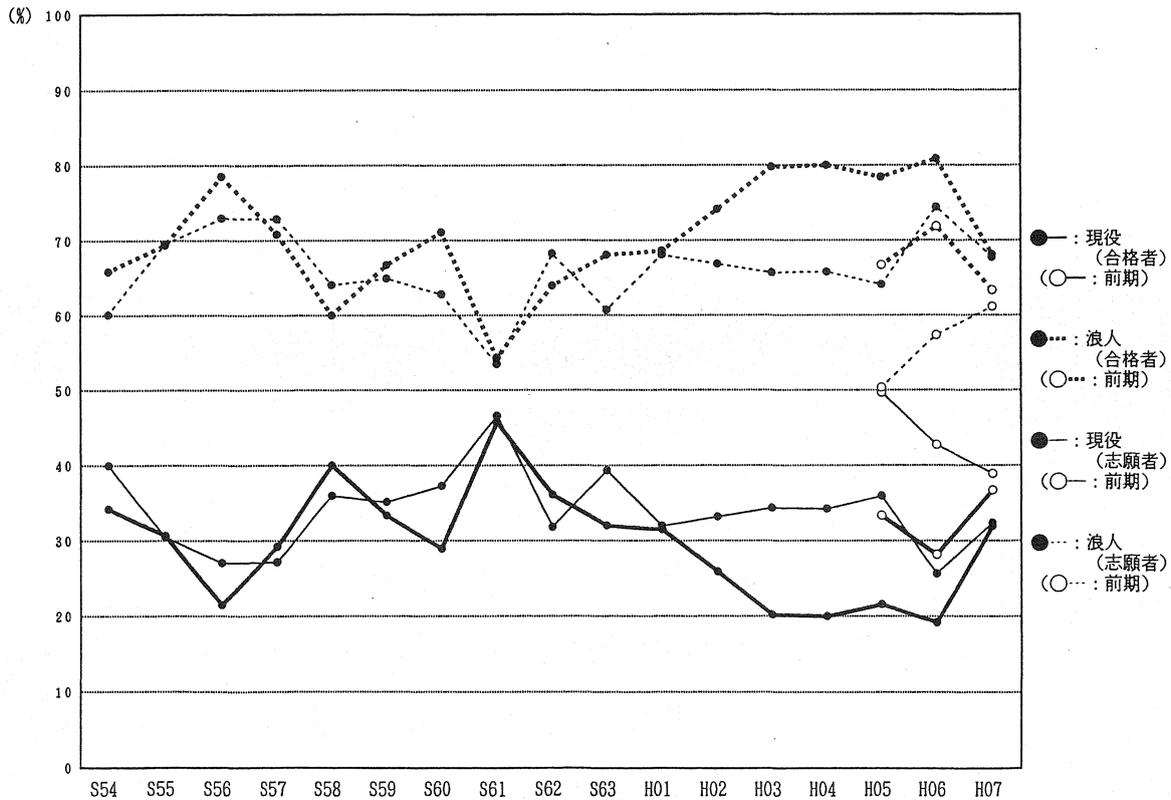


Figure 13 志願者・合格者に占める現浪比の推移

という傾向が見て取れる。昭和61年度の極端な県内比率の高さは、現役比率の高さと同様、翌年から受験機会の複数化が行われることが原因であったと思われる。一方、平成5年度以降の分離分割入試の導入は、ここでも前期日程に大きな影響を与えている。すなわち、大幅な県内比率の増加である。志願者のレベルでも平成4年度の約10%から3倍増であるが、合格者に占める比率はさらに大きく上回り、平成5年度以降の3年間、40%に達している。

(4)併願傾向

愛媛大学医学部志願者は、他の受験機会にどのような学部学科を志願しているのであろうか。

Table 3 は、センター試験を課す大学について、併願学部をまとめたものである。昭和54年度から昭和61年度までの国立大学受験機会原則1回という制度の下では、医・歯・薬系以外の出願が30%程度を占めている。これは、恐らく、浪人を回避するためにとにかくどこかの大学に合格しておきたいという受験生心理の現れと解釈できる。したがって、昭和62年度以降の複数受験機会の下

では、90%近い受験者が併願学部として医・歯・薬系を選んでいる。

一方、平成5年度以降の分離分割入試の導入は、主に後期日程に大きな影響を与えていると考えられる。後期日程においては、医・歯・薬系の併願が全体の90%以上を占めるようになり、漠然とした理系志願者が激減している。特に、合格者においては、実に97.5%が医・歯・薬系の併願である。実質的に、医・歯・薬系に絞った強い動機がなければ後期日程の合格は難しいと言える。

(5)同一学部併願

平成5年度以降、後期日程とともに、前期日程、あるいは、推薦入試で愛媛大学医学部を受験する者がいる。これらの者を愛媛大学医学部に対する「同一学部併願者」と呼ぶこととする。

Table 4 から明らかなように、後期日程における同一学部併願者のべ合格率は極めて低い。すなわち、後期日程で合格する者は推薦入試や前期日程の合格者とは層が異なることがここからも分かる。後期日程の入試は、いわゆる「敗者復活戦」にはなっていないのである。

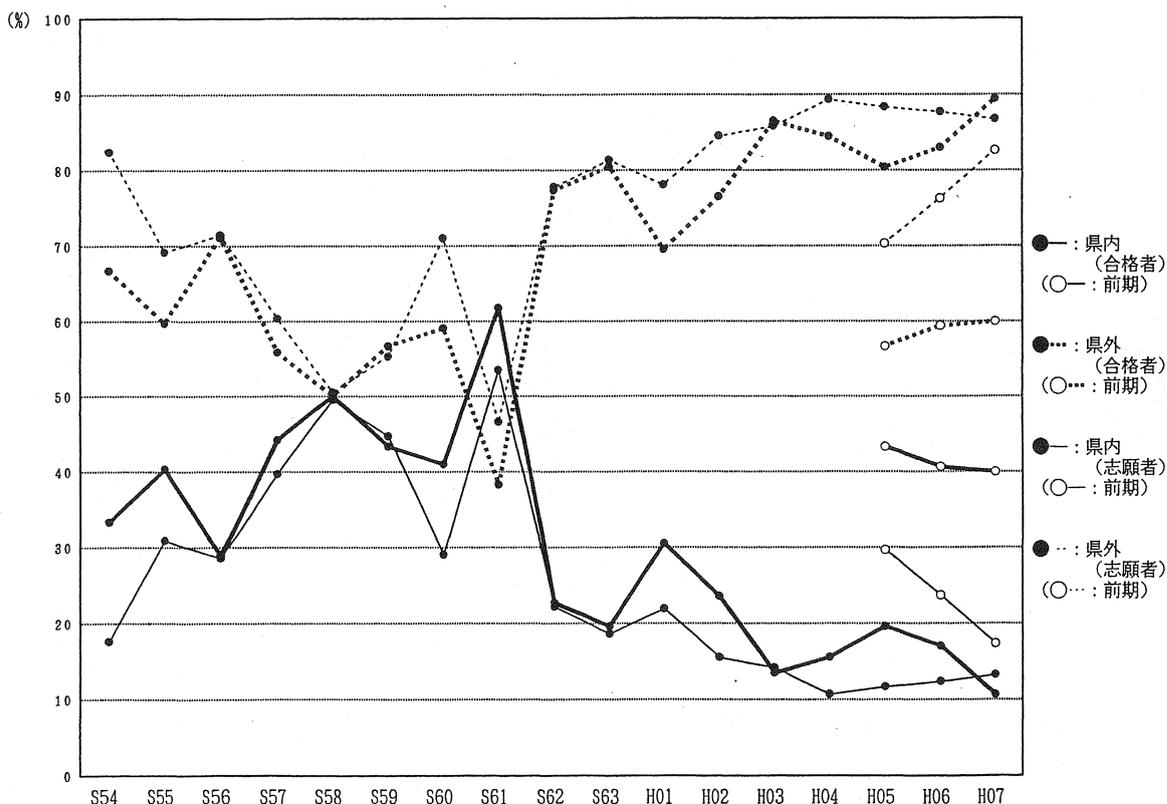


Figure 14 志願者・合格者の出身高校の県内/県外比の推移

しかしながら、同一学部併願者の実質合格率は各年度とも30%以上とかなり高くなっている。したがって、熱心に愛媛大学医学部を志望していると考えられる同一学部併願者を取り逃がしているわけではない。すなわち、同一学部併願者は推薦、または、前期日程で合格を果たす確率が高い。しかし、いずれも不合格で後期日程の入試に臨んだ場合には、そこでの合格のチャンスはほとんどないと言えるのである。

以上の分析の結果、特に平成5年度の分離分割導入以後に、学力以外にも様々な点での急激な変化が起こっていることが分かった。女子の比率の増加は前期日程、後期日程に共通した現象であるが、それ以外の点では、前期日程と後期日程の志願者、合格者には、大きなカラーの違いが見られる。非常に単純化して言えば、「男子」、「現役」、「県内出身」、「一般的な理系志望を一部含む」、「愛媛大学医学部同一学部併願」といった点が前期日程の特徴であり、「女子」、「浪人」、「県外出身」、「医・歯・薬系志望」、「他大学併願」といっ

た点が後期日程の特徴となった。

6. おわりに

本研究においては、愛媛大学医学部の入試改革の歴史の中で、小論文試験について様々な角度から論じてきた。

結論としては、現在のところ、長年にわたって課題であった「文系学力の重視」というポリシーが、平成5年度以降の分離分割方式の導入によってようやく結実しつつあるように思われる。特に、後期日程における小論文試験の役割は大きいと言わざるを得ない。英語による科学的な内容の出題という昭和60年度以降の形式が、理系のみには偏らない総合的な学力バランスを持った志願者層を引き付けつつあるように思われる。

しかしながら、今後に残された課題も大きい。

最初に、試験の実施面での課題が上げられる。それは、一言でいえば、小論文試験の選抜機能の検討である。小論文試験の出題方略が、現在の志

Table 3 併願傾向

〔合格者〕	医・歯・薬系	理系一般	文系等
昭和54年度～昭和61年度通算	68.9%	30.7%	0.5%
昭和62年度～平成4年度通算	87.4%	12.2%	0.4%
平成5年度～平成7年度前期日程通算	89.3%	8.7%	1.9%
平成5年度～平成7年度後期日程通算	97.5%	1.9%	0.6%
〔志願者〕	医・歯・薬系	理系一般	文系等
昭和54年度～昭和61年度通算	69.3%	23.7%	7.0%
昭和62年度～平成4年度通算	86.5%	12.0%	1.5%
平成5年度～平成7年度前期日程通算	84.2%	13.2%	2.6%
平成5年度～平成7年度後期日程通算	93.4%	3.8%	2.7%

ただし、すべて延べ数

Table 4 同一学部併願者合格率

	後期日程合格率*1	後期日程敗者復活率*2	同一学部併願者合格率*3
平成5年度	12.7%	2.4% (1/41)	39.4%
平成6年度	13.1%	1.7% (1/58)	30.5%
平成7年度	18.7%	6.5% (3/46)	33.3%

*1: 合格者数/受験者数

*2: 推薦入試合格者、前期日程合格者、他校の推薦入試合格者を除く

*3: 他校の推薦入試合格者を除く

願者、合格者の文系学力の向上に結びついたことは恐らく間違いないであろう。しかしながら、今のところ、それは小論文試験の直接的な効果というより副次的なものであると考えざるを得ない。それは、第3章、第4章で示したように、選抜に対する実質的な影響力が必ずしも大きいとは言えないからである。

第3章では、以前と比較して、平成6年度においては、設問レベルでの識別性能が向上したことを示した。これは明らかな改善と言える。今後とも、継続的に設問レベルでの検討は成されるべきである。具体的に取り得る方略としては、出題の工夫と採点方式の見直しが考えられる。出題については、先述したとおり、問題文の難易度を下げることが最大の課題である。採点については、実質的な作業量の問題との兼ね合いで何らかの改善が可能であるかどうかを検討する必要があるであろう。

ところで、第4章では、設問レベルでの識別性能の向上が、選抜における入試科目の影響力の増加という形には直接つながっていないことが示された。科目としての影響力を増加させる最も簡単な方法は配点を上げることである。それによって、直接、選抜資料全体の中での相対的な影響力が増すからである。しかしながら、配点を操作することは、志願者層の動向に何らかの影響をもたらす可能性がある。また、それがどのようなものであるのかを予測、制御できないというリスクがある。

後期日程における個別試験の数学、理科の廃止は、小論文の影響力の増加を引き起こした。それ以前の選抜機能は明らかに悪すぎたと言えるが、この外的影響要因による影響力の増大をどのように考えるかは、議論の分かれるところであろう。すなわち、小論文の出来をさらに重視して選抜すべきだとすれば、何らかの形で影響力の向上を工夫すべきであるが、他教科とのバランスから、この程度で充分であるという考え方もあり得るのである。この点は今後の検討課題である。

第5章で見られた分離分割方式導入以後の変化のうち、明らかに小論文試験に関わりがあるのは、後期日程における志願者、および、合格者の文系学力の向上と、後期日程における同一学部併願者の合格率の低さである。前者の変化は個別試

験の学力試験を小論文試験のみに絞ったためであると考えられる。また、後者の傾向はそのことによって後期日程が推薦や前期試験とは異なる学力を持った層を求めてきたことの現れである。しかしながら、その他の変化については、小論文試験との関連が判然としないことに留意すべきである。試験実施日程の変更そのものが大きな影響をもたらしていると考えられるからである。愛媛大学医学部では、偏差値重視の社会における大学ランク付けの風潮やそれに伴う学生の無気力化を少しでも防止すべく、入試改革に対してできる限りの工夫と努力を傾けてきた。しかし、こうした入試方法改善の動きも情熱や意志だけでもちこたえられるものではない。入試には確固とした理念と目的がなければならないが、この目的を達成するためには受験生の動向を意識した合理的な戦略が必要である。そのためには、入試制度の変更と志願者、および、受験者層の変化との関係について、できるだけ冷静な分析が必要である。因果関係の判断を誤ると、入試改革が意図したような効果を導かないばかりか、思わぬ「副作用」をもたらす危険性も考えられるのである。

本研究に残された最も大きな課題は、「文系学力の重視」という方略が、果たして本当に「良い医師」「良い医学研究者」になる資質を持った学生を集めるということに結びついているのか、ということの確認である。このためには、入念な追跡調査が必要である。従来の研究における通常の追跡調査の指標は、学内での成績についてのものが多い。医学部の特徴として、入学者は必ず医師国家試験にパスすることを目標に勉強するのであるから、学内成績は条件が比較的整った指標と言える。しかし、「成績の良い者」が本当に「良い医者」となるのであろうか。そのためには、奥田の方法のように卒業後に何らかの責任ある立場の者による医療現場での評価を指標にしていくことも一案であろう。また、豊田他(1994)のような適性、及び、適応の概念を利用した方法も考えられる。いずれにしろ、追跡調査には手法の工夫が必要である。

最後に、入試方法としての小論文試験の発展の可能性に言及しておくこととする。まず、上記で述べたような「良い医師」の資質がある程度明らかになり、小論文試験との関連が明白になれば、

このような試験の方法は医学部における一種の適性試験として発展させていくことができるかもしれない。また、出題の分野やテーマの組み合わせ方により、従来の学力試験より広範囲な能力、「総合学力」の測定のための試験へと発展させていく可能性も考えられる。その場合には、現在の「小論文」という科目の名称にこだわる必要はないであろう。

愛媛大学医学部の入試制度が現行の後期重視型を続けていく限り、小論文の入学選抜方法に果たす役割はますます重要となるのは明らかである。学力試験の補完的なものでなく、本質的に実施の意義が問われるてくると思われる。小論文試験は試行錯誤を続けていくものと思われるが、本研究のようなデータに対する様々な角度からの分析を用いた検討は、今後も必要となってくると思われる。

脚注

- * 1 : 愛媛大学医学部では、小論文試験により、受験者に一般的教養、常識があるか、きちんとした情操性が育っているか調べ、社会性 (sociability) があるかどうかをすることで、協調性や人間性の測定がある程度可能であるものと考えている。しかしながら、実際にそれがどの程度実現しているか、確証は得られていないのが現状である。
- * 2 : 一般的にテストの結果から、課された問題や項目の適切性の評価を事後的に行う場合、その判断の拠り所となるのは問題の困難度 (正答率、通過率) と識別性能 (識別力) である。そのような統計的観点によるテストの良否の判定基準が何であるか、すなわち数値としてどの程度であればよいか、ということは、テストを行う目的や受験者の性質、用いる指標によって異なるために一概には言えない。しかしながら、テストの良否は個々の問題の性質を集積した上で、全体として判断すべきであることは言をまたない。設問散布図とは、個々の問題 (小問) の困難度と識別性能を表す指標を図中に一つの点として表すことにより、テスト全体の性質を一目で概観することができるように開発された、テストの性能の表示手法である。この方法は、島貫 (1995) が考案した方法を改良し、大学入試センター研究開発部情報処理研究部門清水留三郎教授によって開発された。大学入試の個別試験に対してこの方法を用いて分析した研究には、大阪大学の「生物」の入試問題に適用した前川他の例がある。設問散布図を描く作業は、テストの得点に基づいて受験者をいくつかの群に分類することから始まる。すなわち、得点順に受験者に順位をつけて並べ、あらかじめ決めた数の群に人数がほぼ均等になるように分割点を決め、受験者を割り振るのである。結果の安定性を確保するためには、各群の人数がある程度以上確保されている必要がある。したがって、群の数は多すぎたはいけない。ちなみに、通常、センター試験の各科

目の分析は、被験者を5群に分けて行われている。先述の大阪大学では3群に分類している。本研究では、受験者を5群に分割し、得点の上の群から「最上位群」、「上位群」、「中位群」、「下位群」、「最下位群」と名付けた。以上のような分類によると、「中位群」の得点率は全体の平均得点率に概ね近い値を取る場合が多いので、困難度の目安となる。また、実質競争率が4~5倍程度以上の場合には、上位群と中位群の得点率の差は、合格者と不合格者の学力の識別性能の目安とすることができると考えられる。

- * 3 : センター試験の分析では、誤答率70%を目安とすることが多い。個別試験の受験者はセンター試験の受験者と比べて、学力が狭い範囲に分布することが多いと考えられるため、誤答率(減点率)の基準を緩めにとる必要がある。
- * 4 : テスト全体の性質について概観することを目的とした設問散布図に対し、設問得点率分析図は、個々の設問について詳しく検討を行うための表示法である。設問散布図は設問得点率分析図の一部の情報を縮約した図であると考えることができる。逆に言えば、設問散布図には中位群とそれ以下の群との識別性能の情報が表示されていないことに注意すべきである。設問得点率分析図においては、設問毎に折れ線グラフが描かれ、その性質が視覚的に提示される。テスト全体の良否はあくまでも全ての設問のバランスによって判断されるべきであるが、それが個々の設問から成り立っている以上、一つひとつの設問に対する詳細な分析は重要である。本研究の場合、自由記述式の問題に対する適用であるので、「設問得点率分析図」と称しているが、多肢選択形式の問題分析に用いられる「設問解答率分析図」と本質的には同じである。ただし、設問解答率分析図には、誤答選択肢の選択率が同時に表示される場合がある。設問解答率分析図は、今まで、センター試験、及び、共通1次試験における特定の科目の設問の批評によく用いられてきた(例えば、

野村, 1983)し、それ以外にも多肢選択形式のテストの分析に用いられたことがある(平他, 1995)。受験者の分割の方法は設問散布図の場合と同じである。なお、この図の見方、解釈の仕方のより詳細な解説については、池田他(1994)を参照のこと。

- * 5 : 選抜シミュレーション法においては、オリジナル得点で不合格であったものが、ある科目の重みを操作した結果、合格となった場合、その者を「逆転浮上者」と呼ぶ。また、オリジナル得点で合格であったものが、ある科目の重みを操作した結果、不合格となった場合、その者を「逆転不合格者」と呼ぶ。なお、選抜シミュレーション法の具体的な説明は池田・平(1995)を参照のこと。
- * 6 : 「重みを減らす方向」は逆に言えば、それ以外の科目の成績を小論文試験の結果で逆転してきた者の人数を評価していることになる。
- * 7 : 設問得点率分析図を応用して教科・科目レベルに應用して識別性能の評価を行った例として、清水(1994)が挙げられる。
- * 8 : センター試験の得点をパーセントイル値に変換して学力の記述を試みる方法は、学力型についての研究(岩坪他, 1988; 山田, 1990)で行われている。それを基に学力の経年変化について記述を試みた研究には平(1994)がある。
- * 9 : 平成6年度までのものについては、愛媛大学医学部入試委員会・大学入試センター研究開発部(1995)で既に報告されている。ただし、平成5年度前期、平成6年度前期の志願者倍率については、前期一般入試と推薦入試との双方を含んだ数値であり、ここでの報告とは完全には一致しない。

付記

本研究は、大学入試センター共同研究プロジェクト「大学入試の多様化に即した学力測定に関する研究(平成2年度~平成3年度)」、「大学入学者の学力分類に基づく選抜方法の研究(平成4年度~平成8年度)」の一環の愛媛大学医学部グループの研究成果の一部をまとめたものである。

謝辞

本研究を進めるにあたり、実に多くの方々の援助を受けました。ここに代表として一部の方々のお名前を記し、感謝の意を捧げたいと思います。松浦俊平先生、奥田拓道先生を代表者とする愛媛大学医学部入試方法研究委員会の先生方にはお世話になりました。また、大学入試センター研究開発部の共同研究参加者の皆様には、研究の様々な局面での援助をいただきました。特に、岩坪秀一先生、現放送教育開発センターの池田輝政先生は中心となって共同研究を推進されてきた方々であり、お二人のご助言なしには本研究は成立しえなかったと思います。最後に、愛媛大学医学部の教務、学務関係のスタッフは、研究を陰で支えてくださいました。特に記して感謝いたします。

文献

- 愛媛大学医学部入試方法研究委員会・大学入試センター研究開発部（松浦俊平・植田規史・奥田拓道・岩坪秀一・池田輝政・平直樹）1995 大学入学者の学力分類に基づく選抜方法の評価研究—愛媛大学医学部に関する分析結果—（取扱注意）
- 池田輝政・平直樹 1995 合否ボーダー層における多面的評価法，'95大学入試フォーラム，18，5-16.
- 池田輝政・山田文康・越田豊 1994 平成元年度共通第1次学力試験および平成2～3年度大学入試センター試験「生物」本試験の学力識別性能の分析と設問難易度の予測，生物教育，34，196-213.
- 岩坪秀一・池田輝政・岩田弘三 1988 大学が重視する入試教科と受験生の学力特性—共通第1次学力試験の5教科得点を基礎にして—大学入試センター研究紀要，17，101-144.
- 城戸幡太郎 1953 学力の問題，教育心理学研究1，1-8.
- 前川真一・鈴木規夫・山田文康・池田輝政・清水留三郎・白旗慎吾・常木和日子・越田豊 大阪大学前期日程入学試験平成3～7年度における「生物」入試問題の学力性能の分析—学力識別性能を中心に—，大学入試研究ジャーナル，6，25-35.
- 野村祐次郎 1983 昭和54年度「化学I」解答の分析結果からみた問題の評価（解答分析その1）大学入試フォーラム，1，38-47.
- 島貫陸 1995 大学入試センター試験「地学」における出題形式と階層別正答率の関係 大学入試研究ジャーナル，5，70-75.
- 清水留三郎 1994 試験科目・問題の効果の評価，国立大学入学者選抜研究連絡協議会第15回大会セミナー資料 入試データの基礎的分析手法，11-19.（未公刊）
- 平直樹 1994 大学入学者の学力の保持と変化について—共通第1次試験，大学入試センター試験のモニター調査データを基にして—，大学入試センター研究紀要，23，69-98.
- 平直樹 1995 大学入学者の学力変化について—科目変換得点尺度による測定—，行動計量学22，48-61.
- 平直樹・池田輝政 1994 入試科目の効果に関する新しい評価法，大学入試研究ジャーナル，4，40-44.
- 平直樹・小野博・前川真一・林部英雄・米山千佳子 1995 高校生程度の日本語能力テストの開発—語彙理解力テスト・漢字読み取りテストの尺度化—，教育心理学研究，43，68-73.
- 竹内啓 1986 入試科目の事後の重みについて，国立大学入学者選抜研究連絡協議会研究報告書7（取扱注意），500-501.
- 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—学部に対する適応と資質の観点から—，大学入試センター研究紀要，23，37-67.
- 山田文康 1990 共通第1次学力試験の5教科得点に基づく学力型の分析 大学入試センター研究紀要，19，1-46.

1996年2月7日 受付

1996年7月16日 最終修正

資料

平成6年度小論文(後期日程)

I 次の文章は、自然科学における研究の進め方について書かれたものである。英文をよく読んで設問に答えなさい。

A great deal of scientific information can be accumulated through observations alone without resorting to experiments. An almost automatic response, however, is to desire explanations for our observations. In some cases an answer may be found by simply making another observation. For example: What is causing the noise inside the box? Don't sit there like a dummy; open it and look! But, often the cause is not evident from direct observation. For example: The patient is sick; what is causing the illness?

The next step of the scientific method is to make educated guesses regarding the cause and then proceed to eliminate the wrong guesses through suitable tests or experiments. By weeding out wrong answers you are sooner or later left with the right answers. Each educated "guess" is called a hypothesis.

An experiment to test a hypothesis must be carefully designed to stand up to the question: How can you be sure the observed results are due to the factor you hypothesize rather than to other unrecognized factors? The key is that experiments to test hypotheses must be controlled. By controlled we mean that the experiment must consist of two groups, a test group and a control group. The experiment is designed so that these two groups are exactly the same in every respect except for the single factor being tested. Results, positive or negative, can then be attributed to the single factor being tested. Without a control group or with several differences between groups, you will be unable to interpret the results because you will have no way of knowing which factors or combination of factors is responsible for the result.

Two additional points concerning controlled experiments deserve emphasis. First, note that the experiment involves groups as opposed to individuals. There are always some differences among individuals.

Therefore, if the “group” is only one, two, or a few individuals you are in danger of confusing natural individual differences with the effects of the treatment. The larger the group the better. Second, the results from a single experiment, especially when they are based on relatively small groups, should not be taken as conclusive evidence. They must stand the test of verification through repetition and confirmation.

In some cases, performing controlled experiments would be prohibitively time consuming, costly, or impossible. Humans, for example, don't readily lend themselves to controlled experiments with regard to the effects of harmful or potentially harmful substances. However, there are so many humans living under such an array of different conditions and/or engaging in different habits, that investigators can generally identify persons for suitable experimental and control groups already in the normal population. For example, one can find enough smokers and nonsmokers to test hypotheses regarding the effects of smoking on various aspects of health without resorting to experiments in the laboratory.

〔設問1〕 下線部 “the next step of the scientific method” の前提となる “the first step of the scientific method” は何であると述べられていますか。日本語で答えなさい。

〔設問2〕 仮説を検証するための実験計画を立てる際には、どのような条件を満たすべきであると述べられていますか。170字以内でまとめなさい。

〔設問3〕 次の2つの仮説を検証するためには、あなたはどのような実験、もしくは調査計画を立てますか。それぞれ200字以内でまとめなさい。

仮説1：窒素はイネの成長に必要である。

仮説2：喫煙者は肺がんになりやすい。

Ⅱ 次の英文をよく読み、図を参考にして設問に答えなさい。

Accurate dating of rocks and fossils provides important information about the history of earth and of organisms. Dating methods use radioisotopes such as carbon and potassium. Researchers used radiometric dating methods to determine the age of the oldest fossils at approximately 3.5 billion years.

The most important direct method of dating young fossils, or other organic material, is through the decay of radiocarbon, carbon-14. In the upper atmosphere, bombardment by cosmic rays changes nitrogen into carbon-14, an unstable form of carbon (Figure). The carbon-14 filters down into the lower atmosphere and plants absorb carbon-14 into their tissues as carbon dioxide. Animals absorb the carbon-14 by eating plants. When the animals die, however, they absorb no new carbon and the carbon-14 slowly decays into nitrogen-14. Assuming the production of carbon-14 in the atmosphere is constant, the proportion of carbon-14 to nitrogen-14 in once-living materials indicates how long it has been since they died. There are, however, two limitations to this technique. One is that the half-life of carbon-14 is only 5 730 years. If a specimen is 57 300 years old, 10 half-lives have elapsed, and so little of the original carbon-14 remains that it is difficult to measure accurately. The other disadvantage is that there is not much carbon-14 in fossils and other organic material to begin with.

An indirect radiometric technique that has been in use since the 1960s is the potassium-40 method of dating. This dating method is the one commonly used for nonorganic material, and it indicates the age of rocks that contain fossils. Potassium-40 isotopes decay into inert argon gas. In many types of rocks, the argon gas can accumulate as the potassium decays. In uncontaminated samples, the ratio of potassium-40 to argon-40 will tell how long it has been since the argon began to accumulate. Some event must link

the deposit with the beginning of argon accumulation. The most common possibility is a volcanic eruption. The technique is useful where there are volcanic eruptions, and has provided the first dates for many ancient fossils. It is useful in other circumstances and was the technique NASA scientists used to determine the age of moon craters. Unlike carbon-14, potassium-40 has a long half-life (1.3 billion years), but it takes a long time for potassium-40 to decay into argon. We cannot use carbon-14 to date deposits that are very old, and we cannot use potassium-40 to date deposits that are relatively young. Though many researchers have claimed recent dates using potassium-40, these dates do not seem to be accurate on deposits younger than between 400 000 and 500 000 years.

bombardment	衝突	cosmic	宇宙の	contaminate	汚染する
eruption	噴火	fossil	化石	inert	不活性の
potassium	カリウム	radiometric	放射線量測定の		

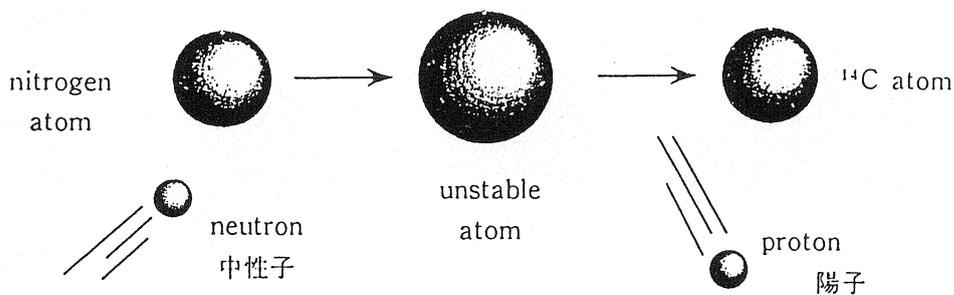


Figure. Nitrogen atom becomes carbon-14 atom in the atmosphere.

〔設問 1〕 carbon-14 (放射性炭素) は、どのような自然現象でできるのか、30 字以内で書きなさい。

〔設問 2〕 carbon-14 はどのようなルートを経て、動物体内に取り込まれるか、100 字以内で書きなさい。

〔設問 3〕 ア) half-life とはどのような意味か、X 軸を時間、Y 軸を放射線量としてグラフで表わしなさい。

イ) また、carbon-14 の 10 half-lives では、はじめと比べ放射線量はおよそどのくらいになっているか、次の i) ~iv) から適当なものを選び解答欄にその記号を記入しなさい。

i) $\frac{1}{10}$ ii) $\frac{1}{20}$ iii) $\frac{1}{100}$ iv) $\frac{1}{1000}$

〔設問 4〕 radioisotope (放射性同位体) により、なぜ化石の年代を知ることができるのか、また radioisotope を使用した年代決定法にはどのような利点、欠点があるか、300 字以内でまとめなさい。

もし、必要ならば carbon-14 は ^{14}C , nitrogen-14 は ^{14}N , potassium-40 は ^{40}K , argon-40 は ^{40}Ar として 1 字で表わしてもよい。

平成5年度小論文（後期日程）

I 次の文章は、Francis Peabody 博士が1927年に医学生のために書いたエッセイと、ある有名な言葉を引用して、医師としての患者への接し方について書かれたものである。英文をよく読んで設問に答えなさい。

F. Peabody expressed his thoughts about the physician and his relationship to the patient in his essay "ON THE CARE OF THE PATIENT" in 1927.

The practice of medicine in its broadest sense includes the whole relationship of the physician with his patient. It is an art, based to an increasing extent on the medical sciences but comprising much that still remains outside the realm of any science. The art of medicine and the science of medicine are not antagonistic but supplementary to each other. Good practice presupposes an understanding of the sciences that contribute to the structure of modern medicine, but it is obvious that sound professional training should include a much broader equipment.

The treatment of disease may be entirely impersonal; the care of a patient must be completely personal. The significance of the intimate personal relationship between physician and patient cannot be too strongly emphasized, for in an extraordinarily large number of cases both diagnosis and treatment are directly dependent on it, and failure of the young physician to establish this relationship accounts for much of his ineffectiveness in the care of patients.

What is spoken of as a "clinical picture" is not just a photograph of a man in bed; it is an impressionistic painting of the patient surrounded by his home, his work, his relations, his friends, his joys, sorrows, hopes, and fears. The good physician knows his patients through and through, and his knowledge is bought dearly. Time, sympathy, and understanding must be lavishly dispensed, but the reward is to be found in that personal

bond which forms the greatest satisfaction of the practice of medicine. One of the essential qualities of the physician is interest in humanity, for the secret of the care of the patient is in caring for the patient.

Since this essay was written, medicine has become, and will continue to become, much more a science, not less, so that the physician of tomorrow will have to be more a scientist, not less. Thus physicians today strive still harder to catch up with ever growing scientific knowledge and technical advances. Yet, the good physician recalls, and will continue to recall, the well known words: “ To cure sometimes, to relieve often, to comfort always.”

〔設問1〕 この文章の“art of medicine”は、どのようなことを意味し、“science of medicine”とどのような関係にあるべきだと述べていますか。200字以内でまとめなさい。

〔設問2〕 下線部の言葉は、どのようなことを意味していると思いますか。100字以内で説明しなさい。

〔設問3〕 “art of medicine”と“science of medicine”のいずれか一方に偏った医療が行われたとするとどのようなことが予想されますか。200字以内でまとめなさい。

注) もし必要であれば, “art of medicine”を(A), “science of medicine”を(S)と略してそれぞれ1字として記述してもよい。

Ⅱ 次の文章は犬とリスの行動の違いについて説明したものである。図を参考に
して英文をよく読み、設問に答えなさい。

The figure shows the experimental model to test the responses of a dog to the detour problem. In such experiment, the important question is whether the animal uses reason or simply trial-and-error learning to solve the problem. It is a difficult question to answer. Dogs are generally not good at such tasks: a dog strains at its leash, whines, and runs about widely. It may even fall asleep. Then it starts again. Eventually, by luck alone, it might find itself on the far side of the post and rush madly toward the food. By contrast, tree squirrels are uncommonly good at solving this problem. After looking over the situation, these animals proceed confidently around the post and reach the food. Can you think of a reason for this difference?

This type of result can be puzzling unless evolution is taken into account. Even though dogs have a larger and more complex brain than squirrels, they live in a two-dimensional world. They see food, and they go to get it. Squirrels, on the other hand, live in trees. In their three-dimensional world, squirrels wanting to go from tree to tree have a choice. They can climb down the tree, go along the ground, and then climb the next tree; or they can remain in the treetops looking for places where they can jump from one tree to the next. The first choice would expose the squirrel to ground-dwelling predators. The second choice would be safer. Yet the second choice may require the squirrel initially to go away from the goal (the food) to reach it eventually. In other words, the ancestors of the squirrels that were relatively more adept at solving such problems were better nourished, more likely to survive, and more likely to leave more offspring than those who were not so adept.

Thus, the ability to conduct successful detours was favored by natural selection, such that each population of squirrels became composed of individuals who

adept 精通した

ancestor 祖先

offspring 子孫

predator 肉食動物

whine 鳴く

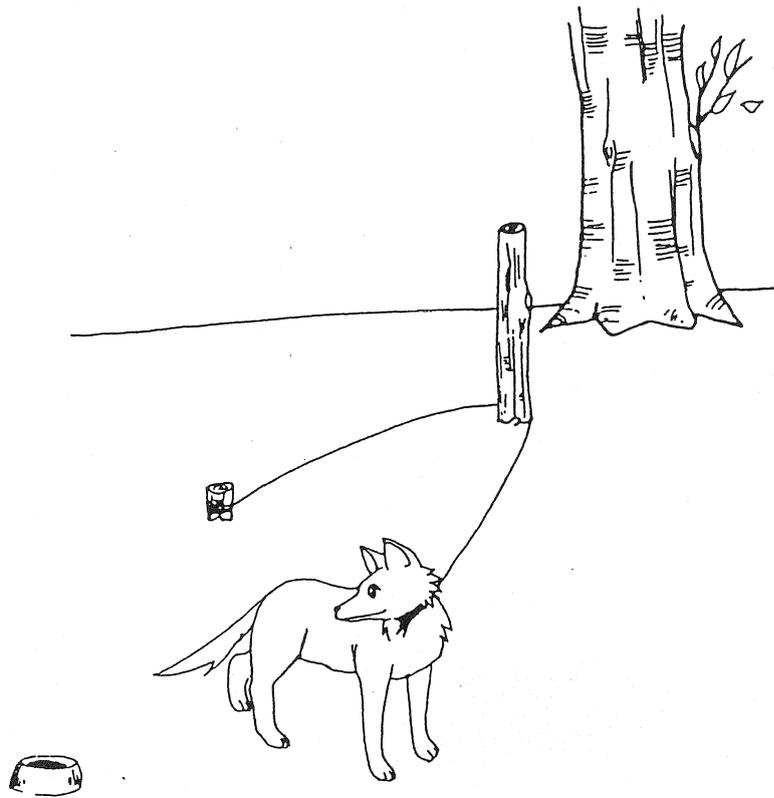


Figure. A detour problem. The dog strains at the leash to get to the food.

〔設問1〕 図は革ひもでつながれた実験前の犬の状態を示している。著者は一般的に犬はどのような行動をとると述べているか、60字以内で説明しなさい。

〔設問2〕 この実験において、リスの場合に考えられる行動を3コマの連続した絵で示したい。解答欄の最初の絵に続く2コマに絵を描きなさい。

〔設問3〕 犬と異なるリスの行動を、著者はどのように説明していますか。150字以内で書きなさい。

〔設問4〕 natural selection とはどういうことか、30字以内で説明しなさい。

〔設問5〕 文章の最後の段落で individuals を説明する who 以下の英文が省かれている。□ にあてはまる適当な日本語を30字以内で書きなさい。

Essay Examinations for Admissions in the Ehime University School of Medicine: Efforts and Effects

Norifumi UEDA*, Sayaka UTSUMI* and Naoki TAIRA**,

Abstract

The present study analyses the effect of the essay tests adopted for the entrant selection of the Ehime University School of Medicine by means of statistical methods.

Since 1985, this school has employed a unique formula of essay test in which applicants are asked to read scientific or philosophic subject articles written in English and give their opinions or answers to questions on related issues in Japanese.

This aims at testing candidates' abilities to read English, understand author's intention, and to formulate their own views. In the course, this style of examination has attracted students having stronger inclinations to the cultural and literary sciences.

However, the close analysis of each test has also disclosed that the essay tests in the past did not exercise a strong discriminating power as initially expected. As a whole, the changes caused by essay examinations seemed to be indirect ones, although they were found from most parts. The data presented herein should be useful to improve the discriminating power of items and the effects of essay examinations in medical schools.

Key Words

(1) individual examination (2) essay test (3) Ehime University School of Medicine
(4) problem analysis (5) effect of subject (6) phase 2 examinations of separating and dividing pattern (7) ability of liberal arts subjects

* Ehime University School of Medicine

** Examination Method Section, Research Division,
The National Center for University Entrance Examinations
2-19-23 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153 Japan. Telefax:81-3-5478-1297
e-mail:taira@rd.dnc.ac.jp