

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——

平 直 樹*

要約

大学入学後には、受験勉強で培われた学力はどれほど保持され、どのように変化するのであろうか。

本研究では、この問題に関して実証的に論じるため、昭和59年度から平成3年度にかけての8年間のモニター試験本試験の結果とそれぞれその前年度の大学受験時の共通第1次試験（大学入試センター試験）の結果をパーセンタイル順位に換算し、比較検討した。

まず、総得点においては、メディアンで約5パーセンタイル程度学力が低下する現象が見られた。

各教科・科目ごとに見た場合、国語、数学、英語に比較して、社会、理科の学力低下が著しいことが分かった。特に、理系の社会はメディアンで約19パーセンタイル、文系の理科は約22パーセンタイルも低下し、50パーセンタイル以上学力を低下させた者もまれではなかった。科目ごとに分析すると、社会の中では世界史、日本史、理科の中では化学の学力低下が特に大きかった。

文系・理系を比較した場合、大学受験時の差が拡大する方向で学力低下が起こることが分かった。

個人の学力特性という側面では、得意教科と不得意教科の差が大きくなる現象が見られた。

これらの現象を説明するために、教科・科目の学習内容や試験問題の性質、入学後の経験に関して調査する研究が必要である。

* 大学入試センター研究開発部 試験方法研究部門
大学入試センター研究紀要 No.23, 1994, p.69~95 (平成6年1月6日受付)
©1994 THE NATIONAL CENTER FOR UNIVERSITY ENTRANCE EXAMINATION

I. 問題と目的

受験勉強を通じて蓄えられた知識や能力は、大学入学後においてもそれ自身の保持を目的とした努力によって維持されることはないと思われる。したがって、大学入学時に形成されている学力が時を経るにしたがって何らかの変化を遂げるのは自然なことである。

学力という言葉の意味を「テストで測定される教科・科目の能力」と限定した場合において、「学力の保持と変化」と言ったときそれは大きく分けて二通りの意味で考えることができる。一つは学力水準そのものの保持と変化である。総得点として捉えられる総合的な学力がどの程度保持されるのかということと、個別の教科・科目によって、どのような違いが見られるか、という二つの問題がある。

もう一つは、学力特性の保持と変化である。ここで言う学力特性とは、学力型（岩坪他，1988；池田他，1992）やプロフィール（山田，1990）といった形で表されるような、各個人の教科・科目についての得意・不得意の関係のことである。大学受験時まで形成されたそのような特性が、入学後も変化しないのか、あるいは、変わっていくのかといった問題である。

本研究では共通第1次試験・大学入試センター試験のモニター調査データ（本試験）と大学受験時のデータを比較検討することにより、大学入学後1年間という期間における大学入学者の学力の保持と変化について、実証的・定量的な知見を得ることを目的とする*1。

II. 方法

1. 比較のための指標

本研究においては、比較の基準として素得点は用いない。その代わりに、全受験者の得点分布を基にしたパーセンタイル順位*2が連続する年度間で直接比較可能である、と考えることとする。パーセンタイル順位は0～100の値を取り、素得点が高いほど値が大きい。なお、(1)式は、年度 y 、科目 i のパーセンタイル順位を求める分布関数である。ただし、

$x_i^{(y)}$: 年度 y 、科目 i の素得点

$p_i^{(y)}$: 年度 y 、科目 i のパーセンタイル順位とする。

$$p_i^{(y)} = F_i^{(y)}(x_i^{(y)}) \quad (1)$$

したがって、学力水準の変化を求める場合、

$p_i^{(y)}$: 年度 y 、科目 i の大学受験本番におけるパーセンタイル順位

$p_i^{(z)}$: 年度 z 、科目 i のモニター調査本試験におけるパーセンタイル順位
とすると、

$$d_i^{(y-z)} = p_i^{(z)} - p_i^{(y)} \quad (2)$$

が学力水準の変化の大きさを表す。ただし、 z は y の次の年度である。

なお、総得点に関しては、科目ごとのパーセンタイル順位の積算ではなく、総得点自体の分布からパーセンタイル順位を求める。

2. 被験者

本研究における被験者は、昭和59年度から平成3年度までの8年間にモニター調査を受験した者である。被験者総数は、8年間通算で1,620名である（付表1，2参照）。なお、一部の受験者については大学受験時の受験が照合できず、分析から除外した。また、学力特性の分析においては選択科目の対応がとれなかったモニター調査受験者を除外したため、1,495名分のデータに基づく分析である。

なお、モニター調査に真剣に取り組まなかったおそれのある受験者をデータから除外するため、岩坪（1985）の方法を用いた。

III. 結果(1) — 学力水準の変化

1. 被験者の受験時の学力水準

図1は、被験者の大学受験時の総得点に関する箱型図である*3。図中の長方形の上端が分布の75パーセンタイル値（上位1/4）、下端が25パーセンタイル値（下位1/4）、長方形の上下に伸びた直線の上端が90パーセンタイル値（上位1/10）、下端が10パーセンタイル値（下位1/10）を表す。箱の中の横線はメディアン、「+」記号は平均値を示す（図1参照）。

図1によると、モニター調査の受験者は、全体として、また、文系・理系の別に関わらず、受験時において総合学力が極めて高い集団であったことが分かる。

図2は、年度別にメディアン*4を折れ線グラフに表したものである。平成元年度と平成2年度において、

若干理系の被験者の総合学力の水準が落ちているように感じられるが、理系の最高の年度（昭和63年度）と最低の年度（平成2年度）の差は2パーセンタイル以内であり、大きな違いはない。文系は、非常によく安定しており、わずか0.4パーセンタイルの範囲に全年度のメディアンが収まっている。いずれにしても、本研究の被験者集団の総合学力は、すべての年度で非常に高い水準を保ち、年度間格差は小さい。

図3は5教科それぞれのパーセンタイル順位の箱型図である*5。各教科とも高い水準であるが、教科によって若干傾向が異なっている。最もメディアンが高いのは数学（99.0）であり、最も低いのは国語（93.5）である。また、最も集団が等質な（すなわち、個人差が小さい）のは、英語である。社会と理科はほぼ似たような傾向を示している。分布のすそが長い（すなわち、相対的に学力水準が低い被験者がいる）のは国語である。いずれにしても、教科ごとに見てもすべてで水準が高い。

図4は、教科ごとにその分布を文系・理系別に示した箱型図である。文系・理系での違いが大きく見られるのは、国語、数学、社会、理科の4科目である。英語は若干文系の方が水準が高いが、大きな差はない。国語・社会のいわゆる文系科目は文系が高く、数学・理科の理系科目は理系が高いという常識的な結果が得られている。また、いずれの教科でも、分布の下の方での差が、上の方での差よりも大きくなっている。理系の数学は上位50%が100パーセンタイル、理科は上位25%が100パーセンタイルに到達しており、また、文系の数学でも上位25%が100パーセンタイルに到達している。これらの教科においては、被験者の中でも上位の者の学力は識別されていないことが分かる。

図5は、社会の各科目の箱型図である*6。最もメディアンが高いのは世界史、最も低いのは倫社政経であるが、科目間でそれほど大きな差はない。

図6は、社会の各科目の分布を文系・理系別に示した箱型図である。昭和60、61年度のみ必答の現代社会の文理差はメディアンで2.7と小さいが、他の科目はいずれも文系が理系よりメディアンで約4～10パーセンタイル程度高く、ちらばりも小さい。特に、世界史、日本史の歴史系2科目における文理差が大きい。

図7は、理科の各科目の箱型図である*7。最もメディアンが高いのは物理、最も低いのは生物であるが、科目間でそれほど大きな差はない。

図8は、理科の各科目ごとにその分布を文系・理系別に示した箱型図である。社会とは逆に、いずれも理系が文系よりメディアンで3～11パーセンタイル程度高く、散らばりが小さい。地学は文系のメディアンも非常に高くなっている。また、文系の物理に特に学力が低い被験者がいる。

図9は、各教科のパーセンタイル順位のメディアンを年度ごとに表した折れ線グラフである。最も年度間での変化が激しい数学・理科の2教科でも、4パーセンタイル以内の変動で収まっており、年度間変動はそれほど大きくはない。なお、社会、理科の各科目については、被験者の人数が必ずしも十分ではないため、年度間の変化は示さない。

図1. 大学受験時の総得点分布

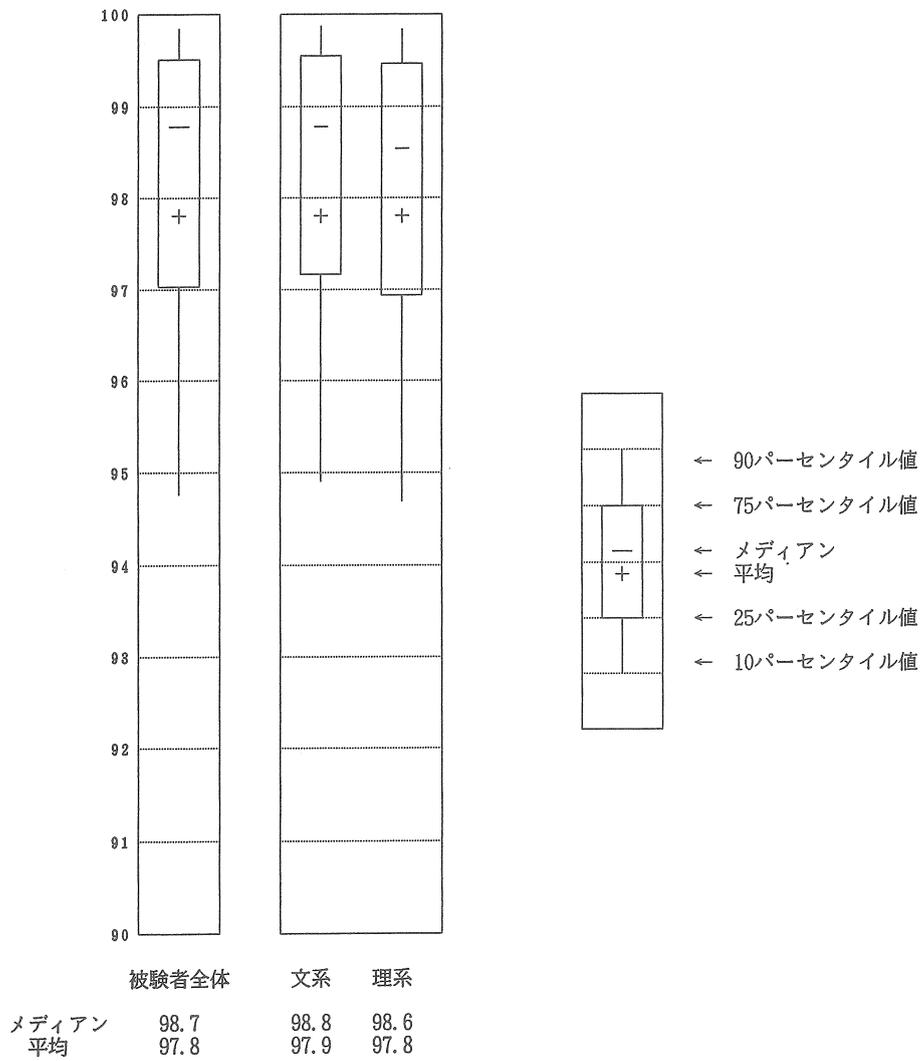
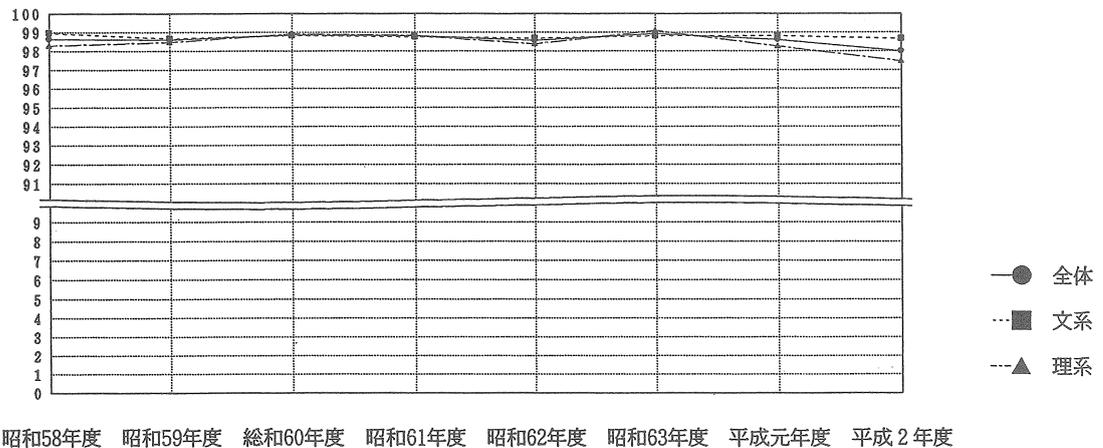


図2. 大学受験時の総得点の年次別分析 (メディアン)



昭和58年度 昭和59年度 昭和60年度 昭和61年度 昭和62年度 昭和63年度 平成元年度 平成2年度

図4. 大学受験時の5教科の学力分布（文理別）

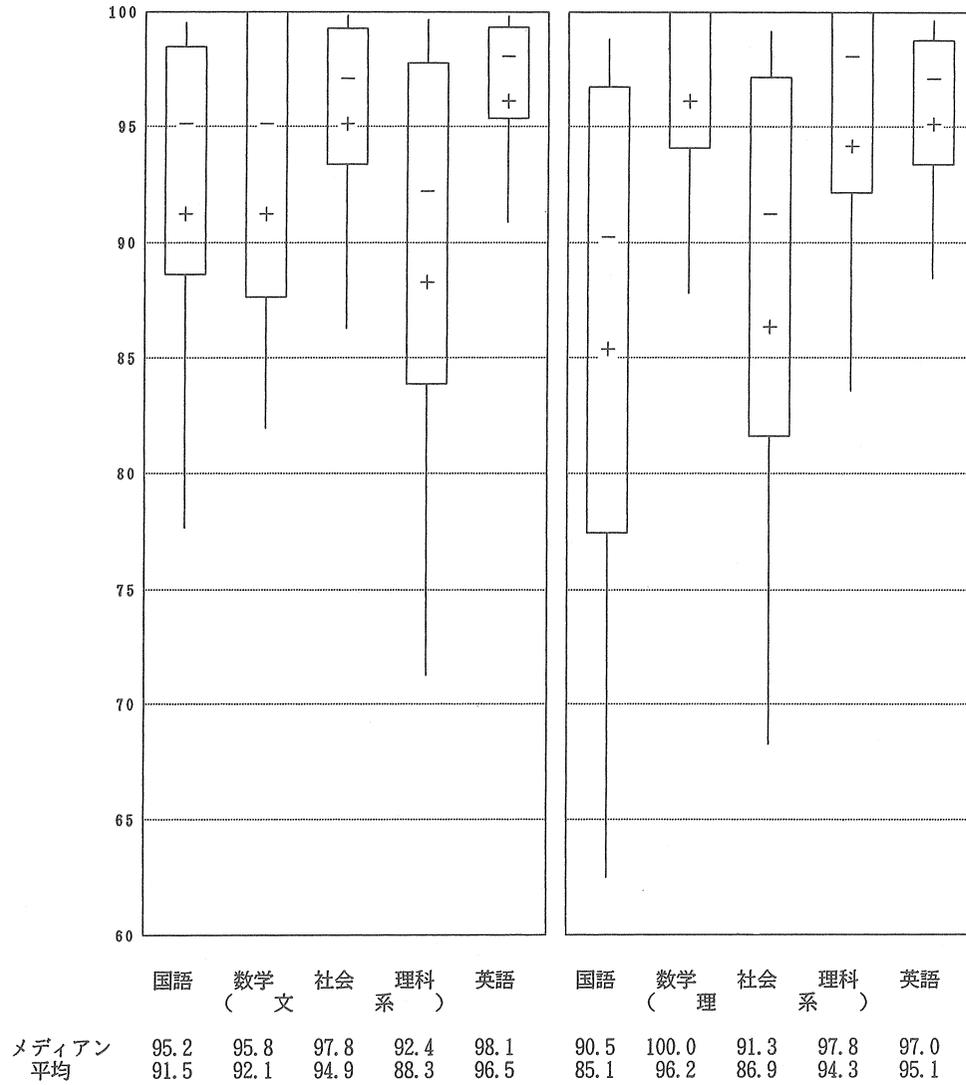


図3. 大学受験時の5教科の学力分布

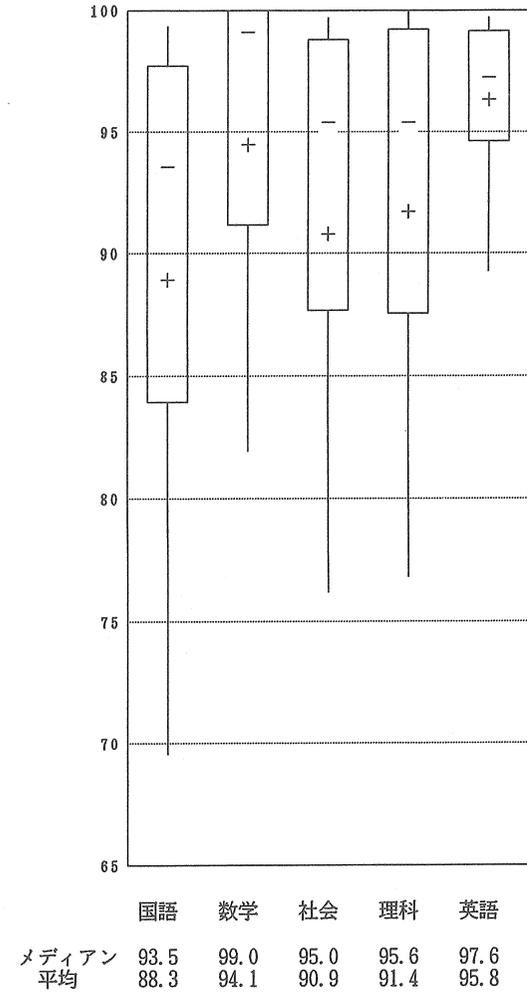


図6. 大学受験時の社会各科目の学力分布（文理別）

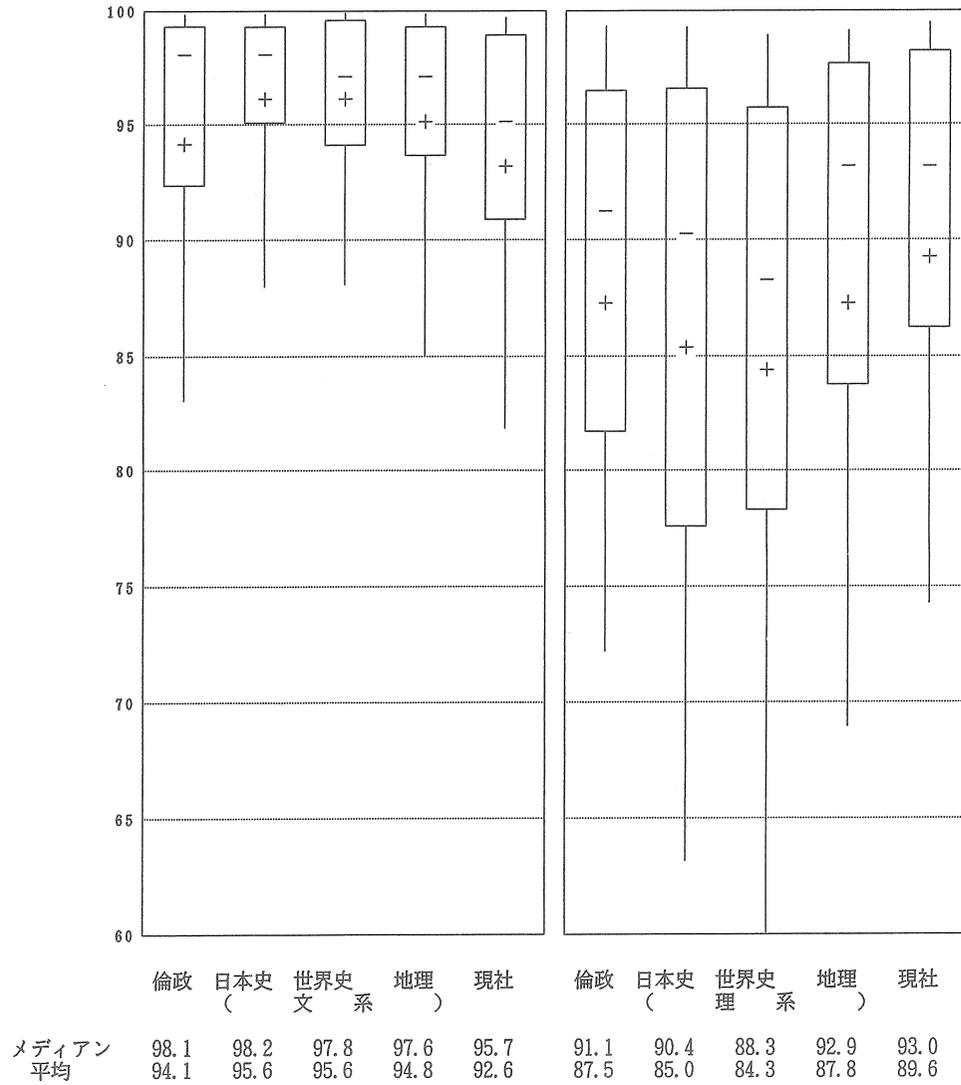


図5. 大学受験時の社会各科目の学力分布

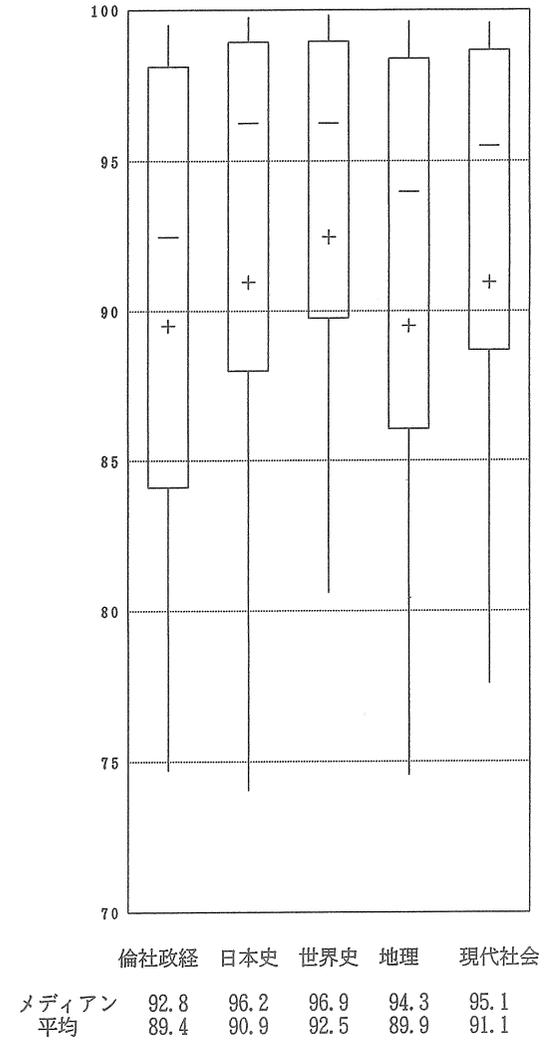


図 8. 大学受験時の理科各科目の学力分布 (文理別)

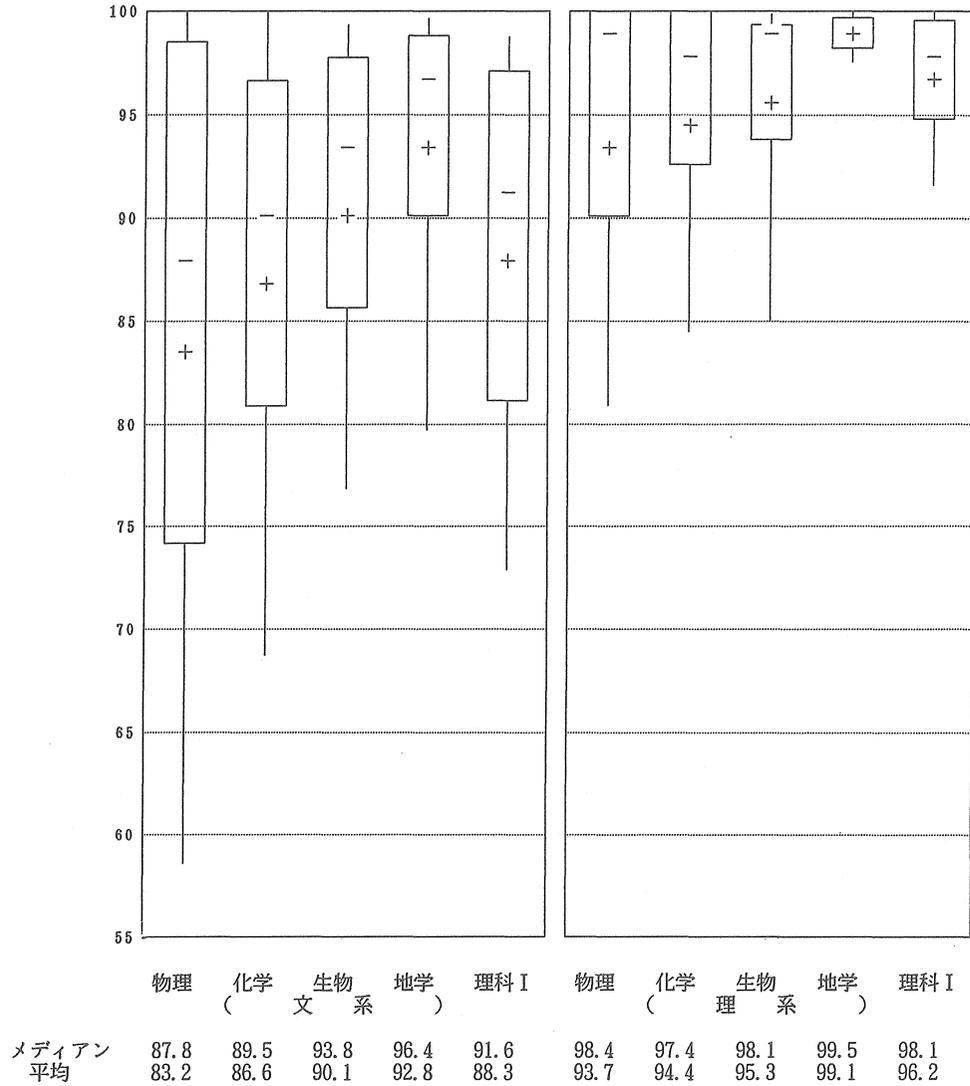


図 7. 大学受験時の理科各科目の学力分布

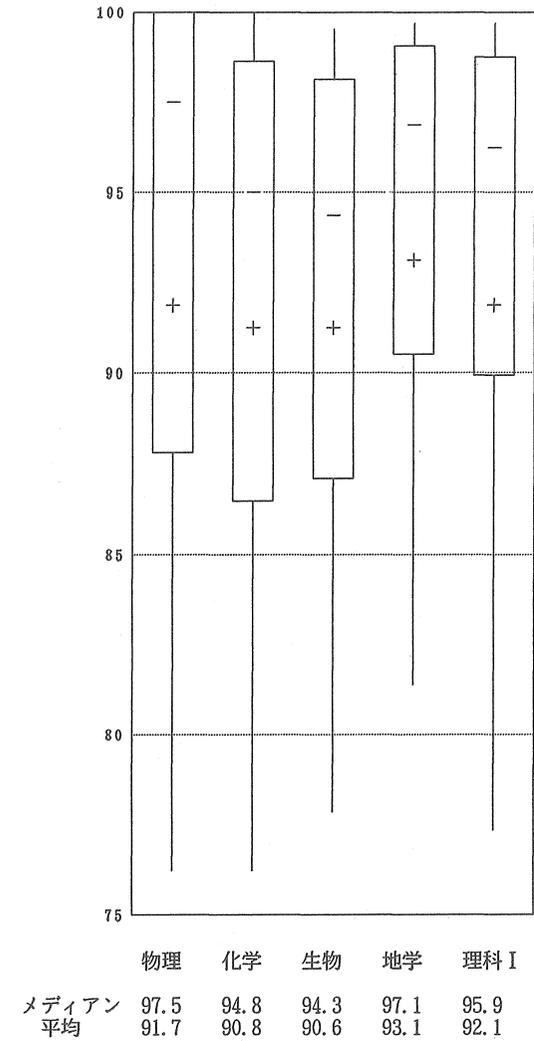
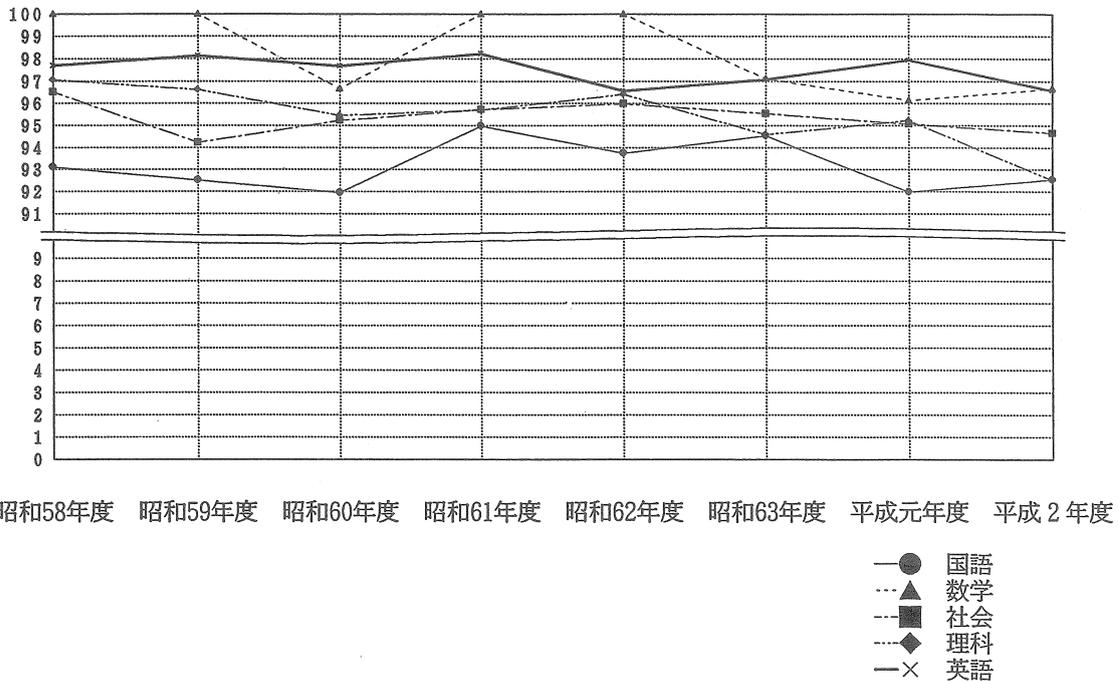


図9. 大学受験時の5教科の学力の年次別分析（メディアン）



2. 学力水準の変化(1) 一総得点

図10は、総得点の変化を表す箱型図である。なお、学力水準の変化は、先述の(2)式で示したように、モニター調査本試験のパーセンタイル順位から大学受験時のパーセンタイル順位を引いて得られた差に基づいて議論する。したがって、学力水準に変化がなければ値は0、前年度より学力水準が上がっている場合には正、下がっている場合には負の値が得られる。また、図の上に行くほど大学受験時と比較してモニター調査時に学力水準が上がり、下に行くほど学力水準が下がったことが示される。

図10によると、被験者のモニター調査時の学力水準は、メディアンで約5パーセンタイル程度下がっており、前年度より学力水準が上がった被験者は全体の10パーセントに満たないことが分かる。しかしながら、大学受験時において非常に水準が高い集団であったた

め、全体の1/10近くの被験者が18パーセンタイル以上順位を下げているにも関わらず、全体としてはまだまだかなり高い水準を保っていると言える。

文系・理系を比較すると、値としてはそれほど大きなものではないが、文系の方が学力水準の低下が大きい。

図11は年度ごとに学力水準の変化のメディアンを折れ線グラフで表したものである。文系・理系を合わせた全体で学力の低下が最小の年度（「S60-S61」）と最大の年度（「H1-H2」）の差が4パーセンタイル以内であり、文系・理系別に見た場合でも、最大の年度間格差は3パーセンタイル（文系）～5パーセンタイル（理系）であり、全体としては年度によってさほど大きな違いはないと言える。

図10. 総得点における学力変化

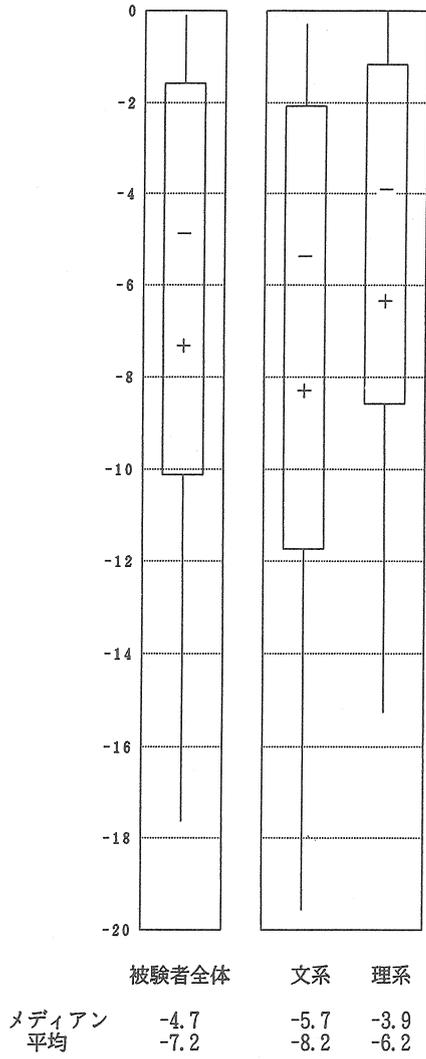
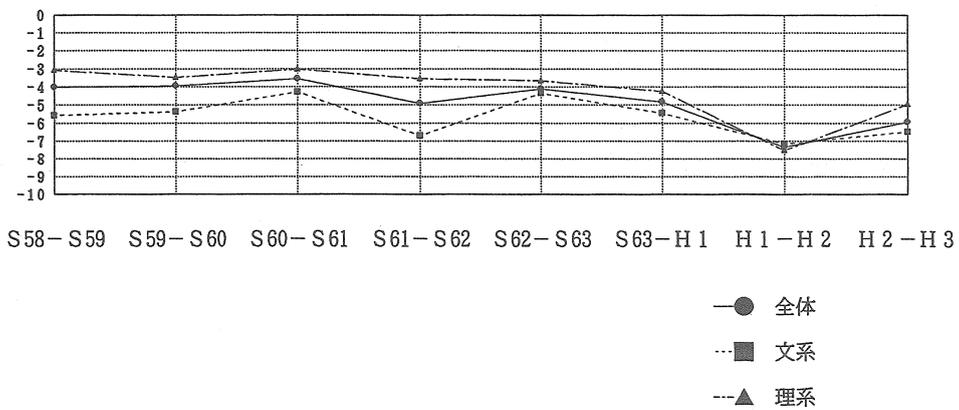


図11. 総得点の変化の年次別分析 (メディアン)



3. 学力水準の変化(2) — 5教科

図12は、5教科それぞれについて、1年間の学力水準の変化を箱型図で示したものである。総得点と比較して、順位の落ち込みが大きな被験者が多い教科がほとんどであるが、特徴は明らかに教科ごとに異なっている。

国語は、メディアンで約3パーセントの低下であり、全体として前年度からの大きな落ち込みは見られない。特に、前年度よりもパーセント順位が上昇した者が全体の1/4以上いることは特徴的である。

数学もメディアンで約4パーセントの低下であり、それほど大きな学力の低下ではない。また、1/4の被験者が前年度以上の順位を保っている。

社会・理科の2教科は比較的良好な分布になっており、他の教科と比べていずれも大きな学力水準の低下を示している。まず、メディアンで2教科とも10パーセント以上順位を下げている。また、前年度よりパーセント順位を上げた被験者は社会では全体の約1/10強、理科では1/4以下であり、全体の1/10近い被験者が社会では45パーセント、理科では50パーセント以上という極端な学力の低下を示している。

英語は他の4つの教科と比較して、極めて安定した結果を示している。まず、メディアンで約2パーセントと5教科の中で最も学力の低下が低く、さらに、全体の9/10以上の被験者が20パーセント以下しか水準を低下させていない。

図13は、文系・理系別に5教科の学力水準の変化を示した箱型図である。

まず、文系では理科の学力低下が極端に大きく、理系では社会の学力低下が極端に大きいことが分かる。

次に、教科ごとに見ていくと、国語は、メディアンとしては理系の落ち込みの方が少し大きい、大きな差はない。むしろ、文系・理系で変化の大ききの散らばりに差があることが特徴的であり、理系の散らばりの方が大きい。特に、理系に比較的大きくパーセント順位を上げた被験者がいることが注目できる。

数学は、若干文系の学力水準の低下が大きい。しかし、文系・理系とも約1/4はパーセント順位を上げている。文理で違いが大きいのは、大きく学力水準を低下させた被験者で、20パーセント以上の低下を見せた被験者が理系で約1/10に過ぎないのに対

し、文系では1/4以上存在する。

社会は文系と理系の差が激しい。理系ではメディアンで文系のほぼ2倍の落ち込みを記録している。さらに、理系の被験者の1/10は50パーセント以上の学力水準の低下を示している。

理科は文理の関係が社会と逆になっている。文系ではメディアンで理系の4倍近い落ち込みを記録している。さらに、文系の被験者の1/10以上は50パーセント以上順位を下げている。

英語は、先述したとおり、極めて学力水準の変化が小さく、また、その個人差が少ない教科であるが、文系と理系に分けた場合でもその傾向は変わらない。

図14は5教科の学力変化の大ききのメディアンの値を年次別に折れ線グラフにしたものである。国語、数学、英語は毎年0~8パーセントの落ち込みで極めて安定した結果が得られている。社会、理科は8~22パーセントの落ち込みであり、残りの3教科と比較すると年度間の変化が激しい。

図15は5教科の学力水準の変化を文系・理系別に折れ線グラフに表したものである。

まず、文系を見ると、国語、英語の学力低下が極めて小さく、年度間でも変化が少ないことが分かる。社会と数学はほぼ似たような水準であるが、「S60-S61」と「H1-H2」の二つの年度を除き、社会の学力水準の低下の方が数学よりも大きいという結果となっている。また、社会は年を追うごとに学力低下の大ききが若干大きくなっているようにも感じられる。

理科は、各年度とも最も学力水準の低下が大きい教科である。特に近年の学力低下が大きい傾向がある。

理系では、国語、数学、理科、英語の4教科の学力低下が各年度ともほぼ同じ程度であり、社会だけ学力低下が激しい。「H1-H2」と「H2-H3」の最後の2年度で、理科の学力低下が大きくなり、社会の学力低下が小さくなっているが、年次的傾向であるといえるかどうかはこのデータだけでは分からない。

図13. 5教科の学力変化（文理別）

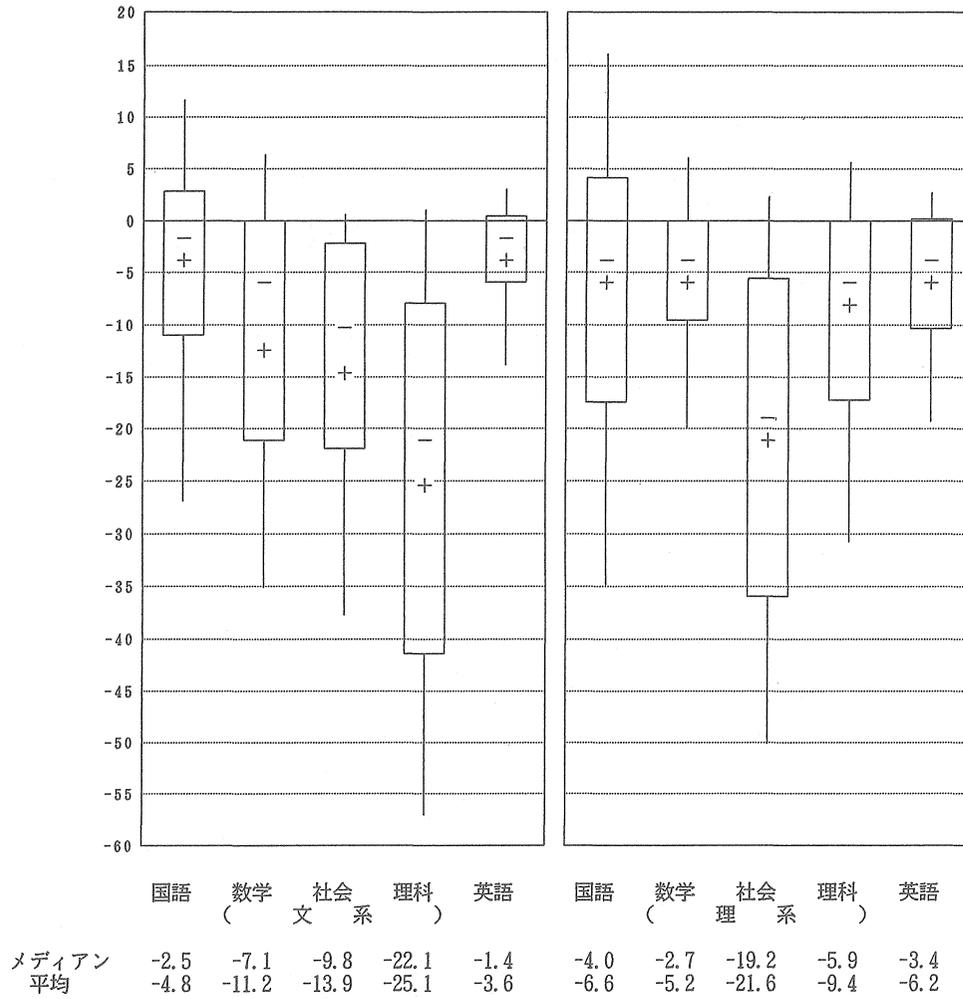


図12. 5教科の学力変化

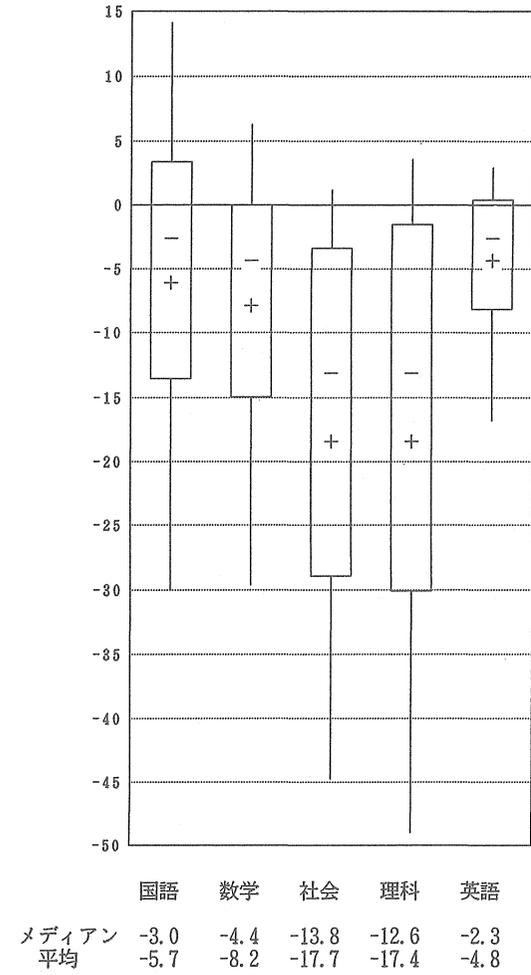


図14. 5教科の学力変化の年次別分析 (メディアン)

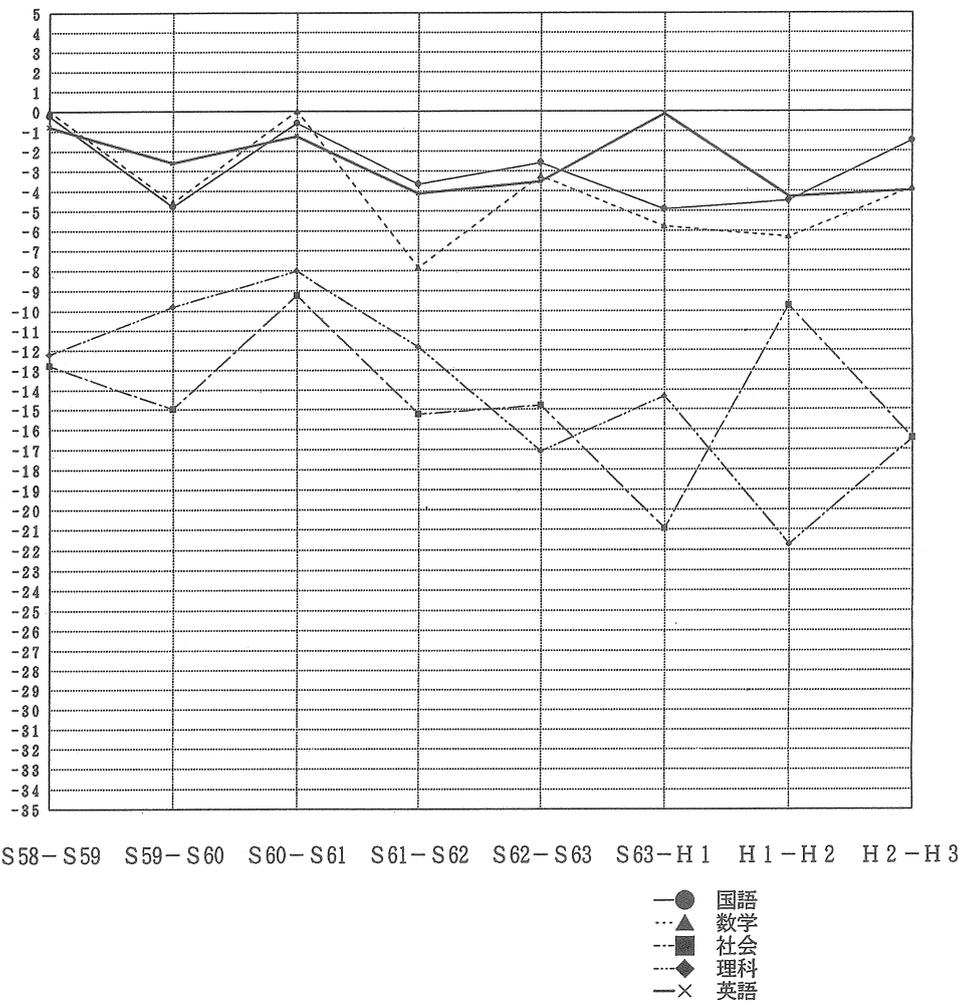


図15-1. 5教科の学力変化の年次別分析・文系（メディアン）

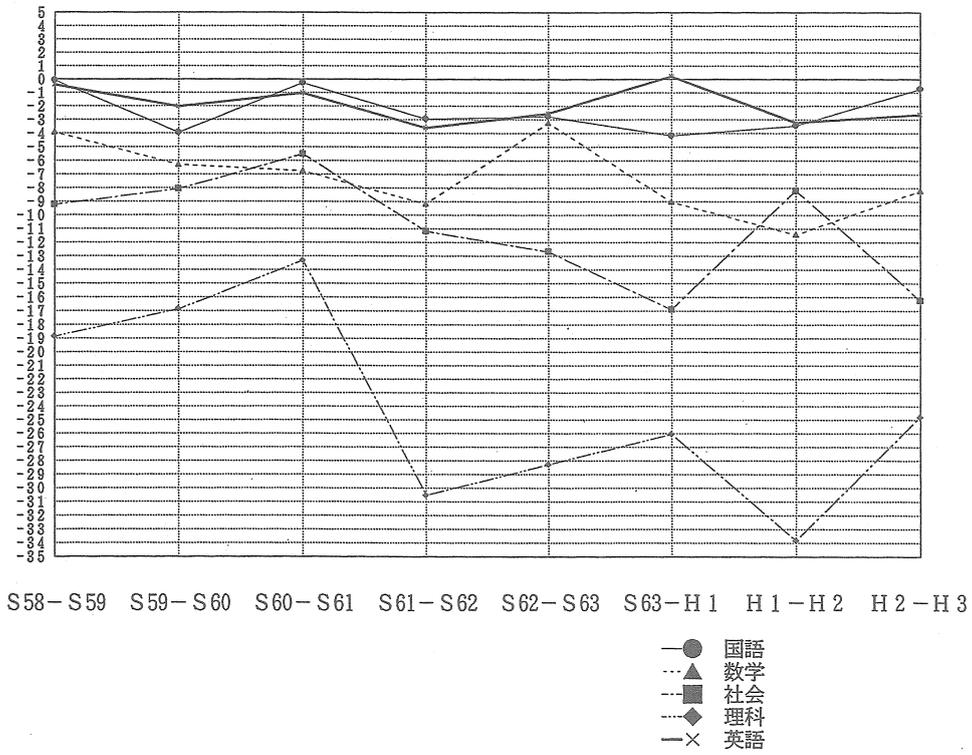
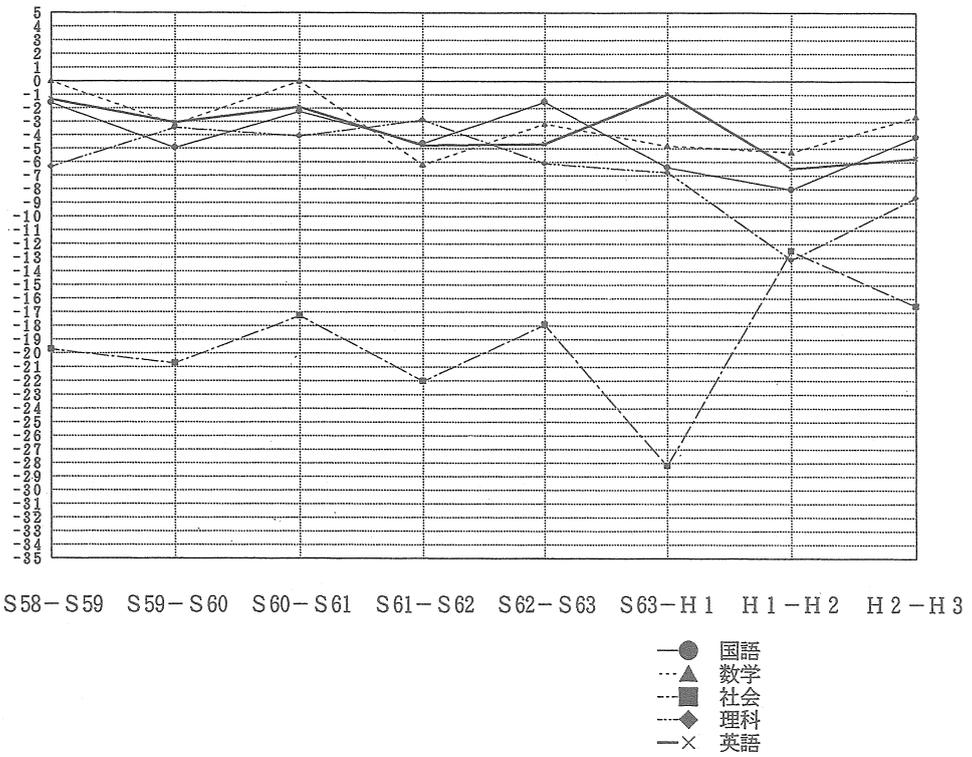


図15-2. 5教科の学力変化の年次別分析・理系（メディアン）



4. 学力水準の変化(3) 一社会・理科各科目

前節で、社会、理科の2教科は他の教科に比べて学力水準の低下が大きく、しかも、社会では理系、理科では文系の学力水準の低下が顕著であることを示した。本節では、この2教科に関して選択科目ごとに特徴を分析し、上記の現象との関連を見いだす。

(1)各科目の選択状況(付表1, 2参照)

各科目の選択者数は一様ではない。

まず、社会は、世界史、地理の選択者数が多く、倫社政経、日本史はそれに比べると少ない。しかし、極端に選択の集中する科目や少ない科目は見られない。

しかし、文系・理系で選択科目の偏りは大きい。文系の選択率が高い科目は世界史であり、世界史選択者の文系・理系の比率は約5:2である。逆に、倫社政経と地理では理系の選択率が高く、文系・理系の比率は逆に約2:5である。日本史は若干文系が多いが、選択率に大きな違いはない。現代社会は文理ほぼ同数である。

理科は、化学、物理が多く、生物は実数にして社会の日本史と同程度、地学は他の科目と比べると極端に少ない。

理科においては、社会以上に文系・理系による選択科目の偏りがある。まず、物理は圧倒的に理系の選択率が高く、物理選択者の文系・理系の比率は約1:5という値になっている。逆に、生物、地学の選択者は圧倒的に文系の選択率が高く、生物では約10:1、地学では理系の選択者が8年間でわずか8名、比率では約20:1という結果になっている。化学はやや理系が多いがほぼ同率、理科Iは同数である。

以上のことから、選択科目により、「文系の多い科目」、「理系の多い科目」といった色分けができる。この傾向は、実際の共通1次・センター試験の受験者の動向を反映していると思われる。

(2)社会の科目別分析

図16は、社会の5科目それぞれについて、学力水準の変化を箱型図で示したものである。メディアンを比較すると、落ち込みの最も激しい科目は世界史、日本史であり、倫社政経、地理、現代社会はそれほどでもない。むしろ、「文系の多い科目」に落ち込みが激しく、科目選択の傾向からは、社会の学力水準の低下の文系・理系の差を説明できない。社会の科目間で学力変化の在り方が著しく異なっていることを示している。

図17は、文系・理系別に社会5科目の学力水準の変化を示した箱型図である。メディアンを比較すると、各科目とも文系より理系の学力水準の低下が激しいが、その様相は科目によりかなり異なっている。

まず、類似した傾向を示しているのは、日本史、世界史という二つの歴史系科目である。いずれも、文系の学力低下の水準も大きい。特に、理系に非常に大きな学力低下が見られている。特に、理系の世界史は、メディアンで30パーセント以上低下している。日本史、世界史とも理系で50パーセント以上の学力水準の低下を示した被験者が全体の1/10以上存在する。

倫社政経では、文系はあまり大きな学力水準の低下を示していないが、理系は学力水準の低下が大きく、文系・理系の差が大きい。

一方、地理と現代社会は他の3科目に比べると、かなり様相が異なっている。まず、文系では、地理、現代社会の学力水準の低下が倫社政経に次いで小さく、歴史系2科目とは比較的大きな差がある。また、理系でもこの2科目の学力水準の低下は他の3科目に比べてかなり小さい。また、文系・理系の差も他の3科目に比べて目立って小さい。

以上のことから、社会の5科目の間には、学力水準の維持に関して、著しい違いが見られることが分かった。特に、「歴史系」の2科目、日本史と世界史で学力水準の低下が著しく、地理と現代社会は、特に理系の学力水準の低下が他と比較して非常に小さいという特徴が見られた。

図18は、社会5科目のうち、毎年10名以上の被験者がある日本史、世界史、地理の3科目について、年次別にメディアンを折れ線グラフに表したものである。

地理が比較的安定しているのに対し、歴史系2科目は年度によって変動が大きい。また、「S61-S62」を例外として、地理が最も学力水準の低下が小さい。「S63-H1」においては、日本史、世界史ともに最大の落ち込みを示している。

図19は、上記3科目を文系・理系別に示したものである。

文系では、地理が比較的安定しており、歴史系2科目よりも学力低下が少ない。世界史、日本史の歴史系2科目は地理と比較すると年度間の違いが大きい。

理系では、明らかに地理が他の2科目よりかなり学力低下が小さいことが分かる。歴史系2科目の中では、

特に世界史の年度間の差が大きく、最も大きな学力低下を示した「S63-H1」では、メディアンで約46パーセントの低下を示している。

(3)理科の科目別分析

図20は、理科の5科目それぞれについて、学力変化を箱型図で示したものである。理科Iが学力低下が最も小さく、次いで物理となっている。この2科目は他の3科目と比較して学力水準低下の幅が非常に小さい。理科Iを除いて比較的文科系・理系の選択率をよく反映しているが、理系選択者が比較的多い割に化学の学力水準の低下が大きい。

図21は、文科系・理系別に理科5科目の学力水準の変化を示した箱型図である。メディアンを比較すると、各科目とも理系より文科系の学力水準の低下が激しい。ただし、理科Iは文科系の学力水準の低下が非常に小さく、文理差も比較的小さいことが分かる。

理系の理科は、化学が最も学力低下が大きい。科目間格差は比較的小さい。しかし、文科系では科目によって大きな違いがある。最も学力低下が小さい理科Iに次いで、物理、生物、地学の3科目の学力低下がほぼ同じであるが、化学の学力低下が最も激しくなっている。

図22は、理科5科目のうち、毎年10名以上の被験者がある物理、化学、生物について、年次別にメディアンを折れ線グラフに表したものである。

各科目とも比較的年度間で変化が激しいが、各年度とも物理の落ち込みが最も小さい。化学は「S62-S63」と「S63-H1」の連続2回、特に大きな学力低下を示している。

図23は、毎年10名以上の被験者がある科目について、文科系・理系別に示したグラフである。文科系では化学と生物の2科目、理系では物理と化学の2科目である。

文科系では、最初の「S58-S59」を除き、化学の学力低下が生物の学力低下を大きく上回っている。理系では、物理と化学の間にさほど大きな違いは見いだせない。

図17. 社会各科目の学力変化（文理別）

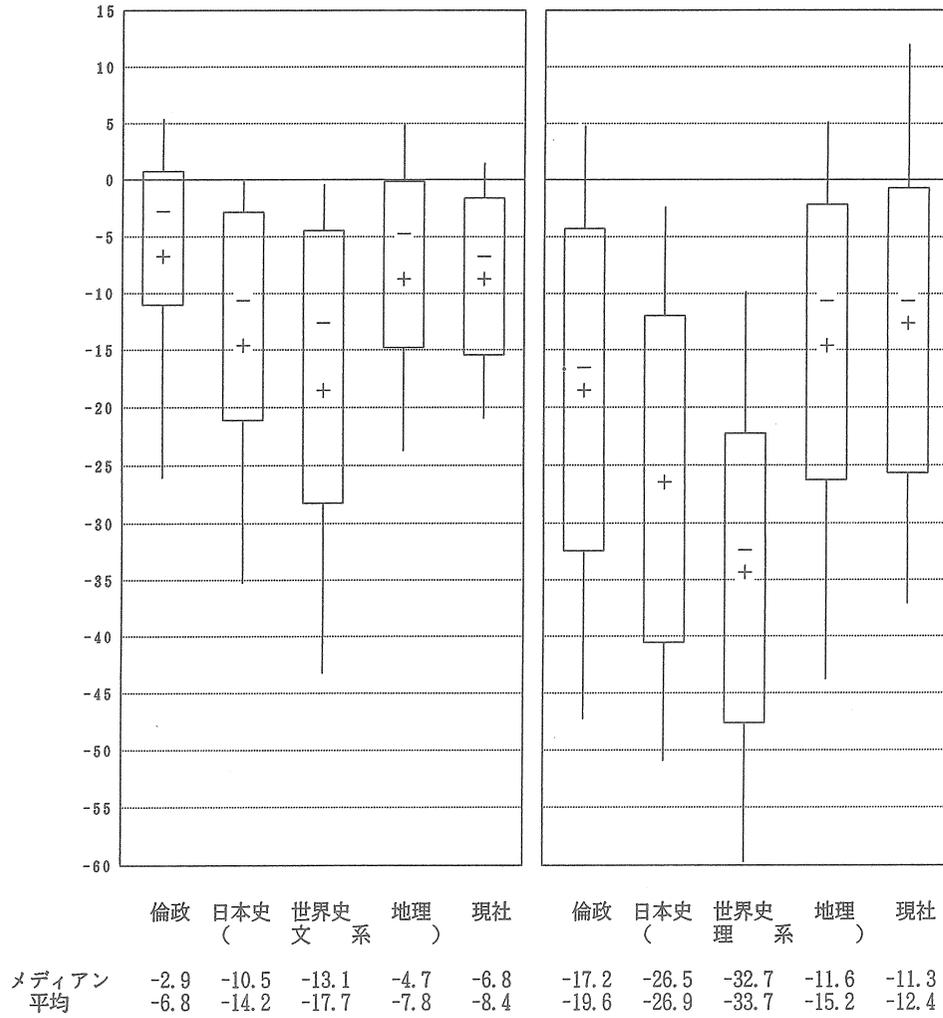


図16. 社会各科目の学力変化

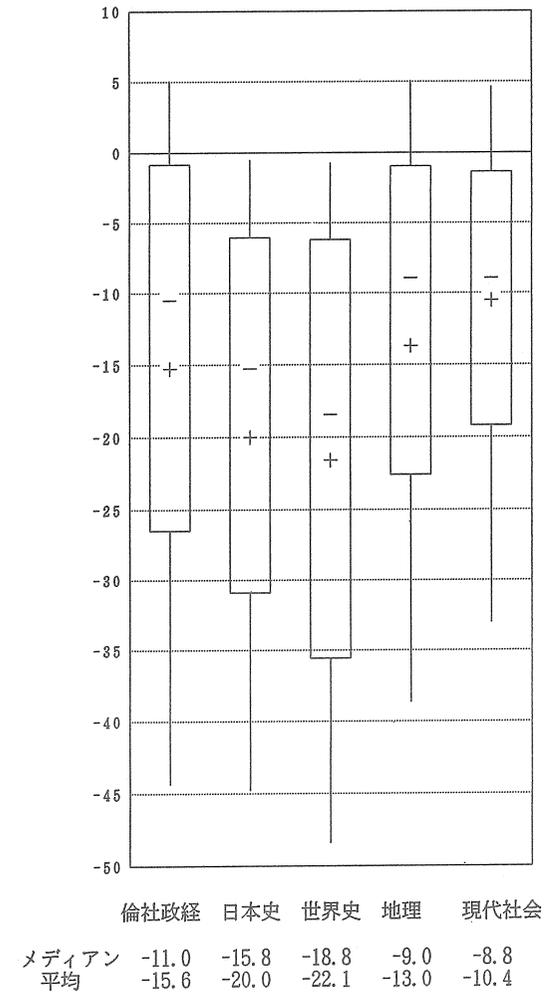


図18. 社会3科目の学力変化の年次別分析 (メディアン)

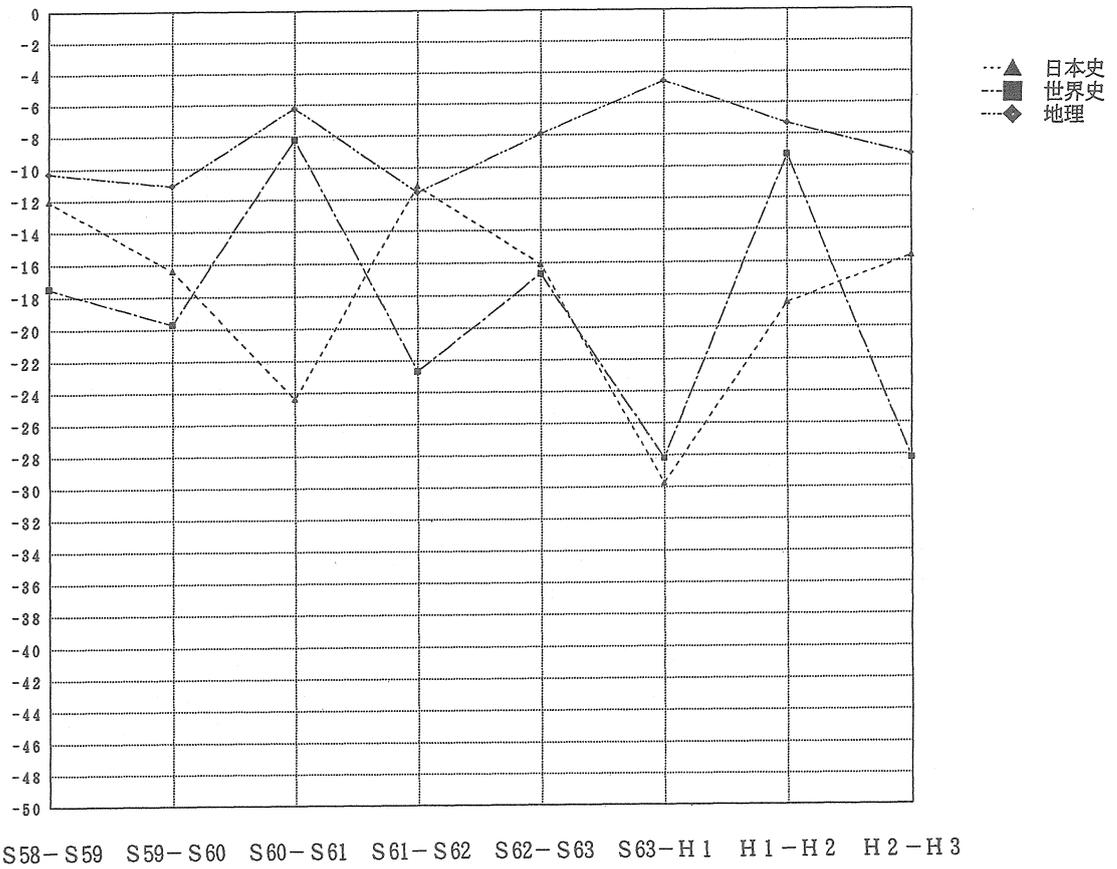


図19-1. 社会3科目の学力変化の年次別分析・文系 (メディアン)

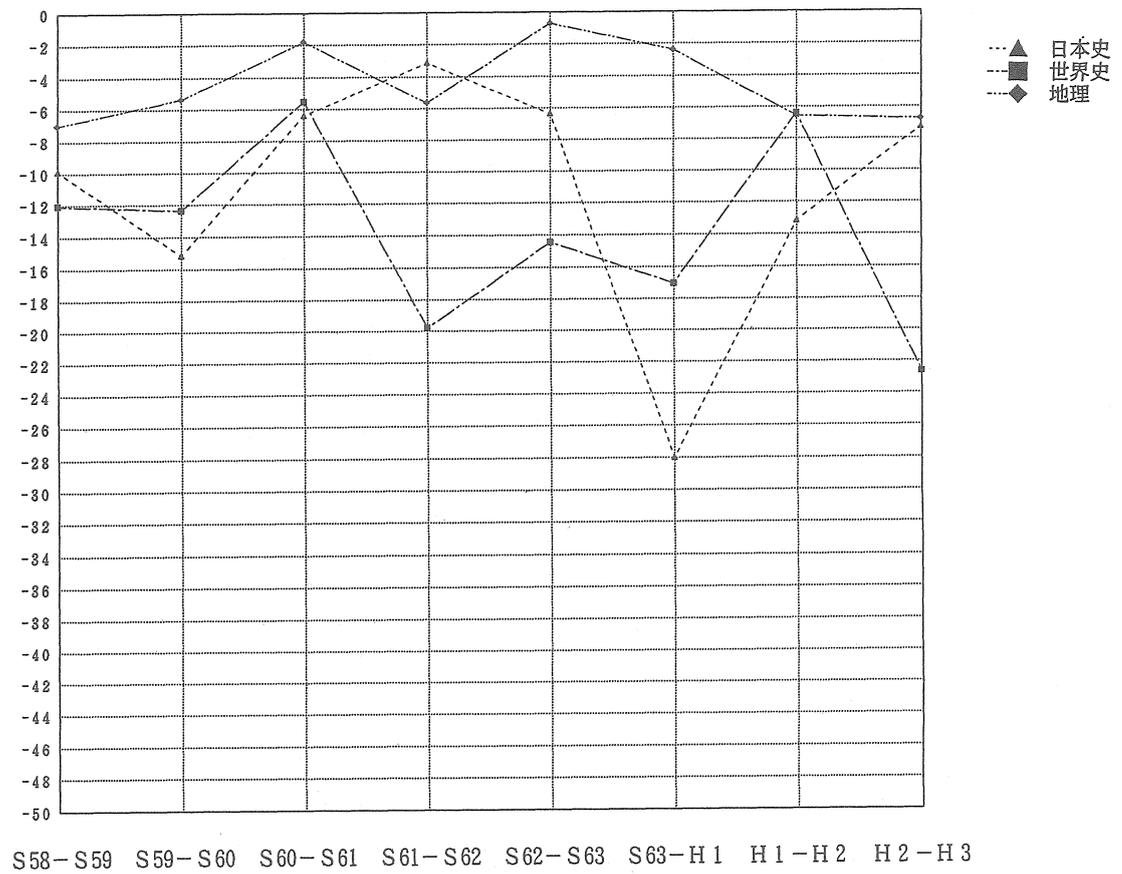


図19-2. 社会3科目の学力変化の年次別分析・理系(メディアン)

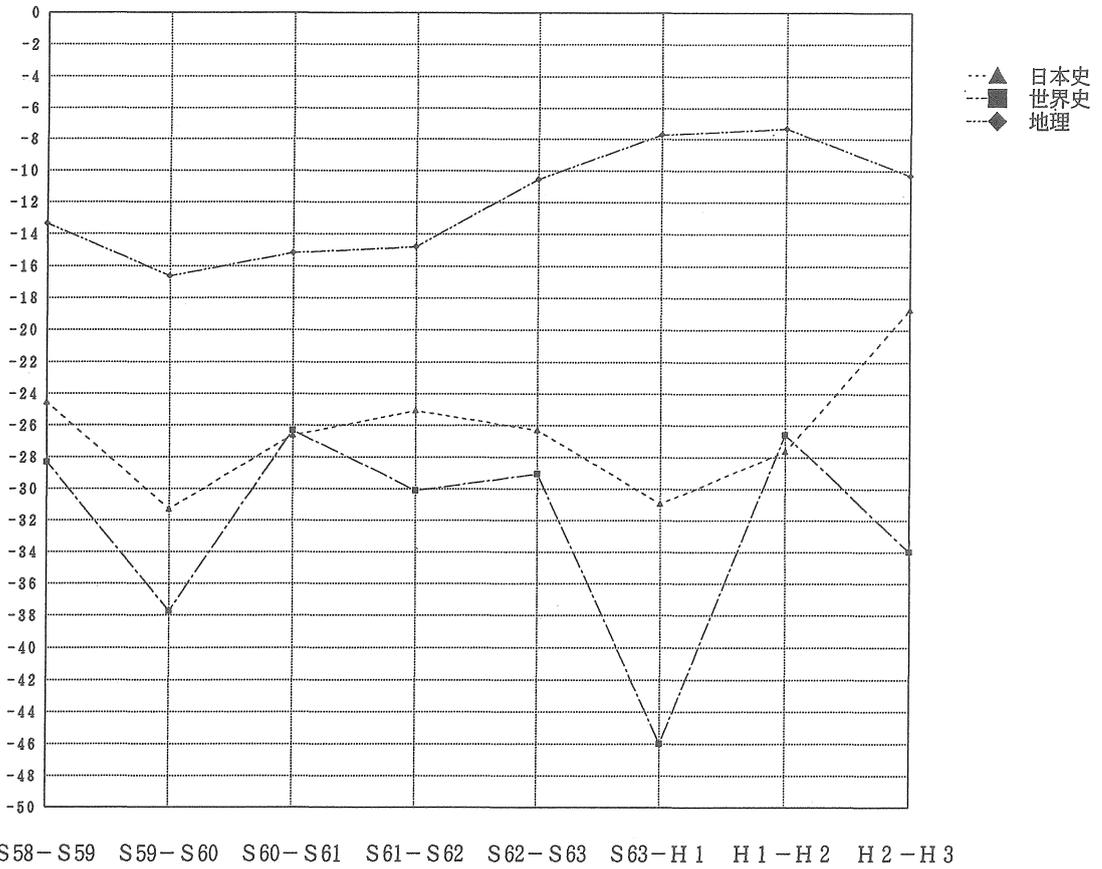


図20. 理科各科目の学力変化

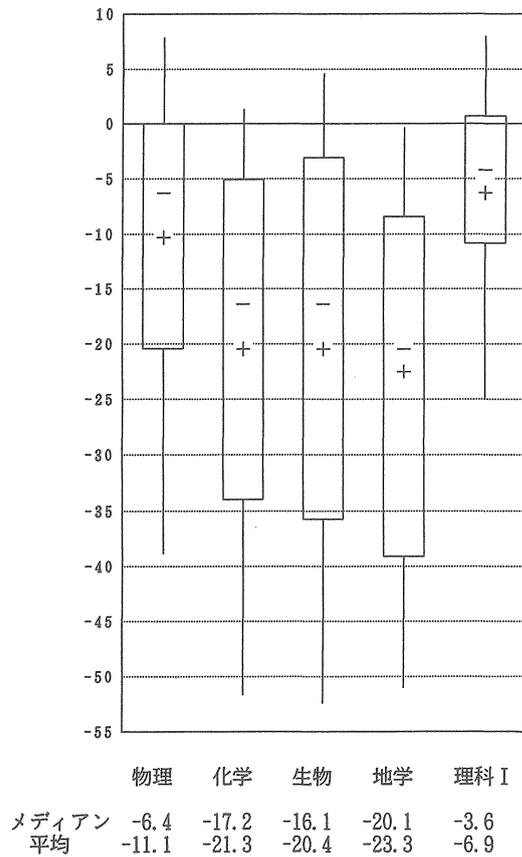


図21. 理科各科目の学力変化（文理別）

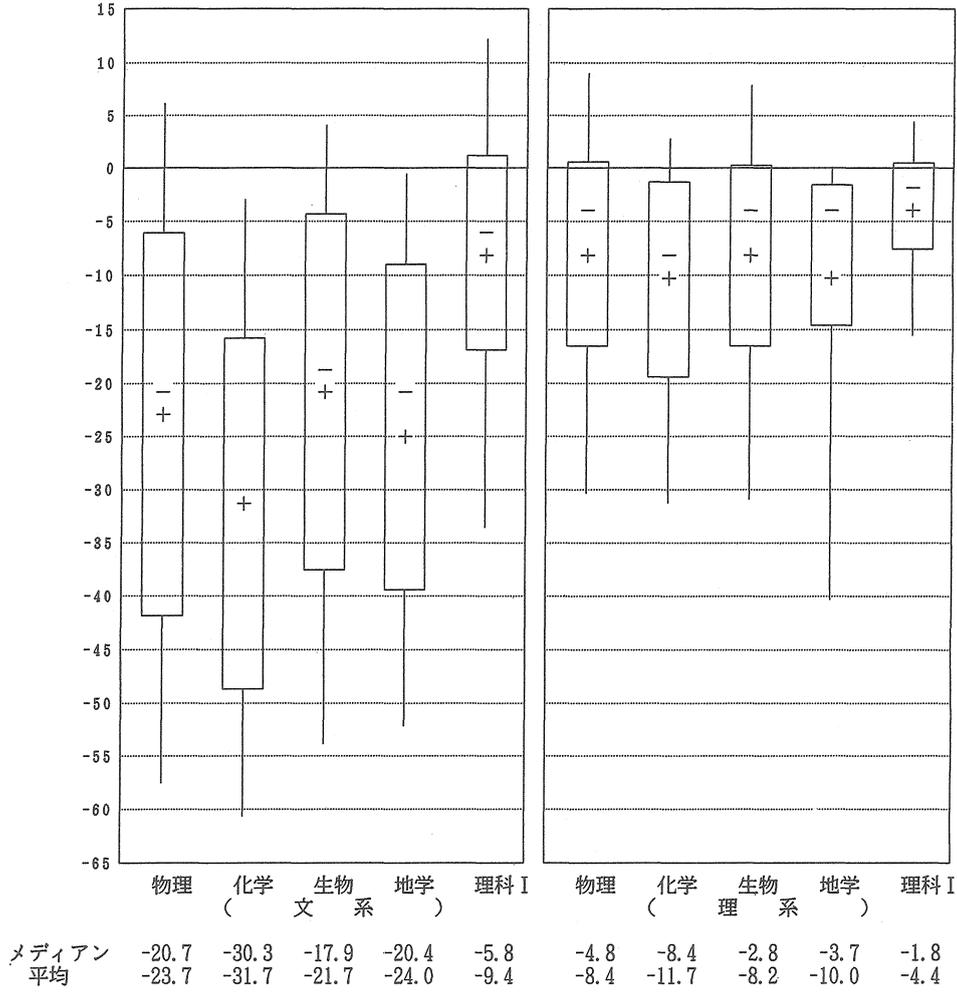
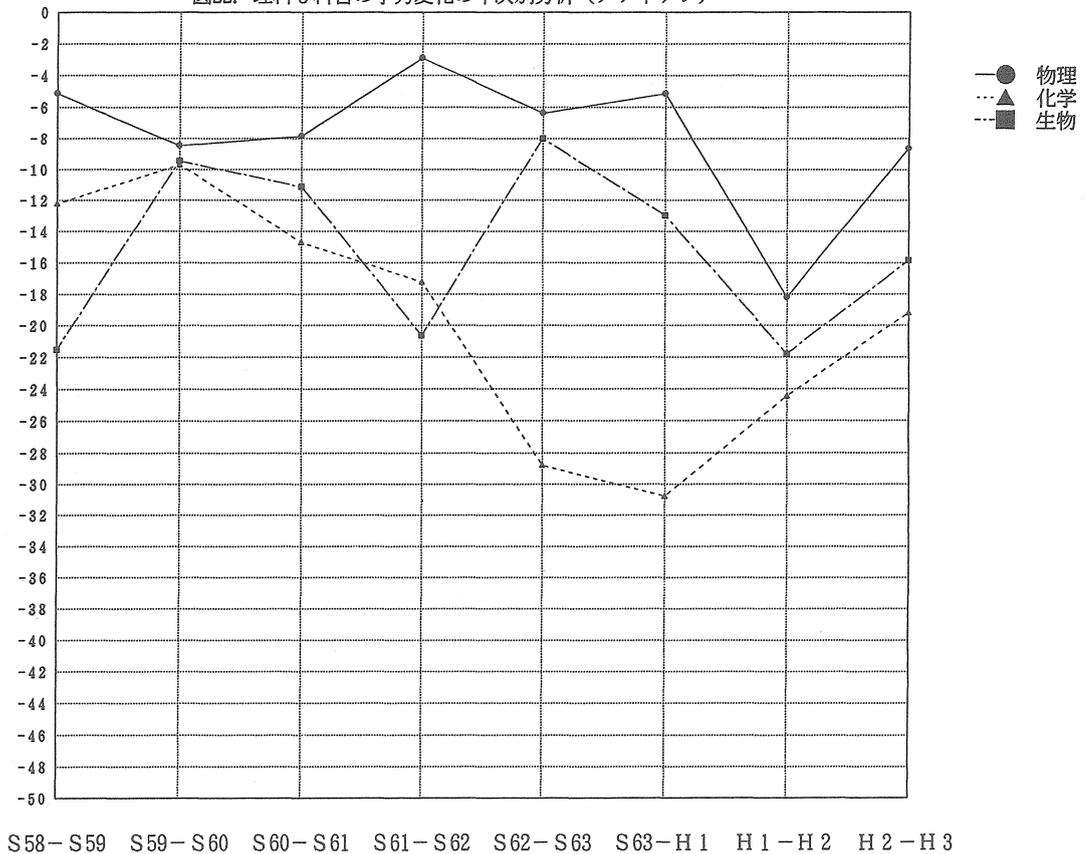


図22. 理科3科目の学力変化の年次別分析（メディアン）



S58-S59 S59-S60 S60-S61 S61-S62 S62-S63 S63-H1 H1-H2 H2-H3

図23-1. 理科2科目の学力変化の年次別分析・文系（メディアン）

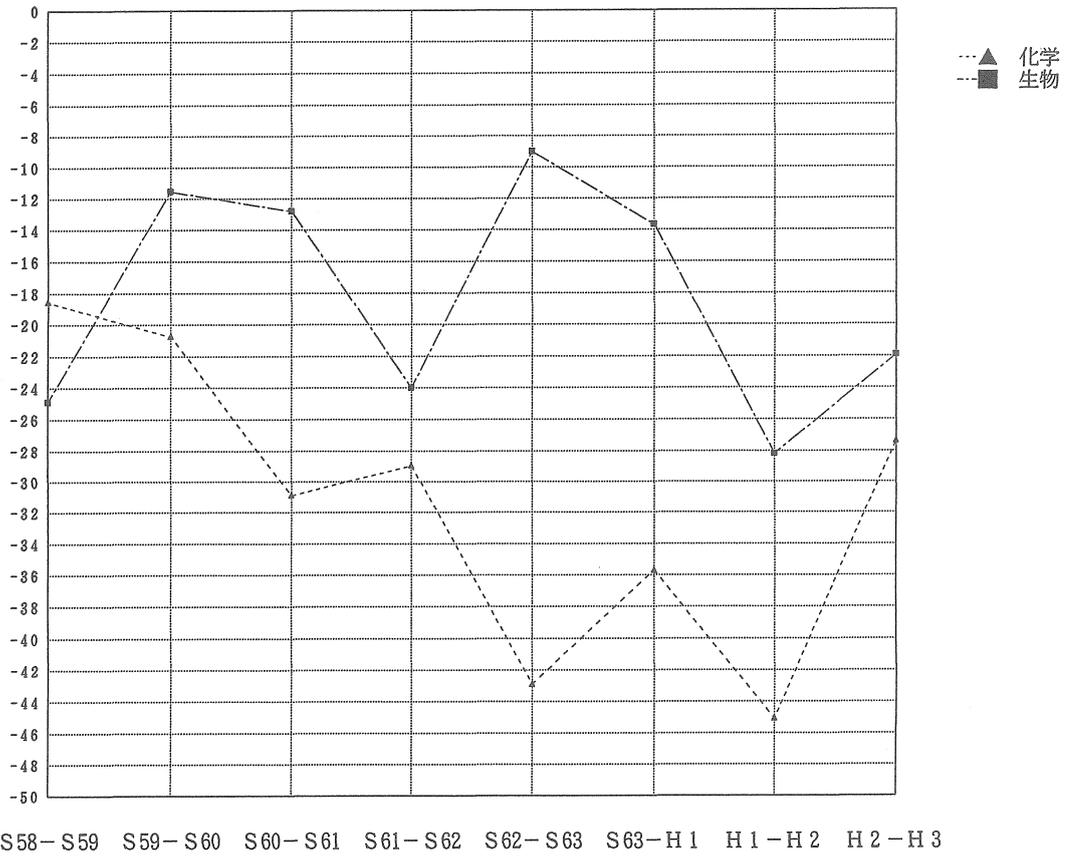
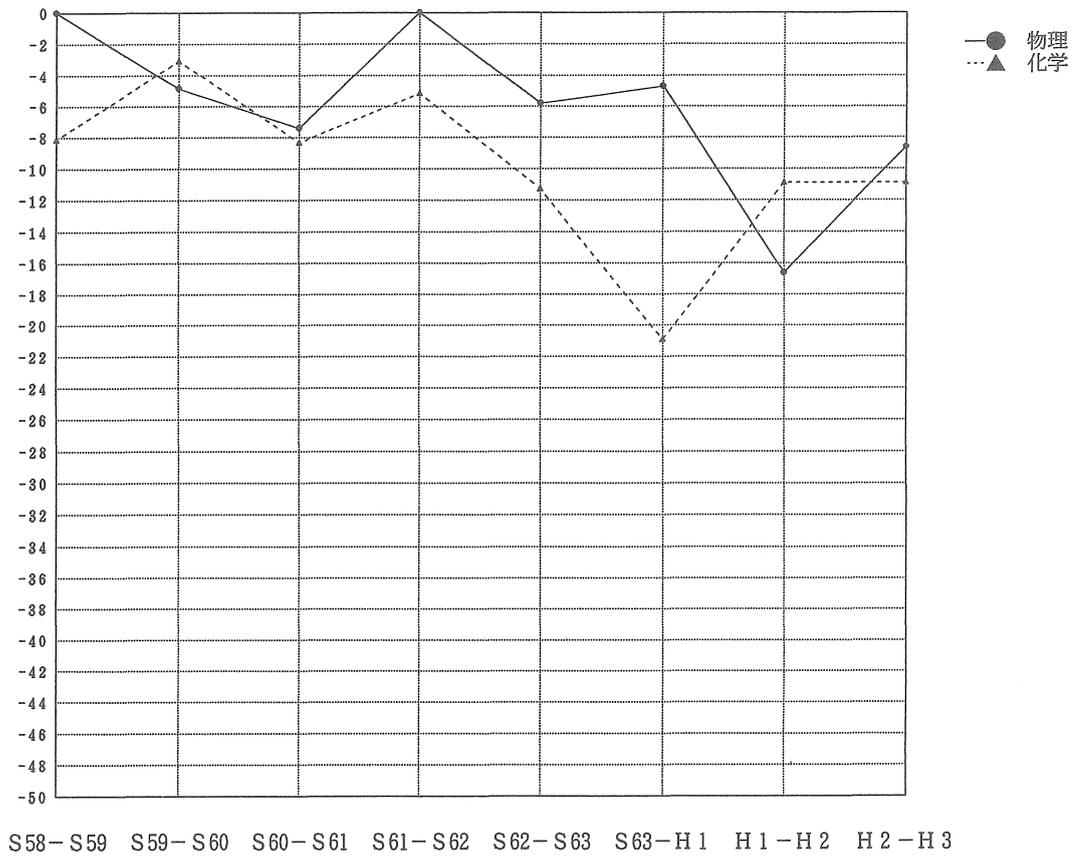


図23-2. 理科2科目の学力変化の年次別分析・理系（メディアン）



IV. 結果(2)―学力特性の変化

1. 学力型の分布

学力特性を分類する簡便な指標として、学力型（岩坪他，1988）がある。学力型は、基本的に個人内の教科の得意・不得意を表し、上位2科目の教科の組合せによって「国数型」、「国社型」、「国理型」、「国外型」、「社数型」、「数理型」、「数外型」、「社理型」、「社外型」、「理外型」の10タイプに分類される。例えば、「国数型」は、他教科より相対的に国語と数学が得意な集団という解釈が成される。学力型を検討することによって、どのような教科の組合せが得意な集団がどの程度分布し、また、その分布がどの程度変化したかを検討することができる。

図24は大学受験時とモニター調査時における学力型の分布を図示したものである。大学受験時には数理型、数外型が多く、以下、社外型、社数型等の順になっている。5教科ごとに見ていくと、数学がらみの学力型（国数型、社数型、数理型、数外型）が最も多く58.2%、次いで英語がらみ（国外型、数外型、社外型、理外型）が47.6%、社会がらみ（国社型、社数型、社理型、社外型）が36.3%、理科がらみ（国理型、数理型、社理型、理外型）が35.4%、国語がらみ（国数型、国社型、国理型、国外型）が最も少なく22.5%となっている*8。この結果は、図3の大学受験時の学力水準の分布から見て比較的妥当なものと思われる。

一方、モニター調査時においては、数外型が最も多く、次いで国外型、数理型、社外型等の順に入れ替わっている。大学受験時とモニター調査時における学力型の増減に関して言えば、まず、著しく増加したのが国外型（7.7% → 20.3%）、著しく減少したのが社数型（12.8% → 4.6%）と数理型（20.0% → 11.8%）である。5教科ごとに見ていくと、英語がらみの学力型が最も多く62.0%、次いで数学がらみが50.3%、国語がらみが39.4%、理科がらみが25.7%、社会がらみが最も少なく22.6%となった。

図25は学力型の分布を文系・理系に分けて分析したものである。文系と理系では大きく分布が異なっている。大学受験時に数理型、数外型が多く見られたのは、理系の傾向を反映したものであることが分かる。

一方、学力型の変化の方向については、程度の違い

こそあるが、増加した学力型（国外型、数外型、国数型）、減少した学力型（社数型、数理型、社外型）、あまり増減しない学力型（理外型、国社型、社理型、国理型）といった傾向は、文系・理系でほとんど違いはない。

2. プロフィールの分析

学力特性についてのもう一つの指標として、得点プロフィール（山田，1990）がある。本研究では、教科の区別を無視し、5教科のうち最もパーセンタイル順位が高かった教科（「第1教科」、「第2教科」・・・と呼ぶこととする）から順に左から並べた場合のプロフィールを作成する。この場合、プロフィールは必ず右下がりとなり、個人の中での教科の相対的な得意・不得意を個人内の偏差として表すことができる。すなわち、プロフィールの傾斜が小さい場合、教科による得意・不得意の差が小さく、傾斜が大きい場合に得意・不得意の差が大きいと解釈することができる。また、大学受験時とモニター調査時のプロフィールを比較することによって、得意・不得意の程度がどのように変化するか分かる。

図26は、大学受験時とモニター調査時のプロフィールを比較したものである*9。大学受験時においては、最も苦手な教科（第5教科）であってもメディアンで80パーセンタイルを越えており、得意教科と苦手教科との差がさほど大きくない。しかし、モニター受験時になると、第1教科が高い水準を保っているのに対し、苦手教科になるほど学力低下の幅が大きくなり、第5教科は60パーセンタイル以下となっている。得意教科と苦手教科の違いが鮮明になっている。

図27は文系・理系別にプロフィールの変化を比較したものである。それほど大きな違いはないが、大学受験時には文系の方が得意教科・苦手教科の差が小さいのに対し、モニター調査時では逆転している。

図24. 学力型の分布の変化

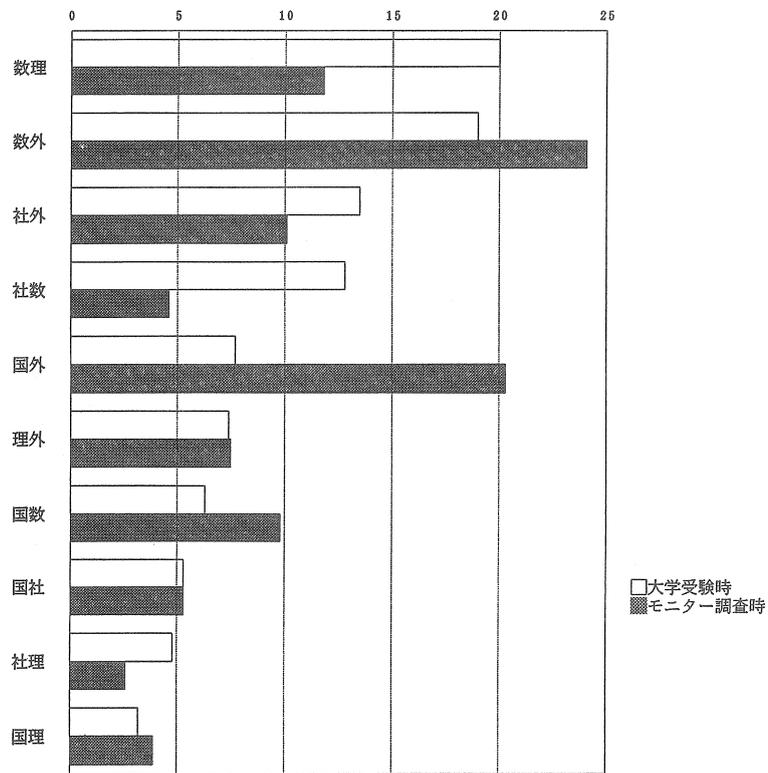


図25. 学力型の分布の変化 (文系・理系の比較)

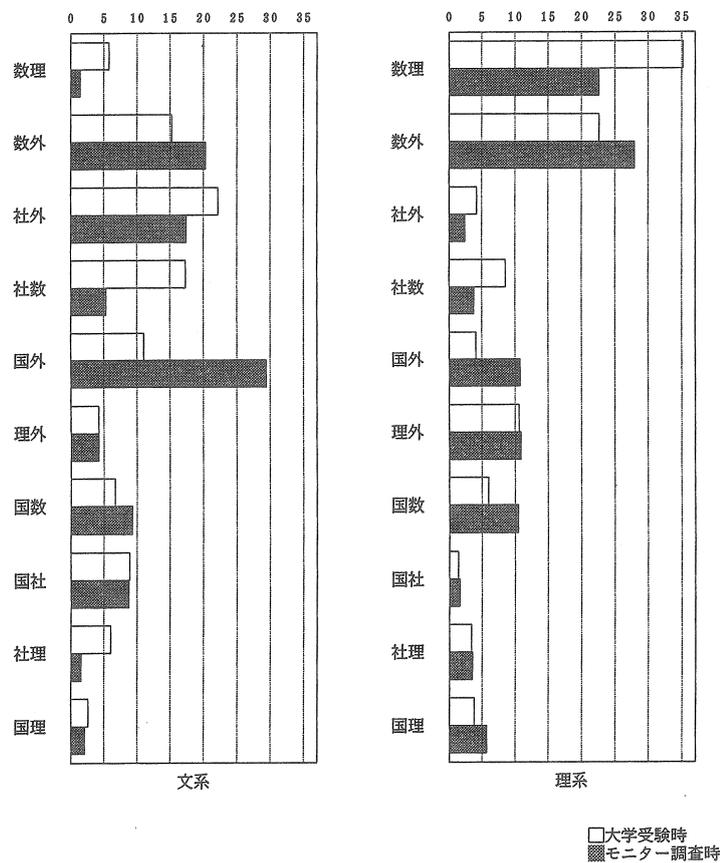


図26. プロフィールの変化

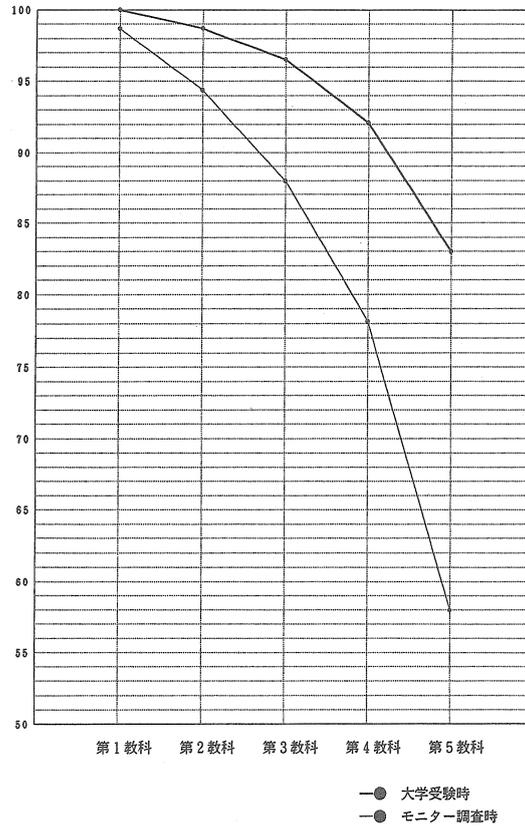
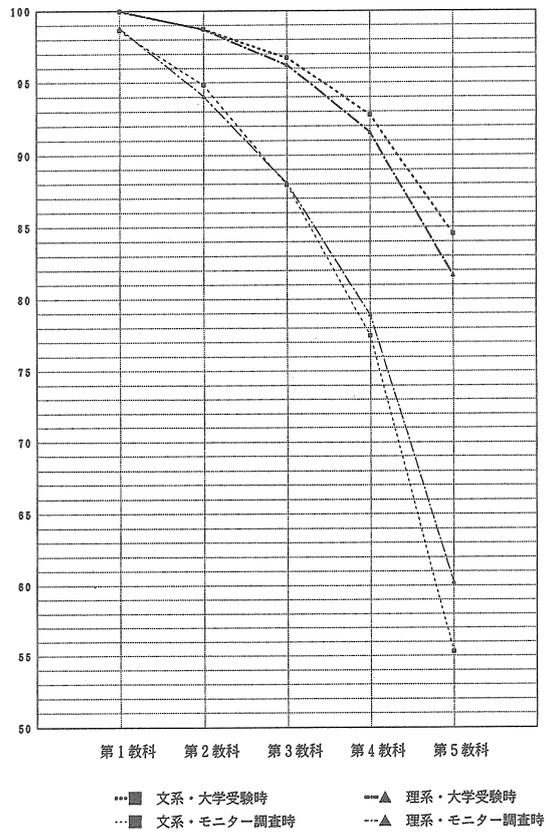


図27. プロフィールの変化 (文理別)



V. まとめと課題

本研究の分析からは、様々な知見が得られたが、これらの知見をどのように解釈すればよいのであろうか。

まず、総得点の分析結果については学力低下を大きいと考えるべきか小さいと考えるべきかは判然としない。確かに全体として学力は低下するのであるが、1年間この種の試験を受けなかったというハンディキャップ、すなわち「試験慣れ」の効果を加味すれば、学力水準の低下はさほど大きくなかったと言えるかもしれない。

しかし、教科・科目単位でのより詳細な分析結果に着目した場合、総得点に基づく総合学力の分析だけでは分からない豊富な情報が得られる。まず、文系と理系の違いについて、全ての教科・科目において、入学時点で存在していた差が拡大される方向で変化することが確認された。また、プロフィールの変化の分析から、教科に対する個人の得意・不得意という傾向が拡大されることも分かった。これらのことから、学力の変化は、全教科・科目にバランスよく同程度に起こるのではなく、教科・科目によって選択的であり、一部の教科で激しく起こると言える。

教科ごとに分析結果を見た場合、教科の特徴がはっきりと得られた。社会、理科の学力水準が大きく低下し、国語、数学、英語はそれほどではなかった。一般的に社会、理科はいわゆる「暗記科目」とされることが多く、短期間に大きな成績の伸びを期待できるとされている。その裏返しの理由から、成績の低下も急激であるとも考えられる。特に、理系の社会、文系の理科の学力低下が大きかった。低下の程度についても、理系の社会では1/4以上の被験者が30パーセント以上、文系の理科では1/4以上の被験者が40パーセント以上低下しており、大変大きな学力低下が見られた。

さらに、社会、理科を科目別に見ていくと、本研究のデータのみに基づいて簡単には解釈できないような科目による違いが見いだされている。まず、社会では、日本史、世界史という歴史系の2科目が、倫社政経、地理、現代社会と比較して大きな学力水準の低下を示した。しかし、地理と現代社会における理系被験者の学力水準の低下は比較的小さく、他教科と比較しても差は大きくない。また、理科では、文系で科目による

差が大きく、化学の学力低下が最も大きい。文系の理科Iの学力低下は著しく小さく、理科Iだけ取り出せば文系において理科のみが著しく大きく学力が低下するという傾向はなくなる。

以上のような現象を説明するためには、いくつかの課題がある。

ひとつは、教科・科目の内容や大学入試センター試験の出題内容の性質についての議論である。特に、社会・理科の科目間の結果の違いを説明するためには、それぞれの科目の性質を吟味し、比較する必要があるだろう。山田(1991)は正答率の推定という文脈で、社会、理科の一つひとつの小問の質的分析を行っているが、そのような方向での詳細な分析が必要である。

次に、受験勉強をして身に着けた学力が大学生活の中でどのように活用されているのか、という問題である。一つの大きな要素はもちろん大学の授業である。大学の授業カリキュラムの中で、高校(及び浪人)時代の学習事項がどのように生かされているか、必要とされているかを点検する必要があるだろう。また、大学1年生の時代には特に必要とされなかったものの中で、その後の授業で必要となる事項もあるかもしれない。授業以外にも、例えば、家庭教師や塾講師のアルバイトのように、高校時代の学習内容が必要とされる場面もあるかもしれない。

この点に関して示唆的なのは、文系と理系の比較の結果である。本研究の結果は、すべて入学試験時に文理に見られる差が1年後にはさらに拡大されたことを示している。このことは、文系・理系の大学入学後の経験の違いによって、入学時点で見られた学力水準の差がさらに拡大されていくことを示している。したがって、入学試験成績と入学後の成績の関連を調べる追跡調査等においても、調査対象が大学入学後にどのような経験を積んでいくのか、ということをも十分考慮に入れて成される必要があるのではないだろうか。

最後に、本研究において分析されたデータは、平成3年度分までであり、大学入試センター試験のものはわずか最初の2年度分のみを含むのみである。近年の年次傾向を論じるためには、もう少しデータが必要であり、本研究の今後の課題のひとつである。

謝辞

今回の研究を進めるにあたり、様々な方にご協力いただきました。まず、研究開発部の皆様、特に、パーセントイル順位算出のプログラムの提供など折りに触れて適切なアドバイスを下さった情報処理研究部門山田文康助教授に感謝したいと思います。また、富田治子さんはじめ、試験方法研究部門のスタッフには、データの整理、図表作成等の作業においてご協力をいただきました。心から感謝いたします。

参考文献

池田輝政 1982 推薦入学者及び一般入学者の間にある高等学校の教科・科目の学習達成度ならびに学習達成の保持度の差異に関する事例研究 大学入試センター研究紀要No.3

池田輝政, 山村 滋, 岩田弘三 1992 受験時点と在学中の5教科成績プロフィールの特徴 —ある高等学校についての事例分析— 大学入試センター研究紀要 No.1, Pp. 59-80

岩坪秀一 1985 モニター調査による共通第1次学力試験本試験問題と追試験問題との程度の比較について 大学入試センター研究紀要 No.12

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教科得点を基礎として— 大学入試センター研究紀要No.17, Pp.101-144

芝祐順, 渡部洋, 石塚智一編 1984 統計用語辞典 新曜社

渡部洋, 鈴木規夫, 山田文康, 大塚雄作 1985 探索的データ解析入門 —データの構造を探る— 朝倉書店

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No.19, Pp.1-46

山田文康 1991 試験問題の定性的評定に基づく科目難易度の推定 —社会・理科についての第1次報告— No.20, Pp.205-284

柳井晴夫, 鈴木規夫, 前川眞一 1990 共通第1次学力試験モニター調査結果の分析 —昭和61年度から平成元年度までの国語・数学・英語に関する分析— No.19, Pp. 91-132

注釈

1：過去にモニター調査を用いて行われた研究には、岩坪(1985)、柳井他(1990)がある。また、大学生の学力保持度についての研究としては、池田(1982)がある。

2：パーセントイル順位とは、全体の中で自分の得点以下の得点をとった者が何パーセントであるか、ということを示す指標である。例えば、受験者100人のあるテストで自分の得点が60点、60点以下の受験者が50人のとき、パーセントイル順位は50となる。より厳密な定義は統計用語辞典(芝他, 1985)参照。

3：測定値の分布を視覚的に提示する場合、よく用いられる手法に探索的データ解析の箱型図(渡部他, 1985)があるが、外れ値(極端な値)が強調される。本研究は外れ値よりも測定値の分布の全体的な印象を分かりやすく提示するため、独自の箱型図を用いることとした。

4：分布の性質を表す代表値としては通常「平均(算術平均)」が用いられるが、本研究のデータは外れ値(極端な値)を含む場合が多い。したがって、平均の代わりに抵抗性の高い(極端な値のデータに影響されにくい)メディアンを分析の指標とした。なお、参考のため、箱型図には平均も併記する。

5：大学入試センター試験に移行した平成2年度の理科は3科目まで受験が可能であるが、モニター試験時に受験した科目(1科目のみ)のデータを採用した。

6：社会の科目別の分析においては、移行期間も含めて昭和61年度まで実施されていた「倫理社会」、「政治経済」と昭和60年度以降実施の「倫理政経」を「倫社政経」、「地理A」、「地理B」と「地理」を「地理」と呼び、それぞれまとめて分析することとする。

7：理科の科目別の分析においては、「物理I」と「物理」を「物理」、「化学I」と「化学」を「化学」、「生物I」と「生物」を「生物」、「地学I」と「地学」を「地学」と呼び、それぞれまとめて分析することとする。

8：一つの学力型につき、重複して2回ずつ数えている。

9：同じ被験者の「第n教科」が大学受験時とモニター調査時で必ずしも同じとは限らない。

付表1-1. 年次別被験者数・社会各科目選択者数

	被験者数	社 会								
		日本史	世界史	倫理社会	政治経済	倫理政経	現代社会	地理A	地理B	地理
S 58 - S 59	206	80	83	51	101	-	-	38	45	-
S 59 - S 60	195	76	97	-	-	124	-	-	-	75
S 60 - S 61	192	44	73	-	-	16	118	-	-	66
S 61 - S 62	219	45	88	-	-	6	-	-	-	71
S 62 - S 63	218	50	101	-	-	11	-	-	-	56
S 63 - H 1	200	30	109	-	-	5	-	-	-	56
H 1 - H 2	200	31	95	-	-	10	-	-	-	64
H 2 - H 3	190	41	78	-	-	12	-	-	-	59
合計	1620	397	724	51	101	184	118	38	45	447
						倫社政経 336		地理 530		

付表1-2. 年次別被験者数・社会各科目選択者数（文系）

	被験者数	社会・文系								
		日本史	世界史	倫理社会	政治経済	倫理政経	現代社会	地理A	地理B	地理
S 58 - S 59	107	58	60	1	62	-	-	12	16	-
S 59 - S 60	93	51	69	-	-	37	-	-	-	26
S 60 - S 61	93	19	51	-	-	1	58	-	-	16
S 61 - S 62	113	24	60	-	-	3	-	-	-	18
S 62 - S 63	115	18	77	-	-	1	-	-	-	19
S 63 - H 1	101	12	73	-	-	0	-	-	-	16
H 1 - H 2	103	12	77	-	-	0	-	-	-	14
H 2 - H 3	96	21	58	-	-	0	-	-	-	17
合計	821	215	525	1	62	42	58	12	16	126
						倫社政経 105		地理 154		

付表1-3. 年次別被験者数・社会各科目選択者数（理系）

	被験者数	社会・理系								
		日本史	世界史	倫理社会	政治経済	倫理政経	現代社会	地理A	地理B	地理
S 58 - S 59	99	22	23	50	39	-	-	26	29	-
S 59 - S 60	102	25	28	-	-	87	-	-	-	49
S 60 - S 61	99	25	22	-	-	15	60	-	-	50
S 61 - S 62	106	21	28	-	-	3	-	-	-	53
S 62 - S 63	103	32	24	-	-	10	-	-	-	37
S 63 - H 1	99	18	36	-	-	5	-	-	-	40
H 1 - H 2	97	19	18	-	-	10	-	-	-	50
H 2 - H 3	94	20	20	-	-	12	-	-	-	42
合計	799	182	199	50	39	142	60	26	29	321
						倫社政経 231		地理 376		

付表2-1. 年次別被験者数・理科各科目選択者数

	被験者数	理 科								
		理科 I	物理 I	物理	化学 I	化学	生物 I	生物	地学 I	地学
S 58 - S 59	206	-	119	-	160	-	83	-	44	-
S 59 - S 60	195	-	124	-	166	-	59	-	38	-
S 60 - S 61	192	122	-	56	-	74	-	43	-	14
S 61 - S 62	219	-	-	79	-	68	-	45	-	20
S 62 - S 63	218	-	-	76	-	97	-	37	-	8
S 63 - H 1	200	-	-	74	-	76	-	38	-	12
H 1 - H 2	200	-	-	55	-	90	-	50	-	5
H 2 - H 3	190	-	-	60	-	68	-	40	-	22
合計	1620	122	243	400	326	473	142	253	82	81
			物理 643		化学 799		生物 395		地学 163	

付表2-2. 年次別被験者数・理科各科目選択者数（文系）

	被験者数	理科・文系								
		理科 I	物理 I	物理	化学 I	化学	生物 I	生物	地学 I	地学
S 58 - S 59	107	-	28	-	65	-	77	-	41	-
S 59 - S 60	93	-	28	-	67	-	52	-	38	-
S 60 - S 61	93	61	-	4	-	33	-	42	-	13
S 61 - S 62	113	-	-	14	-	37	-	38	-	20
S 62 - S 63	115	-	-	12	-	61	-	34	-	8
S 63 - H 1	101	-	-	10	-	44	-	35	-	12
H 1 - H 2	103	-	-	12	-	42	-	44	-	5
H 2 - H 3	96	-	-	6	-	36	-	36	-	18
合計	821	61	56	58	132	253	129	229	79	76
			物理 114		化学 385		生物 358		地学 155	

付表2-3. 年次別被験者数・理科各科目選択者数（理系）

	被験者数	理科・理系								
		理科 I	物理 I	物理	化学 I	化学	生物 I	生物	地学 I	地学
S 58 - S 59	99	-	91	-	95	-	6	-	3	-
S 59 - S 60	102	-	96	-	99	-	7	-	0	-
S 60 - S 61	99	61	-	52	-	41	-	1	-	1
S 61 - S 62	106	-	-	65	-	31	-	7	-	0
S 62 - S 63	103	-	-	64	-	36	-	3	-	0
S 63 - H 1	99	-	-	64	-	32	-	3	-	0
H 1 - H 2	97	-	-	43	-	48	-	6	-	0
H 2 - H 3	94	-	-	54	-	32	-	4	-	4
合計	799	61	187	342	194	220	13	24	3	5
			物理 529		化学 414		生物 37		地学 8	

Tomoichi ISHIZUKA*, Hiroshi ONO**, Tomesaburou SHIMIZU***,
Makoto SUWABE****, and Tomohiko SHIRAHATA****. An Experimental
Study of Listening Comprehension Test in English.
Res. Bull. Nat. Cent. Univ. Ent. Exam., No. 23, 1-36.

In order to clarify the basic condition of listening comprehension tests, an experimental study was begun. The main concern was how to keep acoustical fairness in actual administration in the future.

Quantitative measurement of the effects of sound level in relation to the scores of listening comprehension test was obtained.

Three groups of examinees took three pararell tests while moving seats from test to test. Their scores were compared to the results of the acoustical measurements.

The sound level linearly decreased according to the distance of the seats in front of the speaker, while the decrease of the seats on right and left sides was small and non-linear. The test scores behaved in a similar mannar.

Key words:
listening comprehension,
sound level at each position,
experimental study.

* Examination Method Section

** Special Examination Section

*** Information Processing Section

**** Department of English, Faculty of Education, Shizuoka University

Hideki TOYODA*, Haruo YANAI* ,
Hisashi MIHARA**, and Katuhei INOUE**.

The effects of improvement concerning the entrance examination
in the medical college of Miyazaki - From the view point of aptitudes and
traits in the academic courses -.

Res. Bull. Nat. Gent Univ. Ent. Exam. No.23, 37-67.

The system of entrance examination in Miyazaki Medical College was
changed from 1990 to improve the quality of admission. There are five types
of Examination which are interview test, essay form test, report of activity in
high school age and scholastic ability test.

We conducted a survey on the differences between pre-improvement and
post-improvement from the view point of aptitudes and traits in their aca-
demic courses. The two types of students who gained admission to the college
before improvement or after improvement took the aptitudes and traits test
(Yanai, Mayekawa, Suzuki et al. 1992). Some of the major findings are as
follows.

(1) Students who gained admission to the college after improvement have
desirable aptitudes and traits compared with the others.

(2) Students who gained admission by the essay form test or the report of
activity in high school age have desirable aptitudes and traits compared with
the others.

The results suggested that each university or college needs to clarify
what kinds of aptitudes and traits students ought to have for success in their
academic courses.

Key words:
essay form test,
aptitudes and traits test.

* Scholastic Aptitude Section

** Miyazaki Medical College

Naoki TAIRA*,

Change in Academic Ability of Students after Entering Universities
– Based on The Data of Monitor Examinations for Joint First-Stage
Achievement Tests and NCUEE Tests .

Res. Bull. Nat. Cent. Univ. Ent. Exam., No23, 69-95

The theme of present study is to trace the change in academic ability after 1 year of the entrance.

In order to discuss about it on actual data, results of monitor examinations for JFSA Tests and NCUEE Tests were analysed. The data covered 8 school years. They were converted into percentile scores and were compared with the result of actual examination executed former year.

On the performance of total score, about 5 percentiles decreased in median.

The decline of social studies and natural sciences was greater than that of Japanese language, mathematics and English language. Especially, the decline of social studies of science course students was approximately 19 percentiles in median, natural sciences of arts course was 22 percentiles, approximately. As for analysis of each subject, The decline of world history, Japanese history and chemistry was greater than other subjects of its own subject area.

The difference between arts and science course students got clearer after 1 year.

On the trait of performance, the distance between good subject and poor subject within a student got much greater.

It is necessary to investigate the features of subjects and test items, and to gather data for academic experience of subjects in universities in order to explain those phenomena.

* *Examination Method Section*