

Norio SUZUKI* (1986). An Exploratory Analysis of Average Gains in the Scores of Two JFSAT Conducted a Year Apart. *Res. Bull. Nat. Cent. Univ. Ent. Exam.*, No. 15, 1-48.

Average gains in scores by examinees who retook the JFSAT (Joint First-Stage Achievement Test) a year later are used to measure their growth in scholastic ability due to training during the intervening year. This analysis aims to show the following issues: (1) the effect of subject areas (Japanese Language, Social Studies, Mathematics, Natural Sciences, and Foreign Languages) or that of subjects (Ethics, Politics and Economics, Japanese History, World History, Geography A and B in the area of Social Studies, and Physics I, Chemistry I, Biology I, Geology I in the area of Natural Sciences) on the average gains, (2) the nature of changes across the six years from 1979 to 1984, and (3) the outliers from the model. The differences in the average gains according to the number of times the examinees had taken the JFSAT was also investigated.

In order to pursue this purpose, the methods of exploratory data analysis such as resistant-line, parallel schematic plots, and two-way analysis were employed. The main findings are as follows:

1. The effect of subject area: The average gain common to the two factors of tests and subject areas was expected to be about 5 points. The effect of subject areas was large in Foreign Languages but small in Japanese Language. Outliers from the two-way analysis were found in the tests of Mathematics conducted in 1979 and 1980, and in that of Social Studies conducted in 1981 and 1982.

2. The effect of subject in the area of Social Studies: The average gain common to the subjects in the area was 3.29 points and the effect of subject was large in Japanese History but small in Geography B. Selection of the combination of subjects Ethics and, Political Science and Economics had been inhibited since 1982. It is indicated that the year trend swayed up and down until then and was steady since then. Large residuals were found in Ethics in 1981-82 and Geography A in 1979-80.

3. The effect of subjects in the area of Natural Sciences: The average gain common to the subjects in the area was estimated to be 2.66 points, and the effect of subject was large in Physics I and became progressively smaller in Chemistry I, Biology I, and Geology I. The overall year trend is a modest

* Information Processing Section, Research Division, National Center for University Entrance Examination.

upturn over the years studied.

4. It was found that the average gain in the group of examinees who retook the JFSAT a year after their graduation from high schools, was comparatively larger than other groups and this trend was quite persistent irrespective of subjects or areas.

Key Words

the Joint First-Stage Achievement Test, average gain in a year, exploratory data analysis.

共通1次試験連続受験者の成績推移に 関する探索的解析

鈴木 規 夫*

目 次

I. 目 的	3.2 理科の科目平均得点増の要因分析
II. 方 法	4. 受験年数別にみた教科得点増の平均に関する分析
1. 共通1次試験連続受験者	4.1 受験年数による層別
2. テスト得点の標準化	4.2 1浪と2浪以上との比較
3. 平均得点増	4.3 2浪と3浪および4浪以上の比較
4. 中央値精練法	5. 受験年数別にみた社会科目得点増の平均に関する分析
III. 結果と考察	5.1 1浪と2浪以上との比較
1. 教科得点増の平均に関する分析	5.2 2浪と3浪および4浪以上の比較
1.1 前年得点と翌年得点との関係	6. 受験年数別にみた理科科目得点増の平均に関する分析
1.2 平均得点増の要因分析	6.1 1浪と2浪以上との比較
2. 社会の科目得点増の平均に関する分析	6.2 2浪と3浪および4浪以上の比較
2.1 前年得点と翌年得点との関係	IV. ま と め
2.2 社会の科目平均得点増の要因分析	
3. 理科の科目得点増の平均に関する分析	
3.1 前年得点と翌年得点との関係	

I. 目 的

昭和54年度から始まった新しい入試制度においては、国公立大学を志願する者は、共通1次試験を受験することとされている。その中で、高等学校卒業後1年以上進学のための準備をするいわゆる浪人の割合は約36万人の受験生のうち約35%を占めており、かなりの人数に及んでいる。本研究は、このような浪人が1年間の学習によって一体どの程度の学力の伸びがなされたかを、共通1次試験を2年間連続して受験した者の成績から分析しようとするものである。

一般に、学力の伸びを示す指標として、例えばテストの得点の変化の程度を使うことは

多い。しかし、その変化量の中には学習・発達効果・忘却効果による本来の能力の変化に加え、各テストの問題の違いによる変動誤差が混入しており、これらから本来の能力の変化量を推定することは難しい。特にこの問題は、教科が異なるような場合には一層複雑になる。古典的テスト理論では、このような得点の変化量の測定に関して、真の得点の変化を推定する方法がいくつか提案されている^(3,6,7,8,11,12,16)。

ところで、本研究でとりあげる受験者のような場合、2年間連続して受験する者は、大部分前年において不合格になった者が対象となり、そのため前年の成績は選抜効果の影響を受けた結果となっている。また、年度間で試

* 大学入試センター研究部 情報処理研究部門
大学入試センター研究紀要 No.15, 1986 (昭和61年1月10日受付)

験問題の難しさが異なり、さらに、社会、理科については科目間における問題の難しさの違いといった問題や数学のように能力の高い層の得点がおさえられる天井効果の問題の他、57年度以降、「倫理・社会」と「政治・経済」の組み合わせ選択禁止といった制度の変更等が微妙に絡んでいる。そこで、ここでは、年度の違いや受験年数の違いによっていくつかの集団に分け、それらの集団の得点の平均変化量を用いることにより、教科・科目、年度あるいは受験年数の影響等を探索的に分析することにする。

II. 方 法

1. 共通1次試験連続受験者

共通1次試験（本試験）を2年連続して受験し、2年目に2次試験に出願した者（1年目は2次試験に出願しない者も含む）を「共通1次試験連続受験者」という。これらの連続受験者を、年度の違いによって54～55年度群、55～56年度群、56～57年度群、57～58年度群、58～59年度群と称する。

2. テスト得点の標準化

分析にあたり、試験問題の年度間難易差を予め除去するため、連続受験者以外も含めた全受験者に対して、教科得点は平均が100、標準偏差が15に、科目得点は平均が50、標準偏差が10になるよう標準化する。さらに、社会、理科については2科目を選択することとなっており、選択の違いによって科目間の難易差が混入する可能性もあるので、この点については、教科の平均点は変えず科目の難易差を補正した上で社会と理科の教科得点を算出する⁽⁹⁾。

3. 平均得点増

今、 i 年度群の j 教科または科目（教科については国語、社会、数学、理科、外国語の5教科、科目については社会の場合、倫理・社会、政治・経済、日本史、世界史、地理A、地理Bの6科目、理科については、物理I、化学I、生物I、地学Iの4科目）における前年平均点を x_{ij} 、翌年平均点を y_{ij} とすると、その差である平均得点増 z_{ij} は、

$$z_{ij} = y_{ij} - x_{ij}$$

となる。

4. 中央値精錬法

中央値精錬法は、探索的データ解析法^(5,13,15)の一つで、2元データについて、例えば、初め行から中央値を取り出し、次に列から中央値を取り出すといった操作を、残差が十分小さくなるまで繰り返し、共通効果、行効果、列効果を求める方法である。この方法は、従来よく用いられる分散分析の繰り返しのない2要因分析法と類似しているが、この2要因分析と異なる点は、探索的接近を重視しているため、効果の抽出のため平均値の代わりに中央値が用いられている点である。中央値は、平均値に比べ抵抗性の高い推定量であることが知られている。

今、次のような加法模型を考える。

$$u_{ij} = m + a_i + b_j + e_{ij}$$

u_{ij} ($i=1, 2, \dots, p; j=1, 2, \dots, q$)は2元データ、 m は共通効果、 a_i は i 行の効果、 b_j は j 列の効果、 e_{ij} は残差を表す。この模型の各成分を求めるために、中央値精錬法では次の手続きを反復する。

$$\textcircled{1} \quad a_i^{(n)} = \text{Med}\{u_{i1}^{(n)}, \dots, u_{iq}^{(n)}\}$$

$$\textcircled{2} \quad v_{ij}^{(n)} = u_{ij}^{(n)} - a_i^{(n)}$$

$$\begin{aligned}
& (u_{ij}^{(0)} = u_{ij}) \\
\textcircled{3} \quad & b_j^{(n)} = \text{Med}\{v_{1j}^{(n)}, \dots, v_{pj}^{(n)}\} \\
\textcircled{4} \quad & u_{ij}^{(n+1)} = v_{ij}^{(n)} - b_j^{(n)} \\
\textcircled{5} \quad & m_r^{(n)} = \text{Med}\{\sum_n a_1^{(n)}, \dots, \sum_n a_p^{(n)}\} \\
& m_c^{(n)} = \text{Med}\{\sum_n b_1^{(n)}, \dots, \sum_n b_q^{(n)}\} \\
& m^{(n)} = m_r^{(n)} + m_c^{(n)}
\end{aligned}$$

ここで、 $u_{ij}^{(n)}$, $v_{ij}^{(n)}$ は n 回目の残差, $a_i^{(n)}$, $b_j^{(n)}$ はそれぞれ n 回目の行中央値および列中央値を表している。

この手続きを繰り返した結果, N 回の反復により残差 $u_{ij}^{(N+1)}$ が $m^{(N)}$ に比べて十分小さくなったとすると, 共通効果 m , 行効果 a_i , 列効果 b_j , 残差 e_{ij} は, それぞれ

$$\begin{aligned}
m &= m^{(N)} \\
a_i &= \sum a_i^{(n)} - m_r^{(N)} \\
b_j &= \sum b_j^{(n)} - m_c^{(N)} \\
e_{ij} &= u_{ij}^{(N+1)}
\end{aligned}$$

によって与えられる。

ここで, 前年平均点 $\{x_{ij}\}$, 翌年平均点 $\{y_{ij}\}$ および平均得点増 $\{z_{ij}\}$ に対して中央値精鍊法を適用すると, その結果はそれぞれ,

$$\begin{aligned}
x_{ij} &= m(x) + a_i(x) + b_j(x) + e_{ij}(x) \\
y_{ij} &= m(y) + a_i(y) + b_j(y) + e_{ij}(y) \\
z_{ij} &= m(z) + a_i(z) + b_j(z) + e_{ij}(z)
\end{aligned}$$

と表すことができる。しかし, この場合, 平均得点増と前年平均点および翌年平均点の列または行効果の間には,

$$\begin{aligned}
a_i(z) &= a_i(y) - a_i(x) \\
b_j(z) &= b_j(y) - b_j(x)
\end{aligned}$$

といった関係は必ずしも成り立たず, $e_{ij}(z)$ には前年あるいは当年平均点の教科(科目)と年度に関する交互作用が影響することとなる。

本研究では, この点を考慮しながら, 平均

得点増を, ① 共通効果, ② 教科(科目)の効果, ③ 年度の効果, ④ 残差, の4成分に分解して, 中央値精鍊法による推定を行う。また, 併せて1浪あるいは2浪といった, ⑤ 受験年数の効果についても調べてみる。

III. 結果と考察

1. 教科得点増の平均に関する分析

1.1 前年得点と翌年得点との関係

表1は, 共通1次試験で課せられている5教科(国語, 社会, 数学, 理科, 外国語)を連続して受験した者の人数を表したものである。ただし, 数学は「数学I」を, 外国語は「英語B」を, また, 理科は「物理I」, 「化学I」, 「生物I」, 「地学I」のいずれか2科目を選択した者を対象としている。表2は, 前年得点と翌年得点との関係を相関係数に加え, 探索的データ解析で用いられる抵抗直線^(13,15)によって要約したものである。図1は教科毎に表2に示した各年度群の抵抗直線をまとめて表したものである。また, 図2は, 分布の様子を把握するため, 特に58~59年度群について平行箱型図^(13,15)を示したものである。ここでは, 各箱に含まれるデータの数が等しくなるよう58年度得点の大きさの順に20の区域に分割してある。

以上の表および図をみることによって, 次の諸点が指摘できる。

- (1) 連続受験者数は, 57~58年度群まではほぼ一定であったが, 58~59年度群で増加した(表1)。これは, 60年度より新課程による共通1次試験が実施されたが, 59年度はその前年に当たるということで, その年度において駆け込み受験者が増加したために生じたものと想定される。
- (2) 各教科得点の相関係数は, 0.5~0.8の間にある(表2)。

表1 連続受験者数

年 度	受験者数
54~55	87,804
55~56	87,182
56~57	86,581
57~58	88,830
58~59	92,764

表2 各教科の前年と翌年の得点の抵抗直線と相関係数

教 科	年 度	切 片	傾 斜	相関係数
国 語	54~55	43.59	0.611	0.588
	55~56	46.36	0.580	0.593
	56~57	41.08	0.640	0.630
	57~58	42.61	0.623	0.622
	58~59	47.03	0.576	0.573
社 会	54~55	30.87	0.742	0.638
	55~56	28.92	0.769	0.741
	56~57	29.87	0.752	0.725
	57~58	25.05	0.810	0.771
	58~59	26.00	0.799	0.779
数 学	54~55	44.32	0.611	0.744
	55~56	22.66	0.827	0.729
	56~57	24.97	0.805	0.724
	57~58	51.35	0.558	0.664
	58~59	18.90	0.870	0.723
理 科	54~55	31.52	0.732	0.741
	55~56	28.73	0.762	0.749
	56~57	41.42	0.652	0.736
	57~58	32.34	0.737	0.754
	58~59	34.09	0.729	0.778
外国語	54~55	12.75	0.923	0.744
	55~56	15.82	0.896	0.729
	56~57	13.96	0.923	0.724
	57~58	18.46	0.877	0.664
	58~59	22.73	0.837	0.723

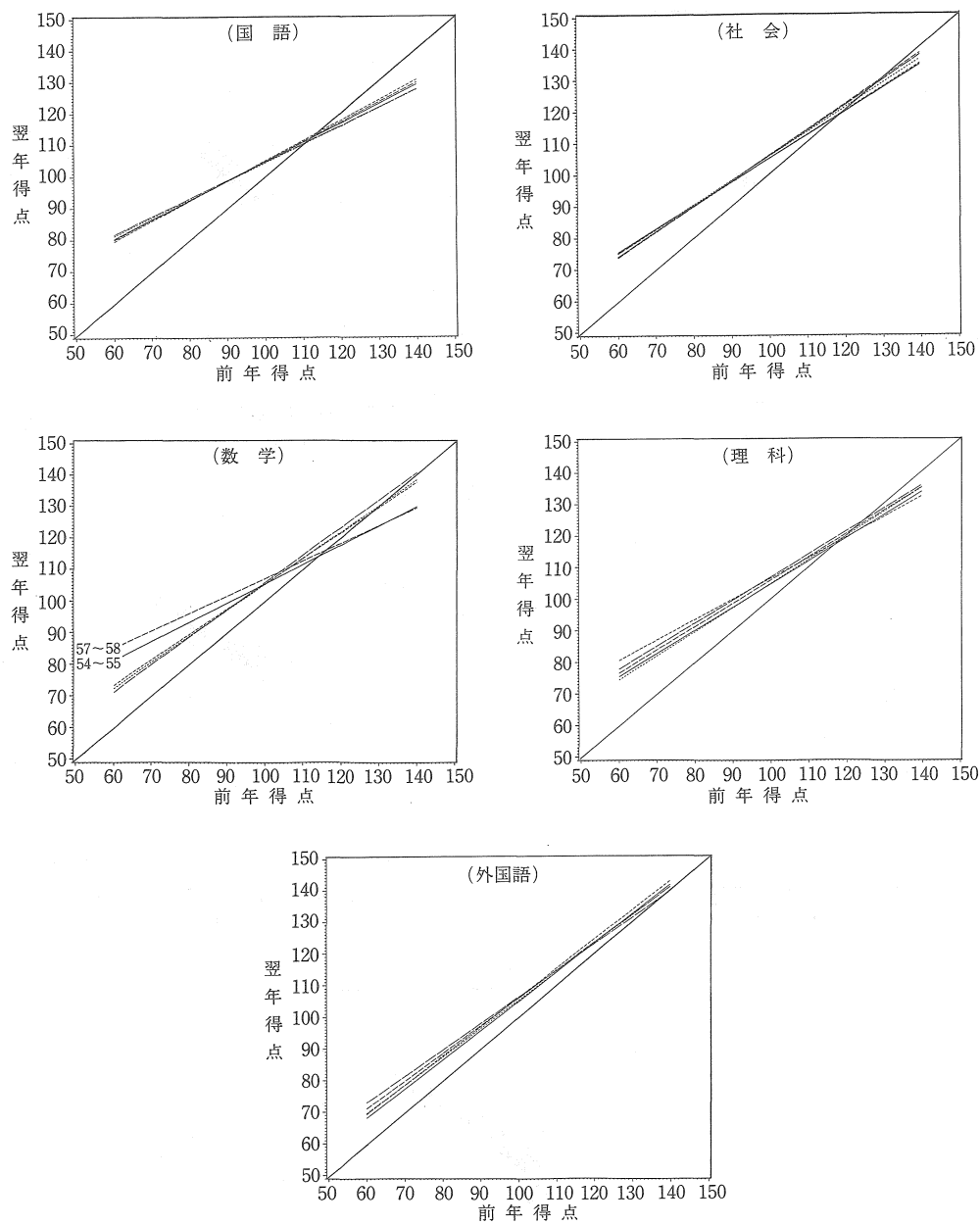


図1 教科各年度群の前年得点と翌年得点の関係

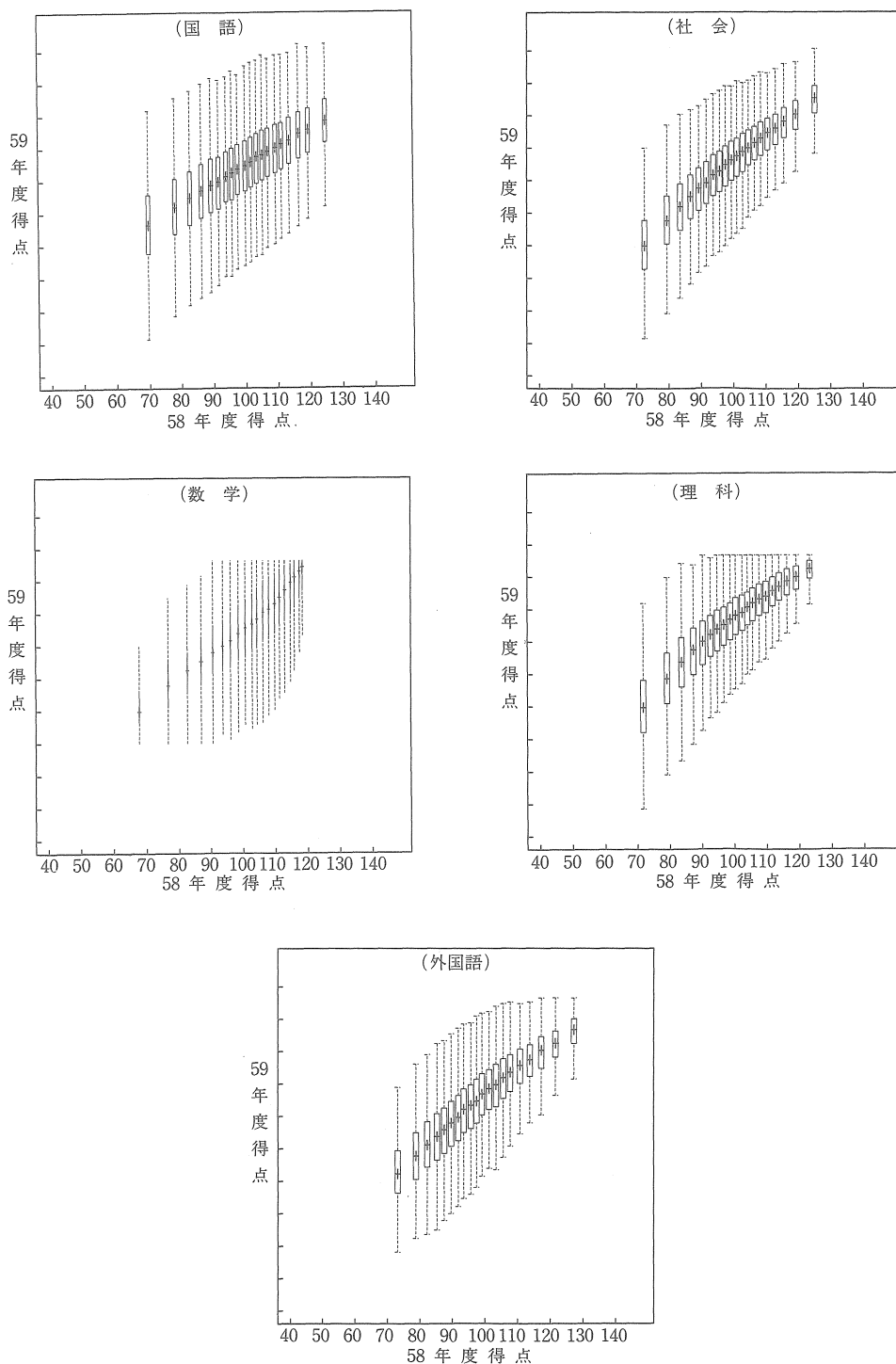


図2 58~59年度群の教科得点の平行箱型図

(3) 図1に示した各教科毎の抵抗直線を見ると、次の点が分かる。

① 数学を除く他の教科は年度によらず安定した傾向を示している。数学は、54～55年度群、57～58年度群の傾斜が緩やかになっている。これは、翌年の全国素平均点（55年度は146.38点、58年度は139.27点）が高く、問題が易しかったため、1年間の学習効果が特に得点上位者に表れなかったために生じたものと推定される。

② 図中に示した対角線は傾斜1をもっている。この対角線と抵抗直線とを比較してみると、いずれの教科も抵抗直線の傾斜は1より小さくなっている。このことは、得点上位者の得点増が頭打ち状態になっていることを示している。その中で外国語は他の教科に比べ得点の高い層でも1年間の学習効果が大きい教科と言える。

(4) また、図2に示した平行箱型図から、翌年得点の分布状況をみると次のことが分かる。

① 国語を除く教科は、前年得点の低い層では、翌年得点の個人差は大きく、高い層では個人差は小さくなる傾向にある。

② これに対し、国語は、前年得点の高低によらずほぼ一定の散布状況を示してい

る。国語は、前年得点の高低による翌年得点の伸びの変動にあまり違いがないことが分かる。

③ また、数学、理科においては得点の高い層が頭打ちになっていることも分かる。

1.2 平均得点増の要因分析

本研究の主眼のひとつは、前年から翌年にかけての得点増が教科と年度との間でどのような関係にあるかを分析し、そこからいろいろな問題点を探り出すことにある。ここでは、そのための方法として中央値精錬法を利用する。

表3は、得点増の平均について教科×年度群の2元表としてまとめたものである。表4は、中央値精錬法によって得られた結果を表にして示したものである。この場合、行から

表3 教科平均得点増の2元表

年 度	国語	社会	数学	理科	外国語
54～55	4.21	4.72	3.18	4.49	5.37
55～56	4.10	5.40	4.46	4.80	5.95
56～57	4.55	4.59	5.00	5.35	5.79
57～58	4.58	5.68	4.52	5.07	5.98
58～59	4.31	5.58	5.44	5.66	6.14

表4 教科平均得点増の2元分析結果

年 度	国語	社会	数学	理科	外国語	年度効果
54～55	0.21	0.00	-0.97	0.00	0.00	-0.55
55～56	-0.21	0.37	0.00	0.00	0.27	-0.24
56～57	0.00	-0.68	0.30	0.31	-0.13	0.00
57～58	0.00	0.38	-0.21	0.00	0.03	0.03
58～59	-0.55	0.00	0.43	0.31	-0.09	0.31
教科効果	-0.49	0.23	-0.34	0.00	0.88	5.04

効果を取り出し始め、繰り返し回数は2回であった。年度効果(行効果) $a_i(z)$ は右端に、教科効果(列効果) $b_j(z)$ は下端に、また共通効果 $m(z)$ は右下に示してある。中央にある行列は、残差を表しており、特に絶対値の大きいもの(外側値、極外値)については下線で示してある。

これらの表をみることによって、次のことが分かる。

- (1) 共通効果は5.04点である。教科あるいは年度を通じて平均5点程度の得点の向上がみられる(表4)。
- (2) 教科効果は、国語(−0.49)、数学(−0.34)、理科(0.0)、社会(0.23)、外国語(0.88)の順に大きくなる。その中で、国語と外国語の効果はその列の残差のヒンジ散布度(0.09)と比較して有意であると考えられる*。相対的に外国語は1年間の学習効果が期待できる教科であり、国語はそれほど期待できない教科であると言えよう(表

4)。共通1次試験の外国語は比較的少数の種類¹⁴⁾の学力を測っているのに対し、国語は、設問毎にその測っている学力が異なり、多様な学力を測っていることが報告されている¹⁴⁾。この差異が影響しているものと思われる。

- (3) 年度効果は、54~55年度群(−0.55)、55~56年度群(−0.20)、56~57年度群(0.0)、57~58年度群(0.03)、58~59年度群(0.31)の順に大きくなっている。僅かではあるが、年度に従って増加していく傾向にある。しかし、各行の残差のヒンジ散布度と比較して54~55年度群以外は有意とは言えない(表4)。

ところで、平均得点増は前年平均点と翌年平均点との相対的な差を扱ったものであるから、上で教科効果あるいは年度効果と称しているものを詳しく表現すると、引き続く2年度の組み合わせによる効果となろう。そこで、本分析においては、平均得点増の2元分析に

表5 各教科の前年と翌年の平均点の2元分析結果

年 度	国語	社会	数学	理科	外国語	年度効果
54~55 前年	0.00	0.00	<u>0.47</u>	0.00	0.29	0.00
翌年	0.30	0.00	−0.25	−0.06	0.27	−0.61
55~56 前年	0.06	0.26	0.00	−0.07	−0.02	−0.02
翌年	−0.28	0.42	0.04	−0.35	0.00	−0.10
56~57 前年	0.00	0.05	<u>−0.70</u>	−0.32	0.00	0.31
翌年	0.24	<u>−0.48</u>	0.00	0.08	0.00	0.10
57~58 前年	0.00	−0.01	0.00	0.15	0.05	−0.06
翌年	0.00	0.29	−0.05	0.00	−0.02	0.00
58~59 前年	0.00	−0.09	0.16	0.15	−0.02	0.35
翌年	−0.39	0.00	<u>0.93</u>	0.48	−0.05	0.52
教科効果 前年	0.00	−0.04	0.69	0.47	−0.70	99.58
翌年	−0.76	0.00	−0.08	0.35	0.02	104.86

* 行効果の有意性はその行の残差のヒンジ散布度と比較して判定し、列効果の有意性はその列の残差のヒンジ散布度と比較して判定している。この方法は清水留三郎(大学入試センター)の談話による。

加え、前年および翌年平均点の2元分析も併せて行い、相互にその関係を探索することにする。表5は、前年平均点および翌年平均点のそれぞれについて、教科×年度データに中央値精錬法を適用した結果を示したものである。表をみることにより、次のことが分かる。

- ① 教科効果の場合、翌年平均点と前年平均点の差は $(-0.76, 0.04, -0.77, -0.12, 0.68)$ となるが、この行の中央値 -0.12 を引くと、 $(-0.64, 0.16, -0.65, 0, 0.80)$ となり、先の表4で得られた平均得点増の教科効果に近い値となる。
- ② また、同様に年度効果についても、翌年平均点と前年平均点の差 $(-0.61, -0.08, -0.21, 0.06, 0.17)$ の中央値 -0.08 を引くと、平均得点増の年度効果の値に近くなる。
- ③ さらに、①および②で得られた中央値を共通効果に加えると、この差は5.08となり、平均得点増の共通効果にかなり近い値となる。
- ④ 以上のことから、平均得点増においては前年あるいは当年平均点に関する教科と年度の交互作用の影響はかなり小さいと推測される。

この点を考慮して、教科効果や年度効果を調べてみると、次の点が指摘される。

- (1) 前年および翌年平均点の共通効果は、教科効果や年度効果に比べて大きい。
- (2) 前年得点は選抜の影響を受けた結果と考えられるが、表5に示した教科効果のうち数学0.69、理科0.47、外国語 -0.70 は各列の残差のヒンジ散布度(0.16, 0.22, 0.07)と比較して有意と考えられる。このことから、選抜によって不合格となった者の数学と理科の得点は高く、逆に外国語は低い傾向にあることが分かる。
- (3) また、翌年平均点は1年間の学習の結果

と考えられるが、この翌年平均点の教科効果をみると、国語 (-0.76) の低さが目立つが、その列の残差のヒンジ散布度(0.52)と比較して有意と考えられる。国語は概して1年間の学習効果が顕著に現れない教科であることが分かる。このことは、先の抵抗直線の分析結果で得られた知見と一致している。

- (4) さらに、上に示した前年あるいは翌年平均点の教科効果の動きから、平均得点増に関する教科効果をみると、外国語の場合、主として選抜により不合格となった前年の得点が低かったために教科効果が大きかったのであり、また国語の場合、翌年の得点が高くならなかったことにより、教科効果が小さかったものと推測される。

さて、この中央値精錬法が他の手法に比べ有益な点は、外れ値に関する情報を簡単に見つけ出すことができ、これによって分析をさらに深く押し進めることが可能な点である。

図3は、中央値精錬法によって得られた表4の結果を図に表したものである。この図は、年度効果aを横軸に、教科効果bを縦軸にとつ

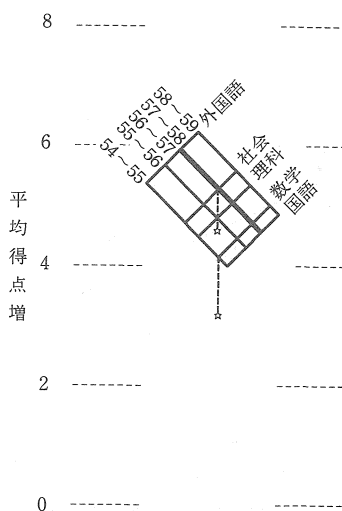


図3 教科得点増の2元分析

て、年度効果を線分 $a=a_i$ で表し、教科効果を $b=b_j$ で表した図を正の向きに 45 度回転し、3 成分の和 $(m+a_i+b_j)$ に対する尺度を左端に与えたものである。各交点には、それぞれ対応する教科名と年度群名が付してある。この交点から水平に効果尺度上に下ろした点が、分析の結果得られた $m+a_i+b_j$ である。また、残差の絶対値が特に大きいもの(外側値☆, 極外値★)は、その位置まで破線がのびている。

この図で明らかなように、社会の 56~57 年度群と数学の 54~55 年度群において大きな残差が認められる。残差が生じる要因はいくつかあるが、その中で、特に影響を与える要因としては、選抜効果による前年得点への影響、問題の難易による影響、教科の特性および科目選択法の変更等であろう。そこで、これらの側面から、残差の動きを分析してみることにする。

A. 数学の 54~55 年度群に生じた負の外れ値

分析の対象となる共通 1 次試験連続受験者は、大部分が前年不合格になったものを対象としており、このため、前年平均点は選抜の

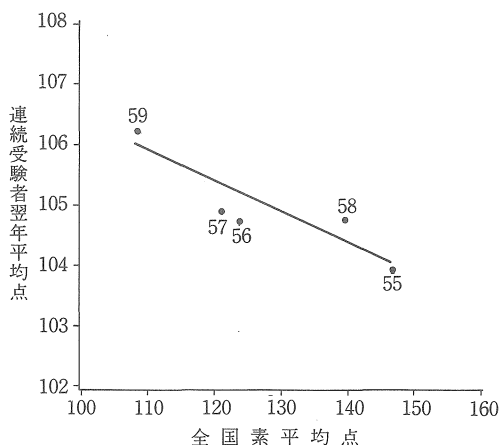


図4 数学の全国素平均点と連続受験者翌年平均点との関係

結果として考えることができる。また、翌年平均点には 1 年間の学習・発達効果が反映していると考えることができよう。そこで、表 5 に示した前年平均点と翌年平均点の要因分析によって得られた残差を考慮しながら、図 4 に示した数学に関する全国受験者の素平均点と連続受験者の翌年平均点の関係から調べてみる。これらの表および図をみることによって、次の点が指摘される。

- (1) 前年平均点の数学の 54~55 年度群の残差は、正 (0.47) に大きい(表 5)。
- (2) 数学の全国素平均点と連続受験者の翌年平均点の間には負の相関があり、「問題が難しければ翌年の平均点は高くなる」といった傾向にある(図 4)。実際、数学の全国素平均点をみると、55 年度から 59 年度の中では 55 年度で最も高く、その年度に受験した 54~55 年度群の翌年平均点は最も低くなっている。

これらの諸点から、数学の 54~55 年度群の残差が大きく負になった、すなわち、平均得点増が小さかったのは、54 年度の前年平均点が高かったことと、55 年度の数学の問題が比較的易しかったため、翌年平均点があまり高くならなかったこととの相乗作用によって生じたものと推測される。

B. 社会の 56~57 年度群に生じた負の外れ値

社会は 2 科目を選択することになっているが、57 年度から倫理・社会と政治・経済を組み合わせで選択することができないよう制度が変更された。そのため、前年度までこれらの科目を組み合わせで選択していた者が、倫理・社会と政治・経済以外の科目、または政治・経済と倫理・社会以外の科目を選択することになった。そこで、この関連から探索してみる。

表6 社会の科目変更状況

年 度	選択者	不変者(%)	変更者(%)
54~55	175,608	146,089 (83)	29,519 (17)
55~56	174,364	141,463 (81)	32,901 (19)
56~57	173,162	130,284 (75)	42,878 (25)
57~58	177,660	155,432 (87)	22,228 (13)
58~59	185,528	161,238 (87)	24,290 (13)

表6は、各年度群における科目の変更状況を示したものである。表中の選択者数は、社会が2科目選択となっていることから、その合計した延べ人数で表してある。

表7は、56~57年度群について、各科目の選択推移を表したものである。その中で、「流

出者」とは、56年度に選択した科目を57年度は変更し他の科目に移った人数を表し、「流入者」とは、逆に他の科目からその科目に移った人数を表している。また、「不変者」とは、56, 57年度共同じ科目を選択した人数である。

表8は、56年度に倫理・社会と政治・経済を選択した者の、57年度における出願先を示したものである。

図5は、各年度の連続受験者について、流入者も含めた各科目の選択者と、その中の連続選択者の翌年平均点の関係を点で表し、その上に抵抗直線をあてはめたものである。

以上の表および図から、次の知見が得られた。

表7 56~57年度群の社会の科目変更推移

科 目	56 年度 受験者(%)	流出者(%)	不変者(%)	流入者(%)	56 年度 受験者(%)
倫理・社会	43,386 (25)	7,981 (19)	35,405 (27)	5,746 (13)	41,151 (24)
政治・経済	64,134 (37)	26,855 (63)	37,279 (29)	1,004 (2)	38,283 (22)
日 本 史	27,364 (16)	1,955 (4)	25,409 (19)	10,505 (25)	35,914 (21)
世 界 史	20,348 (12)	2,666 (6)	17,682 (14)	4,600 (11)	22,282 (13)
地 理 A	8,471 (5)	1,554 (4)	6,917 (5)	9,916 (23)	16,833 (9)
地 理 B	9,459 (5)	1,867 (4)	7,592 (6)	11,107 (26)	18,699 (11)
合 計	173,162(100)	42,878 (25)	130,284 (75)	42,878 (25)	173,162(100)

表8 56年度に「倫理・社会」と「政治・経済」を選択した者の

57年度における出願先

学部系統	人数 (%)
人文・社会系	4,907 (16.0)
理・工系	11,260 (36.8)
農学系	2,018 (6.6)
医・歯・薬系	5,279 (17.3)
教員養成系	4,480 (14.6)
その他の系	2,656 (8.7)
合 計	30,600 (100.0)

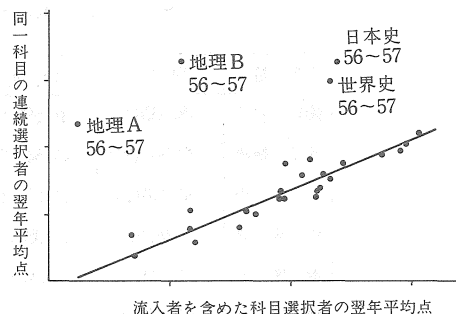


図5 流入者を含めた全選択者とその中の連続選択者の翌年平均点との関係

- (1) 前年選択した科目を翌年変更した者の割合(変更率)は、56～57年度群で高い(表6)。これは明らかに倫理・社会と政治・経済の組み合わせ選択禁止といった制度の変更によるものである。
- (2) また、56～57年度群の科目選択推移をみると、56年度に政治・経済を選択した者が他の科目に変更する割合が高い。これらの変更者は、主として日本史、地理A、地理Bに流れた(表7)。
- (3) 56年度に倫理・社会と政治・経済を選択した者は、57年度に理・工系へ出願した者に多い(表8)。
- (4) 各科目の流入者も含めた選択者と、その中の両年連続選択者の翌年平均点の関係をみると、特異な動きをしているのは、56～57年度群の日本史、世界史、地理A、地理Bである(図5)。これらの科目の翌年平均点は、いずれも連続選択者の方が全体よりも高くなっている。
- (5) 翌年平均点の2元分析の結果得られた残差は、社会の56～57年度群(−0.48)で負に大きい(表5)。

以上のことから、社会の56～57年度群の残差が負に大きくなったのは、56年度に政治・経済を選択したものが、57年度は日本史、世界史、地理A、地理Bに科目を変更し、その

結果これらの科目の翌年平均点が下がり、これらの者が社会全体の翌年平均点を押し下げたためと推定される。この科目変更者は、理・工系へ出願する者に多い。

2. 社会の科目得点増の平均に関する分析

2.1 前年得点と翌年得点との関係

教科の得点増の平均に関する分析を前節で行ったが、ここでは社会の6科目(倫理・社会、政治・経済、日本史、地理A、地理B)の平均得点増について調べてみる。

表9は、社会6科目についてその連続選択者数を各年度群について記載したものである。ここでは先の教科の場合と異なり、同一科目を2年連続して選択した者だけを対象としている。

表10は、各科目の連続選択者について相関係数と抵抗直線によって要約したものである。図6は、表10に示した抵抗直線を科目毎にまとめて表したものである。

また、図7に、58～59年度群の各科目選択者について、前年得点と翌年得点の関係を示してある。この平行箱型図は、等人数になるように世界史を除く他の科目については15の区域に、世界史については12の区域に分割してある。

以上の表および図から、次のような知見が

表9 社会の同一科目連続受験者数

年 度	54～55	55～56	56～57	57～58	58～59
倫理・社会	18,535(13)	31,562(23)	35,405(27)	35,368(23)	48,574(30)
政治・経済	37,766(26)	47,547(34)	37,279(29)	35,569(23)	23,026(14)
日 本 史	40,370(28)	27,313(19)	25,409(19)	35,648(23)	35,854(22)
世 界 史	32,082(22)	21,386(15)	17,682(14)	22,212(14)	24,127(15)
地 理 A	9,599(6)	6,298(4)	6,917(5)	12,858(8)	15,315(10)
地 理 B	7,737(5)	7,357(5)	7,592(6)	13,777(9)	14,342(9)
合 計	146,089	141,463	130,284	155,432	161,238

表 10 社会の各科目の前年と翌年の得点の抵抗直線と相関係数

科 目	年 度	切 片	傾 斜	相関係数
倫理・社会	54～55	15.22	0.738	0.629
	55～56	22.95	0.613	0.628
	56～57	20.27	0.644	0.589
	57～58	25.36	0.584	0.617
	58～59	22.13	0.643	0.655
政治・経済	54～55	27.39	0.527	0.579
	55～56	21.18	0.633	0.607
	56～57	26.84	0.518	0.525
	57～58	26.31	0.555	0.536
	58～59	25.25	0.567	0.562
日 本 史	54～55	14.86	0.763	0.671
	55～56	23.22	0.617	0.659
	56～57	17.82	0.752	0.732
	57～58	14.04	0.788	0.747
	58～59	11.74	0.839	0.749
世 界 史	54～55	13.35	0.789	0.741
	55～56	12.70	0.814	0.738
	56～57	19.18	0.724	0.761
	57～58	10.76	0.860	0.793
	58～59	9.60	0.885	0.789
地 理 A	54～55	21.83	0.631	0.568
	55～56	23.82	0.567	0.560
	56～57	24.45	0.599	0.642
	57～58	18.42	0.691	0.664
	58～59	18.58	0.688	0.638
地 理 B	54～55	20.70	0.645	0.684
	55～56	16.54	0.718	0.675
	56～57	23.34	0.642	0.706
	57～58	15.61	0.765	0.728
	58～59	17.33	0.727	0.710

得られた。

(1) 各科目の受験者数をみると、年を追って政治・経済は減少し、地理Aおよび地理Bは増加する傾向にある（表9）。

(2) 相関係数は、0.5～0.8の間にあり、世界史で高く、政治・経済で低い。また、日本史、地理Bは56年度までは低かったが、それ以降高くなっている（表10）。

(3) 図6に示した抵抗直線を見ることによって、次の点が指摘される。

① いずれの科目も直線の傾斜は1より小さく、高得点層における頭打ち現象が見受けられる。その中で、日本史、世界史の傾斜は比較的大きく、得点の高い層でも1年間の学習効果がよく表れる科目といえる。

② 日本史、世界史、地理A、地理Bにおける56～57年度群の抵抗直線は他の年度群に比べ、傾斜は変わらないが、切片が大きくなっている。先の教科の分析のときに示した、倫理・社会と政治・経済の組み合わせ選択の禁止といった変更が、これらの科目の翌年平均点を押し上げる結果になったものと推測される。

(4) また、図7に示した平行箱型図をみることによって、次の点が指摘される。

① 政治・経済を除く科目の各層の翌年得点の分布から、前年の得点の低い層は翌年の得点の個人差は大きく、前年の得点の高い層は安定する傾向にある。

② これに対し、政治・経済は、前年の得点の高低によらず翌年の得点の変動に違

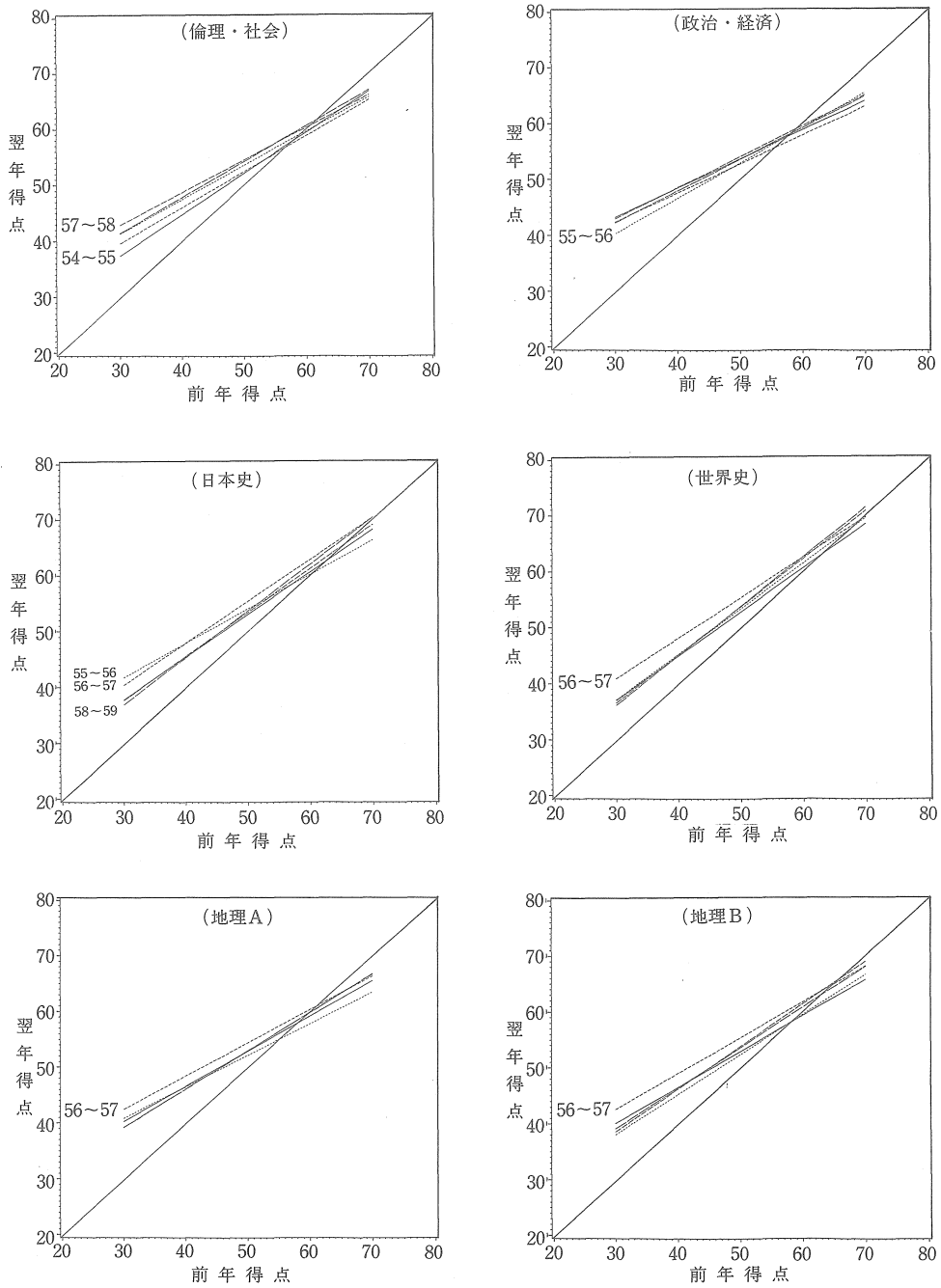


図6 社会各年度群の前年得点と翌年得点との関係

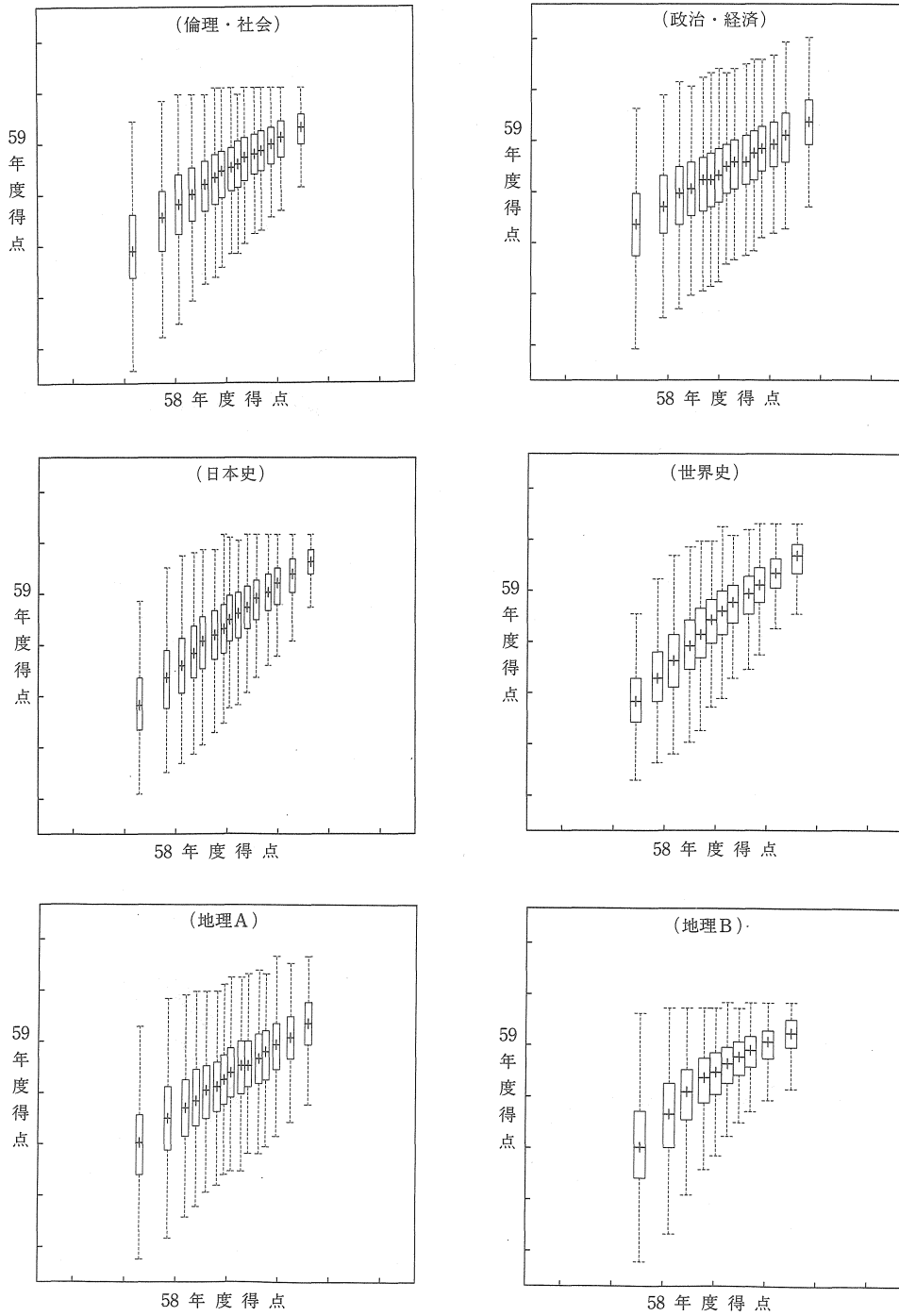


図7 58～59年度群の社会の科目得点の平行箱型図

表 11 社会の科目平均得点増の 2 元表

年 度	倫・社	政・経	日本史	世界史	地理 A	地理 B
54~55	1.94	2.44	2.48	2.31	2.44	1.66
55~56	2.69	2.44	3.14	2.66	1.06	1.41
56~57	1.68	2.21	5.11	4.66	3.67	4.85
57~58	3.96	3.19	3.05	3.71	2.54	3.23
58~59	3.69	2.72	3.53	3.45	2.52	3.12

表 12 社会の科目平均得点増の 2 元分析結果

年 度	倫・社	政・経	日本史	世界史	地理 A	地理 B	年度効果
54 ~ 55	-0.85	0.50	0.00	0.00	<u>1.12</u>	-0.32	-1.14
55 ~ 56	0.00	0.15	0.31	0.00	-0.61	-0.92	-0.79
56 ~ 57	<u>-3.01</u>	<u>-2.08</u>	0.28	0.00	0.00	0.52	1.21
57 ~ 58	0.37	0.00	-0.68	0.15	-0.03	0.00	0.11
58 ~ 59	0.21	-0.36	-0.09	0.00	0.06	0.00	0.00
科目効果	0.20	-0.21	0.34	0.17	-0.83	-0.17	3.29

いはない。

- ③ 高得点者層の頭打ち現象が，倫理・社会で強くみられる。

以上のことから，実際の受験者の社会の科目の選択動向は，公表された各科目の全国素平均点の高低に左右されやすい傾向にあり，日本史，世界史は，前年の得点の高低に左右されず比較的学习効果が表れる科目であること等が示唆される。

2.2 社会の科目平均得点増の要因分析

教科得点増の平均の場合と同様に社会の科目得点増の平均について，中央値精鍊法によって科目間および年度間にどのような関係があるか調べてみる。表 11 は，社会の各科目についてその得点増の平均を 2 元表にまとめたものである。また，その分析結果を表 12 および図 8 に示す。残差は，絶対値が特に大きいもの（外側値，極外値）を下線で示してあ

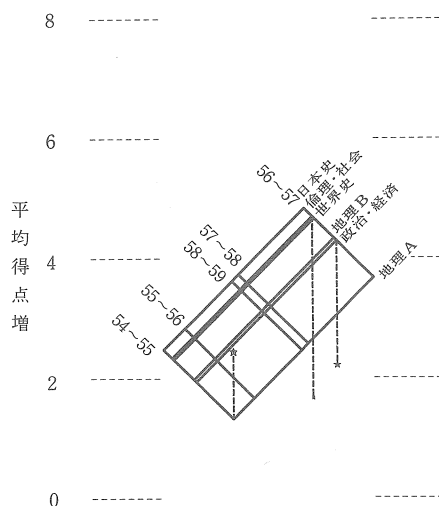


図 8 社会の科目得点増の 2 元分析

る。

これらの表および図をみることにより，次の点が指摘される。

- (1) 共通効果は、3.29点である。総じて社会は科目、年度を通じてほぼ3点程度の得点の伸びがみられる(表12)。流入者を含めた科目の選択者全体では、社会の得点増成分は5.27点であった(表4)のに対して、同一科目連続選択者では、共通効果は2科目で6.58点と大きく、このことから、2年間同じ科目を受験した者の得点の伸びは、変更して受験する者より大きい。
- (2) 世界史と地理Aの科目効果0.17と-0.83は、その列の残差のヒンジ散布度0と0.09に比較して有意と考えられる(表12)。
- (3) 年度効果は、54～55年度群以外有意ではないが、最初の3年度群(54～55, 55～56, 56～57)で大きな変化をし、その後安定する傾向にある(表12)。
- (4) また、大きな残差が、地理Aの54～55年度群、倫理・社会と政治・経済の56～57年度群で現れている(表12)。

以上の考察をさらに深めるため、前年および翌年平均点との関係から調べてみる。表13は、それぞれの平均点について中央値精錬法によって要因分析を行った結果を示したもの

である。この表によって、次のことを知ることができる。

- (1) 先の5教科のときと同様、前年平均点および当年平均点に関する科目と年度の交互作用は小さい。
- (2) 翌年平均点における地理Aの科目効果-0.69はその列の残差のヒンジ散布度0.13と比較して有意と考えられる。地理Aは1年間の学習効果が顕著に表れない科目であり、その結果、地理Aの平均得点増の科目効果が他の科目に比べ低く押さえられたものと推測される。
- (3) 翌年平均点の年度効果は、56～57年度群で1.26と高く、このことがその年度群の平均得点増の年度効果を高くしたものと考えられる。実際、先の図5で示したように、56年度と57年度に同じ科目を選択した者の日本史、世界史、地理A、地理Bの平均点は他のいずれの年度群よりも高くなっており、これらの科目が強く影響したものと推測される。
- (4) さらに、残差をみると、前年平均点では政治・経済の54～55年度群、地理Aの

表13 社会の各科目の前年と翌年の平均点の2元分析結果

年 度	倫・社	政・経	日本史	世界史	地理A	地理B	年度効果
54～55 前年	0.13	<u>-1.12</u>	-0.05	0.05	<u>-1.00</u>	0.07	0.72
54～55 翌年	-0.68	0.00	0.00	0.15	0.31	0.00	-0.53
55～56 前年	-0.38	<u>-1.36</u>	0.00	0.01	0.00	0.27	0.91
55～56 翌年	0.04	-0.22	0.74	0.49	-0.05	-0.04	-0.37
56～57 前年	<u>1.08</u>	0.03	-0.04	-0.03	0.04	-0.36	0.00
56～57 翌年	<u>-2.04</u>	<u>-1.59</u>	0.14	-0.08	0.08	0.25	1.26
57～58 前年	-0.13	0.00	0.54	0.00	-0.22	0.00	-0.26
57～58 翌年	0.03	0.37	-0.34	0.00	-0.31	0.00	0.00
58～59 前年	0.00	0.41	0.27	0.00	0.00	-0.01	-0.08
58～59 翌年	0.00	0.42	-0.02	-0.15	0.00	0.00	0.07
科目効果 前年	-0.46	0.55	-0.28	-0.14	0.14	0.32	50.49
科目効果 翌年	-0.12	-0.09	0.19	0.11	-0.69	0.09	53.69

表 14 理科の同一科目連続受験者数

年 度	物 理 I	化 学 I	生 物 I	地 学 I	合 計
54~55	51,091 (32)	64,554 (40)	34,512 (21)	11,234 (7)	161,391
55~56	45,408 (28)	61,827 (39)	36,958 (23)	15,714 (10)	159,907
56~57	38,205 (25)	56,914 (37)	39,878 (26)	18,590 (12)	153,587
57~58	41,038 (24)	61,781 (37)	42,519 (25)	23,316 (14)	168,654
58~59	47,524 (26)	69,202 (39)	40,830 (23)	21,545 (12)	179,101

表 15 理科の科目変更状況

年 度	選択者	不変者(%)	変更者(%)
54~55	175,608	161,391 (92)	14,217 (8)
55~56	174,364	159,907 (92)	14,457 (8)
56~57	173,162	153,587 (89)	19,575 (11)
57~58	177,660	168,654 (95)	9,006 (5)
58~59	185,528	179,101 (97)	6,427 (3)

表 16 理科の各科目の前年と翌年の得点の抵抗直線と相関係数

科 目	年 度	切 片	傾 斜	相関係数
物 理 I	54~55	19.25	0.680	0.644
	55~56	19.28	0.665	0.593
	56~57	20.27	0.687	0.591
	57~58	24.08	0.617	0.648
	58~59	23.97	0.626	0.640
化 学 I	54~55	20.30	0.646	0.632
	55~56	16.15	0.736	0.609
	56~57	20.76	0.663	0.646
	57~58	20.03	0.684	0.666
	58~59	20.62	0.685	0.702
生 物 I	54~55	13.69	0.780	0.714
	55~56	15.17	0.758	0.698
	56~57	21.72	0.633	0.656
	57~58	21.14	0.649	0.631
	58~59	24.31	0.596	0.669
地 学 I	54~55	8.83	0.852	0.686
	55~56	13.35	0.775	0.678
	56~57	13.61	0.773	0.681
	57~58	18.42	0.685	0.647
	58~59	26.40	0.556	0.630

54～55年度群、政治・経済の55～56年度群に、翌年平均点では倫理・社会と政治・経済の56～57年度群にみられる。いずれも、負の値を示している。平均得点増で現れた大きな残差は、これらの前年あるいは翌年平均点の残差の影響を受けたものと考えられる。

3. 理科の科目得点増の平均に関する分析

3.1 前年得点と翌年得点との関係

表14は、理科4科目(物理I、化学I、生物I、地学I)の連続受験者数を示したものである。また、表15は表14と対比するため、科目変更者の状況を示したものである。表16

は、連続受験者について前年得点と翌年得点との関係を要約した相関係数および抵抗直線によって示したものである。図9は、科目毎に各年度の抵抗直線をまとめて表したものである。また、分布の状況をみるため、58～59年度群の平行箱型図を示したものが、図10である。

これらの表および図から次の諸点が指摘できる。

- (1) 受験者数は、化学Iで最も多く、次いで、物理I、生物I、地学Iの順となっている。物理I、化学Iの受験者数は、56～57年度群までは減少傾向にあったが、その後増加傾向に転じた。これに対し、生物I、地学

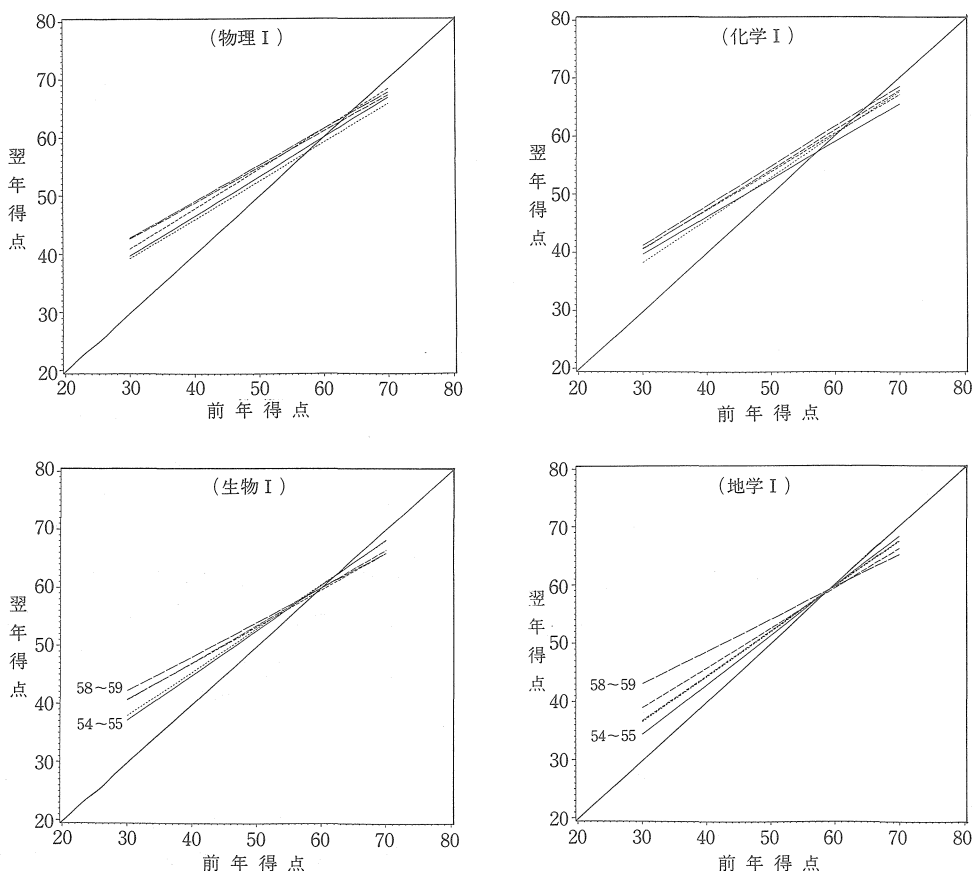


図9 理科各年度群の前年得点と翌年得点との関係

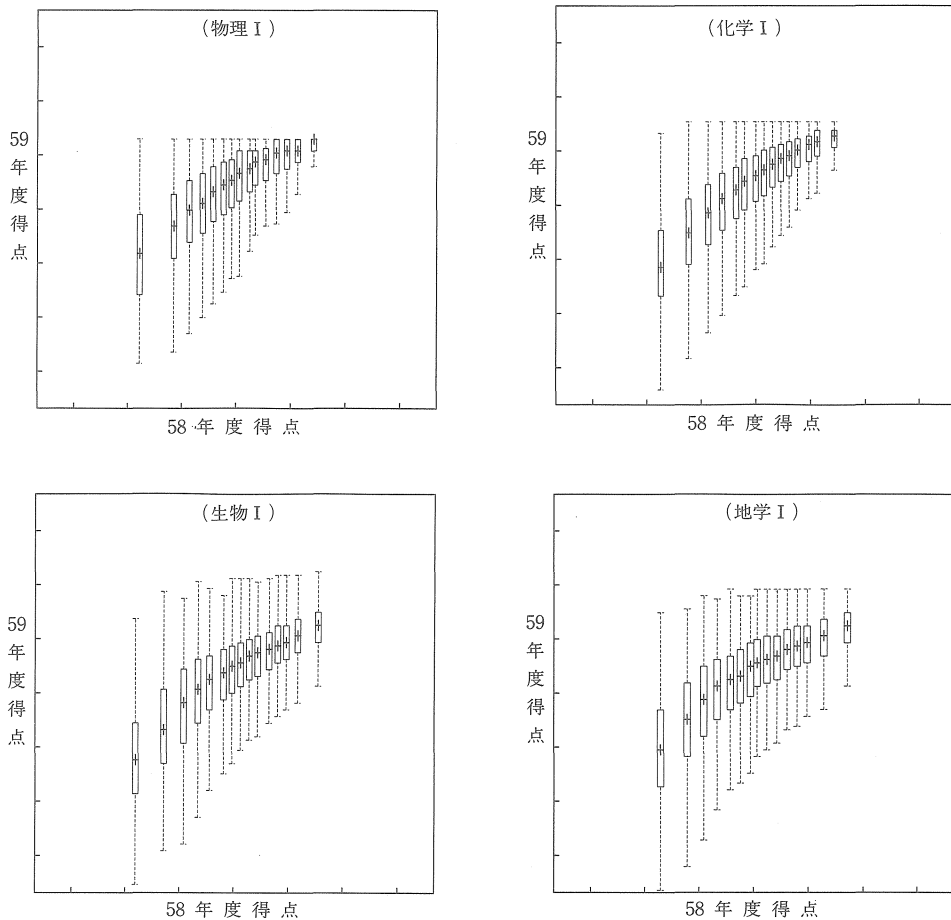


図10 58～59年度群の理科の科目得点の平行箱型図

Iは年々増加する傾向にあったが、58～59年度群で僅かに下がった(表14)。

(2) 科目変更者の割合は、年々減少する傾向にあるが、56～57年度群においてはその率が高い。この年度群の社会の変更に影響したものと考えられる(表15)。

(3) 相関係数はほぼ0.6～0.7の間にあり、年度や科目による変動は小さい(表16)。

(4) 図9に示した抵抗直線を見ることにより、次の点に分かる。

① いずれの科目も、傾斜は1より小さい。

② 科目や年度による差異は小さいが、その中で、物理Iと化学Iは、各年度の傾斜は類似し、切片だけが僅かに異なり、平行移動をしたような様相を示している。また、生物Iと地学Iは、傾斜が年度によって異なり直線が交差した様相を示している。特にその傾向は地学Iで強く見受けられる。

(5) また、平行箱型図を見ると、いずれの科目も箱の幅は、低い得点層では広く、高い得点層では狭いといった傾向を示し、物理I、化学Iでは頭打ち現象が強く現れてい

る(図10)。

以上の結果から、理科の各科目の相関係数あるいは分布の様子等は、比較的類似した傾向にあることが分かる。

3.2 理科の科目平均得点増の要因分析

ここでは社会と同様に、理科の各科目の平均得点増、前年および翌年平均点の3者について、科目と年度との間でどのような関係にあるかを中央値精錬法によって調べてみる。平均得点増に関する2元データを表17、結果を表18に示す。また、その結果を図に表したものを、図11に示す。表19は、前年および翌年平均点に対する中央値精錬法によって得られた結果を表したものである。

これらの表および図をみることにより、以下のことが分かる。

- (1) 科目と年度の交互作用は小さい。
- (2) 理科の科目得点における、共通効果は、2.66点で2科目合計5.32点となり、科目変更者を含めた受験者群の5.04点よりは大きい、社会に比べて小さい(表18)。
- (3) 平均得点増における科目効果は、物理Ⅰ 0.83、化学Ⅰ 0.23、地学Ⅰ -0.88が対応する列の残差のヒンジ散布度(0.04, 0.08, 0.09)と比較して有意と考えられる(表18)。これらの科目効果が前年あるいは翌年

平均点のいずれに主として影響を受けたかを表19によって調べると、物理Ⅰでは前年平均点で低く、翌年平均点で高かったことが、逆に地学Ⅰでは前年平均点で高く、翌年平均点で低かったことが主として影響したものと推測される。物理Ⅰは、不合格となった前年の得点が低かったこともあるが、1年間の学習効果が比較的良好に表れる科目であり、逆に、地学Ⅰはそれほど大きな学習効果が期待できない科目であると言える。

- (4) 平均得点増の年度効果は、最初(54~55年度群)で低く、最後(58~59年度群)で高くなっている(表18)。
- (5) 図11をみると、残差は比較的小さくモデルへのあてはまりは良い。理科の得点増の平均は共通効果、科目効果、年度効果の和にほぼ分解できる。
- (6) 残差の大きなものが、物理Ⅰの55~56年度群、57~58年度群、生物Ⅰの54~55年度

表17 理科の科目平均得点増の2元表

年 度	物理Ⅰ	化学Ⅰ	生物Ⅰ	地学Ⅰ
54~55	2.74	2.19	2.13	1.04
55~56	2.67	2.62	2.55	1.51
56~57	3.49	3.05	2.43	1.76
57~58	4.23	3.15	2.50	2.17
58~59	4.21	3.54	3.13	3.12

表18 理科の科目平均得点増の2元分析結果

年 度	物理Ⅰ	化学Ⅰ	生物Ⅰ	地学Ⅰ	年度効果
54 ~ 55	-0.03	0.02	0.42	-0.02	-0.72
55 ~ 56	-0.55	0.00	0.39	0.00	-0.27
56 ~ 57	0.00	0.16	0.00	-0.02	0.00
57 ~ 58	0.41	-0.07	-0.26	0.07	0.33
58 ~ 59	0.01	-0.06	-0.01	0.63	0.71
科目効果	0.83	0.23	-0.23	-0.88	2.66

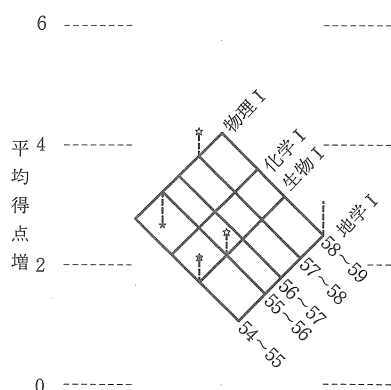


図 11 理科の平均得点増の 2 元分析

群, 55~56 年度群, 地学 I の 58~59 年度群でみられる。

- ① 物理 I の 55~56 年度群の平均得点増の残差が負の値 (-0.55) となったのは, 表 19 から分かるように, 翌年平均点の残差が小さかったためと考えられる。なお, 物理 I については図 12 に示すように, 「全国素平均点が高く問題が易しければ, 翌年平均点も高くなる」といった正の相関がみられる。

- ② 生物 I の 54~55 年度群を除くその他の平均得点増の大きな残差は, 主として前年平均点が低かったためであると推定される。これに対し, 生物 I の 54~55 年度群の残差は翌年平均点が高かったためと推定される。しかし, いずれの場合も前年と翌年平均点との間で大差があったわけではなく, 先に原因としてあげた問題の難しさや選抜の効果とは直接関わりがあるとは考えられない。この点については, さらに掘り下げて分析する必要がある。

4. 受験年数別にみた教科得点増の平均に関する分析

4.1 受験年数による層別

先の分析では, 教科および社会, 理科の各科目の連続受験者の平均得点増が, 年度と教科(科目)との間でどのような関係にあるかについて分析した。以降の節では, さらに受験年数の違いによる, 1 浪, 2 浪, 3 浪, 4 浪以上の 4 者に層別したときの各層の平均得点

表 19 理科の各科目の前年と翌年の平均点の 2 元分析結果

年 度	物理 I	化学 I	生物 I	地学 I	年度効果
54~55 前年	0.00	-0.05	0.00	<u>0.32</u>	0.06
54~55 翌年	-0.03	-0.06	<u>0.37</u>	0.03	-0.68
55~56 前年	0.02	-0.02	<u>-0.22</u>	<u>0.29</u>	0.00
55~56 翌年	<u>-0.52</u>	-0.04	0.16	0.04	-0.32
56~57 前年	0.08	0.07	<u>-0.23</u>	-0.07	0.11
56~57 翌年	0.18	0.29	-0.18	-0.27	0.00
57~58 前年	<u>-0.27</u>	0.00	0.13	0.00	-0.14
57~58 翌年	0.28	0.04	-0.04	-0.08	0.03
58~59 前年	-0.03	0.05	0.03	<u>-0.40</u>	-0.10
58~59 翌年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56
科目効果 前年	-0.34	0.06	-0.06	0.46	50.56
科目効果 翌年	0.41	0.23	-0.33	-0.23	53.32

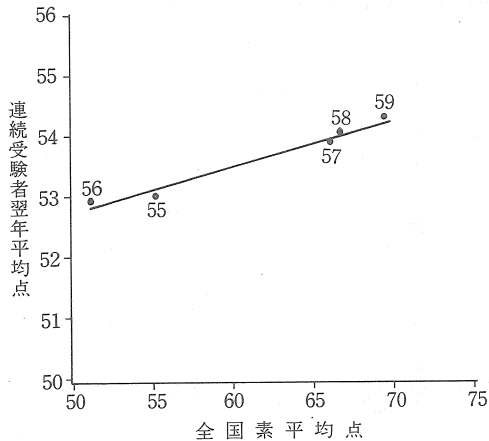


図12 物理Ⅰの全国素平均点と連続受験者翌年平均点との関係

増が、受験年数と年度との間でどのような関係にあるかを、5教科および社会6科目、理科4科目について分析を進めてみる。ここで、「1浪」とは、前年の共通1次試験に現役として受験し、翌年は1浪として受験した者をさす。同様に、「2浪」とは、前年は1浪として受験し、翌年を2浪として受験した者をさす。また、「3浪」とは、前年は2浪として受験し、翌年を3浪として受験した者をさす。ただし、「4浪以上」は、4浪より上の受験年数をもつ者以外に大学入学資格検定に合格した者や高等専門学校第3学年以上を修了した者も少数含んでいる。

表20は、受験年数別にみたときの各層の連続受験者を示したものである。この表をみると、各層の構成比率は年度を問わず安定し、1

浪が74%、2浪が16%、3浪が4%、4浪以上が6%程度の割合となっており、1浪の構成比が極めて高くなっていることが分かる。そこで、受験年数別の分析に関しては、各層の重みを考慮し、① 1浪と2浪以上の比較、② 2浪、3浪、4浪以上の3者の比較、の2つに分けて考察を掘り下げていくことにする。

4.2 1浪と2浪以上との比較

表21は、1浪と2浪以上に層別したときの、各教科の平均得点増について要因分析した結果を示したものである。その結果得られた共通効果、受験年数効果、年度効果を図13、図14に示す。

これらの表や図から次のような知見を得ることができる。

(共通効果) 図13

- (1) 前年平均点は、外国語(99.71)、社会(99.72)で全国標準平均点(=100)より低くなっている。理科(100.21)、数学(100.45)、国語(100.16)はそれより僅かに高い。
- (2) これに対し、翌年平均点は、各教科共ほぼ104点程度であり、教科間での差異は小さい。
- (3) その結果、平均得点増は、主として前年平均点の影響により、外国語(5.06)、社会(4.70)、理科(3.98)、数学(3.87)、国語(3.54)の順に小さくなる傾向にあることが分かる。これは、先の教科×年度の要因分

表20 受験年数別連続受験者数

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4浪以上	合計
54～55	64,960 (74)	13,943 (16)	3,783 (4)	5,118 (6)	87,804
55～56	63,769 (73)	14,547 (17)	3,827 (4)	5,039 (6)	87,182
56～57	64,129 (74)	13,488 (16)	3,893 (4)	5,071 (6)	86,581
57～58	66,245 (74)	13,877 (16)	3,701 (4)	5,007 (6)	88,830
58～59	69,434 (75)	14,798 (16)	3,732 (4)	4,800 (5)	92,764

表 21 1浪と2浪以上を対比したときの教科平均得点増および前年・翌年平均点の2元分析結果

(国語)

年 度	1浪	2浪以上	年度効果
54～55 前年 翌年 得点増	- 0.17 0.0 0.17	0.17 0.0 - 0.17	0.0 - 0.32 - 0.04
55～56 前年 翌年 得点増	0.33 0.32 0.0	- 0.33 - 0.32 0.0	- 0.21 - 0.54 - 0.04
56～57 前年 翌年 得点増	0.31 - 0.04 - 0.35	- 0.31 0.04 0.35	0.08 0.35 0.56
57～58 前年 翌年 得点増	- 0.12 - 0.23 - 0.11	0.12 0.23 0.11	- 0.07 0.10 0.46
58～59 前年 翌年 得点増	0.0 0.24 0.24	0.0 - 0.24 - 0.24	0.28 0.0 0.0
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増 - 1.03 0.29 1.31	1.03 - 0.29 - 1.31	100.16 103.97 3.54

(数学)

年 度	1浪	2浪以上	年度効果
54～55 前年 翌年 得点増	0.19 0.0 0.0	- 0.19 0.0 0.0	0.04 - 0.79 - 1.23
55～56 前年 翌年 得点増	0.12 0.09 0.16	- 0.12 - 0.09 - 0.16	- 0.40 0.0 0.0
56～57 前年 翌年 得点増	- 0.26 - 0.45 0.0	0.26 0.45 0.0	- 0.59 0.39 0.59
57～58 前年 翌年 得点増	- 0.79 0.30 1.27	0.79 - 0.30 - 1.27	0.0 - 0.14 - 0.53
58～59 前年 翌年 得点増	0.0 - 0.37 - 0.18	0.0 0.37 0.18	0.18 1.68 1.11
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増 0.31 1.64 1.14	- 0.31 - 1.64 - 1.14	100.45 103.92 3.87

(社会)

年 度	1浪	2浪以上	年度効果
54～55 前年 翌年 得点増	- 0.09 - 0.22 - 0.12	0.09 0.22 0.12	- 0.09 - 0.64 - 0.77
55～56 前年 翌年 得点増	0.22 - 0.23 - 0.45	- 0.22 0.23 0.45	0.0 0.32 0.10
56～57 前年 翌年 得点増	- 0.49 0.29 0.78	0.49 - 0.29 - 0.78	0.46 - 0.65 - 1.34
57～58 前年 翌年 得点増	0.27 0.27 0.0	- 0.27 - 0.27 0.0	- 0.34 0.0 0.12
58～59 前年 翌年 得点増	- 0.09 0.0 0.01	0.09 0.0 - 0.01	- 0.09 0.35 0.0
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増 - 0.09 1.68 1.76	0.09 - 1.68 - 1.76	99.72 104.19 4.70

(理科)

年 度	1浪	2浪以上	年度効果
54～55 前年 翌年 得点増	- 0.56 - 0.48 0.04	0.56 0.48 - 0.04	0.04 - 0.36 - 0.42
55～56 前年 翌年 得点増	0.06 0.08 0.0	- 0.06 - 0.08 0.0	- 0.33 - 0.39 - 0.07
56～57 前年 翌年 得点増	0.13 0.0 - 0.16	- 0.13 0.0 0.16	- 0.29 0.24 0.53
57～58 前年 翌年 得点増	- 0.27 0.08 0.33	0.27 - 0.08 - 0.33	0.0 0.0 0.0
58～59 前年 翌年 得点増	0.0 - 0.33 - 0.36	0.0 0.33 0.36	0.28 1.20 0.92
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増 0.12 1.99 1.90	- 0.12 - 1.99 - 1.90	100.21 104.19 3.98

(外国語)

年 度	1 浪	2 浪以上	年度効果
54~55			
前年	- 0.06	0.06	0.0
翌年	- 0.47	0.47	- 0.07
得点増	- 0.40	0.40	- 0.36
55~56			
前年	0.49	- 0.49	0.13
翌年	0.05	- 0.05	- 0.06
得点増	0.03	- 0.03	0.0
56~57			
前年	- 0.03	0.03	0.0
翌年	0.0	0.0	0.14
得点増	0.0	0.0	- 0.18
57~58			
前年	0.0	0.0	- 0.32
翌年	0.02	- 0.02	0.0
得点増	0.0	0.0	0.01
58~59			
前年	0.13	- 0.13	- 0.04
翌年	- 0.01	0.01	0.51
得点増	- 0.17	0.17	0.24
受験 年数	- 1.04	1.04	99.71
効果	0.80	- 0.80	104.45
	1.86	- 1.86	5.06

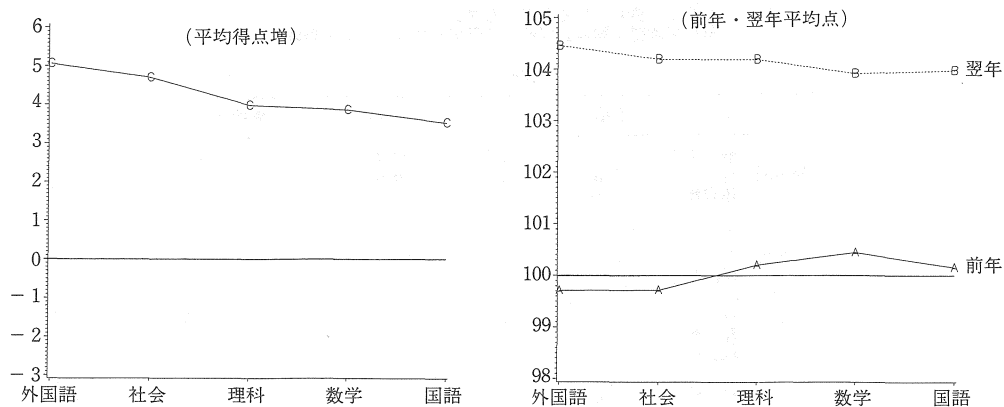


図 13 1浪と2浪以上を対比したときの教科得点における共通効果

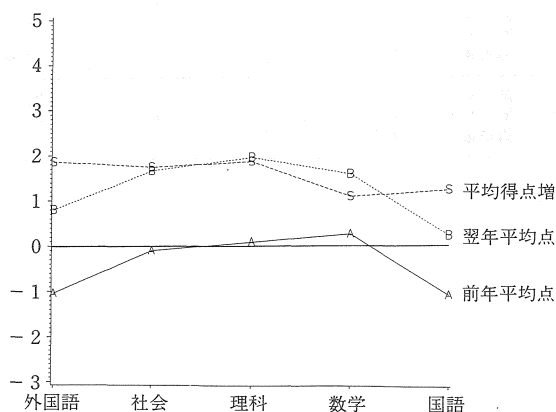


図 14 1浪と2浪以上を対比したときの各教科得点における1浪の効果

析によって得られた教科効果の大小関係と一致している。

(受験年数効果) 図 14

- (1) 国語, 外国語の前年平均点は, 1 浪より 2 浪以上の方が高い。社会, 数学, 理科は 1 浪と 2 浪以上で殆ど差がない。
- (2) また, 翌年平均点は, 国語では 1 浪と 2 浪以上との間で差がなく, その他の教科では, 1 浪の方が 2 浪以上よりも高い傾向にある。
- (3) その結果, 学力の伸びを示す平均得点増は, どの教科も 1 浪の方が 2 浪以上よりも高い傾向を示している。

4.3 2 浪と 3 浪および 4 浪以上の比較

2 浪以上をさらに 2 浪, 3 浪, 4 浪以上に層別し, それらの間での前年平均点, 翌年平均点, 平均得点増の関係について調べてみる。表 22 は, 5 教科の各層の要因分析した結果を示したものであり, 図 15, 図 16 は共通効果と受験年数効果を図に表したものである。これらの表および図から, 次の諸点を指摘できる。

(共通効果) 図 15

- (1) 前年平均点は国語 (100.79) が全国標準平均点より若干高く, その他の教科は全国標準平均点に近い値である。
- (2) 翌年平均点は, 国語 (103.31), 外国語 (103.51) が他の教科に比べ高い。

表 22 2 浪と 3 浪および 4 浪以上を対比したときの
教科平均得点増および前年・翌年平均点の 2 元分析結果

(国語)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55 前 年 翌 年 得点増	0.0 0.33 0.44	- 0.21 - 0.13 0.0	0.42 0.0 - 0.15	0.0 - 0.35 - 0.34
55~56 前 年 翌 年 得点増	0.0 - 0.30 - 0.01	0.0 0.22 0.31	0.44 0.0 0.0	- 0.72 - 0.55 0.0
56~57 前 年 翌 年 得点増	0.20 0.0 0.0	0.0 - 0.01 - 0.01	- 0.07 0.0 0.41	- 0.45 0.54 0.92
57~58 前 年 翌 年 得点増	- 0.45 - 0.47 0.0	0.20 0.0 - 0.38	0.0 0.22 0.39	0.18 0.72 0.64
58~59 前 年 翌 年 得点増	- 0.42 0.0 0.62	0.0 0.0 0.0	0.0 - 0.35 0.0	0.48 0.0 - 0.56
受験 前 年 年数 翌 年 効果 得点増	- 0.10 0.0 0.73	0.0 - 0.83 0.0	2.51 1.64 - 0.39	100.79 103.31 1.77

(社会)

年 度		2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54～55	前 年	0.0	- 0.12	0.28	0.0
	翌 年	0.0	- 0.34	0.10	0.0
	得点増	0.0	0.0	- 0.33	- 0.43
55～56	前 年	0.0	0.04	0.0	- 0.18
	翌 年	- 0.49	0.0	0.97	1.04
	得点増	- 0.67	0.0	0.64	0.97
56～57	前 年	- 0.30	0.0	0.48	1.07
	翌 年	0.0	- 0.82	0.0	- 0.39
	得点増	0.90	0.0	- 0.03	- 2.49
57～58	前 年	0.15	0.0	- 0.63	- 0.53
	翌 年	0.38	0.0	- 0.26	- 0.06
	得点増	0.0	0.0	0.0	0.26
58～59	前 年	0.11	0.0	- 1.37	0.40
	翌 年	0.34	0.0	- 0.41	0.60
	得点増	0.0	- 0.01	0.58	0.0
受験 年数 効果	前 年	0.0	- 1.59	1.37	99.72
	翌 年	0.0	- 2.23	0.26	102.43
	得点増	0.86	0.0	- 0.10	2.28

(数学)

年 度		2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	前 年	0.0	- 1.06	0.08	0.31
	翌 年	0.0	- 0.29	0.0	- 0.81
	得点増	0.04	0.0	- 0.30	- 1.03
55~56	前 年	0.0	- 0.55	0.0	- 0.13
	翌 年	- 0.27	0.0	0.0	0.0
	得点増	0.0	0.0	0.0	0.0
56~57	前 年	0.33	0.0	0.0	- 0.22
	翌 年	- 0.14	0.0	0.83	0.69
	得点増	0.0	- 0.33	1.05	0.56
57~58	前 年	- 0.39	0.0	0.25	1.26
	翌 年	0.41	0.0	- 0.46	- 0.66
	得点増	1.61	0.0	- 0.16	- 2.60
58~59	前 年	0.97	0.0	- 0.71	0.0
	翌 年	0.23	0.0	- 0.40	1.88
	得点増	0.0	- 0.07	0.79	1.27
受験 年数 効果	前 年	0.0	- 1.09	0.0	100.03
	翌 年	0.92	- 1.29	0.0	102.01
	得点増	0.31	0.0	- 0.35	2.46

(理科)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	- 0.84 - 0.17 0.43	0.0 0.0 0.0	1.71 1.49 - 0.30	0.83 0.0 - 0.63
55~56 前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.0	- 0.23 - 0.24 0.21	1.87 1.31 - 0.41	- 0.64 - 0.61 0.0
56~57 前年 翌年 得点増	0.0 0.0 - 0.16	- 0.53 - 0.60 0.0	0.0 0.0 0.0	- 0.21 0.47 0.80
57~58 前年 翌年 得点増	0.0 0.38 0.0	0.0 0.0 - 0.15	- 0.55 - 0.27 0.06	0.49 - 0.15 - 0.30
58~59 前年 翌年 得点増	0.0 0.71 0.0	0.41 0.0 - 0.17	- 0.66 - 0.65 0.18	0.0 1.31 1.26
受験 年数 効果	0.0 0.17 0.77	- 1.40 - 1.77 0.0	0.62 0.0 - 0.18	100.08 102.28 1.64

(外国語)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	0.04 0.0 - 0.19	- 0.33 - 0.06 0.13	0.0 0.0 0.0	0.01 0.16 0.12
55~56 前年 翌年 得点増	- 0.81 - 0.48 0.20	0.09 0.22 0.0	0.0 0.0 0.0	0.09 - 0.07 - 0.20
56~57 前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.0	- 0.50 - 0.84 - 0.34	0.20 0.21 0.15	0.0 0.0 - 0.17
57~58 前年 翌年 得点増	- 0.29 0.0 0.0	0.40 0.85 0.15	0.0 - 0.03 - 0.19	- 0.27 - 0.40 0.0
58~59 前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 - 0.11 0.03	- 0.16 0.35 0.34
受験 年数 効果	0.0 0.0 1.10	- 0.15 - 1.25 0.0	4.21 2.74 - 0.51	99.93 103.51 2.65

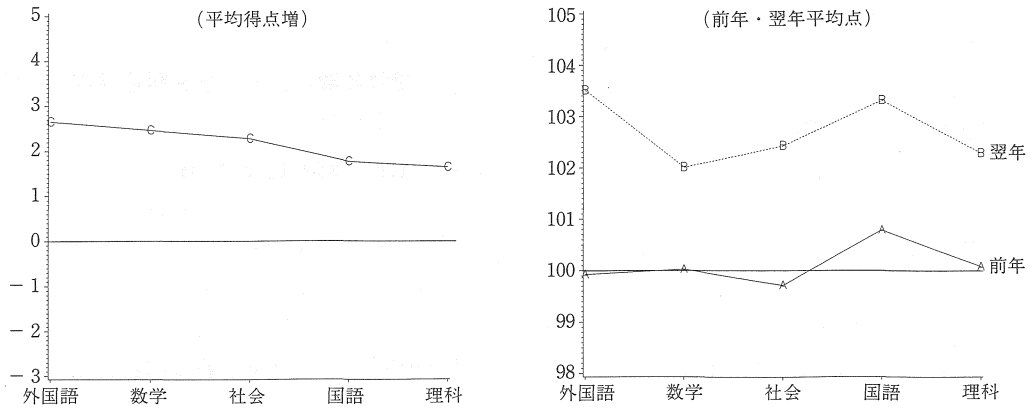


図15 2浪と3浪および4浪以上を対比したときの教科得点における共通効果

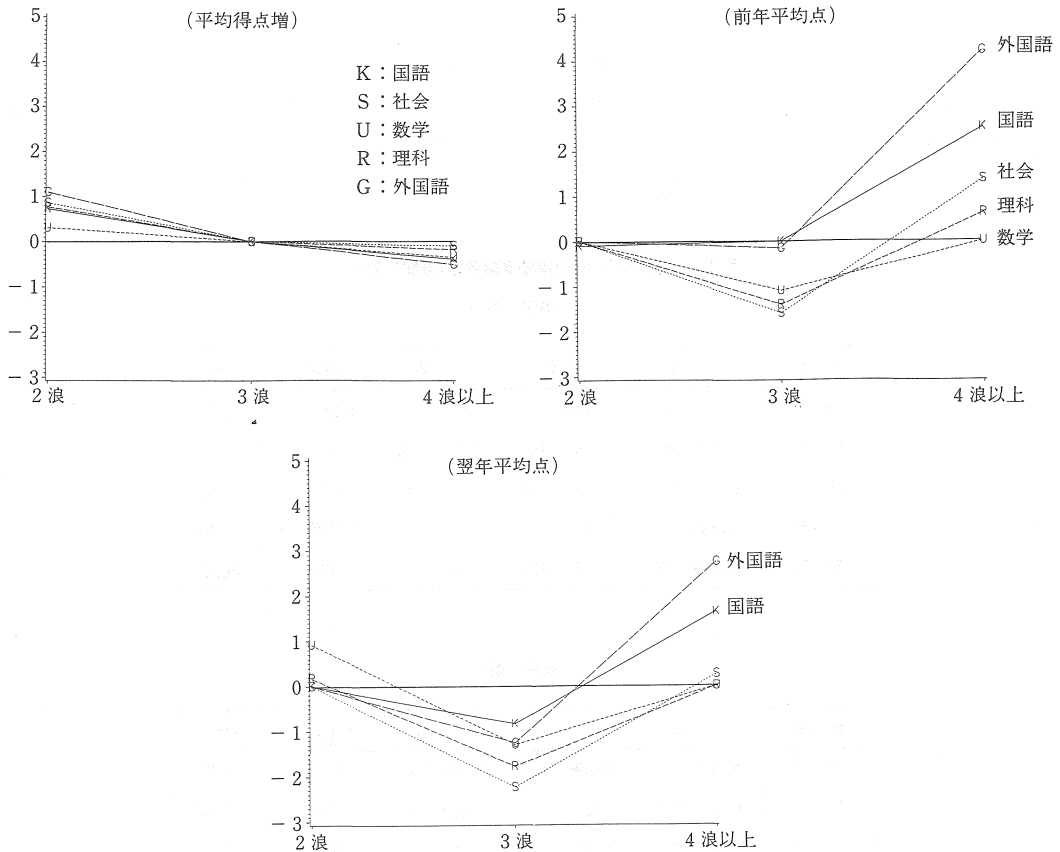


図16 2浪と3浪および4浪以上を対比したときの各教科得点における受験年数効果

- (3) また、平均得点増は、外国語 (2.65) で最も高く、数学 (2.46)、社会 (2.28)、国語 (1.77)、理科 (1.64) の順となっている。(受験年数効果) 図 16

- (1) 国語、外国語の前年平均点は、いずれも 4 浪以上で最も高く、4 浪以上 > 2 浪 $\approx$ 3 浪の順となっている。これに対し社会、理科の前年平均点は、3 浪で最も低く、4 浪以上 > 2 浪 > 3 浪の順となっている。また、数学の前年平均点は、2 浪 $\approx$ 4 浪以上 > 3 浪の順となっている。
- (2) 一方、翌年平均点は、国語、外国語では 4 浪以上 > 2 浪 > 3 浪の順で、社会、数学、理科では 2 浪 $\approx$ 4 浪以上 > 3 浪の順となっている。3 浪はどの教科も 1 年間の学習にもかかわらず、2 浪や 4 浪以上に比べて低い。
- (3) しかし学力の伸びを示す平均得点増は、各教科間での差異は殆どない。僅かではあるが、2 浪、3 浪、4 浪以上と受験年数の増

加と共に小さくなる傾向にある。

5. 受験年数別にみた社会科目得点増に関する分析

5.1 1 浪と 2 浪以上との比較

教科の場合と同様に社会 6 科目について各科目の受験年数別の連続受験者数を表 23 に示す。また 1 浪と 2 浪以上に分けたときの各層の前年平均点、翌年平均点、科目平均得点増の要因分析した結果を表 24、図 17、図 18 に示す。

これらの表や図から次のことが示唆される。

(共通効果) 図 17

- (1) 前年平均点は、いずれの科目も全国標準平均点 (=50) より高いが、高々 50.53 点である。
- (2) また、翌年平均点は、いずれの科目も 53 点程度の値を示している。
- (3) 従って、平均得点増の科目間での違いは

表 23 社会の同一科目連続受験者数(受験年数別)

(倫理・社会)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	12,777 (69)	3,133 (17)	1,037 (6)	1,588 (8)	18,535
55~56	21,307 (68)	6,144 (19)	1,762 (6)	2,349 (7)	31,562
56~57	24,285 (69)	6,393 (18)	2,054 (6)	2,673 (7)	35,405
57~58	23,894 (67)	6,647 (19)	2,109 (6)	2,718 (8)	35,368
58~59	35,709 (73)	7,637 (16)	2,250 (5)	2,978 (6)	48,574

(政治・経済)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	28,432 (75)	5,896 (16)	1,499 (4)	1,939 (5)	37,766
55~56	35,610 (75)	7,660 (16)	1,923 (4)	2,354 (5)	47,547
56~57	29,643 (80)	4,995 (13)	1,207 (3)	1,434 (4)	37,279
57~58	28,557 (80)	4,798 (14)	983 (3)	1,231 (3)	35,569
58~59	17,084 (74)	4,082 (18)	944 (4)	916 (4)	23,026

(日本史)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	30,163 (75)	6,288 (15)	1,665 (4)	2,254 (6)	40,370
55~56	19,977 (73)	4,606 (17)	1,155 (4)	1,575 (6)	27,313
56~57	19,136 (75)	3,656 (15)	1,088 (4)	1,529 (6)	25,409
57~58	27,100 (76)	5,132 (14)	1,335 (4)	2,081 (6)	35,648
58~59	27,141 (76)	5,497 (15)	1,309 (4)	1,907 (5)	35,854

(世界史)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	23,687 (74)	4,988 (16)	1,353 (4)	2,054 (6)	32,082
55~56	16,061 (75)	3,177 (15)	862 (4)	1,286 (6)	21,386
56~57	13,302 (75)	2,545 (15)	705 (4)	1,130 (6)	17,682
57~58	17,357 (78)	2,785 (13)	760 (3)	1,310 (6)	22,212
58~59	18,716 (78)	3,496 (14)	688 (3)	1,227 (5)	24,127

(地理A)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	7,407 (77)	1,466 (15)	348 (4)	378 (4)	9,599
55~56	4,744 (76)	1,025 (16)	260 (4)	269 (4)	6,298
56~57	5,426 (78)	944 (14)	284 (4)	263 (4)	6,917
57~58	9,341 (73)	2,261 (18)	568 (4)	688 (5)	12,858
58~59	11,633 (76)	2,393 (16)	601 (4)	688 (4)	15,315

(地理B)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	5,626 (73)	1,366 (18)	326 (4)	419 (5)	7,737
55~56	5,171 (70)	1,405 (19)	348 (5)	433 (6)	7,357
56~57	5,540 (73)	1,301 (17)	339 (5)	412 (5)	7,592
57~58	9,313 (68)	2,874 (21)	762 (5)	828 (6)	13,777
58~59	9,706 (68)	2,842 (20)	856 (6)	938 (6)	14,342

表 24 1浪と2浪以上を対比したときの社会各科目の平均得点増および前年・翌年平均点の2元分析結果

(倫理・社会)

年 度	1 浪	2 浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	0.10 0.53 0.0	- 0.10 - 0.53 0.0	0.0 - 1.24 - 1.62
55~56 前年 翌年 得点増	0.85 - 0.35 - 1.12	- 0.85 0.35 1.12	0.11 0.0 0.0
56~57 前年 翌年 得点増	- 0.50 0.0 0.58	0.50 0.0 - 0.58	1.15 - 0.60 - 1.64
57~58 前年 翌年 得点増	0.0 0.03 0.11	0.0 - 0.03 - 0.11	- 0.50 0.22 0.84
58~59 前年 翌年 得点増	- 0.14 - 0.37 - 0.15	0.14 0.37 0.15	- 0.12 0.31 0.54
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増 - 0.07 1.17 1.16	前年 翌年 得点増 0.07 - 1.17 - 1.16	50.17 52.96 2.68

(日本史)

年 度	1 浪	2 浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	- 0.11 - 0.14 - 0.02	0.11 0.14 0.02	0.43 - 0.40 - 0.65
55~56 前年 翌年 得点増	0.0 0.11 0.12	0.0 - 0.11 - 0.12	0.61 0.42 0.0
56~57 前年 翌年 得点増	- 0.35 - 0.43 - 0.07	0.35 0.43 0.07	- 0.15 1.66 2.00
57~58 前年 翌年 得点増	0.01 0.0 0.0	- 0.01 0.0 0.0	0.0 - 0.30 - 0.12
58~59 前年 翌年 得点増	0.11 0.16 0.06	- 0.11 - 0.16 - 0.06	- 0.15 0.0 0.34
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増 - 0.11 1.13 1.23	前年 翌年 得点増 0.11 - 1.13 - 1.23	50.55 53.26 2.53

(政治・経済)

年 度	1 浪	2 浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	- 0.0 - 0.28 - 0.05	0.0 0.28 0.05	- 0.08 0.0 0.0
55~56 前年 翌年 得点増	0.34 0.10 - 0.02	- 0.34 - 0.10 0.02	- 0.30 - 0.23 - 0.01
56~57 前年 翌年 得点増	0.0 0.31 0.53	0.0 - 0.31 - 0.53	0.38 - 0.17 - 0.63
57~58 前年 翌年 得点増	0.17 - 0.06 0.0	- 0.17 0.06 0.0	0.0 0.75 0.67
58~59 前年 翌年 得点増	- 0.07 0.0 0.30	0.07 0.0 - 0.30	0.69 0.88 0.12
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増 - 0.36 0.51 0.65	前年 翌年 得点増 0.36 - 0.51 - 0.65	50.90 52.95 2.14

(世界史)

年 度	1 浪	2 浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	- 0.36 - 0.07 0.21	0.36 0.07 - 0.21	0.79 - 0.25 - 1.26
55~56 前年 翌年 得点増	0.0 0.07 0.0	0.0 - 0.07 0.0	0.78 0.16 - 0.85
56~57 前年 翌年 得点増	- 0.32 - 0.13 0.12	0.32 0.13 - 0.12	0.0 1.32 1.10
57~58 前年 翌年 得点増	0.0 0.04 - 0.04	0.0 - 0.04 0.04	- 0.38 0.0 0.16
58~59 前年 翌年 得点増	0.13 0.0 - 0.21	- 0.13 0.0 0.21	- 0.27 - 0.05 0.0
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増 - 0.22 0.93 1.24	前年 翌年 得点増 0.22 - 0.93 - 1.24	50.60 53.26 2.88

(地理 A)

年 度	1 浪	2 浪以上	年度効果
54～55 前年 翌年 得点増	- 0.01 - 0.89 - 0.47	0.01 0.89 0.47	0.0 0.0 0.16
55～56 前年 翌年 得点増	- 0.28 - 0.83 - 0.14	0.28 0.83 0.14	1.29 0.13 - 1.01
56～57 前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.35	0.0 0.0 - 0.35	0.22 1.05 0.92
57～58 前年 翌年 得点増	0.65 0.63 0.39	- 0.65 - 0.63 - 0.39	- 0.47 - 0.76 - 0.13
58～59 前年 翌年 得点増	0.64 0.23 0.0	- 0.64 - 0.23 0.0	- 0.13 - 0.28 0.0
受験 年数 効果	0.21 1.18 0.57	- 0.21 - 1.18 - 0.57	50.24 52.63 2.24

(地理 B)

年 度	1 浪	2 浪以上	年度効果
54～55 前年 翌年 得点増	- 0.17 - 0.54 - 0.26	0.17 0.54 0.26	0.96 - 0.28 - 1.42
55～56 前年 翌年 得点増	0.18 0.36 0.28	- 0.18 - 0.36 - 0.28	1.15 - 0.73 - 2.07
56～57 前年 翌年 得点増	- 0.04 - 0.22 - 0.06	0.04 0.22 0.06	- 0.24 1.63 1.68
57～58 前年 翌年 得点増	0.46 0.35 0.0	- 0.46 - 0.35 0.0	- 0.33 0.0 0.15
58～59 前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.11	0.0 0.0 - 0.11	0.0 0.19 0.0
受験 年数 効果	- 0.05 1.14 1.09	0.05 - 1.14 - 1.09	50.74 53.25 2.70

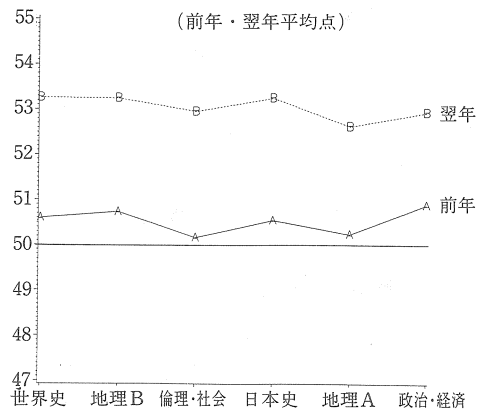
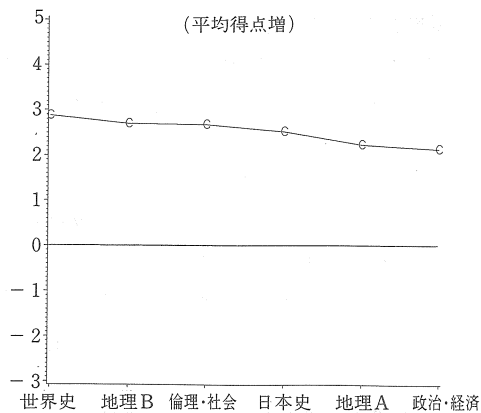


図 17 1 浪と 2 浪以上を対比したときの社会科目得点における共通効果

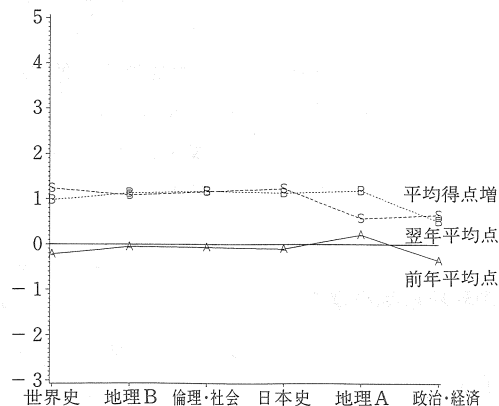


図 18 1 浪と 2 浪以上を対比したときの社会各科目得点における 1 浪の効果

小さく、最大の世界史で2.88点、最低の政治・経済で2.14点である。

(受験年数効果) 図18

- (1) 前年平均点は、どの科目をとってみても1浪と2浪以上との間で大差がない。
- (2) 翌年平均点はいずれの科目も1浪の方が高い。
- (3) その結果、平均得点増は、1浪の方が2浪より高くなっている。

5.2 2浪と3浪および4浪以上の比較

表25, 図19, 図20により次のように要約することができる。

(共通効果) 図19

- (1) 前年平均点は、倫理・社会、地理Aの場合、全国標準平均点程度であり、政治・経済、日本史、世界史、地理Bはそれより幾分高い。
- (2) 翌年平均点は政治・経済で52.64点と高く、地理Aで51.12点と低い。
- (3) また、平均得点増は、倫理・社会で高く、日本史で低い。

(受験年数効果) 図20

- (1) 前年平均点は、倫理・社会、政治・経済を除く他の科目では、3浪で低く、2浪と4浪以上が同程度である。倫理・社会、政治・経済は、4浪以上で最も高い。
- (2) 翌年平均点は、日本史、世界史では2浪で高く、倫理・社会、政治・経済では4浪以上で高くなっている。3浪はいずれの科目でも低い傾向にある。
- (3) 平均得点増は、僅かに2浪で高くなっているが、あまり差がない。

6. 受験年数別にみた理科科目得点増の平均に関する分析

6.1 1浪と2浪以上との比較

社会の場合と同様に理科4科目について各

科目の受験年数別の連続受験者数を表26に示す。また1浪と2浪以上に分けたときの各層の前年平均点、翌年平均点、科目平均得点増の要因分析した結果を表27, 図21, 図22に示す。

これらの表や図から次のことが示唆される。

(共通効果) 図21

- (1) 前年平均点は、生物Iを除きいずれの科目も全国標準平均点より高い。生物Iはほぼ全国標準平均点に等しい。
- (2) 翌年平均点は、物理I、化学Iが53点程度あり、生物I、地学Iが52点程度である。
- (3) 従って、平均得点増は、物理I > 化学I > 生物I > 地学Iの順となっている。

(受験年数効果) 図22

- (1) 前年平均点は、物理I、化学Iでは2浪の方が高く、生物I、地学Iでは逆に1浪の方が高い。
- (2) また、翌年平均点はいずれの科目も前年平均点に比べ高く、その大小関係は前年平均点の場合に準じている。
- (3) その結果、平均得点増は、いずれの科目も1浪の方が2浪より高くなっている。

6.2 2浪と3浪および4浪以上の比較

表28, 図23, 図24により次のように要約することができる。

(共通効果) 図23

- (1) 前年平均点は、物理I、化学Iが全国標準平均点より高く、生物I、地学Iが全国標準平均点より低い。特に地学Iの低いのが目立つ。
- (2) 翌年平均点は前年平均点と同じ傾向を示している。特に、物理I、化学Iでかなり高く、地学Iで全国標準平均点よりかなり低いのが目立つ。
- (3) 平均得点増は、科目間で余り差異はない

表 25 2浪と3浪および4浪以上を対比したときの社会各科目の
平均得点増および前年・翌年平均点の2元分析結果

(倫理・社会)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55 前 年	0.0	- 0.79	<u>1.38</u>	0.0
翌 年	0.0	- 0.96	<u>1.13</u>	- 2.17
得点増	0.06	0.0	0.0	- 2.39
55~56 前 年	0.0	- <u>1.26</u>	0.0	- 0.15
翌 年	- 0.53	0.0	1.12	0.14
得点増	- <u>1.84</u>	0.06	0.0	1.44
56~57 前 年	- 0.13	0.0	<u>1.54</u>	1.72
翌 年	0.0	- 0.58	0.0	- 0.75
得点増	0.61	0.0	- 0.87	- 3.11
57~58 前 年	0.0	0.26	- 0.09	- 0.17
翌 年	0.0	0.0	- 0.29	0.0
得点増	0.0	- 0.15	0.0	0.0
58~59 前 年	0.0	0.0	- 0.23	0.45
翌 年	0.0	0.23	- 0.02	0.37
得点増	- 0.33	0.0	0.07	0.09
受験 年数 効果	0.0	- 0.39	0.91	49.72
	0.0	- 1.14	0.42	52.16
	0.68	- 0.17	0.0	1.92

(政治・経済)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55 前 年	- 0.36	0.0	<u>0.85</u>	0.0
翌 年	- 0.27	0.0	<u>0.75</u>	0.0
得点増	0.07	0.0	- <u>1.04</u>	0.24
55~56 前 年	0.0	0.0	<u>0.84</u>	- 0.76
翌 年	0.0	0.0	<u>2.00</u>	- 1.00
得点増	- 0.02	0.0	0.22	0.0
56~57 前 年	0.0	- 0.28	0.0	0.48
翌 年	0.90	- 0.56	0.0	- 1.25
得点増	<u>1.16</u>	0.0	- 0.66	- 1.77
57~58 前 年	0.44	0.0	- <u>1.26</u>	- 0.17
翌 年	0.0	0.01	0.0	0.52
得点増	- 0.47	0.0	0.31	0.94
58~59 前 年	0.0	0.42	- <u>1.24</u>	1.01
翌 年	0.26	0.0	- <u>0.06</u>	0.47
得点増	0.0	- 0.66	0.0	- 0.06
受験 年数 効果	0.0	- 0.56	1.94	50.92
	0.0	- 0.64	0.92	52.64
	0.10	0.0	0.0	1.40

(日本史)

年 度		2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	前 年	0.0	- 0.21	0.01	0.58
	翌 年	0.0	- 0.19	0.0	- 0.17
	得点増	0.18	0.0	- 0.16	- 0.55
55~56	前 年	0.0	0.11	- 0.58	0.73
	翌 年	0.0	0.24	- 0.09	0.35
	得点増	0.0	- 0.07	0.17	0.0
56~57	前 年	0.52	0.0	- 0.34	0.0
	翌 年	0.0	0.09	- 0.10	2.20
	得点増	- 0.41	0.0	0.03	2.47
57~58	前 年	0.0	- 0.37	0.54	- 0.08
	翌 年	0.0	- 0.24	0.80	- 0.39
	得点増	0.07	0.0	0.0	0.0
58~59	前 年	0.0	0.0	0.0	- 0.26
	翌 年	- 0.20	0.0	0.0	0.0
	得点増	0.0	0.0	- 0.13	0.44
受験 年数 効果	前 年	0.0	- 1.04	0.03	50.81
	翌 年	0.96	- 0.93	0.0	51.63
	得点増	0.65	0.0	- 0.01	0.75

(世界史)

年 度		2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	前 年	0.0	0.0	0.0	0.78
	翌 年	0.43	0.0	- 0.40	- 0.30
	得点増	<u>0.94</u>	0.0	- 0.05	- 2.34
55~56	前 年	0.0	0.16	- 1.03	0.65
	翌 年	0.20	0.0	- 0.44	0.10
	得点増	0.0	- 0.88	0.21	- 1.08
56~57	前 年	- 0.06	0.0	0.0	0.0
	翌 年	- 0.23	0.0	0.02	1.62
	得点増	0.0	- 0.35	0.02	0.71
57~58	前 年	0.0	- 0.34	<u>0.99</u>	- 0.95
	翌 年	0.0	0.0	0.0	0.0
	得点増	0.19	0.0	- 0.98	0.30
58~59	前 年	0.32	- 0.89	0.0	- 0.89
	翌 年	0.0	- 0.47	0.07	- 0.05
	得点増	- 0.22	0.0	0.0	0.0
受験 年数 効果	前 年	0.20	- 0.69	0.0	51.17
	翌 年	0.71	- 1.02	0.0	52.03
	得点増	0.32	0.0	- 0.02	1.79

(地理A)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	0.0 - 0.32 0.0	- 0.16 0.0 0.60	0.62 0.86 0.0	0.0 1.15 0.48
55~56	0.0 0.0 1.14	0.0 - 1.25 0.0	0.72 0.06 - 0.08	1.69 0.0 - 3.18
56~57	0.0 0.0 0.57	0.75 0.0 - 0.06	0.0 0.0 0.0	0.17 1.27 0.18
57~58	1.03 0.87 0.0	- 1.16 - 1.35 0.09	0.0 0.0 - 0.41	- 1.52 - 1.51 - 0.49
58~59	0.67 1.06 0.0	0.0 0.0 - 0.27	- 1.15 - 0.19 0.01	- 0.91 - 0.95 0.0
受験 年数 効果	0.0 0.27 0.0	- 0.78 - 0.39 0.0	0.29 0.0 0.0	50.03 51.12 1.71

(地理B)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	0.0 - 0.10 - 0.48	- 0.36 0.0 0.0	0.0 0.49 0.31	1.17 0.18 - 0.83
55~56	- 0.69 - 0.34 0.23	0.0 0.0 - 0.10	0.29 0.21 0.0	1.47 - 0.09 - 1.66
56~57	0.36 0.82 0.43	0.0 0.0 0.0	0.0 - 0.19 0.0	- 0.43 1.33 1.56
57~58	- 0.28 0.0 0.0	0.0 0.57 0.31	0.14 0.0 - 0.20	- 0.62 - 0.47 0.21
58~59	0.09 0.31 0.0	- 0.20 0.0 0.0	0.0 0.0 - 0.02	0.0 0.0 0.0

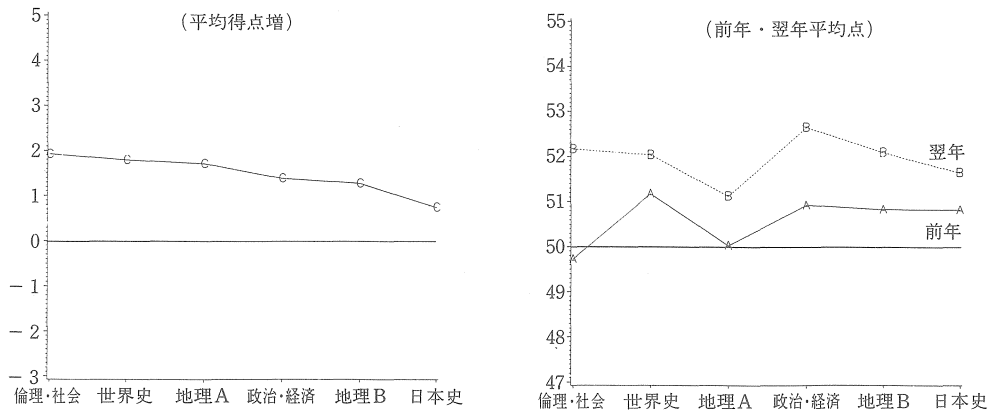


図19 2浪と3浪および4浪以上を対比したときの社会各科目得点における共通効果

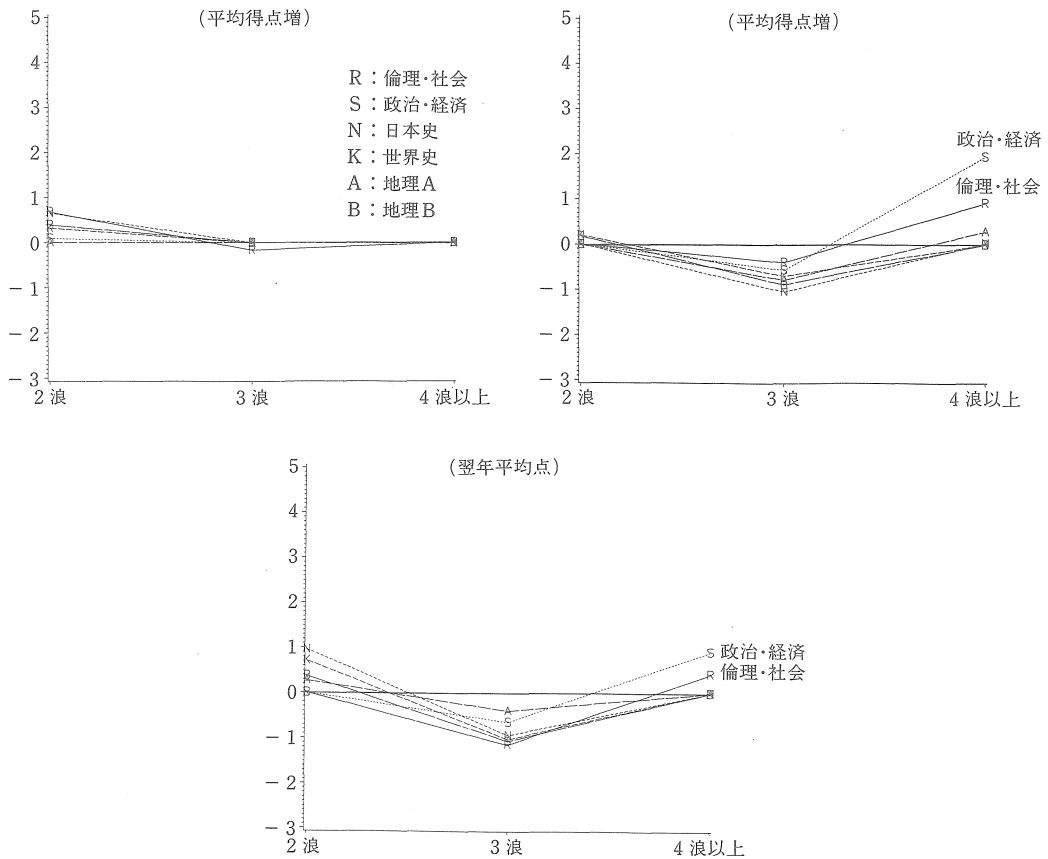


図20 2浪と3浪および4浪以上を対比したときの社会各科目得点における受験年数効果

表 26 理科の同一科目連続受験者数(受験年数別)

(物理 I)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	37,827 (74)	7,966 (16)	2,182 (4)	3,116 (6)	51,091
55~56	32,725 (72)	7,757 (17)	2,051 (5)	2,875 (6)	45,408
56~57	27,808 (73)	5,995 (15)	1,825 (5)	2,577 (7)	38,205
57~58	30,665 (75)	6,185 (15)	1,716 (4)	2,472 (6)	41,038
58~59	35,736 (75)	7,503 (16)	1,810 (4)	2,475 (5)	47,524

(化学 I)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	48,254 (75)	9,842 (15)	2,629 (4)	3,829 (6)	64,554
55~56	46,031 (74)	9,597 (16)	2,515 (4)	3,684 (6)	61,827
56~57	42,460 (75)	8,442 (15)	2,417 (4)	3,595 (6)	56,914
57~58	46,893 (76)	8,835 (14)	2,440 (4)	3,613 (6)	61,781
58~59	52,820 (76)	10,378 (15)	2,467 (4)	3,537 (5)	69,202

(生物 I)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	25,557 (74)	5,575 (16)	1,475 (4)	1,905 (6)	34,512
55~56	27,069 (73)	6,277 (17)	1,607 (4)	2,005 (6)	36,958
56~57	29,570 (74)	6,272 (16)	1,810 (4)	2,226 (6)	39,878
57~58	31,294 (74)	7,006 (16)	1,851 (4)	2,368 (6)	42,519
58~59	30,159 (74)	6,625 (16)	1,799 (4)	2,247 (6)	40,830

(地学 I)

年 度	1 浪	2 浪	3 浪	4 浪以上	合計
54~55	7,393 (66)	2,366 (21)	691 (6)	784 (7)	11,234
55~56	10,424 (66)	3,430 (22)	966 (6)	894 (6)	15,714
56~57	12,706 (68)	3,709 (20)	1,125 (6)	1,050 (6)	18,590
57~58	16,554 (71)	4,555 (19)	1,105 (5)	1,102 (5)	23,316
58~59	15,380 (71)	4,099 (19)	1,103 (5)	963 (5)	21,545

表 27 1浪と2浪以上を対比したときの理科各科目の平均得点増および前年・翌年平均点の2元分析結果

(物理 I)

年 度	1浪	2浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	0.0 - 0.32 - 0.15	0.0 0.32 0.15	0.13 - 0.69 - 0.79
55~56 前年 翌年 得点増	0.14 0.0 0.04	- 0.14 0.0 - 0.04	0.0 - 0.94 - 0.90
56~57 前年 翌年 得点増	0.46 0.14 - 0.15	- 0.46 - 0.14 0.15	0.03 0.0 0.0
57~58 前年 翌年 得点増	- 0.07 0.12 0.36	0.07 - 0.12 - 0.36	- 0.31 0.11 0.45
58~59 前年 翌年 得点増	- 0.01 - 0.19 0.0	0.01 0.19 0.0	- 0.04 0.51 0.59
受験 年数 効果	- 0.76 0.63 1.21	0.76 - 0.63 - 1.21	50.52 53.56 3.01

(生物 I)

年 度	1浪	2浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	0.01 0.0 0.0	- 0.01 0.0 0.0	0.11 - 0.15 - 0.32
55~56 前年 翌年 得点増	0.30 0.35 0.21	- 0.30 - 0.35 - 0.21	- 0.36 - 0.14 0.03
56~57 前年 翌年 得点増	- 0.03 - 0.07 - 0.03	0.03 0.07 0.03	- 0.05 0.0 0.0
57~58 前年 翌年 得点増	- 0.32 0.18 0.51	0.32 - 0.18 - 0.51	0.21 0.08 - 0.18
58~59 前年 翌年 得点増	0.0 - 0.10 - 0.08	0.0 0.10 0.08	0.0 0.77 0.73
受験 年数 効果	0.86 1.75 0.88	- 0.86 - 1.75 - 0.88	50.02 51.99 2.02

(化学 I)

年 度	1浪	2浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	- 0.37 - 0.47 0.0	0.37 0.47 0.0	0.22 - 0.51 - 0.73
55~56 前年 翌年 得点増	0.0 - 0.13 - 0.03	0.0 0.13 0.03	0.0 - 0.28 - 0.28
56~57 前年 翌年 得点増	0.06 0.25 0.29	- 0.06 - 0.25 - 0.29	0.17 0.16 0.0
57~58 前年 翌年 得点増	- 0.09 0.11 0.29	0.09 - 0.11 - 0.29	- 0.06 0.0 0.06
58~59 前年 翌年 得点増	0.21 0.0 - 0.11	- 0.21 0.0 0.11	- 0.11 0.54 0.65
受験 年数 効果	- 0.50 0.57 0.98	0.50 - 0.57 - 0.98	50.84 53.28 2.44

(地学 I)

年 度	1浪	2浪以上	年度効果
54~55 前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.44 - 0.24 - 0.68
55~56 前年 翌年 得点増	0.52 0.49 - 0.03	- 0.52 - 0.49 0.03	0.16 - 0.06 - 0.22
56~57 前年 翌年 得点増	0.09 0.07 - 0.02	- 0.09 - 0.07 0.02	0.0 0.0 0.0
57~58 前年 翌年 得点増	- 0.08 - 0.04 0.05	0.08 0.04 - 0.05	- 0.19 0.13 0.33
58~59 前年 翌年 得点増	- 0.33 - 0.19 0.15	0.33 0.19 - 0.15	- 0.44 0.79 1.23
受験 年数 効果	1.39 2.37 0.98	- 1.39 - 2.37 - 0.98	50.52 51.93 1.42

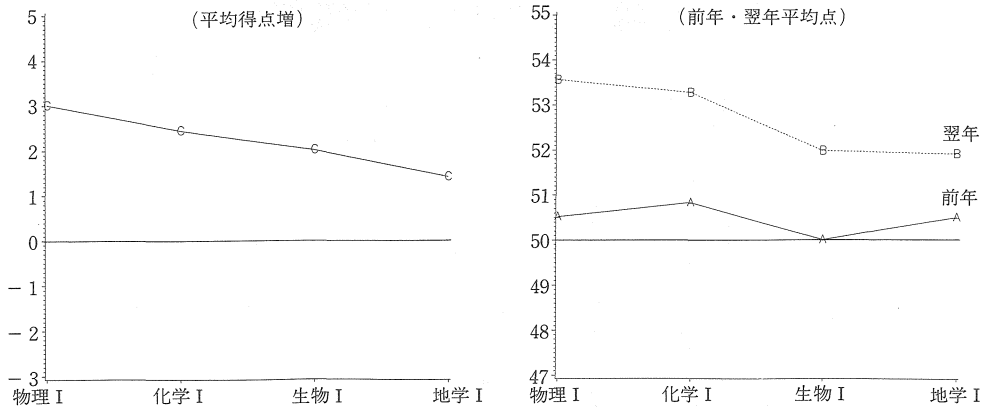


図 21 1浪と2浪以上を対比したときの理科各科目得点における共通効果

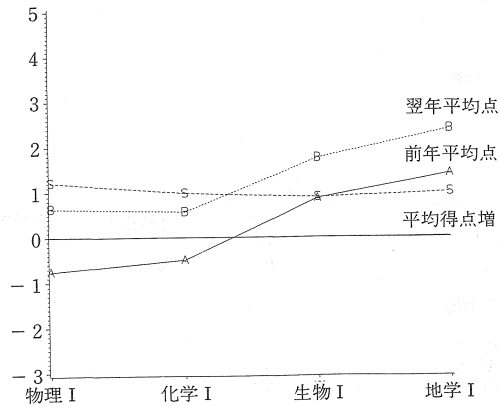


図 22 1浪と2浪以上を対比したときの理科各科目得点における1浪の効果

が、先の1浪—2浪以上に分けたときと同様に、物理I>化学I>生物I>地学Iの順となっている。

(受験年数効果) 図 24

- (1) 前年平均点は、科目により変化が異なる。物理Iは、各層ほぼ同程度であり、化学Iは、2浪≒3浪<4浪以上となっている。生物Iは2浪>4浪以上>3浪の順となっている。また、地学Iは、2浪>3浪>4浪以上の順となっている。2浪以上の各層は、受験年数あるいは科目の違いにより変動が激しい。

(2) 翌年平均点も前年平均点と同様な傾向を示している。

(3) しかし、この前平均点と翌年平均点の動きにもかかわらず、平均得点増は、各科目共大差がない。

IV. ま と め

共通1次試験で出題されている5教科、社会6科目および理科4科目のそれぞれについて連続受験した者の平均得点増、前年および翌年平均点の3者の要因分析を行い、教科(科

表 28 2浪と3浪および4浪以上を対比したときの理科各科目の
平均得点増および前年・翌年平均点の2元分析結果

(物理 I)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	前年 翌年 得点増	- 0.54 0.0 0.08	0.77 0.06 - 0.12	0.47 0.0 - 0.67
55~56	前年 翌年 得点増	- 0.23 0.0 0.0	0.94 0.11 - 0.34	- 0.01 - 0.82 - 0.93
56~57	前年 翌年 得点増	0.02 0.0 - 0.11	0.0 - 0.14 0.79	- 0.22 0.04 0.0
57~58	前年 翌年 得点増	0.02 0.64 0.04	- 0.35 0.0 0.0	0.0 - 0.20 0.03
58~59	前年 翌年 得点増	0.0 0.47 0.06	0.0 0.0 - 0.18	0.29 0.72 0.49
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増	- 0.02 0.0 0.73	0.0 - 0.48 0.0	50.97 52.80 1.47

(化学 I)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	前年 翌年 得点増	- 0.75 0.0 - 0.08	0.06 0.69 0.05	0.95 0.21 - 0.56
55~56	前年 翌年 得点増	0.0 - 0.57 - 0.50	0.0 0.0 0.98 0.0	- 0.22 0.0 0.21
56~57	前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.0	- 0.11 - 0.16 0.0 - 0.46	0.02 - 0.04 0.0
57~58	前年 翌年 得点増	0.26 0.25 - 0.05	0.0 0.0 0.0	0.0 - 0.13 - 0.03
58~59	前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.10	0.15 0.0 - 1.34 - 1.00 - 0.01	- 0.10 0.80 0.85
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.34	- 0.22 - 0.52 0.0	51.01 52.52 1.11

(生物 I)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	前年 翌年 得点増	0.0 - 0.01 0.0	1.40 1.61 0.0	- 0.20 - 0.35 - 0.34
55~56	前年 翌年 得点増	0.0 - 0.03 0.0	1.44 0.57 - 1.08	- 0.67 - 0.48 0.0
56~57	前年 翌年 得点増	0.0 0.02 0.0	0.0 0.0 - 0.36	0.0 0.24 0.07
57~58	前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.27	0.81 0.24 - 0.19	- 0.03 - 0.09 0.0
58~59	前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.0	- 0.65 0.0 0.44	0.11 1.00 0.70
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増	1.03 1.68 0.44	- 1.14 - 0.90 - 0.07	0.0 0.0 0.0
				48.71 49.22 0.91

(地学 I)

年 度	2 浪	3 浪	4 浪以上	年度効果
54~55	前年 翌年 得点増	- 0.75 0.0 0.0	0.84 0.0 - 0.77	1.02 0.19 - 0.60
55~56	前年 翌年 得点増	- 0.01 - 0.19 0.0	0.0 0.0 0.14	1.20 0.80 - 0.19
56~57	前年 翌年 得点増	0.28 0.0 - 0.01	- 0.28 0.19 0.76	0.0 0.0 0.0
57~58	前年 翌年 得点増	0.05 0.30 0.29	0.0 0.0 0.0	- 0.08 - 0.13 0.18
58~59	前年 翌年 得点増	0.0 0.0 0.0	- 0.27 - 0.25 0.05	0.01 0.92 1.18
受験 年数 効果	前年 翌年 得点増	2.94 3.46 0.48	0.0 0.0 - 0.05	- 1.37 - 1.35 - 0.05
				47.31 47.57 0.03

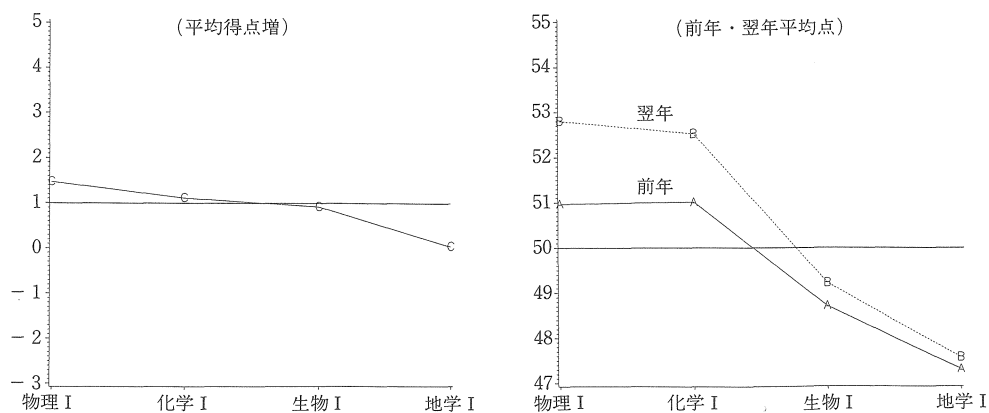


図 23 2浪と3浪および4浪以上を対比したときの理科各科得点における共通効果

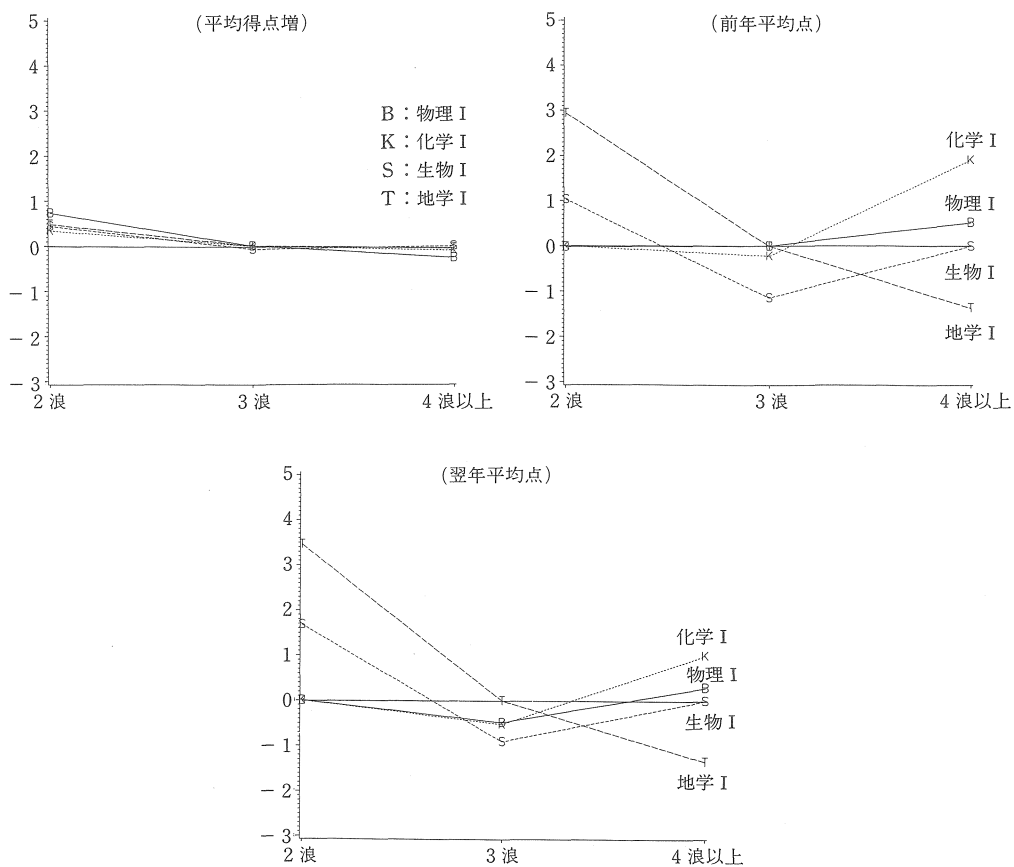


図 24 2浪と3浪および4浪以上を対比したときの理科各科目得点における受験年数効果

目)間の差異,年度間の差異,あるいは受験年数の違いによる差異等を調べた。その際,どのような要因が影響するかを探索的に調べるため,中央値精錬法を主体に,蛇行箱型図や抵抗直線といった手法を用いた。

その結果,教科(科目)あるいは年度,受験年数等により違いがみられることが分かった。これらの要因によって説明される差異の他,始めに述べたように,問題の難しさやこれによって生じる選抜効果の影響あるいは「倫理・社会」「政治・経済」の同時選択禁止といった制度の変更による影響等もあることも分かった。以下に,分析によって得られた主な結果について要約してみる。

1. 教科と年度との関係から平均得点増を調べたところ,教科および年度を通じて,1教科につき平均5点程度の学力の伸びがあることが分かった。教科の中で,外国語は伸びは大きく,国語は伸びは小さくなっている。しかし,このような傾向から外れるものが,数学の54~55年度群と社会の56~57年度群に見つかった。
2. 社会の同一科目連続選択者の平均的な学力の伸びは3.29点であった。科目の中で特に日本史の伸びは大きく,地理Bの伸びが小さいことが分かった。また,その年度傾向をみると,57年度の制度変更前までは大きな変動をしていたが,それ以降は安定していることも分かった。さらに,この傾向から外れるものとして,倫理・社会と政治・経済の56~57年度群と地理Aの54~55年度群で大きな残差が見つかった。
3. 理科の同一科目連続選択者についても,1科目につき2.66点の学力の伸びが得られた。これは,社会に比べ僅かに低い。科目間では,物理Iの伸びが大きく,次いで,化学I,生物I,地学Iの順になっていた。ま

た,年度傾向をみると,共通1次試験実施以来,年々僅かに上昇していることが分かった。

4. さらに,受験年数で層別したところ,大部分の教科や科目について1浪の学力の伸びは極めて高く,2浪,3浪,4浪以上の順に小さくなっていくことが分かった。ただし,教科や科目によっては3浪と4浪以上の間でその順序が逆転する場合もあったが,その差は僅かであった。

以上のように,共通1次試験の教科あるいは科目のレベルでの学力の伸びについて,その傾向を知ることができた。今後は,例えば国語の現代文,古文,漢文あるいは数学の三角関数,ベクトルといった項目レベルまで掘り下げて,連続受験した場合の学力の伸びを調べることとしたい。

謝 辞

本分析を進めるに際し,大学入試センター研究部情報処理研究部門の清水留三郎教授には,始終懇切なる御指導,御助言を賜りました。厚く感謝いたします。

また,佐野佳奈子女士には原稿作成のためのワープロ入力や資料整理等で御手伝い頂きました。ここに記して感謝いたします。

文 献

- 1) 肥田野直(編):心理学研究法7 テストI,東京大学出版会,1972
- 2) Hoaglin, D.C., Mosteller, F. & Tukey, J. W.: *Understanding Robust and Exploratory Data Analysis*, John Wiley & Sons, 1979.
- 3) 池田 央:心理学研究法8 テストII,東京大学出版会,1973
- 4) 印東太郎(編):心理測定・学習理論,森北出版,1977
- 5) Leinhardt, S. & Wasserman, S. S.: Ex-

- ploratory data analysis: An introduction to selected methods, in Schuessler, K.F. (ed) *Sociological Methodology 1979*, Jossey-Bassey-Bass Publishers, 1979.
- 6) Lord, F.M.: The measurement of growth, *Educational and Psychological Measurement*, **16**, 421-437, 1956.
 - 7) Lord, F.M.: Further problems in the measurement of growth, *Educational and Psychological Measurement*, **18**, 437-457, 1958.
 - 8) McNemar, Q.: On growth measurement, *Educational and Psychological Measurement*, **18**, 47-55, 1958.
 - 9) 清水留三郎: 共通第1次学力試験の「社会」と「理科」の選択科目間における差異の統計解析, 大学入試センター研究紀要 No. 6, 1983
 - 10) 鈴木規夫: 共通第1次学力試験からみた大学・学部の出願に関する決定過程とその成否, 大学入試センター研究紀要 No. 7, 1984
 - 11) Traub, R.E.: A note on the reliability of residual change scores, *Journal of Educational Measurement*, **4**, 253-257, 1967.
 - 12) Tucker, L.R., Damarin, F. & Messick, S.: A base-free measure of change, *Psychometrika*, **31**, 457-473, 1966.
 - 13) Tukey, J.W.: *Exploratory Data Analysis*, Addison-Wesley, 1977.
 - 14) 渡部洋・池田輝政・大塚雄作・鈴木規夫・山田文康: 昭和57年度共通第1次学力試験(国語・数学I・英語B)による尺度化の試み, 大学入試センター紀要 No. 10, 1984
 - 15) 渡部洋・鈴木規夫・山田文康・大塚雄作: 探索的データ解析入門, 朝倉書店, 1985
 - 16) Werts, C.E. & Linn, R.L.: A general linear model for studying growth, *Psychological Bulletin*, **73**, 1, 17-22, 1970.