

研究ノート

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推移

研究部助教授(併) 清水 留三郎
(情報処理研究部門)

はじめに

これは、できる限り多数の方に、大学入試センター研究紀要 No.6 の内容を紹介するための解説である。共通第1次学力試験の「社会」においては、総ての受験者は「倫理・社会」、「政治・経済」、「日本史」、「世界史」、「地理A」、「地理B」の6科目の中から2科目を選択して解答し、「理科」においては「基礎理科」を選択する少数の受験者を除いて、「物理I」、「化学I」、「生物I」、「地学I」の4科目の中から2科目を選択して解答することになっている。これら「社会」と「理科」の2教科のそれぞれにおける選択科目の間で、試験問題の難易度に差があると、科目の選択によって有利・不利の問題が生じる。そこで、試験問題の難易度に差が無いことが望まれる。各科目を選択する受験者群の間で平均学力に差があると、試験問題の難易度に差が無くても、平均点に差が生じるので、単

純に平均点を揃えるだけでは、この問題は解決できない。従って、統計学的方法によって、平均点を試験問題の難易度に基づく成分と選択受験者群の平均学力に基づく成分の2つに分解する必要がある。以下、その方法と、それを過去5回の共通第1次学力試験の成績に適用した結果について解説する。

1 分析方法

例えば、「物理I」と「化学I」の2科目の組合せを選択した受験者群に着目して、これら2つの科目の平均点を求める。群の中には、「物理I」の方が得意な者も、「化学I」の方が得意な者もいるであろうが、統計学的には、群の人数が多ければ、2者は均衡していると仮定することができる。そうすると、これら2つの平均点の差は「物理I」と「化学I」の間における試験問題の難易差を与える。その他の組合せを選択した受験者群のそれぞれに関する平均点の差からも、組み合わ

せた科目の間における試験問題の難易差が得られる。これらは、連立1次方程式の形に総合することができる。その方程式を解くことによって、「理科」の総ての科目の間における試験問題の難易差を推定できる。

また、例えば、「物理I」について、「物理I」と「化学I」の2科目の組合せを選択した受験者群に関する平均点と、「物理I」を選択した受験者群に関する平均点との差を考えると、「物理I」の難易度に基づく成分は相殺されるから、前の受験者群と後の受験者群の間における平均学力の差が得られる。「化学I」について考えても、同様の情報が得られるし、さらには、その他の組合せを選択した受験者群からも、同様の情報が得られる。これらも、連立1次方程式の形に総合することができる。その方程式を解くことによって、2科目の各組合せの選択受験者群の間における平均学力の差を推定できる。

ある2つの科目の組合せを選択した受験者群に関する2つの平均点から、それぞれ対応する科目の難易度と、その受験者群の平均学力の推定値を引いた後の残差は、これら2因子以外の成分を与える。この結果、各平均点は、試験問題の難易度に基づく成分、選択受験者群の平均学力に基づく成分、及び残差の3つに分解される。この中

の初めの2つの成分の有意性は、第3の残差と対比することによって、検定できる。これに対して、これら2つの成分だけにに基づく解釈の適合性は、残差を各選択受験者群内における成績の変動と対比することによって、検定できる。

2 分析結果

上に述べた方法によって、過去5回の共通第1次学力試験の「社会」と、「理科」における成績を分析した結果は、第1表のように要約される。

A. 表のaを見ると、「社会」の「倫理・社会」、「政治・経済」、「日本史」、「世界史」、「地理A」、「地理B」の6科目の間における差異について次のことがわかる。

(1)どの年度においても、試験問題の難易差と、選択受験者群の学力差は、共に高度に有意である。

(2)どの年度においても、試験問題の難易差の方が、選択受験者群の学力差より大きい。

(3)選択受験者群の学力差が、昭和57年度だけ他年度と比較して大きい。この原因として、選択を禁止する組合せとして、「倫理・社会」と「政治・経済」の2科目の組合せが、その年に加わったことが挙げられる。

B. 表のbを見ると、「理科」の「物

理Ⅰ」,「化学Ⅰ」,「生物Ⅰ」,「地学Ⅰ」の4科目の間における差異について次のことがわかる。

(1)どの年度においても、試験問題の難易差と、選択受験者群の学力差は、共に高度に有意である。

(2)最初の3年度は試験問題の難易差の方が大きかったが、最近の2年度は選択受験者群の学力差の方が大きく、従って、各科目の平均点が選択受験者群の学力の方に沿うようになった。これは、各科目の選択受験者群の学力を、前の方の年度における成績の分析結果に基づいて推定し、その推定値を目標とする問題作成に努力した結果である。

C.表のcを見ると、「社会」の科目を,「日本史」,「世界史」,「地理A」,「地理B」の4科目に絞った場合、これら4科目の間における差異について、「理科」の場合と同様のことがわかる。「倫理・社会」と「政治・経済」の2

科目については、問題作成段階における目標の達成には一層の努力を要する。

3 他教科の平均点との比較

過去5回の共通第1次学力試験の「社会」と「理科」のそれぞれにおける各選択科目の受験者群に関して,「国語」,「社会」,「数学」,「理科」,「外国語」の5教科における平均点を、学力の推定値と共に描くと、第1図から第5図までが得られる。これらの図を見ると、どの年度においても、「社会」における成績から推定した学力は,「国語」と「外国語」の2教科における平均点と相関が高く、「理科」における成績から推定した学力は,「数学」における平均点と相関が高いことがわかる。このことも、上に述べた分析方法の適合性を傍証していると考えられる。

第1表 問題の難易差と受験者の学力差の推移

a. 「社会」に関する平均平方

年 度	群内変動	残 差	難 易 差	学 力 差
54	225	5,330	1,255,000	179,000
55	211	13,200	7,434,000	143,000
56	203	5,090	2,282,000	144,000
57	244	6,270	1,622,000	208,000
58	255	2,760	1,286,000	166,000

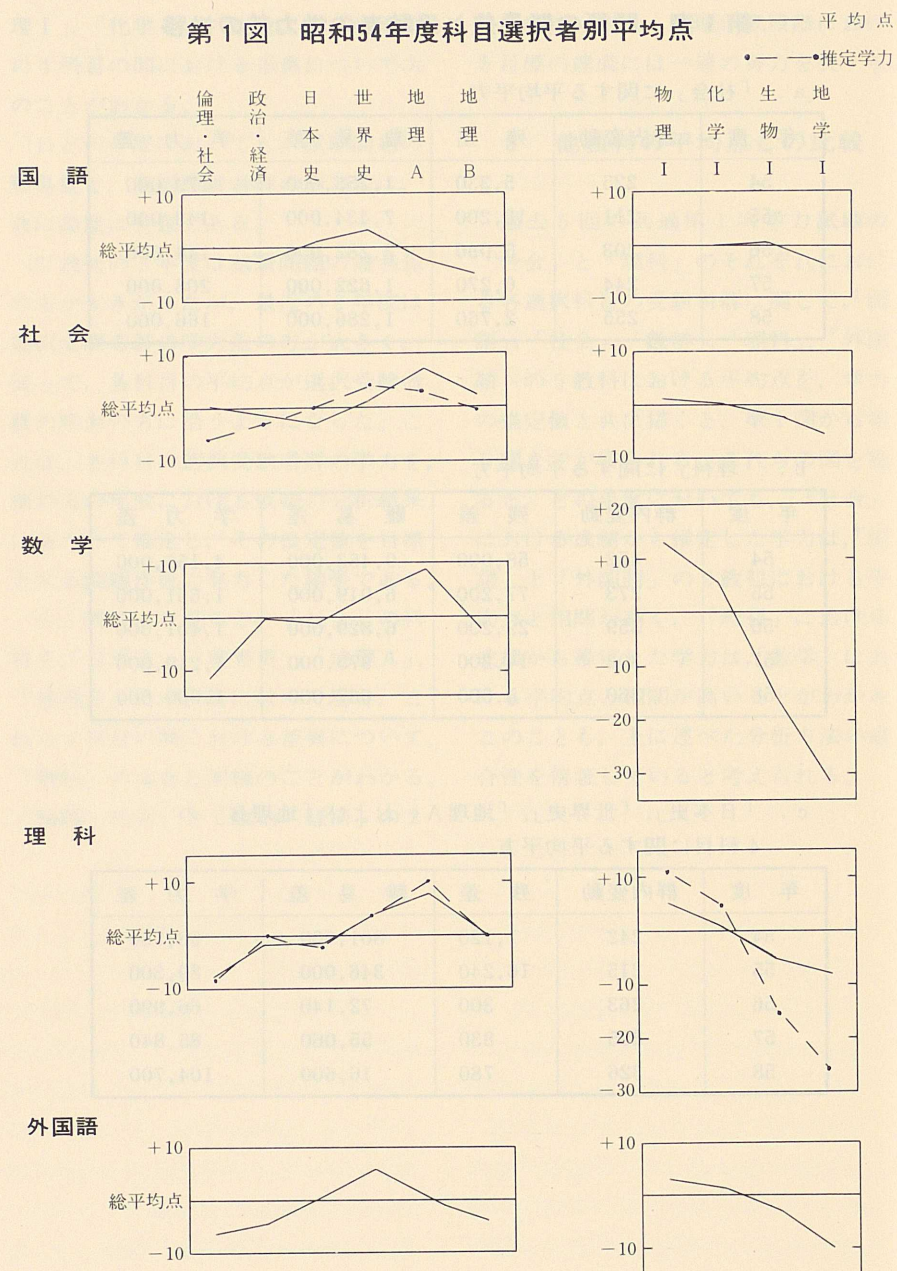
b. 「理科」に関する平均平方

年 度	群内変動	残 差	難 易 差	学 力 差
54	452	58,000	9,453,000	4,156,000
55	273	77,200	6,019,000	1,651,000
56	359	29,200	6,829,000	1,401,000
57	302	14,200	975,000	1,219,000
58	360	5,600	667,000	1,600,000

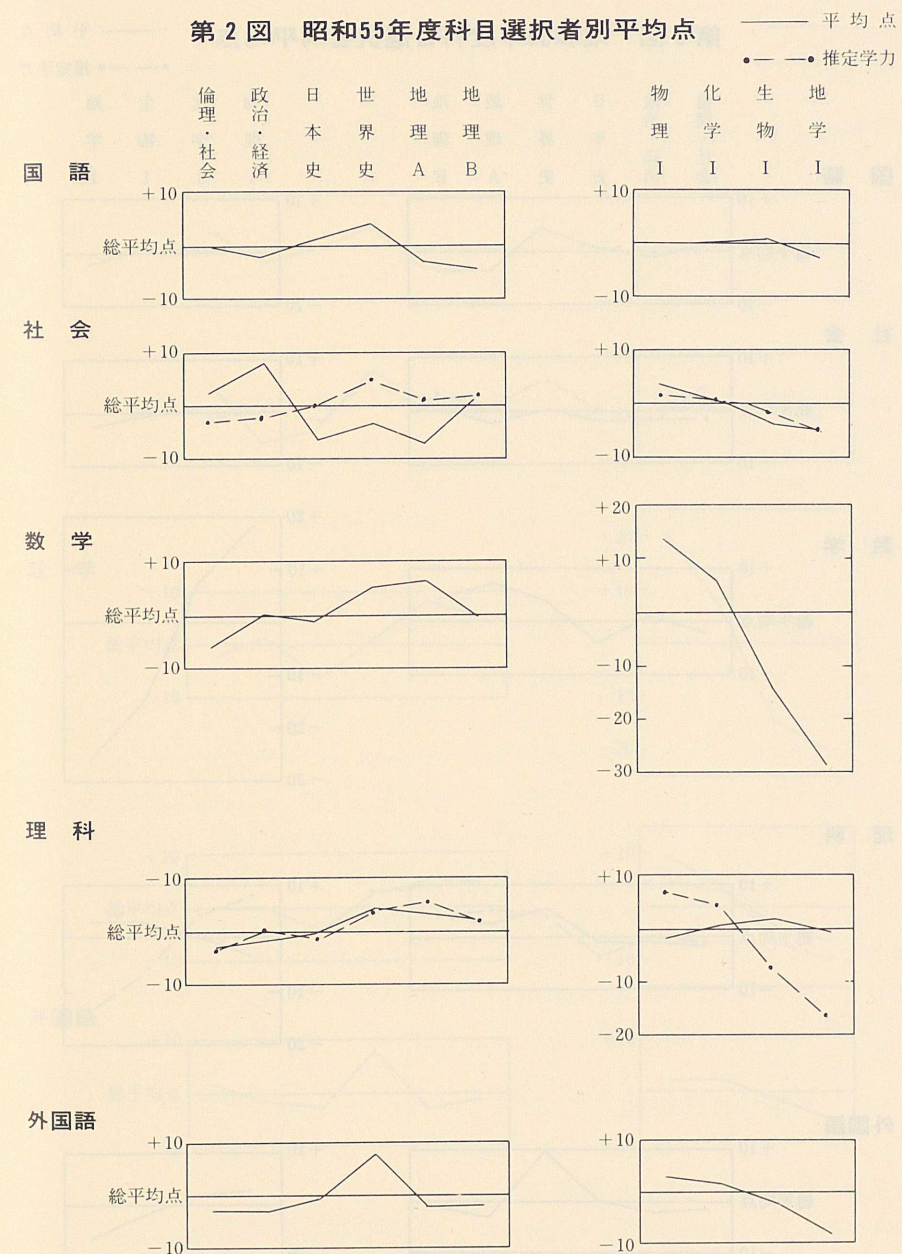
c. 「日本史」,「世界史」,「地理A」および「地理B」の4科目に関する平均平方

年 度	群内変動	残 差	難 易 差	学 力 差
54	242	1,120	801,000	98,750
55	215	16,240	346,000	89,300
56	263	300	72,140	66,990
57	295	830	55,060	85,840
58	326	780	16,600	104,700

第1図 昭和54年度科目選択者別平均点

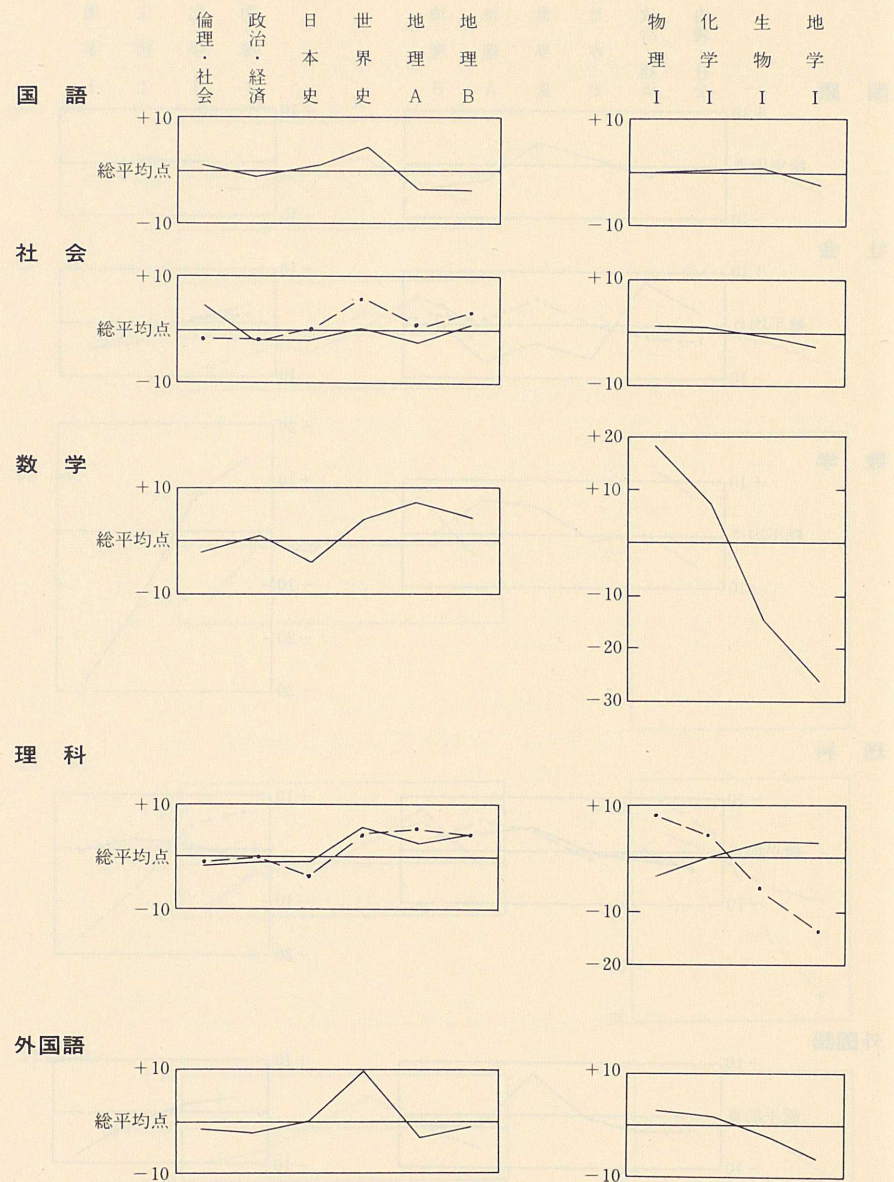


第2図 昭和55年度科目選択者別平均点



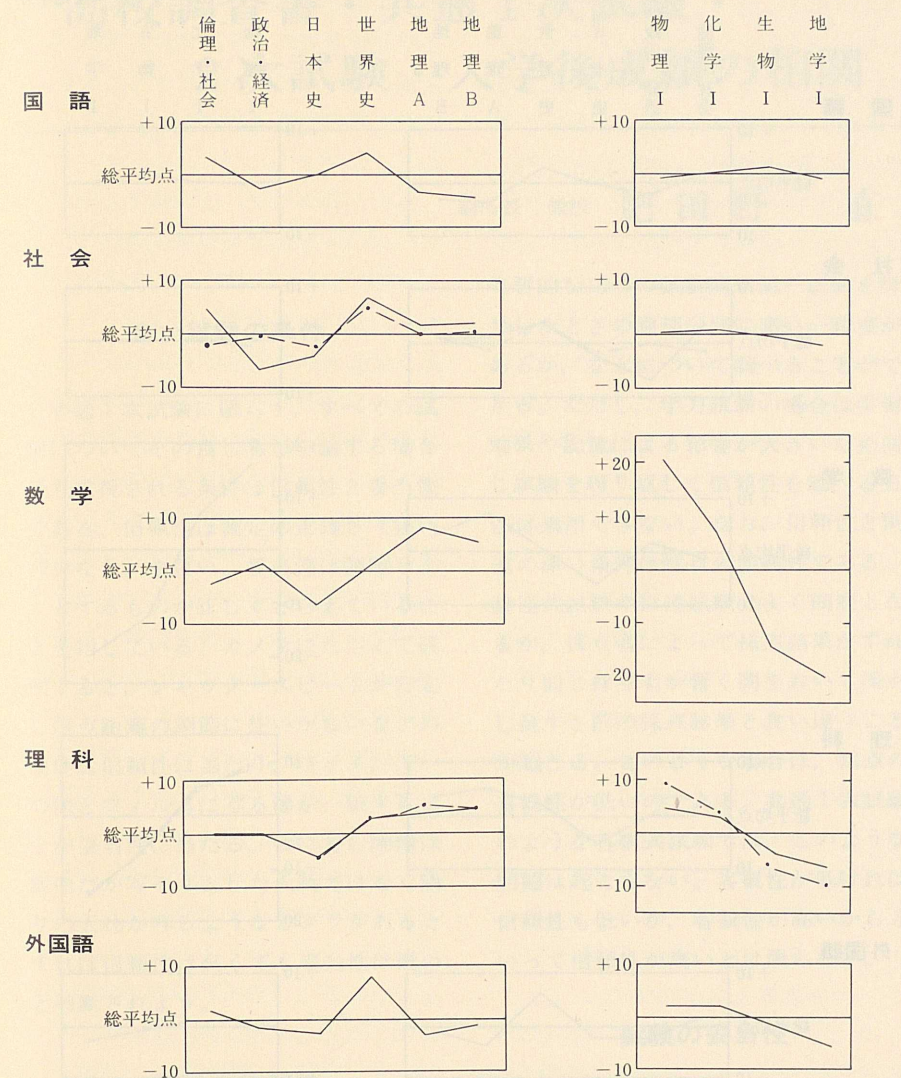
第3図 昭和56年度科目選択者別平均点

—— 平均点
●—● 推定学力



第4図 昭和57年度科目選択者別平均点

—— 平均点
●—● 推定学力



第5図 昭和58年度科目選択者別平均点

—— 平均点
●—● 推定学力

