

共通1次試験における モニター調査の結果

研究部 助教授 岩 坪 秀 一
(情報処理研究部門)

1 はじめに

大学入試センターでは、共通第1次学力試験（以下共通1次試験）の本試験問題と追試験問題との程度の比較を行うために、昭和55年度からモニター調査を実施しており、59年度で5回目の調査を終了した。この結果は、自然災害等のために大規模な再試験が行われた場合の補足・検証資料として利用できるとともに、問題作成の段階でも参考になるものと考えられる。

本稿では、本試験問題と追試験問題との程度の比較を中心にして5回のモニター調査の分析結果を示すことにしたい。

2 モニター調査の内容

モニターは、あらかじめ届け出た5教科7科目を本番の本試験当日と追試験当日（本試験の一週間後）に1科目も欠かさず続けて受験・解答しなければ

ならない。（国語、数学I、英語Bは全員が解答する。）調査においては、試験開始を1時間遅らせるのみで解答時間、解答方式（マークシート方式）等本番と同一条件を保つようにしている。モニターにはその他に各教科試験終了直後、問題の難易度の主観的判定、本試験問題と追試験問題との難易度の比較等のアンケート調査に回答してもらうとともに、本試験問題の自己採点をも求めている。

3 モニター集団の構成

モニターは、5回の調査いづれについても国立のA大学教養課程学生から申込先着順に250名を募った。このモニター集団は、6.4.に示すように高学力群に属している。このような高学力群を用いたのは、モニターとして共通1次試験に関する学力がまだ十分に備わっている必要があること、4日間にわたる合計14科目の受験・解答に対し気をぬかず真面目に対応でき、しかも中途

脱落者がほとんど出ないことという要請を満たすためである。さらにのちにふれるように、高学力群からでも両問題の難易差を推定できることもA大学から募集した大きな理由の一つである。

表1に過去5回のモニター調査の受験人数を示す。昭和56年度からは、文系、理系をそれぞれ125名ずつ募集した。その理由は、科目によって文系、理系の得点に偏りができることがあり、その影響を受けないようにするためである。(昭和55年度の文系のモニターが少ないのは、初回でどれだけ応募があるか予想がつかず文系、理系の定員枠を設けなかったことによる。)さらに昭

和57年度調査からモニターを1年生のみに限った。これは1年生が共通1次試験に関する学力をまだかなりの程度保持していると考えられるからである。(昭和55、56年度のモニターのうち2年生以上はそれぞれ57名、54名であった。その平均点を1年生のそれと比較すると主要3科目については大差はないが、とくに社会ではより低いものとなった。)

モニターの出席率、得点状況は、いづれの年度の場合もきわめて良好であり、調査の目的に対して十分信頼できる結果が得られたものとわれわれは考えている。

表1 モニター受験人数

	受験者数					中途欠席者数					完答者数				
年度	55	56	57	58	59	55	56	57	58	59	55	56	57	58	59
文系	43	104	123	115	113	3	4	4	7	2	40	100	119	108	111
理系	167	119	119	119	117	7	6	1	7	5	160	113	118	112	112
計	210	223	242	234	230	10	10	5	14	7	200	213	237	220	223

4 選択科目の解答者数

表2、表3に昭和55年度から59年度までの選択科目組合せ別解答者数ならびに選択科目解答者比率を示す。

表2において、対角線をはさんで上半分が文系の解答者数、下半分が理系の解答者数である。また対角項に記入

された人数は、それぞれの科目の解答者数を表わしている。これから社会科学については、文系は政治経済、日本史、世界史の選択者が多い集中型であるのに対し、理系はほぼ万遍なく選択している分散型を示していることがわかるであろう。逆に理科では、文系が分散型であるのに対し、理系ではとくに物理Iと化学Iの組合せに集中している

ことがみてとれる。

表3では、世界史、物理Iがやや減少気味であるのを除けば、社会、理科とも年度間の比率に著しい違いはないといえよう。また括弧内の数字は解答

者数を表わすが、これを見る限り問題間の程度の差を統計的に推定する上でほぼ満足すべき人数が得られているものと考えられる。(55年度地学Iや57年度地理Aなどはやや少ないが。)

表2 選択科目組合せ別解答者数

		文 系					
		倫社	政経	日本史	世界史	地理A	地理B
昭和55年度	倫社	52	2	1	0	1	0
	政経	35	79	4	0	2	1
	日本史	7	7	55	29	27	2
	世界史	5	19	29	76	36	0
	地理A	4	11	5	15	35	3
	地理B	1	7	7	8	23	6

		文 系					
		倫社	政経	日本史	世界史	地理A	地理B
昭和56年度	倫社	49	3	0	1	1	0
	政経	28	60	22	13	5	1
	日本史	6	7	36	77	54	6
	世界史	6	12	14	41	73	6
	地理A	6	4	7	6	23	13
	地理B	3	9	2	3	17	14

		文 系					
		倫社	政経	日本史	世界史	地理A	地理B
昭和57年度	倫社	48	5	2	1	2	0
	政経	27	76	36	7	25	1
	日本史	6	15	33	72	60	1
	世界史	7	14	8	38	103	4
	地理A	3	7	1	3	14	6
	地理B	5	13	3	6	27	16

		文 系			
		物理I	化学I	生物I	地学I
理系	物理I	24	15	8	1
	化学I	153	24	7	2
	生物I	148	156	23	8
	地学I	2	6	8	11

		文 系			
		物理I	化学I	生物I	地学I
理系	物理I	51	35	13	3
	化学I	108	66	27	4
	生物I	102	110	59	19
	地学I	6	8	14	26

		文 系			
		物理I	化学I	生物I	地学I
理系	物理I	51	29	14	8
	化学I	113	84	47	8
	生物I	112	116	74	13
	地学I	0	4	5	29

		文 系					
		倫社	政経	日本史	世界史	地理A	地理B
昭和58年度	倫社	5		2	3	0	0
	政経	62	44	19	18	2	5
	日本史	11	15	28	31	0	10
	世界史	21	15	2	41	3	15
	地理A	13	8	0	3	24	5
	地理B	17	7	0	0	24	30

		文 系					
		倫社	政経	日本史	世界史	地理A	地理B
昭和59年度	倫社	4		1	3	0	0
	政経	62	66	33	23	3	7
	日本史	9	14	29	63	22	6
	世界史	15	7	2	26	60	4
	地理A	21	8	1	1	31	13
	地理B	17	13	3	1	34	16

表3 選択科目解答者比率

	倫社	政経	日本史	世界史	地理A	地理B	物理I	化学I	生物I	地学I
	% 名	% 名	% 名	% 名	% 名	% 名	% 名	% 名	% 名	% 名
55	13.5(54)	20.8(83)	21.0(84)	28.0(112)	9.5(38)	7.2(29)	43.8(177)	44.5(180)	7.7(31)	4.0(16)
56	12.1(52)	19.2(82)	26.4(113)	26.6(114)	8.4(36)	7.2(31)	36.6(159)	40.6(176)	16.8(73)	6.0(26)
57	11.2(53)	23.6(112)	22.2(105)	29.7(141)	4.2(20)	9.1(43)	34.6(164)	42.2(200)	16.7(79)	6.5(31)
58	15.2(67)	20.2(89)	20.5(90)	25.2(111)	6.6(29)	12.3(54)	31.9(141)	41.9(185)	18.3(81)	7.9(35)
59	14.8(66)	24.2(108)	20.6(92)	19.3(86)	9.9(44)	11.2(50)	30.3(135)	39.7(177)	20.0(89)	10.1(45)

表2と表3の結果をかんがみると、難易差等の年度間の比較をかなりよい近似で行うことができるものと思われる。

5 問題間の難易差の推定法

本稿では、本試験得点平均点と追試

験得点平均点との差によって実際の両問題間の難易差とみなす立場をとっている。モニターiが、同一科目で程度のかかなり似た2種類の試験問題を続けて解答しているときには、その2種類の得点差 d_i を考え、さらにモニター集団全体についての平均 $\bar{d}$ を求めれば、30名以上の解答者数である限り統計的

		文 系			
		物理I	化学I	生物I	地学I
理科系	物理I	33	19	6	8
	化学I	108	76	52	5
	生物I	3	2	5	18
	地学I	1	3	0	31

		文 系			
		物理I	化学I	生物I	地学I
理科系	物理I	31	19	4	8
	化学I	104	69	47	3
	生物I	1	6	8	30
	地学I	2	1	1	41

に難易差のかなりよい近似的結果が得られるものと思われる。

ところでこのような難易差の推定法に対して以下のような懸念が起るかもしれない。

- (1) モニター集団が高学力群であるため、出来すぎることによって問題間の本来の差が出てこないのではないかな。
- (2) 真面目に解答していないモニターが存在している場合(統計的には外れ値となって現われてくる)には、問題間の難易差の推定値にかなりの影響を及ぼすのではないかな。

(1)に対して：上記の推定値 $\bar{d}$ を考える限り、高学力に対応する平均点ののびがうまい具合に相殺される。したがって問題間の本来の難易差をかなりよい近似で推定できよう。ただしモニターの多くが、本試験、追試験とも満点をとるいわゆる天井効果がある場合には、実質的に満点の人数を除いた残りのモニター集団で差を評価することになる。したがってそれだけ偏りが入り込む危険性があるし、難易差が実際より小さ目に評価されてしまう。A大学モニター集団については、とくに数学Iにその傾向が現われており結果の慎重なとりあつかいが必要である。

(2)に対して：本試験得点と追試験得点との一方が他方に比べ極端に違う場合には、これらの値を除いて考えなければならぬ。ただし両方ともかなり

低い得点でもそれぞれの値があまり違わなければ、難易差の推定に関する限り影響を及ぼすことはないと考えられる。したがって外れ値としてとくに除去しなくてもかまわない。

いづれにせよ、採点結果から見るとモニターは各年度ともきわめて真面目に解答にとり組んでおり、(2)に相当すると思われる者は数名にすぎなかった。

6 結果と考察

表4に5回のモニター調査における本試験問題と追試験問題の平均点、標準偏差および両問題間の相関係数値をあげる。各教科、科目とも100点満点に換算してある。なお表4の結果は、本試験得点、追試験得点の一方あるいは両方が平均点に比べ極端に低いものを除いた上で計算してある。

6.1. 本試験問題と追試験問題間の難易差

表4で年度を表わす数字についている丸印は、本試験平均点の方が追試験平均点よりも高いケースを示す。それによると全75ケース中45ケースが本試験平均点の方が高くなっている。ただし統計的な観点からいえば、1～2点の差については難易差はほとんどないと考えてよい。たとえば社会科が各年度ともそうになっている。

表4 科目・年度別平均点・標準偏差・相関係数

科目	年度	平均点		標準偏差		本試験点と追試験点との相関係数
		本試験	追試験	本試験	追試験	
国語	55	81.39	75.24	8.53	9.60	0.376
	56	80.36	71.16	7.95	8.60	0.436
	57	82.56	81.09	8.46	8.66	0.454
	58	78.95	78.67	8.75	10.12	0.560
	59	78.11	76.97	8.47	8.26	0.411
社会	55	62.66	60.94	13.13	13.13	0.795
	56	72.47	72.48	9.85	10.25	0.720
	57	70.04	69.40	11.00	11.85	0.800
	58	72.74	71.43	10.60	10.55	0.783
	59	73.89	72.09	9.55	12.56	0.650
倫理	55	61.89	69.85	10.96	9.21	0.336
	56	81.69	73.94	11.12	13.76	0.568
	57	69.51	79.42	11.12	11.22	0.454
	58	76.26	74.09	9.81	10.46	0.359
	59	76.63	77.00	9.82	11.26	0.511
政治	55	83.64	74.18	8.95	9.87	0.688
	56	73.29	73.68	9.36	10.26	0.585
	57	58.99	51.82	9.22	11.76	0.519
	58	61.85	67.27	8.67	9.94	0.558
	59	65.79	65.96	8.43	11.72	0.484
日本史	55	53.46	57.67	15.93	14.74	0.751
	56	69.99	78.93	9.99	9.03	0.668
	57	70.15	70.15	11.82	13.26	0.768
	58	75.46	76.13	11.71	11.20	0.747
	59	77.33	72.30	12.42	14.93	0.811
世界史	55	55.01	48.81	13.54	14.31	0.818
	56	68.81	62.30	13.88	13.13	0.764
	57	76.75	76.40	13.17	11.41	0.823
	58	74.54	68.92	13.55	14.50	0.794
	59	71.73	74.73	14.34	13.22	0.807
地理A	55	59.49	70.27	11.33	12.35	0.547
	56	73.14	77.00	10.02	9.00	0.533
	57	77.62	75.38	10.18	9.28	0.636
	58	75.38	72.14	12.40	11.29	0.716
	59	75.05	83.52	11.08	9.77	0.705
地理B	55	67.00	57.57	15.08	12.43	0.793
	56	73.81	68.74	16.08	16.65	0.810
	57	74.00	76.14	11.65	10.41	0.702
	58	77.59	72.44	14.63	12.49	0.831
	59	80.43	71.29	8.56	13.86	0.465

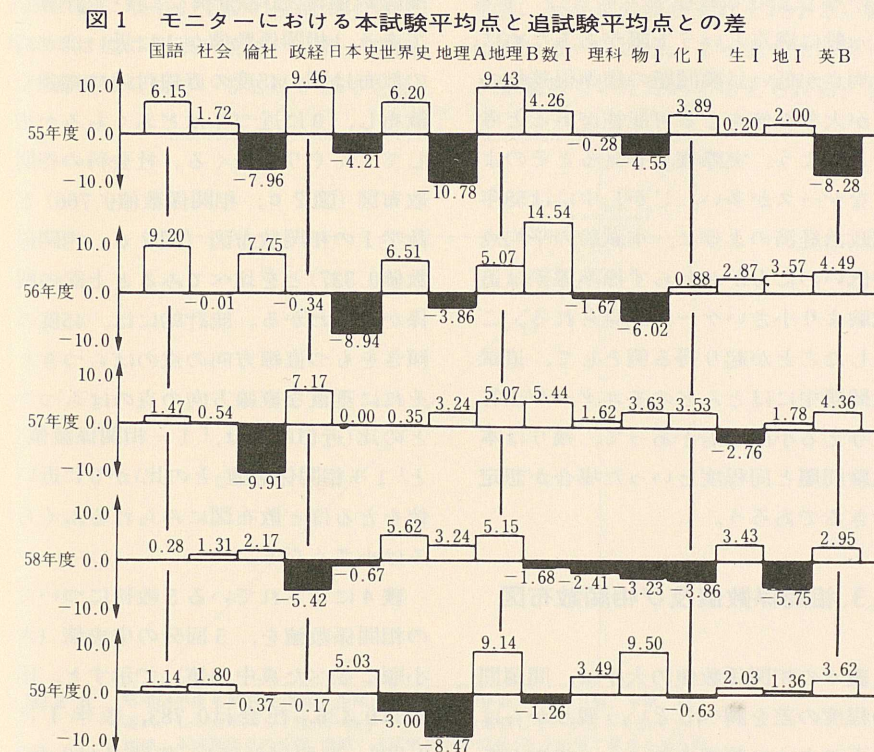
科目	年度	平均点		標準偏差		本試験点と追試験点との相関係数
		本試験	追試験	本試験	追試験	
数学I	55	95.14	90.88	5.81	8.73	0.483
	56	93.86	79.32	8.48	15.61	0.385
	57	92.11	86.67	10.29	11.91	0.594
	58	93.69	95.37	6.50	6.14	0.396
	59	91.48	92.74	11.84	7.68	0.369
理科	55	74.44	74.72	10.51	12.20	0.633
	56	73.51	75.18	11.98	13.00	0.639
	57	83.23	80.61	12.73	13.18	0.816
	58	82.01	84.42	10.80	11.31	0.725
	59	85.08	81.59	10.46	11.88	0.651
物理I	55	75.47	80.02	14.60	16.28	0.591
	56	68.73	74.75	16.16	17.41	0.539
	57	86.25	82.62	16.84	18.03	0.818
	58	86.65	89.88	10.99	11.34	0.433
	59	91.39	81.89	11.97	14.50	0.537
化学I	55	72.18	68.29	11.95	14.65	0.556
	56	77.12	76.24	13.53	13.91	0.594
	57	86.73	83.20	10.03	12.42	0.673
	58	83.27	87.13	11.55	10.57	0.595
	59	87.27	87.90	9.40	8.47	0.574
生物I	55	78.73	78.53	7.82	9.45	0.678
	56	76.08	73.21	14.35	11.47	0.726
	57	71.04	73.80	11.62	11.74	0.499
	58	75.11	71.68	11.30	14.07	0.434
	59	73.20	71.17	8.68	13.00	0.592
地学I	55	75.38	77.38	14.50	11.97	0.644
	56	70.65	67.08	12.50	12.64	0.494
	57	71.22	69.44	13.10	13.83	0.763
	58	70.34	76.09	14.03	9.77	0.605
	59	82.34	80.98	8.93	10.55	0.484
英語B	55	73.93	82.21	10.17	9.09	0.653
	56	82.63	78.14	8.80	11.11	0.640
	57	86.43	82.07	8.30	9.36	0.654
	58	89.02	86.07	8.61	8.53	0.690
	59	86.60	82.98	7.55	9.08	0.522

注：点数は100点満点に換算してある。

○印は「本試験平均点>追試験平均点」を表わす。

図1は、表4をもとに本試験平均点と追試験平均点との差を各科目ごとに棒グラフで示したものである。グラフの白い部分は、その分だけ本試験平均点の方が高かったことを、黒い部分はその分だけ追試験平均点の方が高かったことを示す。棒グラフの出っばりが少なく滑かなほど本試験と追試験との難易差が小さいことになる。解答人数の少ない科目には出っばりが目立つが、教科で見ると57年度から難易差が小さくなっている傾向がみてとれるであ

ろう。昭和59年度を例にとれば、日本史、地理B、物理Iは本試験の方が易しかったが地理Aは本試験の方が難しかったことがわかる。また数学Iは本試と追試の差がわずかであるが、これは前に述べた理系に満点の多い天井効果によるものと考えられる。文系のみでみると本試験の方が難しかったという結果が出た。(文系数学I本試験平均点－文系数学I追試験平均点＝－6.79。)



6.2. 本試験得点と追試験得点の標準偏差の違いについて

標準偏差は、平均点のまわりにモニターの個々の得点がどの程度ばらついているかを示す量である。本試験得点と追試験得点の標準偏差の値があまりに違いすぎる場合には、かなり異質な問題群が一方に偏って出題されているとか、配点に不均衡があるとか考えることができよう。表4からは統計的に見てそのようなケースはほとんどないといってよいであろう。

一般に満点という上限があるために、平均点が低い試験問題の標準偏差値の方が大きな値をとる可能性があると考えられよう。実際表4を見るとそのようなケースが多い。しかし中には58年度政治経済のように、本試験の平均点が低いにもかかわらず標準偏差は追試験より小さいケースが見られる。こうしたことが起り得る例として、追試験問題中にほとんどのモニターが正答を与える小問が若干あって、残りは本試験問題と同程度といった場合が想定できるであろう。

6.3. 相関係数値及び相関散布図

表4の相関係数値の大小は、問題間の程度の差を調べるという観点からは以下のように解釈されよう。すなわち

その値が1に近いほど、本試験問題と追試験問題とは共通の学力をはかる設問をより多く共有しており、本試験と追試験とによって得点のばらつきを生じない、程度のそろったものであると判断してよい。この関係は相関散布図を見ると一層わかりやすい。図2a～2fは、昭和58年度を例として全教科総得点ならびに5教科の相関散布図（横座標値：本試験得点、縦座標値：追試験得点）をモニター220名全員について示したものである。（図に添えてある相関係数値は220名全員について計算してある。）相関係数値が1に近いほど点の散布は図の45度の直線付近に細長く散布し、0に近づくほどふくらみが増してずんぐりしてくる。社会科の相関散布図（図2c、相関係数値0.766）と数学Iの相関散布図（図2d、相関係数値0.337）とを比べてみると上記の関係がよくわかる。統計的には、45度の傾きをもつ直線方向の点のばらつきとそれに垂直な直線方向の点のばらつきの比（近似的には、「1－相関係数値」と「1＋相関係数値」との比）が0に近い値をとるほど散布図にみられるふくらみは小さくなる。

表4に示されている5教科についての相関係数値を、5回分の中央値（大小順に並べた真中の値）で示すと、国語は0.436、社会は0.783、数学Iは0.396、理科は0.651、英語Bは0.653

で、社会、英語B、理科が高く、数学I、国語は低い。このことは、社会、英語B、理科では本試験で似た点数をとったモニター同士は、散布図のふくらみが小さいため追試験でもかなり似かよった点数をとっているのに対し、数学I及び国語についてはふくらみが大きいために追試験の点数がまちまちでばらついていることを示す。しかしこのことは教科固有の特徴が出ているものとみなすこともできる。

なお図2c、2eから、社会科は文系が上位に理系が下位に位置づけられ、理科では逆に理系が上位に文系が下位に位置づけられていることがみてとれ

る。この傾向は、他の年度についてもほぼ同様である。

6.4. モニター本試験平均点と本番本試験平均点との差の年度変化

図3は、表4をもとにしてモニター集団の本試験平均点と本番の本試験平均点との差の年度変化をみたものである。これからモニター集団は、すべての科目に対して高い学力をもっていることがわかる。とくに数学Iと英語Bとで著しい。社会科の各科目で昭和55年度、56年度の差がそれぞれ小さい値になっているのは、2年生のモニターが参加していたためと考えられる。と

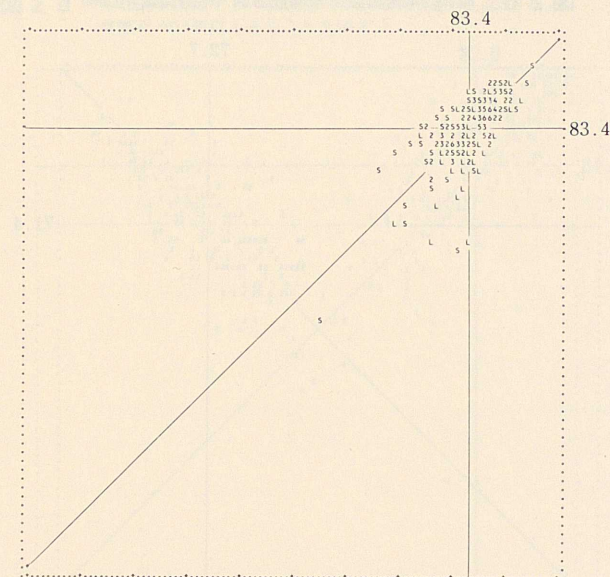


図2a 昭和58年度全教科総得点の相関散布図：相関係数＝0.728（横：本試、縦：追試、L：文系、S：理系、数字：その数だけ重複していることを示す。縦線：本試平均点の位置、横線：追試平均点の位置、ななめ線：原点を通り傾き45度の直線、以下の散布図においても同様。）

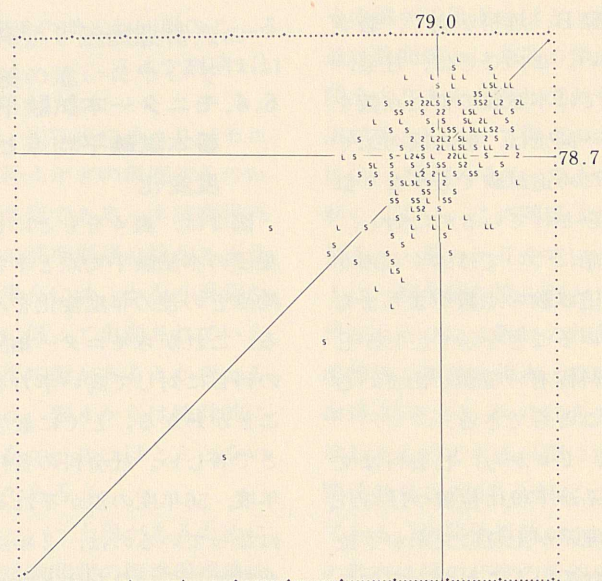


図 2 b 昭和58年度国語の相関散布図：相関係数=0.560

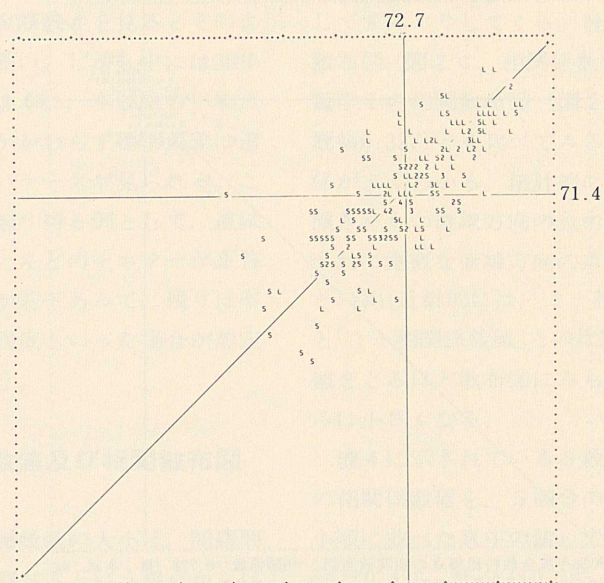


図 2 c 昭和58年度社会の相関散布図：相関係数=0.766

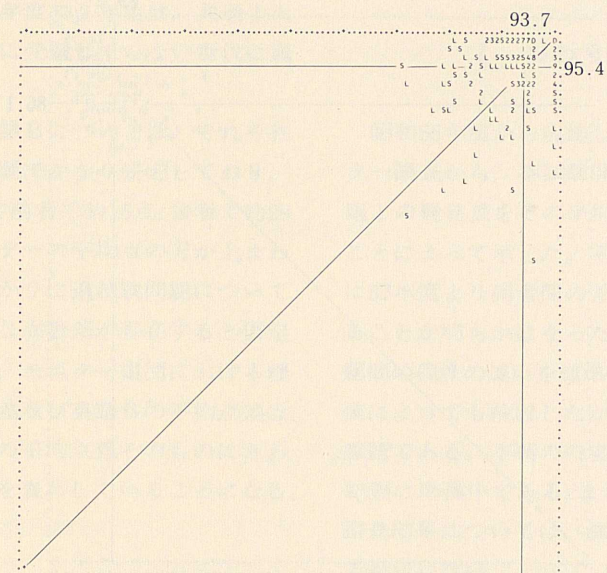


図 2 d 昭和58年度数学Iの相関散布図：相関係数=0.337('D'は重複点かつ1個以上あることを示す。)

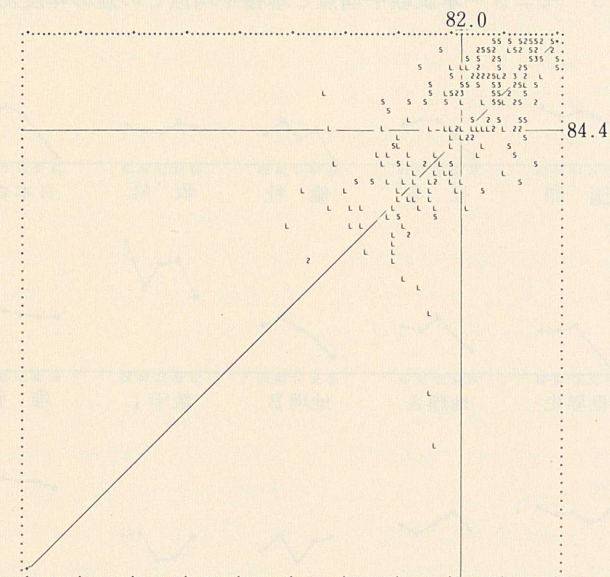


図 2 e 昭和58年度理科の相関散布図：相関係数=0.655

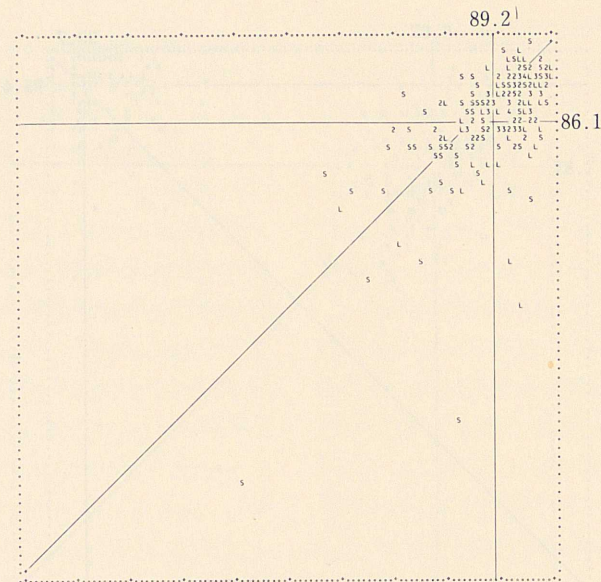
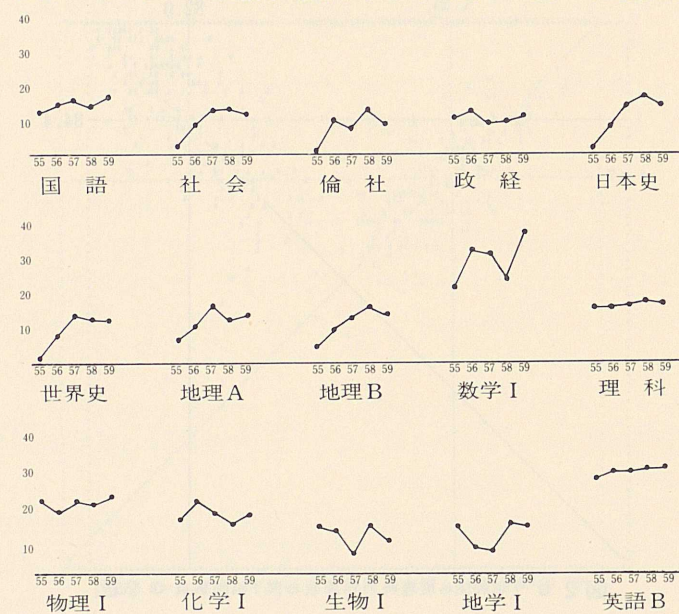


図2 f 昭和58年度英語Bの相関散布図：相関係数=0.602

図3 モニター本試験平均点と本番平均点との差の年度変化



くに昭和55年度の2年生は、共通1次試験を実際に受験していない世代に属している。

理科と英語Bについては、それぞれの差は年度間でかなり安定しており、100点満点で前者で約16点、後者で約29点だけモニターの平均点の方が上まわっている。かりに追試験問題についても上記と同じ点数差が存在すると仮定するならば、モニター集団における理科の平均点差及び英語Bの平均点差は、まさに本番の平均点差そのものにきわめて近い値を表わしていることになる。

7 おわりに

昭和55年度から実施した5回のモニター調査から、本試験問題と追試験問題との難易差をその平均点の差をみることによって示した。その結果、とくに57年度より両者間の差が縮まっていることが明らかになった。さらに両問題間の程度の違いを標準偏差、相関係数値によっても検討したが、なお今後の課題である。本稿の内容の詳細は研究紀要に準備中である。また、アンケート調査結果については、機会をあらためて報告したい。