

大学1年次生によるモニター調査から見た高等学校段階の基礎学力の保持の程度について

研究開発部試験方法研究部門
研究開発部試験方法研究部門

岩 坪 秀 一
平 直 樹

1 はじめに

大学入試センターでは、昭和55（1980）年度以来、毎年、共通試験（共通第1次学力試験及び大学入試センター試験。以下、前者を共通1次、後者をセンター試験と略記する）の本試験問題と追試験問題の難易の程度を調べて、その結果を問題作成に資するために、モニター調査を実施している。

国立A大学の1年次生250名（文系、理系各125名）からモニターを募集し、5教科（1年前の本番で受験した教科・科目）の本試験問題と追試験問題の両方についてすべて解答を求めている。ただし、モニター調査時の試験問題は、モニターが実際に受験した1年前のものとは異なる。いいかえれば、重複する設問は皆無である。モニターの受験日は、実際の本試験及び追試験（本試験の1週間後）が実施される当日で、開始時間の繰り下げ及び休憩時間の短縮のほかは、解答時間の長さな

どすべて本番と同じ条件を保つようにしている。なにせ、同一人が4日間にわたって、延べ10教科を解答するわけだから、頭脳労働としてもかなりきつい。脱落者をできるかぎり少なくするために、調査開始時（1980年）からモニター集団は学力の高い層に求めざるを得なかった。

モニター調査の結果は、共通試験の問題作成にとって貴重な参考資料となる。それだけにモニターがどれだけ真剣に解答してくれているかが重要なポイントである。結論からいえば、これまでのモニター調査の成績データを、統計的手法を利用してさまざまな観点から検討した結果、本試験問題と追試験問題の難易の程度を知るためには、十分信頼できるものであることが分かった。これまで調査に協力してくれたモニター生諸君に感謝している次第である。しかし、モニターはあくまで受験生そのものではない。すでに希望

の大学に入学している集団であるために、受験生に比べてどうしても真剣さ、集中力及び緊張度等が本番より下回ってしまうのは、人間として当然であろう。大部分の諸君は、誠実に取り組んでくれたが、その一方で個々の答案を調べると明らかに手抜きと思われる者が毎年若干いたことも残念ながら事実である。

モニター調査が始まった1980年から数年間は、モニターの中には、解答前の休み時間を利用して高校時代の参考書や問題集を復習している者の姿が結構目についた。こうした光景は年々歳々少なくなり、センター試験に移行してここ数年は、復習する者はほとんどいない状況である。

モニター調査では各教科の試験問題解答後にアンケート調査も実施している。柳井・鈴木・前川の報告（1990）によると、昭和61（1986）年度から平成元（1989）年度まで（共通1次）4回分のアンケート調査（回答数延べ809名）を分析した結果、国語、数学、英語の3教科について、事前の復習を「かなりした」のは、809名中平成元年度の数学についてたった1名のみであった。復習を「ややした」のは、国語で7名、数学で18名、英語で5名であり、どの教科についても9割は「事前の復習を全くしなかった」と回答している。選択科目のある理科、社会科について

も、前記3教科に比べると事前復習の人数がやや多めになるものの、少ない傾向には変わりがない。そのために「事前の復習」は、その後、アンケートの質問項目から削られた。

問題を一通り解いた後に「解答結果の見直し」をしたかどうかについてもアンケートをとっているが、「全く見なかった」及び「ほとんど見なかった」と答えた合計人数の割合は、毎年、どの教科も5割以上である。

さらに「本番時と比べて実力はどの程度か」について、直接主観的な回答を求めているが、「やや下がった」「かなり下がった」と答えたものを両方合わせて、英数国の3教科いずれも6割以上いた。この割合は、選択科目のある社会科及び理科についてさらに増えている。

2 モニター試験成績と受験時成績との比較から見た高校段階の基礎学力の変化

モニター集団は、1年前に実際に共通試験を受験している。本番時とモニター調査時との2つの試験への取り組みの姿勢は、以上述べてきたように同列には取りあつかえない。しかし、その事実を認めた上で、本番時の成績とモニター調査時の成績とを比較してみることができないだろうか。それが可能ならば、共通試験で測られている学

力（高校段階における基礎的な学習の達成の程度）が1年間の期間を経てどう変化しているか、その実態を知ることができる。また、モニター集団がどれだけ真面目に受験しているのか、ある程度の目安にもなろう。さらに、そこに現れた結果からいくつかの重要な示唆が得られる可能性もある。

平（1994）は、モニター集団の5教科の得手、不得手の類型（学力型と名付けられた）が、時間の経過につれてどの程度保持されるものか調査研究を進めてきた。その研究過程で、共通試験で測られている学力の1年間の変化を以下のような手続きで調べた。

(1) 大学入試センターに蓄積されている成績データから、モニター個人について、1年前に本番で受験した各教科の得点を特定する。同時にその得点未満のものが全国受験者数のうち何パーセントいたかを計算する。その結果得られたパーセントの数字を P_1 として、「 P_1 パーセンタイル」と記す。

例えば、あるモニターが1年前に受験した共通試験物理（モニター調査時の物理とは異なったもの）の得点が85点だったとしよう。さらに、その年には、85点未満から0点までの得点のものが全国物理受験者のうち90パーセントいたものとする。（言い換えれば85点以上100点までのものが、全国物理受験

者のうち10パーセントおり、このモニターはその群に入っていたことになる。）このとき、このモニターは「90パーセンタイル」値を持つという。100パーセンタイルに近いほど成績は上位である。パーセンタイルは、各教科別に計算できるし、5教科を合計した総合得点についても、またある複数の教科だけを合計した得点についても計算できることはいうまでもない。

ある受験者の異なる試験成績の比較にパーセンタイルを用いる利点は、それが順位に基づいているために、学力の程度の差が、素点そのものを用いる場合（絶対評価）よりも正確に示されるからである。非常に易しかった教科Aと非常に難しかった教科Bとでは、同じ素点の75点が、同程度の学力を測った結果を表していると思えずことはできないであろう。それぞれパーセンタイルに直して比較すれば、学力の差は一目瞭然である。たとえば、Aの75点が40パーセンタイルに対して、Bの75点は80パーセンタイルの場合、Bの教科における学力の方が高いことがただちに分かる。

パーセンタイルは、いわば成績順位に基づいた評価値である。同じ成績順位に基づいた評価値に偏差値がある。本研究でパーセンタイルを偏差値の代わりに用いた理由は、パーセンタイルの方が、偏差値と比べて素点分布の形

状の違いからくる影響をより受けにくいと考えたからである。

パーセンタイルは、たとえば平成6年度センター試験の英語と平成7年度センター試験の英語のように、違う年度にわたる2つの試験についても利用できる。そこで、以下の手続きによって、違う時点における教科・科目の学力の比較をした。

(2) モニター個人各人の各教科別成績は、その年度の全国受験者の統計が揃った段階で、パーセンタイル値に変換できる。すなわち、モニターの得点未満の者が全国受験者中に何パーセントいるか計算する。パーセントの数字を P_2 として、「 P_2 パーセンタイル」と記す。

モニターは、大学入学を目指す受験生として受験してはいない。しかし、個々のモニターについてその得点が全国の本番受験者集団の中でどの程度の成績に相当しているか、パーセンタイル値を計算することはできる。いわば本番に比べて仮のパーセンタイル値を求めていることになる。

以上の準備のもとに次の計算を行う。

(3) パーセンタイル値の差

$$P_2 - P_1$$

を計算し、共通試験で測られている基礎学力の1年後の変化とみなす。

1年後の基礎学力は、この差がプラ

スならば、上がったことになり、0付近ならば変化なし、マイナスならば下がったことになる。

3 結果：基礎学力の1年後の変化

昭和59(1984)年度から平成3(1991)年度まで(平成元年度までは共通1次、平成2, 3年度はセンター試験)の8回のモニター調査に参加した大学1年次生延べ1,620名のうち、1年前の本番受験者を特定できなかった者等を除いて1,495名について基礎学力の変化を調べた。

3.1 箱ヒゲ図とその見方

基礎学力の変化の様子を見やすくし、さらにそのバラツキの程度も見えてるように、図1に示した箱ヒゲ図を用いることにしよう。箱ヒゲ図の名前は、長方形を箱、その上側と下側に延びている直線をヒゲと見立てたところから由来している。なお、箱の長さだけが重要であり、箱の中には何の意味もない。

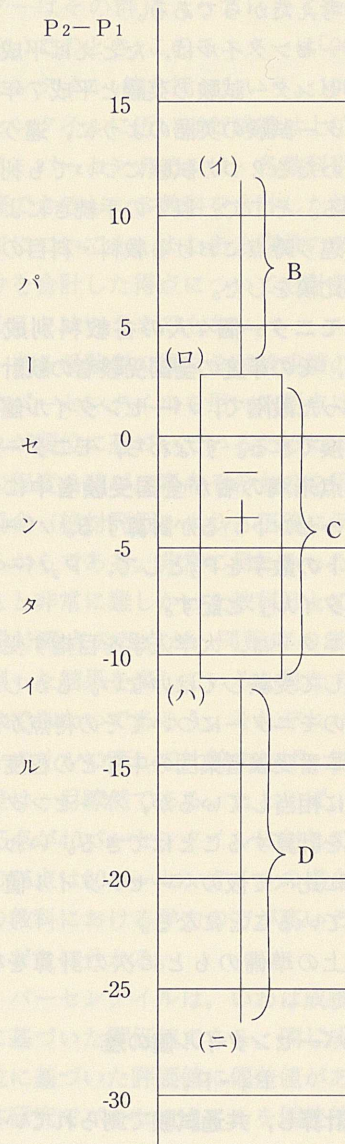
図1の左側に記されている数値は、 $P_2 - P_1$ （モニター調査時と本番時の基礎学力との変化量をパーセンタイル値で表したもの）である。まず、全モニター人数1,495名を、彼らの基礎学力の変化量の大きさ（ $P_2 - P_1$ ）の順番（成績順ではないことに注意）に従って並べ換える。次に、並べ換えられた1,495名を、以下のような人数の割合で

区切って5群に分ける。すなわち、最上位群A（全モニターの1割にあたる人数。以下の括弧内の割合も全モニター数に対するもの）、上位群B（1割5分）、中位群C（5割）、下位群D（1割5分）、最下位群E（1割）の5群である。図1の箱ヒゲ図は、5群のうち、上位群B、中位群C、下位群Dの3群（合わせて全モニターの8割に相当する人数分にあたる）に注目して、彼らの基礎学力の変化量がどの程度ばらついているか見やすくしたものである。

ヒゲの上端(イ)の値は、上位群Bに属するモニターのうち、最大変化量を持つ者のパーセンタイル値である。

目盛りを読むと12パーセンタイルであり、このモニター生は、12パーセンタイル分だけ本番時より順位が上がっていることを示す。箱の上端(ロ)の値は、中位群Cに属するモニターのうち、最大変化量を持つ者のパーセンタイル値で、3パーセントタイル分だけ順位が上がっていることを示す。上位群Bに属するモニター生の基礎学力の変化量は、(ロ)の値よりは大きく(イ)の値以下である、ということになる。つまり、上位群Bに属しているモニター生の変化量（パーセンタイル値）のバラツキ具合を、上側のヒゲの長さで見積もることができる。ヒゲが長ければバラツキは大きく、反対に短ければバラツキは小さい。箱の下端(ハ)の値は、中位群C

図1 箱ヒゲ図



に属するモニターのうち、最小変化量を持つ者のパーセンタイル値でマイナス11パーセンタイルと読める。すなわちこのモニター生は、11パーセンタイル分だけ、本番時より順位が下がったことになる。箱の長さは、中位群Cに属するモニター生（全人数の5割分にあたる）の基礎学力の変化量のバラツキの程度を表している。同様に、下側に延びている(ハ)から(ニ)までのヒゲの長さは、下位群Dに属するモニター生の変化量のバラツキの程度を示す。さらに、図1には直接示されていないが、最上位群Aのモニター生（全人数の1割：150名）が存在していて、その基礎学力の変化量はすべて、ヒゲの上端(イ)の値よりも大きいことを忘れてはならない。同様に、最下位群Eのモニター生（全人数の1割：150名）についても、すべてヒゲの下端(ハ)の値より下になることを頭に入れておかなければならない。

箱の中に打たれた「-」は中央値（メディアン）、すなわち変化量の大小順で全モニター生を並べたとき、ちょうど真ん中（半分の人数）の順位に来る者の変化量（単位：パーセンタイル）の位置を示している。「-」の位置が箱の上端に近いほど、変化量のバラツキは上位の方向に偏っていることを意味する。「+」は、変化量の平均値の位置である。

中央値は平均値に比べて、変化量の上位あるいは下位にかなり飛びはなれた値（外れ値）があっても、その影響を受けにくい利点がある。以下、中央値を用いて議論を進めていくことにしたい。

箱ヒゲ図は、複数個のものを比較してはじめてその威力を発揮する。そこで、複数の教科・科目について箱ヒゲ図を作って並べ、基礎学力の変化量の大きさとバラツキが教科・科目によってどれだけ違うか調べてみよう。

3.2 総得点の変化量

図2は、1,495名のモニター全員及び文系、理系別の総得点（5教科成績の合計）について、その変化量を示した箱ヒゲ図である。中央値でおよそマイナス5パーセンタイルになる（順位で5パーセントタイル分だけ下がる）ので、本番の全受験者を40万人として2万番下がることになる。2万番といえば、大変な数であるが、ここで注意すべきことは、同じくらいの総得点をとっているものの数が集中しているので、得点からいえばそれほど大きく下がっていないことである。実際、モニター生の総得点の分布を調べると、どの年度も素点の中央値は、1年後とはいえ成績上位群に属していることが分かっている。

文系、理系とも、本番時より基礎学力は下がるが、箱ヒゲ図や中央値を比

較して、理系の方が学力の変化量は小さいことが分かる。これは後から見るように、文系に比べて数学と理科の変化量が小さいためと考えられる。

3.3 教科別の変化量

図3は、5教科の変化量について、文系、理系別に示した箱ヒゲ図である。中央値で見ると、どの教科もマイナスの変化量を示している。本番時より基礎学力はどれも落ちている。英語は変化量が比較的小さい（学力が

落ちない）こと、国語はモニター調査時の方が学力が高いものがあることが他教科に比べて目立つことが見てとれる。さらに、文系の「理科」と、理系の「社会科」の落ち込みが大きいことが特徴である。そこで、社会科と理科について選択科目ごとに調べてみよう。

3.4 選択科目別の変化量

3.4.1 社会科各科目の変化量

図4は、社会科5科目について、文

系と理系別に示した箱ヒゲ図である。中央値から見て、学力はすべての科目で落ちているが、文系は理系に比べ変化量の大きさも、そのバラツキも小さいことが見てとれよう。文系、理系とも世界史の落ち込みが大きく、次に日本史の落ち込みが大きいことがわかる。

3.4.2 理科各科目の変化量

図5は、理科5科目について、文系と理系別に示した箱ヒゲ図である。文系と理系とでは、ちょうど社会科の選択5科目についての箱ヒゲ図から読み取れる関係とは逆の関係が見てとれる。中央値から見て、社会科と同様に学力はすべての科目で落ちている事情は同じであるが、理系は文系に比べて変化量そのものも、そのバラツキも小さい。比較的落ち込みが大きいのは、化学である。

4 考察

モニター調査時と本番時との高校段階における基礎学力の差 $P_2 - P_1$ を調べると、差の大小順でちょうど真ん中にくる者の値はすべて負の値であった。すなわち、おおむねモニター調査時の基礎学力は本番と比べて落ちているといっていよいであろう。その要因は主として2つ考えられる。

1つは、受験時に保たれていた集中力が1年後に低下したという事実であ

図2 総得点における学力変化

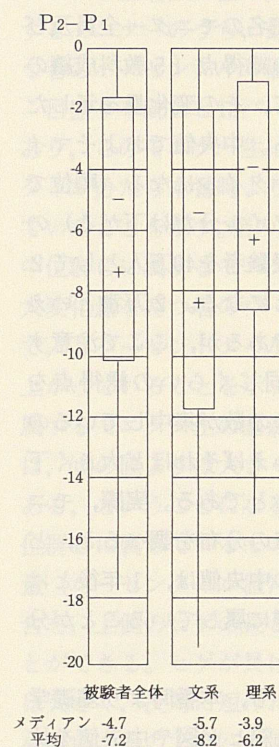


図3 5教科の学力変化（文理別）

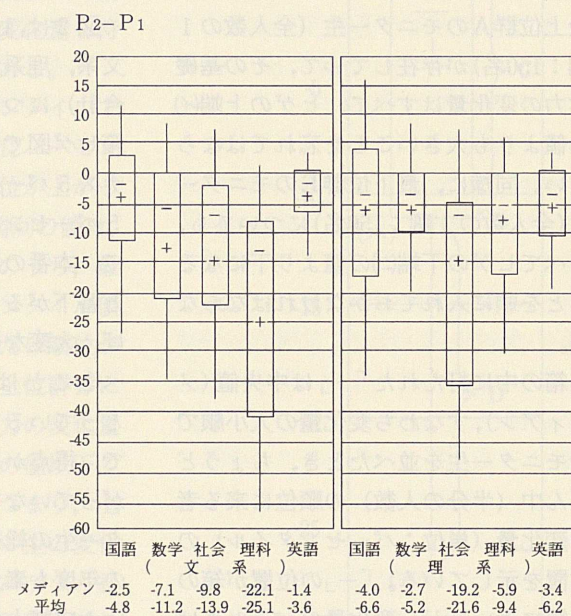


図4 社会各科目の学力変化（文理別）

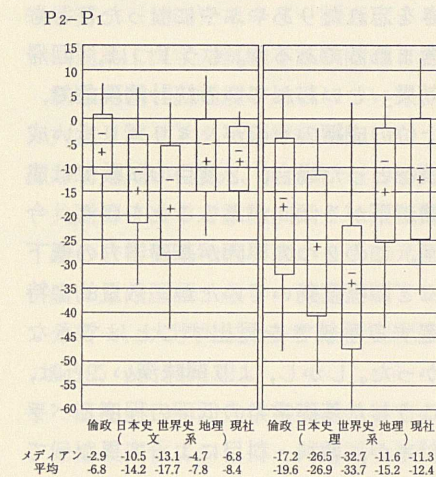
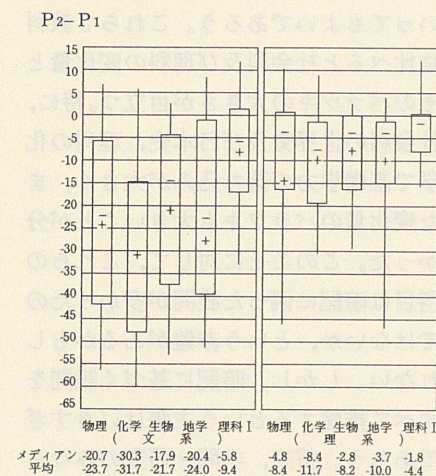


図5 理科各科目の学力変化（文理別）



る。それには、知識や問題を解く手続きを忘れたりあやふやになったことも含まれるであろう。もう1つは、「回帰効果」といわれている統計的現象で、上位の成績のものが、ぎりぎり良い成績をとった場合、2度目の試験では成績が下がる傾向があることをいう。今回、この2つの要因が基礎学力の低下にどの程度効いていたか、数量的に特定する手続きを見出すことはできなかった。しかし、より興味深いことは、こうした基礎学力の低下の程度とバラツキが、教科・科目によって異なっているという事実である。

国語、数学、英語については、基礎学力の変化量もバラツキもわりに小さく、とくに英語で小さい。文系の英語は、本番時と比べてあまり差がないといってもよいであろう。これら3教科に比べると社会科及び理科の変化量とそのバラツキの大きさが目立つ。特に、社会科の世界史及び日本史、理科の化学で基礎学力の落ち込みが大きく、また変化量のバラツキも大きいことが分かった。このことに対して、これらの科目は暗記に偏った設問が多かったのではないか、という非難があるかもしれない。しかし、暗記に基づく設問をすべて排除するという主張はいきすぎであろう。将来、学問・研究のみならず社会生活においても暗記すべきことはやはり沢山ある（たとえば、法律用

語や医学における人体組織名など）。また、暗記しなければならない時もある（メモなしの説明など。外国人を歴史的記念物に案内して、その時代背景を説明できずに冷汗をかきたくない。）ただし、そうした暗記項目が、自己の知識体系の中で組織化されて、運用できる形で蓄積されているかどうかは、また別問題である。知識の組織化がなされていれば、個々の正確な情報は忘れても、復元や検索の手掛かりがつかめるであろう。今回の報告において、文系と理系とを比較した場合に、文系の「社会科」、理系の「理科」でそれぞれより落ち込みが小さい事実は、学習に十分時間をかけることによって、組織化がある程度なされているかいなかの度合がもろに現れたといえるのではなからうか。

5 おわりに

今回の調査研究でいろいろな課題が考えられることが分かった。たとえば、モニターが1年前とまったく同じ試験を受けたとしたら、本稿と同じ結果になるだろうか。また、個々の設問にまで踏み込んだとき、どのような設問に対して学力が落ち、どのようなものについて学力が保持されているのであろうか。興味ある課題である。

モニター集団の中で、手抜き組が皆無になることが理想なのであるが、こ

れについては笑い話がある。モニター調査が始まった頃、モニターの1人からこんな提案があった。『モニター集団をモニター試験成績順に3等分して「優」、「良」、「可」とする。「優」を取ったものには「良」の謝金額にプラスして1万円を上乗せする。「可」への謝金は「良」の謝金額から1万円をさっ引いたものを支払う。モニター募集要項にそう記しておけば、皆一生懸命になること間違いなし』と。なるほどセンターが提供する謝金総額は変わらないのだからこりゃ名案だ、とわれわれはおおいに感心したのだが、残念ながら採用には到らなかった。

〔参考文献〕

- 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No17.
- 柳井晴夫、鈴木規夫、前川真一(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—、大学入試センター研究紀要No19, pp.91-132.
- 平 直樹(1994).大学入学者の学力の保持と変化について—共通第1次試験、大学入試センター試験のモニター調査データを基にして—、大学入試センター研究紀要No23, pp.69-95.