

マークシート形式と記述形式による数学の「学力」(2)

○ 村上 隆* 三宅正武** 藤村宣之*** 浪川幸彦** 鈴木浩志**
鈴木紀明** 田栗正章† 内田照久† 安野史子††

*中京大学現代社会学部

**名古屋大学大学院多元数理科学研究科

***名古屋大学大学院教育発達科学研究科 †独立行政法人大学入試センター研究開発部

†† 国立教育政策研究所教育課程研究センター基礎研究部

大学入試センター試験の数学の問題と、それを記述形式に書き直した2組の問題を、学力水準が同等になるように割り当てられた2群の国立大学生に受験させることにより、マークシート形式の試験と記述形式の試験が測っている学力の違いを明らかにすることが目指された。結果的に、両形式の得点の性質の違いは、主に測定している学力水準の差であることが示された。従来、学力の質的差異を反映する可能性があると考えられたデータの特徴は、ほぼ、難易度の差によって説明されるように思われる。

1 問題と目的

1.1 異なる形式の数学の試験の比較

本研究は、村上・三宅・藤村・浪川・鈴木・鈴木・田栗・内田(2007)に引き続き、数学の大学入試における、マークシート形式の試験と記述形式の試験の違いを検討することを目的として実施された。すなわち、マークシート形式の試験と、よりオーソドックスな記述形式の試験では、能力のどの程度異なる側面を測定しているのか、また、試験の形式と受験者の学習態度との間には関係があるのかを経験的に確認することを目指して行われた。より具体的には、入学試験受験後、あまり時間が経過していない大学生1年生を対象とした調査を通じて、主に次の2つの問いに対する解答を与えることを目的とした。

- (1) マークシート形式と記述形式の難易度の差と評価内容の違いを規定する要因は何か。
- (2) マークシート形式における得点と記述形式における得点の間の差は、受験者の学習観・学習方略の違いをどの程度反映しているか。

これらに加えて、理系学生と文系学生の違い、マークシート形式と記述形式の得点の間の相関関係等についても検討する。

1.2 研究のデザイン

こうした目的を実現するためには、第1に、同一内容の問題をマークシート形式と記述形式の両方の形式で作成し、能力が同等と考えられる2つの集団に解答させること、第2に、一人の受験者に、(内容は異なるにせよ)ほぼ同一の難易度のマークシート形式と記述形式の問題とともに解答させること、第3に、受験者の学習行動や学習観を知るための意識調査を実施することが必要となる。

本研究では、最初の2つの課題の遂行のために、過去の大学入試センター試験の数学の問題から選ばれた6題が記述形式に書き換えられ、それらは3題ずつ、ほぼ難易度が等しいと考えられる2つの組に分けられた。一方、募集に応じた大学1年生からなるサンプルは無作為に2群に分けられ、各群に対しそれぞれ、2組の問題の一方が実施された。これによって、各問題について、それぞれ2つの形式ごとに、ほぼ同数の等しい能力をもつ受験者の解答が得られることになる一方、各受験者については、難易度がだいたい等しく形式の異なる2つの問題に対する得点が得られることになるわけである。

3つ目の課題に対応する意識調査は、2つ

のテストが終了した後、一斉に行われた。

このようにして得られたデータは、さまざまな側面から分析することができる。まず、内容的に対応するマークシート形式の解答パターンと記述形式の答案の内容を詳細に検討することにより、第 1 の主要な問いである、マークシート形式と記述形式の難易度の差と評価内容の違いを規定する要因は何か、という問いへの答えが得られるであろう。また、個々の受験者のマークシート形式の得点と記述形式の得点の差と、同一の受験者の意識調査の結果との関連から、第 2 の主要な問い、すなわち受験者の特性をどう反映しているかということへの示唆が得られると思われる。

なお、従来から、大学入試センター試験の得点（マークシート形式）を横軸にとり、個別試験の得点（記述形式）を縦軸にとって描いた散布図には、特異な傾向が見られることが指摘されてきた。すなわち、大部分の受験者の得点が、2 つの試験の 0 点と満点を結ぶ斜め 45 度の右上がりの直線の右下部分に位置するということである（森田, 2003; 西田, 2003）。村上他(2007)では、さまざまな制約から、この現象の原因について明確な答えを得ることができなかったが、次に述べるような、試験問題と実施方法の改善により、本研究では、より明確な解答が得られることが期待される。

1.3 村上他 (2007) からの改善点

本研究の約 1 年前に行われた村上他(2007)で明らかになった研究デザイン上の問題点を解決するために、以下のような改善を行った。

- ① 昨年度は、同一時間帯の中で、マークシート形式と記述形式の問題を混在させ、時間配分は受験者に任せたため、両形式の難易度の差、どちらを得意とするかの個人差が必ずしも明確にならなかった。今年度は、2 つの形式を時間帯で明確に区別した。
- ② 個人間の得点の比較を困難にする選択問

題を廃止した。

- ③ 意識調査の項目を整理し、測定する次元の明確化をはかった。
- ④ 受験者に文系学生も含め、総数を昨年の約 1.6 倍に増やした。

こうした改善の結果、問題は 2 組に整理され、比較・分析が簡潔に行えるようになるとともに、同一条件の受験者数が大幅に増加し、結果の信頼性が向上した。

2 方法

2.1 対象者

名古屋大学に 2006 年 4 月に入学した試験実施時点で 1 年次の学生のうち、次の学部にも所属する者であって、募集に応じて受験を希望した者である。

- (1) 工学部
- (2) 理学部および農学部
- (3) 文系学部（文学部・教育学部・法学部・経済学部）、および情報文化学部

受験者数を、各部局の定員の比率に出来るだけ一致させることとともに、研究の目的上、理系学生のデータが多いことが望ましいこと、予定された会場の収容力、昨年の応募状況等を勘案し、「(1) 群」、270 名、「(2) 群」、160 名、「(3) 群」、110 名の合計 540 名を目標に募集が行われた。この人数は、昨年度における事前の辞退者数、当日の欠席者数から推定される実受験者数が 500 名となるように設定したものである。実際の応募者数は 538 名、受験者数は、498 名であった（一部受験者を含めると 500 名）。受験者は、上記の各群の割合が同一になるように 2 群に分けられ、それぞれ、101~369、601~869 の番号が割り振られた。

2.2 試験問題

平成 16 年度のセンター試験の本試験の問題（平成 15 年度の『数学 II・数学 B』（本試験）の問題を一部含む）をもとにして、記述式問題に改作して用いた。問題冊子は『数

学 I・数学 A』と『数学 II・数学 B』の区別なく、4科目全般からの出題とし、午前用、午後用それぞれ2組の問題冊子を作成した。それぞれの冊子は、全問必答の3題とした。改作にあたっては、問題の同一性と採点基準の統一が可能となるように努めた。このような配慮のために、マーク式問題においても、センター試験の問題からの変更がなされた。

問題の内容は以下の通りである(午前、午後各100点満点。各問の配点はマーク式、記述式とも共通)。

午前の問題

第1問 (30点)

- [1] (場合の数と確率) (配点15)
- [2] (マーク式、記述式とも15点)
 - (1) (整式の除法) (配点10点)
 - (2) (論証) (配点5点)

第2問 (35点)

- [1] (指数関数・対数関数) (配点15)
- [2] (三角関数) (配点20)

第3問 (空間におけるベクトル) (35点)

午後の問題

第1問 (25点)

- [1] (数列とその和) (配点10)
- [2] (三角比と図形) (配点15)

第2問 (関数の値の変化や面積) (40点)

第3問 (平面幾何) (35点)

2.3 質問紙

村上他(2007)において作成された、理系大学生を対象とした、高校時代の学習観、学習方略、現在の学習観、学習方略をそれぞれ40項目で測定する質問紙調査の結果に基づき新たな質問紙を作成した。より少ない項目で、文系学生も含む幅広い対象の学習観・学習方略を測定するために、前回の調査で回答の分布に偏りのあった項目や内容の類似性が高い項目を削除・統合し、若干の新項目を加えて、各30項目とした。質問紙には、数学観、数学の試験に対する考え、数学の学習経験に関する問いが加えられたが、これらの部分は、

本論文では報告の対象となっていない。

2.4 手続き

試験と調査は2007年1月14日(日)に、名古屋大学大学院経済学研究科の3つの教室において実施された。タイム・スケジュールは、マークシート形式と記述形式で試験時間が異なるため、試験会場ごとに変える必要があり、次のように設定した。

受験番号 101-369 (カンファレンスルーム)

10:30-12:00	記述形式
13:30-14:30	マークシート形式
14:45-	質問紙調査

受験番号 601-869 (第1・第2講義室)

10:30-11:30	マークシート形式
13:00-14:30	記述形式
14:45-	質問紙調査

受験者の処遇にかかわらない、アルバイトとしての試験であったが、受験者は適切な緊張感をもって受験しているように見受けられた。このことは、受験者の成績からも裏付けられたと思われる。

3 結果と考察

3.1 採点手続き

マークシート形式 解答が記されたマークシートは、名古屋大学留学生センターに設置されたマークシート・リーダーによって読み取られ、Excel形式のファイルに収められた。次に、2名の大学院生によって独立に、Excelの関数を用いて採点された。

記述形式 記述形式解答の採点は、大学院多元数理科学研究科博士後期課程学生6名に依頼し、さらにその結果を本研究協力者2名が再度チェックするという形で行った。

採点基準は、あらかじめマークシート形式の基準と整合するように作成したものに、実際の答案を見た上で必要と判断した変更を加

えたものを用いた。また解答類型が複数ある場合にはそれぞれについて採点基準を設けた。

3.2 マークシート形式と記述形式の得点

前述のように、冊子作成に当たっては、マークシート形式の 2 冊子の難易度が均等になるよう配慮されていたが、結果的に、マークシート形式の午前の平均点は 79.6 点(標準偏差 16.9)、午後の平均点は 79.0 点(標準偏差 19.4)となった。2 グループの学力には差がないと想定されるから、マークシート形式の 2 冊子は、ほぼ得点等化に成功していたと言える。

他方、記述形式では、午前の平均点が 66.0 点(標準偏差 18.7)、午後の平均点は 54.3 点(標準偏差 20.6)という結果であった。マークシート形式では、本質的には証明問題であっても、問題上に解答の道筋が示され、実質的には穴埋め問題になることが多いのに対し、記述形式では、論証の過程を問題文中にどの程度明示するかで、困難度が大きく変化する。同一内容のマークシート形式の試験の平均点がほぼ等しいにもかかわらず、記述形式では

大きな差を生じた理由は、そうした誘導の程度が、午前の問題と午後の問題で(結果的に)差があったことによるのであろう。

マークシート形式の得点と記述形式の得点の相関係数は、100 番台~300 番台のグループにおいて 0.53、600 番台~800 番台のグループで 0.50 という結果であった。これらは、同一教科の得点間の相関として、必ずしも高い値とは言えない。その一因としては、受験者の能力が全体として、大学入試センター試験全体の受験母集団に比べ高水準にあること、すなわち、いわゆる選抜効果(selection effect)による相関係数の低下が考えられる。

また、テスト得点の信頼性係数の下限の推定値とされる Cronbach の α 係数は、マークシート形式で午前が 0.742、午後が 0.697 であり、記述形式では午前が 0.717、午後が 0.675 であることからすれば、両方のテストの信頼性が必ずしも高くない(ランダム誤差が大きい)ことも起因しているであろう。したがって、この低い相関が、マークシート形式と記述形式が、数学の能力の異なる側面を反映していることを証明しているとは必ずし

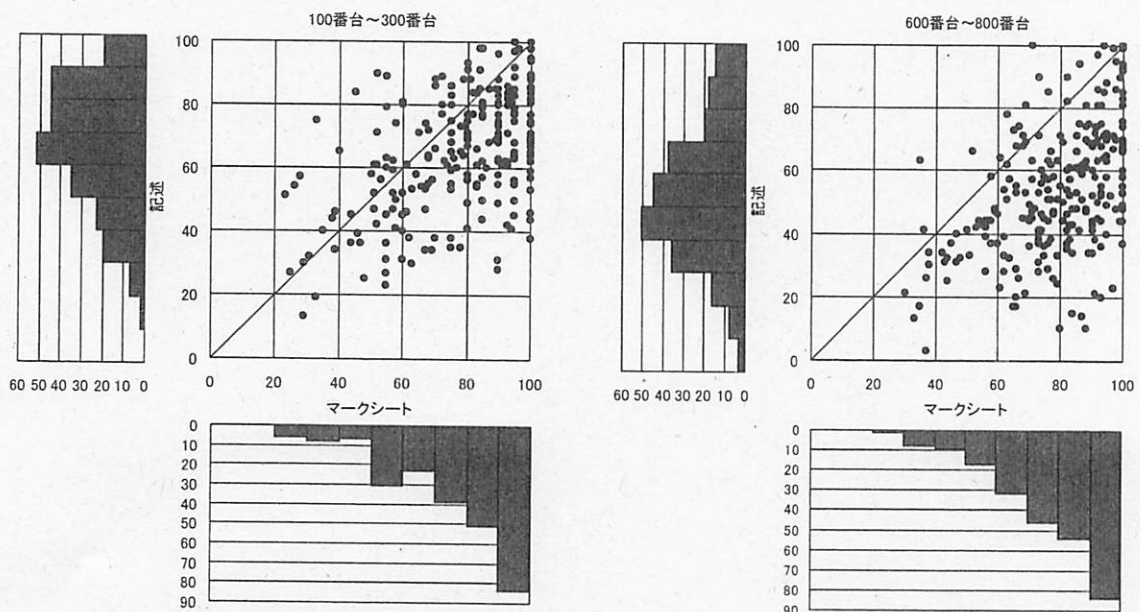


図1 マークシート形式の得点と記述形式の得点

も言えない。

また、マークシート形式の得点を横軸に、記述形式の得点を縦軸にとって描いた散布図を図1に示した。散布図の様相は、100番台～300番台のグループも、600番台～800番台のグループも、0点と満点を結ぶ直線の右下部分に点が集中する現象が見られた。これをさらに詳細に見ると、100番台～300番台のグループ(図1左)よりも、600番台～800番台のグループ(図1右)のほうが、その傾向が強く、

1. この現象が現れるのは、マークシート形式で得点に(高得点側への)偏りがあり、記述形式では標準的な分布となっている場合である、
2. 記述形式でも(高得点側への)偏りがある

るとこうした現象が生じにくい、

と言える。したがって、基本的にはこうした得点分布に起因する、いわゆる天井効果の結果として生じる2つの得点間の非線形関係がこれを生じさせていると考えられる。

3.3 2つの形式の間の難易度等の比較

表1は、設問ごとの平均値および標準偏差を、その設問での配点、受験者人数、正答率とともに示したものである。個々の設問で見ると、記述形式の設問の正答率が、マークシート形式の設問の正答率と同程度か、それを下回っていることがわかる。大設問単位で見ても、午前第1問(確率)以外の5題において、記述形式の正答率が、マークシート形式の正答率形式を下回っていることがわかる。さら

表1 設問ごとのマークシート形式と記述形式の平均点等の比較

	マークシート形式					記述形式								
	問題番号	配点	平均	標準偏差	人数	正答率	問題番号	配点	平均	標準偏差	人数	正答率		
午前	第1問	(1)	3	3.0	0.4	251	98.4%	第1問	(1)	3	3.0	0.3	248	98.7%
		(2)	3	2.8	0.7	251	94.0%		(2)	3	2.9	0.5	248	95.8%
		[1] (3)	3	2.8	0.8	251	93.2%		[1] (3)	3	2.8	0.7	248	94.5%
		(4)	6	4.7	2.5	251	78.1%		(4)	6	4.7	2.0	248	78.7%
		計	15	13.3	3.2	251	88.4%		計	15	13.4	2.5	248	89.3%
	第2問	(1)	10	8.7	2.2	251	86.5%	第2問	(1)	10	7.6	3.2	248	75.6%
		[2] (2)	5	2.2	2.5	251	43.0%		[2] (2)	5	2.3	2.2	248	45.7%
		計	15	10.8	3.8	251	72.0%		計	15	9.8	4.2	248	65.6%
	第3問	計	30	24.1	5.5	251	80.2%	計	30	23.2	5.2	248	77.5%	
		[1]	15	13.4	3.1	251	89.6%	[1]	15	11.6	4.6	248	77.3%	
		(1)	10	7.8	3.8	251	78.2%	(1)	10	5.8	4.6	248	57.7%	
	第2問	[2] (2)	10	6.4	4.3	251	64.3%	第2問	[2] (2)	10	2.7	3.9	248	26.6%
計		20	14.3	7.5	251	71.3%	計		20	8.4	7.5	248	42.2%	
計		35	27.7	9.0	251	79.1%	計		35	20.0	9.5	248	57.2%	
第3問	(1)	18	16.8	2.7	251	93.5%	第3問	(1)	8	7.5	1.5	248	93.8%	
	(2)	10	7.8	3.3	251	77.5%		(2)	10	6.9	4.4	248	68.8%	
	(3)	7	3.3	3.5	251	46.6%		(3)	10	6.0	3.7	248	60.5%	
	計	35	27.9	7.3	251	79.6%		計	35	22.7	9.9	248	65.0%	
合計	100	79.6	16.9	251	79.6%	合計	100	66.0	18.7	248	66.0%			
午後	第1問	[1]	10	8.7	2.8	249	87.5%	第1問	[1]	10	9.1	2.7	250	90.5%
		(1)	5	4.3	1.7	250	85.6%		(1)	5	4.3	1.7	250	85.6%
		[2] (2)	10	4.3	4.1	250	43.0%		[2] (2)	10	4.3	4.1	250	43.0%
	第2問	計	15	10.5	4.9	249	69.7%	計	15	8.6	5.0	250	57.2%	
		計	25	19.2	5.9	249	76.8%	計	25	17.6	6.0	250	70.5%	
		(1)	15	14.3	2.3	249	95.0%	(1)	15	9.7	5.7	250	64.6%	
	第3問	(2)	10	7.0	4.6	249	69.9%	第2問	(2)	10	3.3	4.4	250	32.5%
		(3)	15	9.0	6.7	249	60.1%		(3)	15	3.3	5.9	250	21.9%
		計	40	30.3	11.9	249	75.6%		計	40	16.2	14.1	250	40.6%
	第3問	(1)	15	14.4	2.6	249	95.7%	第3問	(1)	8	7.5	1.9	250	93.3%
		(2)	20	15.2	6.4	249	76.0%		(2)	8	6.6	2.7	250	83.1%
		計	35	29.6	7.9	249	84.5%		(3)	7	3.2	3.5	250	45.3%
計		100	79.0	19.4	249	79.0%	計		35	20.4	9.8	250	58.3%	
合計	100	79.0	19.4	249	79.0%	合計	100	54.3	20.6	250	54.3%			

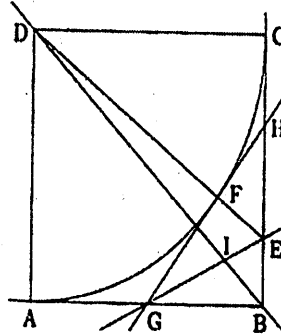
に詳細に差のつく部分を見ると、解答の方針を立てる能力、複数ステップにわたる計算能力などが必要とされる部分に多いことがわかる。逆にマークシート形式では解答の道筋が原則的に一通りに限られるので、複数の道筋が可能な記述形式の方が有利であるとも考えられるが、実際には、論証が単なる穴埋めに帰するマークシート形式の方が、受験者には有利に働くようである。結局、記述形式の方が、マークシート形式よりもより広範な能力を見ていると考えられる。

このことを具体的に見るために、午後の問題 3 を例にとってみよう(図 2)。これは平面幾何の問題証明問題であるが、マークシート形式では、全ての論証過程が問題上に明示されている。他方、記述形式においては、前半、特に (2) では論証の道筋が示唆されているが、後半の 2 つの小問では、証明すべき命題、あるいは求めるべき量が示されているにすぎない。表 1 から読み取れるように、前半(マークシート形式の (1)、記述形式の (1)、(2)) では、ほとんど得点差がつかないが、後半(マークシート形式の (2)、記述形式の (3)、(4)) では大差がついている。

また記述形式とマークシート形式の得点差は、解答ステップの進行につれてより大きく開いてゆく。ここには示さないが、受験者を得点階層別に分けて見た得点差も大きく開く傾向がある。これも記述形式の方がより広範な能力を見ていることに起因すると考えられる。

第 3 問 (配点 35)

1 辺の長さが 1 の正方形 ABCD の辺 BC を 1:3 に内分する点を E とする。D を中心とする半径 1 の円と、線分 DE との交点を F とする。点 F におけるこの円 D の接線と辺 AB, BC との交点をそれぞれ G, H とする。さらに直線 GE と直線 BD との交点を I とする。



マークシート形式

オ ~ ケ には、次の ① ~ ⑫ のうちから正しいもの一つずつ選べ。

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| ① EH | ④ FD | ⑦ FE | ⑩ GE | ⑬ GF |
| ② GH | ⑤ GI | ⑧ GJ | ⑪ IE | ⑭ JB |
| ③ BEI | ⑥ BIE | ⑨ EBI | ⑫ EFG | ⑮ FEG- |
| ⑯ FGE | | | | |

(1) 点 I が $\triangle BGH$ の内心であることを示す。ED = $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ であり、EF = $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ である。

$\triangle GBE$ と $\triangle GFE$ は直角三角形で、斜辺 GE を共有し、BE = オ であるから $\triangle GBE \cong \triangle GFE$ が成り立つ。ゆえに、 $\angle BGE = \angle$ カ となる。一方、

$$\angle GBI = 45^\circ = \angle \text{キ}$$

であるから I は $\triangle BGH$ の内心であることがわかる。

(2) 次に、 $\triangle BGH$ の内接円 I の半径 r を求める。GA = ク = GB なので、G は AB の中点であることがわかる。I から GB に下ろした垂線と GB との交点を J とする。JI = ケ = r であって、 $JI \parallel BE$ であるから、 $r = \frac{\text{コ}}{\text{サ}}$ であることが分かる。

記述形式

- (1) 線分 EF の長さを求めよ。
- (2) $\angle EGB = \angle EGF$ であることを証明して、I が $\triangle BGH$ の内心であることを証明せよ。
- (3) 点 G は辺 AB の中点であることを証明せよ。
- (4) $\triangle BGH$ の内接円 I の半径 r を求めよ。

図 2 問題例(午後の第 3 問)。両形式を同時に示すように編集したものである。

しかしこの現象が生じるかどうかは問題の質に大きく依存している。おおむね難易度の高い問題の方が、差が大きい。したがって一般的に言えば記述形式の問題の方が、弁別性が高いと言えるが、難易度が高すぎると、多くが無解答・無得点となってしまい、下位層での弁別性は逆に低くなると考えられる。

なお、問題別のより詳細な分析については、名古屋大学大学院教育発達科学研究科(2007)を参照していただきたい。

3.4 質問紙調査との関係

高校時代と現在における学習観と学習方略の各30項目のデータを、独立に varimax 回転を伴う主成分分析を行い、高校時代の学習観、学習方略について、それぞれ5主成分、現在の学習観、学習方略について、各々3主成分を得た。表2に、高校時代の学習観の主成分負荷量行列を例示した。

それらの主成分得点の平均値を比較したところ、所属学部によって数学に関する学習観や学習方略が異なることが明らかになった

表2 高校時代の学習観に関する主成分負荷量行列

	1	2	3	4	5	h^2
<解法理解・考案>						
16 具体的な数値を代入することで公式のイメージをつかむ	0.60	0.19	-0.02	-0.03	0.02	0.40
25 公式がどのようなときに成り立つか調べる	0.55	-0.06	0.21	0.11	0.09	0.37
28 自分や友達の考えた解法について検討しあう	0.55	-0.16	0.26	0.34	0.05	0.51
19 得られた答えが問題の趣旨に合っているか確かめる	0.54	0.00	0.26	0.10	0.06	0.37
26 考えた解法を自分なりのことばで説明する	0.54	-0.14	0.14	0.44	0.05	0.53
18 自分の考えた解き方を友達に説明する	0.53	-0.06	0.19	0.39	-0.02	0.47
11 知っている数学の定義や定理を組み合わせて新しい公式を	0.45	-0.28	0.27	0.14	0.00	0.37
23 問題を解く際に、結論から逆に考える	0.45	0.03	0.11	0.03	0.04	0.22
<手続き暗記・適用>						
12 それぞれの問題ごとに、対応する解法を思い出して答える	0.00	0.70	0.01	0.10	0.04	0.50
9 覚えている公式にあてはめる	0.20	0.67	-0.09	-0.27	-0.01	0.57
24 それぞれの問題ごとに、対応する解法を覚える	-0.08	0.63	0.01	-0.01	0.11	0.41
1 できるだけ多くの公式を覚える	0.04	0.60	-0.17	0.06	0.04	0.39
5 問題の意味を考えるよりも、解法を覚える	-0.15	0.55	-0.15	-0.11	0.15	0.38
3 以前に解いたことのある類似の問題を思い出す	-0.10	0.43	0.25	0.24	0.28	0.53
21 多くのタイプの問題に習熟する	0.03	0.36	0.26	0.29	0.14	0.30
<熟考>						
20 一つの問題に対して時間をかけて考える	0.15	-0.12	0.68	0.07	0.04	0.51
6 わからなくなったら、立ち止まって考え直す	0.15	0.04	0.68	-0.09	0.19	0.53
14 問題の意味を理解することに時間をかける	0.29	-0.14	0.57	0.11	0.00	0.44
4 一つの問題に対していろいろな解法を考える	0.25	-0.21	0.51	0.29	0.08	0.45
30 試行錯誤しながら、手持ちの知識を組み合わせる解法を考え	0.23	0.05	0.46	0.08	-0.29	0.36
29 なぜそうなるのかはよくわからなくても手順にしたがって正答	-0.03	0.33	-0.42	-0.18	0.23	0.37
8 問題を見て最初にどのような場合分けや手順になるかを考え	0.26	0.21	0.37	0.20	-0.02	0.29
<解法説明>						
17 解決のプロセスを丁寧に説明する	0.26	-0.07	0.14	0.67	0.07	0.55
2 答えに至る道筋を詳しく記述する	0.11	0.06	0.10	0.61	0.00	0.40
27 証明のトレーニングを行う	0.34	-0.04	0.07	0.59	0.20	0.51
22 小問の順序にしたがって解き進める	-0.13	0.24	-0.09	0.34	-0.20	0.24
<手続き反復>						
7 一つのタイプの問題を繰り返し練習する	-0.06	0.16	0.25	0.10	0.74	0.65
10 解法の手続きを繰り返し練習する	0.00	0.37	0.03	0.21	0.63	0.58
13 一定時間内に、やさしい問題をたくさん解く	0.32	-0.01	-0.17	0.02	0.61	0.51
15 公式が使える問題を繰り返し解く	0.32	0.34	-0.07	-0.24	0.47	0.50
2乗和	5.38	3.51	1.45	1.41	1.31	13.06
寄与率	0.18	0.12	0.05	0.05	0.04	0.44

め、学部別に、学習観・学習方略の主成分得点と数学問題の得点の相関を分析した。

記述形式の得点と学習観・学習方略との関連を検討した結果、工学部については、高校時代の学習観 3「熟考」、学習方略 3「解法説明」と記述形式の得点との相関がそれぞれ有意であった。また、理・農学部については、高校時代の学習方略 4「解法理解・考案」、現在の学習方略 1「解法考案・説明」と記述形式の得点との相関がそれぞれ有意であり、高校時代の学習観 2「手続き暗記・適用」と記述形式の得点との間には負の相関が有意であった。一方、文系学部については、高校時代の学習方略 3「解法説明」と記述形式の得点との相関が有意であったほか、現在の学習方略 3「手続き反復」と記述形式の得点との相関も有意であった。以上より、「理解・思考」型の学習観や学習方略をとっていたことと記述形式の得点の高さとの間に関連があることが一般的に示唆された。

4 結語

本研究から明らかになったことは、マークシート形式の試験と記述形式の試験は、おおむね同一の「数学の学力」を反映しており、両形式の違いは、難易度の差にほぼ尽きているということである。もちろん、このことは大学入試センター試験と個別試験のどちらかの役割を他方で代用できるといったことを示しているわけではない。実際、本研究における受験者間の能力差の識別のためには、記述形式の試験が必要である。

マークシート形式と記述形式の試験問題に解答するために用いられる能力には、大きな差異があると思われるが、大部分の受験生が、大学入試センター試験と個別試験を受験することを前提に受験準備教育を受けてくるという環境下では、2つの形式の間の差は、2つの得点の相関を著しく低くするところまでは作用しないと考えられる。大学入試センター試験を廃止する、あるいは、全面的に記述式

に改めるといった社会的実験が不可能である以上、こうしたデザインの研究では、これ以上、両形式の評価内容の差を明らかにすることは難しいように思われる。

とは言え、本研究のように、コントロールされた条件下で集められたデータは貴重なものであることは間違いなく、意識調査との関係や、受験者の実際の入試得点や入学後の成績等との関係等、今後さらに分析を進めることが必要である。

文献

- 村上隆・三宅正武・藤村宣之・浪川幸彦・鈴木浩志・鈴木紀明・田栗正章・内田照久 (2007) マークシート形式と記述形式による数学の「学力」 大学入試研究ジャーナル, No. 17, 175-182
- 森田康夫 (2003) センター試験と二次試験の「数学」の得点の相関について 大学入試研究ジャーナル No.13, 95-97
- 名古屋大学大学院教育発達科学研究科 (2007) 数学の大学入試センター試験と個別試験の関係に関する実証的研究 (2) 平成 18 年度文部科学省先導的 university 改革推進受託事業「受験生の思考力、表現力等の判定やアドミッションポリシーを踏まえた入試の個性化に関する調査研究」報告書 第 4 分冊
- 西田吾郎 (2003) 西田論文へのコメント 大学入試研究ジャーナル No. 13, 98