

## 1 調査の趣旨

愛知県総合教育センターでは、愛知県高等学校数学研究会と共同で、昭和30年度以来、高等学校入学者数学学力調査を実施してきた。調査結果を分析・考察し、指導上の留意点を明らかにして、中高連携の立場からそれぞれの数学教育に有用な資料を提供することが目的である。また、本調査を継続して実施することにより新入学生徒の学力傾向の推移をつかみ、指導の参考とすることができる。

## 2 調査の実施及び処理

### (1) 調査問題の構成

調査問題をテストA、テストBの2種類に分け、各々について次の立場で問題を作成した。調査時間はいずれも50分である。

テストA 中学校学習指導要領に示された内容を出題基準とし、高等学校で数学を学習するのに必要と思われる基礎的・基本的な事項により問題を構成した。

テストB 問題構成の立場はテストAと同様であるが、基礎的・基本的な事項の問題に、より高度な思考力、洞察力を要する問題を加えて構成した。

### (2) 調査の対象

県内の高等学校及び特別支援学校の高等部に今年度入学した生徒を対象として、調査を実施した。実施校（課程別資料提供校）の数はテストAが19校、テストBが30校であった。

### (3) 調査の実施時期及び資料の回収

学校ごとに3月下旬から6月中旬までの間に調査を実施し、集計用紙（全員の度数分布と各標本の解答をそのまま一覧表に転記したもの）を6月19日までに回収した。

### (4) 標本の抽出

テストAでは124名（抽出率6.8%）、テストBでは376名（抽出率5.2%）を抽出して、問題別の正答率・無答率を算出し、主な誤答について分析した（テスト全体の平均点及び標準偏差は全員を対象にして算出した）。

なお、テストA及びテストBにおける後出の「上位群」、「下位群」は、それぞれのテストの合計得点が「平均点＋標準偏差」、「平均点－標準偏差」を中央値とした各1割で形成される標本群である。

## 3 調査結果の概要

### (1) 人数・平均点・標準偏差（過去との比較）

表1

テスト 年度	テストA			テストB		
	平均	SD	人数	平均	SD	人数
H30	47.2	23.3	4,473	44.5	19.3	27,567
H31	50.2	23.7	5,207	49.5	22.0	23,988
<b>R2</b>	<b>47.0</b>	<b>24.2</b>	<b>1,816</b>	<b>58.0</b>	<b>21.4</b>	<b>7,173</b>

### (2) 頻数分布 (%)

表2

得点	90~100	80~89	70~79	60~69	50~59	40~49	30~39	20~29	10~19	0~9
テストA	3.0	8.6	7.7	14.6	10.9	16.6	10.8	13.7	7.4	6.7
テストB	7.5	10.0	14.5	16.0	17.9	14.6	8.9	6.2	3.1	1.2

## (3) 調査問題別平均点分布 (校)

表3

平均点	90 以上	85~ 90	80~ 85	75~ 80	70~ 75	65~ 70	60~ 65	55~ 60	50~ 55	45~ 50	40~ 45	35~ 40	30~ 35	25~ 30	20~ 25	20 未満	計
テストA				3		1	1		3	1	3	3	2	1	1		19
テストB	1			1	4	2	3	3	4	3	3	2	3	1			30

## 4 分析結果の概要

## (1) 二次方程式の解を求める問題に課題

二次方程式の解を求める問題を、テストA、テストBともに出題した(表4)。正答率は、テストA [1] (8)で43.5%、テストB [1] (5)で50.0%であった。テストA [1] (8)は、解の公式を使って解くことは分かっても、公式を正確に覚えられていないため、テストB [1] (5)は、正負の解が存在するのにもかかわらず、負の解の存在を忘れてしまったことで上記のような正答率になったと考えられる。

二次方程式の解法の手順の定着については、フローチャートを用いるなど、きちんと整理して指導する必要がある。

表4

問題	番号	問題の概要	正答率
テストA	[1] (8)	2次方程式 $2x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。	43.5%
テストB	[1] (5)	2次方程式 $4x^2 = 9$ を解きなさい。	50.0%

## (2) 図形に関する問題に課題

図形に関する発展問題をテストA、テストBともに出題した(表5)。テストB [5] (1)の正答率は69.9%であったが、その他の問題の正答率は40%未満の正答率であり、各問題の(2)の正答率は10%前後となる。正答率10%前後の問題に共通して、問題にある図を見ることで何が問われているかは明確であっても、解き方が分からないことが予想される。例えば、テストA [6] (2)では、円錐の展開図を考える必要があり、テストB [6] (2)では、回転体をイメージし不要部分を除くという発想が必要である。具体的にイメージできるように、模型を示す、ICTを活用するなどの方策が必要である。

表5

テストA	問題の概要	正答率	テストB	問題の概要	正答率
[5] (1)	図形の線分の長さを求める	24.2%	[5] (1)	図中の線分の長さの比を求める	69.9%
[5] (2)	図形内の三角形の面積を求める	7.3%	[5] (2)	図中の三角形と四角形の面積の比を求める	12.5%
[6] (1)	円錐の体積を求める	27.4%	[6] (1)	台形を1回転させてできる立体の体積を求める(1)	38.0%
[6] (2)	円錐の表面積を求める	6.5%	[6] (2)	台形を1回転させてできる立体の体積を求める(2)	12.0%

## (3) 教材の提示方法について

図形に関する問題として、テストB [5] (1)で相似な図形の辺の比を求める問題を出題した。昨年度も同じ問題を出題したが、昨年度は対角線が最初から引かれていたのに対して、今年度は(2)で対角線を引かせるようにした。昨年度と正答率を比較したところ、30ポイント以上高くなった(p45に詳細の分析有り)。最初から多くの情報を与えると、必要な情報とそうでないものの判別が難しい生徒もおり、教材の提示方法に関してはよく検討する必要がある。