

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40校、テストBが76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4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4月16日までに回収した。

(4) 標本の抽出

テストAでは280名（抽出率7.3%）、テストBでは1,020名（抽出率5.4%）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	テストA			テストB		
	平均	SD	人数	平均	SD	人数
H31	50.2	23.7	5,207	49.5	22.0	23,988
R2	47.0	24.2	1,816	58.0	21.4	7,173
R3	51.1	26.5	3,851	59.4	21.6	18,836

(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	6.6	12.1	9.1	14.2	10.2	14.4	8.2	10.7	6.7	7.9
テストB	8.6	10.7	15.1	17.2	16.5	13.3	8.9	5.5	2.8	1.4

(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			2	1	4	4	2	3	4	3	4	4	2	3	3		40
テストB		3	3	7	6	6	5	11	6	6	10	2	9	2			76

4 分析結果の概要

(1) 関数に関する問題に課題

関数に関する問題をテストAで6題、テストBで5題出題した。その中でテストA [3] (2)、テストB [4] (2)の正答率がそれぞれのテストの関数分野の問題の中で一番低かった(表4)。テストA [3] (2)は、通る点が与えられた上で、ある直線に平行な直線の方程式を求める問題である。また、テストB [4] (2)は、求める点Dのy座標を読み取り、(1)で求めた2次関数の方程式からx座標を求める問題である。どちらの問題も、関数の公式や性質を正しく理解し、それらを組み合わせることが必要である。高等学校では、数学Iで二次関数、数学IIで三角関数、指数関数、対数関数など、関数分野の内容が大変多い。数学Iで扱う関数の導入では、中学校で習った関数の定義や性質に関する理解度の確認をすることが必要である。

表4

	番号	概要	正答率
テストA	[3] (2)	ある直線に平行な直線の方程式を求める問題	24.6%
テストB	[4] (2)	直線と放物線の交点の座標を求める問題	36.4%

(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)。それぞれの問題の(2)の正答率は30%未満であり、テストB [6] (2)の正答率は12.5%とテストA、テストBの中で最も低い。この問題は、三角錐の体積を求めた後に、(1)で求めた三角形の面積を底面積とし、高さを求める問題である。また、テストA [6] (2)は、円柱の表面積を求める問題であり、展開図をイメージできれば答え求められる問題である。どちらの問題も、与えられた図を基に頭の中でイメージすることができない生徒が多くいることが予想される。ICTを活用して図をイメージさせた後に、実際に底面を変えて図形を書き直したり、展開図を書いてみたりするなどの工夫が必要である。

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)	図形の線分の長さの比を求める	59.3%	[5] (1)	面積比を用いて線分の長さを求める	59.6%
[5] (2)	図形の線分の長さを求める	26.1%	[5] (2)	面積比を用いて線分の長さの比を求める	14.7%
[6] (1)	円柱の体積を求める	48.9%	[6] (1)	3辺の長さを求め、三角形の面積を求める	28.1%
[6] (2)	円柱の表面積を求める	20.7%	[6] (2)	三角錐の体積を利用し、高さを求める	12.5%