Ⅱ　数学科の問題と調査結果・分析等

分析ページの構成と見方について

１「設問のねらいと評価」について

・「大問･領域」には「数と式」「関数」「図形」「資料の活用」の４領域を、「設問のねらい」には小問ごとの設問のねらいを、「評価」の項目には、「数学への関心･意欲･態度」「数学的な見方や考え方」「数学的な表現・処理」「知識・理解」の４観点に該当するものを〇印で示した。

２「調査結果の分析と指導のポイント」について

・調査結果の分析については、「全体（教科全般）」「領域別（領域や内容別）」「継続して見られる課題」を示し、指導のポイントについては、今回の調査結果を踏まえた指導上の改善点を示した。また、文末の「〇ページ参照」は、次の３「領域別調査結果の考察と指導のポイント」の内容との関連箇所を示している。

３「領域別調査結果の考察と指導のポイント」について

・大問ごとに設問・正答・結果・誤答例等について左ページに、その考察（概要・指導のポイント）について右ページに記した。

・分析等では、小数第２位を四捨五入した調査結果を用いている。

（※誤答例は、抽出生徒の主な誤答について頻度の高いもの）

1　設問のねらいと評価

大問・領域	小問	設問のねらい	評価の観点			
			関・意・態	見・考	表・処	知・理
1　正負の数 文字と式	（1）	正負の数の四則計算ができる。			○	
	（2）	累乗を含む正負の数の乗法の計算ができる。			○	
	（3）	分数を含む多項式の乗法、減法の計算ができる。			○	
2　正負の数 文字と式	（1）	正負の数の大小関係を理解している。				○
	（2）	文字式を、文字式の表し方にしたがって表わすことができる。			○	○
	（3）	式の値を求めることができる。			○	
3　方程式		１次方程式を解く過程を表現し、解を求めることができる。	○		○	
4　方程式		係数に分数を含む１次方程式を解くことができる。			○	
5　文字と式	（1）	事象の中の数量の関係を表した文字式を読み取ることができる。	○		○	
	（2）	事象の中の数量の関係を文字式に表現することができる。		○	○	
6　方程式		具体的な問題の解決のために、方程式をつくることができる。		○	○	
7 比例と反比例	（1）	比例の関係のグラフをかくことができる。			○	
	（2）	比例の関係について、xの変域に対応するyの変域を示すことができる。			○	○
8 比例と反比例		反比例の関係について、xに対応するyの値を求めることができる。			○	○
9 比例と反比例	（1）	具体的な場面において、与えられた情報を用いて問題を処理することができる。		○	○	
	（2）	具体的な場面において、反比例の関係を見いだし、その理由を説明することができる。	○	○		
10　平面図形	（1）	線対称な図形の対称軸をすべてかき入れることができる。		○		○
	（2）	具体的な場面において、問題の解決に角の二等分線の作図を利用することができる。		○	○	
11　空間図形	（1）	平面図形を回転させてできる立体の名前を想起することができる。	○			○
	（2）	平面図形を回転させてできる立体の見取図をかくことができる。		○	○	
	（3）	円柱の表面積を求めることができる。			○	○
	（4）	円柱の体積を求めることができる。			○	○
12　空間図形		直方体の見取り図に示されたひものようすを展開図にかき入れることができる。		○		○
13　資料の活用	（1）	一部が欠けた度数分布表で、他に示された値から欠けた部分の値を求めることができる。			○	
	（2）	度数分布表に示された情報から、全体の中における割合を求めることができる。			○	○
	（3）	与えられた度数分布表からモードを求めることができる。			○	○

２　調査結果の分析と指導のポイント

(1)　調査結果の分析

全体	◇基礎的・基本的内容に関しては、全領域を通じて全体的におおむね満足できる状況にある。 ◆事象や数量の関係をとらえ、既習事項に結び付けて考えることや、とらえた内容や自分の考えを表現したりする力が十分に身に付いているとは言えない。
領域別分析結果	＜数と式＞ ◇基礎的・基本的な計算技能については、おおむね満足できる状況にある。 ◆数量の関係を読み取る力、表現する力については、十分定着しているとは言えない状況にある。 ＜関　数＞ ◇具体的な値を用いて数量関係を処理することについては、おおむね満足できる状況にある。 ◆具体的な事象の中にある２つの数量関係について考察し、比例、反比例の特徴をとらえることや、比例・反比例について式や表、グラフなど多様な方法で表現する力や経験が不十分である。 ＜図　形＞ ◇基礎的・基本的内容に関しては、おおむね満足できる状況にある。 ◆空間図形と平面図形の相互関係や求積に関する理解が不十分である。 ＜資料の活用＞ ◇一部が欠けた度数分布表で、他に示された値から欠けた部分の値を求めることは、おおむね満足できる状況にある。 ◆全体の中における割合やモードの意味に関する理解は不十分である。
継続して見られる課題	＜数と式＞ ◆具体的な事象の中の数量の関係を文字式に表現すること。 →過去３年間の平均正答率　約22%　　(報告書P.7　指導のポイント参照) ＜関　数＞ ◆具体的な場面において、比例・反比例の関係を見出し、その理由を説明すること。 →過去３年間の平均正答率　約26%　　(報告書P.11　指導のポイント参照) ＜図形＞ ◆立体の表面積や体積を求めること。 →過去３年間の平均正答率　約40%　　(報告書P.13　指導のポイント参照)

（２）指導のポイント

学習内容の十分な定着を図るためには、生徒の実態を的確に把握し、それに応じた課題設定、発問、評価等を工夫していくことが不可欠である。また、操作や実験など具体物を用いた活動を効果的に取り入れ、主体的に思考し、表現し伝え合いながら、まとめていく活動を重視した授業の展開が必要である。

＜基礎･基本の徹底＞

○学習内容の系統性や領域間の関連などを考慮し、基礎的･基本的事項に重点を置いた学び直しの機会を年間指導計画に位置付け、確実な定着を図る授業を展開する。

＜生徒の主体的な学習活動を促す工夫＞

○操作や観察、実験などによる体験や、思考し表現する活動、数学を学ぶことの楽しさやよさを実感できる活動を積極的に取り入れる。

＜指導方法や指導形態の工夫＞

○問題解決型学習を取り入れ、指導内容や生徒の実態に応じて、ＴＴや少人数指導などの指導形態の工夫や、グループ学習などの学習形態の工夫により、思考力、表現力を高める指導を行う。

＜指導内容＞

○式に表現したり、式を読み取ったりする力を育成するために、具体的な事象を取り扱う中で、数量関係を的確にとらえ、正しく式化できるように、操作や実験など体験的活動を重視した指導を行う。

○比例と反比例を対比しながら、それぞれの特徴を「式・表・グラフ・言葉」でまとめることに十分時間をかけた丁寧な指導を行い、基礎の定着を図る。

○立体の求積についての理解を深めることができるよう、立体の構成との関連を図った指導を行う。

○資料についての用語の理解やデータの処理の仕方に留まらず、その結果からどのような傾向が読み取れ、判断できるかにまで踏み込んだ指導を行う。

3　領域別調査結果の考察と指導のポイント

領域別正答率（%）	H19	H20	H21	H22
	63	66	58.3	58.9

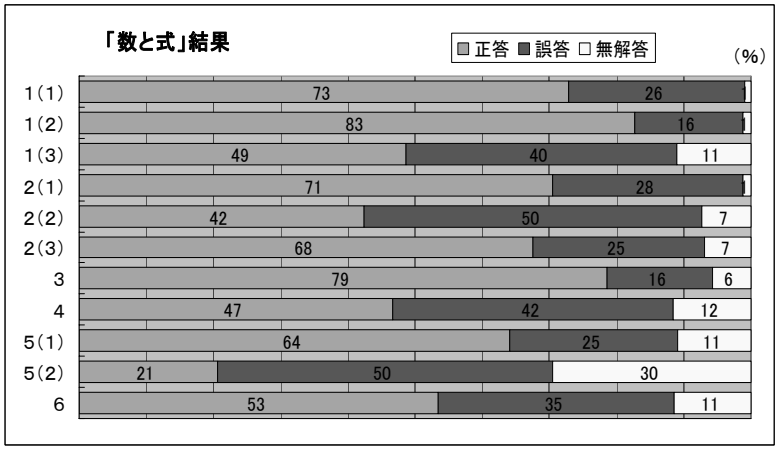
（1）数と式

大問・領域	小問	問　題	正　答	主な誤答例	自校の正答率	市の正答率	市の無解答率	設定通過率
1	(1)	7－4×(－2)	15	－9　など 7－4を先に計算した		72.9	0.9	80
	(2)	2×（－3）^{2}	18	－12、36、など 2乗ではなく2倍した		82.7	1.2	80
	(3)	$\frac{1}{2}(4x-2)-\frac{2}{3}(3x+6)$	－5	4χ－5、3など		48.7	11.0	65
2	(1)	次の4つの数を、左から小さい順に並べて書きなさい。 $\boxed{-0.5\ ,\ -5\ ,\ 0\ ,\ -\frac{1}{5}}$	$-5, -0.5, -\frac{1}{5}, 0$	$-5\ ,-\frac{1}{5},\ -0.5\ ,0$ ↑　↑ (逆になっている)		70.5	1.2	70
	(2)	次の式を文字式の表し方にしたがって表しなさい。 a÷b×c	$\frac{ac}{b}$	$\frac{a}{bc}$ 、abc など		42.4	7.4	60
	(3)	a＝－3のとき、10－5aの値を求めなさい。	25	－5，など 代入の際に符号を間違えている		67.6	6.9	75
3		次の方程式を解きなさい。ただし、解を求める途中の式も書きなさい。 5χ－14＝8χ－15	【例】 5χ－14=8χ－15 5χ－8χ =－15＋14 －3χ=－1 $\chi=\frac{1}{3}$ （答え）$\chi=\frac{1}{3}$	・－3χ＝－1 $\chi=-\frac{1}{3}$ ・－3χ＝－1 χ＝3 ・移項の間違い　など		78.6	5.7	80
4		次の方程式を解きなさい。 $\frac{2}{5}\chi-1=\frac{1}{2}\chi$	χ＝－10	χ＝10 $\chi=-\frac{1}{3}$		46.6	11.5	50

（単位：%）

数と式

結果の概要



全体的に正答率はほぼ昨年と同様であり、基本的な計算技能についてはおおむね定着している。1(2)累乗を含む計算について、昨年度の$-3^2\times2$と今年度$2\times(-3)^2$では、正答率が15.3ポイント上がっている。生徒にとっては$(-3)^2$の方が扱いやすいと思われる。(3)は、昨年度より19.9ポイント下がっている。これは昨年度がかっこの前の数が整数であったのに対し、今年度は分数であったためと考えられる。同様に、2(2)、4のように分数や除法を含む計算については、正答率が低くなる傾向が見られる。3(2)については、正答率が20.6%、無解答率も29.5%となっており、事象の中の数量の関係を文字式に表現することが身に付いていない結果となっている。

指導のポイント

3の正答率は78.6%と、方程式を解くことについては、おおむね定着していると思われる。しかし、6の具体的な場面から方程式をつくる問題では正答率が53.4%と、方程式を解く問題より低い結果となっており、また3(2)の正答率が20.6%であることなどから、具体的な事象から数量やその関係を的確にとらえ、式に表すことの指導を工夫していく必要がある。

また、1(3)、2(2)、4の正答率がいずれも50%を下回ることから、分数の指導にもより一層の工夫と改善が必要である。

《指導の具体例》

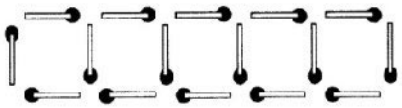
①指導計画　『文字と式』　１／６時間　「文字を使った式」

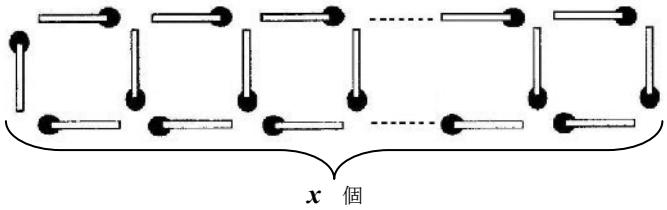
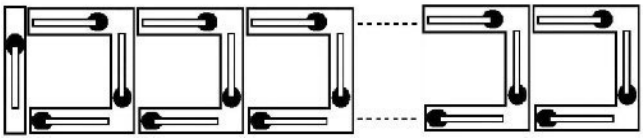
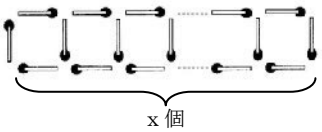
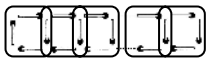
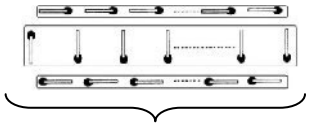
②ねらい

○正方形の数とマッチ棒の本数の関係を基に求める方法を考察することができる。　（見・考）

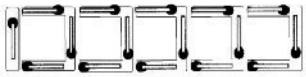
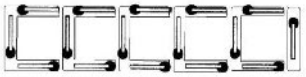
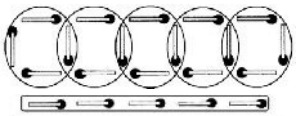
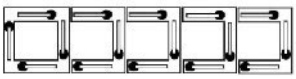
○マッチ棒の本数を求める図や式を読み取ることができる。　（表・処）

③展開

学習活動	指導上の留意点・評価（○）等
＜課題＞右の図のように、マッチ棒を並べて正方形を５個つくりました。使ったマッチ棒の本数を数え方を工夫して求めようと思います。どのような数え方ができるか考えてみましょう。その考え方を言葉や式、図で表してみましょう。 	

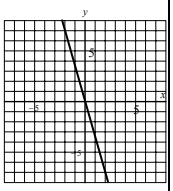
5		下の図のように、マッチ棒を並べて正方形をつくります。正方形を x 個つくるとき、必要なマッチ棒の本数を x を使った式で表そうと思います。  x 個 A さんは、式を立てるために次のように考えました。 まず、左端に一本のマッチ棒を置き、その横にコの字形に３本ずつマッチ棒を並べて、 x 個の正方形をつくっていくと考えます。 よって、必要なマッチ棒の本数は、１＋３×x　となります。 					
	(1)	B さんは、A さんとは別の考え方で、次のように式を考えました。 ４＋３×（x－１） B さんの考え方がわかるように、**解答用紙の図をＡさんの例のように、線で囲みなさい。**  x 個				64.1	11.0	65
	(2)	C さんは、下の図のように考えて、マッチ棒の本数を表す式で考えました。このとき、**Ｃさんの考え方を表す式を答えなさい。**  x 個	【例】 $x+x+(x+1)$	$3x+1$ $(2+1+1)x$ など (式をまとめてしまった)		20.6	29.5	50
6		「同じ値段のシュークリームを６個と、１個１２０円のプリンを３個買って、１０００円札を出したら４０円のおつりがきました。」 このとき、シュークリーム１個の値段を x 円として、方程式をつくりなさい。ただし、つくった方程式を解く必要はありません。	【例】 $1000-(6x+120\times3)=40$	$1000-6x+120\times3=40$ $6x+120\times3=1000$ など		53.4	11.4	60

（単位：%）

1　課題に取り組む。 ・並んでいるマッチ棒を端から数える。 ・計算で求める。 ・図に数え方をかき入れる。	・考え方や結果が正しいことが簡単に確かめられるため、具体的な数（正方形が５個の場合）で扱う。 ・実際にマッチ棒などを使う。 ・「他の方法も考えてみよう」などと、いろいろな求め方、考え方するよう促す。
2　発表する。 （言葉） ・縦が６本、横が１０本だから１６本 ・L 字が５個で１０本、上に５本と右に１本 （式） ・４＋３×４　　・１＋３×５ ・５×２＋６　　・４×５－４ （図） ・  ・  ・  ・ ・ 	・図と式を、それぞれ画用紙にかかせ、黒板に貼る。 ○正方形の数とマッチ棒の本数の関係を基にして、求める方法を考察することができる。（見・考） ○考え方を式や図で表すことができる。（表・処） ○他者の考えた図や式について、考察しようとする。（関・意・態） ※多様な考えが出ない場合は、教師側で例示する。
3　図や式を読み取り、正方形の数とマッチ棒の本数の関係を考察する。 ・どの式とどの図が同じ考え方でしょうか。 ・何に着目して図にかき入れましたか ・式の中の数は図のどこに表されていますか。 ・式の中の数は何を意味していますか。	○マッチ棒の本数を求める図や式を読み取ることができる。（表・処）
4　他の場合について考える T「正方形が１００個」の場合、マッチ棒は何本必要だろうか。 ・実際に数えるのは面倒だ。 ・正方形が５個のときと同じように数えられそうだ。	・工夫して数えることのよさに気付かせる。

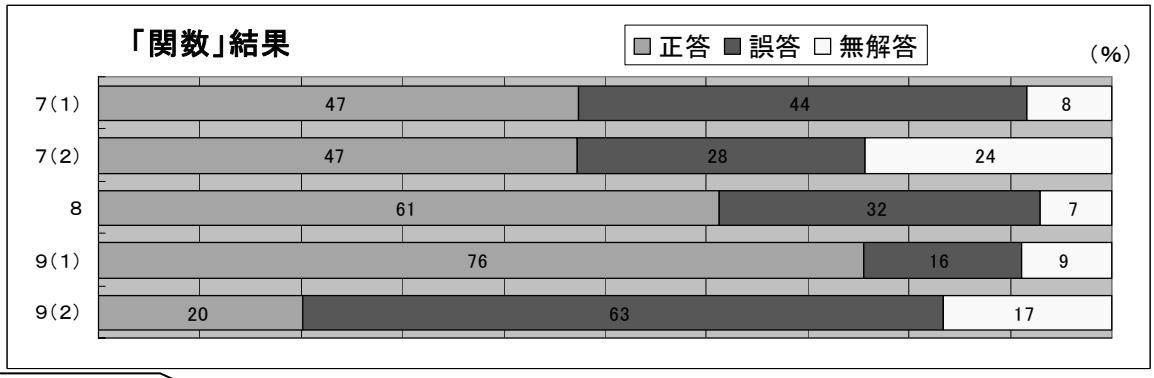
領域別正答率（%）	H19	H20	H21	H22
	61	49	54.9	50.3

（２）関　数

大問・領域	小問	問　題	正　答	主な誤答例	自校の正答率	市の正答率	市の無解答率	設定通過率
7	(1)	比例 $y=-3x$ のグラフをかきなさい。		$y=3x$ のグラフをかいている $y=-\frac{1}{3}x$ のグラフをかいている $y=\frac{1}{3}x$ のグラフをかいている		47.4	8.3	60
	(2)	比例 $y=2x$ について、x の変域が $1 \leqq x \leqq 3$ のとき、y の変域を不等号を使って表しなさい。	$2 \leqq y \leqq 6$	３≦ｙ≦９ １≦ｙ≦２ ４≦ｘ≦１２ －９≦ｙ≦－３ １≦ｙ≦３		47.3	24.3	55
		反比例の関係にある２つの数量 x、y が下の表のような値をとっているとき、表の □ にあてはまる数を求めなさい。 x: … －２ －１ ０ １ ２ ３ … y: … －６ －１２ × １２ ６ □ …	４	３ （ｘが１増えるにつれ、ｙの値は半分になっていると考えてしまっている）		61.2	7.1	80
9	ある水そうに、毎分４ℓ ずつ水を入れると、２５分でいっぱいになります。これについて、次の各問いに答えなさい。							
	(1)	毎分２０ℓ ずつ水を入れると、何分で水そうはいっぱいになりますか。	４	４　12　12.5 125（毎分入れる水の量が５倍になり、かかる時間も５倍になってしまっている。）		75.6	8.9	70
	(2)	この水そうに、毎分 x ℓ ずつ水を入れたとき、y 分でいっぱいになるとすると、x と y の間にはどんな関係がありますか。下の**ア、イ、ウ**の中から一つ選び、その記号を書きなさい。また、その関係が成り立つ理由を説明しなさい。 ア　比例の関係 イ　反比例の関係 ウ　比例でも反比例でもない	イ 【例】 ｘとｙの関係を式に表すと、 ｘｙ＝１００になるから。	・ｘが増えるにつれてｙが減るから ・ｙ＝ａｘにならないから		20.2	16.6	50

（単位：%）

関　数



結果の概要

7の比例の問題に関しては、昨年と同様平均正答率が 50%に至らなかった。経年比較から、比例定数が負の数である式のグラフをかくことに苦手意識の強い生徒が多いことが分かる。8の反比例の表の読み取りの問題では、正答率が 61.2%と昨年の 91.6%より大幅に下がり、表から変化の様子をとらえることを苦手とする生徒が多いようである。9の反比例の利用に関する問題の(1)では、正答率が 76%であることから、具体的な場面において問題を処理することは定着しているようである。しかし、(2)の理由を説明する問題では、正答率が 20.2%、無解答率も 16.6%と例年同様の結果となっている。領域正答率が 50%と他領域と比べて低い結果になっている。

指導のポイント

比例・反比例に関して「言葉や式・表・図・グラフ」などを用いて生徒が説明できるよう、それぞれどのような特徴があるか、などの基本的な事柄について時間を掛けて定着させていく必要がある。

また比例・反比例の学習においては、具体的な事象を扱い、操作活動を通じて数学的に解釈し、「言葉や式・表・図・グラフ」などを適切に用い、それらを互いに関連付けながら、表現し伝え合う活動を充実させていく必要がある。

《指導の具体例》

① 指導計画『比例と反比例』　11／18 時間　「比例のまとめ」

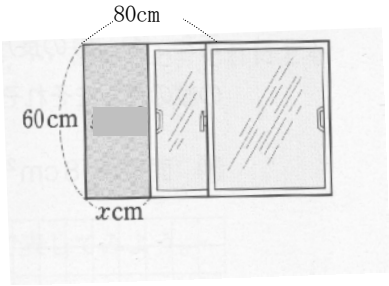
② ねらい

○既習内容を基に具体的な事象の中にある２つの数量の関係を考察しようとする。(関・意・態)

○具体的な事象の中にある２つの数量の関係を考察することができる。(見・考)

○具体的な事象の中にある２つの数量の関係が比例であることについて、その理由を的確に表現することができる。(表・処)

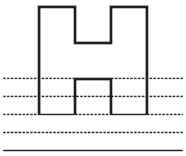
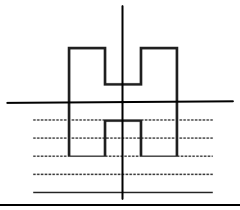
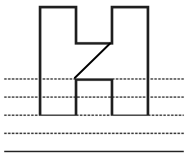
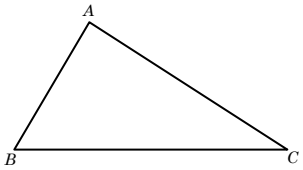
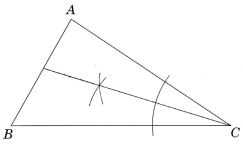
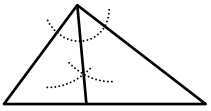
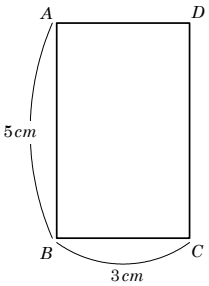
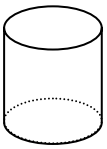
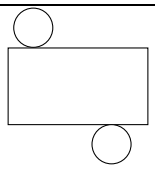
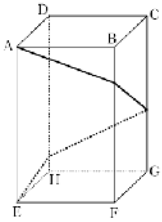
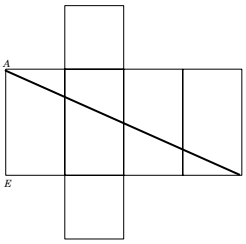
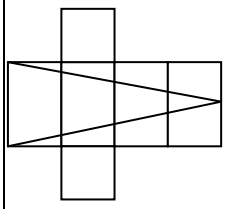
③展開

学　習　活　動	指導上の留意点・評価（○）等
＜課題＞ 右のような、縦が６０ｃｍ、横の長さが８０ｃｍの長方形の窓をx ｃｍ開けるとき、それとともなって変わる数量にはどのようなものがあるでしょうか。  	

(P. 15 へ続く)

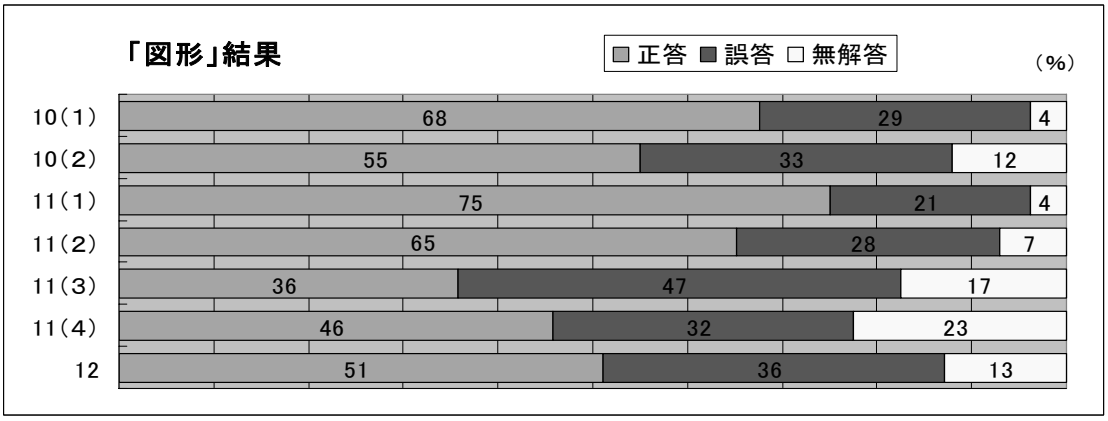
（３）図形

領域別正答率（%）	H19	H20	H21	H22
	70	62	61.0	56.5

大問・領域	小問	問　題	正　答	主な誤答例	自校の正答率	市の正答率	市の無解答率	設定通過率
10	(1)	下の図は、線対称な図形です。対称軸をすべてかき入れなさい。 				67.6	3.8	70
	(2)	下の図で、△ＡＢＣの辺ＡＣを辺ＢＣ上に重なるように折ったときの折り目の線分を作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さずに残しておきなさい 	【例】 	 ※∠Ｃではなく∠Ａの二等分線をかいていた		55.0	12.0	65
11		右の図で、長方形ＡＢＣＤを、直線ＤＣを軸として１回転させてできる立体について、次の各問いに答えなさい。 						
	(1)	この立体の名前を答えなさい。	円柱	四角柱		75.1	3.8	70
	(2)	この立体の見取図をかきなさい。ただし、見えない線は点線でかきなさい。(必ずしも、図は正確でなくてもかまいません。)	【例】 	 ※展開図をかいてしまった		65.2	7.1	70
	(3)	この立体の表面積を求めなさい。ただし、円周率はπとします。	４８π ｃｍ^2	４８、３０π、３９π、９π ｃｍ^2		35.8	17.5	60
	(4)	この立体の体積を求めなさい。ただし、円周率はπとします。	４５π ｃｍ^3	４５ ｃｍ^3 (πがない)		45.9	22.5	55
12		次の図のような四角柱があります。辺ＢＦ，ＣＧ，ＤＨを通り、ひもの長さがもっとも短くなるように、点ＡからＥまでひもをかけたときのようすを下の展開図にかきなさい。(答えは、解答用紙にかくこと。)(ただし、各頂点は書かなくてもかまいません。) 		 見取図の辺ＣＧを展開図では右端の辺と思い、見た目どおりの「＞」の形で線をかいた。		51.1	12.9	60

（単位：%）

図　形



結果の概要

10(2)について、具体的な場面においての問題解決に作図を利用することは正答率 55.0%と昨年の 64.4%より低い結果となっている。その理由として、紙を折るという操作活動と数学的な考察のつながりが不十分であることが考えられる。11(1)については正答率が 75%を超えており、立体の名称についてはおおむね定着している。(3)の回転体の表面積を求める問題では、正答率 35.8%で、昨年度の底面積を求める問題の 70.1%より低くなっている。(4)の体積を求める問題でも正答率 45.9%、無解答率 22.5%であり、計算力だけでなく求め方や何を求めるのかなどの知識面の定着が不十分であると思われる。また、πのつけ忘れも目立った。12については、見取図と展開図が結び付いていないことから、空間と平面のつながりやとらえ方の変換、理解が不十分であることが分かる。図形領域全体の正答率は、過去３年間と比較して最も低くなっている。

指導のポイント

計算力や知識の定着を図るために、適切な反復練習を取り入れた指導をしていく必要がある。また、11と12に共通に見られることとして、空間図形と平面図形を結び付けて考えることができていないことが挙げられる。空間図形の学習時に、関連する平面図形を学び直す機会を通して関係性をとらえさせる指導が必要である。さらに、新学習指導要領では投影図が指導内容に加わっている。立体と見取図、展開図、投影図を相互に関連付けて扱い、いろいろな見方で図形をとらえられるように指導していくことが大切である。また、言葉で表現された内容と実物が結び付かない生徒も多いので、実際に紙を折ったり、立体模型に触れたりして、解決の糸口を見つける手段を考えさせる授業を積極的に行っていきたい。

《指導の具体例》

① 指導計画『空間図形』3/13 時間　「立体のいろいろな見方」

② ねらい

○空間図形の性質を、平面図形に帰着させて考察することができる。(数学的な見方や考え方)

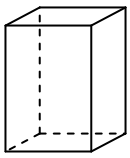
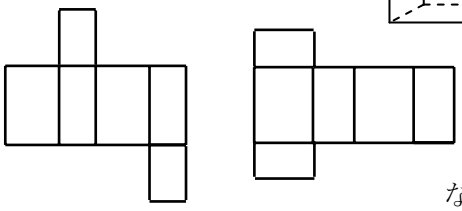
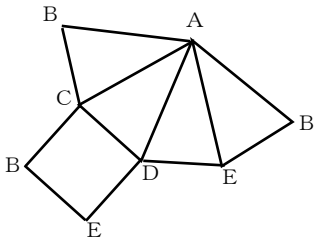
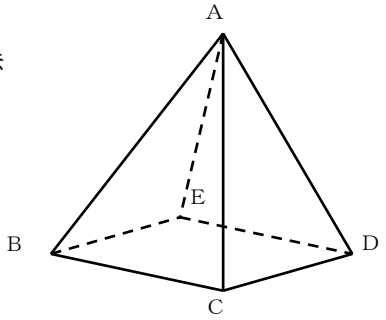
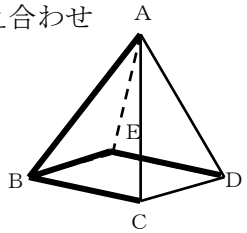
○空間図形の性質を読み取り、見取図や展開図をかくことができる。(数学的な表現・処理)

○見取図と展開図の相互関係を理解することができる。(知識・理解)

③　展開

(P.14 へ続く)

(P.13 から続く)

学習活動	指導上の留意点・評価（○）等
課題　この立体の名前と見取図をかいてみよう。また、底面や側面の形や数をヒントに、展開図を考えよう。	
・四角柱の模型（画用紙などで作ったもの）を見て、名前と見取図をかく。 ・底面や側面の形や数を考えながら各自で展開図をかく。   など ・隣同士で説明し合う。 「底面２つと側面４つなので、このようになりました。」 「面の数は同じだけど、ちがう形になった。これでもいいと思うんだけど。」など ・数人の生徒が前に出て説明し、それと同じ見取図を画用紙で作り、組み立ててみる。 ・立体の切り方によって展開図がかわることに気付く。	・既習事項である見取図の書き方の復習を兼ねる。確認しながら進める。 ・既習事項である展開図の意味を確認する。 ・模型の四角柱の辺に１２種類の色をつけておく。（切り開いたときに、どの辺がくっつくのかを確認するため） ○見取図や展開図をかくことができた。（表・処） ・答えはいくつもあることに気付かせる。 ・あらかじめ画用紙で側面と底面を作って用意し、説明時に展開図が簡単に作れるようにしておく。 ・生徒の考えた見取図が正しいかどうかを、実際に組み立てて確認させる。 ・画用紙で作った模型を実際に切って確認する。 ○見取図からヒントを得て展開図をかき、その過程を説明することができた。（見・考）
練習１　正四角錐のどの辺を切ると、下の様な展開図になるでしょうか。切るところを、右の見取図に赤で示しなさい。   	
・問題に取り組む。 ・実際に模型を切って答え合わせをする。  	・問題解決が困難な生徒には模型を使って考えさせる。 ○決められた場所で切ったときの展開図をかくことができた。（表・処）

(P. 11 から続く)

【課題の把握】
実際に教室の窓を開け閉めしながら課題の内容を確認する。
【予想される反応・発表】
① 開いた部分の面積　② 開いた部分の周の長さ
③ 開けた窓の部分の面積　④ 開けた窓の部分の周の長さ

○積極的に課題に取り組んでいる。
（関・意・態）

今挙がった、ともなって変わる２つの数量の中で、比例の関係にあるものはどれでしょうか。
その理由も考えてみましょう。

【課題解決】
個人で考えをワークシートにまとめる。
【話合い活動】
自分と違う方法で２つの数量の関係を表現した生徒をさがし、その方法を説明し合う。
【発表】
（式で表現）

① $y = 60x$　② $y = 2x + 120$

③ $y = 60(80 - x)$
$y = -60x + 4800$

④ $y = 2(80 - x) + 120$
$y = -2x + 280$

（表で表現）
①

x	0	･･･	10	･･･	20	･･･	80
y	0	･･･	600	･･･	1200	･･･	4800

②

x	0	･･･	10	･･･	20	･･･	80
y	×	･･･	140	･･･	160	･･･	280

③

x	0	･･･	10	･･･	20	･･･	80
y	4800	･･･	4200	･･･	3600	･･･	0

④

x	0	･･･	10	･･･	20	･･･	80
y	280	･･･	260	･･･	240	･･･	×

（グラフで表現）
①は原点を通る直線となっているから。

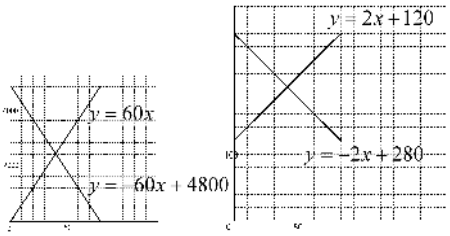
（言葉で表現）
①は x の値が２倍、３倍･･･となると、y の値も２倍、３倍･･･となるから。

・様々な方法で（表・式・グラフ・言葉）でともなって変わる２つの数量の関係について考察していく。
○２つの数量の関係を考察しようとしている。（関・意・態）

○２つの数量の関係を考察することができる。（見・考）

○既習事項である比例の関係があることに気付くことができる。（知・理）

○２つの数量関係を説明することができる。（表・処）



・言葉や式、表、グラフで比例を説明し、それぞれのよさを確認する。

【まとめ】

比例を言葉や表・式・グラフそれぞれの方法で表現したことを確認し、その関連をおさえる。

（４）資料の活用

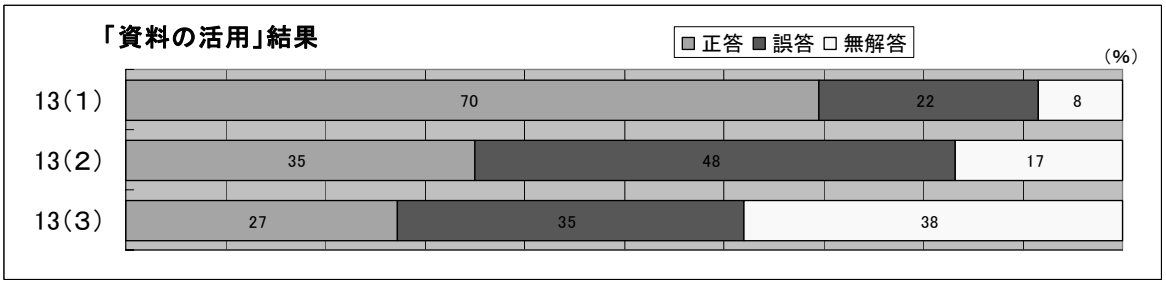
領域別正答率（%）	H22
	43.9

大問・領域	小問	問　題	正　答	主な誤答例	自校の正答率	市の正答率	市の無解答率	設定通過率
13	右下の表は、ある中学校の女子 50 人の走り高跳びの記録を度数分布表にまとめたものである。これについて、次の各問いに答えなさい。							
	(1)	□ にあてはまる数を入れなさい。 （ア，イの両方合って正解とします）	ア　１３ イ　0.06	ア　２３ (計算ミス) イ　0.3 (度数が３だから)		69.5	8.4	70
	(2)	記録が 140cm 以上の生徒は、全体の何%になるかを求めなさい。	16%	１０% （階級 140～150 のみの割合を出した）		35.1	16.7	60
	(3)	この度数分布表で、モードを求めなさい。	135ｃｍ	１３０～１４０ （階級をそのままかいた）		27.2	37.9	60

記　録（cm）	度　数（人）	相対度数
以上　未満		
110 ～ 120	4	0.08
120 ～ 130	ア	0.26
130 ～ 140	25	0.50
140 ～ 150	5	0.10
150 ～ 160	3	イ
計	50	1.00

（単位：%）

資料の活用



結果の概要

13 (1)では、度数分布表において他に示された値から欠けた部分の値を求めることは、正答率69.5%とおおむね満足できる状況ではある。しかし、「相対度数の総和は１になる」ことからも解答できるので、「相対度数は（その階級の度数）／（度数の合計）で求まる」こと、全体の中における割合の考え方が十分理解できているかどうかは疑問である。また、モード（最頻値）については無解答率37.9%であり、用語の意味が十分理解されていないと思われる。

指導のポイント

資料の活用の学習では、資料についての用語（階級，階級の幅，度数，メジアン，モード，近似値，誤差，・・・など）の理解やデータの処理の仕方（度数分布表，ヒストグラム，相対度数，・・・など）に終始した指導だけでは不十分である。数学的活動を通して、日常生活の中にあるいろいろな具体的なデータから、どのような傾向が読み取れるか、どのように判断することができるかにまで踏み込み、互いに伝え合う活動につなげられるような指導をすることが重要である。

《指導の具体例》

①指導計画　『資料の散らばりと代表値』９／13 時間　　「いろいろな問題」

②ねらい

○様々な資料の傾向を読みとり、説明しようとする。（関・意・態）
○目的に応じて適切に資料を整理して、その傾向を読みとり説明ができる。（見・考）
○目的に応じて資料の整理の仕方を工夫し、処理することができる。（表・処）

③展開

学習活動	指導上の留意点・評価（○）等
ある中学校の２年生がスポーツテストを行い、＜資料１＞のような結果が出た。 ５０m走では２－１と２－２を比べると、どのようなことがいえるだろうか。 また、２－１と学年全体を比べたらどうだろうか。	
1　＜資料１＞の比較・検討をする。 「どちらのクラスの方が速いか」 「学年の中で２－１は速いのか」 「＜資料１＞では比較が難しい」	・資料を活用することの有用性に触れる。 ○生のデータのもつ面白さに気付き、課題に興味をもって比較・検討しようとしている。 （関・意・態）

「何か比較しやすい工夫はないだろうか」	○生のデータを見て分かることは限られていることに気付く。（見・考）
2　＜資料２＞度数分布表をつかって、比較・検討をする。 「２－１と２－２では、２－１の方がデータが広く分布している」 「２－１の度数が最も大きい階級は、学年の度数が最も大きい階級より遅い」 「本当そう言い切れるだろうか」 「もっと厳密に比較・検討できないか」	・＜資料２＞を提示する。 ・度数分布表が、資料を整理する基本だということに気付かせる。 ○度数分布表を使って資料を比較し、その傾向を読み取り、説明することができる。（見・考）
3　＜資料３～５＞を使って、比較・検討する。	・＜資料３～５＞を提示する。
（課題）それぞれの資料から、どのようなことが読み取れるだろうか。	
・＜資料３＞相対度数 ・＜資料４＞ヒストグラム ・＜資料５＞度数折れ線 ・代表値を比較する。 (1) 平均値 (2) メジアン（中央値） (3) モード（最頻値）	○資料を比較するのに、どのような整理の仕方が有効であるか気付く。（見・考） ○目的に応じて資料を整理することができる。（表・処） ○資料を比較し、その傾向を読み取ることができる。（見・考）
4　考察の結果を発表し、この資料の傾向について全体で話し合う。	・実物投影機を用意する。 ○その資料の傾向を、適切な言葉を用いて分かりやすく説明することができる。（表・処）
（追加課題）１０００ｍ走の場合はどうだろうか。	

（資料１）

	50m走			1000m走		
学級	2－1	2－2	・・・・	2－1	2－2	・・・・
生徒A	8.0秒	7.6秒		4分07秒	3分53秒	
生徒B	8.2	7.6		4　25	4　37	
生徒C	8.5	8.2		4　08	4　08	
生徒D	7.6	8.2		4　02	4　11	
・・・・	・・・・	・・・・		・・・・	・・・・	

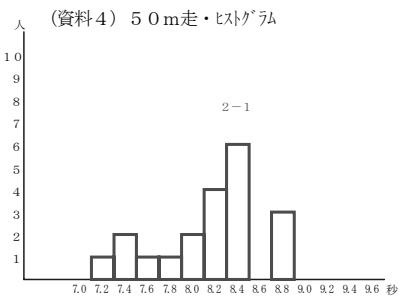
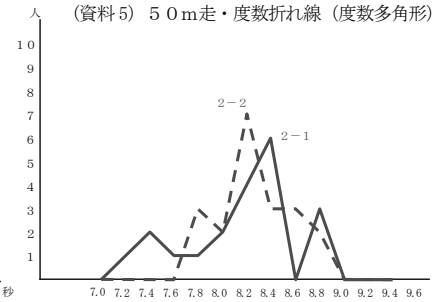
＜資料２＞５０ｍ走・階級毎の人数

階級(秒)	2－1	2－2	・・・	学年
7.0～7.2	0	0		0
7.2～7.4	1	0		1
7.4～7.6	2	0		3
7.6～7.8	1	3		5
7.8～8.0	1	2		9
8.0～8.2	2	7		21
8.2～8.4	4	3		22
8.4～8.6	6	3		16
8.6～8.8	0	2		11
8.8～9.0	3	0		7
9.0～9.2	0	0		2
9.2～9.4	0	0		0
9.4～9.6	0	0		2
計	20	20		99

＜資料３＞５０ｍ走・相対度数

階級(秒)	2－1		2－2		・・・・	学年	
7.0～7.2	0		0			0	
7.2～7.4	1	0.05	0			1	0.01
7.4～7.6	2	0.1	0			3	0.03
7.6～7.8	1	0.05	3	0.15		5	0.05
7.8～8.0	1	0.05	2	0.1		9	0.09
8.0～8.2	2	0.1	7	0.35		21	0.21
8.2～8.4	4	0.2	3	0.15		22	0.22
8.4～8.6	6	0.3	3	0.15		16	0.16
8.6～8.8	0		2	0.1		11	0.11
8.8～9.0	3	0.15	0			7	0.07
9.0～9.2	0		0			2	0.02
9.2～9.4	0		0			0	
9.4～9.6	0		0			2	0.02
計	20		20			99	

（資料４）５０ｍ走・ﾋｽﾄｸﾞﾗﾑ



（資料5）５０ｍ走・度数折れ線（度数多角形）