（３）小学校算数

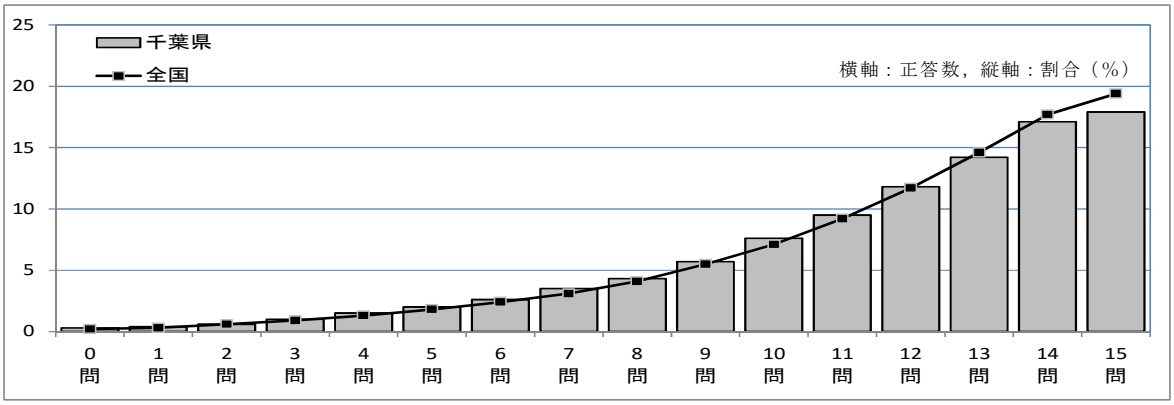
①　全体的な結果

ア　正答数の分布

＊「Ａ～Ｄ層」について
・各層は全国（公立）の児童を正答数の大きい順に整列させ，人数比率により 25%刻みで４つの層分けを行っている。上位から１番目をＡ層，２番目をＢ層，３番目をＣ層，４番目をＤ層と呼称する。正答数が同じ場合は，上位の層に含むため，25%を大きく超える場合がある。
・千葉県の人数比率は，全国のＡ～Ｄ層を基準に示してある。

【算数Ａ】

平均正答率は，全国と同程度である。正答数の分布は，全国と比べＡ層の割合が低く，Ｄ層の割合が高くなっている。

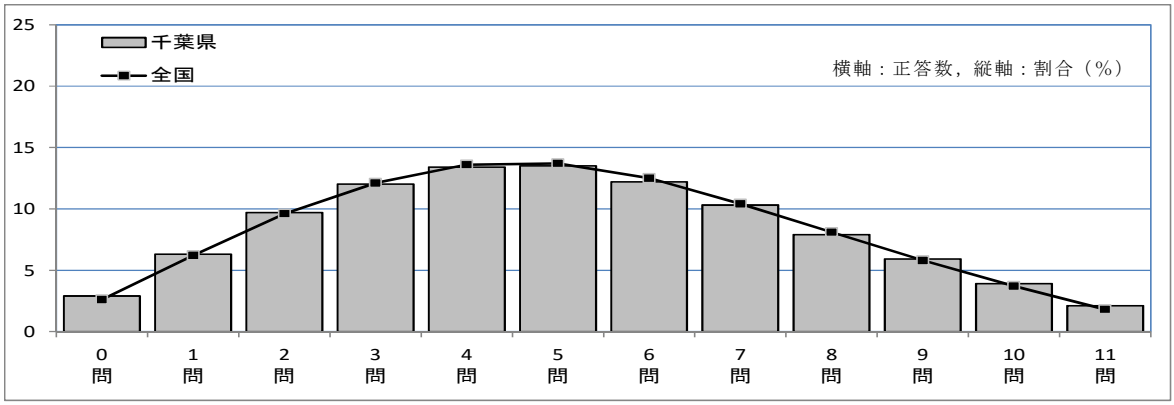


	平均正答数	平均正答率	中央値	標準偏差
千葉県(公立)	11.6問／15問	77 %	12.0	3.2
全 国(公立)	11.8問／15問	78.6 %	13.0	3.1

	＊ Ｄ層 0～9問	＊ Ｃ層 10～12問	＊ Ｂ層 13問	＊ Ａ層 14～15問
千葉県(公立)	21.9 %	28.9 %	14.2 %	35.0 %
全 国(公立)	20.3 %	28.0 %	14.6 %	37.1 %

【算数Ｂ】

平均正答率は，全国と同程度である。正答数の分布は，全国とほぼ同じである。



	平均正答数	平均正答率	中央値	標準偏差
千葉県(公立)	5.1問／11問	46 %	5.0	2.7
全 国(公立)	5.1問／11問	45.9 %	5.0	2.6

	＊ Ｄ層 0～2問	＊ Ｃ層 3～4問	＊ Ｂ層 5～6問	＊ Ａ層 7～11問
千葉県(公立)	18.9 %	25.4 %	25.7 %	30.0 %
全 国(公立)	18.4 %	25.7 %	26.1 %	29.8 %

イ　調査区分ごとに見た傾向（全国平均を 100 としたときの指数で示している）

知識／活用

「知識」「活用」ともに全国と同程度の状況が続いている。

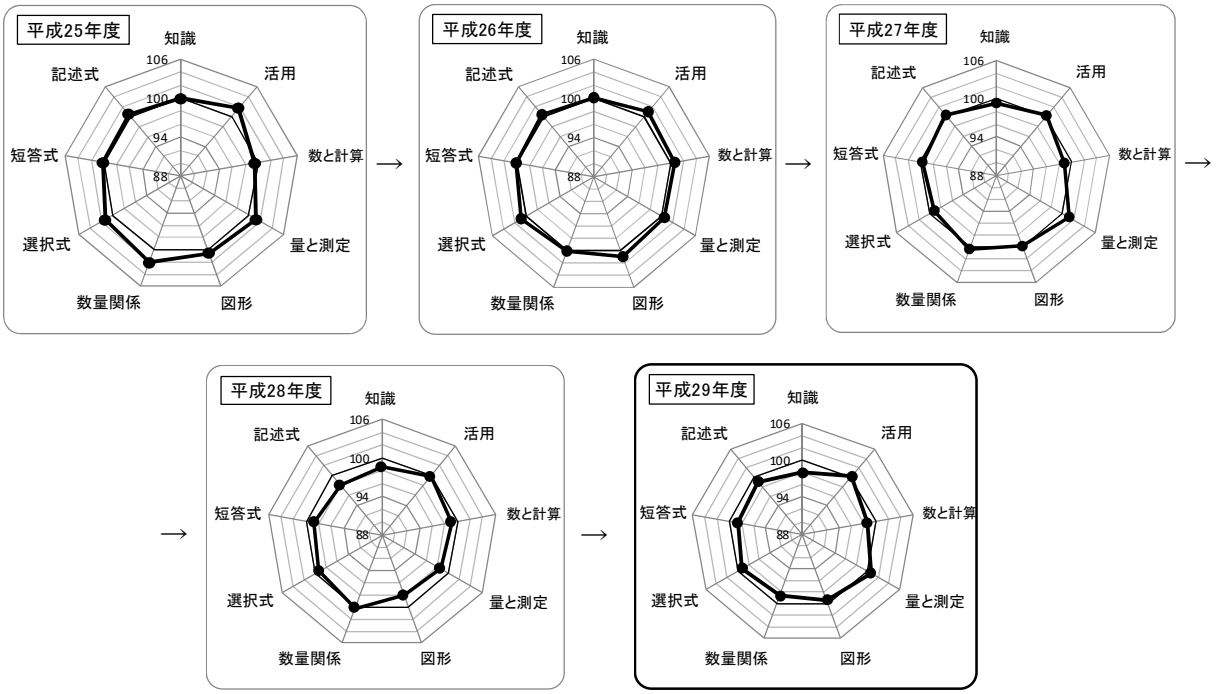
領　域　等

「量と測定」「図形」は，昨年度と比較して上昇した。「数と計算」については，昨年度と比較して低下した。

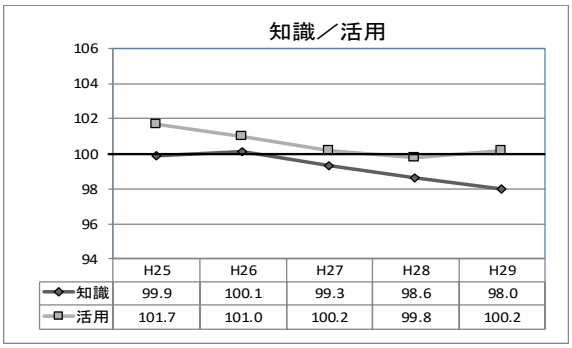
問 題 形 式

「短答式」は，全国をやや下回った。「記述式」は，昨年度と比較して上昇した。

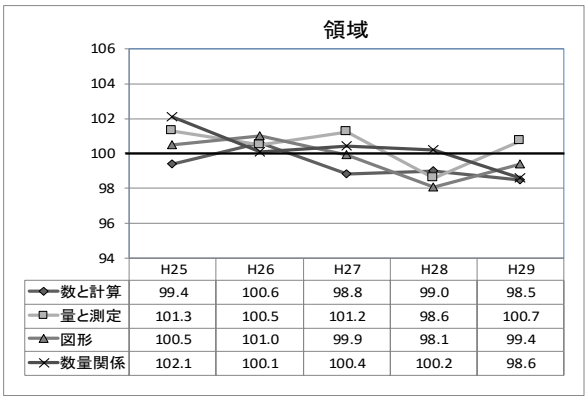
○チャートグラフ



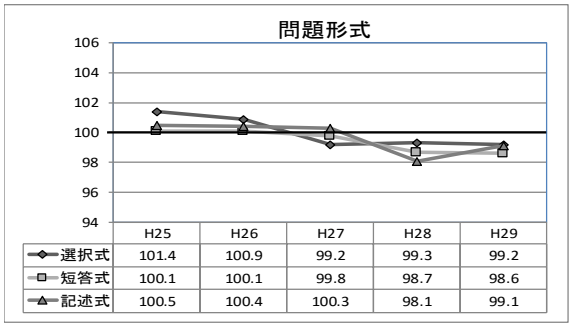
○経年変化グラフ



	H25	H26	H27	H28	H29
知識	99.9	100.1	99.3	98.6	98.0
活用	101.7	101.0	100.2	99.8	100.2



	H25	H26	H27	H28	H29
数と計算	99.4	100.6	98.8	99.0	98.5
量と測定	101.3	100.5	101.2	98.6	100.7
図形	100.5	101.0	99.9	98.1	99.4
数量関係	102.1	100.1	100.4	100.2	98.6



	H25	H26	H27	H28	H29
選択式	101.4	100.9	99.2	99.3	99.2
短答式	100.1	100.1	99.8	98.7	98.6
記述式	100.5	100.4	100.3	98.1	99.1

② 各設問及び質問紙調査に見られる結果と特徴

（凡例）

〔出題の趣旨〕
「課題改善」　過去の調査結果からの課題を踏まえた問題
「同一」　過去の調査と同一の問題
〔領域等〕学習指導要領の領域等
「数」　数と計算　「量」　量と測定　「図」　図形　「関」　数量関係
〔評価の観点〕
「考」　数学的な見方や考え方　「技」　数量や図形についての技能
「知」　数量や図形などについての知識・理解
〔問題形式〕
「選」　選択式　「短」　短答式　「記」　記述式
〔肯定的回答〕
「当てはまる，どちらかといえば当てはまる」など肯定的な選択肢を選択した割合の合計
〔昨年との差〕
千葉県の今年度（平成29年度）と昨年度（平成28年度）との差を示す

□ 全国を上回るもの
▨ 全国を下回るもの（課題あり）
△：全国との差３．０ポイント以上
▼：全国との差３．０ポイント以下

ア 各設問の結果

問題	設問番号	設問の概要	出題の趣旨		領域等	学習学年	評価の観点	問題形式	正答率			無解答率		
									千葉県（公立）	全国との差		千葉県（公立）	全国との差	
A	1（1）	リボンを２ｍ買ったときの代金と３ｍ買ったときの代金を書く	具体的な問題場面において，乗法で表すことができる二つの数量の関係を理解している		数・関	3・5	知	短	96.7	-0.2		0.5	0.1	
	1（2）	買ったリボンの長さと，１ｍ当たりのリボンの値段と，代金が，それぞれ数直線上のどこに当てはまるかを選ぶ	１より小さい小数をかける乗法の問題場面を理解し，数量の関係を数直線に表すことができる		数	5	知	選	66.1	-3.8	▼	2.3	0.5	
	1（3）	６０×０．４を，６０×４を基にして考えるときの，正しい積の求め方を選ぶ	小数の乗法の計算において，乗数を整数に置き換えて考えるときの，乗法の性質を理解している		数	5	知	選	92.1	1.1		0.9	0.2	
	2（1）	１２３×５２を計算する	整数の乗法の計算をすることができる		数	3	技	短	83.8	-1.4		0.6	0.1	
	2（2）	１０．３＋４を計算する	小数と整数の加法の計算をすることができる	課題改善	数	4	技	短	78.3	-1.4		0.6	0.2	
				（H28）					71.5	-5.6	▼	0.7	-0.2	

問題	設問番号	設問の概要	出題の趣旨		領域等	学習学年	評価の観点	問題形式	正答率			無解答率		
									千葉県（公立）	全国との差		千葉県（公立）	全国との差	
A	2（3）	6＋0．5×2を計算する	加法と乗法の混合した整数と小数の計算をすることができる	同一	数・関	4・4	技	短	60.4	-6.2	▼	0.8	0.2	
				(H19)					69.2	-0.3		1.1	1.1	
	2（4）	5÷9の商を分数で表す	商を分数で表すことができる		数	5	技	短	70.1	0.9		4.2	0.3	
	3	8と12の最小公倍数を求める	二つの数の最小公倍数を求めることができる	同一	数	5	技	短	85.2	-1.0		1.4	0.2	
				(H24)					85.8	0.4		0.3	0.3	
	4	重さ，長さについて任意単位による測定を基に比較しているものを選ぶ	任意単位による測定について理解している		量	1・3	知	選	71.2	0.5		0.8	0.2	
	5	示された平行四辺形の面積の，半分の面積である三角形を正しく選ぶ	高さが等しい平行四辺形と三角形について，底辺と面積の関係を理解している	課題改善	量	5	知	選	65.7	-1.3		1.6	0.3	
				(H28)					79.9	-2.1		1.3	0.2	
	6	円を使って正五角形をかくとき，円の中心のまわりの角を何度ずつに分割すればよいかを書く	正五角形は，五つの合同な二等辺三角形で構成できることを理解している		図	5	知	短	75.5	0.0		2.6	0.3	
	7	立方体の展開図から，示された面と平行な面を選ぶ	立方体の面と面の位置関係を理解している	課題改善	図	4	知	選	85.5	-1.2		1.2	0.2	
				(H28)					74.3	-3.7	▼	3.2	0.7	
	8	はじめに持っていたシールの枚数を□枚としたときの，問題場面を表す式を選ぶ	未知の数量を表す□を用いて，問題場面を除法の式に表すことができる		関	3	技	選	83.6	0.0		1.5	0.1	
	9（1）	出席番号1番の人は二次元表のどこに入るかを選ぶ	資料を二次元表に分類整理することができる	課題改善	関	4	技	選	86.9	-1.1		3.0	0.4	
				(H21)					71.0	4.1	△	7.2	-0.8	
	9（2）	二次元表の合計欄に入る数を書く	資料から，二次元表の合計欄に入る数を求めることができる		関	4	技	短	60.1	-2.7		5.8	0.7	

問題	設問番号	設問の概要	出題の趣旨		領域等	学習学年	評価の観点	問題形式	正答率			無解答率		
									千葉県（公立）	全国との差		千葉県（公立）	全国との差	
B	1（1）	カードの差が４の場合の，２けたのひき算の式と答えを書く	示された条件を基に，適切な式を立てることができる		数	2	考	短	75.2	-0.8		2.2	0.2	
	1（2）	示された考えを基に，５４－４５の場合で残る部分を図に表す	示された考えを解釈し，数を変更した場合も同じ関係が成り立つことを，図に表現することができる		数	2・5	考	短	81.3	-0.5		4.4	0.5	
	1（3）	２けたのひき算の答えを求めることができるきまりを書く	問題に示された二つの数量の関係を一般化して捉え，そのきまりを記述できる		数・関	5・4・5	考	記	37.4	-1.2		17.6	2.7	
	2（1）	小さい封筒で手紙を送る場合と大きい封筒で手紙を送る場合の，料金の差の求め方と答えを書く	料金の差を求めるために，示された資料から必要な数値を選び，その求め方と答えを記述できる		数・関	2・3・3	考	記	39.4	-1.0		7.2	0.8	
	2（2）	１３本の直線を使う場合，手紙の用紙の長い辺を３等分するのは，何本目の直線と交わった点かを書く	直線の数とその間の数の関係に着目して，示された方法を問題場面に適用することができる		数	3・5	考	短	29.3	1.9		6.5	0.5	
	3（1）	飛び離れた数値を除いた場合の平均を求める式を選ぶ	飛び離れた数値を除いた場合の平均を求める式を判断することができる		量・関	5・4	知	選	69.2	1.3		1.1	0.0	
	3（2）	仮の平均の考えを活用して，測定値の平均を求める	仮の平均を用いた考えを解釈し，示された数値を基準とした場合の平均の求め方を記述できる		量・関	5・4	考	記	27.2	1.1		12.7	0.0	
	4（1）	示された式の中の数が表す意味を書き，その数が表のどこに入るかを選ぶ	示された式の中の数の意味を，表と関連付けながら正しく解釈し，それを記述できる	課題改善	関	4	考	記	39.1	-0.7		4.7	-0.1	
				(H22)					63.5	2.1		3.5	-0.1	
	4（2）	学年全体の人数に対するハンカチとティッシュペーパーの両方を持ってきた人数の割合を表しているグラフを選ぶ	割合を比較するという目的に適したグラフを選ぶことができる	課題改善	関	3・5	知	選	28.5	-0.8		4.4	-0.2	
				(H26)					61.9	0.4		1.3	0.1	

問題	設問番号	設問の概要	出題の趣旨		領域等	学習学年	評価の観点	問題形式	正答率			無解答率		
									千葉県（公立）	全国との差		千葉県（公立）	全国との差	
B	5（1）	「最小の満月の直径」の図に対して，「最大の満月の直径」の割合を正しく表している図を選ぶ	示された割合を解釈して，基準量と比較量の関係を表している図を判断できる		関	5	考	選	65.6	0.6		5.5	0.0	
	5（2）	与えられた情報から，基準量，比較量，割合の関係を捉え，「最大の満月の直径」に近い硬貨を選び，選んだわけを書く	身近なものに置き換えた基準量と割合を基に，比較量を判断し，その判断の理由を記述できる		図・関	3・5	考	記	13.4	0.2		8.4	-0.3	

小学校・算数【課題の見られた設問の例】

	問題の概要・趣旨	正答率(%)	
		県	差
A２(2)	小数と整数の加法「(小数) ＋ (整数)」の計算をする	78.3	−1.4
A２(3)	加法と乗法の混合した整数と小数の計算をする	60.4	−6.2

※「差」は，全国平均との差を示している。

(2) 10.3＋４

(2)○第４学年の指導内容である。正答は「14.3」である。誤答については，「10.7」と解答している割合が，千葉県では16.4%である。位を正しくそろえずに，末尾をそろえて1/10の位の数３と一の位の数４を加えていると考えられる。

○学習に当たっては，乗法の性質と筆算を関連づけながら，末尾をそろえて計算する理由を説明する活動が考えられる。乗法の筆算と加法の筆算の仕方を比較する場を設け，誤りの箇所を指摘し，計算の仕方を振り返りながら修正する活動も考えられる。

乗法の筆算

$$\begin{array}{r} 10.3 \\ \times\quad 4 \\ \hline 41.2 \end{array}$$

加法の筆算× →正答

$$\begin{array}{r} 10.3 \\ +\quad 4 \\ \hline 10.7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 10.3 \\ +\ 4 \\ \hline 14.3 \end{array}$$

(3) ６＋0.5×２

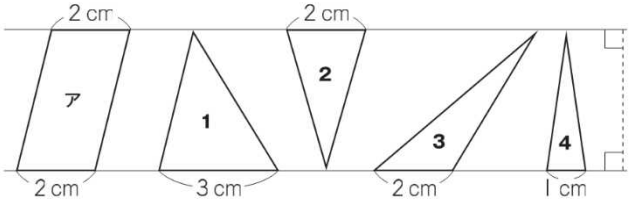
(3)○第４学年の指導内容である。正答は「７」である。誤答については，「13」と解答している割合が，千葉県では21.1%である。加法と乗法の混合した計算であるにもかかわらず，6+0.5から計算していると考えられる。

○学習指導に当たっては，計算の順序についてのきまりを確実に理解できるようにすることが大切である。

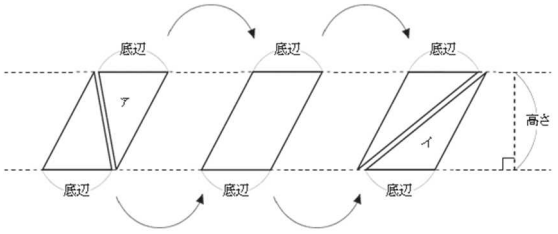
	問題の概要・趣旨	正答率(%)	
		県	差
A５	示された平行四辺形の面積の，半分の面積である三角形を正しく選ぶ	65.7	−1.3

平行な２本の直線を使って，平行四辺形や三角形をかきました。

下の **1** から **4** までの三角形の中で，平行四辺形**ア**の面積の，半分の面積であるものはどれですか。**すべて**選んで，その番号を書きましょう。



(学習指導に当たって)



○第5学年の指導内容である。本設問の正答率は，千葉県で65.7%であり，高さが等しい平行四辺形と三角形について，底辺と面積の関係を理解することに課題がある。正答は「２と３」である。誤答については，「２」だけと解答している割合が，千葉県では10.1%である。この中には，高さは図形の内部にのみあるものと捉えていると考えられる。

○学習指導に当たっては，底辺の長さと高さがそれぞれ等しい平行四辺形と三角形においては，図形の向きや形に依存せずに，三角形の面積は平行四辺形の面積の半分であることを理解できるようにすることが大切である。

	問題の概要・趣旨	正答率(%)	
		県	差
A 9(2)	資料から，二次元表の合計欄に入る数を求める	60.1	−2.7

飼っている動物調べ

出席番号	イヌ	ネコ
1	○	×
2	×	×
3	○	×
4	○	○
5	○	×
6	×	×
7	○	×
8	×	×
9	○	○
10	×	○
11	○	×
12	×	×
13	○	×

○…飼っている
×…飼っていない

飼っている動物調べ　(人)

		ネコ ○	ネコ ×	合計
イヌ	○	ア	イ	
イヌ	×	ウ	エ	
合計				オ

○…飼っている
×…飼っていない

⑵ 上の表の **オ** にあてはまる数を書きましょう。

○第４学年の指導内容である。正答は「13」である。誤答については，「26」と解答している割合が，千葉県では12.7%である。「家でイヌやネコを飼っているかどうか」を調査した人数の13を２回たしていると考えられる。

		ネコ		合計
イヌ	○	2	6	8
イヌ	×	1	4	5
合計		3	10	オ

13

13

○学習指導に当たっては，二次元表に示された数値が適切なものであるかどうか確かめる方法の一つが，「合計」の数値に着目することである。そのためにも，二次元表の合計欄の意味を理解することが大切である。

○B 4(1)の設問についても二次元表について扱う設問で，千葉県の正答率は 39.1%と低く，課題として挙げられる。分類した資料を目的に応じて二次元表に作り直す活動を通して，二次元表の理解を確かめるようにする学習指導が大切である。

	問題の概要・趣旨	正答率(%)		無解答率(%)	
		県	差	県	差
B 1(3)	２けたのひき算の答えを求めることができるきまりを書く	37.4	−1.2	17.6	+2.7

カードの差が１の場合
21 − 12 = 9
32 − 23 = 9
43 − 34 = 9
54 − 45 = 9
65 − 56 = 9
76 − 67 = 9
87 − 78 = 9
98 − 89 = 9

カードの差が２の場合
31 − 13 = 18
42 − 24 = 18
53 − 35 = 18
64 − 46 = 18
75 − 57 = 18
86 − 68 = 18
97 − 79 = 18

カードの差が３の場合
41 − 14 = 27
52 − 25 = 27
63 − 36 = 27
74 − 47 = 27
85 − 58 = 27
96 − 69 = 27

⑶ そうたさんは，カードの差が１，２，３の場合の２けたのひき算の答えを下のようにまとめました。

そうた

カードの差が１の場合，２けたのひき算の答えは ９ です。
カードの差が２の場合，２けたのひき算の答えは 18 です。
カードの差が３の場合，２けたのひき算の答えは 27 です。
カードの差がわかれば，２けたのひき算の答えはかけ算で簡単(かんたん)に求めることができます。

そうたさんが言うように，カードの差を使って，２けたのひき算の答えをかけ算で簡単に求めることができるきまりがあります。
このきまりを，言葉と数を使って書きましょう。
そのとき，「カードの差」，「２けたのひき算の答え」の２つの言葉を使いましょう。

○第４学年，第５学年の指導内容である。本設問の正答率は，千葉県で 37.4%であり，問題に示された二つの数量の関係を一般化して捉え，そのきまりを言葉と数を用いて記述することに課題がある。無解答率は千葉県で17.6%と高くなっている。

○学習指導に当たっては，児童が設問から見いだした数量関係について，互いに自分の考えを表現し伝え合う活動が考えられる。その際，児童の発言内容をよく聞き取り，内在する数学的な価値について意識できるようにしながら授業を展開することが大切である。また，児童自らが見いだした決まりを言葉や式で一般化して表現しようとする態度を育てることも大切である。

③　成果と課題

全体的な状況	成果	◇ 知識（A問題），理解（B問題）ともに全国と同程度である。 ◇ 領域別にみると「量と測定」「図形」の領域は，昨年度と比較して上昇した。 ◇ 問題形式別にみると「記述式」は，昨年度と比較して上昇した。
	課題	◆ 知識（A問題）は，継続して低下傾向にある。 ◆ 児童質問紙では，算数に関わる質問事項 10 項目(P52)で，すべて全国を下回る結果になった。

数と計算	◇ 具体的な問題場面において，乗法で表す設問【Ａ１(1)】，小数の乗法の計算において，乗数を整数に置き換えて考える設問【Ａ１(3)】，整数の乗法の計算【Ａ２(1)】，二つの数の最小公倍数を求める設問【Ａ３】，示された考えを解釈して図に表現する設問【Ｂ１(2)】については，相当数(正答率80%以上)の児童ができている。 ◆ 加法と乗法の混合した整数と小数の計算をする設問の正答率は，全国を大きく下回った(千葉60.4%，全国66.6%)【Ａ２(3)】。昨年度は末尾の位のそろっていない小数の加法の計算をする設問の正答率が全国を大きく下回っており，小数の計算や計算の順序についての決まりを確実に理解できるように指導することが大切である。
量と測定	◇ 飛び離れた数値を除いた場合の平均を求める式を選ぶ設問の正答率は，全国を上回った(千葉69.2%，全国67.9%)【Ｂ３(1)】。 ◆ 仮の平均を用いた考えを解釈し，示された数値を基準とした場合の平均の求め方を記述する設問では，全国を上回った(千葉 27.2%，全国 26.1%)が，全国的に正答率は低く，課題として挙げられる【Ｂ３(2)】。
図　形	◇ 昨年度は直方体における面と面との位置関係を問う設問の正答率が全国に比べて大きく下回っていた。今年度は立方体の展開図から，示された面と平行な面を選ぶ設問では，全国を下回った(千葉85.5%，全国86.7%)が，相当数の児童ができている【Ａ７】。ただし，指導に当たっては，具体物を用いた立体図形の構成活動を通して，立体図形の面と面の位置関係について理解できるように引き続き指導することが大切である。
数量関係	◇ 未知の数量を表す□を用いて，問題場面を除法の式に表す設問では，正答率は全国と同じ(千葉83.6%，全国83.6%)で，相当数の児童ができている【Ａ８】。 ◆ 資料の分類整理の設問【Ａ９(1)(2)】，目的に応じた資料の整理と表現の設問【Ｂ４(1)(2)】は，どの設問の正答率も全国を下回っている。資料を二つの観点に着目して，二次元表に分類整理することができるように指導することが大切である。
その他	◆ 児童質問紙では，【７７】「算数の勉強は好きですか」（千葉62.3%，全国65.9%），【８０】「算数の授業の内容はよく分かりますか」（千葉77.8%，全国80.6%）という質問事項で，肯定的回答の割合が全国を下回った。算数を学ぶ意義や必要性を理解させ，日々の授業を見直すような取組を行う必要がある。

算数

TYPE Ⅰ・Ⅲ

A[9](1)(2)
B[4](1)

「よりわかりやすい表に作りかえよう」

～目的をもって情報を収集・整理し的確に特徴を捉える～

A[9](1)(2)及びB[4](1)の結果を分析すると，二次元表の意味の理解とその活用に課題が見られました。日常生活の問題の解決のために，必要な情報を収集し，表やグラフに表現することで，事象の特徴を捉え，適切な判断をすることが大切です。本授業アイディア例では，目的をもって情報を収集・整理し，整理した表を二次元表に表現し直す活動の過程で，二次元表の理解を深めるとともに，二次元表のよさに気付くことができるようにすることをねらいとした授業を紹介します。

課題の見られた問題の概要と結果

A[9] 資料の分類整理
B[4] 目的に応じた資料の整理と表現
（ハンカチ・ティッシュペーパー調べ）

A[9](1) 正答率 **88.2**％ 出席番号1番の人は二次元表のどこに入るかを選ぶ
A[9](2) 正答率 **63.1**％ 二次表の合計欄に入る数を書く
B[4](1) 正答率 **40.2**％ 示された式の中の数が表す意味を書き，その数が表のどこに入るかを選ぶ

学習指導要領における領域・内容

〔第４学年〕Ｄ 数量関係(4)ア

授業アイディア例

① 調べた結果を分類整理する。

目的 ひろしさんたちは，かぜの予防のために，手洗いとうがいを呼びかけることにしました。

学級25人全員が，休み時間の後に，手洗いとうがいをしたかどうかについて調べ，表にまとめました。

手洗い調べの結果と，うがい調べの結果から気付いたこと

手洗いをした人数が 20 人，うがいをした人数が 18 人います。だから，手洗いをして，うがいもした人数は，18 人なのですね。

本当にそうでしょうか。うがいをした 18 人の中には，手洗いをしていない人もいると思います。

教師：もう少し詳しく調べてみる必要がありそうですね。

アンケートをとって調べてみようと思います。

手洗い調べの結果

手洗い		
	○	20 人
	×	5 人

うがい調べの結果

うがい		
	○	18 人
	×	7 人

② 新たに情報を収集して調べ直し，観点を決めて分類整理する。

手洗い・うがい調べの結果（人）

手洗い	うがい	人数
○	○	15
×	○	3
○	×	5
×	×	2
合計		25

（手）（う）15人　（手）（×）5人　（×）（う）3人　（×）（×）2人

アンケートをとった結果は，４つにわけることができたのですね。

手洗いをして，うがいもした人数は，18人ではなく15人だったのですね。

うがいをした 18 人の中で，手洗いをしなかった人数は，3人でした。

18という数は，「手洗い・うがい調べの結果の表」には書いてありませんね。

18 という数は，「うがい調べの結果の表」に書いてあります。

「手洗い調べの結果の表とうがい調べの結果の表」と「手洗い・うがい調べの結果の表」を合わせると，よりわかりやすい表にまとめ直すことができます。

ポイント 児童自らが目的に応じて改めて情報を収集し，表に整理し直す活動を設定することが大切です。その上で，表からわかることを読み取る活動を設定することが大切です。

③ 二次元表に整理し直す。

手洗い・うがい調べの結果 （人）

手洗い＼うがい	○	×	合計
○	ア	イ	ウ
×	エ	オ	カ
合計	キ	ク	ケ

手洗いをして，うがいをした人数は，15人で，この表のアに当てはまります。それでは，うがいはしたけれど，手洗いをしなかった人数の３人は，この表のどこに当てはまりますか。

うがいはしたけれど，手洗いをしなかった人数の３人は，この表のエに当てはまります。

それでは，表のキに当てはまる数は，表のアとエに当てはまる数の合計の数となるのですね。

表のキに当てはまる数は，15 + 3 = 18 で，18 と求めることができます。

それでは，表のカに当てはまる数は，表のエとオに当てはまる数の合計の数となるので，3 + 2 = 5 で，5 と求めることができます。

表のイ，ウ，ク，ケに当てはまる数も求めてみましょう。

表のケに当てはまる数は，表のウ，カ，キ，クに当てはまる数をたして 50 と考えてもよいのでしょうか。

アンケートをとった人数は，25 人なので，表のケに当てはまる数は，50 ではなく，25 だと思います。

そうですね。25 は表のウとカに当てはまる数の合計の数であり，表のキとクに当てはまる数の合計の数でもあります。また，表のア，イ，エ，オに当てはまる数の合計の数でもあります。

④ 調べた結果について振り返り，活用する。

調べた結果の活用

手洗いはしたけれど，うがいをしていなかった人数が思っていたよりも多かったので，うがいを中心に呼びかけたいと思います。

算数で学習したことが役に立ちましたね。

呼びかけた後も同じように調べて表にまとめ，かぜの予防のために活用したいと思います。

ポイント 二次元表に分類整理することで，今まで見えていなかった情報が見えるようになり，情報をより分析的に考察することができることを実感的に理解できるようにすることが大切です。

本授業アイディア例 活用のポイント！

- 日常生活の事象を数理的に捉え，数学的に表現・処理し，問題を解決することができるよう単元を構成することが考えられます。（例）「ハンカチ・ティッシュペーパー調べ」，「けが調べ」など

参照▶「平成 29 年度　報告書　小学校　算数」P.55～P.59,P.84～P.90,「平成 29 年度　解説資料　小学校　算数」P.41～P.45,P.71～P.77

（４）中学校数学

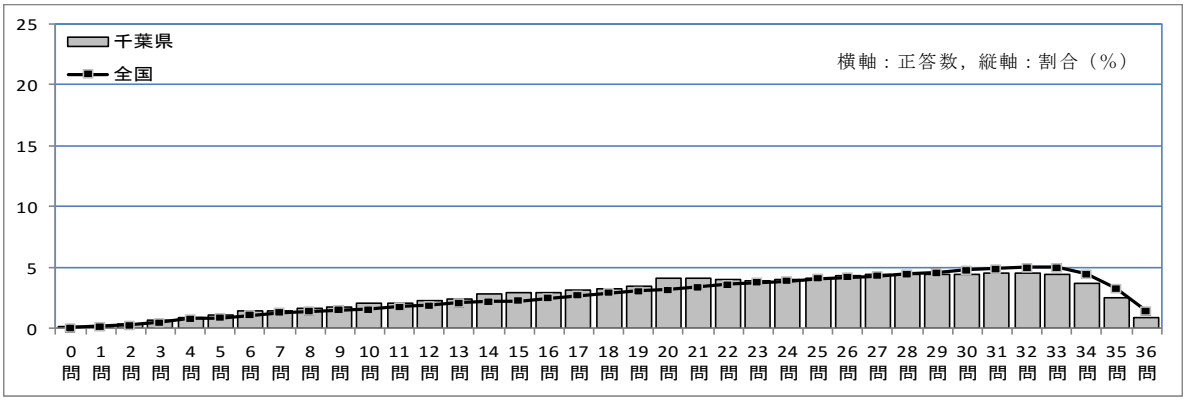
①　全体的な結果

ア　正答数の分布

＊「Ａ～Ｄ層」について
・各層は全国（公立）の生徒を正答数の大きい順に整列させ，人数比率により 25%刻みで４つの層分けを行っている。上位から１番目をＡ層，２番目をＢ層，３番目をＣ層，４番目をＤ層と呼称する。正答数が同じ場合は，上位の層に含むため，25%を大きく超える場合がある。
・千葉県の人数比率は，全国のＡ～Ｄ層を基準に示してある。

【数学Ａ】

平均正答率は，全国と同程度である。正答数の分布は，全国と比べＡ層の割合が低く，Ｃ層，Ｄ層の割合が高くなっている。

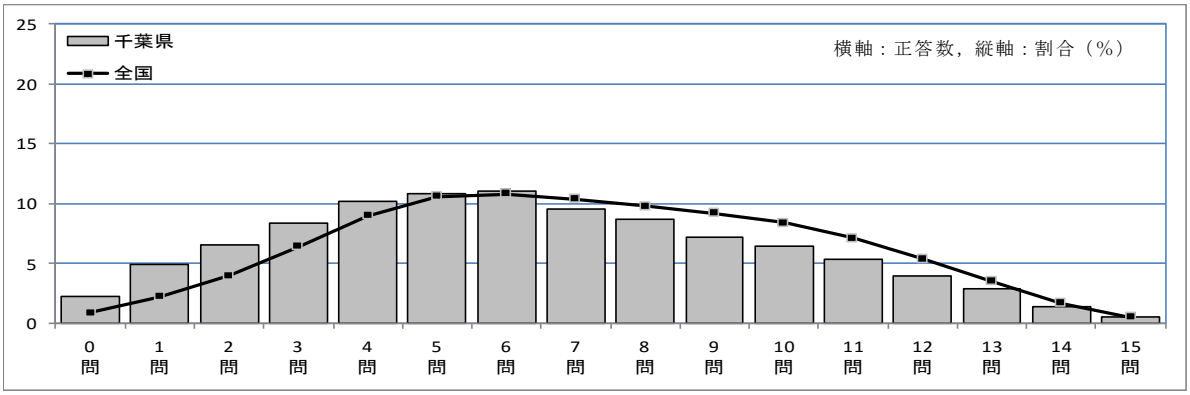


	平均正答数	平均正答率	中央値	標準偏差
千葉県(公立)	22.6問／36問	63 %	24.0	8.4
全 国(公立)	23.3問／36問	64.6 %	25.0	8.5

	＊ Ｄ層	＊ Ｃ層	＊ Ｂ層	＊ Ａ層
	0～16問	17～24問	25～29問	30～36問
千葉県(公立)	27.5 %	30.4 %	20.8 %	21.3 %
全 国(公立)	22.6 %	26.7 %	21.8 %	28.9 %

【数学Ｂ】

平均正答率は，全国と同程度である。正答数の分布は，全国と比べＡ層，Ｂ層の割合が低く，Ｄ層の割合が高くなっている。



	平均正答数	平均正答率	中央値	標準偏差
千葉県(公立)	7.0問／15問	47 %	7.0	3.2
全 国(公立)	7.2問／15問	48.1 %	7.0	3.3

	＊ Ｄ層	＊ Ｃ層	＊ Ｂ層	＊ Ａ層
	0～4問	5～6問	7～9問	10～15問
千葉県(公立)	32.2 %	21.9 %	25.4 %	20.5 %
全 国(公立)	22.5 %	21.4 %	29.4 %	26.6 %

イ　調査区分ごとに見た傾向（全国平均を 100 としたときの指数で示している）

知識／活用

「知識」「活用」ともに全国を下回った。「知識」は，全国に達していない状況が続いている。

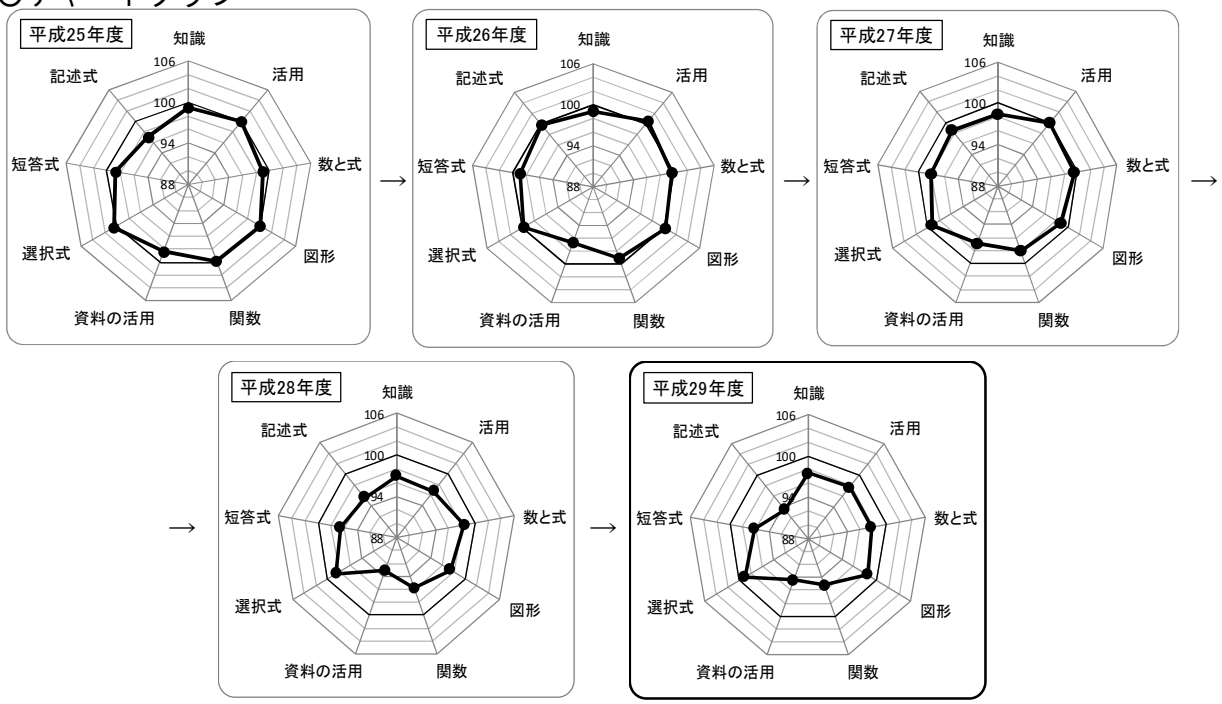
領　　域

「図形」「資料の活用」は，昨年度と比較して上昇した。「関数」「資料の活用」は，全国を大きく下回っており，特に「資料の活用」は継続した課題である。

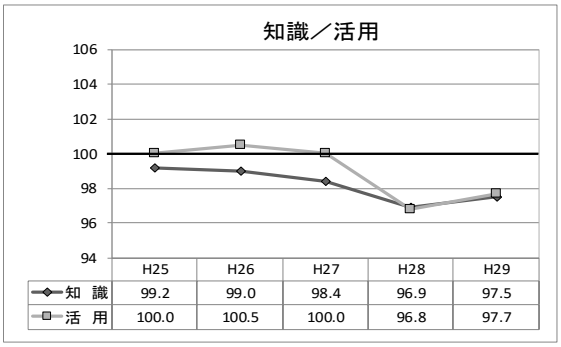
問 題 形 式

「短答式」「記述式」は，全国を大きく下回った。

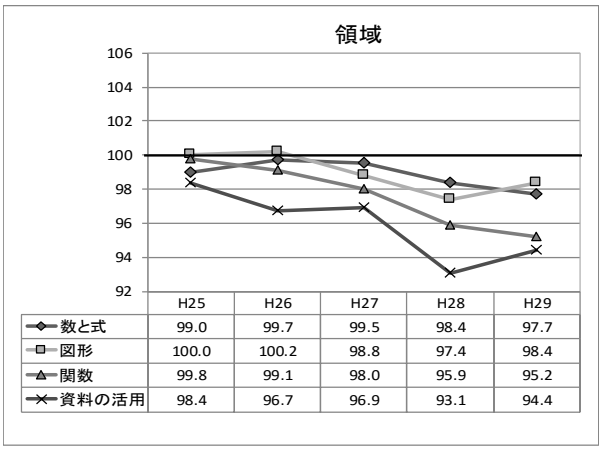
○チャートグラフ



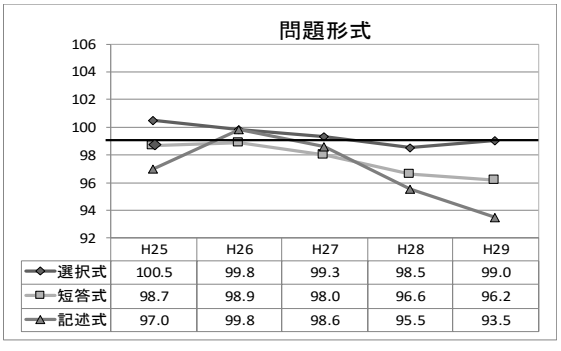
○経年変化グラフ



	H25	H26	H27	H28	H29
知　識	99.2	99.0	98.4	96.9	97.5
活　用	100.0	100.5	100.0	96.8	97.7



	H25	H26	H27	H28	H29
数と式	99.0	99.7	99.5	98.4	97.7
図形	100.0	100.2	98.8	97.4	98.4
関数	99.8	99.1	98.0	95.9	95.2
資料の活用	98.4	96.7	96.9	93.1	94.4



	H25	H26	H27	H28	H29
選択式	100.5	99.8	99.3	98.5	99.0
短答式	98.7	98.9	98.0	96.6	96.2
記述式	97.0	99.8	98.6	95.5	93.5

② 各設問及び質問紙調査に見られる結果と特徴

（凡例）

〔出題の趣旨〕
「課題改善」 過去の調査結果からの課題を踏まえた問題
「同一」 過去の調査と同一の問題
〔領域等〕学習指導要領の領域等
「数」 数と式 「図」 図形 「関」 関数 「資」 資料の活用
〔評価の観点〕
「考」 数学的な見方や考え方 「技」 数学的な技能
「知」 数量や図形などについての知識・理解
〔問題形式〕
「選」 選択式 「短」 短答式 「記」 記述式
〔肯定的回答〕
「当てはまる，どちらかといえば当てはまる」など肯定的な選択肢を選択した割合の合計
〔昨年との差〕
千葉県の今年度（平成29年度）と昨年度（平成28年度）との差を示す

□ 全国を上回るもの
▨ 全国を下回るもの（課題あり）
△：全国との差３．０ポイント以上
▼：全国との差３．０ポイント以下

ア 各設問の結果

問題	設問番号	設問の概要	出題の趣旨		領域等	学習学年	評価の観点	問題形式	正答率 千葉県（公立）	正答率 全国との差		無解答率 千葉県（公立）	無解答率 全国との差	
A	1（1）	$\frac{5}{9}\times\frac{2}{3}$ を計算する	分数の乗法の計算ができる		数	小6	技	短	87.1	0.0		1.3	0.0	
	1（2）	a と b が負の数のときに四則計算の結果が負の数になるものを選ぶ	２つの負の数の和は負の数になることを理解している		数	1	知	選	69.3	0.0		0.2	0.0	
	1（3）	10－６÷(－２)を計算する	加減乗除を含む正の数と負の数の計算において，計算のきまりにしたがって計算できる		数	1	技	短	73.2	-2.4		1.3	0.2	
	1（4）	３月25日を基準にして３月23日を負の数で表す	実生活の場面において，ある数量が正の数と負の数で表されることを理解している		数	1	知	短	89.9	0.5		3.0	0.2	
	2（1）	５mの重さがaｇの針金の１mの重さを，aを用いた式で表す	数量の関係を文字式で表すことができる	課題改善	数	1	技	短	56.0	-0.3		9.6	1.5	
				(H25)					30.4	-1.9		20.2	1.8	
				(H27)					23.3	1.1		10.6	1.6	
				(H28)					30.4	-1.8		14.7	2.2	
	2（2）	100－20a＝b の式が表される場面を選ぶ	与えられた文字式の意味を，具体的な事象の中で読み取ることができる		数	1	技	選	74.6	-0.8		0.3	0.0	
	2（3）	(２x＋５y)－(６x－３y)を計算する	整式の加法と減法の計算ができる		数	2	技	短	75.6	-2.9		2.1	0.4	
	2（4）	等式 x＋４y＝１をyについて解く	等式を目的に応じて変形することができる		数	2	技	短	52.9	-3.2	▼	11.0	2.2	

問題	設問番号	設問の概要	出題の趣旨		領域等	学習学年	評価の観点	問題形式	正答率			無解答率		
									千葉県（公立）	全国との差		千葉県（公立）	全国との差	
A	3（1）	一元一次方程式 $4x=7x+15$ を解く	簡単な一元一次方程式を解くことができる		数	1	技	短	79.7	-3.0	▼	8.3	1.9	
	3（2）	数量の関係を一元一次方程式で表す	具体的な場面で，一元一次方程式をつくることができる	課題改善	数	1	技	短	48.2	-4.6	▼	20.6	4.0	▼
				(H20)					57.1	-2.5		21.5	2.4	
	3（3）	$x+y=2$ の解の意味について選ぶ	二元一次方程式の解の意味を理解している	課題改善	数	2	知	選	59.3	-0.3		1.1	0.1	
				(H20)					58.1	0.1		1.6	-0.1	
	3（4）	連立二元一次方程式 $\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{3}=1 \end{cases}$ を解く	簡単な連立二元一次方程式を解くことができる		数	2	技	短	59.7	-2.5		17.4	2.5	
	4（1）	角の二等分線の作図の根拠となる対称な図形を選ぶ	角の二等分線の作図が図形の対称性を基に行われていることを理解している	課題改善	図	1	知	選	67.5	0.1		1.1	0.1	
				(H25)					71.1	1.0		0.4	0.4	
	4（2）	△ＡＢＣを，点Ａから点Ｐに移すように平行移動した図形をかく	平行移動した図形をかくことができる	課題改善	図	1	技	短	89.3	-1.3		3.1	0.6	
				(H27)					53.4	-1.1		2.6	0.4	
	4（3）	半径が５cm，中心角が 120° の扇形の弧の長さを求める	扇形の弧の長さを求めることができる		図	1	技	短	27.5	-3.2	▼	24.5	4.8	▼
	5（1）	直方体において，与えられた辺に平行な面を書く	空間における直線と平面の平行について理解している		図	1	知	短	63.9	-3.1	▼	3.6	0.7	
	5（2）	１回転させると円錐ができる平面図形として正しいものを選ぶ	円錐が回転体としてどのように構成されているかを理解している		図	1	知	選	89.4	-0.7		0.4	0.0	
	5（3）	立方体の見取図を読み取り，２つの線分の長さの関係について，正しい記述を選ぶ	見取図に表された立方体の面上の線分の長さの関係を読み取ることができる	課題改善	図	1	技	選	79.8	-0.4		0.6	0.0	
				(H22)					54.5	0.9		1.0	-0.1	
	5（4）	円柱の体積を求める	円柱の体積を求めることができる	課題改善	図	1	技	短	48.8	-3.0	▼	12.4	2.7	
				(H22)					41.0	1.1		18.7	1.0	
	6（1）	錯角の位置にある角について正しい記述を選ぶ	錯角の意味を理解している		図	2	知	選	43.9	0.8		0.7	0.1	
	6（2）	n 角形の１つの頂点からひいた対角線によって分けられる三角形の数を選ぶ	多角形の内角の和の求め方を理解している	課題改善	図	2	知	選	69.5	0.1		1.1	0.2	
				(H26)					47.8	0.0		1.0	0.0	
	7（1）	証明で用いられている三角形の合同条件を書く	証明の根拠として用いられている三角形の合同条件を理解している		図	2	知	短	77.7	-0.9		5.3	0.4	
	7（2）	与えられた方法で作図された四角形が，いつでも平行四辺形になることの根拠となる事柄を選ぶ	作図の手順を読み，根拠として用いられている平行四辺形になるための条件を理解している	同一	図	2	知	選	49.7	0.6		1.0	0.1	
				(H25)					50.8	3.1	△	1.0	-0.1	

問題	設問番号	設問の概要	出題の趣旨		領域等	学習学年	評価の観点	問題形式	正答率			無解答率		
									千葉県（公立）	全国との差		千葉県（公立）	全国との差	
A	8	事柄「∠ABD＝∠CBD，∠ADB＝∠CDBならば，AB＝CBである。」の仮定をすべて書く	命題の仮定と結論を区別し，与えられた命題の仮定を読み取ることができる		図	2	技	短	73.2	-1.1		11.4	1.3	
	9	長方形の縦の長さと面積の関係を，「…は…の関数である」という形で表現する	関数の意味を理解している	課題改善	関	1	知	短	16.9	-3.7	▼	25.6	5.0	▼
				(H26)					34.7	-1.1		19.4	1.5	
	１０（１）	比例$y=4x$について，xの値が３のときのyの値を求める	与えられた比例の式について，xの値に対応するyの値を求めることができる		関	1	技	短	82.4	-2.2		8.7	1.4	
	１０（２）	比例のグラフから式を求める	与えられた比例のグラフから，xとyの関係を$y=ax$の式で表すことができる	課題改善	関	1	技	短	52.8	-4.3	▼	11.8	2.2	
				(H19)					61.9	-5.0	▼	11.7	1.8	
	１０（３）	反比例の表から比例定数を求める	与えられた反比例の表において，比例定数の意味を理解している		関	1	知	短	29.9	-4.5	▼	25.4	4.6	▼
	１１（１）	一次関数のグラフの傾きと切片の値を基に，式で表すことができる	一次関数のグラフの傾きと切片の値を基に，xとyの関係を$y=ax+b$の式で表すことができる		関	2	技	短	73.3	-2.6		12.0	1.9	
	１１（２）	変化の割合が２である一次関数の関係を表した表を選ぶ	与えられた一次関数の表において，変化の割合の意味を理解している	課題改善	関	2	知	選	53.3	-2.7		2.1	0.4	
				(H26)					47.4	0.1		1.8	0.0	
	１２	線香が燃えるときの時間と長さの関係を表したグラフを基に，２cm燃えるときの時間を選ぶ	具体的な事象における２つの数量の変化や対応を，グラフから読み取ることができる	同一	関	2	技	選	67.3	-0.3		1.3	0.2	
				(H20)					61.7	-1.5		1.8	-0.1	
	１３	二元一次方程式が表すグラフを選ぶ	二元一次方程式を関数を表す式とみて，そのグラフの傾きと切片の意味を理解している	課題改善	関	2	知	選	60.3	-2.7		2.7	0.5	
				(H20)					56.3	-0.9		2.3	-0.1	
	１４（１）	反復横とびの記録の範囲を求める	範囲の意味を理解している		資	1	知	短	24.1	-4.5	▼	11.7	2.1	
	１４（２）	６月１日から30日までの記録を表した度数分布表から，ある階級の相対度数を求める	与えられた度数分布表について，ある階級の相対度数を求めることができる	課題改善	資	1	技	短	36.1	-9.4	▼	19.8	4.8	▼
				(H25)					18.2	-4.6	▼	29.1	4.0	▼
	１５（１）	さいころを投げるときに「同様に確からしい」ことについての正しい記述を選ぶ	「同様に確からしい」ことの意味を理解している		資	2	知	選	76.2	-1.8		2.2	0.4	
	１５（２）	赤玉３個，白玉２個の中から玉を１個取り出すとき，その玉が赤玉である確率を求める	簡単な場合について，確率を求めることができる	同一	資	2	技	短	77.2	-1.1		9.3	1.4	
				(H20)					76.3	1.3		10.4	0.1	

問題	設問番号	設問の概要	出題の趣旨		領域等	学習学年	評価の観点	問題形式	正答率			無解答率		
									千葉県（公立）	全国との差		千葉県（公立）	全国との差	
B	1（1）	隣り合う４枚の正三角形の真ん中の１枚をある模様としたときに，残りの３枚にできる模様を選ぶ	事象を図形間の関係に着目して観察し，対称性を的確に捉えることができる		図	1	考	選	67.1	-0.4		0.2	0.0	
	1（2）	四角形ＡＢＣＤの模様が１回の回転移動によって四角形ＢＥＦＧの模様に重なるとき，どのような回転移動になるかを説明する	２つの図形の関係を回転移動に着目して捉え，数学的な表現を用いて説明することができる		図	1	考	記	12.0	-2.0		22.2	4.5	▼
	1（3）	与えられた模様となるような万華鏡を作りたいときに，その基となる正三角形の模様を選ぶ	与えられた模様について，図形の移動に着目して観察し，対称性を的確に捉えることができる		図	1	考	選	52.5	-0.3		0.4	0.1	
	2（1）	六角形を５個つくるのに必要なストローの本数を求める	問題場面における考察の対象を明確に捉えることができる		数	1	技	短	80.2	-0.2		1.4	0.1	
	2（2）	六角形をn個並べて６本ずつ囲んだときに，２回数えているストローをnを用いた式で表す	与えられた説明の筋道を読み取り，事象を数学的に表現することができる		数	1	考	短	42.6	-1.5		9.9	1.6	
	2（3）	六角形をn個つくるのに必要なストローの本数を，$6+5(n-1)$という式で求めることができる理由を説明する	事象と式の対応を的確に捉え，事柄が成り立つ理由を説明することができる		数	1	考	記	12.9	-1.6		27.5	4.1	▼
	3（1）	与えられた表やグラフから，５月31日から４日経過したときに貯水量が2820万m^3であったことを表す点を求める	与えられた表やグラフから，必要な情報を適切に読み取ることができる		関	1	知	短	90.8	0.0		3.9	0.4	
	3（2）	与えられた表やグラフを用いて，貯水量が1500万m^3になるまでに５月31日から経過した日数を求める方法を説明する	事象を数学的に解釈し，問題解決の方法を数学的に説明することができる		関	2	考	記	16.3	-2.1		38.2	4.8	▼
	3（3）	与えられた式から，aの変域に対応するbの変域を求める	数学的な表現を事象に即して解釈し，的確に処理することができる		関	2	技	短	39.1	-4.1	▼	21.6	4.1	▼
	4（1）	２つの角の大きさが等しいことを，三角形の合同を利用して証明する	筋道を立てて考え，証明することができる		図	2	考	記	42.8	-1.3		24.0	3.7	▼
	4（2）	∠ＢＡＤと∠ＣＢＥが20°のとき，∠ＢＥＡの大きさを求める	付加された条件の下で，図形の性質を用いることができる		図	2	技	短	60.1	0.1		12.1	1.2	
	4（3）	点Ｄと点ＥをＢＤ＝ＣＥの関係を保ったまま動かしたとき，∠ＢＦＤの大きさについて，正しい記述を選ぶ	証明した事柄を用いて，新たな性質を見いだすことができる		図	2	考	選	43.0	-1.5		1.1	0.2	
	5（1）	1週間の総運動時間が420分のとき，含まれる階級の度数を求める	資料から必要な情報を適切に読み取ることができる		資	1	知	短	75.8	-3.5	▼	7.2	1.3	
	5（2）	全校生徒の女子の中で，若菜さんの1週間の総運動時間が長い方かどうかを判断するための根拠となる値として適切なものを選ぶ	与えられた情報から必要な情報を選択し，事象に即して解釈することができる		資	1	考	選	49.8	-0.5		0.9	0.1	
	5（3）	「420分未満より420分以上の女子の方が，合計点が高い傾向にある」と主張できる理由を，グラフの特徴を基に説明する	資料の傾向を的確に捉え，判断の理由を数学的な表現を用いて説明することができる		資	1	考	記	17.7	0.1		36.6	5.4	▼

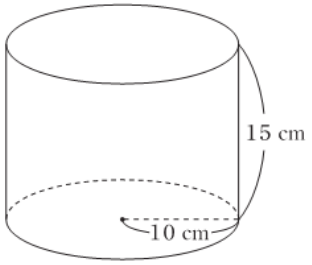
※評価の観点は，数量や図形に関する技能（小学校）に対応させている。

中学校・数学【課題の見られた設問の例】

	問題の概要・趣旨	正答率(%)		無答率(%)	
		県	差	県	差
A 5(4)	円柱の体積を求める	48.8	-3.0	12.4	+2.7

※「差」は，全国平均との差を示している。

(4) 底面の半径が 10cm，高さが 15cm の円柱の体積を求めなさい。ただし，円周率は π とします。

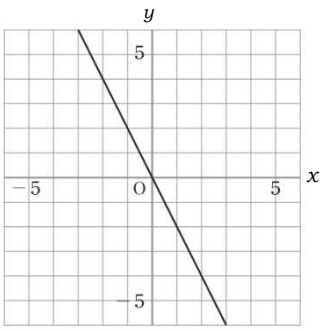


○第 1 学年の指導内容である。正答は「1500π」である。本設問の正答率は，千葉県では 48.8%であり，円柱の体積を求めることに課題がある。誤答には，解答類型 9（その他）の割合が 24.4%あり，その中には「1500」という解答がある。底面の円の面積を求め，高さをかけたときに，円周率の π をかけ忘れていると考えられる。

○学習指導に当たっては，柱状の体積を求める公式について，底面の図形が高さの分だけ平行に移動することによって構成される立体とみることと関連させて理解を深める場面を設定し，角柱や円柱の体積を求めることができるように指導することが大切である。

	問題の概要・趣旨	正答率(%)		無答率(%)	
		県	差	県	差
A10(2)	比例のグラフから式を求める	52.8	-4.3	11.8	+2.2
A10(3)	反比例の表から比例定数を求める	29.9	-4.5	25.4	+4.6

(2) 右の図は，比例のグラフを表しています。このグラフについて，y を x の式で表しなさい。



○第 1 学年の指導内容である。正答は「$y=-2x$」である。本設問の正答率は，千葉県では 52.8%であり，与えられた比例のグラフから，x と y の関係を $y=ax$ の式で表すことに課題がある。誤答については，「$y=2x$」と解答している割合が，千葉県では 8.5%である。

○学習指導に当たっては，比例のグラフから x と y の関係を式で表すことができるように指導することが大切である。その際，グラフの特徴と式を関連づけて考察する場面を設定することが考えられる。

(3) 下の表は，y が x に反比例する関係を表したものです。
この反比例の比例定数を求めなさい。

x	…	2	3	4	…
y	…	18	12	9	…

○第 1 学年の指導内容である。正答は「36」である。本設問の正答率は，千葉県では 29.9%であり，与えられた反比例の表において，比例定数の意味の理解に課題がある。誤答については，「6 または 3 のいずれかを解答にしているもの」の割合は，千葉県では 17.6%である。この中には，比例定数を表の隣り合う 2 つの y の値の差であると捉えた生徒がいると考えられる。

○学習指導に当たっては，比例，反比例の比例定数の意味を理解できるように指導することが大切である。その際，比例について，a を比例定数として，$y=ax$ または，$y/x=a$ という式で表される関係であることや，反比例について，a を比例定数として，$y=a/x$ または $xy=a$ という式で表される関係であることを確認する活動を取り入れることが考えられる。

	問題の概要・趣旨	正答率(%)		無答率(%)	
		県	差	県	差
A14(2)	与えられた度数分布表から，ある階級の相対度数を求める	36.1	−9.4	19.8	+4.8

(2) ある市の平成28年6月1日から30日までについて，日ごとの最高気温の記録を調べました。下の度数分布表は，その結果をまとめたものです。

日ごとの最高気温

階級(℃)	度数(日)
以上　未満	
22 ～ 24	3
24 ～ 26	8
26 ～ 28	7
28 ～ 30	6
30 ～ 32	5
32 ～ 34	1
合計	30

22℃以上24℃未満の階級の相対度数を求めなさい。

○第1学年の指導内容である。正答は「0.1」である。本設問の正答率は，千葉県では36.1%であり，与えられた度数分布表について，ある階級の相対度数を求めることに課題がある。誤答については，「3」と解答している割合は，千葉県では19.0%である。この中には，この階級の相対度数と階級の度数を混同している生徒がいると考えられる。

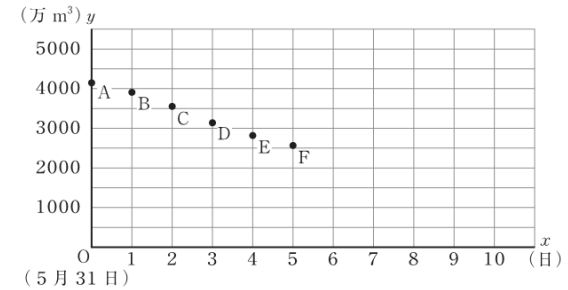
○学習指導に当たっては，ある階級の度数の総度数に占める割合を求めて，資料の傾向を読み取る活動を取り入れ，相対度数の必要性と意味について理解できるように指導することが大切である。

	問題の概要・趣旨	正答率(%)		無答率(%)	
		県	差	県	差
B 3(2)	事象を数学的に解釈し，問題解決の方法を数学的に説明する	16.3	−2.1	38.2	+4.8

調べた結果

5月31日から経過した日数と貯水量

経過した日数 x(日)	0	1	2	3	4	5
貯水量 y(万 m^3)	4140	3920	3540	3140	2820	2570



(2) 康平さんは，このダムの貯水量が1500万m^3より少なくなると水不足への対策がとられることを知り，それがいつになるのかを予測することにしました。

そこで，調べた結果のグラフにおいて，点Aから点Fまでの点が一直線上にあるとし，貯水量がこのまま一定の割合で減少すると仮定して考えることにしました。

このとき，貯水量が1500万m^3になるまでに5月31日から経過した日数を求める方法を説明しなさい。ただし，実際に日数を求める必要はありません。

○第2学年の指導内容である。正答は〈グラフ〉〈式〉〈表や数値〉を用いて説明する解答について，それぞれ正答条件を2つずつ定めてあり，その条件を満たすものを正答としている。千葉県の本設問の正答率は16.3%，無解答率は38.2%であり，課題として考えられる。誤答については，「グラフを用いて記述しているが，2つの正答条件を満たしていない説明不十分なもの」の割合が高く，千葉県では13.9%である。誤答の具体的な例として，「点Aと点Fを通る直線をひけばいい」がある。このように記述した生徒は，グラフの用い方として，y 座標が1500のときの x 座標を読み取ることができなかったと考えられる。

○学習に当たっては，日常的な事象を理想化・単純化して，その特徴を的確に捉えることができるようにすることが大切である。本設問を使って授業を行う際には，データにない貯水量になるまでにかかる日数を求める場面で，「点Aから点Fまでの点が一直線上にあるとし，貯水量がこのまま一定の割合で減少する。」と仮定して考え，「5月31日から経過した日数」と「貯水量」の関係を一次関数とみなすことで，それらの変化や対応の様子について考察する活動を取り入れることが考えられる。

③　成果と課題

全体的な状況	成果	◇ 領域別に見ると「図形」「資料の活用」は，昨年度と比較して上昇した。
	課題	◆ 知識（A問題），活用（B問題）ともに全国を下回っている。 ◆「数と式」「図形」「関数」「資料の活用」のすべての領域で，全国に達していない。特に，「資料の活用」は，全国を大きく下回り，昨年度に引き続き課題として挙げられる。

数と式	◇ 分数の乗法の計算【A１(1)】，実生活の場面においてある数量が正の数と負の数で表されることを理解しているかをみる設問【A１(4)】，問題場面における考察の対象を明確に捉える設問【B２(1)】については，相当数(正答率80%以上)の生徒ができていた。 ◆ 等式を目的に応じて変形する設問【A２(4)】，数量の関係を一元一次方程式で表す設問【A３(2)】については全国を大きく下回り，課題である。
図　形	◆ 扇形の弧の長さを求める設問【A４(3)】，直方体において与えられた辺に平行な面をかく設問【A５(1)】，円柱の体積を求める設問【A５(4)】の正答率は，全国を大きく下回り，課題として挙げられる。
関　数	◇ 与えられた比例の式について，x の値に対応する y の値を求める設問の正答率は，全国を下回るが，相当数の生徒(82.4%)ができている【A１０(1)】。 ◆ 長方形の縦の長さと面積の関係を，「…は…の関数である」という形で表現する設問の正答率は，全国を大きく下回る(千葉 16.9%，全国 20.6%)が，全国的にも正答率が低く，課題として挙げられる【A９】。 ◆ 比例のグラフから式を求める設問の正答率は，全国を大きく下回った【A１０(2)】。昨年度は反比例のグラフから式を求める設問の正答率が，全国を大きく下回っており，課題として挙げられていたことから，引き続き，グラフから x と y の関係を式で表すことができるように指導する必要がある。 ◆ 反比例の表から比例定数を求める設問の正答率は，全国を大きく下回る。また，無解答率も高い(千葉25.4%)【A１０(3)】。比例，反比例の比例定数の意味を理解できるように指導することが大切である。
資料の活用	◆ 範囲の意味・相対度数の求め方の設問【A１４(1)(2)】では，範囲の意味を理解しているかを問う設問，与えられた度数分布表について，ある階級の相対度数を求める設問の正答率は，ともに全国を大きく下回った。資料の傾向を読み取る活動を取り入れて，相対度数の必要性と意味について理解できるように指導することが大切である。 ◆ 資料から必要な情報を適切に読み取ることができるかどうかをみる設問の正答率は，全国を大きく下回り，課題として挙げられる【B５(1)】。
その他	◆ 生徒質問紙では，【８２】「数学の授業の内容はよくわかりますか」（千葉65.7%，全国69.4%），【８６】「数学の授業で学習したことは，将来，社会に出たときに役に立つと思いますか」（千葉 69.2%，全国 72.4%）という質問事項で，肯定的回答の割合が全国を下回った。数学を学ぶ意義や必要性を理解させたり，実生活における問題の解決に数学を活用できるようにしたり，日々の授業を見直すような取組を行う必要がある。

数学

TYPE Ⅰ・Ⅲ

B[5](3)

「全校生徒の体力向上のために，1日あたりの運動時間の目安を提案しよう」

～目的に応じて資料の傾向を整理して比較し，提案したいことの根拠を明らかにする～

提案したいことがある場合，客観的な根拠を明らかにしておくことが大切です。そのために情報を適切に読み取ったり，視点を変えてまとめ直したりして，複数の資料を正しく比較できるようにすることが大切です。しかし，与えられた情報に基づいて資料の特徴を比較して説明することに課題がみられました。そこで，本アイディア例では，目的に応じて相対度数を求めて2つの資料を比較し，「1日あたり1時間以上運動することが望ましい」ということの根拠を明らかにして提案できるようにする指導事例を紹介します。

課題の見られた問題の概要と結果

B[5] 情報の適切な選択と判断（運動時間の調査）

B[5](3) 正答率 **18.0**％

「420分未満より420分以上の女子の方が，合計点が高い傾向にある」と主張できる理由を，グラフの特徴を基に説明する。

学習指導要領における領域・内容

〔第1学年〕
D 資料の活用 (1) イ

授業アイディア例

体育委員会では，全校生徒の体力向上のために，「1日あたり1時間以上運動することが望ましい」ことを提案したいと考えています。

〈1時間目〉「1日あたりの運動時間が1時間未満の人と1時間以上の人で，体力テストの結果に違いがあるかを調べるための工夫の仕方を考えよう。」

1．2つの資料について相対度数で比較する必要があることを確認する。

教師：全校生徒の体力テストの結果について，1日あたりの運動時間が1時間未満の人と1時間以上の人で分けて整理すると，右のようになります。

階級（点）	1時間未満 度数（人）	1時間以上 度数（人）
以上 未満		
10 ～ 20	3	0
20 ～ 30	18	3
30 ～ 40	54	18
40 ～ 50	63	57
50 ～ 60	33	99
60 ～ 70	9	69
70 ～ 80	0	9
合計	180	255

それぞれの合計人数が違うから，度数をそのまま比べることはできないと思うよ。

合計人数が違う場合は，相対度数を使えばいいと思います。

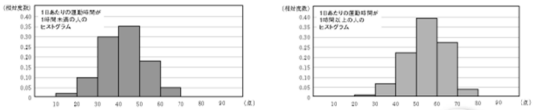
そうですね。では，各階級の相対度数を求めて，1日あたりの運動時間が1時間未満の人と1時間以上の人ではどのような違いがありそうか，調べてみましょう。

相対度数を求めると，右のようになりました。

階級（点）	1時間未満 度数（人）	1時間未満 相対度数	1時間以上 度数（人）	1時間以上 相対度数
以上 未満				
10 ～ 20	3	0.02	0	0.00
20 ～ 30	18	0.10	3	0.01
30 ～ 40	54	0.30	18	0.07
40 ～ 50	63	0.35	57	0.22
50 ～ 60	33	0.18	99	0.39
60 ～ 70	9	0.05	69	0.27
70 ～ 80	0	0.00	9	0.04
合計	180	1.00	255	1.00

2．ヒストグラムで2つの資料の傾向を比較する。

作った度数分布表から傾向をみやすくするためにヒストグラムをつくると，次のようになりました。



2つのヒストグラムの特徴を比較すると，どのようなことがいえるでしょうか。 ポイント

山の形は，ほとんど同じだね。

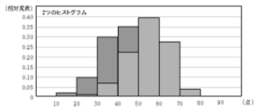
横軸の目盛りを見ると，ちょっと違うよ。

同じような傾向ということかな。

位置がずれているのかな。

重ねてみれば山の位置のずれがわかりやすくなりそうだね。

ヒストグラムを重ねてみよう。



あれ？重ねたことで隠れてしまう部分があってわかりにくいね。

それなら度数分布多角形にしてみたらどうかな。

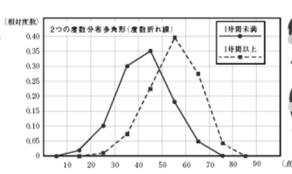
〈2時間目〉「1日あたり1時間以上運動することが望ましいことの根拠を示し，提案しよう。」

3．資料の傾向を捉えて運動時間の目安を判断し，その根拠を説明する。

2つの度数分布多角形を重ねると，次のようになります。この度数分布多角形から，「1日あたり1時間以上運動することが望ましい」ことがいえるでしょうか。 ポイント

いえるよ。だって，1時間以上の方が右にあるから。

右にあるって，どういうことかな。



山の高いところで比べると，1時間以上の方の得点が10点高いよ。

1時間以上の方が右にすれているので，「1日あたり1時間以上運動することが望ましい」といえそうだね。

ということは，望ましいことの理由は「度数分布多角形が同じような形をしていて，1時間未満よりも1時間以上の方が右側にある。」という説明でいいかな。

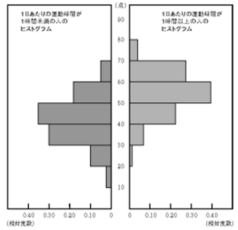
同じような形をしている2つの度数分布多角形を重ねたものをみると，分布の位置がすれていることがわかり，運動時間の目安を説明する際の根拠となりますね。

4．客観的な根拠に基づいて，わかりやすく提案する。

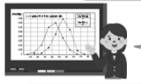
ヒストグラムが重なって比較することが難しいときの表し方として，度数分布多角形の他にも表し方の工夫が考えられますか。

僕は，2つのヒストグラムを右のように並べてみました。こうすることでヒストグラムのままでも分布を比較することができると思います。

この表し方でも，得点が高い方にすれていることがわかるね。



そのような表し方の工夫もあるのですね。みなさんが体育委員だとして，資料の特徴を基に，「1日あたり1時間以上運動することが望ましい」ことについて提案してみましょう。 ポイント



私が体育委員だとして，提案してみます。「1日あたりの運動時間が1時間未満の人と1時間以上の人の体力テストの結果を比べてみました。この2つの度数分布多角形をみてください。これらを比較すると…」

本授業アイディア例 活用のポイント！

- 資料の大きさが異なる場合，度数で単純に比べるのではなく，相対度数を用いる必要があることを確認する場面を設定することが大切である。
- 資料の傾向を判断することができるようにするために，度数分布多角形を用いて2つの資料の分布の特徴を捉える場面を設定することが大切である。
- ヒストグラム，度数分布多角形，幹葉図（幹葉表示），箱ひげ図などの表し方を取り上げ，資料の傾向について話し合う場面を設定することも考えられる。

参照▶「平成29年度 報告書 中学校 数学」P.140～P.146，「平成29年度 解説資料 中学校 数学」P.121～P.127