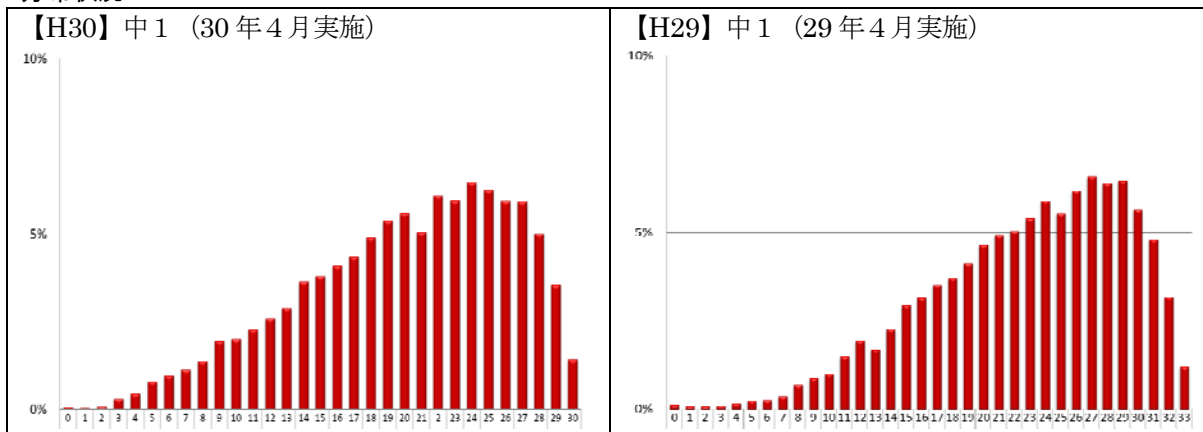


授業改善の手引 中学校第 1 学年数学

1 調査結果

(1) 分布状況



- 新入生学習状況調査の問題は、昨年度同様、小学校の授業で経験してきたものが出題されています。結果は、正答数の最頻値は 24 問、平均正答数は 20 問で、平均正答数未満の生徒は 43%います。

(正答数の最頻値：該当する生徒数の最も多い正答数)

(2) 領域等の正答率

領 域 等	正答率			観 点 等	正答率		
	() は H29 新入生学調	() は H29 新入生学調	< > は H28 県学調 (小 5)		() は H29 新入生学調	() は H29 新入生学調	< > は H28 県学調 (小 5)
数と計算 (7 問)	82%	(79%)	<78%>	数学的な考え方 (9 問)	52%	(58%)	<61%>
量と測定 (8 問)	59%	(63%)	<62%>	数量や図形についての技能 (14 問)	74%	(75%)	<74%>
図形 (5 問)	68%	(69%)	<74%>	数量、図形などについての知識・理解 (7 問)	71%	(73%)	<78%>
数量関係 (10 問)	61%	(66%)	<71%>	活用 (7 問)	47%	(50%)	<53%>

(3) 結果概要

- 領域ごとの正答率を比較すると、「数と計算」が他領域に比べ高くなっています。
- 観点ごとの正答率を比較すると、「数量や図形についての技能」の定着が図られているといえます。
- 「活用」については、基準量と割合を基に比較量を求めることに大きな伸びが見られます。
- 単体量当たりの大きさの考えを用いて混み具合を説明すること、比較量と割合を基に基準量を求めることの課題が継続しています。
- グラフから集団の特徴を読み取ることに課題が見られています。
- 「数学的な考え方」で、2つの帯グラフを比較し、全体と部分の関係を調べ、結論の根拠を説明することに課題が見られます。

(4) 経年比較問題等の状況

問題番号	正答率	比較問題	比較	内容 (調査問題のねらい)
7 ア	58%	H29 7 ア	0	単体量当たりの大きさの考えを用いて、混み具合を説明することができる。
イ	55%	イ	0	
14 (1)	69%	H29 14 (1)	10	基準量と割合を基に比較量を求めることができる。
18 (1)	68%	H29 17 (1)	-12	グラフから集団の特徴を読み取ることができる。

(5) 小問別正答率

問題番号			調査問題のねらい	学習指導要領との関連	主な観点	備考	正答率	選択 No. (人)						
大問	中問	小問						1	2	3	4	5	6	0
								選択	選択	選択	選択	誤答	正答	無解答
1	(1)	1	整数の四則混合計算ができる。	4年 数と計算 (4)	技	経年	86					13	86	1
	(2)	2	小数の減法の計算ができる。	4年 数と計算 (5)イ	技		83					16	83	1
	(3)	3	分数の減法の計算ができる。	5年 数と計算 (4)オ	技		86					13	86	1
	(4)	4	整数÷分数の乗法の計算ができる。	6年 数と計算 (1)イ	技		91					9	91	1
	(5)	5	分数と小数の混合計算ができる。	6年 数と計算 (1)イ	技		61					35	61	3
2		6	あまりのある小数の除法のしかたを理解している。	5年 数と計算 (3)イ	知	経年	77	3	3	77	15	1		
3		7	2つの数量の関係の表し方を理解している。	5年 数と計算 (3)ア (4)ア	知	経年	87	87	4	5	4			
4	(1)	8	ひし形の面積を求めることができる。	5年 量と測定 (1)ア	技	経年	60					36	60	3
	(2)	9	たこ形の面積を求めることができる。	5年 量と測定 (1)ア	技	経年	65	65	7	8	16	2		2
5		10	示された平均の求め方を解釈し、別の場合に活用して数学的に表現することができる。	5年 量と測定 (3)ア	考	活用	51					36	51	12
6	(1)	11	面積の求め方を図から読み取り、式に表すことができる。	6年 量と測定 (2)ア	考		74	4	74	11	9	1		1
	(2)	12	面積を求める式を読み取り、説明することができる。	6年 量と測定 (2)ア	考		58					34	58	8
7	ア	13	単位量当たりの大きさの考えを用いて、混みぐあいの説明することができる。	5年 量と測定 (4)ア	考	経年	58	9	27	58	4	1		1
	イ	14	単位量当たりの大きさの考えを用いて、混みぐあいの説明することができる。	5年 量と測定 (4)ア	考	経年	55	7	55	28	8	1		1
8		15	体積の求め方を式から読み取り、説明することができる。	5年 量と測定 (2)イ 6年 量と測定 (3)ア	考	活用	51					41	51	8
9		16	立方体を展開図から構成することができる。	4年 図形 (2)ア	技		89	7	2	89	1			
10		17	角柱の高さについて理解している。	5年 図形 (2)ア	知		54	38	5	2	54			
11		18	図から考えを読み取り、四角形の内角の和を求める式を立てることができる。	5年 図形 (1)ウ	考	活用	50					38	50	12
12		19	平行四辺形が点対称な図形であることを理解している。	6年 図形 (1)イ	知	経年	76	7	76	14	3			
13		20	合同な三角形をかくために必要な条件を理解している。	5年 図形 (1)イ	知		70	11	14	4	70	1		1
14	(1)	21	基準量と割合を基に比較量を求めることができる。	5年 数量関係 (3)	技	経年・活用	69	10	6	69	15			1
	(2)	22	比較量と割合を基に基準量を求めることができる。	5年 数量関係 (3)	技	経年・活用	38	29	38	24	7			2
15		23	比の利用の問題を解くことができる。	6年 数量関係 (1)ア	技	経年	54	12	15	17	54			1
16	(1)	24	伴って変わる二つの数量の関係を考察することができる。	6年 数量関係 (2)ア	知		65	10	8	16	65			1
	(2)	25	比例の関係を捉え、 y を x の式に表すことができる。	6年 数量関係 (2)ア	技	経年	84	84	6	5	4			2
17	(1)	26	帯グラフから割合を読み取ることができる。	5年 数量関係 (4)	技		86					12	86	2
	(2)	27	2つの帯グラフを比較し、全体と部分の間の関係を調べ、結論の根拠を説明することができる。	5年 数量関係 (3) (4)	考	活用	22					59	22	19
18	(1)	28	グラフから集団の特徴を読み取ることができる。	6年 数量関係 (4)イ	知	経年	68	20	68	4	2			5
	(2)	29	資料から根拠を明らかにし、自分なりに説明することができる。	6年 数量関係 (4)イ	考	経年・活用	51					38	51	11
19		30	組み合わせを考えて、落ちや重なりがないように、起こり得る場合を調べることができる。	6年 数量関係 (5)	技		77					13	77	10
全体正答率							67							

※整数値で表示のため、合計が100にならない場合があります。

2 指導のポイント

(1) 「混んでいる」ことの意味を理解しているかを見る問題

ア 問題の概要

- 7 たくおさんの家の近くには、AプールとBプールの2つのプールがあります。
次の表は、2つのプールの面積と、入っていた人数を表したものです。

	面積 (m ²)	人数 (人)
Aプール	4 5 0	3 6
Bプール	5 2 0	4 0

たくおさんは、この表からプールのかみぐあいを調べるために、次の【見通し】を立てました。
ア、イにあてはまる正しい考えを下の①～④から**それぞれ1つずつ**選んで、その番号を書きなさい。

【見通し】

- ア から、1 m²あたりの人数を計算して調べる。
 イ から、1 人あたりのプールの面積を計算して調べる。

ア【正答率】 58%
【正答】 ③
イ【正答率】 55%
【正答】 ②

- ① 1人あたりのプールの面積が、広いほうがこんでいるといえる。
② 1人あたりのプールの面積が、せまいほうがこんでいるといえる。
③ 1 m²あたりにいる人数が、多いほうがこんでいるといえる。
④ 1 m²あたりにいる人数が、少ないほうがこんでいるといえる。

イ 誤答分析

この問題は、平成 29、30 年度の二年間全く同じ内容で出題されていますが、正答率はほぼ変化がありません。プールの混み具合を比べるには、②や③を基にすればよいことはわかっている、その際に何を計算して調べるかと関連付けられていないと思われる誤答が、設問(1)で 27%、設問(2)で 28%見られます。これらの生徒は、この後の立式や計算で、さらにつまづくことが予想されます。生徒の学習状況を確認し、立式の前に基になる意味理解を大切にする必要があります。

(参考)

年度・学年	問題番号	問題の概要	正答率 (%)
H29 中学校 新入生学調	9ア	単位量当たりの大きさの考えを用いて、混みぐあいを説明することができる。	59%
H29 中学校 新入生学調	7ア	単位量当たりの大きさの考えを用いて、混みぐあいを説明することができる。	58%

ウ 指導上の留意点

「混んでいる」ということの意味理解を確実にする指導を心がけましょう！

この結果から、生徒たちは立式の前で既につまづいている可能性があります。計算によって数値を導き出す前に、その前提として「どんなときに混んでいるといえるのか」という意味理解が確実にできれば、導き出した結果を用いて筋道立てて比較することはできません。教科書でも、単元の冒頭で、様々な場面を通して「混んでいる」ことの意味を理解する活動が設定されています。学習指導に当たっては、混み具合を比べるときは、常にこの意味に立ち返って比べることを心がけたいものです。

なお、新学習指導要領では、より系統性を重視して、第4学年で「簡単な場合の割合」（いわゆる「倍の計算」）が内容として追加されました。意味理解を大切にした学習経験を積み重ね、生徒たちが数学的な見方・考え方を働かせ、学びの系統性を見通しながら、第5学年「単位量当たりの大きさ」の学習につなげることができるようしましょう。

(2) 面積を求める式を読み取り説明することができるかをみる問題

ア 問題の概要

6

じゅんさんはあつしさんの考えをいかして、次のような考え方で面積を求めました。

※方眼の1辺の長さは1 cmとします。

〈あつしさんの考え〉 〈じゅんさんの考え〉



ぼくは、次のような式で求めることができたよ。

$$2 \times 2 \times 3 - 1.4 \div 2$$

(2) じゅんさんの求め方を「おうぎ形」という言葉を使って説明しなさい。

じゅんさんは、

にして求めました。

【正答率】 58%

【正答】 (例) 2つのおうぎ形を組み合わせ、半円（または1つのおうぎ形）にして求めました。

※半円または1つのおうぎ形にして求めていることが記述されていれば正解。

イ 誤答分析

誤答については、図形の一部を動かして半円と見たり、式から半径2 cmの円の面積の半分と見たりすることはできなかつたりすることが考えられます。また、誤答の中には「半円」を「半径」と記述したものも少なからず見られました。正しい用語の理解とそれを用いて説明する学習経験が少ないことも考えられます。

(参考)

年度・学年	問題番号	問題の概要	正答率 (%)
H28 中学校 新入生学調	8(2)	複合図形の体積の求め方を考え、説明することができる。	61%
H29 中学校 新入生学調	10(2)	複合図形の体積の求め方に共通する考えを説明することができる。	69%

ウ 指導上の留意点

式と図、言葉を関連付けながら、示された考え方を解釈する活動を意図的に設定しましょう！

自分なりの方法で問題を解決する経験も大切ですが、より深い理解のためには、他者の考え方を解釈することでよりよい解決方法に気付くという経験も大切です。したがって、学習指導に当たっては、「式に表す」「式を読む」活動を双方向に位置付けることがポイントになります。

本問題のように、あつしさんの考えは図のみ示し、それを式に表す活動を取り入れたり、じゅんさんの考えは式のみ示し、図に表したりする活動を取り入れたりすることが考えられます。

また、このような図や式を用いて考え方の根拠を説明することは、中学校数学においても π を用いて同様に学習しますので、小中の学習の接続を図る上でも大切にしたいところです。

なお、本問題で取り上げた図形の面積を求める問題は、教科書の巻末にある発展コーナーで扱われているものです。学校教育指導指針では、算数・数学科の指導の重点として、『五ツ星』の一つとして「適用、発展・統合の時間を重視した展開」を取り上げ、「ほじゅうのものだい」や「算数新発見」なども含めて、教科書の豊富な問題をフル活用して指導することを目指しています。ぜひ日常の教材研究に役立てていきましょう。

(3) 2つの帯グラフを比較し、結論の根拠を説明できるかをみる問題

ア 問題の概要

17 下のグラフは、東小学校と西小学校の、1月のけが調べの結果をけがの種類ごとに東小学校と西小学校の切り傷の件数について、だいきさんは次のように言いました。表したものです。
次の(1)、(2)に答えなさい。

	すりきず	打ぼく	切りきず	ねんざ	その他
東小学校 60件	40%	<input type="text"/>	20%	8%	7%
西小学校 100件	43%	25%	16%	10%	6%

割合は東小学校のほうが高いから、
件数も東小学校のほうが多くなると思う。

だいきさんの発言を聞いたかつやくんは、次のように言いました。

だいきさんの言ったことは正しくないと思います。
なぜかという、...

(2) かつやくんの発言のとおり、だいきさんの言ったことは正しくありません。
その理由をことばと式を使って説明しなさい。

【正解】 全体の件数が東小学校と西小学校では違うからです。
東小学校の切り傷の件数は、 $20\% = 0.2$ $60 \times 0.2 = 12$ 12件
西小学校の切り傷の件数は、 $16\% = 0.16$ $100 \times 0.16 = 16$ 16件
割合は東小学校の方が大きいけれど、実際の件数は西小学校の方が多いからです。
※下線部分を書かれていれば正解

【正答率】 22% **【無解答率】** 19%

イ 誤答分析

誤答の中には、次のようなものが多く見られています。

- ・東小学校と西小学校では、全体の件数が違うので1%にあたる件数が違ってくるから。
- ・割合は東小学校の方が大きいけど、全体の件数は西小学校の方が大きいので、実際の件数は違ってくるから。

このように解答した生徒は、「だいきさんが言ったことは正しくない」ことは分かっているものの、数値や式を使って、その理由を適切に説明することができなかつたと考えられます。

ウ 指導上の留意点

教師が結論(答え)を確定させてから考えさせたり、生徒の発言について問い返したりしていきましょう!

結論(答え)と根拠を併せて問い、自力解決から練り上げにかけて説明したり話し合ったりする授業が多く見受けられます。このとき、対話的な学びを通して結論(答え)を間違っていた生徒の考えが修正されればよいですが、修正されないままの話し合いが続くことがあります。いたずらに生徒が結論を出すのを待つばかりでなく、授業者が結論(答え)を確定させて、どの生徒にも論理的に考えたり説明したりする学習ができるような活動を保障することが考えられます。

また、説明をより具体的にするために、グラフから読み取れることを説明に加えさせていきましょう。

【授業展開例】

だいき：切り傷は、東小学校の割合の方が大きいから、件数も東小学校の方が多いと思います。
かつやくん：だいきさんの言ったことは正しくないと思います。
なぜかという、東小学校と西小学校では全体の件数が違うので、割合だけではわからないと思うからです。

授業者：今の2人の発言について、みんなで考えていきます。

だいきさんは、「切り傷は、東小学校の割合の方が大きいから、件数も東小学校の方が多い。」と考えました。正しいですか、正しくないですか、自分の立場を決めましょう。
(挙手確認)

授業者：迷っている人もいるみたいだね。

だいきさんの考えが正しいか、正しくないかは、どうすれば分かるかな？

だいき：東小学校と西小学校の実際の切り傷の件数を求めればよい。

授業者：2つの小学校の実際の切り傷の件数は、どうすれば求められるのかな？

かつや：全体の件数と割合を使えば、実際の件数を求めることができるよ。

授業者：よし！じゃあ、さっそく求めてみよう！

また、生徒の説明をブラッシュアップさせるためには、生徒の発言を教師が問い返すことが大切です。発言をした生徒に再度説明をさせたり、発言を聞いていた生徒に説明を求めたりすることで、論理を加えさせたり、事実・方法・根拠を具体的にさせたりしていきましょう。

授業者：2つの小学校の実際の件数は、何件になるか求められましたか？

だいき：東小学校の切り傷の割合 20%なので $20\%=0.2$ 、全体の件数が 60 件なので、実際の件数は $60 \times 0.2 = 12$ で、12 件です。

かつや：西小学校の切り傷の割合 16%なので $16\%=0.16$ 、全体の件数が 100 件なので、実際の件数は $100 \times 0.16 = 16$ で、16 件です。

だいき：本当だ！切り傷の割合は東小学校の方が大きいのに、実際の件数は西小学校が多い。

授業者：だいきさんは、「切り傷は、東小学校の割合の方が大きいから、件数も東小学校の方が多い。」と考えましたが、この考えは正しくありません。その理由を、言葉と式を使って説明してみよう。

かつや：切り傷の割合は東小学校の方が大きいけど、2つの小学校の全体の件数が違うので、実際の件数は東小学校が多いとは限りません。

実際の件数を求めてみると、東小学校の切り傷の件数は $60 \times 0.2 = 12$ の 12 件で、西小学校の切り傷の件数は $100 \times 0.16 = 16$ の 16 件となり、切り傷の実際の件数は西小学校の方が多くなります。

授業者：そうですね。だいきさんはどうですか？

だいき：切り傷の割合は東小学校の方が大きいけど、

実際の件数を求めてみると、東小学校の切り傷の件数は $60 \times 0.2 = 12$ の 12 件で、西小学校の切り傷の件数は $100 \times 0.16 = 16$ の 16 件となり、切り傷の実際の件数は西小学校の方が多くなります。

だから、東小学校と西小学校では全体の件数が違うので、割合だけでは決められないと思います。

授業者：最初は、式や実際の件数がなかったけど、それを加えたことで、理由の説明としてよくなりましたね。