

Ⅱ 算数の問題と 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「数と計算」「量と測定」「図形」「数量関係」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、「算数への関心・意欲・態度」「数学的な考え方」「数量や図形についての技能」「数量や図形についての知識・理解」の4観点に該当するものを○印で示した。

2 「調査結果の概要と分析」について

- ◎ 調査結果の概要と分析については、「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」を示した。

（◇：良好な結果がみられた点 ◆：課題がみられた点 ○：指導のポイント）

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（分析・指導のポイント）について右ページ以降に記した。

※ 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、抽出児童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

評価の観点 1…関心・意欲・態度 2…数学的な考え方 3…技能 4…知識・理解

領域	大問	小問	設問のねらい	評価の観点			
				1	2	3	4
数と計算	1	(1)	小数の加法の計算をすることができる。			○	
		(2)	分数の減法の計算をすることができる。			○	
		(3)	加法と乗法の混合した整数の計算をすることができる。			○	
		(4)	小数の乗法の計算をすることができる。			○	
		(5)	小数の除法の計算をすることができる。			○	
	2		四捨五入を用いて概数に表すことができる。			○	○
	3		除法の意味について理解している。				○
	4	(1)	分数の大小について不等号を用いて表すことができる。				○
		(2)	小数や分数の意味と表し方について理解している。				○
量と測定	5		基本的な面積の求め方を活用できる。			○	○
	6	(1)	広さの感覚が身に付いている。				○
		(2)					○
		(3)					○
	7		はかりの針の指している重さを読み取ることができる。			○	○
	8		分度器を用いて角度を測ることができる。			○	○
	9		時間を求めることができる。			○	○
図形	10		ひし形を対角線を用いてかくことができる。			○	○
	11	(1)	直方体の展開図について理解している。				○
		(2)					○
		(3)					○
	12		正三角形の定義を理解している。		○		○
	13		平面上の点の位置を2つの長さの組で表すことができる。			○	○
数量関係	14		具体的場面を表した式を選択できる。		○		
	15	(1)	二つの数量の変わり方について、表すことができる。			○	○
		(2)	数量の関係を式に表すことができる。		○	○	
	16	(1)	棒グラフ、折れ線グラフの変化の様子を正しく読み取ることができる。			○	○
		(2)			○		

2 調査結果の概要と分析

全体	◇全体の平均正答率は 68.1%であり、設定通過率とほぼ同じであることから、おおむね満足できる状況である。領域別の正答率は、「数と計算」、「量と測定」、「図形」、「数量関係」がそれぞれ 72.0%、55.7%、79.1%、73.0%であった。 ◆「量と測定」の「教室の広さの感覚」や「はかりの目盛りの読み取り」の問題、「数量関係」の「数量の関係を式に表す」問題について課題があり、指導を工夫する必要がある。
領域別	A 数と計算 ◇設問 1(2) 分数の減法の計算の正答率は 84.7%、設問 2 四捨五入を用いて概数に表す問題の正答率については 77.2%と、ほぼ設定通過率通りであり、おおむね満足できる状況である。特に設問 4(1) 分数の大小について不等号を用いて表す問題の正答率は 90.5%であり、帯分数と仮分数の大きさを比べることができている。 ◆設問 1(1) と (4) 小数の加法と乗法は、正答率が 59.4%と 52.8%であったが、平成 23 年度に出題した同様の問題の正答率が 67.5%と 56.3%であり、課題がみられる。 ○小数の計算については過去の同一の問題と比べて、正答率が上がっていない。計算の結果の見積りやたしかめをする習慣を身に付けさせて、計算の仕方や結果を自ら見直すことができるようにする必要がある。
	B 量と測定 ◆設問 6(2) 教室の面積、(3) 教室の机の面積を選択する問題の正答率は、(2) 42.8%、(3) 58.7%と低かった。これは、測定する活動が量感と結びついていないためと考えられる。また、はかりの目盛りを読み取る設問 7 も、47.8%と正答率が低く、平成 24 年度の同一問題の正答率 56.4%と比べても低く、課題がみられる。 ○広さの感覚を豊かにするために、面積を測定する際には、長さとの関係を基に、根拠のある見当付けの過程を設定した後、面積の測定活動へと進んでいけるようにする。
	C 図形 ◇設問 11 直方体の展開図を基に頂点や面の位置関係を答える問題は、設定通過率を上回っており、おおむね満足できる状況である。 ◆設問 10 対角線を用いて、ひし形をかく問題の正答率は 65.7%、設問 12 半分に折った色紙を切って、それを開いた形を想像して答える問題の正答率は 68.1%と、ひし形や三角形の定義や性質の理解等について、やや課題がみられた。 ○図形の定義や性質の理解を図るために、図形の仲間分けをしたり、実際に図形を操作したりするなどの算数的活動を充実する必要がある。
	D 数量関係 ◇設問 14 具体的な場面を表した式を選択する問題は、正答率が約 80%と高く、満足できる状況である。式の理解については「式に表すこと」「式を読むこと」の両面があるが、平成 23 年度に出題された、式に表された具体的な場面を選択する問題の正答率 67.4%と比べても、式の理解について定着がみられる。 ◆設問 15(2) 数量の関係を記号を使って式に表す問題の正答率は 43.7%と低く、平成 24 年度の同様の問題と比べても、約 5 ポイント下がっている。 ○表から見つけた規則性を式に表す手順を大切に、丁寧に指導していく必要がある。
継続してみられる課題	〈数と計算〉 ◆小数の加法や乗法の計算に課題がある。計算の結果を見積もったり、小数点をうつ位置や位を意識して計算したりすることが定着していない。 〈量と測定〉 ◆はかりの針の指している重さを読み取ることに課題がある。最小目盛りの大きさに着目していないと考えられる誤答が多い。 〈図形〉 ◆図形の定義や性質の理解が不十分である。作業的・体験的な活動を通して、図形の特徴を実感的に理解できるようにすることが必要である。 〈数量関係〉 ◆表から規則性を見付けて、数量の関係を記号を用いた式で表すことに課題がある。

3 領域別調査結果の指導のポイント

(1) 数と計算

大問	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)	4. $3 + 7$	1 1. 3	5		59.4	0.2	65
	(2)	$1\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$, 2		84.7	0.8	85
	(3)	$50 + 150 \times 2$	3 5 0	4 0 0		67.4	0.4	70
	(4)	3. 8×59	2 2 4. 2	2 2. 4 2 2 2 4 2		52.8	1.1	65
	(5)	9 1. $8 \div 27$	3. 4	3 4		77.3	3.2	80
2		さいたま市の人口は 1243826 人です。 四捨五入して一万の位までのがい数にしましょう。 正答 1 2 4 0 0 0 0 人		1200000		77.2	0.9	75
3		答えが $52 \div 4$ の式で求められる問題を 2 つ選びましょう。 ① 1 台に 5 2 人のお客さんが乗れるバスがあります。このバス 4 台にお客さんは何人まで乗れますか。 ② たろうさんと弟がなわとびをしました。弟のとんだ回数は 4 回でした。たろうさんのとんだ回数は 5 2 回でした。たろうさんのとんだ回数は弟のとんだ回数の何倍ですか。 ③ リボンを 4 等分したら、1 つ分の長さは 5 2 cm でした。はじめのリボンの長さは何 cm ですか。 ④ 5 2 このあめを 1 人に 4 こずつくばります。何人にくばることができますか。 正答 ② ④		③		65.6	0.9	70
4	(1)	分数の大小を不等号を使って表しましょう。 $2\frac{2}{7} \square \frac{17}{7}$	<	逆		90.5	0.4	85
	(2)	①～④のうち、まちがっているものを 1 つ選びましょう。 ① 8. 2 6 は 0. 0 1 を 8 2 6 こ集めた数である。 ② $\frac{4}{10}$ と 0. 4 は大きさが等しい。 ③ 下の数直線で、矢印(↓)が表す数の大きさは $\frac{7}{10}$ である。  ④ 5. 0 2 3 の $\frac{1}{100}$ の位の数字は 2 である。 正答③		① ④		72.8	0.8	75

(単位：%)

数と計算

問題

1 (1) $4.3 + 7$

第3学年 10月下旬 教科書下 「小数」

(4) 3.8×59

第4学年 1月下旬 教科書下 「小数のかけ算わり算」

分析

(1)について

今年度の正答率は59.4%であり、平成21年度の正答率63.2%から、3.8ポイント下がった。主な誤答として多かったのは5である。小数第一位の3と、一の位の7をたしてしまい、位を意識して計算していない、位を意識せずに暗算をして誤りに気付かないということが考えられる。

(4)について

今年度の正答率は52.8%であり平成23年度、平成24年度の同一問題の正答率は62.2%、56.3%と、年々正答率が下がってきている。主な誤答として、2242という小数点をうつ位置の誤りがあった。このことから、小数のかけ算の筆算の手順が定着していなかったり、およその積を見積もる力が不足していたりすることが考えられる。

指導のポイント

1 「小数+整数」の筆算と「小数×整数」の筆算の仕方の違いを指導する

図1 「小数+整数」

図2 「小数×整数」

① 小数点をそろえて書く。

「7は7.0と考え、
位をそろえて書く」

$$\begin{array}{r} \text{小数位} \\ \text{一の位} \\ 4.3 \\ + 7.0 \\ \hline \end{array}$$

② 整数のたし算と同じように計算する。

「0.1が何個分と
考えると $43 + 70$
をして113になる」

$$\begin{array}{r} \text{小数位} \\ \text{一の位} \\ 4.3 \\ + 7.0 \\ \hline 11.3 \end{array}$$

③ 上の小数点にそろえて、
答えの小数点をうつ。

$$\begin{array}{r} \text{小数位} \\ \text{一の位} \\ 4.3 \\ + 7.0 \\ \hline 11.3 \end{array}$$

① 小数点を考えないで
右にそろえて書く。

$$\begin{array}{r} 3.8 \\ \times 59 \\ \hline \end{array}$$

② 整数のかけ算と同じように
計算する。

「3.8を10倍して考えると
 38×59 をして、2242になる」

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 59 \\ \hline 342 \\ 190 \\ \hline 2242 \end{array}$$

③ かけられる数にそろえて
積の小数点をうつ。

「②で10倍したので2242を
 $1 \div 10$ して答えは224.2」

$$\begin{array}{r} 3.8 \\ \times 59 \\ \hline 342 \\ 190 \\ \hline 224.2 \end{array}$$

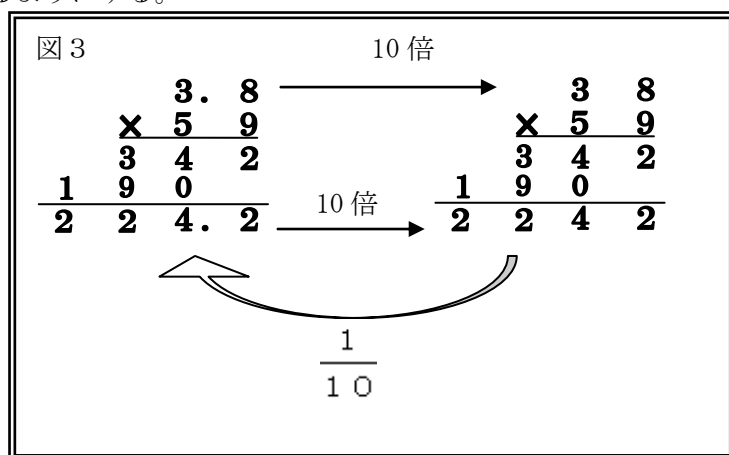
小数のたし算は位をそろえて計算することに対して、小数のかけ算は小数点を考えないで右にそろえる。また、かけ算の筆算の指導の際には、上の図1と図2を並べて比較することにより、たし算の筆算とかけ算の筆算の違いを確認できるようにする。

2 筆算の手順を説明する活動を充実させる

筆算の繰り返し練習だけで定着を図るのではなく、筆算の手順を説明する活動も繰り返し行うようにする。

図1・2に示したように、計算の手順を声に出して説明させるなど、相手を意識して話したり、聞いたりすることを数多く経験させて定着を図りたい。

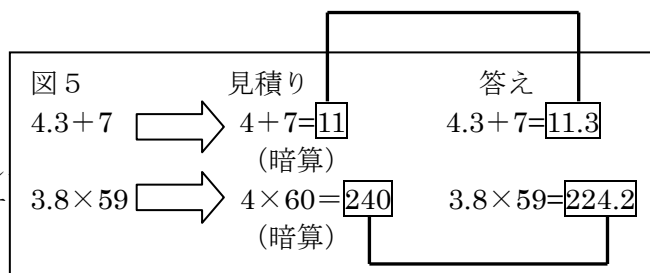
また、小数のかけ算については、 3.8×59 の 3.8 を10倍して 38×59 の積を求め、整数のかけ算の筆算の手順と結び付けられるようにする。その上で、どのようにして小数点をうつ位置を決めたのかということを繰り返し問い掛け、小数点をうつ位置を、かけられる数を見て判断できるようにする。



3 見積りと確かめについての指導を行う

右の図5に示したように、暗算でおよその答えを見積もることができることを板書に示し、答えの数と見比べることで、児童に見積りをするよさを味わわせるように指導する。

また、意図的に誤答を見せて、見積りをすることで、答えが誤りであることを判断させる。このような学習経験により見積りの必要性を感じさせたい。さらに、計算した後、答えが正しいかどうか確かめをする。求めた答えを使って確かめることで、計算の誤りに気付くことができる。このように、正確に計算をするためには、常に「見積り」、「計算」、「確かめ」の順で行えるようにする。



見積り	計算	確かめ
T: $4.3 + 7 = 5$ この計算は正しいでしょうか。 C: $4 + 7$にして、11.7をたしているの、答えは7より小さくなりません。	$\begin{array}{r} 4.3 \\ + 7.0 \\ \hline 11.3 \end{array}$	T: $4.3 + 7 = 11.3$ この計算が正しいかどうかどうやってたしかめますか。 C: $11.3 - 4.3$をして、7になれば正しいです。
T: $3.8 \times 59 = 2242$ この計算は正しいでしょうか。 C: 4×60にして、240。さっきの答え(誤答)とけたが違うので暗算でも分かります。	$\begin{array}{r} 3.8 \\ \times 59 \\ \hline 342 \\ 190 \\ \hline 224.2 \end{array}$	T: $3.8 \times 59 = 224.2$ この計算が正しいかどうかどうやってたしかめますか。 C: $224.2 \div 59$をして、3.8になれば正しいです。

問題3

答えが $52 \div 4$ の式で求められる問題を下の①～④の中から2つ選んで
その番号を解答用紙の□の中に書きましょう

第4学年 6月上旬 「わり算のしかたを考えよう」

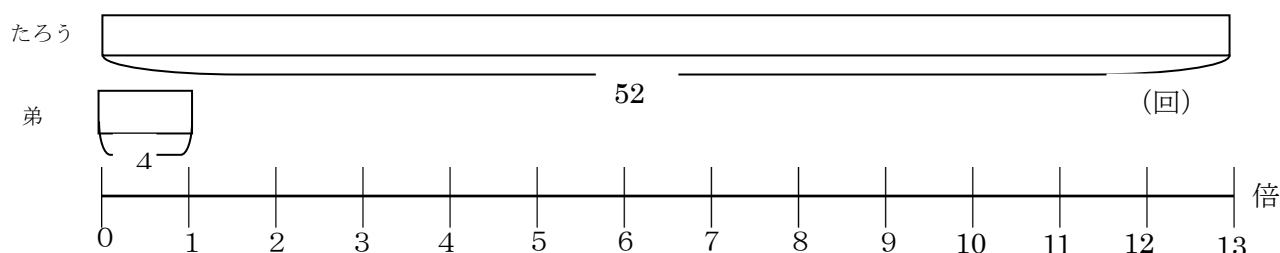
分析

正答率は65.6%であった。主な誤答は「4等分」という言葉によって、わり算であると判断したため、③「リボンを4等分したら、1つ分の長さは52cmでした。はじめのリボンの長さは何cmですか」を誤って選んでいる児童が多かった。また、包含除の問題は正しく選択できていたが、何倍であるかを求める問題では、わり算を使うと判断できない児童が多かった。そのため、問題の場面を把握し、式に表す段階を丁寧に指導することが大切である。

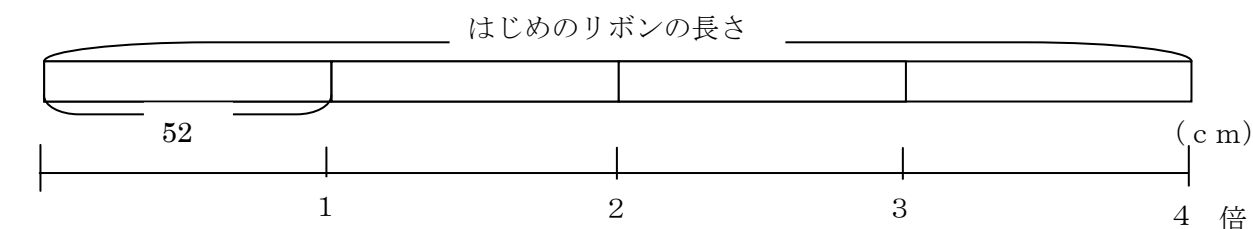
指導のポイント**1 立式の根拠を説明する活動を充実する**

立式の際には問題文の言葉（倍や等分など）だけで判断せずに、テープ図や数直線、図などに表して数量の関係を把握したり、既習の内容と結び付けて言葉の式に表したりして、立式の根拠を説明することが大切である。本設問では、以下のようなテープ図や数直線等から考えていく。

「弟のとんだ回数は4回、たろうさんのとんだ回数は52回です。たろうさんのとんだ回数は弟の何倍ですか。」



「リボンを4等分したら、1つ分の長さは52cmでした。はじめのリボンの長さは何cmですか。」



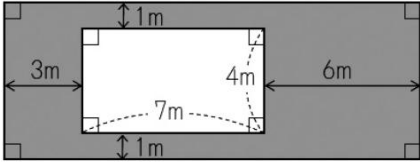
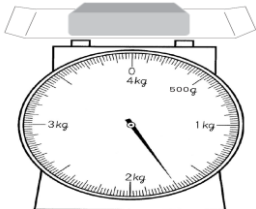
言葉の式に表す $\boxed{1\text{つ分の長さ}} \times \boxed{\text{リボンの数}} = \boxed{\text{はじめのリボンの長さ}}$

児童が問題文の内容を数直線等で表現することで、「場面を把握すること」や「求める答えの大きさが分かる」というよさに気付かせることが大切である。また、ペアやグループで式と図を見比べながら、立式の根拠を伝え合う活動を行うことにより、「自分の考えを友達に分かりやすく伝えるためには、どのような図にすればよいか」という視点から児童自身が表現方法を工夫することができる。学年に応じた表現方法を児童が身に付けられるように低学年から絵や図、ブロック等を使って段階的に指導していく。

2 演算を決定する能力を伸ばす指導を行う

かけ算の単元を学習しているから、かけ算と安易に考えて立式している児童は多い。そこで、様々な四則計算の問題をまとめて取り上げ、問題の構造をきちんととらえて、演算を決定していく場を設けることが必要である。「どんな計算になるのかな」（教科書3年上 p.106～p.107 4年下 p.94～p.95）などの問題を活用し、数直線やテープ図、言葉の式などを基に立式し、その根拠を説明できるように指導していく必要がある。

(2) 量と測定

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
5		色をぬった部分の面積を求めましょう。  正答 68 m²		9 6 2 8		50.4	3.8	50
6		次の面積に合うものを、①から④の中から選びましょう。 (1) はがきの面積・・・・・・・・ (2) 小学校の教室の面積・・・・ (3) 教室の机の面積・・・・・・・・ ① 5 6 0 m² ② 6 4 m² ③ 2 4 0 0 cm² ④ 1 5 0 cm² 正答 (1) ④ (2) ② (3) ③		はがきの 面積を② 教室の面積 を③		(1)70.8 (2)42.8 (3)58.7	(1) 1.2 (2) 0.9 (3) 0.9	(1) 70 (2) 60 (3) 60
7		はかりのさしている重さを書きましょう。 下のはかりで、はりのさしている重さを、解答用紙の の中に書きましょう。 	1 k g 7 0 0 g	1 k g 7 0 g 1 k g 7 g		47. 8	0.6	60
8		㊦の角度は何度ですか。 	2 3 0 度	1 3 0 度 5 0 度		60.7	1.0	65
9		なつみさんは、午前 11 時 40 分に家を出て、午後 1 時 10 分に遊園地に着きました。家から遊園地までにかかった時間は何時間何分ですか。	1 時間 3 0 分	2 時間 30 分 2 時間 50 分		58.5	1.7	60

(単位：％)

問題 問9

なつみさんは、午前11時40分に家を出て、午後1時10分に遊園地に着きました。家から遊園地までかかった時間は何時間何分ですか。答えは、解答用紙の の中に書きましょう。

第3学年 4月下旬 時こくと時間の計算のしかたを考えよう

分析 昨年度の「ある時刻から1時間50分後の時刻を求める問題」の正答率は69.3%で、今年度の「2つの時刻の間の時間を求める問題」は正答率が58.5%だった。誤答例は「2時間30分」が多い。このことから、2つの時刻の間の時間を求める問題が十分理解できていないと考えられる。また、2つの時刻が午前と午後という違いも、正しい時間を求められなかった理由の一つとして考えられる。

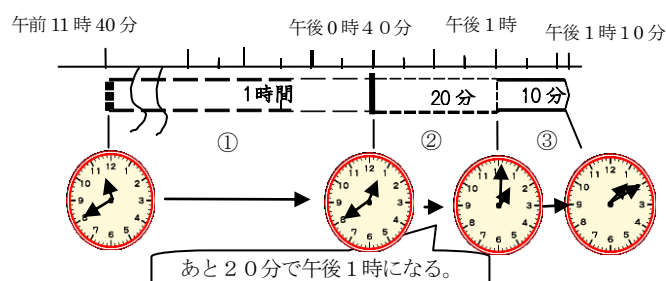
指導のポイント

1 「あと何分で〇時」という見方を身に付けさせる

時計の学習でおさえるべきポイントの一つとして、「1時間は60分である」ということが挙げられる。今回の問題でも、あと何分で〇時になるかを考えることが大切である。

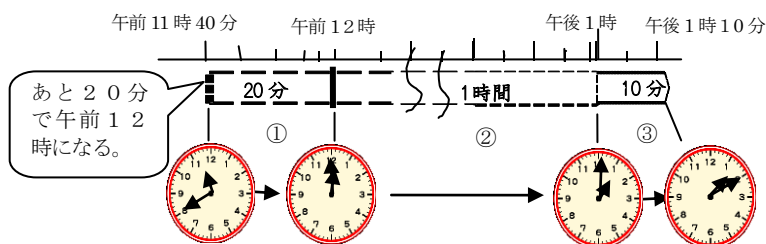
(1) 最初に1時間後を考える場合

- ①午前11時40分の1時間後は、午後0時40分
- ②午後0時40分から午後1時までは、20分
- ③午後1時から午後1時10分までは、10分
- ④1時間+20分+10分=1時間30分



(2) 最初に20分後を考える場合

- ①午前11時40分の20分後は、午前12時
- ②午前12時の1時間後は午後1時
- ③午後1時から午後1時10分までは、10分
- ④20分+1時間+10分=1時間30分



「あと何分で〇時」という見方を定着させる方法

- ある時刻から一定時間前や後の時刻を求める学習を進める際は、上の図のように時計の針を動かすだけでなく数直線も関連付けて時間の経過を視覚的にとらえることができるようにしていく。
- 「12時まであと何分でしょう」などの問いかけを日頃から取り入れることが大切である。また、様々な生活の中でも「2時までに終わらせましょう。」などと声を掛け、児童が残りの時間を意識できるようにしていく。
- アナログ時計に不慣れな児童もいるため、生活の中でアナログ時計を活用する機会を増やしていくことが必要である。【基礎学力定着プログラム（2年算数）時こくと時間ワークシート参照】

2 時刻や時間に対する見積りを取り入れた指導を行う

今回の問題は、午前11時40分から午後1時10分までの時間を求めるものである。そこで、午前11時40分の2時間後と考えて見積りをする、午後1時40分だとわかる。このことから、2時間より短いということが分かる。

見積りをする、大きな誤差なく実際の時刻や時間の計算の誤りに気づきやすくなる。そこで、最初に見積もりをしたり、求めた後に見積りと照らし合わせたりして、見積りをする、のよさを味わわせることが大切である。

問題

6

次の面積に合うものを、下の の①～④の中からえらび、番号を解答用紙の の中に書きましょう。

(1) はがきの面積・・・・・・・・

(2) 小学校の教室の面積・・・・

(3) 教室の机の面積・・・・・・・・

- ① 560 m^2
 ② 64 m^2
 ③ 2400 cm^2
 ④ 150 cm^2

第4学年 11月上旬～11月中旬 広さを調べよう

分析

正答率は、(1) 70.8% (2) 42.8% (3) 58.7%である。(2) (3) については、平成20年度さいたま市学習状況調査と同様の問題であるが、平均正答率は下がっている。単位としての 1 cm^2 や 1 m^2 の広さの見当がつかないということや、日常的に目にしている広さと単位を用いて表した広さが一致しないなどの理由が考えられる。

指導のポイント

「量と測定」の領域で取り扱う単位

学年	2年	3年	4年	5年
単位	長さ (mm, cm, m) 体積 (mL, dL, L) 時間 (日, 時, 分)	長さ (km) 重さ (g, kg, t) 時間 (秒)	面積 ($\text{cm}^2, \text{m}^2, \text{km}^2$, a, ha) 角 (度 (°))	体積 (cm^3, m^3)

2年生から5年生までに上のような単位を学習する。学習の中で児童に量感をもたせるために以下の3つのことが重要である。

1 身近なものを測定する活動を充実させる

児童は、机の重さや教室の広さなど様々な重さや面積などの量を、日常生活の中で体感してきている。また、上の表から分かるように多くの単位についても学習している。そこで、身近なものと単位を一致させることが重要である。



T: 教室の広さを調べるためにはどうすればいいですか。
 C: 縦と横の長さを調べる。
 T: 何をを使えばいいですか。
 C: 定規かな。
 C: 短すぎて大変だよ。
 C: 広いから、1 m物差しとか。
 C: まきじゃくでもいいよね。

身近なものを測定する活動において、多くのものを測定したり、多くの時間をかけたりすることだけが重要なのではない。児童自身が、測定するものによって、適切な単位や計器を選ぶように指導していくことが大切である。

2 見当を付けて測定させる

多くのものを実際に測定する際には、測定する前に自分で見当を付けるようにする。予想している広さと実際の広さがどの程度違うのかを確認し、児童に量感を身に付けさせる。ワークシートには、必ず見当を付ける欄を用意することが大切である。

また、測定した面積を比較し、使う単位や数値の違いを見ることが大切である。

(例) ①机… 2400 cm^2 ②教室… 64 m^2

数値は①が大きいですが、単位は②の方が大きい。面積は数値と単位を両方見て考えることが必要である。

広さ調べ		
はかるもの	見当をつけた広さ	実際の広さ
机	2100 cm^2 たて 30cm よこ 70 cm	2400 cm^2 たて 40cm よこ 60cm
教室	50 m^2 たて 10m よこ 5m	64 m^2 たて 8m よこ 8m

根拠も明確にしておく。

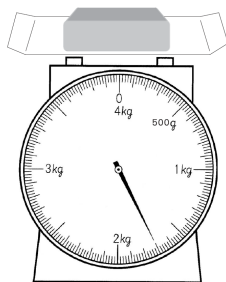
3 単位の量の感覚をもたせる

○ 1 m や 1 kg 、 1 分 、 1 cm^2 などの基本的な単位の量の大きさを、実際に作ったり、身近なものの中から集めたりする活動を大切にする。

(例) ・両腕を広げた長さで 1 m を作る。 ・ 1 cm^2 使われているものを探す。
 ・ 1 kg のものを集める。 ・ 1 L のものを集める。 ・ 1 m^2 を新聞紙で作る。

このことを通して、身の回りや資料の中から単位が表示されているものを探し、長さや重さ、広さについての量感を豊かにしていく。

問題 7 下のはかりで、はかりのさしている重さを解答用紙の の中に書きましょう。



第3学年 2月中旬～下旬 教科書下「重さのたんいとはかり方」

分析 500g の表示がある平成 24 年度の同一問題と比較して 8.6 ポイント下がった。500g の表示を手掛かりとして使えないことや、誤答に 1kg7g、1kg70g が多いことから考えると、目盛りの大きさを考えずに、目盛りの数だけで表していると考えられる。

指導のポイント

○「はさみ読み」を身に付ける

自動上皿はかりは、円周上に目盛りが刻まれているだけでなく、3～4種類の日盛りを読み分けなければならないため、読み間違いが起こりやすい。

はかりの日盛りを読み取る際には、「はさみ読み」が有効である。これは、読み取る日盛りを最初に長い目盛りではさんでとらえ、しだいに短い目盛りへと読み込む範囲を狭めていく方法である。具体的には以下の手順で読み込む。ここでは 500g の表示がないものを例に挙げる。

それぞれの目盛りの大きさをおさえる。

① 1 番長い目盛りの大きさと、はかれる範囲をおさえる。
1 番長い目盛りは 1kg で、4kg まではかることができる。
(はかりに、はかれる範囲と最小目盛が書かれている)

② 2 番目、3 番目と、長い順に目盛りの大きさをおさえていく。

< 2 番目に長い目盛り > 1kg まで目盛りが 2 つ 1kg=1000g だから $1000 \div 2 = 500$ (g)	< 4 番目に長い目盛り > 100g まで 5 つあるから $100 \div 5 = 20$ (g)
--	--

< 3 番目に長い目盛り >
500g まで 5 つあるから
 $500 \div 5 = 100$ (g)

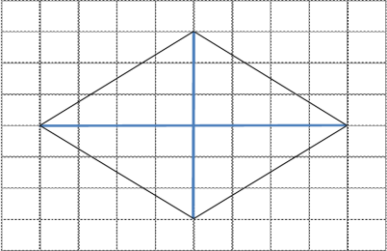
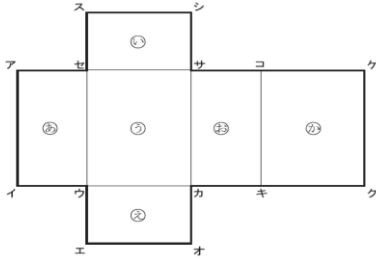
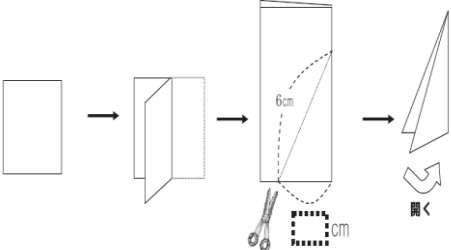
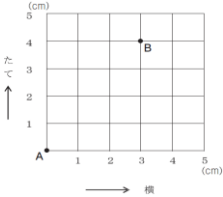
最小の目盛り

はりのさしている重さを (目盛りの長い順に) はさみながら読む

1kg の目盛りが 1 つ	1kg と 2kg の間に 500g の目盛りが 1 つ	1kg500g と 2kg の間に 100g の目盛りが 2 つ
$1\text{kg} + 500\text{g} + 200\text{g} = 1\text{kg } 700\text{g}$		

自動上皿はかりで量れる範囲や 1 目盛りの大きさは様々である。上にまとめた手順をワークシートとして使うなどしながら、順を追って丁寧に調べていくことが大切である。

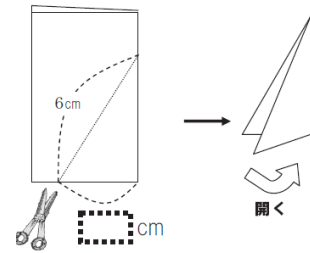
(3) 図 形

大問	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		対角線の長さが8cmと6cmのひし形を、解答用紙の口の中に書きましょう。 		辺の長さが、8cm、6cmのひし形		65.7	5.9	65
11		 (1) 点アと重なる点はどれですか。答えをすべて選んで、その記号を解答用紙の の中に書きましょう。 (2) 面⑤と垂直な面はどれですか。答えをすべて選んで、その記号を解答用紙の の中に書きましょう。 (3) 面⑤と平行な面はどれですか。答えを選んで、その記号を解答用紙の の中に書きましょう。		(1)コ (2)すべての面が選べていない (3)あ、お		(1)84.5 (2)66.9 (3)93.4	(1)1.3 (2)2.0 (3)1.8	(1)80 (2)65 (3)85
12		正方形の色紙を半分に折って、下の図のようにはさみで切りました。 開いた形が正三角形になるのは、が何cmのときですか。 答えを解答用紙の の中に書きましょう。 		6cm		68.1	4.2	65
13		点Aをもとにして、点Bの位置を横とたての長さの組で点Bの位置を解答用紙の の中に書きましょう。 	横 3cm たて 4cm	たてと横が逆		95.9	1.3	90

(単位：%)

問題 12

正方形の色紙を半分に折って、図のようにはさみで切りました。
開いた形が正三角形になるのは、
.....が何cmのときですか。
答えを解答用紙の□の中に書きましょう。



第3学年11月中旬「三角形」

分析 今年度の正答率は、68.1%である。平成23年度さいたま市学習状況調査と類似する問題であるが、その際は、開いたときにできる三角形の名称を問う問題であり、正答率は48.9%であった。今年度の誤答としては、開いたときにできる辺の長さを答えてしまっているものが多く、また無解答率は4.2%であった。これには、2つの原因が考えられる。1つは、「正三角形の定義、性質の理解が不十分である」こと、もう1つは、「問われている直線の長さは、開いたときにできる辺の長さの半になることを想像していない」ことである。

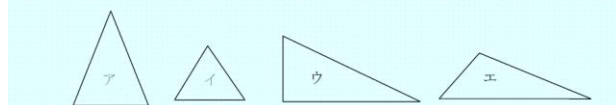
指導のポイント

1 図形の仲間分けと、その根拠を説明する活動を通して、図形の特徴の確かな理解を図る

図形の定義を理解できるようにするためには、それぞれの図形の構成要素に着目して仲間分けをする活動が有効である。例えば、次のように、複数の三角形の中から辺の長さや角の大きさに着目して、問われている三角形を見付ける活動がある。その際、選んだ理由を説明させることにより、それぞれの図形の特徴を確実に理解できるようにする。

(1) 下の図で、二等辺三角形はどれですか。また正三角形はどれですか。わけもいしましょう。

(1) 下の図で、二等辺三角形はどれですか。また正三角形はどれですか。わけもいしましょう。



正三角形は、イです。
3つの辺の長さがどれも
等しいからです。

【基礎学力定着プログラム（じっくりしっかりくり返し算数・数学）小学校3年生11より】

2 作業的・体験的な活動を通して、図形についての感覚を豊かにし、図形の理解を深める

半分に折った色紙を切って、開いたときにできる形などを想像できるようにするためには、図形を構成する要素（辺・角・頂点等）に着目しながら、実際に図形を操作する活動を積み重ねていくことが大切である。

具体的には、図形の特徴を実感的に理解できるように紙を折ったり、切ったりするなどの活動が考えられる。例えば、第2学年では、図1のように長方形の紙を折って、正方形を作る活動がある。また、第3学年では、図2のように折り紙で正三角形を作る活動がある。

このような作業的・体験的な活動を通して、図形感覚を豊かにし、実際に折ったり切ったりしなくても、頭の中でその行為を再現することができるようにしていきたい。この活動は、図形の合同や対称性の素地的な学習活動という点で、高学年につながる活動でもある。

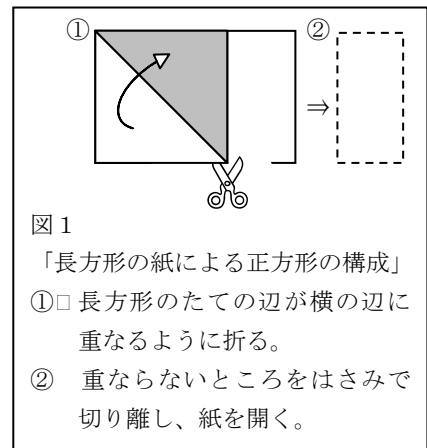


図1

「長方形の紙による正方形の構成」

- ① □長方形のたての辺が横の辺に重なるように折る。
- ② 重ならないところをはさみで切り離し、紙を開く。

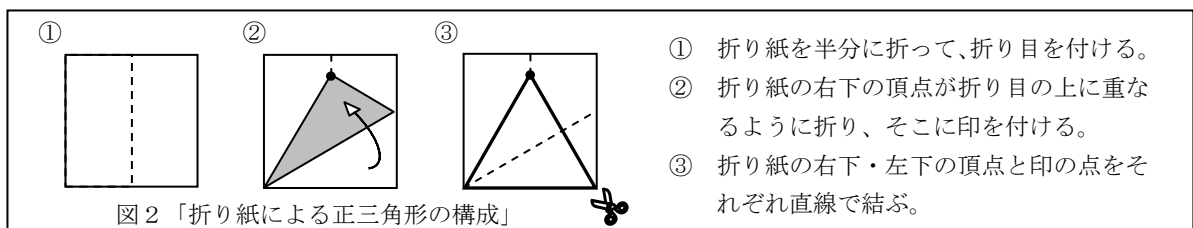


図2 「折り紙による正三角形の構成」

- ① 折り紙を半分に折って、折り目を付ける。
- ② 折り紙の右下の頂点が折り目の上に重なるように折り、そこに印を付ける。
- ③ 折り紙の右下・左下の頂点と印の点をそれぞれ直線で結ぶ。

問題 10

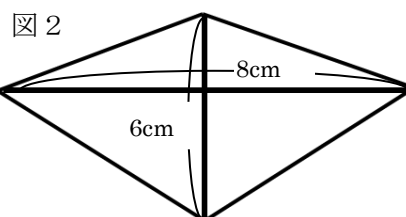
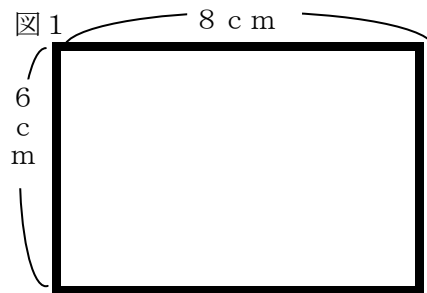
対角線の長さが8 cmと6 cmのひし形を、解答用紙の□の中にかきましょう。

第4学年 6月中旬～7月上旬 教科書下「四角形をつくろう」

分析 平成24年度の作図の問題の正答率は、75.6%、今年度の正答率は65.7%であり、9.9ポイントほど正答率が下がった。

誤答については、対角線と辺を混同しているもの（図1）や、対角線は垂直に交わっているが中心がずれていて、凾形のような形（図2）になっているものがみられた。ひし形の定義や性質の理解が十分ではないためと考えられる。

このことから、具体的な操作活動を取り入れて、ひし形の定義や性質を理解させることが必要である。



指導のポイント

ひし形の定義…辺の長さがみんな等しい四角形

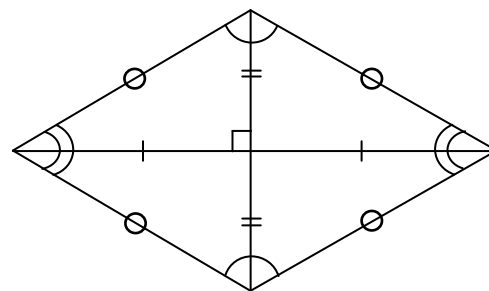
ひし形の性質…向かい合った辺が平行になっている。

向かい合った角が等しくなっている。

2本の対角線が互いに垂直に交わり、

互いに二等分されている。

* 四角形の対角線…向かい合う頂点同士を結んだ直線。



1 ひし形の定義や性質を知る

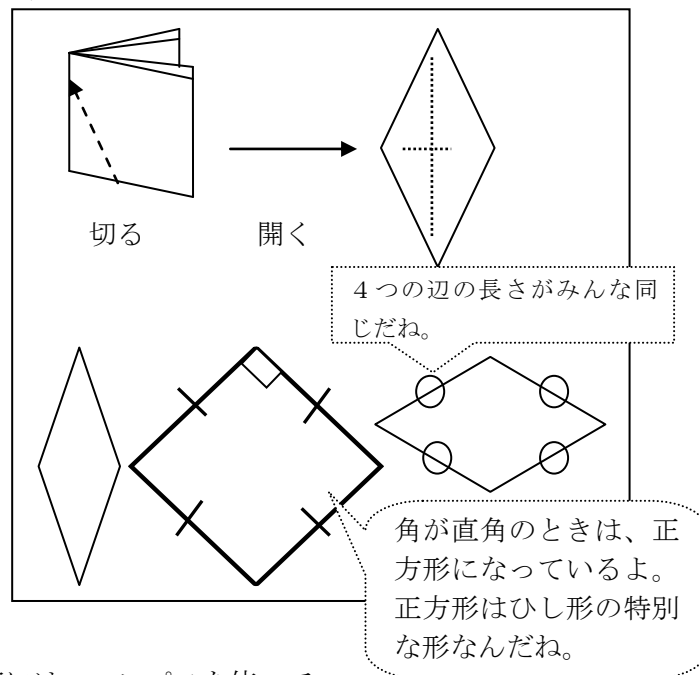
① ひし形をつくる活動を通して、定義を知る。

まず折り紙を図3のように、四つ折りにし、切り開く。すると、縦や横に長いダイヤのような形や正方形ができあがる。これらの形を観察させ、「どれも4つの辺の長さが等しい」という共通点や「正方形は角度が直角だけど、ダイヤの形は違う」という相違点に気付かせたい。

そして「辺の長さがみんな等しい四角形をひし形ということ」を指導し、「正方形は、ひし形の特別な形であること」にも気付かせたい。

なお、辺の長さが等しいことを確かめる際には、コンパスを使って調べてみるのが有効である。コンパスの様々な働きについては丁寧に指導していく必要がある。

図3



「コンパスの活用の仕方」については平成24年度小学校報告書p. 75参照

②操作的な算数的活動を多く取り入れ、ひし形の性質を知る。

ひし形の性質を知るために、実際にひし形を切って移動させたり、重ね合わせたり、ひし形の色板を敷き詰めたりするなどの算数的活動を通して、辺の長さが等しいことや向かい合った角の大きさが等しいことなどを、理解させる必要がある。

ひし形における対角線は、ひし形の求積公式でも活用される。しかし、実際に目に見える直線ではない対角線は、向かい合う頂点同士を直線で結んで初めて見ることができるものであり、子どもには気付きにくい。したがって、実際に折り紙を折ったり、対角線を引いたりする活動を多く取り入れたい。また、対角線がどのように交わっているのかを、定規や分度器で調べ、交わり方の特徴についても理解させることが大切である。

2 定規やコンパスを用いて作図したり、なぜその方法でひし形がかけられるのかを説明したりする算数的活動を重視する

ひし形を作図する方法については、図4～図6のように様々な方法がある。

図4

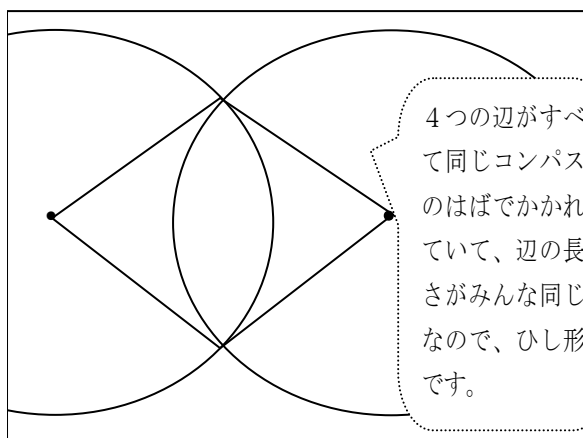
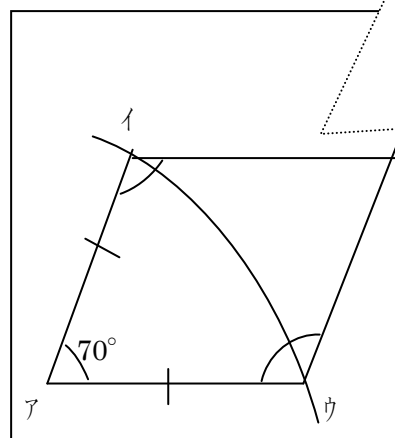


図5

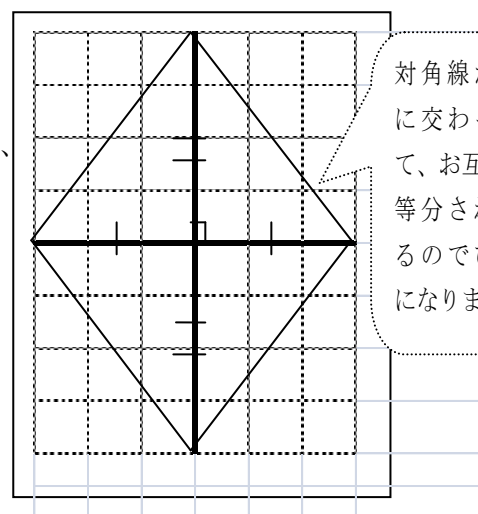


辺の長さや角度を変えて、様々なひし形をかいたり、様々な方法でかいてみたりなど、作図する経験を豊かにすることが大切である。

また、なぜその方法でひし形が作図できるのか、ひし形の定義や性質を用いて説明できるようにさせていくことが大切である。

平行線のかき方については、平成22年度報告書 p.31 を参照

図6



(4) 数量関係

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																						
14		次の問題に合う式を下の①～④の中から1つ選んで、その番号を書きましょう。 65円のえんぴつ1本と、30円のキャップ1こを組にして買います。10組買うと、代金はいくらですか。 ① $65 \times 10 + 30$ ② $65 + 30 \times 10$ ③ $65 \times 30 \times 10$ ④ $(65 + 30) \times 10$ 正答④		②		80.8	1.6	75																						
	(1)	長さ40cmのはり金を曲げて、長方形を作ります。長方形のたての長さが変わると、横の長さはどのように変わるか調べました。下の表にあてはまる数を入れ、表にまとめましょう。 <table><tr><td>たての長さ ○ (cm)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>横の長さ □ (cm)</td><td>19</td><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	たての長さ ○ (cm)	1	2	3	4	5	6	横の長さ □ (cm)	19	18						すべての空欄に数を入れていない。		96.3	2.0	85								
たての長さ ○ (cm)	1	2	3	4	5	6																								
横の長さ □ (cm)	19	18																												
15	(2)	長方形のたての長さを○cm。横の長さを□cmとして、○と□の関係を式に表す。 正答 $\bigcirc + \square = 20$ 等		$\bigcirc \times \square$ $\bigcirc \times \square = 40$		43.7	6.3	50																						
	(1)	下のグラフは、1週間の最高気温を折れ線グラフに、プールの入場者数をばうグラフに表したものです。日曜日の入場者数は、月曜日の入場者数のおよそ何倍ですか。 1週間の最高気温とプールの入場者数 <table><tr><th>日</th><th>最高気温 (℃)</th><th>入場者数 (人)</th></tr><tr><td>月</td><td>32</td><td>150</td></tr><tr><td>火</td><td>28</td><td>50</td></tr><tr><td>水</td><td>31</td><td>180</td></tr><tr><td>木</td><td>31</td><td>120</td></tr><tr><td>金</td><td>32</td><td>280</td></tr><tr><td>土</td><td>33</td><td>580</td></tr><tr><td>日</td><td>31</td><td>450</td></tr></table> 正答 2倍	日	最高気温 (℃)	入場者数 (人)	月	32	150	火	28	50	水	31	180	木	31	120	金	32	280	土	33	580	日	31	450	300		66.4	2.7
日	最高気温 (℃)	入場者数 (人)																												
月	32	150																												
火	28	50																												
水	31	180																												
木	31	120																												
金	32	280																												
土	33	580																												
日	31	450																												
16	(2)	グラフを見て、まちがっているものを1つ選んで書きましょう。 ① 最高気温の変化が最も大きいのは月曜日と火曜日の間である。 ② 最高気温が最も高く、入場者数が最も多いのは土曜日である。 ③ 水曜日と木曜日の入場者数の合計は500人をこえる。 ④ 最高気温が最も低かったのは火曜日の28度で、その日の入場者数は最も少ない。 正答③		①		77.9	2.2	70																						

(単位：%)

問題 15(2)

長さが 40cm のはり金を曲げて、長方形を作ります。長方形のたての長さを 1cm, 2cm, … と変えたとき、横の長さはどのように変わるか調べて、下のような表を作りました。

たての長さ ○ (cm)	1	2	3	4	5	6	
横の長さ □ (cm)	19	18					

長方形のたての長さを○cm, 横の長さを□cmとして、○と□の関係を式に表します。○と□の関係を表す式を解答用紙の の中に書きましょう。

第4学年 12月中旬 教科書下「変り方調べ」

分析 正答率は、43.7%で、平成24年度の同様な問題と比較をすると、5ポイント下がっている。

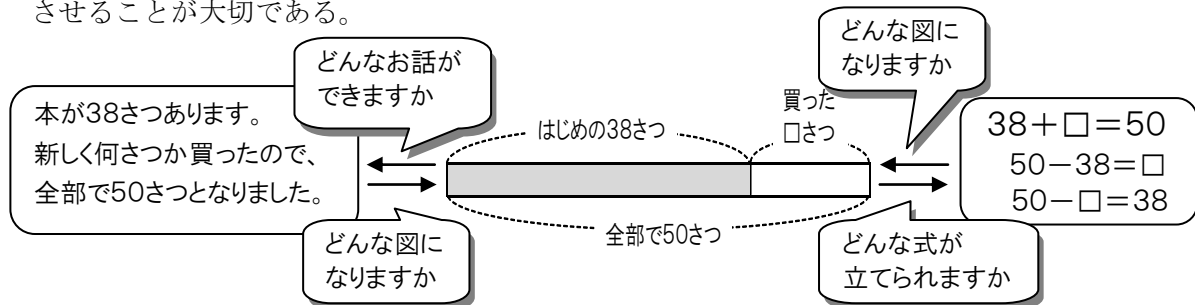
誤答例では「□×○」が多く、(1)の問題の正答率と併せて考えると、□や○などの記号を使った立式に抵抗があること、2つの数量の間にある関係をとらえることができずに、長方形の面積の公式に単純にあてはめたことが原因と考えられる。

指導のポイント

□や○などの記号の意味は、「わからない数」(未知の数量)と「ともなって変わる2つの数量」(変量)を表す場合とに分かれている。扱う記号がどちらの場合か意識して指導する必要がある。

1 第3学年での指導(「わからない数」としての記号)

未知の数量としての□は第3学年で登場し、児童は□を用いることで問題の文脈どおりに立式でき、数量関係をとらえやすくなることを知る。記号への抵抗をなくするためには、数量の関係をテープ図で表し、場面を具体的にイメージさせてから立式させるとよい。テープ図による立式は第1・2学年でも扱っている。立式にあたってはテープ図と式・問題文とを結び付ける活動を重視し、友だちの考えを読んだり、式と図、言葉を関連付けて考えたりする活動を充実させることが大切である。



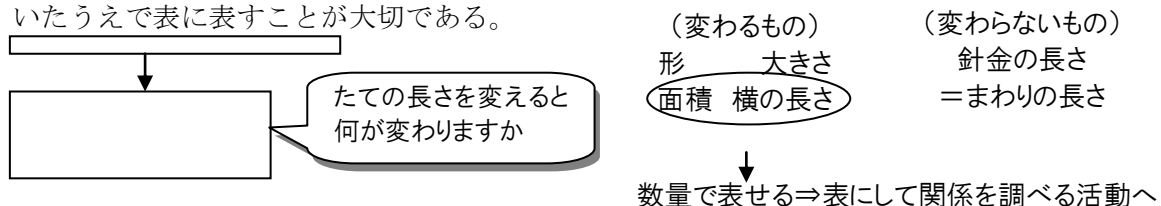
2 第4学年での指導(「ともなって変わる2つの数量」としての記号)

第4学年で記号の意味は変量へと拡張する。数量関係を記号で表すには、①ともなって変わる2つの数量を見付けて関係を表に表す、②表から規則性を見付ける、③数をあてはめた式から変数を見付け記号に置き換えるという手順を大切にする。

平成22年度小学校報告書 p.33 参照

(1) ともなって変わる2つの数量を見付けて関係を表に表す

ともなって変わる2つの数量は、すぐに「AとBの関係を調べましょう」と指示するのではなく、「Aが変わると何が変わりますか」と問い掛け、関係がありそうな事象に児童が自ら気付いたうえで表に表すことが大切である。



(2) 表から規則性を見付ける

表から規則性を見付けるには、規則性を見付ける見方を身に付けることが大切である。横に見る場合と縦に見る場合とで気付く規則性は変わる。「一辺の長さが1 cm 増えると、周りの長さはどのように変わるか（横に見る）」「周りの長さは、一辺の長さの何倍になっているか（縦に見る）」などと発問し、規則性をとらえる力を高めたい。

横の見方を用いれば規則性の有無を判断しやすいし、縦の見方を用いればともなって変わる2つの数量の関係を式に表すことができる。記号を使った式をつくるためには、縦に見て気付いた関係を言葉で説明するなどの活動を充実させることが必要となる。また、他の数値をあてはめることで、見付かった規則性の正しさを確認することも大切である。

横に見る

たての長さが1ずつ増えると横の長さは1ずつ減る。

たての長さ○ (cm)	1	2	3	4	5	6
横の長さ □ (cm)	19	18	17	16		

式に表すためには
縦の見方が重要

縦に見る たての長さと横の長さを足すと 20 になる。

規則性の確認 横の規則性で求めた答えが、縦の規則性を成り立たせられるか確認する。

縦の長さ	5 cm	6 cm
横の長さ	(横の規則性) 16 - 1 = 15	15 - 1 = 14
縦の長さ + 横の長さ (縦の規則性)	5 + 15 = 20	6 + 14 = 20

平成 20 年度小学校報告書 p.29、平成 24 年度小学校報告書 p.78, 79 参照

(3) 数をあてはめた式で表し、変数を記号に置き換える

□と○の式に表す前にまず、数をあてはめた式から始める。表を縦に見たときに発見した規則性を式に整理して並べることで、具体的な数字から記号表現へと導くことができる。

たての長さと横の長さを足すと 20 になる。

たての長さ		横の長さ		
1	—	19	=	20
2	—	18	=	20
3	—	17	=	20
⋮		⋮		
○	—	□	=	20

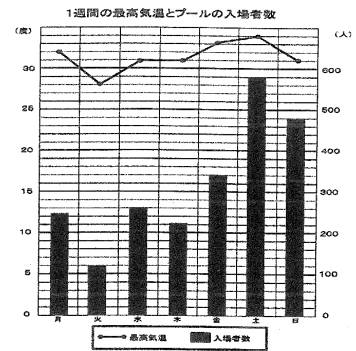
変わる数(変数)

変わらない数
(定数)

式の読み取りでは、ともなって変わる数量（変数）だけでなく変わらない数（定数）も確認し、定数は□や○にならないこと、変数を記号に置き換えることで式の一般化ができるよさに気付かせる。□を使った式は文字式へ、数量関係の考え方は比例・反比例へつながる。いずれも関数の素地であり、中学校での学習の基礎となるので、確実に身に付ける必要がある。

問題 16(2)

右のグラフは、1週間の最高気温を折れ線グラフに、プールの入場者数を棒グラフに表したものです。グラフを見てまちがっているものを下の①～④の中から1つ選んで、その番号を解答用紙の の中に書きましょう。



- ① 最高気温の変化が最も大きいのは月曜日と火曜日の間である。
- ② 最高気温が最も高く、入場者数が最も多いのは土曜日である。
- ③ 水曜日と木曜日の入場者数の合計は500人をこえる。
- ④ 最高気温が最も低かったのは火曜日の28度で、その日の入場者数は最も少ない。

第4学年 7月上旬「変わり方をグラフに表そう」

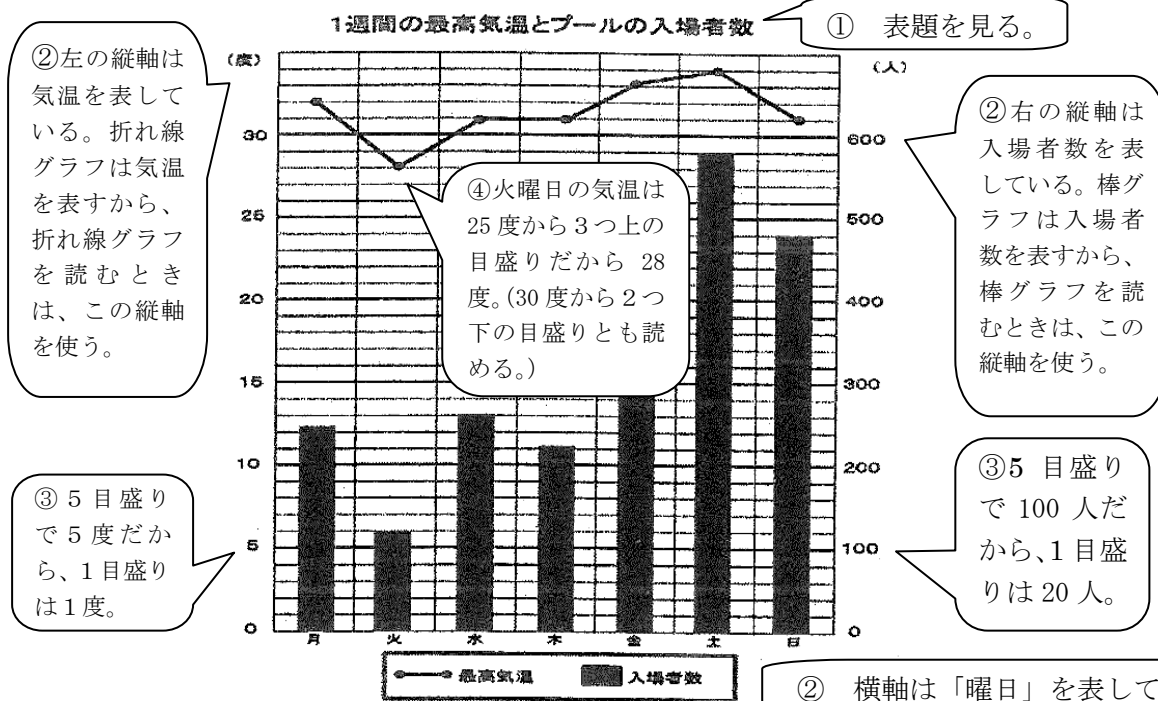
分析 この問題は折れ線グラフと棒グラフが1つのグラフにまとめられているのが特徴である。

平成24年度の同様の問題と比較すると正答率が26.2ポイント上がり77.9%となった。身長の変わり方を扱った平成23年度の問題の正答率82.7%あわせて考えると、雨温図と比べて話題および単位(人数)が児童に身近だったためと考えられる。

指導のポイント グラフで示されたことを適切に読み取る

二つの項目がまとめられたグラフに限らず、グラフで示されたことを適切に読み取るためには、棒グラフでも折れ線グラフでも以下の4つの手順をふむ。

- ① 表題を見て何を表したグラフかを知る。
- ② 縦軸・横軸が何を表しているのかを確認する。
- ③ 1目盛りの数値をおさえる。
- ④ それぞれの項目の棒や折れ線が表している数量の大きさを正しく読み取る。



2つの項目を関連付けてみられるようにするために、「最も気温が高かったのは何曜日ですか。そのときの入場者数は？」など、折れ線グラフと棒グラフを関連付けた発問をする。

なお、表やグラフの指導については、第5学年で割合を表すグラフ、第6学年で柱状グラフと度数分布の表を学習する。基本となる軸や目盛りの読み方を児童が確実に身に付け、中学校第1学年でのヒストグラムの学習へとつながるように意識した指導を行っていく。