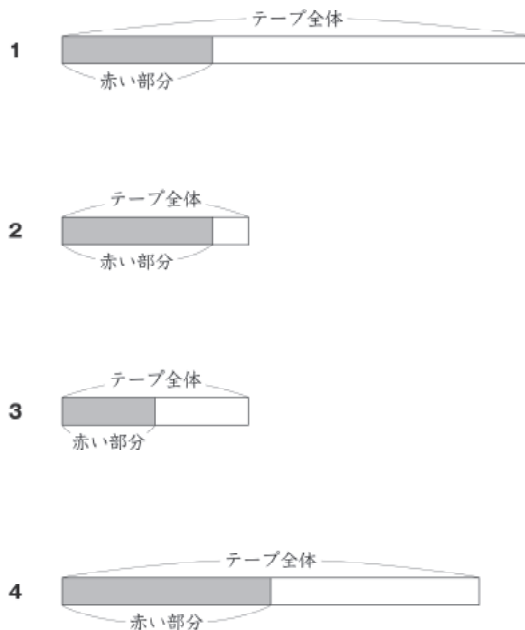


たしかめよう 第4問

算数A 8 全体の大きさに対する部分の大きさの割合

8

次のように、赤い部分があるテープが4本あります。
 テープ全体の長さをもとにしたときの、赤い部分の長さの割合がいちばん大きいテープはどれですか。
 下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



出題の趣旨

全体の大きさに対する部分の大きさを表す割合の意味について理解しているかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

〔第5学年〕 D 数量関係

(3) 百分率について理解できるようにする。

解答類型と反応率

問題番号	解答類型	反応率 (%)	正答
8	1 1 と解答しているもの	5.4	
	2 2 と解答しているもの	74.5	◎
	3 3 と解答しているもの	1.9	
	4 4 と解答しているもの	16.1	
	9 上記以外の解答	0.1	
	0 無解答	2.0	

分析結果と課題

- 本設問の正答率は、74.5%である。
- 誤答については、**4**を選択している解答類型4の反応率が16.1%である。赤い部分がいちばん長いものが、割合もいちばん大きいものと捉えていると考えられる。
- 「4年間のまとめ【小学校編】」において、「割合の意味を理解すること」に課題があると指摘している。本設問は、この課題に基づいて出題し、全体の大きさに対する部分の大きさを表す割合の意味について理解できている児童の割合は、74.5%であった。

(参考)

※関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
H21A ⁷	200人のうち80人が女子のとき、女子の人数の割合は全体の何%か選ぶ	57.1%	P. 40～P. 41	P. 239～P. 240
H22A ⁹ (1)	じゃがいも畑の面積40m ² が、学校の畑の面積50m ² のどれだけの割合に当たるかを書く	57.8%	P. 46～P. 49	P. 175～P. 178

(参照)「4年間のまとめ【小学校編】」P. 40～P. 42, P. 173～P. 174, P. 179～P. 182

学習指導に当たって

量の大きさに着目して比べるだけでなく、割合に着目して比べることができるようにする

- 割合の学習においては、量の大きさを比べる場面だけではなく、割合で比べることが必要な場面があることを理解できるようにすることが大切である。また、割合が二つの量の関係であり、比較量が基準量に対してどの程度の大きさなのかを示すものであることを理解できるようにすることも大切である。

指導に当たっては、例えば、下のように、バスケットボールのシュートの場面を取り上げ、量で比べた場合と割合で比べた場合について話し合う場を設けることが考えられる。

Aさんは12回中5回、Bさんは7回中4回シュートを入れました。

Aさん

Bさん

「Aさんの方がたくさんシュートを入れました。」

「Aさんは投げた回数も多いです。」

「Aさんが入れたシュートは投げた回数の半分より少ないですが、Bさんが入れたシュートは半分より多いです。」

たしかめよう 第5問

算数A 8 割合

8

ある会場に子どもたちが集まりました。
 集まった子どもたち200人のうち80人が小学生でした。
 小学生の人数は、集まった子どもたちの人数の何%ですか。
 下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 0.4%
- 2 2.5%
- 3 40%
- 4 80%

出題の趣旨

百分率を求めることができるかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

〔第5学年〕 D 数量関係

(3) 百分率について理解できるようにする。

1. 解答類型と反応率

問題番号	解答類型	反応率 (%)	正答
8	1 1 と解答しているもの	8.8	
	2 2 と解答しているもの	27.6	
	3 3 と解答しているもの	53.1	◎
	4 4 と解答しているもの	5.7	
	99 上記以外の解答	0.2	
	0 無解答	4.5	

2. 分析結果と課題

- 解答類型2の反応率が27.6%である。基準量と比較量を正しく捉えることができず「 $200 \div 80 = 2.5$ 」と計算し、「2.5%」と捉えていると考えられる。
- 「4年間のまとめ【小学校編】」において、「百分率の意味についての理解」を課題として指摘している。さらに、「平成29年度【小学校】報告書」算数B5における「割合の学習指導に当たって」において、平成19年度から平成29年度の調査結果から、割合の学習指導に関して、「百分率の意味についての理解」を改善・充実を要する事項として報告している。本設問では、これらに基づき、「百分率を求めることができるかどうかをみる」という趣旨で出題し、正答率は53.1%であった。

- 本設問の結果を、同様の趣旨で出題した平成21年度【小学校】算数A⁷の結果と比較すると下のようになる。正答率は4.0ポイント低くなっている。典型的な誤答を見ると、求めた割合を百分率を用いて表すことができていないと考えられる児童の割合は、平成21年度調査では11.2%、本設問では8.8%で、反応率は低くなっており、基準量と比較量を正しく捉えることができていないと考えられる児童の割合は、平成21年度調査では22.6%、本設問では27.6%であり、反応率は高くなっている。

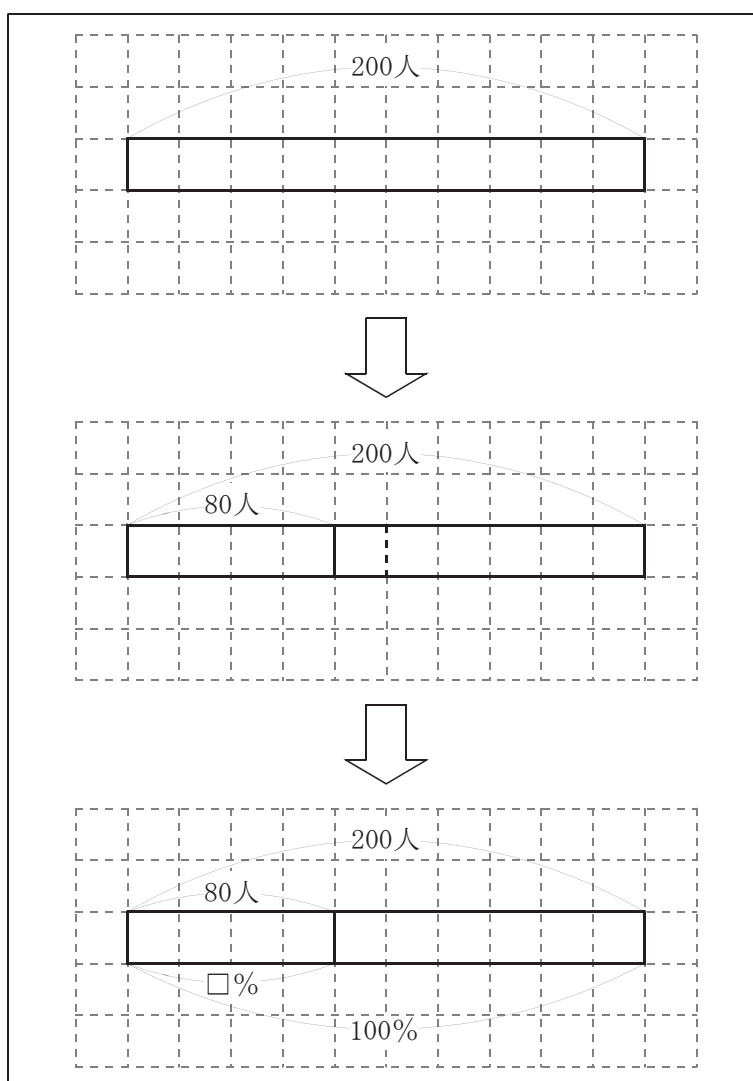
問題番号	問題の概要	正答率	典型的な誤答	反応率
H21A ⁷	200人のうち80人が女子のとき、女子の人数の割合は全体の何%か選ぶ	57.1%	求めた割合を百分率を用いて表すことができていない： 1	11.2%
			基準量と比較量を正しく捉えることができていない： 2	22.6%
H30A ⁸	200人のうち80人が小学生のとき、小学生の人数は全体の人数の何%かを選ぶ	53.1%	求めた割合を百分率を用いて表すことができていない： 1	8.8%
			基準量と比較量を正しく捉えることができていない： 2	27.6%

3. 学習指導に当たって

百分率の意味を理解し、確実に求めることができるようにする

- 百分率を求めるためには、問題場面から基準量と比較量を正しく捉え、(比較量)÷(基準量)で割合を求めることができるようにすること、及び基準量を100として、それに対する割合で表す方法が百分率であることを理解できるようにすることが大切である。

指導に当たっては、例えば、本設問を用いて、下のように、方眼上で、集まった人数と小学生の人数の関係を図や数直線などに表す活動が考えられる。その際、集まった人数の200人のうち、小学生の人数が80人ということは、小学生の人数は集まった人数の半分(100人)より少ないことから、割合は50%より小さくなるという見通しをもつことができるようにすることが大切である。さらに、集まった人数の200人のうち、小学生の人数が80人ということは、集まった人数を100とみると、小学生の人数は40とみることができることを確認することも大切である。その後、割合は50%より小さくなるという見通しが正しかったのかどうかを振り返ることが大切である。



また、計算で百分率を求める際には、小学生の人数の80人が比較量で、集まった人数の200人が基準量であると捉えて $80 \div 200$ と立式し、割合を求め、その割合を百分率を用いて表す活動が考えられる。

たしかめよう 第7問

算数A 8 百分率の意味

8

次の問題に答えましょう。

(1) 200 cm の 50 % の長さは、 cm です。

にあてはまる数を、下の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

1 100
2 150
3 250
4 400

(2) 500 g の 120 % の重さは、 です。

にあてはまるものを、下の **1** から **3** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

1 500 g より軽い
2 500 g より重い
3 500 g と同じ

出題の趣旨

百分率の意味について理解しているかどうかをみる。

設問(1)

趣旨

割合が50%のとき、基準量と比較量の大きさの関係を理解しているかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

〔第5学年〕 D 数量関係

(3) 百分率について理解できるようにする。

解答類型と反応率

問題番号		解答類型			反応率 (%)	正答	
8	(1)	1	1 と解答しているもの			76.9	◎
		2	2 と解答しているもの			6.4	
		3	3 と解答しているもの			4.6	
		4	4 と解答しているもの			9.5	
		9	上記以外の解答			0.4	
		0	無解答			2.2	

分析結果と課題

- 本設問の正答率は、76.9%である。
- 「4年間のまとめ【小学校編】」において、「割合の意味を理解すること」に課題があると報告している。これまでの割合の意味の理解に関する調査問題から、基準量、比較量、割合の関係の理解が不十分であることが明らかになっており、指導の改善が求められている。一方、基準量と割合を示して比較量を問う本設問では、正答率が76.9%である。基準量が200cmで、割合が50%という数量の関係の把握が比較的容易な場面であれば、比較量を捉えることができると考えられる。

(参考)

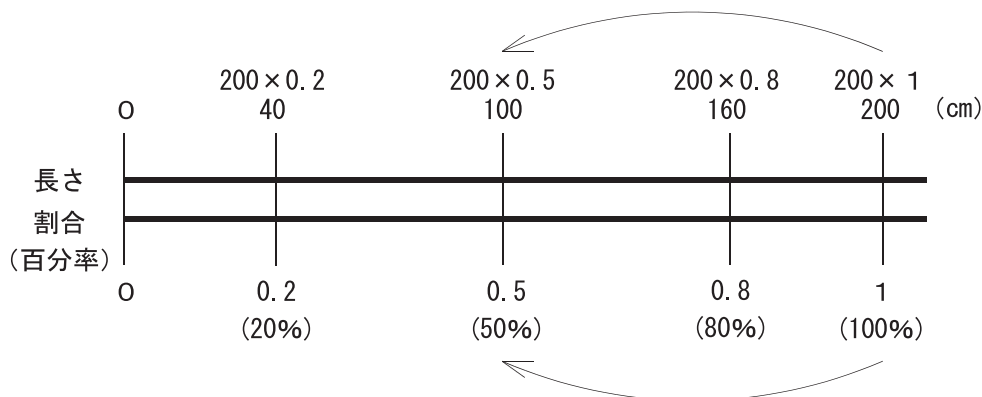
※平成20・21・22・24年度調査問題

問題番号	問題の概要	正答率
H20 A $\boxed{9}$ (2)	620冊の本の40%の冊数を求める式と答えを書く	55.1%
H21 A $\boxed{7}$	200人のうち80人が女子のとき、女子の人数の割合は全体の何%か選ぶ	57.1%
H22 A $\boxed{9}$ (1)	じゃがいも畑の面積 40m^2 が、学校の畑の面積 50m^2 のどれだけの割合に当たるかを書く	57.8%
H24 A $\boxed{8}$	犬を飼っている8人が学級全体の人数の25%に当たるとき、学級全体の人数を求める式と答えを書く	58.7%

学習指導に当たって

基準量と割合を基に、比較量の大きさを見積もることができるようにする

- 百分率の意味を理解することは、数量の関係を的確に理解する上で大切である。指導に当たっては、本設問のように、割合が50%という数量の関係の把握が比較的容易な場面から段階的に基準量と比較量の大きさの関係を捉えるようにすることが考えられる。また、数量の関係を数直線や図などに示して、基準量と割合から比較量を求める式を考える活動を取り入れることも考えられる。



(参照)

- 「4年間のまとめ【小学校編】」 p. 161～p. 190, p. 209
- 「平成22年度【小学校】報告書」 p. 178
- 「平成24年度【小学校】報告書」 p. 217～p. 218

設問(2)

趣旨

割合が100%を超えるとき、基準量と比較量の大きさの関係を理解しているかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

〔第5学年〕 D 数量関係

(3) 百分率について理解できるようにする。

解答類型と反応率

問題番号	解答類型		反応率 (%)	正答	
8	(2)	1	1 と解答しているもの	16.5	
		2	2 と解答しているもの	77.1	◎
		3	3 と解答しているもの	3.0	
		9	上記以外の解答	0.7	
		0	無解答	2.8	

分析結果と課題

- 本設問の正答率は、77.1%である。
- 解答類型1の反応率が16.5%である。割合が100%を超えても、比較量は基準量よりも少なくなると判断していると考えられる。

学習指導に当たって

100%を超える割合の基準量と比較量の大きさの関係を理解できるようにする

- 日常生活の場面では、割合が100%を超える場面よりも、100%より小さい場面のほうが多い。そのため、本設問において、16.5%の児童が「500gよりも軽い」と判断したと考えられる。百分率の意味の理解を深めるためには、割合が100%より小さい場面だけでなく、100%を超える場面についても取り上げ、基準量と比較量の大きさの関係を理解できるようにすることが大切である。

指導に当たっては、割合が100%を超える具体的な場面を取り扱うことが大切である。例えば、乗り物の乗車率や体重の変化などの場面を取り上げ、割合が100%を超える場合は、基準量よりも比較量の方が大きくなることを捉えることができるようにすることが考えられる。また、数量の関係を図や数直線に表したり、読んだりする活動を取り入れることも考えられる。


たしかめよう 第11問

小学校 算数B 5 事象の数学的な解釈と判断の根拠の説明（買い物）

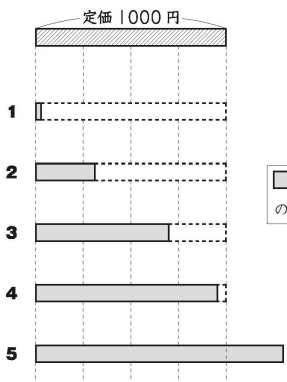
5

ひろしさんは、買い物に行きました。

(1) 右の図のように、定価 1000 円のぼうしには、「定価の 30%引き」という札がついています。




定価 1000 円の図に対して、定価の 30%引き後の値段を正しく表している図はどれですか。下の **1** から **5** までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。



□ は、定価の 30%引き後の値段。


(2) ひろしさんは、下のような定価で売られているシャツ、ズボン、くつを 1 品ずつ買います。

ア




シャツ
定価 1900 円

イ



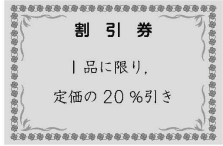
ズボン
定価 3900 円

ウ



くつ
定価 5800 円

ひろしさんは、右の図のような割引券を 1 枚持っています。その割引券には、「1 品に限り、定価の 20%引き」と書かれています。



シャツ、ズボン、くつのうち、どれに割引券を使うと、値引きされる金額がいちばん大きくなりますか。

上の **ア** から **ウ** までの中から 1 つ選んで、その記号を書きましょう。また、その記号の商品に割引券を使うと、値引きされる金額がいちばん大きくなるわけを、言葉や式を使って書きましょう。

出題の趣旨

割合が使われている場面を理解し、次のことができるかどうかをみる。

- ・ 2つの数量の関係を判断し、正しい図を選択すること。
- ・ 割合の考えを基に、数の大小を判断し、その判断の理由を数学的に表現すること。

分析概要

- 設問(1)の正答率は、69.2%である。基準量と比較量の関係を表している図を判断することに課題がある。
- 設問(2)の正答率は、17.4%である。割合が一定の場面で、比較量が最も大きくなるときの基準量を判断し、その理由を言葉や式を用いて記述することに課題がある。

B5 設問(1)**趣旨**

基準量と比較量の関係を表している図を判断できるかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

〔第5学年〕 D 数量関係

(2) 百分率の意味について理解し、それをを用いることができるようにする。

解答類型と反応率

問題番号	解答類型		反応率 (%)	正答	
[5]	(1)	1	1 と解答しているもの	2.0	
		2	2 と解答しているもの	16.6	
		3	3 と解答しているもの	69.2	◎
		4	4 と解答しているもの	8.9	
		5	5 と解答しているもの	0.8	
		9	上記以外の解答	0.6	
		0	無解答	1.8	

分析結果と課題

- 定価1000円の図に対して、定価の30%引き後の値段を表している図を選ぶ問題である。ここでは、100を4等分したときの1つ分が25であることに着目し、図が示す大きさを判断することが求められる。正答率は、69.2%である。基準量と比較量の関係を表している図を判断することに課題がある。
- 誤答について
 - ・ 「**2**」を選択した解答類型2の反応率は、16.6%である。定価の30%を示した図を選んだものであり、30%に着目できたが、問題で問われていることをとらえられずに、定価の30%引き後の値段ではなく、値引きされる金額に着目して判断したと考えられる。「定価の30%」と「定価の30%引き」という表現の違いが理解できていない児童もいると考えられる。
 - ・ 「**4**」を選択した解答類型4の反応率は、8.9%である。定価の97%を示した図を選んだものであり、100を4等分したときの1つ分が25であることに着目できていないと考えられる。





- 本設問B[5](1)とA[9](1)のクロス集計から、次のことが示される。
 - ・ A[9](1)で正答, B[5](1)で選択肢2を選んだ誤答(解答類型2)の児童の割合は, 全体の7.8%である。割合を求めることはできるが, 「定価の30%」と「定価の30%引き」の表現の違いが理解できないと考えられる。
 - ・ A[9](1)で誤答または無解答, B[5](1)で正答である児童の割合は, 全体の24.8%である。これは, A[9](1)で誤答または無解答である児童の58.7%に当たる。割合を求めることはできないが, 「定価の30%」と「定価の30%引き」の表現の違いは理解できると考えられる。

B[5](1)とA[9](1)のクロス集計表

		B[5](1)				合計
		正答	誤答		無解答	
		類型3	類型2	類型1, 4, 5, 9	類型0	
A[9](1)	正答	44.5	7.8	5.2	0.3	57.8
	誤答	19.3	6.8	5.4	0.4	31.9
	無解答	5.5	1.9	1.3	1.1	9.9
	合計	69.2	16.6	12.0	1.8	100.0

学習指導に当たって

- 割合を考える場面で用いられる言葉の意味を理解し, テープ図などと対応させて数量の関係をとらえることができるようにすることが大切である。

例えば, 本問題を用いて, 図の  の部分と  の部分が何を表しているのかを考える場を設定し,  の部分が値引き後の値段(定価の30%引き後の値段)を表し,  の部分が値引きされる金額(定価の30%の金額)を表していることを理解できるようにすることが考えられる。また, 図の意味を話し合う活動やノートに書き表す活動を取り入れ, 的確な言葉を用いることができているかを確認することも考えられる。

たしかめよう 第12問

算数A 9 場面の読み取りと立式, 百分率

9

次の問題に答えましょう。

- (1) バスに乗る人が、バス停に^{まわ}一列に並んで待っています。
さゆりさんの前に10人、後ろに19人います。
バス停に並んでいる人数は全部で何人ですか。
求める式と答えを書きましょう。



- (2) バスに乗っている人数は60人です。乗っている人数は、定員よりも定員の20%多いそうです。

定員をもとにしたときの乗っている人数の割合を、百分率を使った次の図に表します。



図の中の「ア」と「イ」には、下の4つの数のいずれかが入ります。
「ア」と「イ」に入る数をそれぞれ書きましょう。

20	80	100	120
----	----	-----	-----

出題の趣旨

示された場面を適切に読み取り、場面を式に表すことができるかどうかをみる。
割合が百分率で表された場面で、基準量、比較量、割合の関係を捉えることができるかどうかをみる。

設問(1)

趣旨

示された場面を適切に読み取り、全体の人数を求める式に表すことができるかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

〔第1学年〕 A 数と計算

- (1) ものの個数を数えることなどの活動を通して、数の意味について理解し、数を用いることができるようにする。
イ 個数や順番を正しく数えたり表したりすること。

〔第1学年〕 A 数と計算

- (2) 加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。
ア 加法及び減法が用いられる場合について知ること。

〔第1学年〕 D 数量関係

- (1) 加法及び減法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすることができるようにする。

設問(2)

趣旨

1 を超える割合を百分率で表す場面において、基準量と比較量の関係を理解しているかどうかをみる。

■学習指導要領における領域・内容

〔第5学年〕 D 数量関係

(3) 百分率について理解できるようにする。

解答類型と反応率

問題番号	解 答 類 型		反応率 (%)	正答	
⑨	(2)	ア	イ		
		1	120 と解答しているもの	51.2	◎
		2	20 と解答しているもの	2.6	
		3	100 と解答 無解答	0.9	
		4	80 と解答	13.2	
		5	20 と解答	2.9	
		6	100 と解答しているもの 無解答	0.5	
		7	20 と解答	3.9	
		8	80 と解答	3.7	
		9	上記以外の解答	15.5	
		0	無解答	5.6	

分析結果と課題

- 本設問の正答率は、51.2%であり、1 を超える割合を百分率で表す場面において、基準量と比較量の関係を理解することに課題がある。
- 誤答について
 - ・ アに80, イに100と解答した解答類型4の反応率が13.2%である。基準量を誤って捉えていると考えられる。
 - ・ 解答類型9の反応率が15.5%である。その中には、アに20, イに80という解答がある。合わせて100になる数を用いていると考えられる。

- A[8]と本設問A[9](2)のクロス集計から次のことが考えられる。
- ・ A[8], A[9](2)ともに正答の児童の割合は、45.7%である。これは、A[9](2)で正答の児童の89.2%に当たる。1を超える割合を百分率で表す場面において、基準量と比較量の関係が理解できている児童のうち、相当数の児童は、全体の大きさに対する部分の大きさを表す割合の意味についても理解できていると考えられる。
 - ・ A[8]で正答、A[9](2)で誤答または無解答の児童の割合は、28.9%である。これは、A[8]で正答の児童の38.8%に当たる。これらの児童は、全体の大きさに対する部分の大きさを表す割合の意味については理解できているが、基準量と比較量の関係を正しく捉えることができていないと考えられる。

A[8]とA[9](2)のクロス集計表 (％)

		A[9](2)			
		正答	誤答	無解答	合計
A[8]	正答	45.7	26.9	2.0	74.5
	誤答	5.5	16.2	1.8	23.4
	無解答	0.0	0.2	1.8	2.0
	合計	51.2	43.2	5.6	100.0

- 「4年間のまとめ【小学校編】」において、「割合の意味を理解すること」に課題があると指摘している。本設問は、この課題に基づいて出題し、1を超える割合を百分率で表す場面において、基準量と比較量の関係を理解できている児童の割合は、51.2%であった。基準量、比較量、割合の関係を正しく捉えることに依然として課題がある。

(参考)

※関連する問題

問題番号	問題の概要	正答率	解説資料	報告書
H22B[5](1)	定価1000円の図に対して、定価の30%引き後の値段を表している図を選ぶ	69.2%	P. 70～P. 74	P. 209～P. 210
H27B2	20%増量した商品の内容量が480mLであるとき、増量前の内容量を求める式と答えを書く	13.4%	P. 54～P. 62	P. 71～P. 73

(参照) 「4年間のまとめ【小学校編】」 P. 40～P. 42, P. 186～P. 190

「平成27年度【小学校】授業アイディア例」 P. 9～P. 10

学習指導に当たって

基準量と比較量の関係を正しく捉えることができるようにする

- 日常生活においては、増量や値引きなど様々な場面で割合が用いられている。その意味を理解するためには、基準量と比較量、割合の関係を正しく捉えることが大切である。特に、何が基準量に当たるのかを意識することは大切である。

指導に当たっては、基準量と比較量の関係を数直線などを用いて捉える場面を設けることが考えられる。その際、問題場面を数直線などに表現する手続きを覚えるのではなく、問題場面がどのようなことを表しているのかを理解し、そのイメージを数直線などを用いて表現することを大切にしていくことが必要である。例えば、下のように、問題場面を図に表す過程を丁寧に確認する場を設けることが考えられる。

