

# 算数 4 日常の事象について伴って変わる二つの数量の関係に着目して考察すること（ハンドソープ）

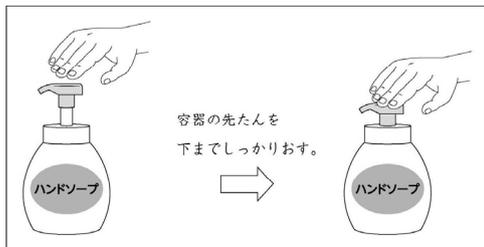
4

保健委員のあさひさんたちは、手を洗うときに使っているハンドソープについて話し合っています。

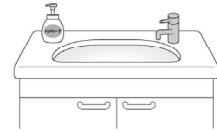


ハンドソープを空になるまで使うとしたら、何プッシュすることができるのかを知りたいです。

「プッシュとは、容器の先たんを下までしっかり「回すことです。」「プッシュしたとき、ハンドソープの液体が毎回同じ量ずつ出ることになります。」



(1) まず、あさひさんは、保健室にある新品のハンドソープを空になるまで使うとしたら、何プッシュすることができるのかを考えています。



保健室にある新品のハンドソープには、ハンドソープの液体が240 mL入っています。

新品のハンドソープには、ハンドソープの液体が240 mL入っています。新品のハンドソープが空になるまでに何プッシュすることができるのかを知るためには、240 mLの他に何がわかればよいですか。

下のアからエまでの中から1つ選んで、その記号を書きましょう。

- ア |プッシュ分のハンドソープの液体の量 3 mL
- イ |プッシュするときにおす長さ 2 cm
- ウ あさひさんが1日にプッシュする回数の平均 8 回
- エ あさひさんが手を洗うときにかかる時間の平均 60 秒

(2) 学校の手洗い場に、別の容器に入っている使いかけのハンドソープがあります。

次に、あさひさんたちは、そのハンドソープを空になるまで使うとしたら、あと何プッシュすることができるのかを考えています。



新品だったらハンドソープの液体が何 mL入っているのかは、はっきりわかるけれど、使いかけのハンドソープの液体が何 mL入っているのかは、すぐにはわかりません。



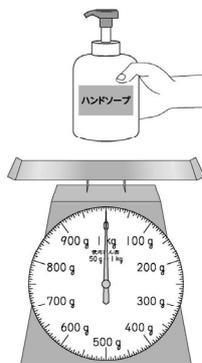
ハンドソープの液体の重さをはかって調べられないでしょうか。

このハンドソープの液体と容器を合わせた重さは270 gでした。使いかけのハンドソープが空になるまでにあと何プッシュすることができるのかを知るためには、270 gの他に何がわかればよいですか。

下のアからエまでの中から2つ選んで、その記号を書きましょう。

また、その2つと270 gを使って、あと何プッシュすることができるのか、その求め方を式や言葉を使って書きましょう。

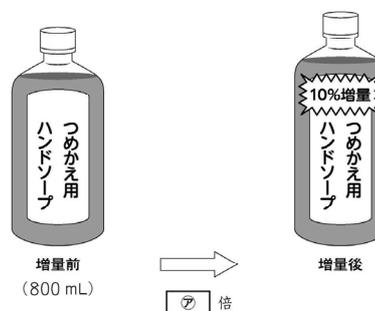
- ア 新品のハンドソープの重さ 360 g
- イ ハンドソープの容器の重さ 60 g
- ウ |プッシュ分のハンドソープの液体の重さ 3 g
- エ かんさんが1日に手を洗う回数の平均 7 回



- (3) あさひさんたちは、さらに別の容器のハンドソープの重さを調べています。そのハンドソープを容器ごとはかりにのせると、下の図のようになりました。
- はかりの針が指している目もりは何gですか。  
答えを書きましょう。



- (4) 家に帰ったあさひさんは、つめかえ用のハンドソープがのっている広告を見ました。
- 広告には、つめかえ用のハンドソープが「10%増量」と書かれています。増量前のつめかえ用のハンドソープの量は800 mLです。



増量後のハンドソープの量は、増量前のハンドソープの量の何倍ですか。上の②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 0.1
- 2 1.1
- 3 10
- 4 110

## 出題の趣旨

日常生活の問題を解決するために、伴って変わる二つの数量を見だし、それらの関係について考察できるかどうかをみる。

- ・伴って変わる二つの数量の関係に着目し、必要な数量を見いだすこと。
- ・必要な数量を見だし、知りたい数量の大きさの求め方を表現すること。
- ・はかりの目盛りを読むこと。
- ・二つの数量を比較する場面において、百分率を用いた表現を解釈すること。

日常生活において、ある数量を調べようとするときに、それと関係のある数量を見だし、それらの数量の間にある関係を把握して、問題解決に活用することが重要である。

そのために、例えば、ある数量が変化するとき、ほかの数量が変化するのかどうかを判断したり、ある数量が決まればほかの数量が決まるのかどうかを判断したりできるようにすることが大切である。また、「10%増量」「1割引」など割合の表現が用いられている場面において、それらの表現の意味を解釈することができるようにすることも大切である。

そこで、本問では、学校で使っているハンドソープがあと何プッシュすることができるのかについて考察する文脈を設定した。また、「10%増量」と書かれている詰め替え用ハンドソープの量が、増量前のハンドソープの量の何倍になっているのかを考察する文脈も設定した。

## 設問(1)

### 趣旨

伴って変わる二つの数量の関係に着目し、必要な数量を見いだ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3学年〕 A 数と計算

(4) 除法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 除法の意味について理解し、それが用いられる場合について知ること。また、余りについて知ること。

〔第4学年〕 C 変化と関係

(1) 伴って変わる二つの数量に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察すること。

〔第5学年〕 D データの活用

(2) 測定した結果を平均する方法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 平均の意味について理解すること。

### 1. 解答類型と反応率

問題番号	解 答 類 型		反応率 (%)	正答	
4	(1)	1	ア と解答しているもの	82.9	◎
		2	イ と解答しているもの	3.8	
		3	ウ と解答しているもの	7.5	
		4	エ と解答しているもの	1.4	
		99	上記以外の解答	1.8	
		0	無解答	2.5	

### 2. 分析結果と課題

- 解答類型3について、このように解答した児童は、新品のハンドソープが空になるまでに何プッシュすることができるのかを知るためには、ハンドソープの液体の量のほかに、あさひさんが1日にプッシュする回数の平均が必要であると判断していると考えられる。

### 3. 学習指導に当たって

日常生活の問題を解決するために、伴って変わる二つの数量に着目し、必要な数量を見いだすことができるようにする

- 日常生活の問題を解決するために、ある一つの数量を調べようとするとき、その数量を直接調べにくい場合は、その数量と関係のある他の数量を使って調べられないかと考えて事象を観察し、伴って変わる二つの数量に着目し、必要な数量を見いだすことができるようにすることが重要である。

指導に当たっては、例えば、本設問を用いて、新品のハンドソープが空になるまでに何プッシュすることができるのかを知るために、プッシュの回数に伴って変わる数量に着目し、必要な数量を見いだす活動が考えられる。その際、一方の数量を決めればもう一方の数量がどのように決まるのか、あるいは、一方の数量は他の数量に伴ってどのように変化するのか、という見方で二つの数量の関係を捉えることができるようにすることが大切である。

## 設問(2)

### 趣旨

伴って変わる二つの数量の関係に着目し、問題を解決するために必要な数量を見いだし、知りたい数量の大きさの求め方を式や言葉を用いて記述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3学年〕 A 数と計算

(4) 除法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 除法の意味について理解し、それが用いられる場合について知ること。また、余りについて知ること。

〔第3学年〕 C 測定

(1) 量の単位と測定に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 長さの単位(キロメートル(km))及び重さの単位(グラム(g)、キログラム(kg))について知り、測定の意味を理解すること。

〔第4学年〕 C 変化と関係

(1) 伴って変わる二つの数量に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 伴って変わる二つの数量を見い出して、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察すること。

〔第5学年〕 D データの活用

(2) 測定した結果を平均する方法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 平均の意味について理解すること。

# 1. 解答類型と反応率

問題番号	解答類型	反応率 (%)	正答		
4	(2)	(正答の条件) 記号を <b>イ、ウ</b> と選び、次の①、②の全てを書いている。 ① 使いかけのハンドソープの液体の重さを求める式や言葉 ② 使いかけのハンドソープの液体の重さと1プッシュ分のハンドソープの重さを用いて、あと何プッシュすることができるのかを求める式や言葉 ----- (正答例) ・【記号】 <b>イ、ウ</b> 【求め方】 使いかけのハンドソープの液体の重さは、 $270 - 60 = 210$ で、210 g です。あと何プッシュすることができるのかは、 $210 \div 3 = 70$ で求めることができます。			
		記号	求め方		
	1	イ、ウ と解答	①、②の全てを書いているもの	49.0	◎
	2		①を書いているもの	3.9	
	3		②を書いているもの	0.8	
	4		$270 \div 3$ を書いているもの	1.5	
	5		類型1から類型4以外の解答 無解答	9.4	
	6	ア、ウ と解答 エ、ウ と解答 ウのみを解答	①、②の全てを書いているもの	0.4	
	7		$270 \div 3$ を書いているもの	4.8	
	8		類型6、類型7以外の解答 無解答	10.9	
	9	ア、イ と解答 イ、エ と解答 イのみを解答	①、②の全てを書いているもの	1.0	
	10		①を書いているもの	2.2	
	11		類型9、類型10以外の解答 無解答	9.3	
	12	類型1から類型11 以外の解答 無解答	①、②の全てを書いているもの	0.0	
99	上記以外の解答		3.3		
0	無解答		3.3		

## 2. 分析結果と課題

- 本設問の正答率は49.0%である。なお、使いかけのハンドソープの重さのほかに、ハンドソープの容器の重さと、1プッシュ分のハンドソープの液体の重さが必要であると判断できている解答類型1～5の反応率の合計は64.6%である。

- 解答類型5の中の、具体的な例としては、以下のようなものがある。

(例)

- ・ 【記号】 イ、ウ
- ・ 【求め方】  $270 - 60 \div 3 = 70$

このように解答した児童は、 $(270 - 60) \div 3$ を誤って $270 - 60 \div 3$ と記述していると考えられる。

- 解答類型7について、このように解答した児童は、使いかけのハンドソープの重さのほかに、1プッシュ分のハンドソープの液体の重さが必要であると判断できているが、使いかけのハンドソープの液体の重さを誤って270gや360gと捉え、 $270 \div 3$ や $360 \div 3$ を記述していると考えられる。

- 解答類型8の中の、具体的な例としては、以下のようなものがある。

(例)

- ・ 【記号】 ア、ウ
- ・ 【求め方】  $360 - 270 = 90$   $90 \div 3 = 30$

このように解答した児童は、新品のハンドソープの重さから使いかけのハンドソープの重さを引いて、そこから1プッシュ分のハンドソープの液体の重さで割っていると考えられる。

- 解答類型11の中の、具体的な例としては、以下のようなものがある。

(例)

- ・ 【記号】 ア、イ
- ・ 【求め方】  $360 - 60 = 300$

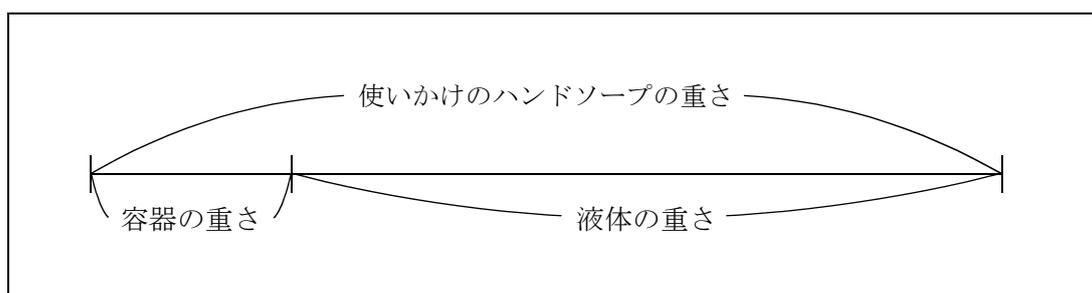
このように解答した児童は、新品のハンドソープの重さからハンドソープの容器の重さを引いていると考えられる。

### 3. 学習指導に当たって

複数の情報から状況に応じて必要な数量を見だし、それらの関係を数学的に表現できるようにする

- 日常生活の問題を解決するために、複数の情報から場面に基づいて必要な数量を見だし、それらの数量の関係を捉えるとともに、その関係を式や言葉の式に表現できるようにすることが重要である。

指導に当たっては、例えば、本設問のように、使いかけのハンドソープが空になるまでにあと何プッシュすることができるのかを知るために、液体の量の代わりに用いることができる数量を見出す活動が考えられる。その際、使いかけのハンドソープを提示し、ラベルに書いてある新品の場合の液体の量についての情報が使えないことを確認するとともに、「液体の量が分からないとき、空になるまでにあと何プッシュすることができるのかを知るためには、何を調べればよいですか。」などと問いかけ、液体の量の代わりとして重さに着目することに気付くことができるようにすることが大切である。また、下のように、絵や図などを用いて使いかけのハンドソープの重さには容器の重さも含まれていることを捉えることができるようにすることが大切である。その上で、使いかけのハンドソープの重さと容器の重さと液体の重さの関係や液体の重さと1プッシュ分のハンドソープの液体の重さの関係を用いて、空になるまでにあと何プッシュすることができるのかの求め方を式や言葉の式に表すことができるようにすることが大切である。



### 設問(3)

#### 趣旨

はかりの目盛りを読む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3学年〕 C 測定

(1) 量の単位と測定に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(イ) 長さや重さについて、適切な単位で表したり、およその見当を付け計器を適切に選んで測定したりすること。

#### 1. 解答類型と反応率

問題番号	解答類型	反応率 (%)	正答
4	(3) 1 120 と解答しているもの	61.1	◎
	2 104 と解答しているもの	12.0	
	3 140 と解答しているもの	11.9	
	4 102 と解答しているもの	1.5	
	99 上記以外の解答	9.5	
	0 無解答	4.1	

#### 2. 分析結果と課題

- 解答類型2について、このように解答した児童は、はかりの最小目盛りが1gであると誤って捉え、はかりの針が指している目盛りが100gから四つ目であることから104と解答していると考えられる。
- 解答類型3について、このように解答した児童は、はかりの最小目盛りが10gであると誤って捉え、はかりの針が指している目盛りが100gから四つ目であることから140と解答していると考えられる。

○ 数直線上で、1の目盛りに着目し、分数を単位分数の幾つ分として捉えることができるかどうかを問う[3](3)と、はかりの目盛りを読むことができるかどうかを問う[4](3)のクロス集計から、次のことが考えられる。

- ・ [3](3)、[4](3)ともに正答の児童の割合は、28.4%である。これは、[3](3)で正答の児童の80.4%に当たる。これらの児童は、数直線上で、1の目盛りに着目し、分数を単位分数の幾つ分として捉えることができている、はかりの最小目盛りの大きさを捉え、はかりの針が指している目盛りを読むこともできていると考えられる。
- ・ [3](3)で誤答又は無解答、[4](3)で正答の児童の割合は、32.6%である。これは、[4](3)で正答の児童の53.4%に当たる。これらの児童は、はかりの最小目盛りの大きさを捉え、はかりの針が指している目盛りを読むことはできているが、数直線上で、1の目盛りに着目し、分数を単位分数の幾つ分として捉えることはできていないと考えられる。

[3](3)と[4](3)のクロス集計表 (%)

		[4](3)			
		正答	誤答	無解答	合計
[3](3)	正答	28.4	6.6	0.3	35.4
	誤答	29.8	25.4	1.6	56.9
	無解答	2.8	2.8	2.2	7.8
	合計	61.1	34.8	4.1	100.0

※表の数値は、小数第二位を四捨五入したものであるため、合計が一致しない場合がある。

### 3. 学習指導に当たって

#### はかりの目盛りを読むことができるようにする

○ はかりを用いて重さを測定する際に、最小目盛りの大きさを捉えて、目盛りを読むことができるようにすることが重要である。

指導に当たっては、例えば、最小目盛りの大きさが異なるはかりを用いて重さを測定する活動が考えられる。その際、例えば、0 gから100 gまでが何等分されているのかに着目し、大きな目盛りや小さな目盛りの一目盛りが表している重さを捉えることができるようにすることが大切である。また、量りたいものをはかりに置いたとき、大きな目盛りからおよその重さを捉え、小さな目盛りと組み合わせて正確に読み取ることができるようにすることも大切である。また、はかりの目盛りの仕組みを、ものさしや1リットルます、数直線の目盛りの仕組みと関連付けて考えることができるようにすることも大切である。

## 設問(4)

### 趣旨

「10%増量」の意味を解釈し、「増量後の量」が「増量前の量」の何倍になっているかを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5学年〕 C 変化と関係

(3) 二つの数量の関係に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 日常の事象における数量の関係に着目し、図や式などを用いて、ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係との比べ方を考察し、それを日常生活に生かすこと。

### 1. 解答類型と反応率

問題番号	解答類型	反応率 (%)	正答
4	(4) 1 <b>1</b> と解答しているもの	37.4	
	2 <b>2</b> と解答しているもの	41.3	◎
	3 <b>3</b> と解答しているもの	14.6	
	4 <b>4</b> と解答しているもの	2.1	
	99 上記以外の解答	0.5	
	0 無解答	4.1	

### 2. 分析結果と課題

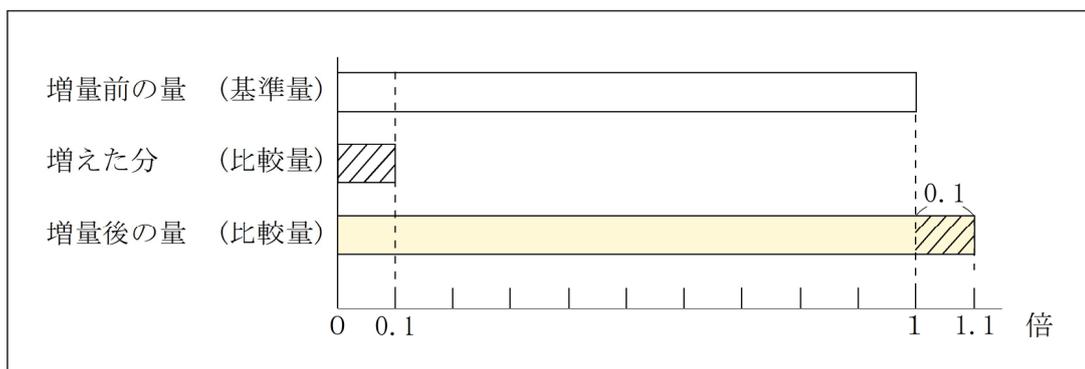
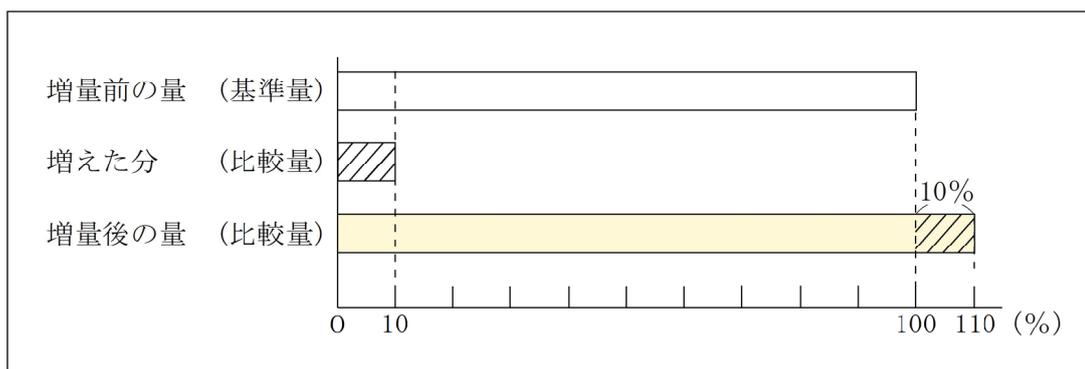
- 解答類型1について、このように解答した児童は、「10%増量」について、百分率で表された10%を0.1と捉えることはできているが、「増量後の量」が「増量前の量」の110%になることを捉えることはできていないと考えられる。又は、「増量後の量」が「増量前の量」の1.1倍と捉えることができていないと考えられる。
- 解答類型3について、このように解答した児童は、「10%増量」について、「増量後の量」は「増量前の量」の10倍と捉えていると考えられる。

### 3. 学習指導に当たって

示された情報から基準量と比較量、割合の関係を正しく捉えることができるようにする

- 基準量と比較量、割合の関係を正しく捉えるために、言葉や図、式を関連付けながら数量の関係を考察できるようにすることが重要である。

指導に当たっては、例えば、「10%増量」と書かれている増量後のハンドソープの量が、増量前のハンドソープの量の何倍になっているのかを考え、説明する活動が考えられる。その際、増量前の量を基準量として、下の図のように、基準量を100%として10%や110%に当たる比較量を表したり、基準量を1として0.1や1.1に当たる比較量を表したりすることで、「10%増量」について「増えた分」と「増量後の量」の違いを明らかにして、図と式や言葉を用いて説明し、数量の関係を捉えることができるようにすることが大切である。



また、基準量の「1倍」に当たる量は基準量と変わらないことや基準量の「0.5倍」に当たる量は基準量の半分となることを捉え、基準量と基準量の「1倍」「0.5倍」「0.25倍」「0.75倍」に当たる量との大小比較に基づいて、基準量の小数を用いた倍に当たる量を捉えることができるようにすることが大切である。

## 【コラム②】日常生活における割合の理解

令和7年度【小学校】算数4(4) (正答率41.3%) と、平成22年度【小学校】算数B5(1) (正答率69.2%)、平成27年度【小学校】算数B2(2) (正答率13.4%)、平成28年度【小学校】算数A9(2) (正答率51.2%) の結果から、基準量と比較量、割合の関係を理解することに課題があることが分かる。日常生活における割引や割増などの割合が用いられている場面を、割合の意味を基に捉えることができるようにすることが大切である。

令和7年度【小学校】算数4(4)

【「10%増量」の意味を解釈し、「増量後の量」が「増量前の量」の何倍になっているかを表すこと】

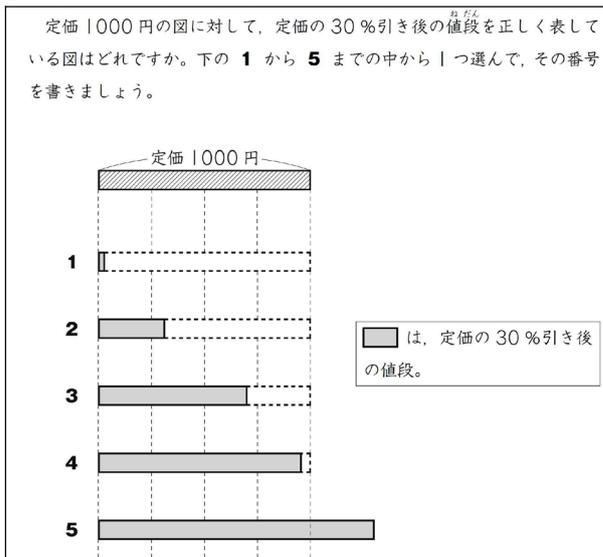


解答類型と反応率

解答類型	反応率 (%)	正答
1 1 (0.1倍)	37.4	
2 2 (1.1倍)	41.3	◎
3 3 (10倍)	14.6	
4 4 (110倍)	2.1	
99 上記以外の解答	0.5	
0 無解答	4.1	

平成22年度【小学校】算数B5(1)

【基準量と比較量の関係を表している図を判断すること】



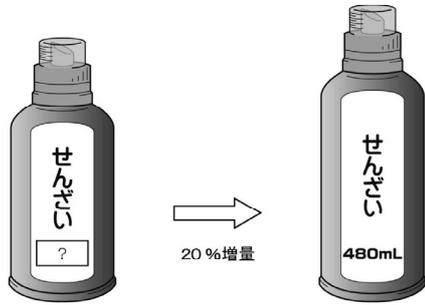
解答類型と反応率

解答類型	反応率 (%)	正答
1 1 (3%の図)	2.0	
2 2 (30%の図)	16.6	
3 3 (70%の図)	69.2	◎
4 4 (97%の図)	8.9	
5 5 (130%の図)	0.8	
99 上記以外の解答	0.6	
0 無解答	1.8	

平成27年度【小学校】算数B②(2)

【示された情報から基準量を求める場面と捉え、比較量と割合から基準量を求めること】

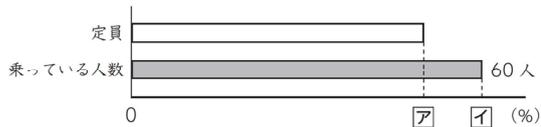
(2) 次に、せんざいを買います。家で使っているせんざいが、20%増量して売られていました。増量後のせんざいの量は480 mLです。  
増量前のせんざいの量は何 mL ですか。求める式と答えを書きましょう。



平成28年度【小学校】算数A⑨(2)

【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こと】

(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%分多いそうです。  
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

## 本問題全体の学習指導に当たって

大切にしたいこと 「伴って変わる二つの数量を見だしそれらの関係について考察すること」

### ○ 日常生活の問題を解決するために、伴って変わる二つの数量の関係に着目し必要な数量を見いだすことができるようにする（※授業アイデア例を参照）

日常生活において、ある一つの数量を調べようとするとき、その数量を直接調べるのが難しい場合は、関数の考えを用いて、その数量と関係のある他の数量を見いだすことができるようにすることが大切である。

例えば、ハンドソープを何プッシュすることができるのかを知るために、空になるまでプッシュしなくても調べられないかと考え、必要な数量を見いだす活動が考えられる。また、例えば、下のように、直接調べにくい数量を求めるためにその数量と関係のある他の数量を見いだす活動も考えられる。その際、一方の数量を決めればもう一方の数量が決まるかどうか、又は、一方の数量は他の数量に伴って一定のきまりに従って変化するかどうか、というような見方で必要な数量を見いだすことができるようにすることが大切である。

#### 令和2年度【小学校】2(4)

(4) あいりさんたちは、円についての学習をした後、  
見本のコイルに使われているストローの切り口が円であることに気付きました。見本のコイルには、エナメル線が、すき間なく、重なりがないように巻かれています。



見本のコイル



あいりさんたちは、見本のコイルに巻いてあるエナメル線が、だいたいどのくらいの長さなのかを考えることにしました。

#### 問い

エナメル線がだいたいどのくらいの長さなのかを知りたい。

#### 求めたい数量（直接調べにくい数量）

- ・エナメル線のだいたいの長さ



エナメル線をほどかずにエナメル線の長さを測る方法はないのでしょうか。

#### 求めたい数量と関係のある他の数量

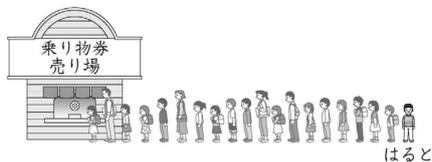
- ・ストローに巻いてあるエナメル線の巻き数
- ・ストローに巻いてあるエナメル線の一巻きの長さ

平成31年度【小学校】4(1)

はるとさんは、だいたい何分後に乗り物券を買う順番がくるのかを知りたいと思いました。

はるとさんは、前から数えて20番目でした。

列に並んでいる人は、同じ進みぐあいで進んでいます。



問い

乗り物券を買う順番がだいたい何分後にくるのかを知りたい。

求めたい数量（直接調べにくい数量）

- ・ 乗り物券を買う順番がくるまでのだいたいの時間

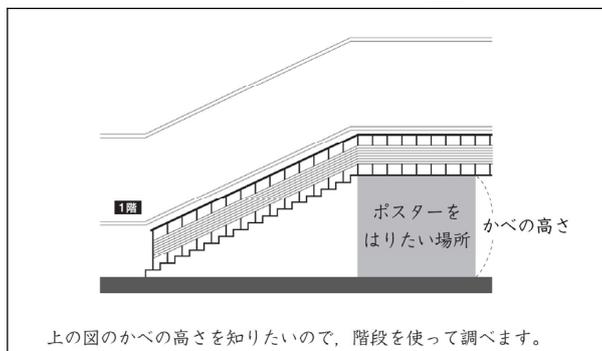


乗り物券を買う順番がくるまでのだいたいの時間は未来のことなので直接調べることができません。

求めたい数量と関係のある他の数量

- ・ 並んでいるときの自分の順番
- ・ 5分間で乗り物券を買った人数

平成21年度【小学校】B1(1)



問い

壁の高さを知りたい。

求めたい数量（直接調べにくい数量）

- ・ 壁の高さ



壁の高さを直接測らずに調べる方法はないのでしょうか。

求めたい数量と関係のある他の数量

- ・ 階段の段数
- ・ 階段の1段の高さ

授業アイデア例

「ハンドソープはあと何プッシュすることができるのかを考えよう」  
 ～日常生活の問題を解決するために必要な数量を見いだす～

〈実施対象学年〉  
 第4学年

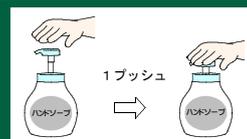
① 問題場面を把握し、調べたい数量と他の数量の依存関係に着目する。



教師

使いかけのハンドソープがあります。空になるまでにあと何プッシュすることができるのかを知りたいです。どの情報を使えば求めることができますか。

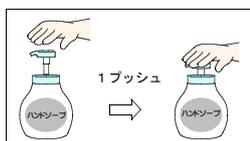
使いかけのハンドソープはあと何プッシュできるのか考えよう。



学年の人数	新品の ハンドソープの重さ	空のよう器の重さ	使いかけの ハンドソープの重さ
1プッシュするとき おす長さ	1プッシュ分の重さ	新品のハンドソープの えき体の重さ	先生が手をあらう ときにかかる時間
使った日数	ハンドソープの ねだん		



イラストを見て、ハンドソープをプッシュしたときを想像してみましょう。



1プッシュで出るハンドソープの重さは同じとして考えましょう。空になるまでにあと何プッシュすることができるのかをプッシュしないで求めるためにはどんな情報が必要ですか。



「使いかけのハンドソープの重さ」の情報が必要です。1プッシュするごとに「使いかけのハンドソープの重さ」が変わるのではないのでしょうか。



「使いかけのハンドソープの重さ」の情報が必要なのですね。それ以外に必要な情報はありますか。



「学年の人数」の情報が必要です。1日1回手を洗うから学年の人数がプッシュの回数になると思います。

1人1プッシュとは限らないため、「学年の人数」は関係ないと思います。





必要ない情報もあるんですね。必要なさそうなものを整理しましょう。



日数、時間、値段などはプッシュの回数には関係ないと思うので、必要なさそうです。

必要なさそう			
学年の人数	ハンドソープのねだん	新品のハンドソープのえき体の重さ	使いかけのハンドソープの重さ
1プッシュするときにおす長さ	先生が手をあらうときにかかる時間	新品のハンドソープの重さ	1プッシュ分の重さ
使った日数	空のよう器の重さ		

ポイント

問題場面を把握し、調べたい数量と依存関係にない数量を整理することで、依存関係のある数量に着目できるようにすることが大切である。

## ② 伴って変わる二つの数量を見いだす。



いろいろな情報の中に、必要な情報と必要でない情報があるんですね。これは必要だと思う情報はありますか。



「1プッシュ分の重さ」の情報は必要です。



なぜ必要と言えるのでしょうか。



1プッシュするごとに、残りのハンドソープの重さが減っていくからです。「1プッシュ分の重さ」が何gか知りたいです。



「1プッシュ分の重さ」は3gとします。

プッシュの回数	1
使ったハンドソープの重さ	3



それなら、2プッシュで6gになります。

プッシュの回数	1	2
使ったハンドソープの重さ	3	6



3プッシュは $3 \times 3 = 9$ で9gですね。

プッシュの回数	1	2	3
使ったハンドソープの重さ	3	6	9



表に表したらきまりが見えてきそうです。

		1ふえる	1ふえる	1ふえる	1ふえる
プッシュの回数(回)	1	2	3	4	5
使ったハンドソープの重さ(g)	3	6	9	12	15
		3ふえる	3ふえる	3ふえる	3ふえる



プッシュの回数が1回増えると、使ったハンドソープの重さも3gずつ増えていますね。

ポイント

表などを用いて、着目した二つの数量が伴って変わる数量であることを明らかにすることができるようにすることが大切である。

### ③ 示された情報から、知りたい数量を作り出し、問題を解決する。



「使いかけのハンドソープの重さ」と「1プッシュ分の重さ」が必要ということが分かりました。これで求めることができますか。話し合ってみましょう。

「使いかけのハンドソープの重さ」と「1プッシュ分の重さ」で求めることができそうだね。

ちょっと待って。「使いかけのハンドソープの重さ」は液体だけの重さではないと思うよ。

では、「使いかけのハンドソープの重さ」の情報では求められないのかな。



残りのハンドソープの重さは「使いかけのハンドソープの重さ」から「空の容器の重さ」を引くことで、求められるから「空の容器の重さ」が分かれば求められそうだよ。



「空の容器の重さ」の情報も必要です。「使いかけのハンドソープの重さ」と「空の容器の重さ」が何gか知りたいです。



「使いかけのハンドソープの重さ」は270gです。「空の容器の重さ」は60gです。

必要なさそう		必要	
学年の人数	ハンドソープのねだん	新品のハンドソープのえき体の重さ	使いかけのハンドソープの重さ 270g
1プッシュするときにおす長さ	先生が手をあらうときにかかる時間	新品のハンドソープの重さ	1プッシュ分の重さ 3g
使った日数	空のよう器の重さ		空のよう器の重さ 60g



これらの重さの情報を基に何プッシュすることができるのかを求めてみましょう。

「使いかけのハンドソープの重さ」から「空の容器の重さ」を引いて…。

残りのハンドソープの重さを「1プッシュ分の重さ」で割れば答えを求められそう。



どのように考えましたか。



残りのハンドソープの重さは、「使いかけのハンドソープの重さ」－「空の容器の重さ」で求められるから  $270 - 60 = 210$  で、この  $210\text{ g}$  が残りのハンドソープの重さになります。

		1ふえる	1ふえる	1ふえる	1ふえる	1ふえる
プッシュの回数(回)	0	1	2	3	4	5
残りのハンドソープの重さ(g)	210	207	204	201	198	195
		3へる	3へる	3へる	3へる	3へる



私はこう考えました。表をかき続ければ分かるけれど、全部かくのは大変です。



最後まで表を埋めなくても、 $3\text{ g}$  ずつ使うので  $210\text{ g}$  になるには  $210 \div 3 = 70$  で  $70$  プッシュすることができることが分かります。



つまり、 $(270 - 60) \div 3$  の式で求めることができます。



残りのハンドソープの重さを求めるために、どんな数量を使いましたか。



「空の容器の重さ」と「使いかけのハンドソープの重さ」と「1プッシュ分の重さ」の数量を使いました。



実際にプッシュしなくても、プッシュするごとに残りのハンドソープの重さが変わることに着目すると、何プッシュすることができるのかを求めることができますね。

**ポイント**

学習を振り返り、伴って変わる二つの数量に着目し、必要な数量を見いだすことを、これからの学習や日常生活に生かそうとする態度を養うことが大切である。

<板書例>

使いかけのハンドソープはあと何プッシュできるのかを考えよう。

**必要なさそう**

学年の人数	ハンドソープのねだん
1プッシュするときにおす長さ	先生が手をあらうときにかかる時間
使った日数	空のよう器の重さ

**必要**

新品のハンドソープのえき体の重さ	使いかけのハンドソープの重さ 270g
新品のハンドソープの重さ	1プッシュ分の重さ 3g
	空のよう器の重さ 60g

プッシュしても数が変わらない。 表に表したらきまりが分かりそう。

1プッシュ3g  
だったら2プッシュだと6g。

プッシュの回数(回)	1	2	3	4	5
使ったハンドソープの重さ(g)	3	6	9	12	15

1ふえる 1ふえる 1ふえる 1ふえる  
3ふえる 3ふえる 3ふえる 3ふえる

空のよう器の重さも分からない!

$$270 - 60 = 210$$

使いかけのハンドソープの重さ全体      空のよう器の重さ      残りのハンドソープの重さ

プッシュの回数(回)	0	1	2	3	4	5
残りのハンドソープの重さ(g)	210	207	204	201	198	195

1ふえる 1ふえる 1ふえる 1ふえる 1ふえる  
3へる 3へる 3へる 3へる 3へる

分かるけど、全部かくのは大変...

残りのハンドソープのえき体を使えば...

$$\boxed{210} \div 3 = 70$$

$$\boxed{(270-60)} \div 3 = 70 \quad 70\text{プッシュ}$$

ともなって変わる二つの数量を見つけることが大切。  
また、それらの関係を使うためにほかの数量が必要なきもある。