

算数学習における機械的に理解されがちな単元とその指導の在り方についての研究

平成30年度 3年3組(2) 阿部 美和
指導 教育学部(数学教育講座) 吉村 直道

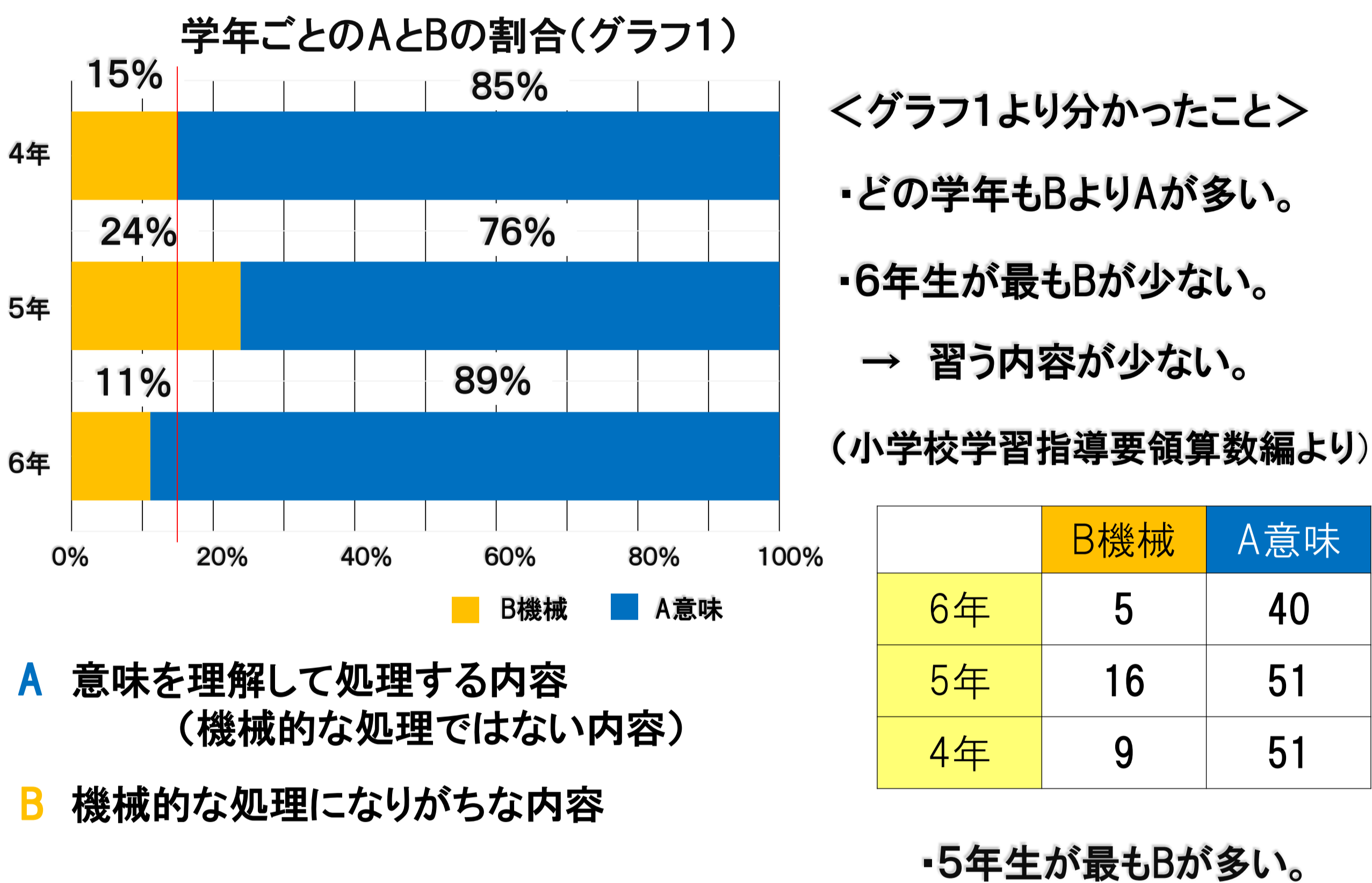
動機

分数÷分数のように、具体的なイメージをもちにくい単元は、なぜそうなるのかをわかっていないまま、その解き方のみを覚えがちであるように思った。解法のみを覚えることと、意味を分かった上で理解することについて考えたいと思った。

研究方法

- ・小学校の算数の教科書の分析
- ・附属小での提案学習の実施 → ビデオを見てもらう、アンケートの実施

教科書の分析より



- A 意味を理解して処理する内容 (機械的な処理ではない内容)
- B 機械的な処理になりがちな内容

機械的な処理になりやすいものの典型例

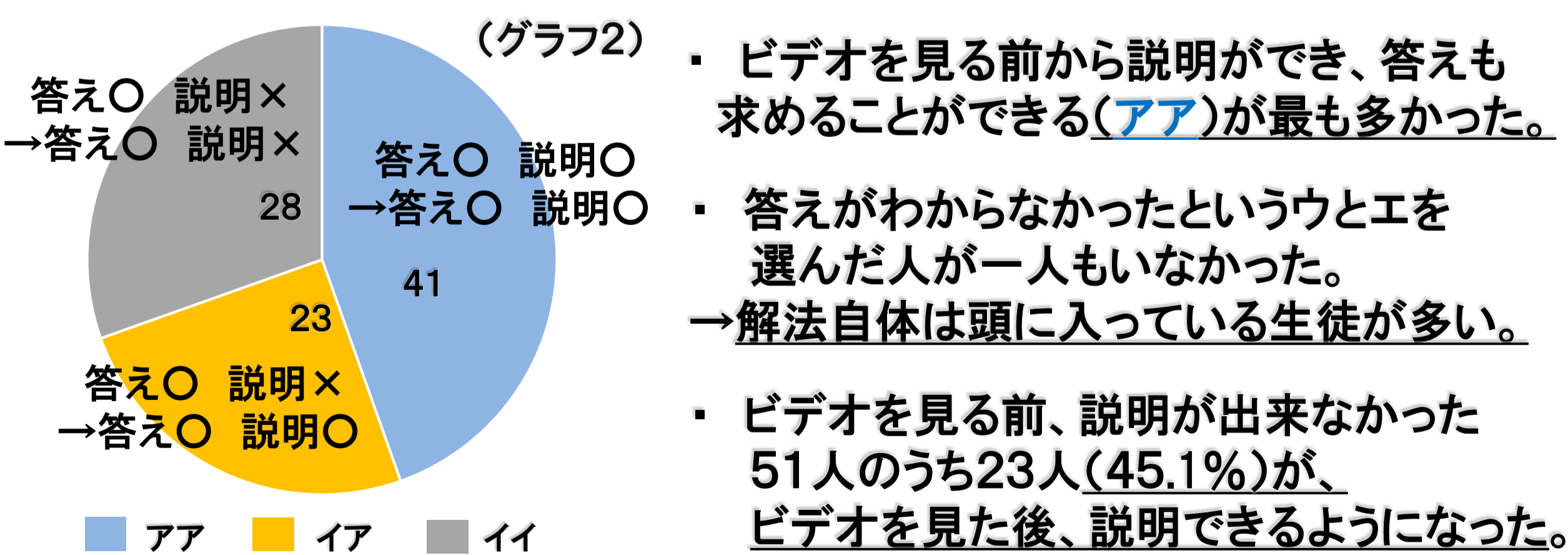
5年 円周率 分数÷整数 6年 分数÷分数 → 附属小に送る提案学習のビデオの内容に

ビデオについてのアンケートの集計より

2018年7月実施
回答数92

- 質問1 教科書とビデオの説明のどちらが分かりやすかったか。
→ 教科書の説明と答えた人の方が多かった。
- 質問2 ビデオを見る前に、答えを求めることができたか。また、なぜそうなるのかを説明することができたか。
- 質問3 ビデオを見た後に、答えを求めることができたか。また、なぜそうなるのかを説明することができたか。

質問2と質問3の組み合わせの割合



質問1と組み合わせると… (質問1の無回答3名は除く)

教科書	事後		計		
	ア	イ			
事前	ア	32	0	32	42.7%
	イ	17	26	43	57.3%
計	49	26	75		

65.3% 34.7%

ビデオ	事後		計		
	ア	イ			
事前	ア	8	0	8	57.1%
	イ	6	0	6	42.9%
計	14	0	14		

100% 0%

→ ビデオを分かりやすいと答えた人は全員説明できると回答した。

目的

算数の単元の中に意味(内容)を理解しないまま、その解き方だけが覚えられ、使われているものがある。それらに対し、生徒がより深く理解ができるような提案学習を考える。

機械的な処理の定義

例) 分数÷分数 → なぜ、わる数の分子でわって分母をかけるのか。

意味を理解しないまま、その解き方だけが覚えられているもの

$\frac{3}{5}$ mのかべを $\frac{2}{3}$ dLでぬれるペンキがあります。このペンキ1dLでぬれる面積を求めましょう。

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{9}{10}$$

ぬれる面積 ÷ ペンキの量 = 1dLでぬれる面積

教科書の説明 → わり算の性質を利用している。

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{2}\right) \div \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}\right) = \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{2}\right) \div 1$$

提案したい指導展開 ↓

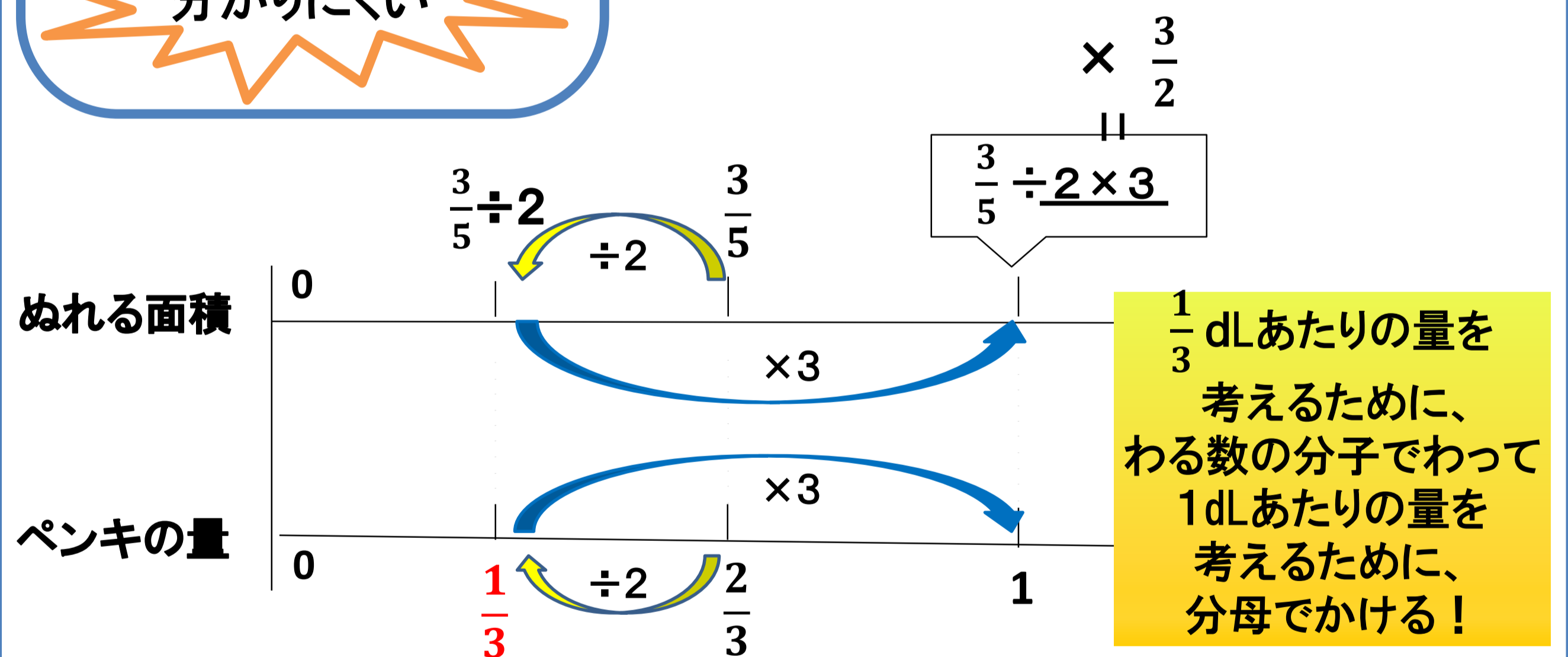
- わる数が整数なら 1を基準に考えればよい。
- 2 → 1の2つ分
- 3 → 1の3つ分
- $\frac{2}{3}$ → 1の $\frac{2}{3}$ 分

分かりにくい

$\frac{2}{3}$ は $\frac{1}{3}$ の2つ分であることから

$\frac{1}{3}$ あたりの量を考える。

1ではなく、単位となる分数 = 単位分数 を基準にする。



まとめと課題

アンケートの質問2と質問3で、ビデオを分かりやすいと答えた人は全員、答えを求めるだけでなく、説明も出来るようになっていたことから、ビデオは生徒の理解を深める上で、十分に効果があったといえる。

また、質問1で、ビデオの説明よりも教科書の説明の方が分かりやすかったと答えた人が多かったことから、子どもたちにとって「わかりやすい」とは、どのような感覚、理解なのか考えさせられた。もし「わかりやすい」というのが、頭を働かせることなく、「そうなる仕組みがわかる」ということならば、わり算の性質を利用した、形式的な式変形による解説の方がわかりやすいという感覚になるのではと考えた。式の世界を体験させ中学校の学習につなげていくという点でも、式変形は必要な解説であるのと思う。しかしそれとともに、今回提案した指導展開のような式の具体的な意味を意識した上で、今までの学びとつなげて考えることは、子どもたちのより深い理解につながるのではないかと考えた。

謝辞

アンケートにご協力いただいた、愛媛大学附属小学校の6年生の皆さんと先生方、本当にありがとうございました。