

除法（わり算）の意味，割合の授業改善に向けて

林 隆宏 (はやし たかひろ)

徳島県立総合教育センター 学校経営支援課

義務教育担当 指導主事 小学校算数科担当

hayashi_takahiro_1@mt.tokushima-ec.ed.jp

<https://www.tokushima-ec.ed.jp/教職員支援・学校支援/教科等の指導に役立つ情報/>

1 はじめに

本県においても他の都道府県と同様，従前からの課題として全国学力・学習状況調査や本県で実施している学力調査等で割合の理解ならびにその素地になる小数倍や除法の意味の理解に課題がみられます。特に除法（わり算）においては，与えられた計算に関して解答を出すなどの計算の技能は高いのですが，式の意味を問われると，とたんに正答率が低くなる傾向があります。除法の意味の理解が十分でない児童は，高学年になって割合の意味を理解するのは正直難しいでしょう。そこで，児童のつまずきの具体的な様子をもとに授業改善の具体について考えていきます。

2 児童のつまずきの具体的な様子

わり算の学習内容は2つに大別することができます。1つはわり算の計算をすることができること，もう1つはわり算を用いる場面はどの場面か判断でき，表現できることです。前者はアルゴリズムに代表されるように手続きを正確に覚え，それに則り習熟を図ることにより，熟達することができます。しかし，後者においては，それがあてはまりません。練習を重ねると熟達するとは言い難いものです。視点を変えると，後者においては，児童がわり算の意味を掴めないまま計算練習だけを重ねているがため，余計にわり算が分からなくなっているという節もあるのではないかと考えます。

児童のつまずきの具体的な様子の1つとして，文章題に関して，文章中の言葉で判断している傾向があります。例えば「分けると」という言葉があれば何の迷いもなくわり算と判断していることです。授業においても教師が文章題の文書に下線を引かせている授業場面をよく見かけます。下線を引かすことの是非が問題ではなく，教師に言われたまま，又は友達の発表を聞いたまま，下線を引くことが思考ではなく，作業になってしまっている児童がいることが問題です。これは，第5学年の割合の授業に関しても同じことがいえます。割合に関する文章問題であれば，数の関係性を見ずして，「もとにする量」「比べる量」等は文章中のどの言葉になるのかを探しているといった具合です。このことは，中・高学年だけのことではなく，第1学年時からすでに文章中で「あわせて」という言葉が使われていれば，他の文言見ずして迷いなくたし算と判断しているというような姿も見かけます。このような態度では，学習が進むにつれ問題の把握や解決方法について，言葉だけでは追いついていけません。つまり，つまずいている児童の大きな要因は，問題場面や問題状況，数量の関係性についてのイメージ化（絵や図等）が図れていないため，実感を伴った理解ができていないことにあります。演算決定をする力，いわゆる立式ができる力は問題場面における数量の関係性の把握です。そのためには，文章中にある数量そのものをイメージ化できなければなりません。

除法や割合の学習において児童一人一人がイメージ化を図り，実感を伴う理解ができるようにするためにはどのような指導・支援を講じればよいか，具体的な授業場面をもとに除法の意味，割合の授業改善に向けて考えてみたいと思います。

3 授業改善の具体

先の章では，除法の意味や割合で児童がつまづく大きな要因として，立式するにあたり，数量の関係または数量そのものがイメージできないまま文章中の言葉だけで追っているということについて述べました。そこで，次の4つの授業事例を取り上げて，イメージ化に焦点を当てた授業改善の具体について述べることにします。

(1) 第3学年「わり算」

除法の入門期である第3学年の「わり算」では，常に具体物の操作や図に表すなどして，イメージ化を図らせたいものです。

24このあめを，3人に同じ数ずつ分けると，1人分は何こになりますか。

算数セットのおはじきを使っての具体物での操作

児童のこれまでの生活経験からすると，分けるという行為は1つずつ分けることが普通です。つまり一人ずつに1個ずつ配ることで，24個を3人に振り分けていく操作です。

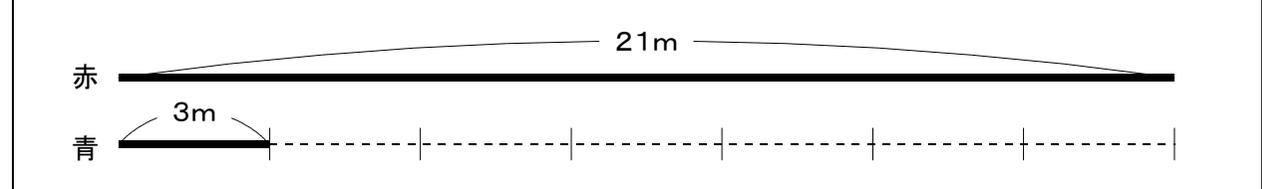
操作	Aさん	Bさん	Cさん	配ったあめの数	
	1	1	1	3こ	$1 \times 3 = 3$
	1	1	1	6こ	$2 \times 3 = 6$
	1	1	1	9こ	$3 \times 3 = 9$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	1	1	1	24こ	$8 \times 3 = 24$
1人分	8こ	8こ	8こ		

わり算の概念形成にあたって，まずは，児童の内に「わり算＝難しい」でなく，児童が普段日常生活で行っていることを算数科授業の中で具体物の操作を通して「わり算＝生活の中にあること」として，結びつけてやるのが大事なことです。

ただ，第3学年のわり算の学習の入門期で気をつけたいのは，先に述べたように，言葉で演算決定や立式等，何算か判断させてしまうことです。しかし，中学年の文章題であれば，イメージをもたせるために言葉から入る方が理解させやすいところもあります。その際，教師も言葉を安易に扱うのではなく，例えば，「分けると」という言葉であれば，「分けると」があるからわり算ということを理解させるのではなく，「分けると，1人分は何こになるか」を求めるのでわり算になるということを理解させていくことを指導として大事にしていきたいものです。「分ける」という言葉が大事なのではなく，何を求めるから，つまり，ここでは「分けた1人分を求める」からわり算になるという考えをもたせたいものです。それが，高学年につれて問題場面が広がり，第5学年の学習内容「1.6Lの砂の重さは2.4kg，この砂1Lの重さは何kgか」といった，わり算の適用場面が拡張されても汎用できる力になっていくのです。

(2) 第3学年「わり算」

赤いロープは，青いロープの長さの何倍ですか。



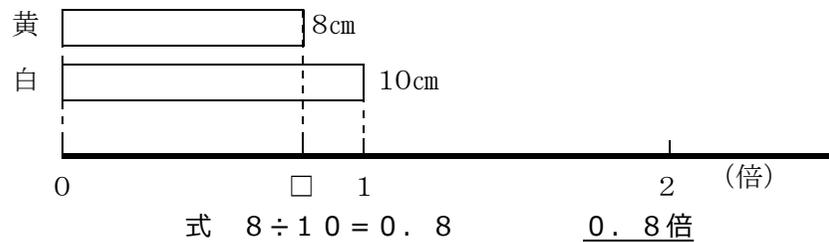
「3 mの何倍かを求めることは、3 mの何分かを求めること」についてこの言葉と同様に、ノートに上の図をかかせて倍関係を「見える化」し、児童に倍という概念を形成させていきたいものです。このことが第4学年で学習する1より小さくなる小数倍や簡単な割合の素地になります。本県でもよく耳にすることですが、第4学年で学習する1より小さい小数倍は児童にとって非常に難しいと言われていますが、そもそも「倍」の概念である「基準量」「比較量」の関係が掴めていないことに起因しているところが多いのです。そのような意味でこの学習で「倍」は大きいというイメージをもたずことで終始するのではなく、「倍」は「いくつ（何こ）分」というイメージをもたせることを大事に学習を進める必要があります。

(3) 第4学年「小数倍」

右の表をみて、テープの長さをくらべましょう。

白	10 cm
赤	20 cm
青	16 cm
黄	8 cm

黄は白の何倍か。



「倍」は「いくつ分」であるため、「黄は白のいくつ分か」と言い換えることができます。図にかくと上の図のようになります。このようにテープ図や場合によっては数直線図に表す経験を積ませていくことにより、どれを基準にして比んでいるのかの思考を育てていきます。他のテープの長さも数値が変われどもこのように表すと、どれも同じ場面であることが見て取れ、どれもわり算の適用場面であることが分かります。

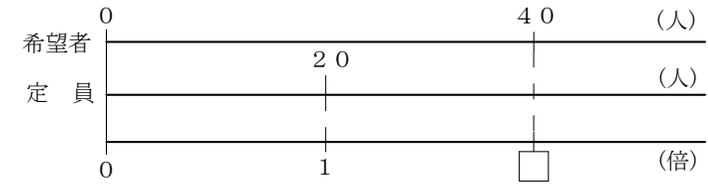
(4) 第5学年「割合」

右の表で、ソフトボールクラブとサッカークラブでは、それぞれ希望者は定員の何倍になっていますか。

第5学年の「割合」の導入ですが、この学習も先の学習と同様に $40 \div 20 = 2$ 2倍 と児童から出てきたところで、次のように問うことにより、式を数直線図で表すように促します。

式で考えたソフトボールの定員と希望者を数直線図にかくと、どんな図で表すことができますか？

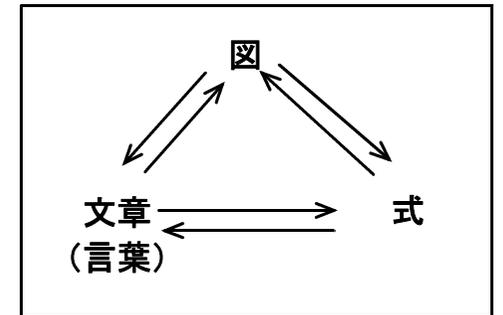
啓林館 わくわく算数5
p168～p170



4 文章、図、式の3つを往還する数学的態度を育てる

4つの授業事例をもとに、授業改善について考えてみました。除法の意味、割合の指導・支援として要点となるのは、児童一人一人の内に、文章→式、文章→図、式→図という一方向の思考ではなく、右のような双方向の指導・支援の充実を図ることが肝要です。

学習活動を展開する上で、児童がこの3つの思考ツールを授業の中で往還することができるようにするために、図、式、文章の3つを行きつ戻りつできる支援の工夫をすることです。そのためには、初めに式から取り上げた展開であれば「これを図にかくと、どんな図がかけるかな？」と図をかかせてみたり、図で表されたのであれば、「この図を式にすると、どんな式になるかな。」と問うたり、「式を言葉の式で表すと・・・」など、1つの事象を児童が様々な表現方法を用いながら、イメージ化を図ることができるように努めることです。



5 おわりに

児童にとって、教師にとって小学校の算数科の学習内容の中で理解することが難しいと感じる除法（わり算）の意味指導や割合の指導について、児童が実感をともなった理解ができるよう、イメージ化を図らせるためにはどのような指導・支援が有効に働くのか、今後も課題として先生方と一っしょに考えていきたいと思えます。