

倍と乗除計算の意味に関する体系的な学習指導Ⅳ

—小数の乗除計算の意味の指導—

Systematic Educational Guidance about the Meaning
 of the Multiplication and Division Ⅳ
 : Educational Guidance of the Meaning of Decimal Multiplication
 and Division for 5th Grade

松 丸 剛

Tsuyoshi MATSUMARU

清 水 静 海

Shizumi SHIMIZU

Ⅰ 研究の背景と目的

倍や割合、小数、分数の乗除計算の意味に関する学力実態調査の結果は、依然として思わしくない。本研究は、この実態の改善に向けて、自ら学ぶ力の育成の観点から第1学年の任意単位による測定から第6学年の分数の乗除計算までの指導を体系化した指導資料を作成することで、連続的・探求的に問題解決できる児童を育成できるようにすることを目的としている。

Ⅱ 研究の内容と方法

本稿は、「倍と乗除計算の意味に関する体系的な学習指導Ⅰ－かけ算とわり算の導入指導－(2017)」(以下論文Ⅰ)、「倍と乗除計算の意味に関する体系的な学習指導Ⅱ」－角の大きさと分数の乗除計算の意味の指導－(2018)(以下論文Ⅱ)、－第5学年のわり算と分数の指導－(以下論文Ⅲ)に引き続き、第5学年の「小数の乗除の意味指導」に関する指導内容と指導法についてまとめたものである。研究の方法は、論文Ⅰ、論文Ⅱ、論文Ⅲと同じである。

なお、本研究は科学研究費の助成(課題番号16K04718)を受けて進めている。

Ⅲ 第5学年の小数の乗法・除法の意味の指導

1. 小数の乗法の意味の指導

これまで、倍と乗除計算の意味の指導を体系化する際、「問題発見の可能性」「実証可能性」「問題解決の連続性」「問題解決の実証に用いる基盤となる考え方の一貫性」の4点について重視してきた。(論文Ⅰ)

小数の乗法の意味の指導は、次の3つの活動によって導入できる。比例関係にある異種の2量の一方の量の小数倍に当たる大きさを求める活動、測定によって、規準とする大きさの小数倍を求めて求めたい大きさを求める活動、そして、規準とする大きさの小数倍に当たる大きさを求める活動である。

これまでの研究でこの3つの場合について、指導資料を作成し、実験授業を進めてきた。その結果、規準とする大きさの小数倍に当たる大きさを求める活動を単元の導入に設定し、その後、異種の2量の場面で小数倍に当たる大きさを求める場合について学習するという順に指導するのがよいと判断した。以下、実験授業（導入場面）のビデオ記録や参観をもとに要点を述べる。

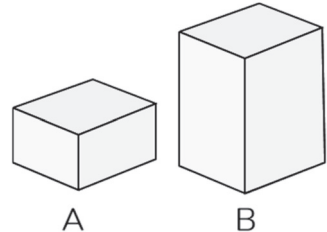


図1：導入で提示した図一

(＊働きかけの意図 ○教師の働きかけ・児童の反応 ☆考察等)

(1) 小数倍の意味の理解

2019年5月22日 (135名：2校合計)

＊導入に他の単元の学習に関連した直方体を扱うことで関心を高める。

○横の長さが縦の長さの1.2倍、高さは縦の長さの0.4倍(＊)の直方体の箱を作ります。(※学校によっては、0.5倍) (図1の見取り図を示して) この直方体はAとBどちらになるとおもうるか。

・ A：98名 (72.6%)、B：24名 (17.8%)、不明：13名 (9.6%)

☆20%近い児童が小数倍の意味を十分理解していないことが明らかになり、この問題を用いて確認できたことは効果的であることが分かった。

(2) 規準量の小数倍に当たる大きさを求めるのに、乗法を用いることの理解

2019年5月23日 (75名)

＊実感的に理解できるように、規準である縦の長さを5cmにして、容易に10等分して調べられるようにした。(図2)

○横の長さが縦の長さの1.2倍、高さは縦の長さの0.4倍です。縦の長さを5cmにすると、横と高さは、それぞれ何cmになりますか。

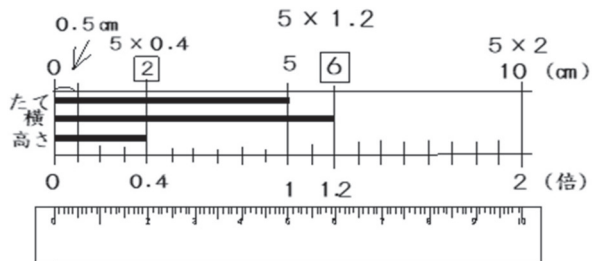


図2：数直線と3本のテープ図一

① (もとにした大きさ) × (倍) の式を書くことができたか (◎正答)

(ア) 横の長さを求める式

- ・ $5 \times 1.2 = 6$ (66名) ◎
- ・ $5 \times 12 = 60$ (1.2を10倍する、60を $\frac{1}{10}$ する) (3名)
- ・ $1.2 \times 5 = 6$ (3名)
- ・ $5 \times 2 = 10$ 、10を $\frac{1}{10}$ にして1、 $5 + 1 = 6$ (2名)
- ・ $\square \div 5 = 1.2$ 、 $1.2 \times 5 = 6$ (1名)
- ・ 無答 (0名)

(イ) 高さを求める式

・ $5 \times 0.4 = 2$ (62名) ◎ ・ $5 \times 4 = 20$ $20 \div 10 = 2$ (3名) ・ $0.4 \times 5 = 2$ (4名)

・ $\square \div 5 = 0.4$, $5 \times 0.4 = \square$ (1名) ・ $10 \div 5 = 2$ (1名) ・ 無答 (4名)

☆この結果からは、5cmの1.2倍や0.4倍の大きさを求める式を

(もとにした大きさ) × (倍) = (比べた大きさ)

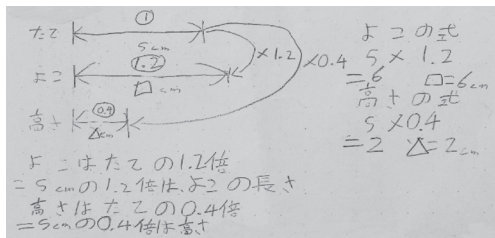
という式で表すことができた反応が80%以上ある。

この集計はノートやワークシートに書かれた内容をもとにしたものである。授業の自力解決段階では 1.2×5 や 0.4×5 の式でもいと主張したり、 5×1.2 や 5×0.4 の式でよいと確信できなかったりする児童が少なくなかった。本時の指導で (規準量) × (小数) の式で表す良さや意味についての指導が重要であることが明確になった。

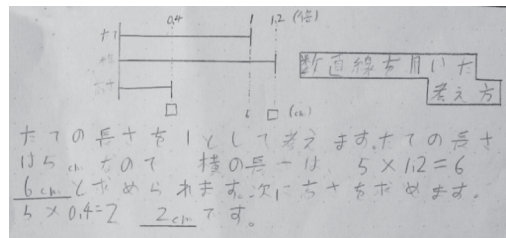
② (もとにした大きさ) × (倍) の式で表すとよいことをどのように説明したか

[習熟度別 34名学級]

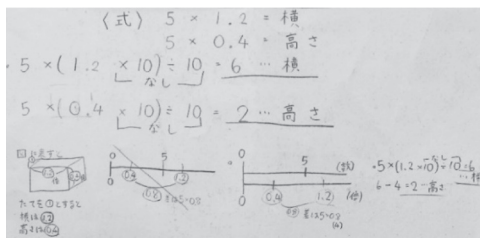
○どうやってその式が出てきたのかをきちっと説明して欲しい。



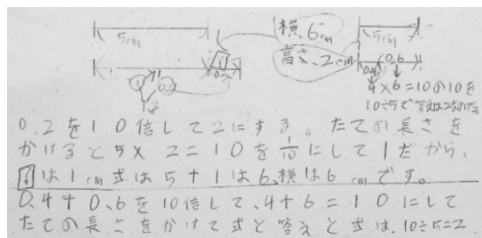
—図 3：3本の線分図—



—図 4：3本の数直線—



—図 5：2本の数直線①—



—図 6：対応づけた線分図—

・ 線分図や数直線を用いて表現 (17名)

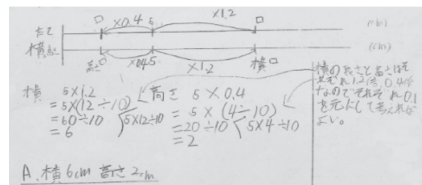
(3本の線分で長さを表現 (図3:4名))

(3本の数直線? で表現 (図4:4名))

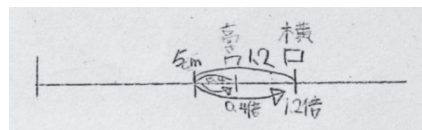
(2本の数直線で表現 (図5:2名))

(規準とした縦の長さとの横の長さ、高さを対応した2本の線分で表現 (図6:2名))

☆線分や3本の数直線で表された長さの割合は、ほぼ正しく書かれている。(計14名)しかし、図7のように横の長さを縦の長さに加えるような表現(2名)や



—図 7：2本の数直線②—

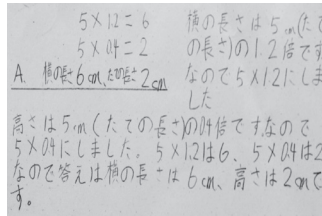


—図 8：1本の数直線?—

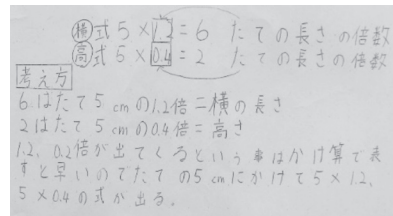
図8のように、1本の数直線に高さも横の長さも縦の長さに加えて描く表現(1名)も見られた。

図7や図8のような表現は、長さを比べるときはどこに描くのがよいか問いかけることによって、修正されることが期待できる。

- ・言葉で表現(11名(倍に着目して表現)(図9:10名)
 「倍数」を使って表現(図10:1名)

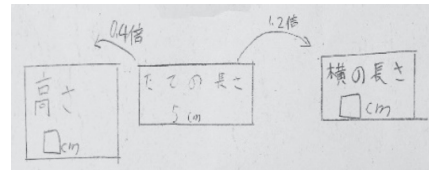


—図9:倍に着目—



—図10:倍を倍数と表現—

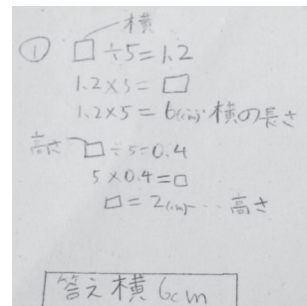
- ・その他(2名)
 (縦の長さを規準にして高さが0.4倍、横の長さが1.2倍であることを対応図で表現(図11:1名)
 ($\square \div 5 = 1.2$, $\square \div 5 = 0.4$ の \square を求める表現(逆算の考え)(図12:1名)



—図11:対応図—

☆逆算の説明では、横の長さは 1.2×5 で求め、高さは 5×0.4 を求める式になっている。どちらが正しいと考えるか問いかけたい。

- ・説明になっていない(3名)
 (1.2倍や0.4倍と書きながら、 1.2×5 , 0.4×5 の式を書く:1名)
 (式の説明がなく、計算の仕方を書く:2名)



—図12:逆算—

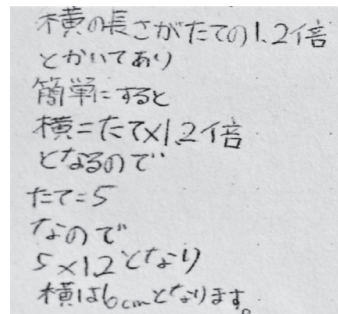
[習熟度別 28名学級]

○5cmの2倍だったらいくつか、どんな式になるか。

- ・ 5×2
- 5cmの1.2倍だったら? $\cdot 5 \times 1.2$
- 0.4倍だったら? $\cdot 5 \times 0.4$
- どうやって計算すれば良いか書きましょう。

・倍を用いて立式の根拠を述べる(図13)(6名)

☆この学級では、計算の仕方を書くように指示されたが28名中6名が立式の根拠を述べている。自然にこのような活動が生まれたことから、この問題を用いる良さが感じ取れる。

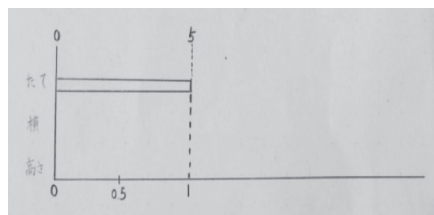


—図13:言葉で説明—

[習熟度別 13名学級]

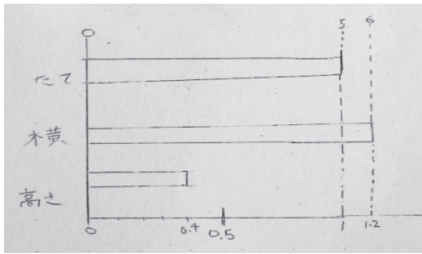
○(縦の長さ5cmがもとにした長さであることを確認して数直線とそれに対応したテープ図の一部を描き)これに続けて図を描いて式の説明をしましょう。

(図14)

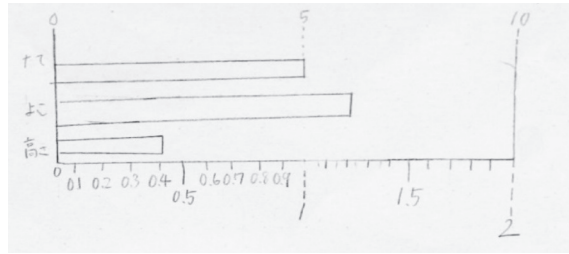


—図14:数直線とテープ図—

- ・倍の目盛りをだまかに描き、それに対応した図を描く(図15:5名)



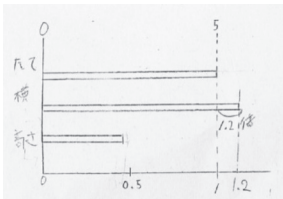
一図 15：大まかな目盛りー



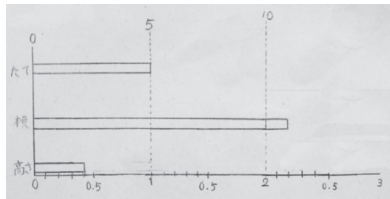
一図 16：細かな目盛りー

・倍の目盛りを細かく描き、それに対応したテープ図を描く（図 16：2 名）

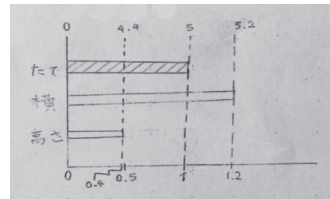
☆図の表現に大きな問題点がないのは、以上 7 名であった。



一図 17：1.2 倍はどこ？ー



一図 18：1.2 倍を 2.2 倍にー



一図 19：1.2 倍が 5.2cmー

- ・「1.2 倍」を 1 と 1.2 の差の長さの部分に表現（図 17：2 名）
- ・1.2 倍の長さを 1 の長さに加えて表現（図 18：2 名）
- ・1.2 倍の長さを 5.2 と書く（図 19：1 名）
- ・不完全ではあるが、倍と長さの表を書く（図 20：1 名）
- ・支援を受けているが、十分な結果を出せないでいる（1 名）
- ・横の長さ $5 \times 1.2 = 6$ 。高さ $5 \times 0.4 = 2$ （12 名）

たて	1	5
横	1.2	6
高さ	0.4	2

一図 20：表ー

☆図 17 は、1.2 倍を 1 倍より長いと考え、1 倍の長さより長い部分に 1.2 倍と書いているものと思われる。図 18 は、倍の目盛りの間隔は細かく描かれているが、1 と 2 の中間点にも 2 と 3 の中間点にも 0.5 を書いている。横の長さは 2.2 倍の長さで 10cm より長く描いている。これらの誤りに自ら気づくように、実際の長さ 5cm を描くこと、目盛りの単位は倍と cm であることを確認し、() 内に書くように指示したい。

2. 小数の除法の意味の指導

除法が用いられる場面は、乗法の場合と比べて多様にあるため、除法がどんな場面・場合に使われる計算かを整理しながら理解できるようにすることが重要であると考えた。

除数の数範囲が整数から小数へ広がったとき、等分除の場面は無くなるが、包含除の場面は残る。包含除の場面では、小数で割る式は立てられる。計算方法はどうしたらいいかが課題となる。

解決する課題が少ない問題から解決し、その活動で獲得した経験を次の問題の解決に活かせるようにすることが学習指導では大切である。そこで、「小数で割るわり算は、どんな場面や場合に使う計算か調べよう。」という「めあて」を持ち、包含除の場面から順に倍を求める場面、異種の 2 量で倍を求める場面、規準量を求める場面、異種の 2 量の単位量に当たる大きさを求める

場面へと学習を進められるようにすることがよいと考えた。

計算方法は、問題場面の理解をもとにして考えるため、わり算の意味の理解と切り離すことが出来ないが、紙面の都合で、本稿では意味の理解に関わる部分を中心に述べる。

以下は、調査学級A（本単元のみ本研究の資料を参考に指導）と調査学級B（第4学年「角の大きさ」「小数×整数」第5学年「小数のかけ算、わり算」の単元を本研究の資料を参考に指導）の実験授業のビデオ記録や参観をもとに要点部分について述べた。

（○教師の働きかけ ・児童の反応 ☆考察等 A：調査学級A B：調査学級B）

（1次）小数で割るわり算が包含除の場面で用いられることを見いだす。

（整数÷小数の計算の仕方を考える）

2019年6月10、11日（A）同27日（B）

○12 ÷ 3.6の式で答えを求める問題を作りましょう。

・どちらの学級でも奇抜な場面や笑いを取るような場面を考える児童がいる。

○実際に使う場面を考え、小数のわり算を考えるのに、考えやすいのは、どの問題でしたか。

・12mのリボンがあります。3.6mのリボンは何本取れて何mあまりありますか。

○この問題の答えがわり算で求められる理由は？

・等しく分けるから

・同じ大きさのものがいくつあるか求めるから

○「12cmのテープがあります。3.6cmのテープは、何本とれますか。また、あまりは何cmですか。」

という問題で考えていきましょう。（B）（図21）

・計算方法の説明に、テープの長さを11cmにしている。

（B）（図22）

☆どの学級でも初め、等分除の場面を言いかける児童がいたが、すぐに気づき、包含除の場面を求める式であることを確認することができた。調査学級Bでは1単位時間で12 ÷ 3.6の計算の仕方を説明し、26 ÷ 2.3の計算の仕方を自力で考えるところまで進んだ。学び方も体系的に指導していくことの大切さを確認できた。

☆12 ÷ 3.6を題材にして包含除の問題場面にしたことで、図式化が容易になり、計算方法を問題場面に即して考えることが出来ていた。

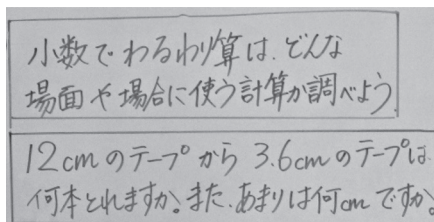
☆小数のかけ算でも述べたが、実寸でノートに表現できる問題を作ることで、実感的で的確な説明ができるようになる。ポイントとなる教師の働きかけを資料に記したい。

（2次）小数÷小数の計算が倍を求める場合に用いられることを見いだす。

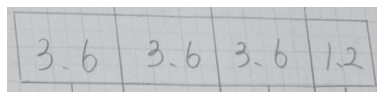
（小数÷小数の計算の仕方を考える）

2019年6月12、13日（A）同6月28日、7月1日（B）

○「縦5.8cm、横14.5cmの長方形のカードがあります。」に続けてわり算で答えを求める問題を作りましょう。

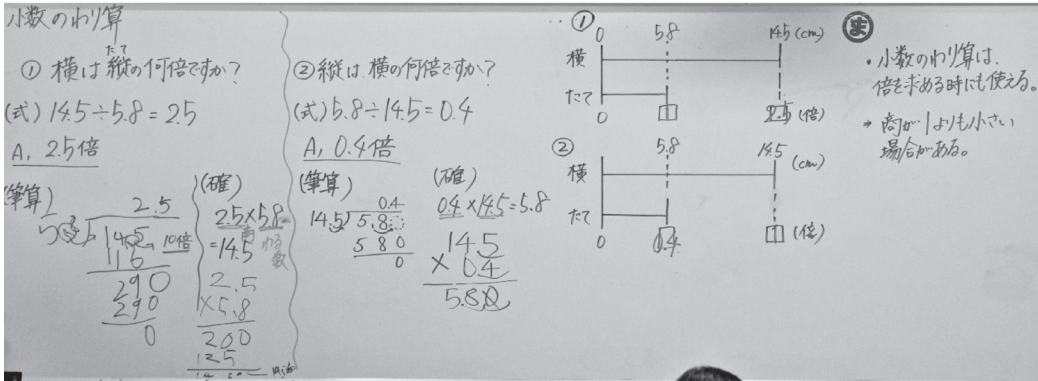


—図21：12cmのテープ—



—図22：テープ図—

- ・横は縦の何倍ですか。縦は横の何倍ですか。
- それぞれ、求める式を書いて筆算、確かめ算もしましょう。(B)
- ・確かめ算を 2.5×5.8 と書いたり 5.8×2.5 と書いたりしている。(B) (図 23)



—図 23：倍を求める場面—

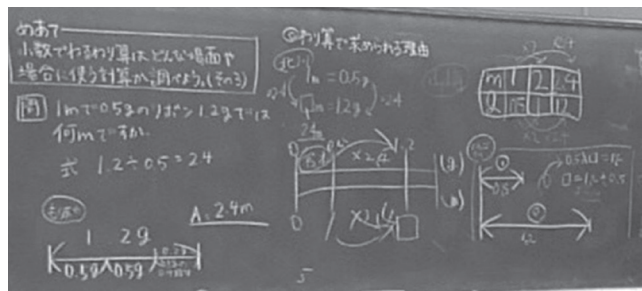
- (確かめの式を 5.8×2.5 の式では間違いかと疑問に思っている児童がいるのを発見) 問題場面に合わせた確かめの式は、 5.8×2.5 であることを確認。(B)
- ☆倍を求める問題で誤答が多いのは、純小数倍となる場合である。今回、縦と横の長さを比べる問題場面にしたことで、純小数倍と帯小数倍となる場合の2つの場合について同時に扱い、規準とする大きさの見つけ方や倍の意味について再確認できた。
- ☆確かめ算でも (規準量) × (倍) の式を用いるとよいことを指導したい。
- (3次) 比例関係にある異種の2量の場面で、一方の量の倍を求めることでもう一方の量の大きさを求める。

2019年6月14日 (A) 同7月2、3日 (B)

- (リボンを見せて) 1mの重さが分かったら、このリボンが何m分かかりますか。

- ・分かる
- (デジタル秤で重さを量り) 1mで0.5gのリボン1.2gでは何mでしょうか。

- ・ $1.2 \div 0.5 = 2.4$ (重さが2.4倍だから長さも2.4倍になって2.4mであることを図や表などを用いて説明) (A) (図 24)
- ・ $1.2 \div 0.5 = 2.4$ $1 \times 2.4 = 2.4$ (1.2gは0.5gの何倍か調べた。1mの2.4倍だから答えは2.4m) (B)



—図 24：異種の2量 (倍) ①—

- ・ $1.2 - 0.5 = 0.7$ $0.7 \div 0.5 = 1.4$ $1.4 + 1 = 2.4$ (1mの重さと求める長さの重さとの差を求める。重さの差が0.7gで0.7gが0.5gの1.4倍 1mの重さの1.4倍なので1.4m 1.4mと1mを合わせて2.4m。) (B)

・ $1 \div 0.5 = 2$ $1.2 \div 1 = 1.2$ $2 \times 1.2 = 2.4$ (1 mで0.5 gだから1 gでは2 m 1.2 gは1 gの1.2倍 1.2 gでは2 mの1.2倍で2.4 m。) (B) (図25)

☆A学級では、重さの倍を求め、それを長さとして認めている。

しかし、B学級では、 1×2.4 の

ように1 mの長さの2.4倍で2.4 mとしたり、1.2 gが1 gの1.2倍であることを求める式を書いたりしている。式を厳密に活用して説明していると考えられる。

(4次) 小数で割るわり算は、規準とする大きさを求める場面でも用いられることを見だし、乗法逆を根拠にしてわり算の式で求められることを説明する。

2019年6月14日 (A) 同7月5日 (B)

○横の長さが12cmで、縦の長さの2.4倍、高さの0.8倍になっている直方体を作ります。縦の長さとは高さは何cmにすればいいですか。

・ 図や表を用いて規準とする長さを□にして乗法の式で表した後、わり算で答えを求めることを説明 (A)

○横の長さは? (B)

・ 式は $12 \div 2.4 = 5$ 答え 5cm。

・ $\square \times 2.4 = 12$ なので、□を求めるには、逆算で $12 \div 2.4$ 。

・ $12 \div \square = 2.4$ □が基にする量なので、 $\square \times 2.4 = 12$ $\square = 12 \div 2.4$ 。

○縦の長さは? (B)

・ $12 \div 0.8 = 15$ 15cm。

・ 12cmは15cmを0.8倍したものであるから12cmを0.8で割ればいい。

・ $\square \times 0.8 = 12$ $\square = 12 \div 0.8$ 。(図26)

・ $12 \div \square = 0.8$ □を求めるには $12 \div 0.8$ 。

○わり算して答えが大きくなるけどいい?

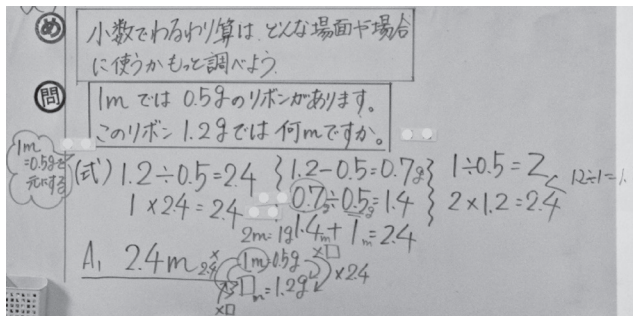
・ 1より小さい数で割ると大きくなる。

☆どの学級も既習の小数倍の内容を活用して考え、説明している。同種の量から異種の2量へと学習の過程が効果的であると考えられる。

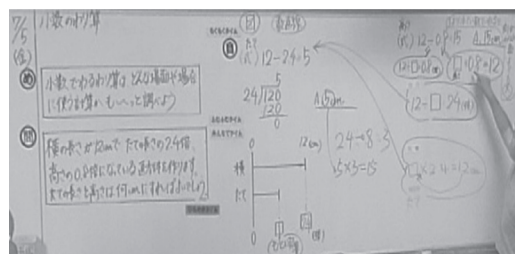
(5次) 比例関係にある異種の2量の一方の単位量に当たる大きさを求める場面にも用いられることを見だし、乗法逆を根拠にして、わり算であることを説明する。

2019年6月14日 (A) 同7月9、10日 (B)

・ これまで調べたわり算が使われる場面・場合を整理した後、1 mの重さをわり算で求められることを□や図を用いて説明した。(A) (図27)



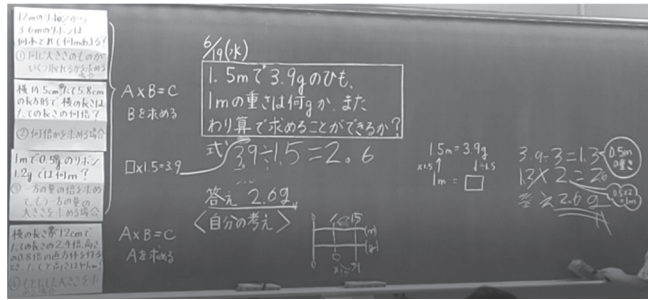
—図25：異種の2量(倍)②—



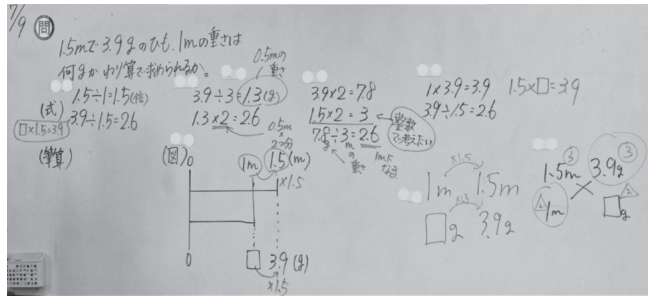
—図26：規準とした大きさを求める—

・1.5 mで3.9 gのひも、1 mの重さを求めるのに、多様な反応が見られた。(図28)この後、0.6 mで2.8 gの場合は、 $\square \times 0.6 = 2.8$ の式を立てた後、 $2.8 \div 0.6$ の式を用いて、答えを求めている。

☆B学級では、初めの帯小数で割る問題では、個性的な考え方で問題を解決している。次に、同じ場面で純小数の場合になると、初めの場面で話し合い、形式化した方法を活用しようとしていた。このようなことから、自分で考え、判断するよさを感じながら学習を進めることが出来ていると考えられる。



—図 27：1 mの重さを求める①—



—図 28：1 mの重さを求める②—

3. 実態調査

(1) 調査問題①

次の内容について理解し、判断することができるか評価した。(図29)

- ① 19目盛りのテープの長さが10目盛りの長さのテープの何倍かを読みとること。
 - ② 4目盛りのテープの長さが5目盛りのテープの長さの何倍かを読みとること。
 - ③ 18目盛りのテープの長さが1.8倍になる長さのテープを選ぶこと。
 - ④ 12目盛りのテープの長さが0.6倍になる長さのテープを選ぶこと。
- (※正答は、① 1.9倍② 0.8倍③クマのテープ④下から2番目のハートのテープ)

(2) 回答時間：5分

(3) 実施時期

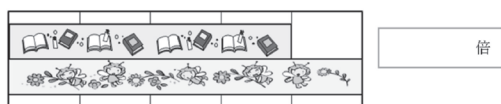
「小数のかけ算」、「小数のわり算」の学習が終わり、1ヶ月程度経過した時期

下の図を見て問題の答えを□の中に書きましょう。

① おんぶのテープの長さは紙飛行機のテープの長さの何倍ですか。

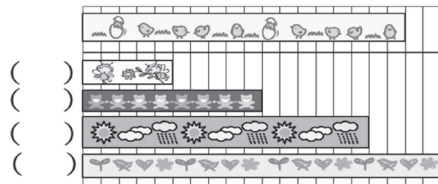


② ぶんぼう具のテープの長さはヨウセイのテープの長さの何倍ですか。



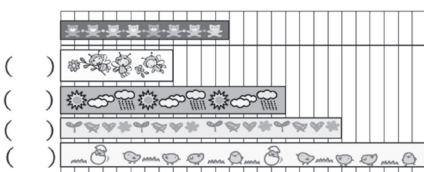
③ ひよこのテープの長さが1.8倍になるのはどのテープですか。

当てはまるテープの()の中に○をかきましょう。



④ くまのテープの長さが0.6倍になるのは、どのテープですか。

当てはまるテープの()の中に○をかきましょう。



—図 29：調査問題①—

(4) 調査対象：調査実施日

- ・調査学級A (51名)：2019年7月16日
- ・調査学級B (14名)：同8月28日

(5) 調査結果

図をもとにして、規準とした大きさの何倍かの大きさを求めることや規準とした大きさを求めることは、A学級の④以外は60%を超えている。

一般には規準量を求める問題④の正答率が低い傾向がある。調査学級Aは、それと似た傾向を示しているが、調査学級Bは、純小数倍で答える問題②の正答率が低くなっている。

(6) 調査問題②

全国学力・学習状況調査問題（平成30年4月17日実施）(12 ÷ 0.8の式で答えが求められる単位量に当たる大きさを求める問題と包含除の問題を選択する) (図30)を用いて、小数の乗法のみ本研究の資料を参考に指導した学級Aと小数の除法のみ本研究の資料を参考に指導した学級Cに対して実態調査を行った。

(7) 回答時間：5分程度

(8) 実施時期：「小数のかけ算」、「わり算」、「わり算と分数」の学習が終了した11月

(9) 調査対象：調査日時

- ・調査学級A (51名)：2019年11月16日
- ・調査学級C (77名)：同11月8日

(10) 調査結果と考察

全国調査の結果と比較してどちらの学級も正答の反応率が高くなっているが、60%に達していない。

(表3)

問題	正答数					合計	正答率
①	25	4	5	4	4	6	48 94.1%
②	25	4		4		1	34 66.7%
③	25	4	5		4		38 74.5%
④	25		5				30 58.8%

表1 調査結果①A

問題	正答数					合計	正答率
①	6	3	3	1	1	14	100.0%
②	6	3				9	64.3%
③	6	3	3			12	85.7%
④	6		3	1		10	71.4%

表2 調査結果②B

答えを $12 \div 0.8$ の式で答えが求められる問題を下の①から④の中からすべて選んで その番号を下の□の中に書きましよう。

① 1 mの重さが12 kgの鉄の棒があります。
この鉄の棒0.8 mの重さは何kgですか。

② 0.8 Lで板を1.2 mぬることができのベンキがあります。
このベンキ1 Lでは、板を何mぬることができますか。

③ 赤いテープの長さは1.2 cmです。
白いテープの長さは、赤いテープの長さの0.8倍です。
白いテープの長さは何cmですか。

④ 長さが1.2 mのリボンを0.8 mずつ切っていきます。
0.8 mのリボンは何本できますか

—図30：調査問題②—

解答類型	調査学級A 2019.11.16		調査学級C 2019.11.8		2018年 報告※	正答	
	反応数 (人)	反応率 (%)	反応数 (人)	反応率 (%)	反応率 (%)		
1 ②、④と解答しているもの	41	51.3	34	44.2	40.1	◎	
2 ①と解答しているもの	0	0.0	1	1.3	1.6		
3 ②と解答しているもの	0	0.0	0	0.0	2.0		
4 ③と解答しているもの	1	1.3	0	0.0	1.4		
5 ④と解答しているもの	3	3.8	6	7.8	6.1		
6 ①、②、④と解答しているもの	8	10.0	4	5.2	6.0		
7 ①、②と解答しているもの	0	0.0	0	0.0	1.9		
8 ①、④と解答しているもの	15	18.8	21	27.3	21.4		
99 ①、③と解答しているもの ③、④と解答しているもの ①、③、④と解答しているもの ②、③、④と解答しているもの 計算結果を書いている	0		3				
	5		0				
	2	12	15.0	4	11	14.3	18.6
	4			4			
	1			0			
0 無回答	0	0.0	0	0.0	1.0		
合計	80		77				

※文部科学省全国学力・学習状況調査 平成30年4月17日調査実施 同年7月報告

表3 A、C学級と全国調査結果

調査問題①正答率が高いことから考えると、小数の乗法、除法を通して本研究の考え方で学習することで、反応率が上がるのが期待できる。

今回、調査学級Bについては、集計の都合で、載せることが出来なかった。

4. 研究のまとめ

小数の乗除計算の意味の指導について、次のことが明らかになった。

- (1) 「小数をかける計算や小数でわる計算がどのような場面・場合に使われるか調べよう。」というねらいで学習を進めることで、体系的な学びの実現に繋がる。
- (2) 体系的な学びの実現に向けて、問題解決の課題が少ないもの、次の問題解決で活用できるものから先に扱えるように計画することが効果的である。
- (3) 指導に当たっては、一般化を急がず、具体的で実測して確認できる場面を用いて実感的に理解できるようにすること。具体的には、ノートに実寸で長さを描いて調べたり、重さをデジタル秤で確認したりできる場面とするとともに、実測してよいという、教師からの助言が必要である。
- (4) 乗法の指導では、同種の2量の場面から異種の2量の場面へと学習を進めること、除法の指導では、包含除から倍、異種の2量の倍、そして、基準量、単位当たりの量の順に扱うことで、具体的で操作可能な問題場面の解決活動で獲得された考え方や知識・技能が次の問題場面の解決活動で活用されることが明らかになった。

5. 今後の課題

小数の乗除計算の意味に関する学力の実態の改善をねらいにして研究を進めているが、継続して実験授業をお願いすることが難しい状況にある。分かりやすく、活用しやすい資料を提供することで、研究協力校の負担が少なくなるように努力し、より多くの学校の協力を得られるようにしていきたい。

研究を進めるに当たり、下記の学校の先生方には、多大なご協力いただきました。心から感謝申し上げます。

東京都港区立芝浦小学校、同新宿区立江戸川小学校、同世田谷区立駒沢小学校、同足立区立花保小学校、同品川区立第一日野小学校、同区立戸越小学校、同区立御殿山小学校、同東大和市立第四小学校

引用・参考文献

- ・松丸 剛・清水静海. (2019). 「倍と乗除計算の意味に関する体系的な学習指導Ⅲ」－わり算と分数の指導－. 愛知淑徳大学論集. -教育学研究科編-. 第8号. 39-49
- ・松丸 剛・清水静海. (2018). 「倍と乗除計算の意味に関する体系的な学習指導Ⅱ」－かけ算とわり算の意味の導入指導－. 愛知淑徳大学論集. -教育学研究科編-. 第7号. 43-54
- ・松丸 剛・清水静海. (2017). 「倍と乗除計算の意味に関する体系的な学習指導Ⅰ」－かけ算

- とわり算の意味の導入指導一. 愛知淑徳大学論集. -教育学研究科編-. 第7号. 43-54
- ・松丸 剛. (2012). 分数の乗除の意味を実感的に理解し、説明出来るようにする指導. 日本数学教育学会誌. 第94巻. 第12号. 2-12
 - ・松丸 剛. (2014). 倍と第2学年の乗法の意味指導に関する研究. 愛知淑徳大学論集-教育学研究科編-. 第4号. 29-40
 - ・松丸 剛. (2015). 分数の初期段階の指導に関する研究-1より小さい大きさを表現する活動を通して-. 愛知淑徳大学論集. -教育学研究科編-. 第5号. 43-54
 - ・文部科学省 国立教育政策研究所. (2018). 平成30年度 全国学力・学習状況調査報告書 小学校算数. 32