科研費 KAKENHI

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—

Systematic Educational Guidance about the Meaning of the Multiplication and Division Ⅲ
：Educational Guidance of "Division and Fractional Meaning"

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で、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）に引き続き、第５学年の「わり算と分数の意味」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１、論文Ⅱ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学年のわり算と分数の意味の指導

１．わり算と分数のそれぞれが用いられてきた場面

わり算の商を分数で表すとよいことを明らかにする指導について考察するには、わり算と分数のそれぞれがどのような場面でどのように用いられることを理解してきたかを確認しておく必要がある。

わり算と分数は、どちらも児童の理解が困難な内容と言われ続けている。わり算は、等分除や

包含除と言われる場面とかけ算の逆と言われる場面で用いられてきた。単に、かけ算の逆と言っても乗数を求める場合と被乗数を求める場合とでは、演算決定の困難さは異なる。また、わり算の逆のわり算と言えるような問題もある。そのような問題の中から「わり算と分数」の単元の学習指導の在り方を考察する上で必要と思われる場面を整理すると次のようになる。

（１）わり算が用いられる６つの場面

①基準量をもとにして比較量が何倍かを求める場面

…12㎝が３㎝の何倍かを求めるというような同種の２量を比較する場面

②同じ大きさのものがいくつ分あるかを求める場面

…12dLの水を一人に２dLずつ配ると何人に配れるかというような包含除の場面

③等分した１つ分の大きさを求める場面

…12dLの水を６人で同じ量ずつ分けたとき、一人分の水の量を求めるというような等分除の場面

④比較量と倍から基準量を求める場面

…Ｓさんのひまわりは５月１日のときの３倍、Ｎさんのひまわりは４倍になった。Ｎさんは、４倍になったけど、12㎝、Ｓさんは３倍だけど15㎝でした。どうして４倍なのに、３倍より大きいのか理由を知りたいというような基準量を求める場面

⑤異種の２量の単位量に当たる大きさをもとにして比較量に当たる大きさを求める場面

…１ｍの重さが0.5gのリボンは、0.6gでは何ｍかを求めるというような比の第一用法の場面

⑥異種の２量の単位量に当たる大きさを求める場面

…0.6mで2.3gの紐は、１ｍでは何ｇか、そして、１ｇでは何ｍかを求めるというような比の第三用法の場面

（２）分数が用いられる場面

①１より小さい大きさを表す場面で、１を等分して「１の$\frac{1}{2}$の大きさ」などと表す

…規準とする正方形の大きさ（広さ）を１としたとき、１より小さい大きさを等分する活動を通して「１の大きさを２等分した１つ分の大きさ」というように表し、それを「１の$\frac{1}{2}$」というように分数で表す。

②１より小さい大きさを集めて１となる場面で「１の$\frac{1}{3}$の大きさ」などと表す

…「１の$\frac{1}{2}$の大きさ」は２つで１になり、「１の$\frac{1}{4}$の大きさ」は４つで１になることから、３つで１となるときは「１の$\frac{1}{3}$の大きさ」と分数で表す。

③１分間より短い時間を１分間の$\frac{1}{2}$や$\frac{1}{2}$分間などと表す

…秒針が１回転したとき、１分間を表すことをもとに、半回転では１分間の$\frac{1}{2}$を表していると判断し、$\frac{1}{2}$分間と表すなど１分間より短い時間を分数を用いて表す。

④単位分数の何倍かになっている大きさも分数で表す

…$\frac{1}{4}$分間の３倍の時間を$\frac{3}{4}$分間と表したり、$\frac{1}{3}$分間の２倍の時間を$\frac{2}{3}$分間と表したりする。

⑤基準量を１としてそれよりも大きい場合も分数を用いて表す

…基準量の１倍より大きく２倍よりも小さいような場合も分数を用いて $1\frac{1}{3}$ 倍や $\frac{4}{3}$ 倍などと表す。

⑥１ｍの $1\frac{1}{3}$ 倍の長さを $1\frac{1}{3}$ m、$\frac{4}{3}$ 倍の長さを $\frac{4}{3}$ mと表す

…基準量が１ｍのとき、その分数倍の長さを帯分数や仮分数で表す。

２．整数÷整数の商を分数で表す場面

整数÷整数の商を分数で表す場面は、前述の６つの場面から１つ減って５つの場面になる。２÷３を例に、それぞれの場面を示すと次のようになる。

①小円の直径２ｍが、大円の直径３ｍの何倍かを求める。

②（包含除は、商が整数の場合を意味しているので、商が分数となる場合はない。）

③大円の直径２ｍを３等分した１つ分の長さが小円の直径になっているとき、小円の直径は何ｍかを求める。

④大円の直径が小円の直径の３倍で２ｍのとき、小円の直径が何ｍかを求める。

⑤３分間で１回転している青い針は、２分間では何回転しているかを求める。

⑥３分間で２回転している赤い針は、１分間では何回転しているかを求める。

３．「わり算と分数」の指導の在り方

（１）わり算が用いられる場面が３つあることを理解できるようにする

わり算が用いられる場面は、前述のように多様にあり、同じ式でも表している意味が異なる。従って、わり算の商は分数で表せること、逆に、分数はわり算の商である（分数の第２義）ことを理解するには、わり算が用いられる１つの場面だけで説明出来ればよいというものではない。異種の２量の場面を除いた、①、③、④の基本的な３つの場面でわり算の商が分数で表せることを説明できるようにしなければならない。

わり算の商が分数となることの説明は、式の意味を簡潔に表現して、それが分数となることを図を用いて行うと分かりやすい。

例えば、２÷３という式の意味を基本的な３つの場面を用いて表すと①「２が３の何倍かを求めること」③「２を３等分した１つ分の大きさを求めること」④「３倍すると２になる大きさを求めること」というように言い表すことができる。

２÷３を「２が３の何倍かを求めること」と捉えると、「３を１と見たとき、２がいくつになるかを求めること」であり、図１のように表すことができる。そして、商が $\frac{2}{3}$ であることを説明することができる。

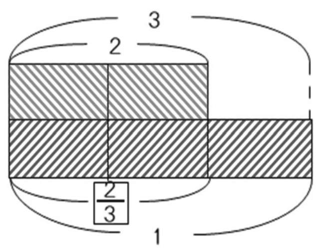

図１：２は３の何倍

２÷３を「２を３等分した１つ分の大きさを求める」という意味で捉えると、その場面は、図２のように表すことになる。倍を求める場面を図に表すことは容易であるが、２を３等分する図を描くためには、２を表す長さを３等分できるようにノートの目盛りを活用するなどのアイデアが必要にな

る。３等分した図を描くには、３等分したことを表してきた経験を生かせるかがポイントになる。

２÷３を「３倍すると２になる大きさを求める」という意味で捉えると、その場面は図３のように表すことになる。２÷３をこのように基準量を求める意味でとらえ、図に表すことは難しい。しかし、３倍して２になる大きさを求めることを、３倍の大きさを３で割って１倍の大きさを求めることと考えれば、２を３等分した１つ分を求める場面を活用して表すことができる。

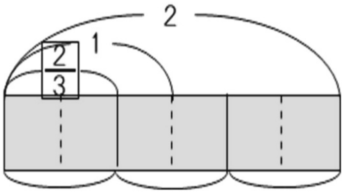

図２：２を３等分した１つ分の大きさは？

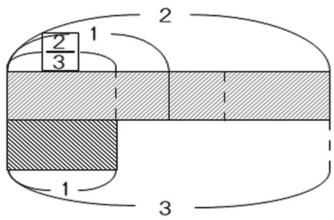

図３：３倍すると２になる大きさは？

（２）商が整数の場合と分数の場合で問題作りを行い、わり算と分数の意味を確認する

①わり算が用いられるいろいろな場面を整理しようとする意欲を喚起する

わり算がどのような場面で用いられる計算であるかを整理することを直接働きかけても意欲的に取り組むことは難しい。そこで、これまで学習してきた計算で分かりにくいと感じている計算は何かを振り返り、「わり算がいろいろな場面で使われるので分かりにくい。整理して分かりやすくしたい。」という願いと意欲を喚起する。

②わり算の商が分数で表せる３つの場面の問題をつくれる素材を提示する

わり算の商が分数となる問題を作ることができる素材は、次のような要件を備えている必要がある。

ア．図を操作することで、倍を求めたり、等分したり、基準量を求めたりできるものであること

イ．長さを変えることで、問題が整数÷整数で商が整数の場合から分数の場合へ変わるようなものであること

今回、提示する素材は、図４、図６のような大円と小円とによって構成された図を用いることとした。

この素材は、論集Ⅰで述べた問題発見の可能性、実証可能性、連続的な問題解決、考え方の一貫性という場面設定の４つの視点を満足している。

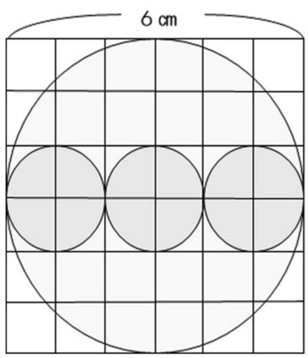

図４：小円と大円を用いた図①

③商が整数となる場合から整数で表せない場合へと問題作りができるようにする。

図４で示したように、大円の直径を３の倍数の６㎝にすると整数÷整数＝整数の式で答えを求める次のような問題を作ることができる。

ア．６÷２＝３の式で答えを求める問題

・大きな円の直径は６㎝、小さい円の直径は２㎝です。大きな円の直径は小さな円の直径の何倍ですか。(「６は２の何倍か」：倍を求める）

・大きな円の直径は 6 ㎝です。小さな円の直径は 2 ㎝です。大きな円の中に小さな円が接するように描きます。小さな円はいくつ描けますか。(「6 の中に 2 はいくつあるか」：包含除)

イ．6÷3＝2の式で答えを求める問題

・大きな円の直径を 3 等分した 1 つ分が小さな円の直径です。大きな円の直径は 6 ㎝です。小さな円の直径は何㎝ですか。(「6 を 3 等分した 1 つ分はいくつか」：等分除)

・大きな円の直径は 6 ㎝です。小さな円の直径の 3 倍です。小さな円の直径は何㎝ですか。(「3 倍して 6 になる数はいくつか」：基準量を求める)

児童に問題作りを促すとき、実態によって、図を見て何÷何の式で答えを求める問題ができそうか問いかけたい。図 1 であれば、6 ÷ 2 と 6 ÷ 3 の問題が出来そうだという具体的な目標を持てるようにするのである。

児童が問題を作ると、表現の仕方が多様なものとなる。同じと思われる問題をまとめることで、4 通りの場面に分類整理できることを見いだせるようにする。このようすることで、わり算がどのような場面で用いられる計算であったかを一般的に捉えていくことができるようにする。

ウ．商が整数では表せない場合を発見し、分数で表すとよいことを説明する

図 4 の大円の直径が 1 m や 2 m になると、商が整数の場合で作れた 4 つの場面で整数÷整数の問題は作れるのか、そして、商はどうなるかという知的好奇心を高めたい。

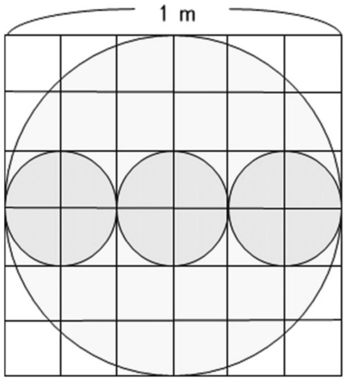

図 5 ：図 4 の大円の直径が 1 m の図

大円の直径が 1 m のとき（図 5 ）、小円の直径は 1 m より小さくなるので、整数÷整数で倍を求める場面や包含除の問題を作ることはできないことが明らかになる。この図を用いて作れるのは、等分除と基準量を求める問題の 2 つになる。この場面で商は小数でいいか、分数で表現することはできないかが課題となる。

○**等分除の問題**：小円の直径は、大円の直径を 3 等分した 1 つ分です。大円の直径は 1 m です。小円の直径は何 m ですか。 1 ÷ 3 ＝0.333…。

○**基準量を求める問題**：大きな円の直径は 1 m です。大きな円の直径は小さな円の直径の 3 倍です。小さな円の直径は何 m ですか。 1 ÷ 3 ＝？

3 等分した 1 つ分の大きさは、分数で$\frac{1}{3}$と表すことができるので、答えを0.333…m と表すよりも$\frac{1}{3}$m と表した方がよい、もとにした長さも0.333…m と表すよりも$\frac{1}{3}$m の方がよいという話し合いが期待できる。

大円の直径が 2 m になると、2 m を 3 等分した 1 つ分の長さを求める問題と 3 倍して 2 m になる長さを求める問題とを作ることになる。どちらも答えを求める式は 2 ÷ 3 の式になる。そして、商が$\frac{2}{3}$であることを指摘できるようになる。

大円の直径が 3 m になると、小円の直径が 1 m になるので、次のように整数÷整数で分数倍を求める問題を作り、商を$\frac{1}{3}$にするとよいことを指摘できるようになる。

○倍を求める問題：小円の直径１ｍは大円の直径３ｍの何倍ですか。１÷３＝$\frac{1}{3}$

エ．２÷３＝$\frac{2}{3}$の式が倍を求める場面で用いられることを説明する図を考える

これまで述べてきたように、３つの小円が接して大円の直径となる図を用いると１÷３＝$\frac{1}{3}$と表すとよいことを３つの場面で説明する問題を作ることができる。しかし、２÷３＝$\frac{2}{3}$と表せることは、等分除の場面と３倍して２になる大きさを求める２つの場面だけであることが明らかになる。

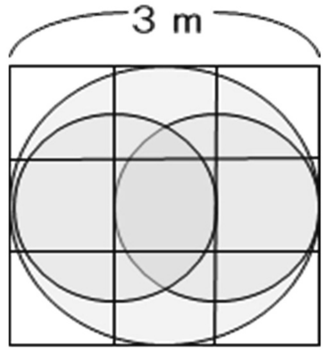

図６：小円と大円を用いた図②

そこで、２ｍが３ｍの何倍かという倍を求める問題を作るには、大円と小円がどのように描かれた図にならよいのだろうかと考えられるように働きかけたい。そして、大円の直径が３ｍで小円の直径が２ｍとなっている図（図６）ならよいこと、そして、３ｍを１とすると、２ｍは$\frac{2}{3}$になることを見いだし、倍を求める場面でも２÷３＝$\frac{2}{3}$と表すとよいことを説明出来るようにしていきたい。

以上のようにして、３つの場面で１÷３＝$\frac{1}{3}$、２÷３＝$\frac{2}{3}$と表せることを説明する活動が実現する。

④分数の意味を理解し、活用したいという願いを持ち、それを実現しようとする態度を育む

「３等分した１つ分の大きさを表す分数は、$\frac{1}{3}$である。」「もとにした大きさが変わっても、３等分した１つ分は$\frac{1}{3}$」というように分数の意味を理解していると、２ｍを３等分した１つ分を$\frac{1}{3}$ｍとしたり、２÷３＝$\frac{1}{3}$と判断したりする児童が多くなる。「もとにした大きさの」という言葉を省略してはならないことを理解できないでいるのである。

わり算と分数について、これまで述べてきたように体系的に指導することでこのような児童は限定的になると考えている。しかし、このような主張をする児童がいた場合、次の２つのことをする必要があることを指導したい。

・２ｍを３等分した１つ分の大きさを求める式も３倍して２ｍになる長さを求める式も２÷３の式になることを確認すること

・２ｍを３等分した１つ分の長さと３倍して２ｍになる長さのそれぞれについて、実際に調べ、$\frac{1}{3}$ｍなのか、$\frac{2}{3}$ｍなのかを判断すること

以上のようにして、整数÷整数の商を分数で表すことができることを理解するとともに、分数が１を何等分かしたものがいくつ分あるかを表すという意味だけでなく、分数がわり算の商であるという意味（分数の第２義）があることを理解できるようにしていきたい。これによって、分数を小数や整数にしたり、逆に小数や整数を分数にしたりできることを見いだしていくことになる。

なお、被除数を□、除数を○とすると□÷○＝$\frac{□}{○}$と表したり、$\frac{□}{○}$＝□÷○と表したりできるとすることは、２÷３の場合だけでなく、３÷７のような場合など、具体的な数を複数用いて式の意味と分数の意味とを具体的に表現した後に行うようにしたい。

（3）単元の指導計画

これまで述べてきたことを単元の指導計画として簡潔に表現すると次のようになる。

第1次. 図を見て、6 ÷ 2 ＝ 3 、6 ÷ 3 ＝ 2 の式で答えを求める問題を作り、わり算が用いられる場面が 4 通りあることを説明できるようにする。

第2次. 図を見て $1 \div 3 = \frac{1}{3}$ や $2 \div 3 = \frac{2}{3}$ という式が等分除や基準量を求める場面で用いられることを見いだし、説明できるようにする。

第3次. $1 \div 3 = \frac{1}{3}$、$2 \div 3 = \frac{2}{3}$ という式が倍を求める場面でも用いられることを見いだし、説明出来るようにする。

$\square \div \bigcirc = \frac{\square}{\bigcirc}$ と表したり、逆に $\frac{\square}{\bigcirc} = \square \div \bigcirc$ と表したりできることを説明できるようにする。

４．授業の実際と考察

実験授業：2018年 9 月下旬、都内 2 校、習熟度別計 6 学級　合計児童数107名

（1）第1次：整数÷整数＝整数となる問題場面の説明

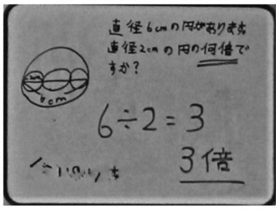

図 7 ：倍を求める

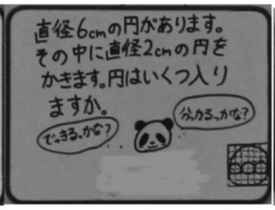

図 8 ：包含除

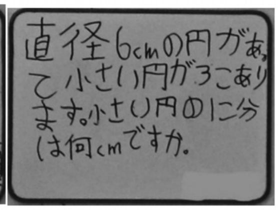

図 9 ：等分除

「直径 6 ㎝の円の直径は 2 ㎝の円の直径の何倍か」（倍を求める）（図 7 ）「直径 6 ㎝の円の中に直径 2 ㎝の円がいくつ入るか」（包含除）（図 8 ）「直径 6 ㎝の円の中に小さい円が 3 個ある。小さい円の直径は何㎝か」（等分除）（図 9 ）というような問題を作ることは、どの学級でもできた。しかし、「大きな円の直径 6 ㎝は、小さな円の直径の 3 倍です。小さな円の直径は、何㎝ですか。」（基準量を求める）というような問題を作ることのできる児童は、殆どの学級で観ることはできなかった。そこで、教師が、助言しながらもとにした大きさを求める場面があることに気づかせていくことが多かった。

図10は、教師が整数÷整数＝整数の式で答えを求めることのできる問題を整理したものを黒板に提示した物である。このようにすることで、わり算が用いられる場面を整理して捉えることができる。しかし、④の基準量を求める問題を「もとにする大きさを求める問題」とある。正しくは、「もとにした大きさを求める問題」とすべきであるが、倍を求め

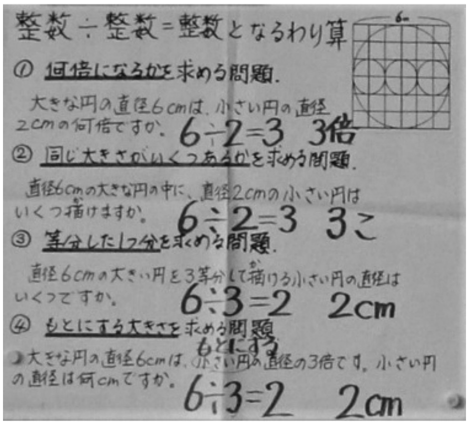

図10：整数÷整数＝整数の問題を整理した掲示物

る場面で用いた言葉をつい、使ってしまったものと思われる。基準量は用いる場面によって、「もとにする大きさ」と「もとにした大きさ」の２つの表現があることを明示する必要がある。

今回の実験で、商が整数になる場合で、等分除、包含除、倍を求める問題を作ることは、比較的容易に行えることが明らかになった。しかし、基準量を求める問題があることに気づくには、教師の適切な働きかけが必要であることが明らかになった。

なお、一人一人が３つの場面をすべて作ることができるかどうかは不詳である。それは、指導資料に示した働きかけが「直径６㎝の円と直径２㎝の円を使った図を見て、わり算がどんな場面で使う計算か問題を作って説明しましょう。」というものであり、問題を作ったとき、何通りの場面に整理できると思うかを働きかけるようになっていなかったからではないかと思われる。４通りの問題を作ることを意識化すれば、基準量を求める問題があることを想起することができた可能性がある。

わり算の意味の理解に関する実態調査で、最も正答率の低いのが、基準量を求める場面や比の第３用法の場面である。本単元で「もとにした大きさ」を求める場合にもわり算が用いられることを意識化することの重要性が明らかになったということができる。この点について、指導者が理解できるように指導資料を改善する必要がある。

（２）第２次：商が分数となる場面の問題作りと説明

①基準量を求める問題作り

整数÷整数＝整数の式で答えを求めることができる場面は、４通りあることを大円の直径が６㎝の場合で説明出来た。次に、大円の直径が１ｍや２ｍになったとき、どのようなわり算の問題ができるか考え、「等分して１つ分の大きさを求める場面」「もとにした大きさを求める場面」の２通りの場面で商を分数であらわすとよいことを説明することができた。

児童の実態を考慮して、教師が問題を与え、わり算が用いられる４つの場面のどれに該当するかを問いかけるという展開の授業もあった。（図11）

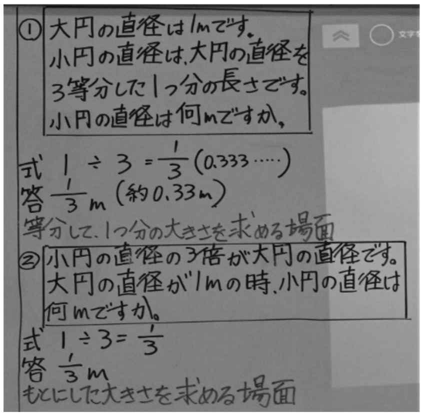

図11：大円の直径が１ｍの時の問題について話し合う。

問題作りを行った学級の中には、２つの場面を意識したが、図12のように「直径１ｍの円があります。その中に、３つの円があります。その円の直径は何

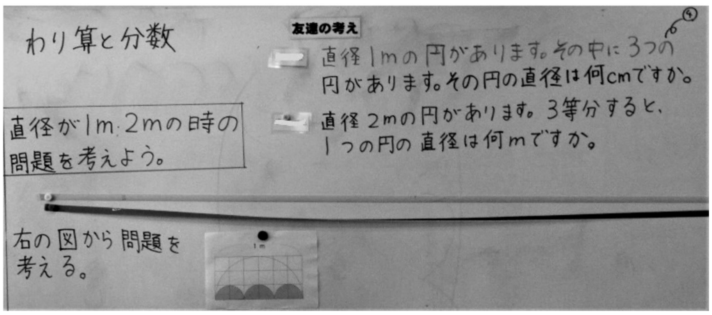

図12：大円の直径が１ｍや２ｍの場合でのわり算の問題

mですか。」という包含除逆とも思われる問題を作っている様子を見ることができる。しかし、この問題は、等分除の問題とみることができるものである。基準量を求める場面を意識することが難しい実態がここからも伺える。

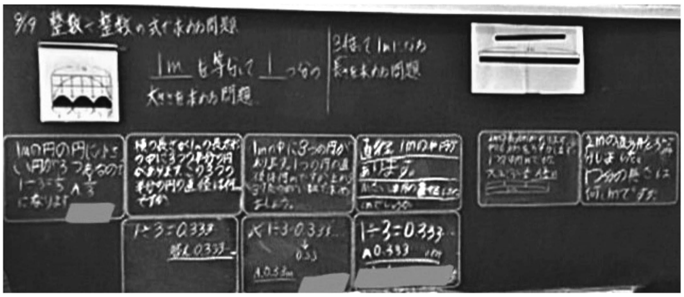

図13：大円の直径が１mのときのわり算の問題作り

図13は、大円の直径が１mの場合で等分除の問題を作成することができたが、基準量を求める問題を作ることができないため、３倍して１mになる長さを求める問題があることに気づかせ、問題を作ることができるようになったときの様子である。

②$2 \div 3 = \frac{2}{3}$と表すことの説明

これまでの多くの実践報告や研究授業では、２mを３等分したとき、１つ分の長さを求める式を$2 \div 3 = \frac{1}{3}$とする児童の実態が数多く観られた。しかし、今回の実験授業では、どの学級でもほとんど全員が$2 \div 3 = \frac{2}{3}$と答えている。教師が敢えて、３等分した１つ分だから$\frac{1}{3}$ではないかと働きかけることで、$2 \div 3 = \frac{2}{3}$であることを多くの児童が根拠をもって説明する活動を行った学級もあった。今回の指導計画の効果であると考えられる。

図14は、大円の直径が１mだと小円の直径は$\frac{1}{3}$mになること、そして、大円の直径が２mだとその２倍になるから$\frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{3}$となることを説明している。図15と図16は、２mは$\frac{6}{3}$mであることを指摘した後、それを３等分した１つ分は$\frac{2}{3}$mであることを説明し、図17は、「２mの$\frac{1}{3}$の「$\frac{1}{3}$」はmを単位にしたものではない」と指摘し、分数の乗法は未習であるが、２mの$\frac{1}{3}$は

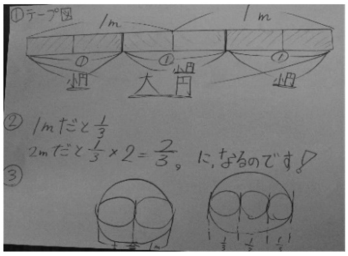

図14：テープ図①

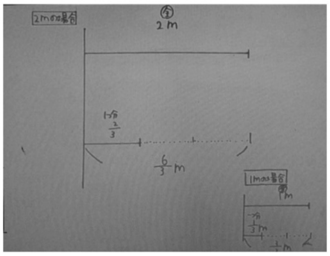

図15：線分図

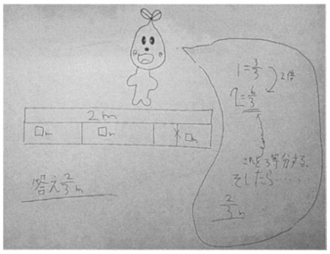

図16：テープ図②

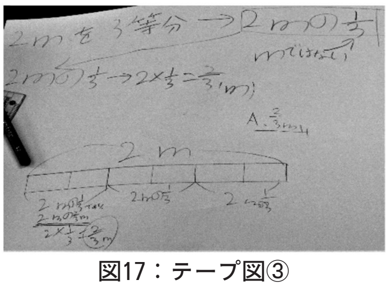

図17：テープ図③

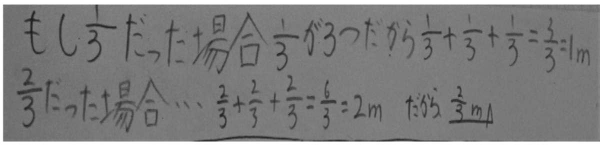

図18：加法計算を用いた説明

$2\times\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$と乗法の式を用いて説明している。図18は、分数の加法を用いて、もしも$\frac{1}{3}$だったらどうなるか、$\frac{2}{3}$だったらどうなるかと仮定し、加法を用いて$\frac{2}{3}$mであることを説明している。

このように多様な説明で$2\div3=\frac{2}{3}$であることを説明できたことは、これまでの学習で分数の意味を正しく理解できていたからであると判断できる。

（３）第３次：倍を求める場面の問題作りとわり算の商を分数で表すことの説明

図19は、児童が作った倍を求める場面の問題と式、答えである。全体的に「何倍ですか。」と書けばよいと思っているのか、直径を比べていることを明記しないでいることが目立つ。

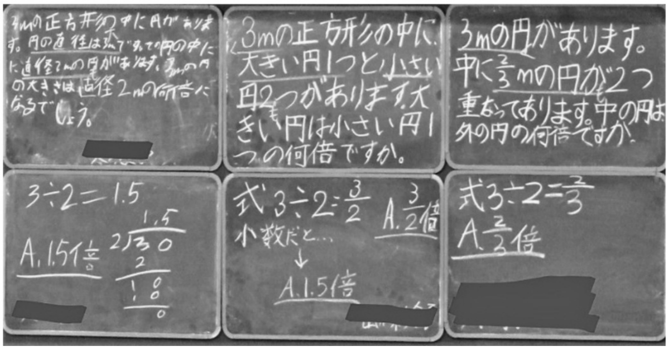

図19：倍を求める場面の問題作り

左の問題は、「３mの円の大きさは直径２mの何倍になるでしょう。」となっており、真ん中の問題は、「大きい円は、小さい円１つの何倍ですか。」と表現している。右の問題は、「$\frac{2}{3}$mの円が２つ」と書いている。答えは正しく$\frac{2}{3}$倍になっているが、式は$3\div2=\frac{2}{3}$としている。

このように、問題を作って、わり算がどのような場面で用いられる計算かを説明する活動をすることで、一人一人の児童が式の意味をどのように理解しているか知ることが出来る。時間はかかるが、正しく表現することができるように指導する場になることが明らかになった。

５．まとめ

（１）指導資料の教育効果について

「わり算と分数」の単元で、わり算がどのような場面で用いられる計算かを振り返るとともに、等分除の場面だけでなく、倍を求める場面や基準量を求める場面でも商が分数となる場合があることを見いだし、説明できるようにする指導は可能で有り、次のような効果があることが明らかとなった。

- ２mを３等分した１つ分の長さを$\frac{2}{3}$mであると正しく判断し、根拠をもって説明出来るようになる。
- 基準量を求める場面でわり算が用いられることを説明しようとする児童は少ない。わり算が用いられる場面について整理し、基準量を求める場面を表現する活動を行うことで、わり算についての理解を深めることができる。
- 分数が整数や小数と同じように量を表したり、倍（割合）を表したりすることについての理解を深めることができる。

（2）指導資料の改善点について

これまでの学習指導では、問題を与え、それを解決出来るようにしようとしてきた。そのため、わり算がどのような場合に用いられる計算を明らかにして、説明出来るようにするという探究的な態度を育むにはどうすればよいかについての指導資料が十分ではない。具体的には次のような内容について、改善する必要があると判断した。

- 一般に、「児童が問題を発見できるようにすること」と、「わり算が用いられる場面を問題を作って説明すること」との違いやそれぞれの価値、表現上のポイントとなる言葉などについても記述すること。
- わり算の式がどのような場面で用いられるかを整理し、まとめる活動を行う際、問題の表現について、推敲する活動を採り入れるように記述すること。
- ２÷３の式の意味を「２が３の何倍かを求めること」「２を３等分した１つ分の大きさを求めること」「３倍して２になる大きさを求めること」というように捉えられるようにする働きかけをすること。

（3）実験授業の効果測定について

今回は、実験授業の結果、２ｍを３等分した１つ分の長さを$\frac{1}{3}$ｍとするような児童が殆どいないことが明らかになった。今回の指導計画や指導資料に改善する点は少なくないが、体系的な学習指導の一環として位置づける価値があると判断した。

一定期間を経過した後の実態調査による対照群との比較は行わなかったが、第６学年での分数の乗除計算の意味の学習活動で、今回の経験が活かされるかどうか評価していきたい。

謝辞

本研究を進めるにあたって、東京都足立区立花保小学校、同新宿区立江戸川小学校、同東大和市立第四小学校の先生方には、多大なるご協力を頂きました。ここに感謝の意を表します。

引用・参考文献

- 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」－角の大きさと分数の乗除計算の意味の指導－．愛知淑徳大学論集．－教育学研究科編－．第８号．Pp43-52
- 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—．愛知淑徳大学論集．－教育学研究科編－．第７号．Pp43-54
- 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．Pp43-54
- 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．pp29-40
- 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．Pp２-12