

基準量を1とみる見方の様相

－小学校第4学年「割合」の授業実践を通して－

岡山市立福田小学校 山崎湧太

要 約

本研究の目的は、小学校算数科における割合の見方である基準量を1とみる見方の様相について第4学年の授業実践を通して考察することである。第4学年の割合の出発点の学習において重要なことは、2つの数量関係の比較を行う場合、数学的な見方として、「基準とする数量を1とみたとき、もう一方の数量が何倍にあたるか」という割合の見方をすることが大切である。しかし、その見方を働かせることは子どもには相当難解である。一般的な問題点は、どうせ難しいからと「基準量を1とみましよう」と安易に指導者が教え込むため、不十分な理解のまま学習が進むことである。「基準量を1とみるとは一体どういうことなのか」「なぜ、基準量を1とみなければならないのか」と子ども自らがニーズを発見し、強く意識的に考えることが不可欠である。そうしなければ、5・6学年で発展的に百分率や比について学ぶ際に、割合の考えを活性化して割合の考えを統一的・発展的に深められることはできないと考える。本研究では、どのような指導の工夫をすれば、第4学年の子ども自らが基準量を1とみる見方で2量を比較する割合の考えを創発するか、授業実践を通して実証的に検証する。

キーワード：割合の初期指導 基準量を1とみる見方 整数倍

1. 問題の所在

本研究では、小学校算数科第4学年の割合の指導について取り上げる。割合の学習では、割合の意味、割合の表現、割合の求め方、割合を活用した問題処理等を学ぶ。文部科学省（2017）では、割合に関する用語や記号を第4学年以上で系統的に指導するが、それ以前の学年から、素地づくりは実行されてきている。ただし、どの程度自覚されて実行されているのか、実態は不明瞭である。

割合の本質は、「ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係を比較する際、それぞれの数量が違っていても比較できる」ことにある。例えば、読書したページ数を今週と先週で比べ、どちらが

多いかを考える場合は、先週に読んだページ数が異なっても（例：A君先週10頁⇒今週50頁，B君先週20頁⇒今週60頁），倍で比べることができる。倍で比較する際には基準量を1とみる場合がある。基準量を1とみる場合の時に必要となる見方は、抽象度が非常に高く、とても大きなギャップがある。それなのに、「基準量を1とみます」と安易に教え込んでも意味が無い。割合をフォーマルに学ぶ出発点となる第4学年の学習において割合の本質につながる考えを子ども自らが創造的に考える必要があるが、多くの先行研究でも割合指導の難解さについては指摘がある。中村（1996）は、割合指導の難解さの問題点の一つと

して、「基準量を 1 とみる見方の具体的な方策が明確でない」ことを挙げている。それは、「2 つの数量の基準とする数量がそれぞれ違っていても、差と違って倍なら比較できる」という割合のよさを発見させていないという課題と考えられる。したがって、「基準量を 1 とみる」見方を創造的に考えさせることが難解であるが、形式的に処理することは避けて、指導者も安易に教え込んでしまわないことが大切である。基準量の違う 2 つの数量の大小比較を十分検討する数学的活動を組織化しないまま、表層的に学習を進めてしまっては、第 4 学年の割合の出発点の足場が確かなものになっていない。本格的に割合を学ぶ第 5・6 学年につながらず、いくら系統的に割合指導を実行しても、割合の考えを深める授業実践の有効性は真実感のないものに終わることが危惧される。

2. 研究の目的

そこで、本研究では、基準量を 1 とみる見方を子ども自らが創造的に「基準量を 1 とみるとは一体どういうことなのか」「なぜ、基準量を 1 とみなければならないのか」と考えて、割合の考えを本当に価値のあるものと自ら実感できるようにしたい。そのためには、第 1 に、「2 つの数量を比較する見方・考え方」が自ら実感できるかどうかである。第 2 は、第 4 学年までのインフォーマルな割合の考えの経験をどう生かすかである。これらを踏まえて、割合の本質に迫る「基準量を 1 とみる見方」を子ども自らが創発して考えることができるのか、割合を捉える認知的プロセスとその方略を明らかにすることを目的とする。

3. 授業構想

この目的を達成するために以下のような授業構想を考えて、具体的な手立てを行った。

(1) 基準量が同じ場面と違う場面を同時に取り上げる

基準量が違う場面であることを子どもが強く意識できるよう、基準量が同じ場合を比較し、続

いて基準量が違う場面に出会うように問題設定する。両者の問題場面を比較検討する中で、基準量が同じ場合は比較しやすいが、基準量が違う場合は、戸惑いが生まれる。その戸惑いの中で、基準量が違って比較できるようにするためにはどうすればよいかと子ども自ら発明・発見できるようにする。

(2) 「差」と「倍」で比べる思考法の比較・検討

①基準量が同じ場合

自然発生的に差で比べる考えを見いだし、他のアイデアとして倍でも比較できることを考える。倍で比較するアイデアは、基準量が違う場合の考えの基礎的な経験として位置付くことを意識しておくことが指導上の要点である。

②基準量の違う問題の工夫

基準量が違う場合、差による比較では同じ数値になるけれども、倍で比較すると違いが明確に現れる問題にする必要がある。ここに、基準量の異なる 2 つの数量の大小を「倍」で比べる数学的な価値の気づきが生まれる場がある。

(3) 倍から「基準量を 1 とみる」見方への拡張

倍で比較したからといって「基準量を 1」とみていると見なすのは、早計である。1 事例でなく、数例を取りあげて、帰納的に基準量をどのようにみればよいかといろいろなケースの基準量を基に P 倍と考えたときは、基準量を 1 とみていることを統合的・発展的に捉えさせることが重要であると考えている。

4. 私の「割合」の捉え方

日本数学教育学会 (2018) では、割合の定義を以下のように記している。

二つの数または同種の量 A, B について、A が B の何倍であるかを表した数 P を、A の B に対する割合という。

$$A (\text{比較量}) \div B (\text{基準量}) = P (\text{割合})$$

倍と割合の差異について、前田 (1964) は「倍を話題にしているときには、たいていは、同一話題中では、基準量の大きさが既知量であると、未知量であることを問わず、基準量が一つに決まっ

ている。これに対して割合は、たとえば、2つの学級の出席率を比べる時のように、2つの量をそれぞれ基準量に対する相対的な大きさと比べるとはいっても、基準量がそれぞれ異なっている場合が多い。むしろ、そういう場合だからこそ、割合すなわち相対的な大きさと比べることの意味があるのである。」(P.131)(下線筆者)と、「倍」と「割合」の違いを述べている。

以上の考えを引用して、割合の学習で重要なことは、「基準量が異なっても相対的な大きさと比べられる」という本質的な意味を子どもが理解することであると考へた。本研究での題材の場合は、「基準量が異なっても、基準量を1としたときの相対的な大きさ(比較量)と比べられる」ということである。ただ、そもそも「1ではないものを1とみる」こと自体が難しいことであるし、「なぜわざわざ『1でないものを1と』みなければならぬのか」という強い疑問が子どもたちの中に湧き出てくる。強い疑問をもったときに「なぜ?」と考へさせることに意味があるが、そもそも「基準量を1とみるって?」ということに疑問をもつことは批判的思考力の表れである。

割合のインフォーマルな学びは、第2学年の「分数」が割合の素地となり、第3学年の「乗法」「除法」へとつながっていく。そして、本研究題材の第4学年の「簡単な場合の割合」、第5学年の「異種の割合」「同種の割合」「単位量あたり」「百分率」「歩合」「円周率」、第6学年の「割合の活用」「比」というように体系化されていく。第5・6学年の割合の学びに拡張していくためには、割合の学びの出発点である第4学年の学びは非常に重要である。第4学年の学びの中で、第2・3学年のインフォーマルな学びを想起させ、割合の考へを統合的・発展的に考へし続ける素地をつけておく必要がある。

5. 授業実践

2で述べたように、いかに割合の本質に迫る基準量を1とみる見方を子ども自らが考へることができるのか、その様相を丁寧に捉えるために授業実践を行う。

(1) 教材と位置付け

教材は第4学年「割合」である。第一次第1時の「割合の意味」を知る基本的な学びの時間に実

践研究の焦点をあてる。二つの数量の比較について子ども自ら創造し、それぞれの違いやよさに気付き、基準量を1とみる見方を子ども自らが考へることができる授業実践を目指す。

(2) 場の構成の工夫

小学校算数科の教科書において、現在使用されている教科書、寺垣内ほか(2024)、清水ほか(2024)、小山ほか(2024)、金本ほか(2024)、一松ほか(2024)、相馬ほか(2024)について第4学年「割合」の該当箇所を比較、分析を行った。どの教科書会社も割合の単元の導入で、基準量が同じ場面は取り上げずにいきなり基準量が違う場面から取り上げていることが分かった。これでは、「基準はそろえなければ比べられない」という子どもの考へは想起しづらいと考へた。そこで、2で述べた通り、第5学年の「割合」の導入問題のように、意図的に基準量が同じ場面から基準量が違う場面へ発展的に移行する構成にした。

教科書では、「何倍ですか」と唐突に問題文に提示しているものもあった。「何倍ですか」と倍で比べるように指示する発問は、子どもが割合の考へを発明・発見する機会を喪失させ、価値を生成しない。割合の考へを文脈もなく、決まりきった指導で押し付けてしまっているのは問題がある。基準量が同じ場合、大抵、差で比べようとする子どもが多い。ところが、基準量が同じ場合を考へさせた後に基準量が違う場合を提示すると、差で比べる方法で考へていいかどうかと、危機的場面に直面する。戸惑いが生まれる思考の過程を、自問自答したり、協働的に振り返って検討したりして、どういう見方・考へ方が必要なのかを子ども自らが自己選択、決定して考へられるようにする。

(3) 授業の実践的展開

①課題設定(手立て1)

【基準量が同じ場合：大小比較、及び、差による比較の様相】

まず、「AのゴムとBのゴムがあります。どちらがよくのびますか。」という問題と同時に数値とテープ図、ゴムの実物を提示した。

以下の表が、示した数値である。

	のびる前(cm)	のびた後(cm)
A	10	40
B	10	30

すると、以下のような発言があった。

C1: 絶対 Aの方が Bよりもよくのびます。

C2: 私もそう思います。理由は、のびる前の長さ、もとの長さが同じだから、のびた後の 40 と 30 を比べます。40>30 なので、よくのびるのは A です。

C3: 別の理由で言います。A は 10 から 40 にのびているのだから、40-10 で 30 のびていることになって、B は 30-10 で 20 のびていることになります。30>20 なので、A がよくのびるゴムです。

基準量が同じ場面を取り上げることで、「基準量が同じならば、比較量の大小比較することで比べられる」という C2 の考えが全体で共有された。C2 の発言の中で特に重要なのは、「もとの長さが同じだから」である。このとき、子どもの全員が「よくのびたのは A」と理解していたが、「基準量がそろっているから」ということは当然のことであり、その重要性を意識化できていない様子であった。したがって、子どもの発表の後に「もとの長さが同じだからのびた後の長さで比べられるんだね」と教師が強調せざるを得ない。ただし、全体に「基準量が同じときだから」ということを強く意識させることが概ねできたと考える。この「基準量が同じときだから」ということを強く意識させることが、後述する「基準量が違うときは…」という

思考をより一層呼び起こしやすくする。

C3 の考えについても取り上げておく。この考えは、「差で比べる」比較方法である。同時に、大小比較と違って、基準量を意識して、基準量と比較量の差で比較している。後述する「基準量を基にして比べる」足場となる貴重な重要な考えを創

発しているの、強く意識化すべき強調点であった。

【基準量が違う場合：新たな「割合」の考えで比較する方法を創発する】

次に基準量(のびる前)の長さが違うゴム C(下表)を提示することで危機的場面に出会わせた。

	のびる前(cm)	のびた後(cm)
A	10	40
C	30	60

すると、以下のような発言があった。

C4: さっきと同じように考えると 40<60 でしょ。だから、C ってことになるのかな…

C5: ちょっと待って・・・でも、もとの長さがちがうから比べられないんじゃない。

C6: 何言っているの？

C3 の考えを使えばいいよ、A は 40-10 で 30、C は 60-30 で 30 だから、どちらも違いは 30 で、同じってこと。問題ないね。

C5: やっぱ、変だよ。A はもともと短いのにのびている。だけど、B はもともと長いのに、のびているけれどそれほどのびていない。確かに、初めの長さを差で比べると、どちら 30 cm のびているけれど、のび方が違う感じがしませんか？

C7: 別の比べ方を考えた方がいんじゃないかな。別の考えは、・・・

C4 のように基準量(のびる前)を考えずに安易に比較量(のびた後)のみで比べようとする子どもは数名であった。

そこで、「いやいや、もとの長さがちがうから比べられない」という C5 の発言を取りあげた。すると、C6 のように C4 の考えを援護して、差が同じだからのびは「同じ」と主張する子どもも少なくなかった。ところが、C5 は異論を述べた。C6 の異論は、定性的な感覚、直観的な推論で異議を述べて友だちに自分の意見の見解を問うた。

すると、「基準量が違うときは、違いは同じでものび方がそういえば違う感じがする」「C4 さん、C6 さんの考えで、本当にいいのかな」という C5 に共感する考えを拡張することができた。この意識する考えを拡張し、共有することができたからこそ、C7 の「別の方法を考えた方が…」という考えが新たな比較方法の必要性、創発につなげることができた。

こうして、手立て 1 の「基準量が同じ場面と違う場面を時系列で順次取り組ませることで、基準量が違う場面では、差による比較を用いることは適当でないということを子どもが強く意識できるようにする」ことは達成できた。よって、手立て 1 は有効であった。

手立て 2 の「基準量が違っていても比較できるようにはどうすればよいかと子ども自ら発明・発見できるようにする」場へ移行し、「もとの長さがちがう A と C のゴムでは、どちらがよくのびるのか考えよう」という課題に取り組ませていった。

②自力解決～グループ協議（手立て 2）

【倍の見方の創発】

本質的課題の設定（基準量が違う場合の伸びの比較）を行った後に、自力解決の時間をとり、その後、グループ協議の時間を設けた。以下の発言はある一つのグループの発言である。

C8：さっきひき算でやっていたでしょ。それでだめだったから、とりあえずわり算でやってみた。そしたら、A は $40 \div 10$ で 4、C は $60 \div 30$ で 2 になったんよな。ということは、 $4 > 2$ だから A の方がよくのびるってことだけど。

C9：その「4」とか「2」とかって何？C8 さんの言う数の意味がよくわからん。

C8：そうなんよな。そこがわからん。

C10：分かった。わたしもわり算でやったんだけど…これわり算ってことは、「倍」が出てるんじゃない？4 は 4 倍の 4 じゃん。

C8：ん？倍って？…

C10：だから、A は $40 \div 10$ で 4 になったでしょ。

倍は習った通り、40 は 10 の何倍かという問題は、 $40 \div 10$ とわり算して、その答えが 4 で、4 は 4 倍です。だから、ゴム A の 40 cm は、もとの長さ 10 cm の 4 倍ってことじゃあないですか。

C8：じゃあ、C は $60 \div 30$ で 2 だから、もとの長さの 2 倍ってことか。

C9：そうそう。

C8：これ、A がもとの 4 倍のびて、C がもとの 2 倍のびている。倍で比べると $4 > 2$ だから A の 4 倍が、C の 2 倍よりのびていると。そういう説明になるということかな。

これらの発言の中でまず注目したいのは、C8 の「ひき算でだめならわり算で…」という、考えの発想の変換を行っていることである。発言からも分かるように考えに精緻さはないものの、新たな比較方法の創発の出発点に立とうとしていると評価できる。この C8 の考えをつないだのが C9 の異論である。この異論によって、それまで新たな比較方法の創発ができていなかった C10 の発見・発明が生まれている。C10 は C8 が別の視点からアプローチした「わり算で求めた方法」を、既習事項である「わり算」「倍」とつないで、基準量が違う場合の新たな比較方法を思考実験し、根拠をもって創発することができた。推測ではあるが、C9 の「この『4』とか『2』とかが何かがよくわからない」のような発言から分かる迷い、疑問、納得のいかない感じが C8 にもあった。この迷いや疑問を C10 が言語化したことによって、C8、C9 のわり算と倍の関連付けができた。さらに、C10 は C8 の説明を精緻化して、ゴム C の倍の見方の説明を、既習の倍の求め方を根拠に筋道を立てて正確に表現していつている。注目すべきは、C10 には自力解決では、倍の見方を着想することができていなかったことである。にも関わらず、C8、C9 の発言をきっかけに、わり算と倍の関連付けを行って、その関係性を明らかにしている。こうしたグループの協働的な学び合いの姿は、「何倍です

か」と唐突に問題提示してはみられない姿である。

山崎（2025）は、以下の先行研究をもとに協働的な学び合いの重要性を述べている。

Vygotsky（1978）は、「子どもの最近接発達領域とは、ひとりで言う問題解決によって決定される現在の発達水準と、大人の案内のもとで、あるいはより有能な仲間との協働によって行う問題解決を通して決定される潜在的な発達水準との間の距離である。」と最近接発達領域について定義しており、この最近接発達領域を持ち得る人間の子どものは「集団的な活動において、さらに多くのことをやっていくことができる」と主張している。これは、教師が決まりきった見方・考え方を教え込むことをしないように警鐘を鳴らすとともに、話し合いに参加する全ての子どもに役割があり、全ての子どもを含めて協働的な学びを行う必要があることを指摘している。本時例において、自力解決時に倍の見方を行っていない C10 に役割があったことが、「話し合いに参加する全ての子どもに役割が」とあるということであろう。

また、Engeström（1987）は最近接発達領域を「個々人の日常的活動と、日常的活動に潜在的に埋め込まれているダブルバインドの解決として集合的に生成され得る、歴史的に新しい形態の社会レベルの活動との距離である」と定義している。これから分かることは、わり算と倍を関連付けるためには、様々な数学的なアイデアを生かして、一人よりも二人以上で多面的なアイデアを生かして学ぶことで学びは広がり、深まりやすいということである。C8・C9・C10 のどの子どもの発言も重要でありそれぞれが一人では、「倍の見方が使えるのでは？」というアイデアは生まれなかったということである。

さらに、レイヴ・ウェンガー（1993）は、「徒弟性から状況的学習へ」「状況的学習から正統的周辺参加へ」と示す。一方的に教えてもらうだけではなく、相互に意見や反論を繰り返すことでさらに学びは深まっていくことを示している。したがって、どの考えとどの考えがつながっているのか

と時にはつまずいたり、誤答にたどり着いたりしたとしても、検討し、柔軟に考えを変容して深く考えさせることが大事である。なおかつ、この先行研究においても決まりきった見方・考え方を教え込むことをしないようにという警鐘を鳴らしている。

山崎（2025）は、「協働的な学び」ではなく「協働的な学び合い」が重要としており、「協働的な学びの中でも学習のグループの中に入って、ただ傍観するだけでなく、意見・反論等を相互に行うことで自他ともに『納得する実感』が生まれる学びを目指す」ことの重要性を主張している。決まりきった見方・考え方を教え込むのではなく、協働的な学び合いの姿がみられたグループ協議において、倍の見方の創発を行うことができた。手立て2の「基準量が違っていても比較できるためにはどうすればよいかと子ども自ら発明・発見できるようにする」は、達成することができた。

③全体協議（手立て2）

【差で比べるのか倍で比べるのか】

「どうやら倍の見方が使えるようだ」と考えるグループはいくつかあったので、クラス全体での協議に学習展開すると、以下のような発言があった。

T: どちらがよくなるのか、はっきりする比べ方が見つかったグループはありますか。

C8: 倍の見方が使えるのではないかと考えました。

C9: ゴム A は $40 \div 10$ で 4、ゴム C は $60 \div 30$ で 2 です。

C10: だから、ゴム A はもとの長さの 4 倍のびていて、ゴム C はもとの長さの 2 倍のびています。 $4 > 2$ なのでゴム A の方がゴム C よりよくなるびます。

さきほど紹介したグループの子どもが、全体協議の場においても、倍で比べる考えの説明を行った。言語、記号的説明のみだと理解しづらい子どももいた。そこで、テープ図やゴムの実物を使って説明し、協議することを行った。だんだんと理解が広がっていった。本当に理解したかどうか確

認するために、以下のような「割合」で比べるよさについて話し合いを行った。

T: 差ではなく、みんなは倍で比べたんだけど、なぜ、倍で比べるのかな？

C11: もとの長さがちがうのに、差で比べると同じになったのでしました。だけど、倍で比べるとちがいがでました。同じなのか、ちがいはあるのか、本当のことが分からなくなる。

C12: たしかに。差だけでいたら「同じ」で終わっていた。倍では、違いがあるから、本当は「ちがいはある」ということが分かりました。

差で比べる方法は決して「してはいけない方法」ではない。基準量が同じ場合は、前述したとおり有効であるし、基準量がちがう場合も「同じ」という一つの比較はできている。しかし、基準量がちがう場合は、倍の方が比べることに相応しいと実感的に捉えさせることが重要である。こうしたことを子ども自ら考えることができたのも、「基準量が同じ場合」から「基準量が違う場合」へ発展的に移行させる授業展開法の構想の有効であったということである。「差で比べる」「倍で比べる」の2つの方法が創発され、「倍で比べる」有用性を実感させることができたと考える。

こうした分析から手立て2の「基準量が違っていても、比較できるようにするための指導方略」を解明することができたと考える。

④全体協議（手立て3）

【基準量を1とみるとは何か】

「倍で比べると比べられそうだ」という理解が深まり、「差でくらべる」「倍でくらべる」方法の比較検討を行った後に、「割合」という数学用語をおさえ、定義についても提示した。さらに、「10 cmを1としたとき、40 cmは4にあたる大きさ」という文章表現もおさえ、再度ゴムAとゴムCでは「もとの長さがちがっても比べられた」ということを全体で共有した後に、以下のような発言があった。

C13: これって、ゴムCで考えると30 cmを1とみて、60 cmは2とするってことだよな？

C14: そうだね。

C13: ということは、どちらも1とみているというのかな？

C15: ゴムAは10 cmを1とみて、ゴムCは30 cmを1とみて…なんかもとの長さがちがうから無理矢理そろえているような感じがするな。

C14: どういうこと？

C15: だから、ゴムAとゴムBだったらどっちももとの長さが10 cmだったから、そろっていたから簡単だったでしょ。でもゴムAとゴムCはそろってないからそろえないといけないじゃん。割合は、どちらも1とみてというか、無理矢理1にしてそろえているから比べられるんだよ。

手立て3の「基準量を1とみるとは一体どういうことなのか」「なぜ基準量を1とみななければならないのか」を子どもなりの言葉で、なんとか見いだそうとしている姿が見て取れた。割合の定義も、基準量を1とするという文章表現も、教師から提示をしているものの、手立て1と手立て2の学習展開を行っていることによって、「基準量を1ということは、1にそろえている、同じでないものを無理矢理1にそろえている」という思考につながっていたと考えられる。この「無理矢理そろえる」という表現は、かなり興味深い。割合についての学習を終えた教師側に立つと、基準量を1とみることに何の疑問ももたないが、そうした疑問をわざと起こさせることで、「無理矢理」という表現を導き出すことができたように考える。この場面でも協働的な学び合いが効果的であった。

本時の授業はこの場面で終末を迎えたが、その後の他教科の授業で割合を活用した表現が見られた。ノートの取り方の指導をしている際に黒板を指しながら「ここからここまでノートに書いたよね。それをあと2つ分書くから、ノート空けと

いてくれる？」と私が言うと、「先生の言った、『ここからここまで』を1として、2空けるんだね」と発言した子どもがいた。さらに続けて『『ここからここまで』を無理矢理1にするんだね」と別の子どもが発言した。こうした発言が別の授業でも何度かあり、「なんでも無理矢理すれば1になるね」という発言まであった。

こうした発言で興味深いのは、算数科授業の中で取り上げた数値（基準量）を1とみるという考えを発展的に捉えて、黒板の長さのような子どもが実測したことのないものまで1とみていることである。幾何学的な割合の見方まで発展しており、なおかつ「なんでも無理矢理すれば」と統合的に一般化している点も予想外の効果であった。基準量を1とみる見方が、理解、納得できると割合の理解がすすんでいく様子が見て取れた。

6. 結語

前述した手立て1・2・3のようなシチュエーションの工夫を行うことで、既習の学習と割合の学習を関連付けることができ、関連付けの中で割合の本質へ迫る子どもの考えを創発することができた。唐突に基準量が違う場合を出すのではなく、基準量が同じ場合から発展的に基準量が違う場面へと展開し、危機的場面に直面させることは有効であるという示唆を得た。また、「基準量を1とみましよう」と安易に指導しがちだが、「なぜ基準量を1とみるのか」「基準量を1とみるとはどういうことなのか」という思考が生まれるような展開にすることで、「無理矢理そろえる」という言葉が生まれたことが非常に興味深い。この学びが第5・6学年へとどうつながるのかを引き続き研究し、明らかにしたい。

文献

- 文部科学省 (2017). 小学校学習指導要領. 日本文教出版.
- 中村亨史 (1996). 小数の情報の割合による意味づけ. 日本数学教育学会誌, 第78巻第10号 (pp. 279-285)
- 日本数学教育学会 (2018). 算数教育指導用語辞典, 教育出版.
- 前田隆一編 (1964). §3 割合と比. 教科書研究資料小学算数, 大阪書籍.
- 寺垣内政一, 根上生也, 矢部敏昭, 清水静海ほか (2024). わくわく算数4上, 啓林館.
- 清水美憲, 真島秀行ほか (2024). 新しい算数4下, 東京書籍.
- 小山正孝, 飯田慎司ほか (2024). 小学算数4下, 日本文教出版.
- 金本良通, 細水保宏ほか (2024). 小学算数4下, 教育出版.
- 一松信ほか (2024). 小学校算数4年下, 学校図書.
- 相馬一彦ほか (2024). たのしい算数4年, 大日本図書.
- 山崎湧太 (2025). 割合の概念の体系化を目指して割合の考えを深める比の授業, 岡山大学算数・数学教育学会誌パピルス, 第31巻.
- Vygotsky (1987). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Engeström (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- ジーン・レイヴ, エティエンヌ・ウェンガー (1993) 『状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加—』, 産業図書.

(令和8年5月11日 受理)