

## 第4学年 簡単な場合についての割合を指導する上でのポイントについて

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。特に割合においては、数量の関係性を抽象的に捉えるものであるため、児童にとって割合を求める技能面での手続きが分かったところで、これからの生活や数学の中で活用できるようにはなりません。そのようなことも踏まえ、これまで第5学年からの学習であった割合の学習が第4学年からになり、入門期として、2つの具体物を比べる活動を通して割合の意味を考え、イメージ化を図る学習が入ったことは意義深いといえます。そこで、割合における児童のつまずきの具体的な様子をもとに第4学年における割合の導入を指導する上でのポイントについて考えます。

### 2 児童のつまずきの具体的な様子

児童のつまずきの具体的な様子として、例えば、本県の児童をみると割合に関する文章問題に関して、数の関係性を見ずして、文章中の言葉で判断している傾向があります。「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。また、授業においても教師が文章題の文章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ありません。問題なのは、教師に言われたまま、又は友達の発表を聞いたまま、下線を引いていることであり、その動作が思考ではなく、作業になってしまっていることです。前述したように、「割合」とは何か分からないまま、常に割合を求める求め方だけを反復しているのにすぎません。

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、言葉だけでは追いかけることができなくなります。つまり、割合の学習で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ところにあるのです。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できなければなりません。

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指導のポイントについ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、割合で児童がつまず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、第4学年の簡単な場合についての割合を指導する上でのポイントとして、次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たいと思います。

#### 授業事例

##### 〔問題〕

平ゴム⑦と平ゴム④の2本の平ゴムがあります。  
もとの長さが50cmの平ゴム⑦は、150cmまでのびます。  
もとの長さが100cmの平ゴム④は、200cmまでのびます。

#### (1) 指導内容のポイント

この問題では、最後の問いの文として、指導者が、「⑦、④の平ゴムどちらがよくのびますか」としてしまいがちです。しかし、この提示の仕方だと、いくら集団解決の段階でそれぞれの根拠を出させても発達段階からみて、児童は、それぞれの立場で意固地に「⑦の方がのびる」「④の方がのびる」に終始するおそれがあります。割合の入門期でのポイントとして外してはいけないのが、児童の内に割合の概念を形成することができるようにすることです。そのため、安易にどちらが長

いかの二項対立の授業展開に終始するのではなく、「のび方をくらべる方法」を全員で考えさせるように仕向けていくことがポイントです。

このことから、問題文の問いとしては、「この2本の平ゴムののび方をくらべてみましょう」等の同意の文が適当であると考えます。

### (2) 取り組ませたい数学的活動

#### ① のび方を実感できるようにするための活動

言葉によるつまずきという点から、のび方を体験できる活動を取り入れたいものです。本教材において指導者は、何の疑いもなく「のび方を…」というような発言を授業中にすると思われれます。しかし、そもそも問題文の中の「のび方」という言葉につまずいている児童もいることに目を向けなければなりません。そのためにも、実際の平ゴムを準備しておき、児童一人一人に触れさせることが大事です。のび方とは、それぞれの伸ばせる長さの範囲であり、その物の伸びる長さの限界を意味していることです。そのことを体験することにより、齟齬が生じることを防ぎ、児童一人一人が「のび方」に対してもっているイメージを揃えることができるのです。その際、実物で触れさせる平ゴムは1種類でよいでしょう。

#### ② 比べ方を児童から導き出すことができるようにする活動

どちらがよくのびるかについて、ここでは、一人一人の生活経験や学習経験をもとに自由に考えさせることが大切です。この活動をすることにより、それぞれがもっている「くらべる」経験を摺り合わせるすることができます。この活動がないと全員が納得して同じ問題解決のスタートに立てないこととなります。割合の授業に限らず、算数科の授業においては授業導入時に児童一人一人がもっている考えを摺り合わせることをおざなりにしがちです。よく見かける授業の光景として、理解できているものだけがどんどんと前に進み、理解できていない児童は、この授業で何を解決しているのかも分からないまま授業が終わってしまうというようなことがあります。これは、授業導入時に何をどのように解決するのかが、学級全体で摺り合わせができていないからです。そのようなことにならないようにするためにも、本時では、「どのような比べ方があるか」全員で共通理解を図るようにします。この場を設けることが授業後半において、比べ方の精査をしていくときの全員参加の布石となるのです。おそらく一般的には、学級全体の意見を集約すると「差をくらべる方法」と「倍でくらべる方法」の2つに大別されるでしょう。

#### ③ 量の間接性を表現することができるようにする活動

集団解決の段階では、児童から出てきた意見を、その都度、黒板やノートに図にかかせることにより、話し合いを「見える化」し、全員に話し合いの進捗状況を理解させたり、話し合っている内容の共通理解を図らせたりします。さらに、「何を」考えさせるかの焦点化を図り、話し合いの方向性を全員で確認できるようにします。また、黒板にかかっている図を使って説明を促すことにより、もとの長さが違う2つの平ゴムののび方を比べる方法として、差で比べる方法と倍で比べる方法についてどちらの方法が妥当か理解しやすくします。図、式、言葉による表現の往還を促すことにより、実感を伴う理解ができるようにしていきます。

### (3) 本時の展開 (概略)

学習過程	教師の主な働きかけと予想される児童の反応	●指導上の留意点◇評価
1. 課題をつかむ。	①問題場面をつかむ。 問題提示 T: 「のびる」って、どういうことか分かるかな。今から平ゴムを回すので安全に気をつけて実際にのびるというのを体験してみてね。 T: 「のびる」って、どういうことか掴めたかな。  T: 問題に戻るよ。⑦と④の平ゴムがあるのだけど、どっちの平ゴムののび方がよくのびるといえるかな。	●実際の平ゴムを準備しておき、児童一人一人に触れさせ、「のびる」ということを一人一人に確認させる。
2. 予想し解決の見通しをもつ。	②直感で考える。 C: ⑦の方がのびると思うよ。 C: ⑦も④も同じだと思うよ。  T: じゃあ、どちらののび方がよくのびるといえるか、今日の学習のめあては、どのように比べるとよいか比べる方法を考えよう、にしようか。	●2つの平ゴムののび方を調べるとい目的をはっきりとさせる。
のび方をくらべる方法を考えよう。		

**3. 導いた比べ方（解決方法）が妥当かどうかを話し合う。**

どのように比べるといいかな。自分のノートに書いてみましょう。

**③解決の見通しをもつ。**  
 C：両方を一緒に持って引っ張る。  
 C：同じ長さに切る。  
 C：のびた長さの差で比べる。

**④比べ方が妥当かどうかを話し合う。**  
 T：いろいろなおもしろいアイデアがでてきたね。今できる比べ方としては、どれがいけるかな。  
 C：実際のゴムはないし、切る道具も無いので、道具を使う比べ方は無理だね。  
 C：ひきざんをして、のびた長さの差を求めると分かるんじゃないかな。  
 T：〇〇さんが、伸びた長さの差を求めたらって言っているんだけど、〇〇さんの言いたいこと分かるかな。誰か黒板に図にかいてみてよ。  
 C：分かるよ。もとの長さからどれだけの長さのびたかということだよ。でも、差を求めると、⑦も④も  $150 - 50 = 100$ ,  $200 - 100 = 100$ , 100cmで同じだね。  
 C：ということは、⑦も④ものび方は同じってことかな。  
 C：でも、⑦と④のもともとの長さが違うよ。  
 T：今、□□さんが「もともとの」って言ったんだけど、それってどういうこと。  
 C：⑦は、もともと50cm、④はもともと100cmだから、くらべているもとの長さが違うってことだよ。  
 C：もとの長さがちがうので、くらべられないよ。  
 T：みんなの意見を整理すると、もとの長さが違うので、比べることはできないってことかな。  
 C：そんなことはないでしょ。④のゴムはもとの長さが100cmだから、50cm切ったとして考えればいいんじゃない。  
 C：そうすると、④ののび方は、150cmになるよ。  
 C：やっぱり、⑦と④ののび方は同じということだね。  
 T：行き詰まっちゃたね。今までの話の流れを整理するよ。（板書の該当箇所を指しながら）比べ方として、差を求めるといってことだったよね。でも、途中で、⑦と④のもとの長さが違うから、このくらべ方では、まずいということになったんだよね。そこで、△△さんからのアイデアで④を⑦の長さと同じ50cmにすればいいということだったね。そうすると④ののびた長さの200cmも同じように50cm切ればいいので150cmになって、⑦と④ののび方は結局同じという話になっているよね。

●児童の稚拙であっても純粋な意見を大事にしながらか解決方法を児童から導かせるように仕向ける。  
 ◇もとの長さの違う2つのゴムの比べ方について関心をもっている。  
 （ノート、発言）

●児童の発言を図にかかせることにより、一人の児童の発言を全体に対して「見える化」する。

●これまでの話し合いを整理することにより、この後の話し合いの方向性を全員で共通理解を図るとともに、焦点化すべきところを明確にする。

●倍関係に着目できるように「もとの長さ」に焦点をあて、のびた長さがそのいくつ分になるかの見方にさせる。

**4. 視点を変えて、話し合う。**

**⑤問題文に立ち返って別の視点で考え、話し合う。**  
 T：こういうときは、もう一度、問題文に戻ってみようか。さっきの話し合いでのびる前の「もとの長さ」って言葉が出てきたけど、⑦と④のもとの長さからどれだけ分のびているかの見方で考えてみるとどんなことがみえるかな。  
 C：⑦は50cmから150cmにのびているので、もとの長さの3つ分のびています。

T：ストップ。今、◇◇さんが言ったこと、もう一度言ってくれる人。  
 C：◇◇さんは、⑦は50cmから150cmにのびているので、もとの長さの3つ分のびていて、もとの長さからのびた長さが3倍になっていると言っているのだと思います。  
 T：◇◇さん、そういうことかな。じゃあ、今、言っていることを黒板に図でかいてくれる人はいるかな。  
 T：今の考えと同じように考えると、④はどのようにいえるかな。  
 C：④はもとの長さが100cmで、のびた長さが200cmだから、もとの長さとからべて2つ分、つまり2倍の長さになっていると言えると思うよ。  
 T：図にかいた⑦の3倍、④の2倍は、どのような式で求められるかな。  
 C： $150 \div 50 = 3$ ,  $200 \div 100 = 2$ で、それぞれ3倍と2倍です。  
 T：例えば、この150って何の数、50、3は。  
 C：150はのびた長さ、50は、もとの長さです。3は倍です。  
 T：これを式にあてはめると「のびた長さ」÷「もとの長さ」＝「倍」って表すことができるよね。

**5. 数学的な新しい考え、用語について教える。**

**⑥考えた比べ方をもとに数学的な新しい考え、用語を知る。**  
 T：今、みんなで考えている比べ方なんだけど、もとの長さとのびた長さの関係を比べる比べ方は、もとの長さがそれぞれちがっていても、それをいちいち揃えなくても比べることができるよさがあるよね。このように長さだけに限らず、もとの数を1倍としたときの何倍にあたるかを表した数を「割合」というのですよ。この言葉は覚えておきましょうね。例えば、今日のことと言うと、⑦は、50cmを1としたとき、のびた長さの150cmが3にあたる大きさと言い換えることができます。

**6. 振り返る。**

**⑦学習したことを他の場面で適用し、本時の学習を振り返る。**  
 ・適用題、ふりかえり

◇割合を使った比べ方に興味をもっている。  
 （発言、ノート）

**4 おわりに**

児童にとって、小学校の算数科の学習内容の中で理解すること、教師にとって指導することが難しいと感じる割合について、下のような図、そして図、式、言葉の往還をしながら、児童が実感を伴う理解ができるよう、割合の概念を児童に培うことができるようにするためには、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考えていきたいと思ひます。

