

# 線分図のよさが分かる指導法の工夫

—— 第3学年「かくれた数はいくつ」の指導を通して ——

杉能 道明

岡山大学教育学部附属小学校

## 研究の要約

線分図にはいろいろなよさがあるが、問題解決の場面で線分図を使っていこうとする子どもは少ない。そのために、問題解決の糸口がつかめない子ども、問題解決のための式はかけるがそのわけはうまく説明できない子どもがいるのではないかと考える。

線分図を使わないのは、線分図のよさが分かっていないからではないかと考えられる。

そこで、初めて線分図を学習する第3学年の「かくれた数はいくつ」の授業実践を通して、線分図のよさが分かる指導のあり方を探っていく。

## 1 研究のねらい

線分図には、次のようなよさがある。

- ①何が分かっていて何を求めるのかなど問題場面が視覚的にとらえやすくなる。
- ②数量関係ははっきりするので、演算決定がしやすくなる。
- ③自分の考えを分かりやすく説明することができる。

ところが、問題解決の場面で線分図を使っていこうとする子どもは少ない。そのために、問題解決の糸口がつかめない子ども、問題解決のための式はかけるがそのわけはうまく説明できない子どもがいるのではないかと考える。

線分図を使わないのは、線分図のよさが分かっていないからではないかと考えられる。線分図のよさが分かれば子どもは問題解決場面で線分図を使っていくはずである。

そこで、線分図のよさが分かるためにはど

のような指導方法が有効かを探っていきたいと考えた。

## 2 研究の内容及方法

本研究では、子どもが初めて線分図を学習する第3学年の「かくれた数はいくつ」の授業実践を通して、線分図のよさが分かる指導のあり方を探っていくことにする。

（1）線分図のよさが分かる指導方法の工夫  
線分図のよさが分かる指導方法の工夫として、次の2点を考えた。

### ①線分図をつくりやすい問題・絵図の工夫

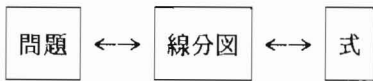
線分図に表しやすい帯状の本立ての絵図（同じ厚さの本9冊がきちんと入っているもの）を使って、本1冊の厚さを求める問題にする。

第2学年では、テープ図（幅のある線の図）を用いているが、線分図（幅のない線の図）は第3学年で初めて学習する。そこで、線分図をつくりやすくする工夫として、本立てに

同じ厚さの本9冊がきっちりと入っている絵図をもとに、本の厚さに対応させて線分図をつくる活動を取り入れ、本1冊の厚さを求める問題にする。

このように問題・絵図を工夫することにより、線分図をつくりやすくする。

②線分図のよさが分かる学習活動の重視



上図のように問題と線分図、線分図と式の行き来が十分にできれば、①問題場面が視覚的にとらえやすい、②数量関係がはっきりして演算決定がしやすい、③考えを分かりやすく説明できる、などの線分図のよさが実感できると考える。ところが、今までの指導では、問題から線分図をつくり、線分図から式をつくる活動はあっても、その逆の線分図から問題に返ったり、式から線分図に返ったりする活動は重視されていなかったのではないだろうか。そこで、授業の中に、次のような学習活動をきちんと位置づけることにした。

- ・問題で分かっていること求めることを線分図に表す。
- ・線分図を使って問題の話ををする。
- ・線分図から式を表す。
- ・演算決定のわけを線分図を使って説明する。

まず、問題で分かっていること求めることを線分図に表すようにする。その際、線分図に表したことを使って問題のお話をさせるようにする。これにより、問題と線分図が結びつき、問題場面が視覚的にとらえやすくなる。

次に、線分図から式をつくるようにする。その際、線分図を使って演算決定のわけも説明させるようにする。これにより、線分図がかければ数量関係がはっきりするので、演算決定がしやすいことに気づきやすくする。

このように、問題と線分図、線分図と式の行き来をする学習活動を重視することにより、線分図のよさに気づきやすくする。

(2) 単元目標

線分図を使って乗法除法の逆思考の問題を解くことができ、解決方法が説明できる。

(3) 指導計画 (全5時間)

- 第1時 乗法の逆思考の問題( $\square \times a = b$ ) .....本時
- 第2時 乗法の逆思考の問題( $a \times \square = b$ )
- 第3時 除法の逆思考の問題( $\square \div a = b$ )
- 第4時 除法の逆思考の問題( $a \div \square = b$ )
- 第5時 まとめと確かめ

(4) 授業の実践

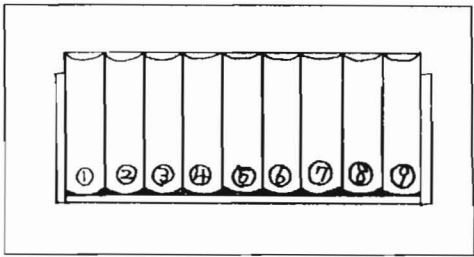
指導方法の工夫①

線分図に表しやすい帯状の本立ての絵図 (同じ厚さの本9冊がきちんと入っているもの) を使って、本1冊の厚さを求める問題にする。

次のような問題・絵図を提示した。

問題

同じあつさの本を、本立てにならべていきます。9さつで、はば36cmの本立てがちょうどいっぱいになりました。この本1さつのあつさは何cmでしょう。



## 指導方法の工夫②

線分図のよさが分かる学習活動を重視する。

問題で分かっていること求めることを線分図に表す。

問題をノートに写した後、問題で分かっていること求めることを発表させ、子どもの発言をもとに、板書の問題文の「同じあつさの本」「9さつ」「はば36cm」の箇所に直線を、「本1さつのあつさ」の箇所に波線を引いて題意をはっきりさせた。

次に、子どもに下のような本立ての絵図と線分をかいたワークシート(図1)を配布し、「線の図に分かっていること、求めることを書いてみよう。」と問いかけた。

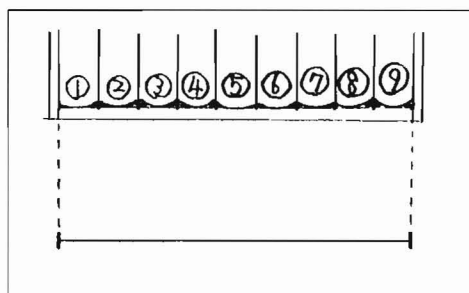


図1

子どもは、ワークシートの線分の端から端までは36cmであることを示したり、線分にさしを当てて9等分する区切りを入れたり、区切りの1つ1つに①～⑨の数をかき込んだり、求める区切りの1つは□cmと示したりして、分かっていること、求めることを表してきた。子どもが表した線分図の1例は次のようなものである。(図2)

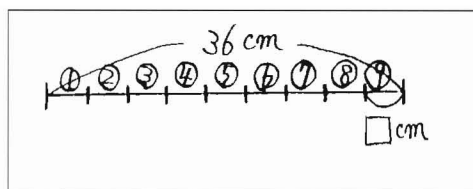


図2

ワークシートにかいたことをもとに、話し合いによって子どもたちが黒板につくった線分図は次の通りである。(図3)

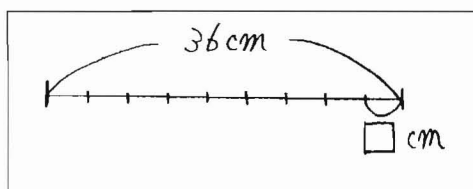


図3

線分図を使って問題の話をする。

黒板の線分図を指して、「線の端から端までは何を表しているの。」と問いかけると、子どもは、「本立ての幅の36cmです。」、「なぜ9つに分けているの。」と問いかけると、「本の本数が9冊だからです。」、「なぜ区切りの幅が同じなの。」と問いかけると、「同じ厚さの本だからです。」、「□cmは何のことかな。」と問いかけると、「本1冊の厚さです。」などと問題に返って説明してきた。

そこで、「線の図にかいたことを使って問題のお話をしよう。」と問いかけると、子どもは線分図を使って、「同じ厚さの本が9冊本立てに立っています。本立ての幅は36cmでちょうどいっぱい本が立っています。求めるのは本1冊の厚さです。」と発表してきた。子どもが、友だちの発言を聞いて、「本立ての絵が線の図になった。」とつぶやいてきたので、線分図という用語を知らせ、長い

問題文と線分図を比べることで、問題が線分図に簡単に表せたことを確かめた。

線分図から式をつくる。

線分図がかけたところで、本時のめあてを「線分図にかいたことを使って本1さつのあつさをもとめよう。」に決めた。子どもは「簡単だよ。」と言いながらノートに式をかき始めた。式がかけた子どもには、その式でよいわけも合わせて書くように助言した。

ほぼ全員の子どもたちが、線分図を見ながら、 $36 \div 9$ と立式することができた。また、その式のわけとして、「36を同じように9つに分けているから。」などと書いてきた。

演算決定のわけを線分図を使って説明する。

式が $36 \div 9$ になるわけをたずねると、子どもたちは、「36cmの本立てが同じ厚さの本9冊でちょうどいっぱいになるからです。」「36cmを同じように9つに分けているからです。」などと発言してきた。

「36や9は線の図でいうとどこのことかな。」とたずねると、子どもは、式と図を結びつけて、線分図の端から端までを手で指しながら、「この本立ての幅が36cmです。」と発言したり、本1冊の区切りを手で指しながら、「同じ厚さの本が9冊入っています。」「36を同じように9つに分けているから、 $36 \div 9$ です。」などと発言したりしてきた。

こうして、子どもたちは、線分図を使うと①問題場面が視覚的にとらえやすい、②数量関係をはっきりして演算決定がしやすい、③考えを分かりやすく説明できる、などの線分図のよさに気づいていった。

### 3 研究のまとめと今後の課題

本単元の1時目に線分図のよさの一端をつかんだ子どもたちは、2時目以降も線分図を使っていこうとしてきた。例えば、問題を提示した後で、「今日は何を使っていきますか。」と問いかけると「図です。」「線の図を使っていきたいです。」などと答えるようになった。そのわけを尋ねると、「問題が分かりやすくなるから。」「式が見つかりやすい。」などと答えてきた。

子どもたちが、問題解決に線分図を使っていくことができるようにするために、線分図のよさが分かる指導法を工夫してみた。

子どもたちは、5時間の授業で線分図のよさの一端をつかんだようである。しかし、線分図のよさは何度も繰り返し使っていく中で実感されていくものだと考える。引き続き、問題解決の場面で図などを積極的に使っていく子どもを育てていきたい。

#### 参考文献

啓林館 指導書 算数3年下  
文部省 小学校学習指導要領解説 算数編

(平成12年5月13日受理)