

第3学年の実践例 II

単元 かくれた数はいくつ(1)

1. 主張点

『線分図のよさを実感させて!』

本単元では、線分図を活用し、数量関係をとらえた上で問題解決させていく「図式化」の考えの育成をねらっている。特に、逆思考を含む問題では、線分図をかくことによって逆の関係を順の関係に置き換えることになり解決が容易になる。

そこで、できあがっている線分図をただ見せるのではなく、児童の考えを数図ブロックやテープ図などで発表させ、話し合い、そこに現れたアイデアを学び合う算数的活動を大切にする。そして、問題を解くときには線分図に数量関係をかき表すと解決しやすいこと、自分の解決方法の確かめになること、友達に自分の考えを伝えるときに分かってもらいやすいことを感得できるようにしたい。このような線分図のよさを実感することで、今度同じような場面に出会ったときに「線分図を使ってやろう」という思考様式を身に付けることができると考えるからである。

2. そのための教材開発

本単元では、単元全体を通して習熟度別少人数指導の学習形態をとる。ここでは、発展的な学習にも取り組む【ひかり号グループ】での、第3時の授業における工夫を紹介する。

まず、導入で線分図と問題文のカード当てゲームを取り入れる。「それぞれの線分図がどの問題文の数量関係を表しているのか」を考える活動である。次に、「なぜそのような線分図になるのか」と問うことで、線分図から読み取った要素の関係を説明させる。つまり、数図ブロック(両面色違い)や問題文から抜き出した言葉のカードなどの具体物を使って、問題文とつなげて分かりやすく説明する方法を工夫させる。

そして、子どもたちに、「みんなも線分図から問題作りができるかな」と投げかけ、数量だけがかけられた線分図を提示し、自分たちで問題作りに取り組ませる。

3. 教材開発の意図と留意点

単元全体を通して習熟度別少人数指導の学習形態をとるのは、文章題単元における児童の実態からである。見通しをもって進んで取り組む子どもたちには、思考を深めさらに能力を伸ばしていく授業を工夫していきたいと考え、上記の教材を開発した。

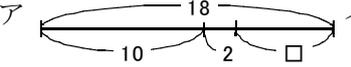
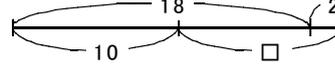
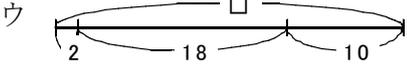
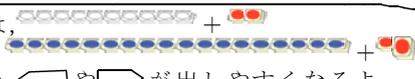
導入でのゲーム的な活動では、数量は同じだが数量関係の異なる3つの線分図と3つの問題文を提示する。線分図に表されている数量はどれも同じなので、その数量関係をしっかり読み取らなければならない状況が生まれる。ところが、線分図や問題文の言葉は、抽象的であるので、意味を理解することができにくい。そこで、数図ブロックなど具体物を使って考える活動に戻ることにより、自己の考えを修正し、深めることができると考えた。使用する数図ブロックの側面にはマジックテープを貼り付け、操作しやすくするとともに同じ要素を表す数図ブロックを塊として捉えやすくした。そうすることで、言葉のカードとも結びつけやすい。

また、問題作りでは、数量だけがかけられた線分図を提示し、問題場面作りに取り組ませ、できた問題をお互いに解かせることで、線分図のよさやおもしろさに気付かせるようにした。

4. 展開

(1) 目標 線分図から数量関係を読み取り、具体物を使って順思考と逆思考を組み合わせた3要素2段階の問題場面と関係づけて説明することができる。

(2) 学習指導過程

学習活動と子どもの意識	留意点と手立て
<p>1 線分図と問題文のカード当てゲームを通して、「線分図に表されている数量関係を読み取ろう」という意識をもつ。</p> <p>ア  イ </p> <p> どの線分図にも同じ3つの数字と□があるけど、その関係は全部ちがうようだ。どちらがうのかな。</p> <p>2 数図ブロックを使って、それぞれの線分図が表す数量関係のちがいを考える。</p> <p>(1) 個人で (2) 全体で</p> <p>ウは、</p> <p> という様子を表しているから、問題文③と合うよ。</p> <p> 式も見えてきた。2 + 18 + 10 = □だ。</p> <p> アは、 だから、問題文②の場面を表しているな。</p> <p> イは、 という様子になるけど、問題文①と合うのかな。</p> <p> アやイは、 をすると、◀や▶が出しやすくなるよ。</p> <p> アは、$10 + 2 = 12$, $18 - 12 = 6$ イは、$18 + 2 = 20$, $20 - 10 = 10$になるよ。</p> <p>アとイの線分図の□に、6と10を入れると確かめられるよ。</p> <p>3 線分図から問題作りに取り組む。</p> <p> 図が同じなら、問題文がかわっても式や答えが同じになるよ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ゲームでは、数量は同じだが数量関係の異なる3つの線分図と3つの問題文を提示する。 「なぜそのような線分図になるのか」と問いかけ、数図ブロックなど具体物を使って考えることにより、自分の考えを修正したり、深めたりできるようにする。 線分図から式化も簡単にできることを児童の納得とともに価値付ける。 イの  は、「本当にそこでいいのか」揺さぶりをかけ、その理由を言葉のカードを使って説明させることを通して、線分図と問題文とをつなげ、より理解を深めさせる。 2つの要素を先に処理することで、かくれた数を見つけやすくなることを線分図とつないで確認する。 <p>【評】問題作りを評価問題とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> できた問題をお互いに解かせ、「線分図は問題の構造を表す」というよさやおもしろさを感じさせる。

(3) 評価

B : 与えられた線分図にあった問題文を作り、解いている。【ノート：問題文，式】

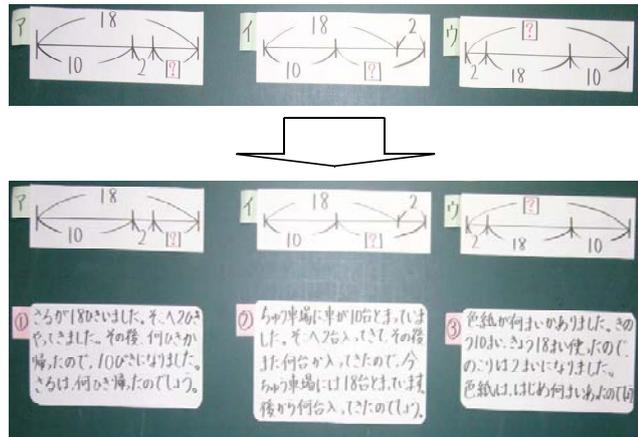
A : 上記に加え、線分図のよさやおもしろさに気付いている。

【ノート：問題文，式，発言：解答時の感想】

5. 考察

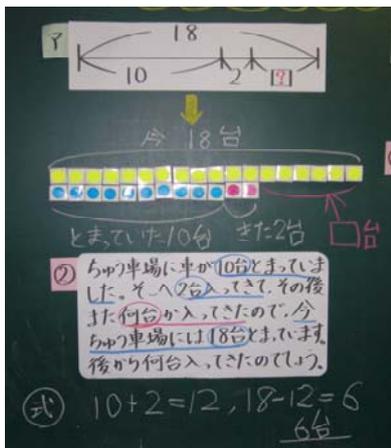
導入の「線分図と問題文のカード当てゲーム」では、まず、数量は同じだが数量関係の異なる3つの線分図を、何も言わずに提示した。子どもたちからは「えっ？どれも同じ数字が入っているな。」というつぶやきが聞こえた。

引き続き右のような3つの問題文を提示すると、しだいに「あっ、なるほど！そういうことか。」と、それぞれの線分図がどの問題文の数量関係を表しているのかを考え始めた。そこで、「どの線分図とどの問題文がつながるの？」と尋ねると、数名の子どもが挙手し答えた。予想通り線分図ウについては、どの子も問題文③の数量関係を表していると答えた。



線分図と問題文のカード当てゲーム

ところが、線分図アとイについては、どちらの問題文になるのか悩んでいる子が出てきた。



線分図と問題場面をつなげた説明

そこで、「なぜそのような線分図になるのか」と問いかけ、数図ブロックを使ってそれぞれの線分図が表す数量関係のちがいを考える活動へ移った。そこでは、線分図と問題場面をつなげた分かりやすい説明ができるように、数図ブロックと合わせて問題文から抜き出した言葉のカードを用意しておいた。

また、イの線分図については、10をなぜここにかくのか説明できない子どもが見られた。そこで、「は本当にそこでいいのか」と揺さぶりをかけ、その理由を

初めにいたさる□ひき	来たさる□ひき	残っているさる□ひき
------------	---------	------------

帰ったさる？ひき

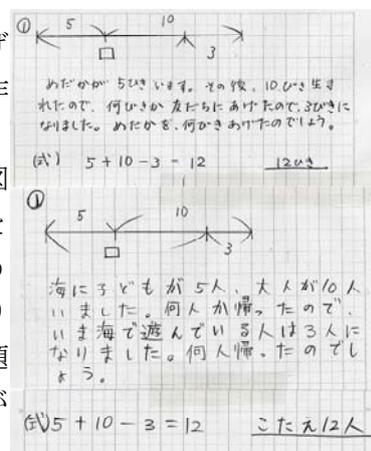
 の言葉のカードを使って説明させた。そう

することで、線分図と問題文とをつなげ、より理解を深めることができた。

このように、抽象→具体→抽象の過程を経ることにより、自己の学びを深めることができ、自分たちも線分図から問題作りをしたいという意欲が高まった。

最後に、「みんなも線分図から問題作りができるかな」と投げかけ、数量だけがかかれた線分図を提示し、自分たちで問題作りに取り組ませた。

問題作りを行い、さらにその問題を解く活動を行う中で、「図が同じなら、問題文が変わっても式や答えが同じになる」ことを発見した子どもも見られ、線分図のおもしろさを感じたようである。また、他の2つのグループの子どもたちにも【ひかり号グループ】の子どもたちのつくった問題を提示し、練習問題として解く活動の場をもつことで、学習の共有化を図ることができた。

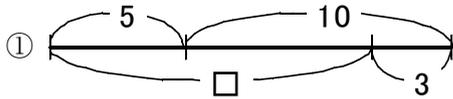


6. 評価カード

線分図から問題作りにちょうせん！！

3年 組 番 名 前 ()

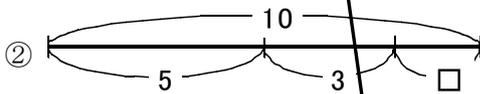
下のそれぞれの線分図に合う問題を作り，ときましょう。



(問題)

(式)

(答え)



(問題)

(式)

(答え)

本時と同様，数量は同じだが，数量関係の異なる線分図を提示する。

線分図のよさやおもしろさは，どんなところですか。

評価の基準

B：与えられた線分図にあった問題文を作り，解いている。

A：上記に加え，線分図のよさやおもしろさに気付いている。

〈Bの例〉

① メスの魚が5ひき，オスの魚が10ひき泳いでいます。つり人が何ひきかつたので，のこりは3ひきになりました。何ひきつたのでしょうか。
(式) $(5 + 10) - 3 = 12$
(答え) 12ひき

② 水そうにメスの金魚を5ひきかっています。そこへ，オスの金魚を3ひき入れ，その後また何ひきか入れたので，全部で10ひきになりました。後から何ひき入れたのでしょうか。
(式) $10 - (5 + 3) = 2$
(答え) 2ひき

〈Aの例〉

①，②についてはB同様
・線分図をみると，数量の関係が分かって，式も簡単にできる。
・図が同じなら，問題文がかわっても式や答えが同じになるよ。
・線分図を使うと，答えの確かめもできるね。

