

3年

「かけ算かなわり算かな」



日 平成15年7月5日(土)

## 1 本単元の目標

(1) 子どもたちは文章題をどのように解いているか。

高学年を担当していると、文章題が苦手という児童が多いなあと感じる。文章題になると考えることを最初からあきらめて、解こうとしていない児童もいる。このようなつまずきの原因はいったいどこにあるのか。高学年に入ってから指導ではいささか遅いように感じる。そこで、今回は中学年の「かけ算かなわり算かな」の単元を通して、中学年での子供のつまずきの原因を探り、上学年でのつまずきを少しでもなくしていきたい。



演算決定をするときに「習っている単元」の演算をあてはめているだけ

低学年の問題では、かけ算を習っていたらその単元末の文章題はかけ算になる問題が出題され、わり算を習っていたらわり算になる問題が出題される。このようなとき子供は条件文にある2つの数字をかけたり、わったりするだけで正答を出すことができる。このことになっていくと、題意を読み取ろうとせずに立式する児童が増えることになる。

このようなとき、図を使った説明は有効である。なぜわり算になるか？なぜかけ算になるのかを図で説明させると、その児童がほんとうに題意をつかみ取って立式しているかどうか分かる。通常、算数の指導では 問題 図 式 の順番で考えを深めているが、式を立てて正答を出すことより、題意を図で表すことの方が難しい場合が多い。

に対する手だて

わり算、かけ算の学習をした後に、どちらの問題が出るか分からない単元を設定する。本単元「かけ算かなわり算かな」の単元設定の意図はそこにある。

文章中のキーワードを探して演算決定をしている

3年生の教科書でよく見られるキーワードは「あわせて、みんなで、全部で、ふえたら」などが入っているとたし算、「のこりは、ちがいは、ひいたら、へったら」などが入っているとひき算、「つぶん」などが入っているとかけ算、「1人分は、分けると」などが入っていたらわり算というように順思考の問題ではキーワードを頼りに演算を決定することができる。

ところが、高学年になってくるとキーワードのない問題が多くなっていく。たとえば5年の割合の問題では「りんごの成分のうち86%は水分だそうです。260gのりんごに

は、何gの水分がふくまれているでしょう。」という問題の中にキーワードは存在しない。このような問題では、キーワードを演算決定の唯一の方法と考えていた児童にとっては、大変難しい問題になる。そして、文章題を苦手にする児童が増えることになる。

順思考の問題ではキーワードを手がかりに演算決定をすることは悪いことではない。しかし、それだけで決めてしまうような指導はしてはいけない。文章題は物事を論理的に考える力をつけるために、設定されている。そのためには、問題の構造をよく読み取って、どんな問題かを正しく理解することが大切である。

別紙アンケート結果から問題3の逆思考の正答率は82%、「分けて」のキーワードでわり算と演算決定し間違えた児童は39人中3人いた。

【アンケートより】

(2) そう考えたりゆうをかきましょう。 問題3の演算をわり算と答えた児童の理由から

8人で4枚分けるから56  
問題に分けるばかりしているから。

に対する手だて

逆思考の問題を設定する。問題文には「分けて」などのように演算を決定するキーワードをふくむ問題にするが、実際の演算はかけ算になるようにする。こうすることにより、キーワードを頼っているだけでは正解しないということをつかませる。

また、逆思考の問題を正しく理解していた児童にとっても、「分けて」ということばに焦点をあてることで、ゆさぶり、図を使ってもう一度確かめようとする態度を育てる。

問題にあらわれた順に演算決定をする

アンケート問3

3人の友だちに一人4こずつあめをあげることにします。あめは何こいるでしょう。

本単元に入る前にとったアンケートでもっとも間違いが多かった問題である。この問題を数字の出きた順に、 $3 \times 4 = 12$ と答えていた児童が、39人中17人もいた。 $4 \times 3 = 12$ と正しい答えを書いていた児童は56.4%と低い数字だった。

このことから子供たちは、演算決定をした後は、問題の意味を考えず出してきた順に計算している場合が多い。

に対する手だて

図を書いて題意をとらえることができるようになってきたところで、 $A \times B$ なのか $B \times A$ なのかをもう一度考える場を設定する。このときに答えが出たからよし、立式ができたからよしとするのではなく、解いた後でもう一度振り返り確かめを行うことをさせたい。

図をかく必要性を感じていない

図は算数学習に限らず、意味を人に伝えたり、それを通して意味を考えたりと具体と抽象をつなぐ有効な手段である。また、算数学習の場においては、問題の解決方法が見つからないとき、図を用いて考えることで、解決の糸口が見つかる武器である。にもかかわらず、子供は図をかくことを面倒くさがり、解決方法が見つからずに困っている場合でも、図を使おうとしない。

うとしない場合が多い。

なぜ子供たちは図をかかないのだろうか。その大きな理由として、図をかいて考えるほど問題を解きたいという意欲がないことがあげられる。また、図が必要なほど問題が複雑でないことも原因の1つかもしれない。

#### に対する手だて

クラスの意見が2つに分かれ、どちらか分からない場面を設定する。友だちに自分の考えを否定されると、そうではないことを説明するために図が必要になると考える。こうすることで、図を主体的に使わせ、「図をかきましょう」と教師が促し、子供が言われるままに図をかくのとは違った授業展開にしたい。

子供が本気になって考える問題にする。問題をやさしくすればつまずきは本当に減るのだろうか。1回つまずくから、次につまずかないように注意するのではないだろうか。教科書もそうだが、問題と解答が近いような気がしてならない。

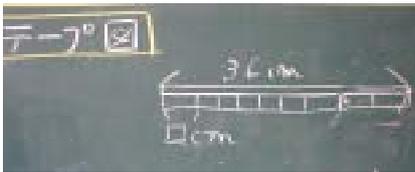
#### 本時の中心問題

花を買ってきました。これを12の花びんに分けると、どの花びんも4本ずつになりました。花を何本買ってきたのでしょうか。

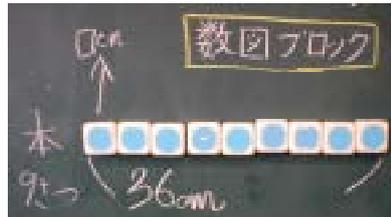
#### 【作成の意図】

- ・  $12 \div 4$  (誤答)でも解けるようにした。
- ・ 「分けると」わり算をイメージするキーワードを入れた。

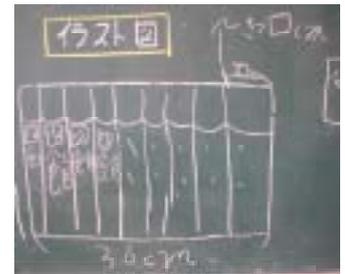
#### 【本クラスの児童がよく使う図】



〔テープ図〕



〔数図ブロック〕



〔イラスト図〕

このほかにこの単元で学習する〔線分図〕を使って説明する場合があります。

(2) この単元終了後にこんな児童になってほしい。

#### 授業後

問題の意味を考えて式をたてるようにしよう。

わからないときは、図にかいてみよう。線分図も使ってみよう。

友だちに自分の考えを説明するときは、図に表すと伝わりやすいなあ。

答えが出たら、もとの文章にあてはめて、確かめをおこなおう。



2 評価基準〔別紙〕

3 本時の指導案〔別紙〕

4 考察

アンケートの段階では「キーワード」によって立式する児童は数名だろうと思っていた。そこで、問1にわり算の問題を出して自分の立式方法を明らかにした後に、本題にはいるとクラスの3分の1が「分ける」とかいているからわり算になると答えた。

このことが、どっちかはっきりさせたい。そのためには、図を使ってわかりやすく説明したい。という意識につながり、図を利用した発表ができていた。

一回つまずくように授業を構成したが、授業後の感想を読んでも自分はずまずいたから、「キーワード」に惑わされてはいけないという意見が多かった。つまずきの解消はずまずきをさけるのではなく、一度つまずかせて、次からつまずかないようにすることだと思った。

授業の中で自分の考えを立ったり座ったりすることで表現させた。この利点は 考えが変わった児童を瞬時に教師がとらえることができること 児童にとっては、自分の説明で何人考えが変わるかを立ったり座ったりする人数で把握することができるので、わかりやすい説明にしようとして子供が努力することだと思った。

説明や討論に時間がかかるため、1時間の授業では収まりきらなかった。そのため、子供の集中がとぎれることがあった。

図を使うと題意をとらえやすくなることが分かった児童

私は今日のじゅぎょうで問題の意味を考える大セウがかわりました。これからまず、これは00たんと決めつけずに問題の意味をよく考えようと思ひました。そして自分の考えを述べました。

問題1番と2番はとておす「が」がなくて、でもと4番はかんたんでした。みんないろいろな図を使って、くれたのでちいとおす「が」分ってききました。

キーワードはあてにならないことが分かった児童

問題がとてまよ、ていてかけ算と思つてすね、たしわり算と思つてたたりしました。さいははみんな分けられまか、とあると分り算と、いかけると「分ける」があても分り算ではないことがあつたりました。

さいは、問題の所をわり算だと思つたけれどみんなの意見を聞いて、さいはあたいかけ算だと思つて途中でかえました。でもさい後のみんなはいは合つてよかったです。

## 第3学年 算数科 「かけ算かな わり算かな」 評価規準

|                                 |  |  |                      |                      |
|---------------------------------|--|--|----------------------|----------------------|
| 単<br>元<br>の<br>評<br>価<br>規<br>準 | 算数への関心・意欲・態度   | 数学的な考え方                                  | 数量や図形についての表現・処理      | 数量や図形についての知識・理解      |
|                                 | 自分の考えを整理したり，人に伝えたりするときに図を使おうとする。<br>答えをもとの問題の文章にあてはめて確かめようとする。 | 乗法や除法の2要素1段階の逆思考の問題を解くことができ、解決の方法が説明できる。 | 題意をつかみ、絵や図に表すことができる。 | 線分図による数量の関係の表し方がわかる。 |

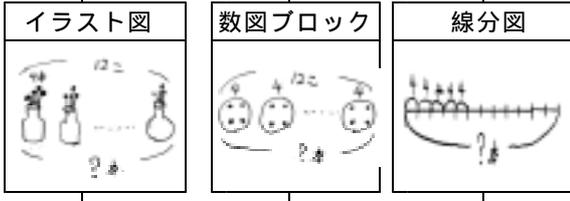
| 時間 | ねらい・学習活動   | 関 | 考 | 表 | 知 | 学習活動における具体的評価基準例  |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 1  | 乗法の逆思考の問題 ( $\times a = b$ 、 $a \times = b$ ) を解くことができる。 |   |   |   |   | <p>【考】「乗法の逆思考の問題 (<math>\times a = b</math>) の解き方が分かり、立式することができる」<br/>                     B：乗法の逆思考の問題 (<math>\times a = b</math>) の問題において題意をつかみ，わり算の式に表し答えを求めることができる。<br/>                     A：求めた答えをもとの問題の文章にあてはめて確かめようとする。</p> <p>【表】「問題を線分図に表すことができる」<br/>                     B：問題を線分図に表すことができる。<br/>                     A：線分図の中に条件や求めることが落ちなくかき込めている。</p>                          |
| 2  | 除法の逆思考の問題 ( $\div a = b$ ) を解くことができる。                    |   |   |   |   | <p>【考】「除法の逆思考の問題 (<math>\div a = b</math>) の解き方が分かり、立式することができる」<br/>                     B：除法の逆思考の問題 (<math>\div a = b</math>) の問題において、題意をつかみかけ算の式に表し答えを求めることができる。<br/>                     A：求めた答えをもとの問題の文章にあてはめて確かめようとする。</p> <p>【関】「自分の考えを人に伝えるときに図を使おうとする」<br/>                     B：問題を絵や図，線分図に表すことができる。<br/>                     A：どんな図にすれば人に説明するときにわかりやすいかを考え表すことができる。</p>          |
| 3  | 除法の逆思考の問題 ( $a \div = b$ ) を解くことができる。                    |   |   |   |   | <p>【考】「除法の逆思考の問題 (<math>a \div = b</math>) の解き方が分かり、立式することができる」<br/>                     B：除法の逆思考の問題 (<math>a \div = b</math>) の問題において、題意をつかみわり算の式に表し答えを求めることができる。<br/>                     A：求めた答えをもとの問題の文章にあてはめて確かめようとする。</p> <p>【表】「自分の考えを整理したり，人に伝えたりするときに図を使おうとする」<br/>                     B：問題を絵や図，線分図に表すことができる。<br/>                     A：どんな図がより簡潔でわかりやすいかを考えながら線分図に表すことができる。</p> |

4 本時の学習指導

(1) 目標

- ・ 乗法の逆思考の問題 ( $\div a = b$ ) を解くことができる。
- ・ 図は、自分の考えを整理したり、人に伝えたりするときに有効であることがわかる。

(2) 学習指導過程

| 学 習 活 動                        | 児童の意識の流れ  | 教師の支援   |
|--------------------------------|---|---|
| <p>1 順思考の問題を解く。</p>            | <p>【問1】色紙があります。この色紙12枚を、1人に3枚ずつ分けると、何人に分けられますか。</p> <p>「分けると」ということばがあるのでわり算<br/> <math>12 \div 3 = 4</math>      答え 4人</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文章題を解くときの考え方を明らかにするために、順思考の問題提示する。「キーワード」を利用して解いているのか、問題の意味を考えて解いているのかを明らかにする。</li> </ul>  |
| <p>2 本時の課題を把握する。</p>           | <p>【問2】花を買ってきました。これを12の花びんに分けると、どの花びんも4本ずつになりました。花を何本買ってきたのでしょうか。</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題を注意深く読み取らせたいので、あえて挿絵は使わない。</li> </ul>  |
| <p>3 図を使って自分の考えを説明する。</p>      | <p>「分けると」ということばがあるからわり算だよ。</p> <p>意味を考えると、かけ算になるんじゃないかな。</p> <p>図を使って自分の考えを説明しよう。</p> <p>&lt;分かっていること&gt;      &lt;求めていること&gt;<br/>         12この花びんに分けた      買った花の本数<br/>         どの花びんも4本ずつ</p> <p>さんによく分かるように説明がしたい。どんな図にすれば相手によく伝わるかな。</p> <p>イラスト図      数図ブロック      線分図</p>  <p><math>4 \times 12 = 48</math>      答え 48本</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 条件と求めることを明確にとらえる態度を養うために、「分かっていること」「求めていること」を書き出せるワークシートを用意しておく。</li> <li>・ どのようにして解けばよいかがよく分からない児童が数名いると思われる。教師は、その児童によく分かるように説明しようと投げかける。こうすることで、自然に図を使った説明ができるようにする。</li> </ul> |
| <p>4 練習問題をするので、本時の学習を振り返る。</p> | <p>・「分けると」ということばがあるだけでは、わり算かどうか分からない。<br/>         ・図を使うと自分の考えもはっきりしたし、友達にも伝えやすいなあ。</p> <p>子供35人が、7人ずつの組に分かれて、なわとびをします。なわとびの組は何組できるでしょう。</p> <p>長いロープがあります。2mずつに切つて、なわとびのなわを作ると、ちょうど6本できました。はじめの長さは何mだったのでしょうか。</p> <p>問1と同じだな      問2と同じだな</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題が解けた後で、ほんとうにその答えでよいかもう一度振り返ることができる場をもつ。</li> <li>・ 2つの問題をいっぺんに提示する。こうすることで図をかいて、題意をつかみ取ろうとしているかを評価したい。</li> </ul>  |



かけ算かなわり算かな

3年 組 名前( )

学習問題

問1

色紙があります。この色紙12枚を1人に3枚ずつ分けると、何人に分けられますか。

(しき)

答え

問2

花を買ってきました。これを12の花びんに分けると、どの花びんも4本ずつになりました。花を何本買ってきたのでしょうか。

<分かっていること>

- ・
- ・

<きいていること>

- ・

自由に考えてみよう

でせつめいしよう

(図)

(しき)

答え

でせつめいしよう

(図)

(しき)

答え

問3

子供35人が、7人ずつの組に分かれて、なわとびをします。なわとびの組は何組できるでしょう。

(図)

(しき)

答え

問4

長いロープがあります。2mずつに切って、なわとびのなわを作ると。ちょうど6本できました。はじめの長さは何mだったのでしょうか。

(図)

(しき)

答え

今日のじゅぎょうのかんそうを書きましょう。

(わかったこと, わからなかったこと, 思ったことなど)

-----

-----

-----

-----

# 算数アンケート

3 年 組 名 前 ( )

これはテストではありません。成績にはいることもありません。しかし、いっしょうけんめいといてください。といた後はマークに色をぬりましょう。

 自信あり  まあまあ自信あり  少し自信なし  自信なし

問題 1

お兄さんはあめを 6 こ、弟はあめを 13 こもっています。ちがいは何こでしょう。

(式)

答え



問題 2

3人の友だちに一人4こずつあめをあげることにします。あめは何こいるでしょう。

(式)

答え



問題 3

バラの花がきのう14こさいていました。けさは25こになっています。なんこふえたのでしょうか。

(1) をつけましょう。  
この問題をとくための式は( たし算 ひき算 かけ算 わり算 )になります。

(2) そう考えたりゆうをかきましょう。

(式)

答え



問題 4

色紙があります。これを 8 人に同じ数ずつ分けると、ちょうど 4 枚ずつになりました。色紙は何まいあったのでしょうか。

(1) をつけましょう。

この問題をとくための式は( たし算 ひき算 かけ算 わり算 )になります。

(2) そう考えたりゆうをかきましょう。

( 式 )

答え \_\_\_\_\_



問題 5 【タイプ A】

かごが 10 ありました。りんご 48 個を、1 かごに 8 個ずつ入れました。からのかごは、いくつのこっているでしょうか。【 】

( 式 )

答え \_\_\_\_\_



問題 5 【タイプ B】

お楽しみ会であめをはんにくばることにしました。3 年赤組はぜんぶで 10 ぱんあります。学級委員さんが 48 個のあめを、1 はんに 8 個ずつおいていきました。1 つもあめがもらえずにもんくをいっているはんはいくつありますか。

( 式 )

答え \_\_\_\_\_



問 5 は文章題の長さより、問題をリアルにとらえた方が正答率が上がるのでは？つまり B タイプの方が正答率が高いのでは？と私が考え、クラスの半分ずつに違う問題を出して統計を取りました。でも結果的に B タイプの方が正答率が低いという結果でした。たぶん文章の意味が読み取りにくかったことに原因があると思います。