

I 実践

算数科指導案

指導者 永嶋 俊哉

1. 日時 5月30日(火) 5限 4年1組 教室
2. 学年 4年1組(31人)
3. 単元 何倍でしょう
4. 単元目標 3要素2段階の逆思考の問題を、変量に着目し、何倍になるかを考えて解くことができる。

5. 評価規準

関心・意欲・態度	3要素2段階の逆思考の問題を、進んで図に表したり意見交換したりする。
数学的な考え方	乗法の逆思考を組み合わせた3要素2段階の問題を「何倍になるかを考えて」解くことができる。
技能	問題文の数量関係を倍関係に表す関係図に整理し、問題の解決にいかすことができる。

6. 教材の関連と発展

2年 かけ算、ちがいをみて(棒グラフを使用。他の数量と比較)

3年 わり算(倍と割り算)、かくれた数はいくつ、何倍でしょう

↓

4年 何倍でしょう

↓

5年 単位量あたりの大きさ、割合

↓

6年 割合を使って

7. 指導計画と評価規準(全3時間)

時	目標	学習活動	評価規準
1 本時	・ $\square \times a \times b = c$ の関係にある問題を2通りの考え方で解くことを通して、「まとめて何倍になるかを考え	・ $\square \times a \times b = c$ の関係にある問題を、順に考えて解く方法とまとめて何倍になるかを考えて解く方法の2通りの考え方で解く。	・ $\square \times a \times b = c$ の関係にある問題を絵や図に表して考えることができる。 【考】

	て」解く方法のよさを理解する。		
2	・問題の数量間の関係を関係図に表して、まとめて何倍になるかを考えて解くことができる。	・まとめて何倍になるかを考えて解く方法で問題を解決する。	・ $\square \times a \times b = c$ の関係にある問題を、まとめて何倍になるかを考えて解く方法で解くことができる。【考】 ・問題文の数量関係を関係図に整理し、問題の解決にいかすことができる。【技】
3	・ $\square \times a \times b = c$ の関係にある問題に慣れる。	・適応題を解く	

8. 指導にあたって

(1) 子どもの実態

クラスの子どもたちは何事にもまじめに取り組むことができる。掃除、朝の会、給食、終わりの会なども素早く丁寧に行えていると感じている。休み時間ではトラブルが起こることも少なく、仲良く過ごすこともできている。

学習に関して意欲が高く、まじめな子が多い。学習の用意や活動も速い。途中で投げ出したり諦めてしまったりするような子もいないように感じる。声を出す場面では、はきはき響く声で言っている。発表については、子どもたちは巻き込んだ発表ができるようになってきている。話し合いを楽しみにする声も聞かれ、討論の仕方も4月よりは慣れてきている。

一方、新しいことを表現する場において、書くことや発表することを躊躇する子がいる。また、自分で筋道を立てることや、文を見て数に表すことが弱い子もいる。説明を書くとなると、特に苦勞しているようだ。その時は周りの助けで学習を進められるようにしているが、1年かけて少しでも自力でできるようにしていきたい。

(2) 目指す子ども像

- ・課題を解決するために、既習を生かし、自分なりの考えをまとめられる子。
- ・自分の考えを友だちにわかるように説明できる子。
- ・自分の考えと友だちの考えを比べ、関連付けて意見が言える子。

(3) これまでの取り組み

「2けた÷1けたの筆算の学習」や「180度より大きい角の測り方」が、特に思考力を高めるのに適した場所だと考え、実践を行った。

前者は、「72まいの色紙を3人で同じ数ずつ分けると、1人分は何枚になりますか」という課題文である。まず、図に表すことになった。色紙10枚の束、7個分の絵を書き、それを3人で分けるため丸で囲む絵が出た。1人分は20枚ずつである。次に、色紙10枚の束1つと色紙2枚が残る。これを3人に分けるわけだが、色紙10枚の束をそのままにしているため、鉛筆が動かなくなっている子がいた。色紙10枚を1枚ずつに分解すると12枚になり、それならば3人で分けることができるという意見が出、図に表された。課題文の言葉と図・式を矢印でつなぎあわせたり説明し合ったりするように指導した。

後者では、220度の角を工夫して測るという課題である。縮小した220度の角の線を配り、それに書き込ませるようにした。子どもたちからは、180度の線を書いて残りの部分の角を測る方法と、360度から下の角の大きさを引くという考えと、270度から残りの部分を引くという3つの考え方が出た。「ここからここまで180度なので」「一回転は360度なので」と既習を生かして説明できた子がいた。また、「この部分は何度ですか。残りの部分が40度なので・・・」などと、友だちに分かるような言い方を指導し、説明できるようにした。次に、近くの子同士で黒板に出たものと自分の考えと同じ所や違うところを言い合うように学習を進めた。そして、黒板に書かれたものから自分がしたい解き方を見つけ、それをもとに練習を行った。しかし、児童全員を目指す子ども像に近づけるにはまだまだ遠く感じる。

ほぼ毎日行っている取り組みとして、全員発表を行っている。発表の耐性をつけるためである。その結果、集団思考の場で発言できるようにすることをねらいとしている。また、隣同士や班同士で確認し合ったり意見を言い合ったりする活動もほぼ毎日とってきた。4月に比べ、子どもにとって発言しやすい環境ができてきていると感じている。

発表の仕方としては、聞いている人を巻き込む言い方を指導している。「行ったり来たり、聞いている人にもボールが行くように」と話した。例えば、簡単なことは聞き手に答えさせる、「～を見てください」「～と書いていますよね」と短く確認を入れていくなどである。他にも話す技術として、喋る時の1文が長くならないようにする、リズム感のある言い方をする、黒板の前で言う時はつま先をみんなの方に向けて言う、指示棒をピンと伸ばして言うように指導している。上手にできている児童もいて、みんなの手本になっている。

(4) 単元について

乗法の逆思考を組み合わせた3要素2段階の問題($\square \times a \times b = c$ の場面)を、一方が他方の何倍になっているかを考えて解く思考法を扱う。具体的には、問題を $c \div b \div a$ と受け止めて、順にもどして解く方法を、 \square と c の倍関係に着目して $c \div (a \times b)$ として解く方法の2通りの考え方を教科書では明らかにした上で、後者の良さに気付かせ、「何倍になるかを考えて」解く思考法の学習を行う。

倍関係をとらえさせるためには、何が何の何倍になっているかをつかませる必要があるが、これを課題文だけでとらえさせることは困難である。そこで、本単元では、

倍関係を表す図をかくことを重視し、それをもとに倍関係をとらえさせ、問題を解決していくようにする。

実態把握と、3年生に習ったことを定着できるようにするためレディネステストを行った。3年「何倍でしょう」の教科書問題である。

1 ゴムで動く車の走った長さをくらべました。
赤の車は4m走りました。
青の車は赤の2倍、黄の車は青の3倍走りました。
黄の車は何m走りましたか。

② まず、青の車の走った長さからじゅんに考えましょう。

③ 黄の車は、赤の車の何倍走ったかを考えましょう。

2 大、中、小の3しゅるいの箱があります。
小の箱にはケーキが2こは入ります。
中の箱には小の3倍、大の箱には中の2倍は入ります。
大の箱にはケーキが何こは入りますか。

1 ペットボトル、バケツ、水そうがあります。

ペットボトルには水が2Lは入ります。
バケツにはペットボトルの4はい分、水そうにはバケツの2はい分は入ります。
水そうには水が何Lは入りますか。

水そうには、ペットボトルの何倍は入るか考えましょう。

② 薬を1回に2こずつ、1日に3回飲みます。
3日間では何こ飲むことになりますか。

結果から、31名中約3分の1の子どもがよく分かっていなかった。まちがいの殆どが、1回しかかけ算をしていなかった。その理由の多くが、文章の内容を把握していないものだと考える。図に表すことで、より正答に近づくものと考えた。

(5) 本時について

子どもたちは2年生のかけ算の学習で、「何倍」について学んでいる。3年生では、例えば「 $\square \text{ cm}$ 」—9倍→「 54 cm 」という乗法の逆思考の問題や、「ペットボトル(2L)」—4倍→「バケツ」—2倍→「水そう($\square \text{ L}$)」という3項目順思考の学習を行っている。前者の逆思考と、後者の $a \times (b \times c) = \square$ の括弧部分を組み合わせたものが本時の $c \div (a \times b) = \square$ の解き方に繋がっている。 $\square \times a \times b = c$ の考え方で課題を解くのであれば、逆思考を2度行わなければいけない。その点で難易度が上がっている。

本時では、子どもたちが課題文を図に表すことで2つの逆思考に慣れるようにしたいと

考えている。教科書では、書かれてある図やテープ図をもとにして逆思考を考えるように組み立てられている。しかし、あえて図を自分で書かせるようにした。それは、自力で解けるようになっていくには、図に表せる必要があると思ったからである。

課題を解くには、基準量は何かをつかんで逆思考をする必要がある。本時では、変わっていく基準量の中で、いつも基準が何かを意識して考えさせるようにしたい。

9 本時の学習

(1) 目標

- ・ 3要素2段階の逆思考の問題文を絵や図等に表すことを通して数量の関係が分かる。

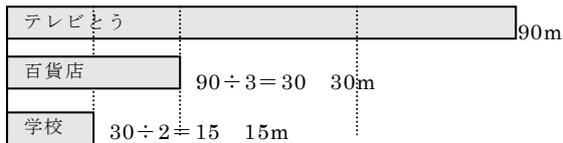
(2) 評価規準

(数学的な考え方)

- ・ $\square \times a \times b = c$ の関係にある問題を絵や図に表して考えることができる。

(3) 展開

学習活動と予想される子どもの反応	○支援 と ●評価
<p>1. 課題を確認する。</p> <p>テレビとうの高さは90mで、これは百貨店の高さの3倍です。百貨店の高さは、学校の高さの2倍です。学校の高さは何mですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分かっていることは何か、使えるようなことは何かを出し合う。 ・めあてをつかむ。 <p>「図に表わして考えよう」</p> <p>2. 図で表す。</p> <p>①</p> <p>学校 百貨店 テレビとう</p> <p>$90 \div 3 = 30$</p> <p>$30 \div 2 = 15$</p> <p>答え 15m</p> <p>②</p>	<p>○場面をイメージできるようにする。</p> <p>○ややこしいところを出し合う。</p> <p>【留】問題文と図を繋げるように伝える。</p> <p>○困っている子には、テレビとう・百貨店・学校の絵の書いた紙をわたす。</p> <p>○分かっている数字を書きこむ。</p> <p>●何倍になるかを図に表している。【考】(ノート)</p>

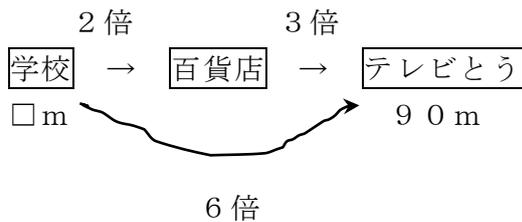


$$90 \div 3 = 30$$

$$30 \div 2 = 15$$

答え 15 m

③



$$2 \times 3 = 6$$

$$90 \div 6 = 15$$

学校 15 m

3. 考えたことを話合う。

4. 話し合いをもとに、ノートを付け足したり写したりする。

5. 分からなかったこと、分かったことを書く。

●進んで話をしたり聞いたりする。【関】(態度)

○どこまでは分かった、どこで困っていると言うようにする。

○どこが自分と同じ考えか、違うか意識しながら聞くようにする。

10 授業記録と考察

【課題提示】

授業記録

T1 今から言うの、写して。同じ速さか、それより速く。「テレビ塔の。」どうぞ。
(問題文を写すのに、4分44秒)

T2 書けた人で読みます。サンハイ。

C1 テレビとうの高さは90mで、これは百貨店の高さの3倍です。百貨店の高さは、学校の高さの2倍です。学校の高さは何mですか。

T3 分かっていること、指名なしで。どうぞ。

C2 テレビとうの高さは90mです。

C3 これは百貨店の高さの3倍です。

C4 百貨店の高さは、学校の高さの2倍。

C5 あの、先生。聞かれてること言う？

T4 はい。

- C 6 学校の高さは何mですか。
- T 5 書いてること以外で分かること。
- C 7 書いてること以外で分かること？その百貨店は、この学校の上が分かってる？
- T 6 もう1回言って。
- C 8 学校の上。
- T 7 学校の上にあるんですか。ドン。
- C 9 違う。違う。違います。そういうことじゃなくて、学校の、その違うことで、上。
- T 8 上。言いたいこと分かる人。力もらおうか。
- C 10 学校の高さより、百貨店の高さは高い。
- T 9 と思った人？
- C 11 そう。
- T 10 そういうことかな。そうじゃない？また思い出したら教えてよ。他、かいていること以外で分かる。
- T 11 いけそうですね。じゃあ、何使ったら、できそう？はい、当てません。どうぞ。
- C 12 割り算を使えばできると思います。
- T 12 割り算。割り算使ったらできそうだと思う人。
- C 13 かけ算。
- T 13 かけ算使ったらできそうだと思う人。どんどん。
- C 14 …ちゃんと同じでかけ算。
- T 14 かけ算ですね。
- T 15 分かりやすくするために。あったらいいもの。
- C 15 先生、考え方で。
- T 16 考え方でもいいですよ。
- C 16 図を使う。
- C 17 あ、図な。
- C 18 図使ったらややこしい。
- C 19 割り算と思うんやけど、かけ算をしたらいいと思う。
- T 17 かけ算ですね。図使ってできそうだという人。はい。他にあったらどうぞ。
- C 20 えっと。えっと。何て言えばええん。えーと、分からん。何て言えばいいか。
- T 18 3つ出たね。
- C 21 関係図。
- T 19 関係図だったらできそうな人。
- C 22 うん。
- C 23 関係図やったらいける。
- T 20 じゃあ、図が2つ出たんで、図使って考えてみましょうか。め〇。図に書いてね。「図に表して」
- C 24 どんな図でもいいん？
- T 21 はい。どんな図ってことは、いくつもあるってことですか。

T 22 できそうですか。

C 25 うーん。

T 23 解けそう？どこが難しそうかな。ちょっと言い合ってみて。

C 26 いくつも考え方あるで。

T 24 みなさん、解けそうですか。ややこしそうなところがあったら、今出したら考えられるかも、みんなで。

C 27 百貨店の高さが無理や。ちょっと引っかかるかも。

T 25 引っかかる？

C 28 え？

C 29 学校×2×3ってこと。

T 26 ふーん。みなさん、自分で考えられそう？今、何か困ったことがあったら。どうぞ。図でかいていってみて。

(ここまで 9 分 50 秒)

< 考察 >

問題文を写すのに 5 分近くかかっていることが気になった。時間をもったいない気がする。問題文を書かせることにこだわらず、ノートに貼らせる方がいいかもしれない。その方が、問題をイメージできる時間を多くとることができるだろう。

T 23「解けそう？どこが難しそうかな。ちょっと言い合ってみて。」の言葉がけから、30 秒くらいしか待たなかった。もう少し待ってみたほうが、個人思考に移行する準備が整ったかもしれない。

また、教科書の挿絵やテープ図を使って導入してもよかったかと感じた。

【個人思考】

(14 分 40 秒間)

< 考察 >

3 年の復習をしたこともあり、関係図で表している子が多かった。ただ、初めての考え方である「逆思考」ができている子は少数だった。全く鉛筆の進まない子に対しては、具体図のかいた紙をわたしたが、どう考えていいか分からないようだった。傍に行き、まず百貨店の高さを求めるといいことを助言したり、テレビ塔は百貨店の何倍か(3 倍)と尋ねたりもしたが、よく分からないようだった。

【集団思考】(約 20 分)

授業記録

T 1 いくつか考えかいてもらいました。ま、正解とは限らないんですけども。1 目の図です。

C 1 ああ。

T 2 これ見て、何か気づいたことはないですか。言い合ってみて。近所。

- C 2 3と…してるから分かりやすい。
- C 3 よく分かん。
- T 3 Aさん、説明できそうですか。前に来て。よかったら。
- C 4 説明ね、書いてなかったんやけど一応。
- T 4 では、みんなは自分とどこが一緒かどこが違うか考えながら聞くのですよ。
- C 5 同じ。
- C 6 全く違う。
- C 7 1マスで10メートルを表して、テレビ塔の90メートルを3つに分けて、百貨店は $90 \div 3$ で、学校は百貨店の2分の1、百貨店は学校の2倍なので、学校は百貨店を2つにわって、えっと、何て言えばええやろ。
で、百貨店は30メートルなので $30 \div 2$ で、15。答えは15メートルです。
- T 5 これについて意見、質問。どうぞ。
- C 8 意見。
- T 6 はい。
- C 9 僕は、この図が合っていると思います。
- T 7 見てる？みんな。
- C 10 うん。
- C 11 えー、ここを見てください。えー、テレビ塔は百貨店の高さの何倍ですか。
- C 12 3倍。
- C 13 この図を見てください。この図は、このテレビ塔の3倍だから、違う。百貨店の3倍がテレビ塔になっているので、いいです。それで、こっちの文章をみてください。
百貨店の高さは学校の高さの何倍とかいていますか。
- C 14 2倍。
- C 15 だから、学校の高さが2倍になっているから、学校の高さの2倍が百貨店になっているから、この図はいいと思います。どうですか。
- C 16 はい。
- T 8 1個1個書きこむわよ。ここが何倍だって。みんな。
- C 17 3倍。
- T 9 こっからここまでが？
- C 18 2倍。
- T 10 これについて意見、言いたいことがある人。
- T 11 どこまで分かった？どこややこしい？班で言い合って。どうぞ。
- T 12 言いたいことある人、どうぞ。
- T 13 2つ目、Bさん。
- T 14 説明できる？あ、ちょっとやりにくい。誰か、ちょっと力かしてほしいな。どういうことを伝えたかったんだろう。

- T 15 ちょっと周りの子と言い合ってみよう。どうぞ。
- C 19 ちょっと待って。何かおかしい。
- C 20 おかしいおかしい。
- C 21 ああ、うんうん。おかしいおかしい。
- C 22 ほんまや。
- C 23 そっから3倍してんの。
- T 16 考えてる途中のところ、先生がかいてもらったんですよ。だから。みんなの力で完成してもらいたいと思って。
- C 24 それでもできると思うんやけどな。
- T 17 付け足しがいるんですか。どうしたらいい？
- C 25 ええと。
- T 18 向きあって。向き合って向き合って。
(子どもたち、言い合いが活発になる。)
- T 19 完成させてくれる人。
- C 26 やろうかな、どうしよう。
- T 20 何人か出てくれても結構だが。
- C 27 え、付け足すだけ？
- T 21 付け足すとか。
- C 28 えっ、意見は言わへん？
- T 22 意見も言ってくれてもいいですよ。あれば、どうぞ。
- T 23 そろそろ緊張をやぶってもいい時だと思いますよ。先生は。
- T 24 Cさん。どうぞ。
- C 29 …のところは3倍になってない。本当やったら30メートルやけど、この図やったら60メートルになってる。3倍になってない。
- T 25 これだったら60メートルになるということですね。
- T 26 では、ここをテレビ塔とすると。何メートルですか、みんな。
- C 30 90メートル。
- T 27 この3倍が百貨店ですね。百貨店の3倍がテレビ塔になります。百貨店はどこに、じゃあかいたらいいのかな。かきに来て。長さ。どのくらいにしたらいいですか。Dさん、かいてみる？
- C 31 うーん、いけるかなあ。
- T 28 テレビ塔をこの長さとしたら、百貨店どのくらいの長さになりますか。かきに来て。指で指しに来てくれていいですよ。Eさん。
- C 32 ええと、百貨店がここまでで、学校がここまでにしたらいい。ここまでが百貨店。
- T 29 ちょっとかかせてよ、Bさん。ここですね。かいてる途中でかいてもらいましたからね、Bさん。ここが百貨店ですね。学校は。
- C 33 学校が、1マス。
- C 34 先生が選ぶとしたらよっぽどの理由があるのかな。

- T 30 そう、みんなの勉強になるかと思って。途中だけどかいてもらったんだ。1マスですね。
- C 35 うん。
- T 31 でも、これ。6マスで90メートルでしょ。何メートルか分かる？ぱっと。これ、どうしたらいいの。Fさん。
- C 36 前行っていいですか。
- T 32 はい。
- C 37 これだと、90メートルで、これは1、2、3、6マス使ってるから、あまり分かりにくくて、何て言えばいいんやろ。百貨店は、ここが30メートルだから、30メートル2マス分だけしか使っていないから、マスの的に分かりにくいから、テレビ塔の90メートルをここまで伸ばして、伸ばした方がこれで1マス10メートルにした方が分かりやすいと思います。
- T 33 みんな、伸ばしてかけそう？1回やってみる？これ、裏もあるんです。じゃあ、ちょっと小さいですけども。じゃあ、9マスかいてみる。定規。
- C 38 次のページいってもいいですか。
- T 34 うん。
- C 39 分かった。
- T 35 1マス10メートルでやってみる。今Fさん、9マスって言ったからね。
- T 36 さっきFさん、3って言ってたな。3ってやってみよう。
- C 40 3つに分けて、ここで割り算に…。
- T 37 念のために聞くね。テレビ塔は何メートルですか。
Gさん。
- C 41 90メートル。
- T 38 ですよ。この図だけで見たら百貨店、何メートルですか。
Hさん。
- C 42 はい。30メートルです。
- T 39 これ、どうして30って出てきたん。
- T 40 周りの人と言い合ってみて。
(児童ら、言い合う。)
- T 41 どなたか。どうして30メートルになるの。
Gさん。
- C 43 えっと、マスが10メートルだから。
- T 42 はい。じゃあ、この3ってどこから出てきたんですか。
Iさん。
- C 44 3マスだから。
- T 43 はい。3マスって、何で分かったのですか。

Jさん。

C 45 $90 \div 3$ して、30だから。

T 44 $90 \div 3$ をしたのですか。この3って何？

Kさん。

C 46 はい。百貨店の3倍の3。

T 45 3倍でしょ。掛け算使うんじゃないんですか。3倍なんでしょ。

C 47 あっそうか。

T 46 何でわる3をするんですか。言い合ってみて。

C 48 えー。

C 49 ちょっと分からんようになってきた。

(児童ら、言い合う。)

T 47 90 かける3だったら駄目なんですか。3倍なんだから。

C 50 先生、でもそれは確かめの時に使う。

T 48 確かめの時に使う？ 90×3 、 270 でいいんじゃないですか。 270 だと思う人。違うんですか。

C 51 先生先生先生。

T 49 はい、Nさん。

C 52 百貨店の高さの3倍がテレビ塔なんだから、テレビ塔の方が大きいはずなのにテレビ塔より百貨店の方が大きくなるのはおかしい。

T 50 他にあったらどうぞ。

C 53 同じ。

T 51 百貨店の3倍だからと言うことですね。学校、書いて。百貨店の高さの何倍ですか？

C 54 2倍。

T 52 じゃあ、どんなマスになるんでしょう。

C 55 1.5マス。

T 53 1.5マスになりましたか。1.5マスになった人。1.5マス。

学校の高さは何メートルですか。どうやって求めたらいいの。Mさん。

C 56 1マスが10メートルだから、1.5マスということは15メートルだから、答え15メートル。

T 54 マスで高さを求めた人。それ以外で求めた人。

C 57 計算で。

T 55 計算で求まる？ どうやったら求まる？

C 58 $30 \div 2$

T 56 $30 \div 2$ ですね。 $30 \div 2$ やった人？

15ですね。今、2つ出ているけど、何か気づくことはありませんか2つ見比べて。

C 59 同じちゃう。

T 57 言い合って、どうぞ。何か気づくことない。

(児童ら言い合う。)

T 58 ロ々に。横と縦と同じなんですか。

C 60 横と縦同じやけど、だから先生選んだんかぁ。

T 59 一緒ですか。

C 61 反対。

C 62 違う。

C 63 鏡。

T 60 鏡。あ、鏡。なるほどね。あとは、一緒なんですか、全部。ふーん、なるほどね。もう1個、Lさんが考えてくれたやり方もあります。それまた今度

C 64 先生。

T 61 ん。どうしました？

C 65 それとね、答えね、テレビ塔とか百貨店のかいている位置が逆。

T 62 ちょっと逆になっていますよね。

C 66 左のやつは、こうやって同じ形にしたら、左のやつは下になって、右のやつは右になっている。

T 63 場所がちょっと逆になっているということですね。よし。

Lさんがもう1個ね、図かいてくれたんですけどこれはまた、今度やってみましょう。では、算数終わります。

<考察>

小刻みに、周りの人と言い合う時間を取った。それは、①聞きっぱなしの状態から変化をつけたかった（アウトプットの場合）、②全体の場での発表にいく準備をさせるという意図があった。

T 46「何でわる3をするんですか」と問うたが、C 48「えー」C 49「ちょっと分からんようになってきた」と子どもは言っている。授業の後半なのにもかかわらず、子どもたちが理論を理解していないことが分かる。その後、C 52「百貨店の高さの3倍がテレビ塔なんだから、テレビ塔の方が大きいはずなのにテレビ塔より百貨店の方が大きくなるのはおかしい」という意見が出たが、これは十分な説明ではないだろう。なぜわる3をするのかについて、C 7「1マスで10メートルを表していて、テレビ塔の90メートルを3つに分けて、百貨店は $90 \div 3$ で」の意見が出た時に取り上げたほうが、スムーズに進んだかもしれない。授業の目標は「3要素2段階の逆思考の問題文を絵や図等に表すことを通して数量の関係が分かる。」であるが、逆思考として何故わるのかは外してはいけない理論である。3つに分けたうちの1つ分が百貨店である。だからわる3であることをおさえるべきだった。

見通しが甘かった。

1 1 協議会で出た意見

①導入でかける時間。

1. テレビ塔も百貨店も子どもはイメージしにくい。画像などを見せたほうがいい

のではないか。

2. テレビ塔と百貨店と学校の高さ関係の見通しを持ってから進む。
3. 導入で時間をかけ、個人思考で迷っている時間を減らす。
4. 次のような授業をしたという話が合った。「90 m」を隠して課題文を提示。「どれに上りたいですか」と質問する。ここで、高さの順番をおさえた。子どもから「百貨店かテレビ塔の高さが分かったら学校の高さが分かる」と出る。

②間違っている子の考えの拾い方

1. 出すなら初め。正解の考えの次に出すのはよくない。
2. その考え方のよさを感じられるようにしなければならない。
3. 「何人か同じ考えの子もいた」と言ったり、誰のものを出すのかを選んだりする。

③話合いのさせ方

1. 言い合ったり、口々に言いあったりするのは話合いではない。聞き合ってほしい。
2. 子どもに話合わせるときは、言いたくて仕方がなさそうな時と全く分からないこと。
3. どんなことを話合わせたいかを持っておく。
4. 1時間の中で話合わせることは1つか2つ。
5. 途切れる感じがした。
6. 子どもが、何の話をするのか分かっていない時があった。
7. 話をさせたら受けなければいけない。

④その他

1. 「何で3倍なのにわるのか」と聞いたのが良かった。
2. 巻き込んだ言い方ができていた。
3. ルール作りをよくしている。
4. 「言いたいことが分かる人、いる」と友達の意見で進めたのが良かった。
5. 着目児を出した限りは、協議会でどう活躍していたか言うべきだ。
6. 図は、自分が理解できるためにかく。説明のためではない。
7. 授業の終わり方をどうイメージしていたか展開に書いていない。振り返りやまとめなど、これが授業の評価になる。
8. 待って子どもを繋ぐ。沈黙の時間があっても待ってやる。
9. 教科書通りに課題文を書く。文からイメージさせることを、教科書はねらっている。
10. 子どものつぶやきに敏感になってほしい。

1 2 単元を終えて

第1時では、テープ図と関係図の2つの考え方が出された。第2時では、テレビ塔

と百貨店と学校の高さ関係が分かるようにと色テープを準備しておいた。子どもはそれを使い、「百貨店の3つ分だから」などと言いながらテープを操作し、倍の関係をみんなの前で説明することができた。関係図の考え方を知った子どもたちは、その良さや分かりやすさに気づいたようだった。その後の練習問題でも全員が関係図をかき、考えていた。その中でも、3要素を順に考えて解く方法と、まとめて何倍になるかを考えて解く方法の2つが子どもたちの中から出た。それぞれ、気に入っている子がいるようだった。第2時以降では、単元目標ではまとめて何倍になるかを考えて解く方法で進める予定ではあったが、両方の考え方で解くようにした。正答率も高くなった。最も課題が見られたのは、何が何の何倍かが理解できていない子がいたことである。関係図でいうと、矢印の向きが逆になるのである。文の読み方と倍関係のとらえる方法も、もう一步踏み込んで授業をする必要があった。



II 一年間の取組

4年生の子どもたちは大変素直で、学習に向かう姿勢や態度もいい。また、何事にも一生懸命に取り組んだり、協力したりできる子どもたちである。自らの考えを書く

ことが好きな児童も多い。

一方、全体的に成長は感じられるものの、考えを明確に書くことに抵抗感のある児童がいる。例えば、図と文章を関連させたり順序立てて書いたりすることである。そして、分かりやすく説明することが難しい児童もいる。

4月に目指す子ども像として、以下の3つを設定した。

- ① 課題を解決するために、既習を生かし、自分なりの考えをまとめられる子
- ② 自分の考えを友達に分かるように説明できる子
- ③ 自分の考えと友だちの考えを比べ、関連付けて意見が言える子

かくこと

児童が書きやすいように型を与えた。例えば、書き出しや文の一部を教師が提示して、続きを自力で書くようにした。考えを書くことができない原因の一つとして「どのように書いていけば良いのか。」があると思われる。この取組により書くことが苦手な児童も少しは考えを表現することができるようになった。どのように文章を構成していくか見通しをもつこともできたようだ。他にも、「わけは」という言葉を必ず入れながら書かせた。これは思考を深め考えの根拠をはっきりさせることができるようにすることがねらいであった。継続して取り組ませることにより根拠をしっかりと書き表すことができるようになってきた。また、筋道立てて考えを書き表すことができるように「まず」「次に」「だから」というつなぎ言葉を使いながら考えを書かせた。「小数×整数、小数÷整数」などの単元で、筆算の手順を説明する文章を書くとき、多くの児童がつなぎ言葉を使うことができていた。つなぎ言葉を使いながら考えを述べていくことで考えが整理され、相手に分かりやすく伝えることが可能になると考えている。

そのほかにも、図と文章はセットで書くように指導している。図を書くことの目的は2つあると考えている。1つ目は、問題についての答えを導き出すための思考ツールとしての目的。そして2つ目は、相手に自分の考えを何とか理解してもらうために書くという説明ツールとしての目的である。図を書くために問題文を深く読み込み、分かっていること、問われていることを整理しようと思わせる。また、図に表すことで視覚的に理解でき、解決の大きなヒントになる。そのため、主に思考ツールとして図を書き、図から答えを探っていくよう指導を続けてきた。良くできた図は、お手本ノートコーナーで紹介したり、集団検討の時に黒板やホワイトボードに書かせたりして共有化を図ってきた。その結果、一人ひとりが書く図のバリエーションが広がっていった。

また、算数用語を正しく使うことも意識させてきた。

つなぎ言葉を使ったり根拠をしっかりと書き表したりすることは算数科だけでなく、他教科での学習や作文を書くときにも強く意識させている。継続することで定着をはかっていき、質を上げていくために賞賛し共有化を進めていきたい。

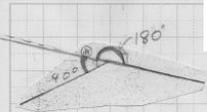
② 右の角の大きさをくふうしてはかりましょう。



④ 180°より大きい角の大きさの求め方を考えよう。



Gは360
だから360からひく。
☆をはかる。→=140
 $360 - 140 = 220$
答え 220



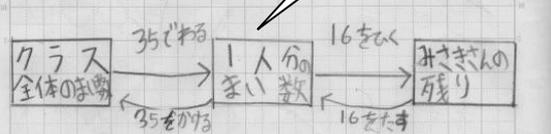
まず点線の所まではかって180°また点線の所をはかって40°
 $180 + 40 = 220$
答え 220

図と説明を対応させる。

全員に図や説明をかく機会を与えたかったので、答えを確定させてから、図や説明を考えさせた。

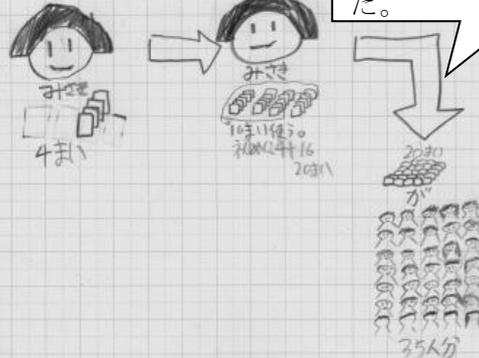
関係図の型を全員で共有し、相互関係は子どもが考えた。

④ みさきさんのクラスでは、理科の観察記録用紙を35人に同じ数ずつ配りました。みさきさんは、きょうまでに16まい使ったので、残りは4まいになりました。クラス全体で何まいの用紙を配りましたか。



4 + 16 = 20
 $20 \times 35 = 700$
答え 700まい

まず答えを確定させてみた。



まず、1人分の用紙の数をもとめる。16まい使ったので、4 + 16で20まい初めに持っていたことになる。次に全体のまい数をもとめる。35人で同じ数に分けたので、 20×35 で全体の数がもとまる。700まいの用紙をくばった。

まず～をもとめる。……。次に～をもとめる。……。問いに正対した答えを書くという型を与え、問題文に着目させて説明を書かせた。

① 25×36 をかんたんに計算したい。

② $25 \times 4 \times 9 = 900$

25	わけあたしは $25 \times 4 \times 9$
$\times 36$	のほうがかんたんに計算
150	できると思います。
75	なぜなら、 <u>80</u> まず 25×4 を
900	して100になりませぬ。次に
	100が9こなので答えは900
	です。だから計算がかん
	たんにできる <u>2</u> と思います。

自らの考えの根拠をしっかりと書き表す。また、相手に分かりやすく伝えるために「まず」「次に」といったつなぎ言葉を使うことができている。

きくこととして、黙ってきく、相手を見てきく、メモをしながらきく、自分の考えと比べながらきく、うなずくなど反応しながら聞くように指導してきた。子どもたちの聞き方が上手になった結果、発表の意欲が高まった児童もいる。

話すこととして、隣の席や班、時に離席して考えを交流できる時間を充実させてきた。自分から学習できる環境を作ったり、話す場をなるべく多く作ったりしたかったからだ。発表時は、まず声の大きさが大事だと教え、巻き込んで言うことに重きを置いてきた。そして、考えの根拠を言葉や図を使って説明することを習慣化してきた。具体的には、

- ①1文を短くする。
- ②作業させながら（指で押さえてください、読んでください）
- ③仲間の言葉を引用（～さんは…と言いましたね、～さんが…と言ったように）
- ④当てる（～さんどうですか）傍によって当てていく。
- ⑤時に仲間と発表する。
- ⑥自分が書いたことを読む。
- ⑦おへそをみんなに向ける。
- ⑧視線をみんなの方に向ける。
- ⑨発表の練習を事前にする。
- ⑩全員発表を連日続け、発表の耐性を強化する。

といったことを意識して指導してきた。⑨にもあるが、全体での集団検討の前にペアやグループで考えを伝え合うことで、他人に伝えることができた達成感を感じさせるとともに自分の考えと友達の考えを比較することで考えを深め広げることもねらいである。全体での集団検討の時間では、児童を黒板の前に来させて板書を指し示しながら説明させることで共有化を図ってきた。「ここからここまで」といった範囲について図を用いて説明させる際、始点と終点をはっきりさせることを強く意識させてきた。また、ある児童の説明を途中で区切り、続きを他の児童に予想させたり、本時の核となる発言が出てきたらそれをペアで何度も再現させ聞き手も育ててきた。

発表をしたくなるような雰囲気づくりも大切である。問題文を少しずつ見せたり、一部分に空所をつくったりするなどしかけを施す、また、教師がわざと間違ったりあえて児童の発言を聞き漏らしたりすることで「話したくてたまらない」状況を作り出した。そんな時にペアやグループで話し合わせるとすごく盛り上がっていた。教室は間違ふところであり、間違いは宝物だ。間違いから思考は深まり、全員が賢くなれるのだと何度も話をしてきた。すると、間違いをした仲間に対して「ナイス間違い！」といった前向きな言葉がかけられ、間違いを大切に扱おうとする雰囲気が出来上がってきた。また、日記に「～さんが間違ってくれたところはわたしも間違っていました。なぜ間違っているのかをみんなで話し合えて、分かったので間違えて良かった。」と書いていた児童もいた。児童が安心して話せる学級づくり、違いを認め合い一人ひとりが大切にされる学級づくりがなされてこそ授業で児童の素直な考えを表現させることができるのだと改めて感じた。