

# 仲間と関わり合いながら考え、 問題解決に意欲的に取り組む子供の育成 ～6年「比とその利用」の指導を通して～

岡崎市立六ツ美南部 小学校 岩 月 聖 将

## (1) 主題設定の理由

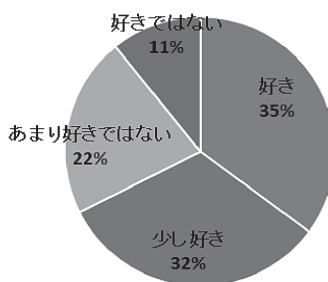
本学級は、男子 19 名、女子 18 名の計 37 名で構成されている。子供達は素直で優しく、課題にじっくりと取り組むことができる。4 月から行われている昼の「学習タイム」の時間では、多くの子供が時間内に計算問題を解くことができる。しかし、算数科の学習では、自分の考えを式や言葉で上手く表せずに、式を羅列してノートに記録する子供が多くいる。また、授業中に分からないところがあると、理解しようと積極的に教師に質問できる子供もいるが、分からなくても教師や周りの友達に質問をすることができず、静かに取り組んでいる子供もいる。さらに、教師からの発問に対して積極的に発言をしようとする子供は一部に限られ、全体の場で発言をすることができない子供が多い。

そこで、本単元の学習に入る前に、事前に算数に関するアンケート調査を実施した。アンケートでは、算数が好きか質問したところ、あまり好きではない… 8 人 (22%)、好きではない… 4 人 (11%) という結果だった。また、算数科の授業で自分の考えを発表しているか質問したところ、あまりしていない… 12 人 (32%)、していない… 5 人 (14%) であった。(資料 1)

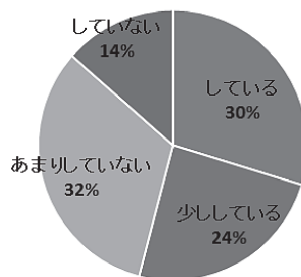
算数が好きではない理由について、「やり方がよく分からないから」「生活で使うことがないから」と答えていた。また、算数の授業で発表していない理由について、「間違っていると恥ずかしいから」「合っているか分からないから」と答え、自信のなさがうかがわれた。

これらのことを解消するために、私は、子供が意欲的に問題解決に取り組み、仲間と関わり合いながら問題を解決する楽しさを味わうことが重要だと考え、研究のテーマに設定した。

算数は好きか



算数の授業で発表しているか



<資料 1> 実践前アンケート結果

今回取り上げた単元「比とその利用」は、日常生活でも目にすることが多く、より身近なものとして考えることができ、苦手意識をもつことなく取り組むことができる単元であると思われる。また、同じ問題でも、比の値を使って考えたり、比の性質を使って考えたりするなどいろいろな問題解決の方法があるこの単元は、子供たちが関わり合いながら考えることができると思い、実践していくことにした。

## (2) 目指す子供像

- ・仲間と関わり合うことで、考えを深めることができる子供
- ・問題解決に意欲的に取り組むことができる子供

## (3) 研究の仮説と手だて

目指す子供像をふまえ、本研究の仮説と手立てを以下のように考えた。

仮説1 個人追究やクラス対話の場面において、適切な教師の支援をすることによって、考えが深まり、理解できるであろう。

仮説2 授業の導入時や終盤の活用時において、日常生活にあるような身近なものを扱うことによって、苦手意識をもつことなく、意欲的に問題解決に取り組むことができるであろう。

### 仮説1に対する手立て

ア. 友達と関わり合いながら活動させるために、グループの場を設定する。

イ. 机間指導により、個々の実態を把握して発問の工夫をする。

机間指導中に教師から積極的に子供に声をかけ、問題を解くためのヒントを提示して自分の力で解けるようにすることで、全体の場での発言ができ、考えが深まるのではないかと、さらに、子供の思考を揺さぶるような発問をすることで、よりじっくりと思考を巡らせるのではないかと考える。

### 仮説2に対する手立て

ウ. 子供たちの身近にある食料品を教材とし、自分の考えがあっているか実感を伴う場を設定する。

## (4) 抽出児の設定

今回の研究を検証するために、以下の子供を抽出児Aとして取り上げた。

抽出児Aは、基本的な計算や文章問題などはできている。算数があまり好きではないとアンケートで回答していた。難しい課題になると途中で考えるのをあきらめてしまう傾向にある。本単元を通して、意欲的に問題解決に取り組み、友達と関わり合いながら考える楽しさを実感してもらいたい。

(5) 実践

①単元の目標

- ・比に関心をもつとともに、比のよさが分かりそれを利用しようとする。  
(関心・意欲・態度)
- ・比を用いて、問題を解決することができるようにする。  
(数学的な考え方)
- ・比を用いて表したり、等しい比を見つけ、比を簡単にしたりすることができるようにする。  
(技能)
- ・比の意味と表し方を理解できるようにする。  
(知識・理解)

②単元計画

時数	学習課題	学習内容
1 2	・ポッキーのチョコと残りの長さの関係を調べよう 手立てア, イ, ウ	・いろいろなポッキーのチョコと柄の部分の長さを測り、比で表す。 ・比の値で何倍か表す。
3	・比の性質を考えよう 手立てア, イ	・比が等しいことの意味や等しい比の性質を理解し、それを使い等しい比を見つける。
4	・比を簡単にしよう 手立てア, イ	・比を簡単にすることとその意味とその方法を理解する。
5	・小数や分数の比を簡単にする方法を考えよう 手立てア, イ	・小数や分数を使って比を表し、その比を簡単にする。
6	・いろいろな比の問題を解こう 手立てイ	・比の問題を解き、学習内容の定着を行う。
7 8	・比と一方の量から、もう一方の量を求めよう 手立てア, イ, ウ	・比を使い計算して分量を求める。 ・学習内容を活用し、粉ジュースを作る。
9	・比と全体の量からそれぞれ求めよう 手立てア, イ, ウ	・学習したことを活用して、グループでカルピスを作る。
10	・問題を解いて、学習のまとめをしよう 手立てイ	・単元の復習とまとめをする。

③授業の実践

- ・第7, 8時 比と一方の量から、もう一方の量を計算して実際にジュースを作る。  
手だてア, イ, ウ
- 第7, 8時は、比を使って、比べる量ともとにする量の求め方を理解することがねらいである。

この授業では、学習したことがすぐに活用できるように2時間続きで授業を行った。

第7時では、問題を教師が読む「聞き取り問題(資料2)」で導入を行った。始めに分かっていることと求めたいことを確認した。そして、解き方の見通しを確認した後、個人追究に入った。見通しでは、「比の値を使えばいいんじゃない。」「線分図を使ったらできそうだ。」と子供から意見が出た。個人追究では、机間指導をしながら子供一人ひとりの考えを把握していった【手立てイ】。その中でも、手が止まっている子供がいた。その子に「なんでこの数字が出てきたの。」と発問した【手立てイ】(資料3)。しばらく考えた後に、「だって5個で150gだから、1つは30gになる。」と答えた。さらに、「じゃあ、砂糖の量が出そう?」と発問すると、「60gになる。…砂糖は2個分だから。」と納得した表情で答えた。これは、教師の発問により、子供の思考が整理させ、考えが深まったといえる。その後、その子供は自分のノートに考えを記入していった(資料4)。

【問題】  
砂糖と水の重さの比を2:5にしてジュースを作ります。水150gにすると、砂糖は何g入りますか。

<資料2>導入時に使用した問題

(途中省略)  
T: 線分図をかくとどうなる?  
C1: (線分図をかく)  
T: 今、砂糖と水は何対何だった?  
C1: 2対5  
T: 水は何gだった?  
C1: 150g  
T: 図をよく見るとどっか分かる数字ない?  
C1: (しばらく考える)  
C1: ここ?(30とかく)  
T: なんでこの数字がでてきたの?  
C1: (しばらく考える)  
C1: だって5個で150gだから、1つは30gになるから。  
T: じゃあ、砂糖の量が出そう?  
C1: ああ、60gになる。  
T: なんで?  
C1: 砂糖は2個分だから…  
(途中省略)

<資料3>机間指導の様子



<資料4>個人追究で自分の考えを整理する子供



<資料5>個人追究で解き方が分かった抽出児A

また、抽出児Aも始め全体での見通しの場面では、不安そうな表情をしていた。個人追究のときに机間指導を行い、声をかけた【手立てイ】。「この式ってどういうこと?」と聞くと、「この式(30×2)は1個が30で、これが2つあるから30×2をした。」と答えた。「何で×2なの。×3や×10じゃいけないの。」と問い返すと、「だってこの図から砂糖は2つあるから×2をした。」と答えた。抽出児Aの中では、式と図の関係が整理できていなかったが、手立てにより、式と図を関係づけながら問題解決することができた。(資料5)

その後、グループの場を設定した。そこでは、自分が考えたことを発表した【手立てア】。そこでも抽出児Aは同じグループ内の友達に説明することができていた。(資料6, 7)

それからクラス対話を行った。クラス対話では、個人追究やグループの場によって自分の考えが明確になり、多くの子供が挙手することができた(資料8)。



<資料6>グループでの場の設定時の様子



<資料8>クラス対話時の様子

(途中省略)

C 2 : なんでこの式になるの。

抽出児A : この1個は  $150 \div 5$  で 30 になるでしょ。で、ここから  $\times 2$  をしてこの式になる。

C 2 : なんで  $\times 2$  してもいいの。

抽出児A : 比は割合だったから全部が同じ幅になる(線分図を指す)だから、 $\times 2$  をしてもいいと思うよ。わかった？

C 2 : うん。納得した。

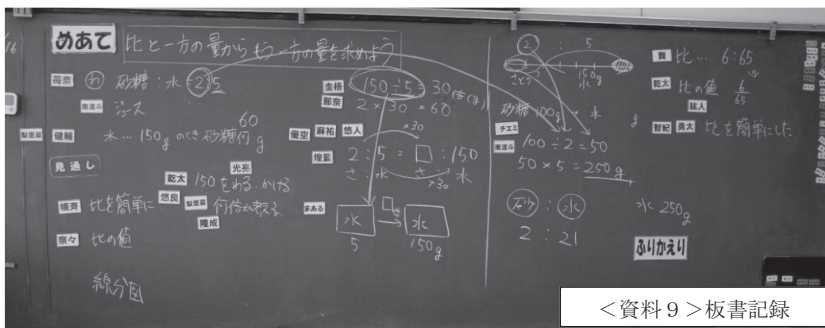
(途中省略)

<資料7>グループでの話し合い

また、クラス対話時には、比の性質を使って考えたり、線分図や関係図を使って考えたりといろいろな解法

が発表された(資料9)。

そして、2時間連続での第8時に移った。第8時では第7時で学習した内容を活用して、問題解決の場



<資料9>板書記録

面を設定した【手立てウ】(資料10)。実際に教師が水と砂糖(ジュースの素)と見せると、「作ってみたい。」「計算したのが合ってるか確かめたい。」という声がかこえ、身近にある食品に絞ったことで問題を意欲的に解決しようとする姿が見られた。

【問題】

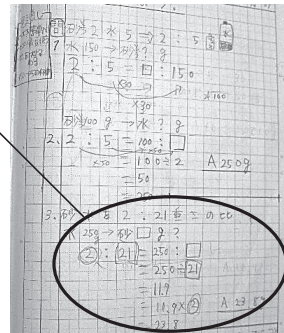
砂糖と水の重さの比を  $2 : 21$  にしてジュースを作ります。水  $250 \text{ g}$  にすると、砂糖は何  $\text{g}$  いらいますか。

<資料10>使用した問題

問題提示後、どうやってやったらいいか分からない子供に机間指導で声をかけた。【手立てイ】。「さっきの時間どうやって解いた？今の問題はどこが違うの？」な

んで割り算になるの？足し算とか引き算じゃないの？」と発問した。すると、その子なりの言葉で説明を始めた。(資料 11)これは、教師の発問により、子供の思考が整理され、理解できたと考えられる。その後、計算し終えた子供から前に測りに来た(資料 12)が、約 24g 必要だったので、「本当にそんな量でいいの。多いんじゃないの」と問い返した【手立てイ】。自分の計算が違うのではないかと計算し直す子供やノートを見直し「計算したから絶対に合ってる。」と答える子供もいた。これは、教師の発問によって子供たちの考えを深めることでできたと考えられる。その後、自分で作ったジュースを飲み、おかわりした子供もいた。抽出時 A もおかわりをしたが、自分で水の量を決めて、必要な粉の量を計算し直す姿が見られた(資料 13)。

この子供は、教師の発問によって、思考が整理され、水の比の 21 の 1 つ分がいくつになるかを求め、砂糖の量を求めることができた。



<資料 11>子供のノート



<資料 12>実際に砂糖を測る様子

#### (4) 研究の成果と課題

目指す子供像に近づけるように 2 つの仮説を立てて研究を進めてきた。成果と課題を以下のようにまとめる。

##### 仮説 1 における手立てについて

グループの場を設けたことにより、自分の考えを説明したり、友達の考えを聞いて質問したりすることができた。それにより、授業の振り返りでも、「友達の説明を聞いて分かりました」と書いている子供がいた。また、発問の仕方を工夫することで、筋道立てて考えをノートに記入することができ、考えを深めることができた。よって手立てア、イは有効であったと考える。

##### 仮説 2 における手立てについて

子供たちの身近にある食料品を教材とすることで、意欲的に問題解決に取り組む子供の姿が多くみられた。また、抽出児 A も意欲的に取り組むことができた。よって手立てウは有効であったと考える。

##### 課題

身近にある食品を扱ったが、味覚を頼りにするため、それぞれで個人差が出ないよう糖度計を用いて数値化するなど、どんな条件でも確認できるようにしていきたい。



<資料 13>計算し直してジュースを作る子供