

# 3年 算数科学習指導案

授業者 田中 泰慈

## 1. 単元名 「何点としてみる？」(分数)

### 2. 単元の目標

- 小数第一位までの小数と分母が 10 の分数が同じ意味であることや分数の意味を知り、1 点や 1 m に満たない量を小数や分数を用いて表現できる。 [知識及び技能]
- 1 点や 1 m に満たない量を小数や分数を用いて表現し、その小数や分数で表すことができる理由を、ブロックの個数や棒の長さを根拠にして説明することができる。また、ブロックの個数や棒の長さを根拠にして小数や分数の大きさを比べることができる。 [思考力、判断力、表現力等]
- 小数がもつ 1.2m、3.4m などのように整数と組み合わせて表現できるよさや、分数がもつ 3 分の 1、4 分の 1、5 分の 1 など単位として都合の良い大きさを選ぶことができるよさに気付き、1 点や 1 m に満たない量を小数や分数で表現しようとしている。 [学びに向かう力、人間性等]

### 3. 子どもと教材

本学級の子どもは、絵や図を用いて問題の内容を明確に把握しようしたり、簡潔な式やよりよい計算方法を求めようしたりする数学的な態度は醸成されつつあるが、それぞれの考え方と共に通している点や似ている点などを見出すといった類推的な考え方を発揮する機会が少ない。そこで、本単元では、本学級の子どもの数学的な態度のよさを活かしつつ、類推的な考え方を発揮する機会が多くなっていくことを願い、授業を構想する。

本単元では「〇個で 1 点ゲームをしよう」や「1 m で 1 点ゲームをしよう」といった算数ゲームを中心に行なうことを構想した。「〇個で 1 点ゲームをしよう」では、ジャンケンをして、出した手に応じた個数のブロックを獲得していく。例えば「10 個で 1 点ゲーム」の際には、10 個をはみ出した個数や 10 個よりも少ない個数を「何点として見るか」思考することになる。ゲームという特性上、1 点分に満たない個数を 0 点として見ることは子どもの心性から拒否されることだろう。そこで、子どもは整数以外での表現（小数や分数）を発想していくことになる。このように、ゲーム性を取り入れもとの数を変化させていくことで、必要感をもって小数と分数で表現することができるだろう。

「〇個で 1 点ゲームをしよう」は、分割分数を思考するという側面が強い。しかし、第 3 学年の算数科「分数」の指導内容の中心は量分数である。そこで「1 m で 1 点ゲームをしよう」と発展させることで、量分数について考えるきっかけをつくる。単位が「点」となるので、あくまでも量分数について思考するきっかけづくりである。ゲームの後、獲得した長さを「m」で表現することで量分数への理解を深めていく。単位を「点」とすることで 1 に満たない量を点数化したいという思いが高まり互除法によって分数で「はした」の長さを表現する必要感が強くなるだろうという考えから、このような展開を構想した。また、ジャンケンをして勝った子どもは自分の出した手に応じて、相手からブロックや長さを獲得することができるゲーム性を取り入れることで子どもの必要感をより引き出すことができると考えた。具体的には、グーで勝ったら 1 個 (5 cm)、パーで勝ったら 3 個 (10 cm)、チョキで勝ったら 5 個 (15 cm) のブロック（長さ）を獲得できるゲームを構想している。

このように本単元で子どもは、具体物をもとに「何点としてみるか」という思考することを繰り返すことになる。同じ具体物を根拠にしながら、結論としては多様な小数や分数の表現が出てくる。同じ具

体物を根拠にしているからこそ、それぞれの考え方共通している点や似ている点などを見出すといった類推的な考え方を發揮しやすい。さらには、絵や図を用いて問題場面を把握し、より簡潔に表現しようとする本学級の子どもの数学的な態度のよさを活かしながら問題を解決していくだろう。

#### 4. 本单元における『その子らしく学ぶ』

授業者から「10個で1点ゲームをしよう」と投げかけられた子どもは、嬉々としてジャンケンを繰り返し手持ちのブロックを増やそうとしていくだろう。「13個」のように1点分よりも多くブロックを集めた子どもは「1点分にはなってるけど、はみ出した3個分も点数にできないのかな」という疑問や「5個」のように1点分に満たない個数になった子どもは「0点なのかな。どうにかして点数にできないのかな」という疑問をもつだろう。そして「1点分に満たない個数を点数化したい」という共通の思いが「1点より少ないブロックを何点と表せばいいのかな」という問い合わせになっていくと考えられる。子どもは「1より小さい数は小数で表せそう」と既習事項をもとに発想するはずだ。ある子が「1点を10個に分けた3つ分だから0.3点」と説明したのを契機に「じゃあ、わたしのは0.5点になる」「ぼくのは1.4点になる」と類推的にブロックの個数を点数化していくだろう。一方で「1点を10個に分けた1つ分は10分の1なるから、ブロック3つ分は10分の3になるよ」と2年生の学習をもとに発想する子もいると予想される。だが「1点と10分の3点」と表すよりも「1.3点」と表した方が簡潔で大小比較のしやすいことから「小数のほうがすっきり表せるし、比べやすい」という思いをもつだろう。同時に「0.3点」と「10分の3点」が同値関係にあることにも気付くはずである。さらに「ゲームを続けたい」という子どもの思いから「○個で1点ゲームをしよう」と発展させていく。もとの数を5個や3個などと変化させゲームをしていくと、子どもは「5個で1点だと、小数で表せないよ」というような困り感をいだくだろう。このような共通の困り感が「小数で表せない時は、どうすればいいのだろう」という問い合わせになっていく。ここで子どもは2年生の学習や「10個で1点ゲームをしよう」での経験をもとに「小数が無理なら分数で表せばいい」と発想をするだろう。「じゃあ、1点を5つに分けた1つ分は5分の1で、それが3つ分あるから5分の3になるね」と分数で点数化できることに気付くはずだ。このことに気付いた子どもは「5個で1点の時は、5分の○点になる」「3個で1点の時は、3分の○点になる」と類推的に思考を拡げていくだろう。同時に「小数で表せない時は、分数を使えば1点分が何個になっても点数にできそう」と分数の有用性にも気付くのではないだろうか。また授業者から分母や分子といった用語を教えられ分数の意味についても具体物をもとに理解を深めていく。また、さらにゲームを続けたいという子ども願いから「1mで1点ゲームをしよう」と発展させていく。子どもは「今まで5個とか3個とか分母が分かったけど、1mの時は分母が分からない」という困り感をいだくだろう。「いくつ分に分けた何個分なのかが分かればできるんだけど」と発想をする子もいると考えられる。そこで、子どもは1mに満たない「25cm」「10cm」などを基準に1mを分割し分母を明らかにしようとするはずだ。しかし「15cm」などのように整数倍が100cmにならない時に「15cmが点数化できない。分母が全然わからない」と、さらに困り感をいだくだろう。そこで、子どもは「5cmごとに分ければうまくいかないかな」と発想し「100cmを5cmで分けると20個になる。15cmは20個に分けた3個分になるから20分の3点になる」と思考を拡げていくことが予想される。子どもはさらに類推的に思考を拡げ「じゃあ、わたしのは2分の1点になる」「ぼくのは5分の2点になる」と様々な長さを点数化していく中で「20分の3mだ」「10分の3mだ」と単位を「点」ではなく「m」にしても齟齬がないことに気付いていくはずだ。子どもはこの気付きをもとに1mに満たない長さを「m」で表現することができるようになると考えられる。

## 5. 単元構想（全5時間扱い／本時は第④時）

＜教師の投げかけ＞ 子どもの表れ 最終時における子どもの表れ

○教師の働きかけ

①

<10個で1点ゲームをしよう>

・13個ゲットした	・3個だけになっちゃった
・18個になったよ	・8個になったよ
・1点分よりも多くなったブロックの数は何点分なのかな	・1点よりも少ないブロックの数だと0点になっちゃうのかな

○第①時では、子どもがジャンケンをして負けた方が勝った方にブロックを渡すルールを説明する。

・1点分にならないブロックの数は、0点じゃない？
・それじゃ、3個とか8個の人がかわいそうだよ
1点分よりも少ないブロックは何点になるのかな
・10個に分けた3個分は、小数で表せば0.3点になるよ
・じゃあ、8個分は、0.8点だ
・小数で表せば1.3点とか1.8点ってスッキリ表せるね
・分数は1点と10分の3点になっちゃうから、小数の方が比べやすいね
・もっと、ゲームをやりたいな
・今度はルールも変えたい
・10個で1点じゃなくて、5個で1点にしたらどうかな
・3個で1点でもいいんじゃない？

○子どもの手持ちのブロックが0個になった場合でも活動を続けられるように、誰でも自由に使えるブロックも置いておく。

○子どもがブロックの数を具体的に示しながら説明できるように、黒板にはブロック図を用意しておく。

②

・3個で1点ゲームをやりたい
・5個で1点ゲームをやりたい
・10個ブロックゲットしたから、3点と、何点？
・ブロック5個になったけど、1点と何点？
・7個のブロックは、1点と何点になるの？
・3個のブロックは、1点にならないけど何点？
・10個で1点の時は、小数にできたけど・・・
・3個で1点や5個で1点の時は、小数で表せないよね
小数で表せない時は、どうすればよいのだろう

○第②時では、子どもが共通の課題で1点分に満たない個数を何点分として見るのが思考できるよう、子どもが考えたものの数を反映した課題を1つずつ行うようにする。

○子どもが考えたものの数が大きくなりすぎて活動が難しくなりすぎないように、適切なものの数を反映するようにする。

○子どもが分数の意味を正確に理解して使えるように、「分母」「分子」という

・3個で1点の時は、1点を3つに分けた1つ分だからブロック1つは3分の1点になるのかな	・5個で1点の時は、ブロック1個が5分の1点分になるよね
・じゃあ、3分の1点が4個で、3分の4点？	・じゃあ、わたしのブロックは、1点と5分の1点だね
・ブロック5個だったら、1点と	・ぼくのブロックは、5分の3点になりそうだね

用語を教える。

- ・分数を使えば1点分が何個になっても点数にできそうだね
- ・もっといろんなゲームをやってみたいな
- ・1点分をもっといろんな数に変えてやってみたいよね

③ <1mで1点ゲームをしよう>

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| • 110 cm分集まったよ  | • 90 cmになっちゃったよ  |
| • 125 cm分ゲットできた | • 60 cm分集まったね    |
| • 115 cm分になったよ  | • 35 cmだけになっちゃった |

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| • 1 mをはみ出した分は、何点分になるのだろう | • 1 mよりも短い長さは何点分になるのだろう |
|--------------------------|-------------------------|

④ (本時)

- |   |
|---|
| • はしたの 10 cm分は、1 mを 10 等分した 1 つ分になるよね。だから、10 分の 1 点だ          |
| • はしたの 25 cm分は、1 mを 4 等分できるから、4 分の 1 点になるよね                   |
| • はしたの 15 cmはどうしよう  |
| • はしたの 15 cmで 1 mを等分できない時はどうすればいいのかな                          |
| • 1 mは、100 cmなのだから、1 点を 100 個に分けた 15 個分ってことで、100 分の 15 点でどうかな |
| • いや、5 cmごとに分ければ、20 個に分けた 3 個分ということで 20 分の 3 点にできるよ           |

⑤

- |  |
|--|
| • 90 cmは、1 mを 10 cmごとに分ければ、10 個に分けた 9 個分になって、10 分の 9 点になりそうだね                        |
| • 60 cmは、10 分の 6 点ともいえるし、20 cmごとに分ければ、5 個に分けた 3 つ分で、5 分の 3 点でもいいね                    |
| • 35 cmは、5 cmごとに分ければ、20 個に分けた 6 個分で、20 分の 6 点だ                                       |
| • 1 mが 1 点ってことは、もう、20 分の 6 点は、20 分の 6 mってことになるんじゃないかな                                |
| • 点数じゃなくても、mで表すこともできるよね  |
| • じゃあ、わたしのゲットした長さは、10 分の 9 mだ  |
| • ぼくのゲットした長さは、1 mと 20 分の 3 mになるね   |
| • 1 を 10 個に分けられる時は、小数で表せるよね。でも、1 を 10 個で分けられない時は、分数を使えば点数に表せるね                       |
| • 分数は、1 点分が何個になっても分母を調整すれば点数に表せるから便利だったね。1 mで 1 点の時もいくつに分けられるか考えて分母を決めて点数にすることができたよね |
| • 分数で表した点やmを見た時に分母を見れば1点や1 mを何個に分けたのか分かるし、それがいくつあるのかは分子を見ればわかったよね                    |

○第③時では、子どもが獲得した長さのプレートを1 mの長さにいつでも立ち返りながら補完できるように、1 mの長さのケースを用意して渡す。

○第④時では、子どもが互除法によって分数を見出すことができるよう、1 mを等分できる長さが「はした」となっている事例から扱うようにする。

○1 mよりも短い長さを分数で表すためには1 mもはしたの長さも共に割り切れる数値(共測量)を見出しができなければならぬので、1 mを等分できない長さが「はした」となっている事例も扱うようにする。

○第⑤時では、子どもが共測量を見出すことができるよう、1 mのテープも用意しておくようにする。

○子どもが量分数の表現を理解できるように、単位を「m」として1 mに満たない長さを表現しようとした子どもの気付き価値付け様々な長さを量分数で表現できるようにする。