

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づき、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としたり、簡潔な式やよりよい計算方法を求めようとしたりする数学的な態度は醸成されつつあるが、それぞれの考え方に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「○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授業を構想した。「○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。

「○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、それぞれの考え方に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発揮しやすい。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. 本単元における『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「小数のほうですっきり表せるし、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「〇個で 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 分の〇点になる」「3 個で 1 点の時は、3 分の〇点になる」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「1 m で 1 点ゲームをしよう」と発展させていく。子どもは「今までは 5 個とか 3 個とか分母が分かったけど、1 m 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 1 m に満たない「25 cm」「10 cm」などを基準に 1 m を分割し分母を明らかにしようとするはずだ。しかし「15 cm」などのように整数倍が 100 cm にならない時に「15 cm 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「5 cm ごとに分けられようまくいかなかな」と発想し「100 cm を 5 cm で分けると 20 個になる。15 cm 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だろう。目的は「点」で獲得した長さを表現することであるが、様々な長さを点数化していく中で「20 分の 3 m だ」「10 分の 3 m 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 1 m 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>

<ul style="list-style-type: none"> ・13個ゲットした ・18個になったよ 	<ul style="list-style-type: none"> ・3個だけになっちゃった ・8個になったよ
<ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。

<ul style="list-style-type: none"> ・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
--

○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。

1点分よりも少ないブロックは何点になるのかな

<ul style="list-style-type: none"> ・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点だね 	<ul style="list-style-type: none"> ・10個に分けた1つ分は、10分の1になるよね ・3個分は、10分の3点になるね
---	---

○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。

<ul style="list-style-type: none"> ・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
--

<ul style="list-style-type: none"> ・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？
--

②

<ul style="list-style-type: none"> ・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
<ul style="list-style-type: none"> ・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？
<ul style="list-style-type: none"> ・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

○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か思考できるように、子どもが考えたもとの数を反映した課題を1つずつ行うようにする。

小数で表せない時は、どうすればよいのだろう

○子どもが考えたもと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、適切なもとの数を反映するようにする。

<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・じゃあ、3分の1点が4個で、3分の4点？ ・ブロック5個だったら、1点と 	<ul style="list-style-type: none"> ・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、わたしのブロックは、1点と5分の1点だね ・ぼくのブロックは、5分の3点になりそうだね
---	---

○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

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 <1 mで1点ゲームをしよう>

- 110 cm分集まったよ
- 125 cm分ゲットできた
- 115 cm分になったよ
- 90 cmになっちゃったよ
- 60 cm分集まったね
- 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、それがいくつ分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に、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)を見出すことができないので、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に、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づ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。