

研究主題	筋道を立てて考える能力を育てる算数科学習指導の在り方 —小学校第4学年「分数」における課題と発問の工夫を通して—
------	---

1 単元名 分数

2 単元目標

- 分数を用いると、端数部分の大きさや等分してできる部分の大きさなどを表すことができるよさに気付き、進んで生活に生かそうとする。(関心・意欲・態度)
- 分数は、単位量を何等分かした1こ分を単位として、その何こ分で表すことを、筋道を立てて考えることができる。(数学的な考え方)
- 端数部分の大きさや等分してできる部分の大きさなどを分数を用いて表すことができる。(表現・処理)
- 分数の意味や表し方を理解する。(知識・理解)

3 指導にあたって

これまでに、児童は、日常生活の中で、ある大きさの半分や四つに分けた一つの大きさを表すことについて経験をしてきた。また、前学年までに、長さやかさの学習で数値と単位を使った学習をしてきている。さらに、第4学年「小数」の単元では、小数を用いると1に満たない大きさを表すことができること、1を10等分した1つ分の大きさ0.1を基に、0.1の幾つ分で大きさを表せることを学習してきた。

本単元では、これらの経験を踏まえて、端数部分の大きさや等分してできる部分の大きさなどを表すのに分ることを知り、それらを適切に用いることをねらいとしている。また、具体物や半具体物を等分する操作を通して、 $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$ のような分数の表し方を知り、これらの分数が $\frac{1}{10}$ mや $\frac{2}{10}$ mなどのように端数部分の大きさを表すのに用いられること、 $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$ など任意の単位を作ることができることを整数や小数と比較しながら理解を深める。分数は、整数や小数と違い、分母と分子2つの数を用いて表すため、1つの数としてとらえることに難しさを感じる児童も出てくるであろうと考えられる。そこで、 $\frac{2}{10}$ mや $\frac{3}{10}$ 1など量としての分数から、 $\frac{2}{10}$ や $\frac{3}{10}$ など数としての分数へと理解を深められるようにすることが大切である。その際、分数を数直線と関連付けて数としてみることで、分数が整数や小数と同じように基になる数の幾つ分で表されている数であることを理解できるようにする。このことは、今後の分数の四則演算などの学習にもつながっていくことから重要であると考える。

既習事項「小数」に関する実態調査の結果は、右のようである。問1では、1mを10等分した1つ分の大きさを0.1mととらえ、正しく処理できた児童は多い方である。しかし、1目盛りの大きさを0.1mと理解していなかったり、mの単位に着目しなかったりしたために、アを3cmや0.1m、3m、イを1m5cmや1m50cm、5mと答える児童が見られた。問2の①では、0.1は、1を10等分した数であることを理解している児童は多いが、児童の中には、0.1は1を2等分、0.1等分、1等分とした数であるとした誤答もあった。②の間では、0.1を8こ集めた数が1.8であると答えた児童が目立った。1.8を整数1と小数0.8に分けて考え、整数1を0.1の10こ分ととらえず、0.8だけを0.1の8こ分した誤答が目立った。問3は、計算の仕方を考える問題であるが、0.4、0.2どちらも大きさが小さい小数であることから、容易に答えを見付けることができた児童が多かったようである。以上の結果から、小数0.1は、1を10等分した1つ分の大きさであることを理解している児童は多いことが分かった。しかし、整数1を超える小数については、0.1を基に、その幾つ分集まった数とみることへの理解がまだ十分でないといえる。これらのことから、数への理解を深めるために基になる数の幾つ分とみる見方や考え方の定着を図る必要がであると考える。

本単元「分数」は、児童が初めて出会う学習である。そこで、児童の実態や興味・関心、疑問などを考慮しながら、筋道を立てて考えることにつながる課題を設定したいと考える。課題として、「既習事項」を基にして考えられる、解決に向けて「見通し」がもてる、「根拠」を示して考えられる、「順序」よく考えられる課題を工夫したい。また、課題に対する児童の活動や反応を予想し、筋道を立てて考えることにつながる発問を考え、実践したいと考える。発問として、「既習事項」を想起できる、解決や方法の見通しをもつことができる、「根拠」を示したり見付けたりすることができる、思考過程を振り返られる「順序」に関する発問を工夫する。教師の発問を手がかりに、自分の考えを見直したり整理したりする中で、児童が「根拠」を示しながら「順序」よく考えることができるようにしていきたい。このような授業を展開することにより、

実態調査 (第4学年1組 26人実施)			
1 ア、イのめもりが表す長さは、それぞれ何mでしょう。(表現・処理)	ア (m) イ (m) 0 ↓ 1 (m) ↓	(正答数) ア 18人 イ 15人	
2 □にあてはまる数をかきましよう。(知識・理解)	① 0.1は、1を□等分したうちの1こ分です。 ② 1.8は、0.1を□こ集めた数です。	① 18人 ② 14人	
3 ジュースが0.4リットル入ったパックと0.2リットル入ったパックがあります。合わせると何リットルになるでしょう。(数学的な考え方)	*しんのすけ君は次のように求めました。 しんのすけ君は、どうやって考えたか、□に数をかきましよう (式) $0.4 + 0.2$ (考え方)		
	① 0.4は、0.1の□こ分 ② 0.2は、0.1の□こ分 ③ 合わせると0.1の□こ分で答えは□	① 22人 ② 24人 ③ 20人	

児童の筋道を立てて考える能力を育てたい。

4 指導計画（9時間扱い）

時	学習のねらい	課題と発問	評価		観 点 評価方法
			規 準	十分満足できる	
1	等分してできる部分の大きさ $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ などの表し方に興味・関心を持ち、自分なりの方法で進んで調べようとしている。	1本のカステラを何人かで同じ大きさに分けました。1人分の大きさは、どれだけでしょう。<既><見> (既)「どんな分け方があるかな。」 (見)「同じ大きさに分けられたか、どうやって調べればいいかな。」 (既)「1人分の半分を、今まで習った数で表せないかな。」	等分してできる部分の大きさの表し方に興味・関心を持ち、半具体物の操作などを通して進んで調べようとしている。	基になる大きさを何等分したか予想しながら、等分してできる部分の大きさの表し方に興味・関心を持ち、半具体物の操作をしたり絵に表したりして進んで調べようとしている。	関心・意欲・態度 (観察・発言)
2	1mを△等分してできる部分の大きさを、分数を用いて表すことができる。	うさぎがジャンプした長さはどれだけでしょう。<既><見> (既)(見)「1mのテープをどうすれば、ジャンプした長さになるかな。」 (根)「1mを何等分したのかな。」 (順)「ジャンプした長さは、どうやって調べたの。」	テープに印を付けたり折ったりして、1mのテープを等分してできる大きさを分数を用いて $\frac{1}{\Delta}$ mと表すことができる。	テープに印を付けたり折ったりして、1mを△等分した1つ分の大きさであることに気づき、 $\frac{1}{\Delta}$ mと表すことができる。	表現・処理 (ノート・発言)
3	1mを5等分してできる1つ分の大きさを、分数を用いて表すことができる。「分数」「分母」「分子」の用語と意味を理解することができる。	ミニうさぎがジャンプした長さは、何mでしょう。<既><見> (既)(見)「1mを2等分した1つ分は何mだったかな。」 (根)「1mを何等分したのかな。」 (順)「ジャンプした長さは、どうやって調べたの。」	テープに印を付けたり折ったりして、1mのテープを5等分してできる大きさを分数を用いて $\frac{1}{5}$ mと表すことができる。「分数」「分母」「分子」の用語と意味が分かる。	テープに印を付けたり折ったりして、1mを5等分した1つ分の大きさであることに気づき、 $\frac{1}{5}$ mと表すことができる。「分数」「分母」「分子」の用語と意味が分かる。	表現・処理 (ノート・発言) 知識・理解 (ノート・観察)
4	分数の仕組について理解し、 $\frac{5}{5}$ m=1mという関係を理解することができる。	黄、オレンジ、ピンク、水色の紙テープの長さは何mでしょう。 $\frac{1}{5}$ mのテープを使って考えよう。 <既><見><根><順> (既)「 $\frac{1}{5}$ mは、どんな長さだったかな。」 (見)「 $\frac{1}{5}$ mの長さが、どれくらいとれそうかな。」	1mを5等分した1つ分の大きさ $\frac{1}{5}$ mを基に、単位分数 $\frac{1}{5}$ mの幾つ分で大きさを表すこと、 $\frac{1}{5}$ m=1mの関係を理解することができる。	1mを5等分した1つ分の大きさ $\frac{1}{5}$ mを基に、単位分数 $\frac{1}{5}$ mの○つ分になると順序立てて考えられる、 $\frac{5}{5}$ m=1mの関係が分かる。	知識・理解 (ノート・観察)
5	分数を数直線と関連付けて数としてみるとともに、分数の大小を比較することができる。	2人でピザを食べました。どちらが、どれだけ多くピザを食べたでしょう。<既><見> (既)「1枚のピザを何等分してあるかな。」 (根)「 $\frac{3}{7}$ より $\frac{4}{7}$ が大きいと考えたのはどううしてかな。」 (順)「どうして、○○さんが多く食べたと考えたの。」	単位分数 $\frac{1}{7}$ 枚の幾つ分で大きさを表すこと、分数を数直線と関連付けて数としてみるとともに、分数の大小を比較することができる。	単位分数 $\frac{1}{7}$ 枚の幾つ分で大きさを表すこと、分数を数直線と関連付けて数としてみると、分数で表すことができる。また、分数の大小を比較することができる。	表現・処理 (ノート・発言)
⑥ 検証 授業	1より大きい分数も単位分数の幾つ分として考えることができる。	ゲットしたピザが何枚になったか、求め方を考えよう。<既><見><根> (既)「7等分した1つ分の大きさは何枚。」 (根)「ゲットしたピザが何枚になったか、どうやって考えたの。」	1より大きい分数も、 $\frac{1}{7}$ 枚の○つ分は $\frac{\square}{7}$ 枚になる見通しをもって考えることができる。	1より大きい分数も、 $\frac{1}{7}$ 枚の○つ分は、 $\frac{\square}{7}$ になる見通しをもち、 $\frac{\square}{7}$ と分数で表すことができる。	数学的な考え方 (ノート・発言)
7	「帯分数」の用語とその意味や表し方を理解するとともに、仮分数と帯分数の大小比較をすることができる。	ゲットしたピザが何枚になったか、求め方を考えよう。<既><見><根> (根)「 $\frac{8}{7}$ 枚って、どんな大きさの分数だったかな。」 (根)「1より大きい分数は、どうやって考えればよかったかな。」	「帯分数」の用語とその意味や表し方が分かる。数直線を使ったり仮分数にそろえたりして仮分数と帯分数の大小比較ができる。	「帯分数」の用語とその意味や表し方が分かる。根拠を示しながら仮分数と帯分数の大小比較ができる。	知識・理解 (ノート・観察)
8	数直線上に表された分母を10とする分数と小数の関係を考えることができる。	ゲットしたピザが何枚になったか、求め方を考えよう。<既><見><根> (既)「1枚を何等分してあるかな。」 (既)「 $\frac{1}{10}$ を、今までに習った別の数で表せないかな。」	数直線上に表された $\frac{1}{10}$ を単位とした分数について、その大きさや表し方を考えることができる。	数直線上に表された $\frac{1}{10}$ を単位とした分数についてその大きさや小数との関係を考え、分数や小数で表すことができる。	数学的な考え方 (ノート・観察)
9	練習問題				

*備考：課題と発問の中の< >や()は、筋道を立てて考える能力を育てるための4視点を示す。
既(既習事項) 見(見通し) 根(根拠) 順(順序)

5 本時の学習（第6時・検証授業）

(1) 目標

1より大きい分数も単位分数の幾つ分として考えることができる。

(2) 準備資料

ピザの絵カード（掲示用・児童用）、課題文・ジャンケン記録表（児童用）、ゲームルール表、数直線（掲示用）、振り返りカード、のり、小黒板

学習内容及び活動	教師の支援・評価	
	課題・発問の工夫	留意事項
<p>1 本時の学習課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ジャンケンに勝って、ピザをゲットしよう！ ゲットしたピザが何枚になったか、求め方を考えよう！！ <ルール> ①ジャンケンをする人数は、13人まで ②ジャンケンに勝ったらカードに1こ〇を書く。負けたら×を書く。 ③ジャンケンに勝った分の(〇の数だけ)ピザがもらえる。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 前時に続き、日常生活で等分した経験があるであろうピザを取り上げる。ジャンケンに勝ったらピザをもらえるというゲームを設定することにより学習への興味・関心を高めたい。また本時は、獲得したピザの枚数を求めることが課題であることを明確にする。 ピザ1枚を7等分した1つ分の大きさが何枚といえるか、また、2つ分、3つ分の大きさは何枚といえるか、前時の学習を想起できるような発問をする。 <p>(既)「ピザ全体を1枚とすると、7等分した1つ分の大きさは何枚になるかな。」 (見)「1回勝つとももらえるピザが$\frac{1}{7}$枚。〇回勝つとすると、ピザは何枚もらえるのかな。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 掲示用拡大ピザ1枚と児童に配布するピザを用意・掲示することにより、視覚にとらえやすくする。 掲示用ピザ1枚を活用し、ピザが7等分されていることを全体で確認する。 ジャンケンに勝つとももらえるピザ$\frac{1}{7}$枚、$\frac{2}{7}$枚、$\frac{3}{7}$枚を掲示用数直線と掲示用ピザで確認し、ジャンケンに勝った分のピザがもらえることを把握できるようにする。それを基に〇回勝ったときにももらえるピザの枚数の見通しがもてるようにする。
<p>2 見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ジャンケンに1回勝つと、ピザが$\frac{1}{7}$枚もらえる。〇回勝つと$\frac{〇}{7}$枚もらえそうだ。 	<ul style="list-style-type: none"> ジャンケンすることだけに目がいかないように、勝っている数で何枚分のピザがもらえそうか考えることができるようにする。 もらったピザの数を求めるときは、結果だけでなくどうやってその数を出したか思考過程を振り返られるような発問、児童自身が考えの根拠に気付くことができるような発問をする。 <p>(根)「ゲットしたピザが何枚になったか、どうやって考えたの。」 (根)「$\frac{〇}{7}$枚って、どんな数なのかな。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ジャンケン記録表に、ジャンケンの結果を記録しておく。それをもらったピザの数を求めるときにも活用できるようにする。 ゲーム終了後、グループ毎にピザを配布する。児童は勝った分だけピザを取る。取ったピザを基に自分は何枚とったか求める活動に入るようにする。 机間指導をしながら、児童の活動の様子を把握する。 机間指導をしながら解決方法の異なる考えを選び、児童が小黒板にまとめる。その考えを発表の場で活用する。 互いの考えを交流する場では、考えのよさを認め合いながら進められるようにする。
<p>3 ジャンケンゲームをし、ピザをゲットする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> もらったピザの数を求めるときは、結果だけでなくどうやってその数を出したか思考過程を振り返られるような発問、児童自身が考えの根拠に気付くことができるような発問をする。 <p>(根)「ゲットしたピザが何枚になったか、どうやって考えたの。」 (根)「$\frac{〇}{7}$枚って、どんな数なのかな。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ゲーム終了後、グループ毎にピザを配布する。児童は勝った分だけピザを取る。取ったピザを基に自分は何枚とったか求める活動に入るようにする。 机間指導をしながら、児童の活動の様子を把握する。 机間指導をしながら解決方法の異なる考えを選び、児童が小黒板にまとめる。その考えを発表の場で活用する。 互いの考えを交流する場では、考えのよさを認め合いながら進められるようにする。
<p>4 ゲットしたピザが何枚になったか、自分なりの方法で考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 絵 図 式 言葉 半具体物の操作 	<ul style="list-style-type: none"> 活動が停滞している児童やつまずきが見られる児童に対しては、既習事項を振り返ったり、半具体物を操作したりして考えをまとめられるような発問をする。 <p>(既)「はじめに、ピザ1枚を何等分したかな。」 (根)「$\frac{〇}{7}$は$\frac{1}{7}$枚の幾つ分になるかな。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1より大きい分数でも、単位分数$\frac{1}{7}$の幾つ分で表せることを掲示用数直線と半具体物で確認し理解を深められるようにする。 単位分数の幾つ分で考える児童が多いと思われるが、1より大きい分数を1と$\frac{〇}{7}$と考える児童もいるかと思われる。1と$\frac{〇}{7}$と表しても基の数を7等分している条件は同じであることを、半具体物や数直線で確かめる。 分子が分母より小さい分数を「真分数」といい、分子と分母が等しいか、分子が分母より大きい分数を「仮分数」ということを掲示用数直線を活用しておさえる。
<p>5 グループになり、互いの考えを交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> $\frac{1}{7}$枚が〇つあるから、$\frac{〇}{7}$枚と考えた。 $\frac{1}{7}$枚を基にして考えれば、簡単に出したんだ。 数直線で考えると、1目盛りが$\frac{1}{7}$枚で、$\frac{〇}{7}$枚ずつ大きくなっていくのがよく分かる。 1枚より大きくなったのは、どうやって考えたの。 	<ul style="list-style-type: none"> 1より大きい分数についても、単位分数$\frac{1}{7}$の幾つ分かで表せること、等分する数(分母)が違って単位分数$\frac{1}{7}$の幾つ分で表せることに気付くことができるような発問をする。 <p>(根)「ピザ1枚を7等分したんだよね。$\frac{1}{7}$枚までは分かるけれど、$\frac{8}{7}$枚ってどんな数なの。」 (根)「1より大きい分数になったら、どうやって考えればいいのか。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1より大きい分数でも、単位分数$\frac{1}{7}$の幾つ分で表せることを掲示用数直線と半具体物で確認し理解を深められるようにする。 単位分数の幾つ分で考える児童が多いと思われるが、1より大きい分数を1と$\frac{〇}{7}$と考える児童もいるかと思われる。1と$\frac{〇}{7}$と表しても基の数を7等分している条件は同じであることを、半具体物や数直線で確かめる。 分子が分母より小さい分数を「真分数」といい、分子と分母が等しいか、分子が分母より大きい分数を「仮分数」ということを掲示用数直線を活用しておさえる。
<p>6 ゲットしたピザの求め方を発表し、1より大きい分数の表し方について理解する。</p> <p>(1) 1より大きい分数について、$\frac{1}{7}$の幾つ分かを確かめる。</p> <p>(2) 分母が△になったときでも、$\frac{1}{△}$の幾つ分で表せるか考える。</p> <p>(3) 数直線を活用し、真分数・仮分数を確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1より大きい分数も、単位分数$\frac{1}{△}$の幾つ分で表せる。 分数には、「真分数」「仮分数」がある。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 分母が△になったときでも、$\frac{1}{△}$の幾つ分で表せることに気付くことができるような発問をする。 <p>(根)(順)「ピザを6等分して8回勝ったときも、$\frac{8}{6}$枚っていいのかな。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1より大きい分数でも、単位分数$\frac{1}{7}$の幾つ分で表せることを掲示用数直線と半具体物で確認し理解を深められるようにする。 単位分数の幾つ分で考える児童が多いと思われるが、1より大きい分数を1と$\frac{〇}{7}$と考える児童もいるかと思われる。1と$\frac{〇}{7}$と表しても基の数を7等分している条件は同じであることを、半具体物や数直線で確かめる。 分子が分母より小さい分数を「真分数」といい、分子と分母が等しいか、分子が分母より大きい分数を「仮分数」ということを掲示用数直線を活用しておさえる。
<p>7 本時の学習のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りカードに記入する。 		<p>(評) 1より大きい分数も、$\frac{1}{7}$の〇つ分は$\frac{〇}{7}$になるであろうと見通しをもって、考えることができる。(ノート・発言)</p>