

## 単元名「分数」

### 1. 目的・目標・評価規準

算数と音楽は強く結び付いている。音楽は算数的要素を含む芸術教科であり、リズムや音程の計算、楽譜の読解などが算数と関連している。本実践は、算数と音楽のつながりを見付けることをとおして、分数について理解を深めるとともに、算数が他教科と結び付いていることに気付き、様々な場面で算数を生かそうとする姿をめざすものである。

#### 3年生

- ・等分してできる部分の大きさ表すのに分数を用いることを知っている。【知識・技能】
- ・数のまとまりに着目し、分数でも数の大きさを比べたり計算したりできるかどうかを考えている。【思考・判断・表現】
- ・分数に進んで関わり、数学的に表現・処理したことをふりかえり、数理的な処理のよさに気付き生活や学習に活用しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

#### 4年生

- ・同分母の分数の加法及び減法の計算の仕方を理解している。【知識・技能】
- ・数を構成する単位に着目し、大きさの等しい分数を探したり、計算の仕方を考えたりしている。【思考・判断・表現】
- ・分数とその加法及び減法について、数学的に表現・処理したことをふりかえり、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとしていたりしている。【主体的に学習に取り組む態度】

### 2. 教科の本質と教材について

算数科の本質は、数量や図形について感覚を豊かにし、日常生活に生かそうとする態度を養うことと考える。算数の学びをとおして、現実の事象や自然の法則への見方が変容することを大事にしたい。また子供たちが算数的な考え方を他教科につなげて働かせられるようにすることで生徒エージェンシーの発揮に向けた素地を養っていききたい。

本単元では、音楽の楽譜を使って学びを進める。それらを分数と関連付けながら、単元の目標に子供たちが迫っていけるような授業にしたい。

### 3. 子供の実態（抽出児）と単元末に期待する本質を味わった子供の姿

本学級の児童は計算能力に個人差があるが、基本的に計算は得意である。しかし、その学びを日常生活や現実の事象への応用につなげることには課題があると考えている。算数の学習では、計算スキルだけでなく、その意味や実用性を理解することが大切である。また、算数の知識は他教科とも密接に関連しており、問題を解決するために算数の見方・考え方を適切に活用する必要がある。

本実践では、音楽の要素を取り入れることで、分数の理解を深めるとともに、他教科とのつながりを実感させることができる。そうすることで算数に他教科の視点を取り入れようとしていたり、またその逆に他教科に算数の視点を取り入れようとしていたりする姿をめざしたい。

#### A児

学習意欲が高く、積極的に発言をする。一方、友だちの発表を遮り自分の意見を述べる時がある。相手の意見をしっかりと聞き、他者との協力によって学ぼうという意識を身に付けさせたい。

#### B児

機械的に計算することが得意であるものの、思考して解くことが苦手である。そのため、既習内容を活用して学ぶことが難しそうである。粘り強く取り組む経験をさせ、難易度が高い問題でも解くことができたという有用感を実感させたい。

### 4. 本単元における教科の本質を味わうためのしかけ

楽譜の中に隠れている分数を見付け出す活動をおして、分数に進んで関わろうとしたり、また音楽を算数に捉え直して考えたりできるようになることが重要である。そのような子供の姿を具現化するために、次のようなしかけを行う。

**楽譜と分数をつなげる**：楽譜上の音符や拍子がどのように分数と対応しているかを考えさせる学習問題を設定する。

具体的には、4/4拍子では、4分音符は1/4、8分音符は1/8と対応することや、1小節に4つの四分音符が等しく並ぶことに着目できる問題場面を設定する。そうすることで、合計すると1/4が4つで1になることや、音の長さが等しく分かると考えるだろう。

**リズムパターンの作成：**リズムパターンを作成させる活動を行う。例えば、3つの四分音符と2つの8分音符を交互に並べてみるなどの方法で、分数の足し算を行ったり、楽曲の中でどのようなリズムが使われているかを見つけて、それを分数の形で表現したりする。

## 5. 学習の流れ

3年生 全9時間 教科書 啓林館 P.40～51	
1	1mを単位にしてはかったときの余りの長さの表し方を考える【態】、【思】
2	単位分数を用いた量の表し方を理解する。分数、分子、分母の用語【知】
3	かさを分数で表す【思】
4	分数を抽象数としてとらえ、単位分数と1との関係について考える【知】
5	数直線上の点を分数で表す【知】
6	分数の大小を不等号を使って表す【知】
7	同分母同士のたし算【思】
8	同分母同士のひき算【思】
9	(本時) 音符を組み合わせて作曲しよう【思】
4年生 全7時間 教科書 啓林館 P.72～83	
1	1より大きい分数について調べていくという単元の課題を掴む。【態】
2	仮分数を帯分数や整数になおす①【知】
3	仮分数を帯分数や整数になおす②【思】
4	和が1より大きくなる同分母分数の加法・減法の計算【知】
5	帯分数を含む同分母同士の加法・減法の計算【知】
6	等しい大きさの分数があることに気付く【思】
7	(本時) 音符を組み合わせてリズム作りをしよう【思】

## 6. 本時の目標

3年生 音符を組み合わせた数に着目し、単位分数をもとにして、分数を説明することができる。

2年生では分割分数の見方を学んだ。3年生の分数の導入では1mや1Lのように決まった量としての分数から始まり、第4時では量を離れ、1という大きさを線分図によって考え、抽象的な数として分数の理解を進めてきた。本時は終末にあたり、音楽の要素を取り入れながら、分数を汎用的に使うことができる姿をめざす。

4年生 分数の数直線から等しい大きさの分数を見つけ、それを使って異分母分数の計算ができる。

本時は終末(第7時)にあたり、これまでに学んだことを使って、発展的な学習に取り組ませる。音楽の要素は、1小節の中の音符を分数に見立てて合計すると必ず1になることである。1にするためには、異分母から同分母へ捉え直して、計算する必要がある。前時に「等しい分数は、大きさを変えないで、形を変えることができる」ことを学んでいる。この考えをもとに、リズム作りをとおして、通分することで異分母分数の計算ができることを考えさせたい。

引き出したい子供の言葉は、等しい長さが○つ、○等分、4分の1が4つで4分の4になる。

## 7. リフレクション

### 7. 1. 本実践と生徒エージェンシーの発揮を可能にするための3つの要素のつながり

本実践は、生徒エージェンシーの発揮を可能にするための3つの要素のうち、①子供たち一人一人が自分の情熱を燃やし、別々の学習経験や機会をつなげて考えるようになることを重点として単元を構想した。別々の学習経験や機会として、構想シートにあるように算数と音楽を組み合わせた授業実践を行った。算数の分数と音楽のリズム作りの要素とを関連させた実践ができると考えた。

本実践において、音楽科の要素を取り入れることで、算数が苦手な子供でも意欲的に学びに向かう姿が見られた。一方で、音符を分数に見立てることが、子供が分数を理解することを困難にした点と他教科横断的な学びを実現するにはその他教科への教師自身の研究不足であった点が反省である。

### 7. 2. 1. しかけと抽出児の学び（3年生）

#### 7. 2. 1. 1. 1小節を抽象数の1，4分音符を4分の1と見立てる

3年生ではこれまでの学びの中で、1mを3等分した2個分という単位分数の何個分という見方やm以外にかさ(L)といった連続量の分数についての見方を獲得してきた。ここでは量を離れ、数として分数をとらえることを目的とした。そのために楽譜にある1小節を1に、4分音符を4分の1と見立てさせ、その1小節にいくつ4分音符が入るかを考えることで、数として分数をとらえることができるだろうと考えた。導入では、分数を数として考えることを促すために、1を4つに分けた線分図を提示しそれを1小節に見立てた。また音符カードを用意し、1小節にいくつ並ぶかを考えさせた。

##### 【抽出児の学び】

音符カードをみて、抽出児が私に質問した。

抽出児：先生、これは音楽の授業ですか？算数の授業ですか？

音楽の授業で、1小節に音符カードを並び替えてリズムづくりの学習を行っているため、本時の課題が算数科なのか音楽科なのか迷ったことが伺える。教科横断的な学びを実現させようとしてきたことからすると、抽出児のこの質問はとても嬉しい反応であった。ただ、これだけでは考えることが難しいだろうと考え、線分図に着目させて、これまでの分数学習のふり返りから授業を始めた。

抽出児：ここに何個に分けた、何個分と書いているでしょう。分母が4で、分子が1になって、線分図の1目盛りは4分の一になります。だから音符カードが4つ並びます。

このように抽出児は、これまでの学習で作成した教室掲示を使って発表を行った(図1)。抽出児が掲示物を活用することですべての子供に共有できると考えたであろう姿が見られた。そして抽出児の考えをもとに考えようとする姿が見られた。

#### 7. 2. 1. 2. 8分音符で作曲作り（3年生）

つぎに同分母同士のたし算について取り組んだ。8分音符のカードを1枚から7枚1組の音階つきのものを用意して作曲作りという課題に取り組んだ(図2)。

##### 【抽出児の学び】

抽出児を含めてこの課題にすぐに取り組むことができた子供は3人であった。一方、8分音符を8分の1と見立てることができなかつたり、分数のたし算を間違えていたりしている子供が4人であった。これは「分数のたし算」へと展開が変わったときに、「見立てる」について十分な共有がはかられていなかったことが考えられる。授業のめあてが分かりづらい授業となってしまった。しかし課題を理解できている子供が教える姿も見られた。

授業後の協議会の中で、「子供から演奏したいという声が出ていた。せっかく作曲したのだから実際に演奏させた方がよかったのではないかな。」という意見をいただいた。この時間は算数に重きをおくために演奏はさせなかったが、より子供のやりたいという気持ちに寄り添うのであれば演奏させると実感が伴い理解も深まったのかもしれない。

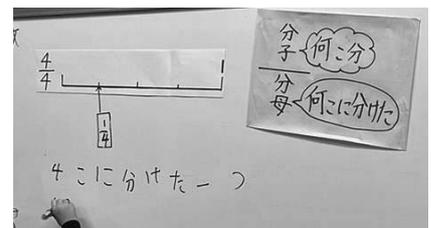


図1 教室掲示1

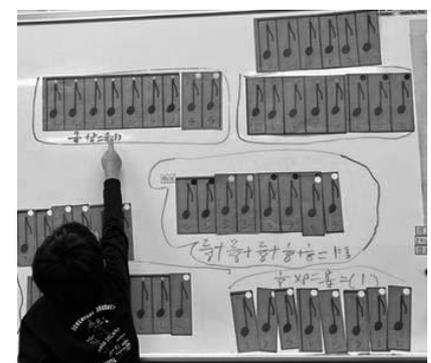


図2 音符カード1

### 7. 2. 1. 3. リズムを変えてみること（4年生）

4年生では、等しい大きさの分数を見つけるという学習に取り組んだ。授業の始めには、3年生と同様に音符がどのように分数と対応しているかを考えた。例えば、4分音符は4分の1、8分音符は8分の1と見立てる。つぎにリズム作りの活動の中でリズムを変えること（例えば、2つの8分音符と1つの4分音符を交互に置き換える）をとおして、等しい大きさの分数を見つけることができると考えた。

#### 【抽出児の学び】

抽出児：手拍子してみると、「タン、タン、タン、タン」と「タタ、タタ、タタ、タタ」って同じやと思う。でも説明はできない。

4分音符のカード4枚と8分音符のカード8枚を置き換えて、手拍子をしながら抽出児は説明をした。音楽科のリズム作りの学習で4分音符は8分音符の2つ分という自身の経験から予想することができていたと考える。抽出児の説明を聞いた後、他にも組み合わせができそうという声があったので、15分のグループ学習では、たくさんの組み合わせを作ることができていた。しかし分数を使って表そうとする姿は見られなかった。ここでも音符を分数に見立てさせることが十分にできていなかったと考える（図2）。



図3 音符カード2

### 7. 2. 1. 4. 等しい分数は、大きさを変えないで、形を変えること（4年生）

リズム作りの後に「学習課題は教室掲示のどこかにあるよ。」と投げかけ、教室掲示を見る中で「わかった。同じ大きさの分数に入れ替えることができるんじゃない？」と気づき、学習課題を提示した。ただ、これだけでは考えることが難しいだろうと考え、抽出児が発表した「タン、タン、タン、タン」と「タタ、タタ、タタ、タタ」が同じであるところを分数を使って説明するように問うた。

#### 【抽出児の学び】

自分の予想をもとに、教室掲示を使って説明することができていた（図4）。初めはうまく説明できなかったが、4分音符1つを4分の1、8分音符2つを8分の2と見立てると同じ大きさの分数になることがノートに結果としてまとめられていた。授業のには、「音楽と分数は関係しているのだと分かった」と書いている。ペアで学びを共有する場面では、自信を持って答える姿が見られた。



図4 教室掲示2

### 7. 3. まとめ 他教科との授業づくりの成果と難しさ

本実践では、音楽と算数のつながりを意識することで、①子供たち一人一人が自分の情熱を燃やし、別々の学習経験や機会をつなげて考えるようになることを重点として研究を進めた。実践をとおして見えてきた成果と課題は以下のとおりである。

- ・音楽科の要素を取り入れることで、算数が苦手な子供でも意欲的な学びの姿につながったと考える。
- ・また今回単元の終末にあたるが、限られた配当時間の中で、音楽の既習の内容を取り入れたことで、時間短縮の効果も感じられた。
- ・一方で、音符を分数に見立てることが、子供にとって分数を理解する上で困難にってしまった。
- ・また拍子にはかなりの種類があり、「4分の3拍子」「8分の6拍子」のように、1小節の合計が1にならないものもある。算数での学びが音楽に返ったときに混乱させてしまう可能性も考えられる。
- ・課題設定が不十分であった。教師の出るタイミングや言葉掛けの内容は十分吟味して行う必要がある。

これらの課題を踏まえて、さらに研究を続け、子供たちが『生徒エージェンシーの発揮』に向かう指導の在り方を追究していきたい。