

## 6 学年〇組 算数科学習指導案

### 1 単元 場合を順序よく整理して

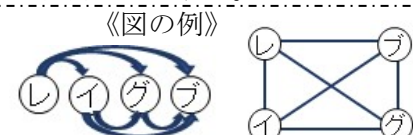

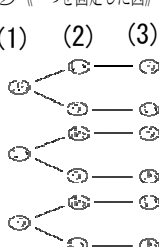
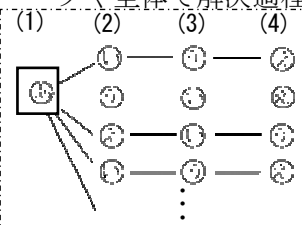
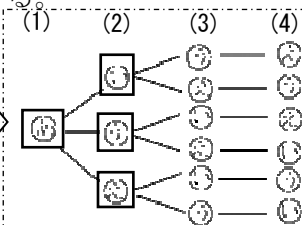
### 2 指導観


- 本学級には、課題に対する解決の見通しをもとに、自分の考えを進んでつくり、友達と交流して考えを深めていこうと意欲的に学習に取り組む子供が多い。これまでに、身の回りにある数量を分類整理したり、簡単な表やグラフに表現したりすることができるようになっている。また、数量の関係を整理しながら順序よく落ちがないように考えていくために、全ての場合を表にかいて、その中から条件に合った場合を見つける学習をしてきている。そこで、数量の関係が複雑な場合でも、起こり得る全ての場合を適切な観点から分類整理し、順序よく列挙できるようになるこの期に、本単元を取り上げる。そして、組み合わせ方や並べ方の特徴に着目して、順序よく整理をする観点を決めて、図や表などを用いながら落ちや重なりがなく調べる方法を考察することができるようにする。このことは、問題解決の過程を振り返りながら、根拠を明らかにして筋道を立てて考えを説明することができる子供を育てる上からも意義深い。
- 本単元に関しては、第1学年で、ものの個数に着目して簡単な絵や図などに表したり読み取ったりすること、第2学年で、データを分析する際に注目する観点に着目して身の回りにある数量を分類整理し、簡単な表やグラフを用いて表したり読み取ったりすること、第3学年で、日時や場所の観点などに着目してデータを分類整理し、簡単な二次元表や棒グラフを用いて表したり読み取ったりすること、第4学年で、二つの観点に着目して物事を分類整理したり、二次元表や折れ線グラフを用いて起こり得る場合を落ちや重なりがないように表したりすること、第5学年で、目的に応じて分類整理する観点を決め、帯グラフや円グラフを用いて表したり読み取ったりすることを学習してきている。本単元では、これらの上に立って、日常生活における具体的な事象を通して、起こり得る全ての場合を順序よく整理して調べることができるようにする。また、落ちや重なりが生じるような順序や組み合わせなどの事象では、順序よく整理する観点を決めて考え、誤りなく全ての場合を明らかにすることができるようにする。このことを通して、目的に応じて数学的な表現方法を工夫したり、筋道を立てて考察しようとしたりする態度を養うことができるようにする。このことは、中学校第2学年で学習する「確率」へと発展していく。
- 本単元の指導にあたっては、組み合わせや順列の事象について、起こり得る全ての場合を適切な観点から分類整理して、落ちや重なりがないように順序よく列挙できることをねらいとしている。そこで、起こり得る全ての場合を考察する過程で、分類整理をする観点を明確にして、図や表などを用いながら筋道を立てて説明する数学的活動を大切にしていく。そのために、まず、つかむ段階では、日常生活で起こり得る場合を順序よく整理する必然性のある問題から、本単元の学習課題をつかませる。次に、つくる段階では、落ちや重なりがないような組み合わせや並べ方の方法を、図や表などを用いて考え、解決の過程を振り返りながら説明させる。そして、ふかめる段階では、起こり得る様々な場合において、観点を基に順序よく整理し、目的に合った行き方や回り方を能率的に調べる方法を考えさせる。最後に、いかす段階では、日常生活に即した問題を通して、目的に応じて場合を順序よく整理する方法について理解を深め、単元学習を振り返ることができるようにする。

### 3 目標

- (1) 組み合わせや順序などの事象について、起こり得る全ての場合を落ちや重なりがないように順序よく整理するために、表や対角線図、樹形図の用い方を理解することができるようにする。  
【知識及び技能】
- (2) ある一つを固定するという見方を基に、組み合わせや順序などの事象に応じて表や図を適切に用いて、落ちや重なりがないように順序よく調べる方法を考察することができるようにする。  
【思考力、判断力、表現力等】
- (3) 起こり得る場合を順序よく整理する過程を振り返り、落ちや重なりがないように筋道立てて考えたり、能率的に整理する方法を生活へ活用したりする態度を育てることができるようにする。  
【学びに向かう力、人間性等】

4 単元計画「場合を順序よく整理して」(10時間)


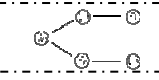
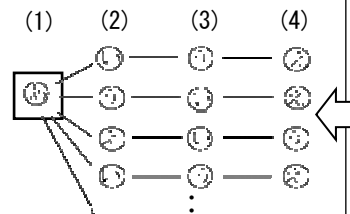
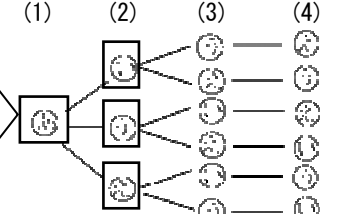
段階	学習活動	具体的支援																																										
つ か む  つ く る ⑥  (本 時 4 / 6 )	<p>1 学校での生活場面から、起こり得る場合を落ちや重なりがないように組み合わせる方法について話し合い、本単元の学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>いろいろな場合を、落ちや重なりがないように順序よく整理する方法について考えていこう。</p> </div> <p>○四つや五つの中から二つを選ぶ場合の問題から、組み合わせをつくる時に図や表を使って考えたり、組み合わせ方を説明したりする。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>《図の例》  《表の例》 </p> </div> <p>○四つの中から三つを選んだり、五つの中から四つを選んだりする場合の組み合わせ方を考える。選ばない一つを固定して考える方法についても取り上げ、二つの考え方のよさを説明する。</p> <p>○運動会のリレー競技の場面を振り返り、3人で走る場合の並び方は全部で何通りあるのかを話し合い、3人の並べ方について図や表を用いて考え、解決過程を説明する。</p> <p>《3人の並べ方》</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>⑦ 《順序関係ない表》: <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"><tr><td>(1)</td><td>(2)</td><td>(3)</td></tr><tr><td>あ</td><td>い</td><td>う</td></tr><tr><td>い</td><td>う</td><td>あ</td></tr><tr><td>う</td><td>い</td><td>あ</td></tr><tr><td>あ</td><td>う</td><td>い</td></tr><tr><td>う</td><td>あ</td><td>い</td></tr><tr><td>い</td><td>あ</td><td>う</td></tr></table>      ⑧ 《一つを固定した表》: <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"><tr><td>(1)</td><td>(2)</td><td>(3)</td></tr><tr><td>あ</td><td>い</td><td>う</td></tr><tr><td>あ</td><td>う</td><td>い</td></tr><tr><td>い</td><td>あ</td><td>う</td></tr><tr><td>い</td><td>う</td><td>あ</td></tr><tr><td>う</td><td>あ</td><td>い</td></tr><tr><td>う</td><td>い</td><td>あ</td></tr></table>      ⑨ 《一つを固定した図》: </p> <p>⑩ や ⑨ のように、1人目を固定すると、落ちや重なりがなく並べることができるね。</p> </div>	(1)	(2)	(3)	あ	い	う	い	う	あ	う	い	あ	あ	う	い	う	あ	い	い	あ	う	(1)	(2)	(3)	あ	い	う	あ	う	い	い	あ	う	い	う	あ	う	あ	い	う	い	あ	<p>○課題意識をもち、意欲的に学習に取り組むことができるようにするために、体育科の学習で試合をする場面を想起させ、組み合わせ方を考えさせる。</p> <p>○落ちや重なりがないような組み合わせ方を考えさせるために、図や表をかかない場合とかいた場合を比較する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>《数学的な見方・考え方》 ある一つを固定して、その条件の下で、順序よく組み合わせたり並べたりする。</p> </div> <p>○組み合わせに入れない方法に着目させるために、既習の表を用いながら選ばない一つを固定する考え方を説明させる。</p> <p>○一つを固定するよさを捉えさせるために、固定していない表や図と固定している表や図を比較させる。</p> <p>○落ちや重なりがないような並べ方を考えさせるために、文字を記号化したり、樹形図で表したりしながら考えさせる。</p>
(1)	(2)	(3)																																										
あ	い	う																																										
い	う	あ																																										
う	い	あ																																										
あ	う	い																																										
う	あ	い																																										
い	あ	う																																										
(1)	(2)	(3)																																										
あ	い	う																																										
あ	う	い																																										
い	あ	う																																										
い	う	あ																																										
う	あ	い																																										
う	い	あ																																										
	<p>【本時】(4/10)《4人の並べ方》</p> <p>○3人を並べたときの見方を活かして、落ちや重なりがなく4人を順序よく並べる方法を、樹形図を用いながらグループや全体で解決過程を説明する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(1) (2) (3) (4)       (1) (2) (3) (4) </p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>《4人を順序良く並べる場合》 もし、1人目の走者を⑥と決めた場合、2人目の走者は⑩⑨となります。次に、2人目の走者を⑩と決めた場合、3人目は⑩⑨となります。そして、3人の並べ方と同じように、3人目を⑩にすると4人目は⑩、3人目を⑨にすると4人目は⑩となります。2人目まで固定して考えると、落ちや重なりがなく、順序よく並べることができるね。</p> </div>	<p>○本時学習のめあてを自ら捉えさせるために、前時と本時の学習問題を比較させ、3人から4人に増えた場合の並べ方を考えさせる。</p> <p>○樹形図を用いて、2人目までを固定する方法が理解しにくい児童には、四つに区切った表をもとに考えさせる。</p> <p>○本時学習の達成感を味わわせたり、次時からの学習意欲を向上させたりするために、本時の自己の学びと友達と学ぶよさ、これから学びたいことの観点で振り返らせる。</p>																																										

	<p>○四つのものの中から二つか三つを選んで、順序よく並べる方法について、樹形図を用いて考える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>赤、青、緑、黄の4色のうちの2色を使って、右のような旗をつくります。何とおりにつくれますか</p>  </div> <p>○順序よく整理しながら、組み合わせ方や並べ方、部分を取り出してからの並べ方を考える場合の練習問題に取り組み、学習理解を深める。</p>	<p>○四つの中からいくつかを選んで並べる方法を捉えさせるために、既習までの見方・考え方を振り返らせて、樹形図を用いて考えさせる。</p> <p>○学習内容を確実に身に付けさせるために、図や表を用いて、組み合わせ方や並べ方の考え方を説明させる。</p>
<p>ふかめる③</p>	<p>2 起こり得る様々な場合において、観点を基に順序よく整理して、目的に合った行き方を能率的に調べる方法を考える。</p> <p>○全部の行き方を調べ、条件にあてはまる場合を考え、図を用いて説明する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>《問題Ⅰ》</p> <p>A市からB市へ向かう交通手段について、かかる時間と費用</p> <p>①費用の条件 ↓ ②時間の条件 ↓ ③費用+時間の条件</p> <p>《問題Ⅱ》</p> <p>駅から動物園、植物園、美術館を訪れて駅に戻る最短の道のり</p> <p>①出発点と終点と同じ ②道のりが最短</p> </div> <p>○全部のまわり方を調べ、条件にあてはまる場合を考えて、図を用いて説明する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>《問題Ⅲ》</p> <p>みかん18人 パナナ20人</p> <p>両方11人</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>希望しているもので分類をする。</li> <li>「両方」(共通部分)に着目して考える。</li> </ul> </div> <p>○起こり得る場合を順序よく分類整理しながら、問題の解決方法を考え、その方法を説明する。</p>	<p>○起こり得る全ての場合を落ちや重なりがないように整理させるために、既習の図や表に表しながら考えさせる。</p> <p>○目的に応じた行き方を能率的に調べさせるために、全部の場合を列挙させて、その中から目的に合うものを選び根拠を説明させる。</p> <p>○目的に合った行き方やまわり方になっているかを考えさせるために、観点を決めてから整理させ、解決過程を説明させる。</p> <p>○学習の理解を深めさせるために、新たな問題を作成して互いに解決する活動を取り入れる。</p> <p>○起こり得る場合を分類整理させるために、集合の図をかかせながら、重なりに着目させる。</p>
<p>いかす①</p>	<p>3 日常生活に即した問題を通して、目的に応じて場合を順序よく整理する方法の理解を深め、単元学習を振り返る。</p> <p>○本単元学習のまとめを行い、本単元の見方・考え方を振り返り、自己の学びを自覚する。</p>	<p>○本単元学習の達成感を味わわせるために、自己の学びやこれから活かしたいことの観点から振り返らせる。</p>

- 5 本時 令和元年〇月〇日(〇) 第〇校時 於6年〇組教室
- 6 準備 記号化のカード(あ・い・う・え)、四つに区切った表
- 7 主眼

- 4人が一列に並ぶとき、起こり得る全ての場合を落ちや重なりがなく順序よく整理していくためには、一つ目だけでなく、二つ目も固定して並べていく方法を理解することができるようにする。
- 順序よく整理していく過程で、順列の数が三つの場合から四つの場合へ増えたときも、樹形図を用いながら一つを固定するという考え方が活かせることを説明することができるようにする。

8 本時過程 (4 / 10)

段階	学 習 活 動	具 体 的 支 援
つ か む	<p>1 前時学習のリレー選手が3人の場合の並べ方を振り返り、リレー選手が一人増えて4人になったら並べ方はどうなるか話し合い、本時のめあてをつかむ。</p>  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px;">  <p>・⑤が第一走者のときは2通りあって、①や②のときも考えると6通り。一人増えたら…?</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>リレー選手が4人に増えたとき、落ちや重なりがないような並べ方について考えよう。</p> </div>	<p>○本時学習のめあてを自ら捉えさせるために、前時と本時の学習問題を比較させ、3人から4人に増えた場合の並べ方を考えさせる。</p>
つ く る	<p>2 4人のリレーの並べ方について、落ちや重なりがないように起こり得る全ての場合を考える。</p> <p>○既習の見方を基に、自ら見通しを立てる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>・3人を並べる時は、「一つ目を決める」という見方で解けた。</p> <p>・樹形図を使って考えてみよう。</p> </div> <p>○ある一つを固定するという見方をもとに、樹形図を用いながら、順序よく並べる方法を考える。</p>	<p>○見通しを立てさせるために、既習で学んだ見方・考え方をノートや流れ図を基に想起させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>《出し合う交流活動》</p> <p>○解決の視点をつかむために、「ある一つを固定する」に着目する</p> <p>◇前時の学習と「関連付ける」</p> </div>
ふ か め る	<p>3 4人の並べ方について、落ちや重なりがないように順序よく並べる方法をグループや全体で説明し合う。</p> <p>○3人を並べたときの見方を活かして、4人を落ちや重なりがなく順序よく並べる解決過程を、樹形図を用いながらグループや全体で説明し合う。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>⑦ 《1人目しか決まっていない図》</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>⑧ 《2人目まで決めている図》</p>  </div> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>《固定するのが1人目までと2人目までの考えの比較》</p> <p>～交流の手順～</p> <p>①共通点・・・1人目の「⑧」を固定しているのは、どちらの考えも同じだ。</p> <p>②差異点・・・⑦は、2人目以降は固定していないけれど、⑧は、2人目も固定しているね。</p> <p>③優位性・・・落ちや重なりがなく並べることができるのは、⑧の2人目まで固定したときだね。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>並べる数が4人に増えた場合は、一つ目、二つ目と決めると、落ちや重なりがなく順序よく並べることができる。</p> </div>	<p>○落ちや重なりがあるかすぐに分かるようにするために、名前を記号化(⑤)して考えさせる。</p> <p>○樹形図を用いて、2人目までを固定する方法が理解しにくい児童には、四つに区切った表を基に考えさせる。</p>
い か す	<p>4 本時学習のまとめをして、解決過程を振り返る。</p> <p>○適用問題(四つの並べ方)で、並べ方の理解を深める。</p> <p>○本時学習を振り返り、自己の学びを自覚する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>・4人を並べる場合は、二つ目まで決めると、後は3人を並べる場合と同じように考えることができることに気がきました。</p> <p>・〇〇さんと交流して、二つ目を決める良さが分かりました。</p> <p>・並べる数が、もし五つに増えたらどうなるか考えてみたいです。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>《高め合う交流活動》</p> <p>○落ちや重なりがなく、順序よく並べることができるために、「あるものを固定するよさ」の観点から説明させる。</p> <p>(グループ交流 → 全体交流)</p> <p>◇樹形図を基に、解決過程を「比較」しながら考える。</p> <p>(1人目まで ⇔ 2人目まで)</p> </div> <p>○本時学習の成就感を味わわせたり、次時からの学習意欲を向上させたりするために、本時での自己の学びと友達と学ぶよさ、これから学びたいことの観点で振り返らせる。</p>