

## 第6学年 算数科学習指導案

学 級 6年3組 男子13名 女子17名 計30名  
場 所 6年3組 教室  
授業者 高橋 美友紀

1 単元名 順序よく整理して調べよう「並べ方と組み合わせ方」(東京書籍6年)

### 2 単元について

#### (1) 教材について

本単元は、学習指導要領の内容「D数量関係(5)具体的な事柄について、起こりうる場合を順序良く整理して調べることができるようにする。」を受けて設定された単元である。

第4学年までに、資料を分類整理して、二次元表やグラフに表したり、特徴を調べたりする学習をしてきている。本単元では、起こりうる全ての場合を順序よく整理して列挙することができるようにすることをねらいとしている。本単元で学習する、順序よく整理して正しく数え上げる学習や、樹系図などに表す学習は、中学校で学習する確率の素地となり、中学校数学の「資料の活用」における確率の学習につながる。

本単元では、結果として何通りの場合があるかを明らかにすることよりも、整理して考える過程に重点を置く。具体的な事実即ち、図、表などを用いて表すなどの工夫をしながら、落ちや重なりがないように、順序よく調べていこうとする態度を育てることをねらいとしている。

#### (2) 児童について

本学級の児童は、算数の学習に対して主体的に取り組もうとする児童が多く、既習事項を使って解決しようという態度が身に付いてきている。しかし、考えを発表する場になると、いつも決まった児童の発言に任せて自分の考えを上手く伝えることができずにいる様子も見られる。そこで、一人一人が自分の言葉で考えを話すことができるよう、友達とかかわり合いながら学ぶ場を多く取り入れて学習を進めているところである。少しずつではあるが、既習事項や図などを考えの根拠として説明することができるようになってきている。

レディネステストの結果を見ると、資料を正しく分類整理して二次元表に表すことができた児童は3割、未習の順列の問題を自分なりの方法で解決することができた児童は5割、組み合わせの問題を解決できた児童は3割であった。このことから、落ちや重なりがないように分類整理して効率よく問題解決することについて課題があるといえる。

#### (3) 指導について

第1小単元では、順列について、起こりうるすべての場合の数を調べる学習をする。落ちや重なりなく調べるために、特定の1つを固定することや記号化することの工夫に気付かせ、表や樹形図を用いて順序よく整理して考えるようにさせる。

第2小単元では、組み合わせの問題について、起こりうるすべての場合の数を調べる学習をする。順列の問題では順番が違ふとそれぞれ違ふものとして数えていたが、組み合わせは順番を問わないことを知らせ、同じ試合なので1つの対戦と考えることを大切に扱う。各自が考えた対戦を見直し、「重なり」を消していく活動に取り組ませる。表に表すと組み合わせの重複を最初から避けることができることや、多角形の辺と対角線が組み合わせを表していることなどについて話し合わせ、それぞれの考えのよさに気付かせたいと考えている。

単元全体を通して、図や表を適切に用いることができるようにするとともに、条件に従って筋道を立てて考えを進めていくことや名前を記号化して端的に表すことは、順序よく整理して調べる際に有効であることを実感できるようにしたい。

### 3 単元の目標と評価規準

観点	目 標	評価規準
関心・意欲・態度	・順列や組み合わせについて、図や表などを用いて工夫をしながら、落ちや重なりがないように、順序よく調べようとする。	・具体的な事柄に即して、図、表などを用いて表すなどの工夫をしながら、落ちや重なりがないように、順序よく調べている。
数学的な考え方	・順列や組み合わせについて、落ちや重なりがないように図や表を適切に用いたり、名称を記号化して端的に表したりして、順序よく筋道立てて考えることができる。	・具体的な事柄を整理する際、落ちや重なりがないように、図や表を適切に用いたり、名前を記号化したりして端的に表したりして順序よく筋道立てて考えている。
技能	・順列や組み合わせについて、落ちや重なりがないように、起こり得る場合を順序よく整理して調べることができる。	・具体的な事柄について、落ちや重なりがないように、起こり得る場合を順序よく整理して調べることができる。
知識・理解	・順列や組み合わせについて、落ちや重なりがないように調べるには、ある観点到に着目したり、図や表などにかき表したりするとよいことを理解する。	・起こり得る場合を落ちや重なりがないように調べるためには、ある観点到に着目したり、図や表などにかき表したりするとよいことを理解している。

### 4 指導計画（6時間）

段階	時	本時の目標	学習課題と主な学習活動	評価規準 観点【 】方法（ ）
第1小単元	3	① 順列について、落ちや重なりがないように調べる方法を考え、その方法を理解する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">落ちや重なりがないように並べ方を調べる方法を考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊園地の乗り物に1回ずつ乗るときの乗る順序を考えて、乗る順序はいろいろあることを確かめ、順列についての興味・関心を高める。</li> <li>・落ちや重なりがないように4つの乗り物に乗る順序を考え、表や樹形図を用いた調べ方について話し合う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・順列について、落ちや重なりがないように工夫して順序よく調べようとしている。</li> </ul> <b>【関心・意欲・態度】</b> （観察・ノート） <ul style="list-style-type: none"> <li>・順列について、落ちや重なりがないように記号化したり図や表を用いたりして、順序よく筋道立てて考え、調べている。</li> </ul> <b>【数学的な考え方】</b> （観察・ノート）
		③ 順列について、落ちや重なりがないように調べる方法について理解を深める。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">落ちや重なりがないように順序よく整理して調べよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4つの数字で2桁の整数が何通りできるか調べる。</li> <li>・メダルを3回投げたときの表と裏の出方が何通りあるか調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・順列について、落ちや重なりがないように順序よく整理して調べることができる。</li> </ul> <b>【技能】</b> （発言・ノート）
第2小単元	2	④ 組み合わせについて、落ちや重なりがないように調べる方法を考え、その方法を理解する。 <b>本時</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">落ちや重なりがないように組み合わせを調べる方法を考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・4チームの総当りの場合の、試合数の調べ方を表や図を用いて考え、それぞれの考えについて話し合う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組み合わせについて、落ちや重なりがないように、図や表を用いて、順序よく筋道立てて考え、調べている。</li> </ul> <b>【数学的な考え方】</b> （観察・ノート）

		⑤ 組み合わせについて、落ちや重ならないように調べる方法を考え、その方法を理解する。	<p>落ちや重ならないように調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5種類のアイスクリームから2つを選ぶときの組み合わせを考える。</li> <li>身の回りから順列や組み合わせの場面を見つけて調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>順列や組み合わせについて、落ちや重ならないように調べるには、図や表などを用いるとよいことを理解している。</li> </ul> <p>【知識・理解】(発言・ノート)</p>
まとめ	1	⑥ 学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	<p>並べ方と組み合わせ方についてまとめよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「しあげ」に取り組む。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な学習内容を身に付けている。</li> </ul> <p>【知識・理解】(発表・ノート)</p>

## 5 本時の指導 (4/6)

### (1) 目標

組み合わせについて、落ちや重ならないように調べる方法を考え、その方法を理解する。

### (2) 評価と支援

評価の観点・評価規準	期待する児童の記述例	努力を要する児童への支援
<p>【数学的な考え方】</p> <p>組み合わせについて、落ちや重ならないように、図や表を用いて、順序よく筋道立てて考え、調べている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>すべて書き出し、同じ対戦を消していく。</li> </ul> <p>Aの試合    A・B    A・C    A・D  Bの試合    <del>B・A</del>    B・C    B・D  Cの試合    <del>C・A</del>    <del>C・B</del>    C・D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>樹形図に表し、同じ対戦を消していく。</li> </ul> <p> </p>	<p>順列の場合の図や考え方を想起させ、選択することで解決方法の見通しをもてるようにする。1つのチームを固定して対戦を考えればよいことに気付かせる。</p>

### (3) 研究とのかかわり

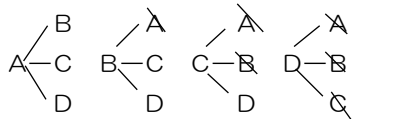
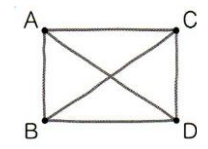
#### 【学び合いを深める工夫】

- 重なりがある考え方を取り上げ、修正させることで、順列との違いに気付かせる。
- 表や図から考えを読み取る活動を取り入れ、表や図に表すことよさに気付かせる。

#### 【表現する力を高める工夫】

- 解釈した友達の考えを自分の言葉で説明する活動を取り入れる。
- 練習問題を解く際、二次元表にかいて整理する方法に取り組ませる。

(4) 展開

段階	学習活動	予想される児童の反応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指導上の留意点&lt;&gt;評価</li> <li>○研究内容との関わり</li> </ul>																																			
とらえる 7分	<p>1 問題を把握する</p> <p>A, B, C, Dの4つのチームで、バスケットボールの試合をします。どのチームも、ちがったチームと1回ずつ試合をするとき、試合の組み合わせは全部で何通りありますか。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・例を提示したり経験を話し合わせたりして、総当たり戦の意味を捉えることができるようにする。</li> </ul>																																			
	<p>2 課題を把握する</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体育の授業でしたことがある。</li> </ul>																																				
	<p>3 見通しをもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・方法の見通しをもつ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・樹形図を使って考える。</li> <li>・表を使って考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同じ対戦があることに気付いた児童がいれば、発言を取り上げ、同じ対戦の意味について確認する。</li> </ul>																																			
たしかめる 28分	<p>4 自分の考えをもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・すべての対戦を、図、表、言葉を使って表す。</li> </ul>	<p>① すべて書き出し、同じ対戦を消していく。</p> <p>Aの試合 A-B A-C A-D Bの試合 <del>B-A</del> B-C B-D Cの試合 <del>C-A</del> <del>C-B</del> C-D</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までの学習を想起させ、観点を決めること、図や表を用いるとよいことに気付かせる。</li> <li>○重なりがある考え方を取り上げ、修正させることで順列との違いに気付かせる。</li> <li>○表や図から考えを読み取らせ、よさに気付かせる。</li> <li>○③の考えをペアで説明させる。</li> </ul>																																			
	<p>5 学び合いをする</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・友達の考えを、図や表から読み取る。</li> <li>・解釈した友達の考えを自分の言葉で説明する。</li> <li>・それぞれの考えを比較し、関連付けを行う。</li> <li>・順列と組み合わせの共通点、相違点について話し合う。</li> </ul>	<p>② 樹形図に表し、同じ対戦を消していく。</p>  <p>③ 表を作って考える。</p> <table border="1" data-bbox="619 1249 794 1397"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>A</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>④ 四角形の図にかく。</p> 		A	B	C	D	A		○	○	○	B			○	○	C				○	D					<p>&lt;評価規準&gt;</p> <p>組み合わせについて、落ちや重なりがないように、図や表を用いて、順序よく筋道立てて考え、調べている。【数学的な考え方】(観察・ノート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・B評価に達している児童には、表や図を使って表すことができないか、他の方法を考えさせる。</li> </ul>										
	A	B	C	D																																		
A		○	○	○																																		
B			○	○																																		
C				○																																		
D																																						
まとめる 10分	<p>6 まとめる</p> <p>落ちや重なりがなく組み合わせを調べるためには、表や図に表すとよい。同じ組み合わせは1つと見て数える。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・板書をもとに、児童から出された言葉を大切にしまとめていく。</li> <li>・順列との違いを意識させながらまとめる。</li> </ul>																																			
	<p>7 練習問題を解く</p> <p>5人で卓球をします。だれもが、他の全員と1回ずつ試合をすることにします。試合の数は何通りになりますか。</p>	<table border="1" data-bbox="687 1776 1023 2033"> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr> <tr><td>A</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td>E</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>答え 10通り</p>		A	B	C	D	E	A		○	○	○	○	B			○	○	○	C				○	○	D					○	E					
	A	B	C	D	E																																	
A		○	○	○	○																																	
B			○	○	○																																	
C				○	○																																	
D					○																																	
E																																						
	<p>8 振り返る</p>																																					