

## 第6学年 算数科学習指導案

児童

指導者 T 1

T 2 (河南中)

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 p.164~173)

### 2 単元について

|                   |  |             |
|-------------------|--|-------------|
| 本単元で育てたい<br>資質・能力 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 順序や組み合わせについて、落ちや重なりのないように、起こり得る場合を順序よく整理するための図や表などの用い方の理解</li> <li>・ 事象の特徴に着目し、順序よく整理する観点を決めて落ちや重なりなく調べる方法を考察する力</li> <li>・ 数学的表現を用いて落ちや重なりのないように調べた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活に活用しようとしたりする態度</li> </ul> |             |
| 学習指導要領の<br>位置付け   | 知識及び技能   | D (2) ア (ア) |
|                   | 思考力, 判断力, 表現力等   | D (2) イ (ア) |

### 単元構想

#### 【教材について】

- ・ 本単元では、具体的な事柄について、起こり得る全ての場合を適切な観点から図や表を用いて分類整理し、落ちや重なりがないように調べることができるようにすることをねらいとしている。
- ・ 起こり得る全ての場合の中から、条件に従って筋道立てて考えを進め、条件に合ったものを見付ける力を育成する。
- ・ 名称を記号化して端的に表し、順序よく整理して調べる際に有効であることを実感させる。
- ・ 本単元の学習内容は、中学2年「確率」の学習につながる。

#### 【児童について】

- ・ これまでに児童は、様々な観点から資料を分類整理して表したり読み取ったりする学習をしてきているが、並び方や組み合わせに関する学習は初めてである。

#### 【指導にあたって】

- ・ 順列の問題について、起こり得る全ての場合を、落ちや重なりなく調べるために、特定の一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。
- ・ 組み合わせの問題については、順列での学びを生かして考える中で、児童が重なりを見付け、順列との違いを捉えることを大切にしたい。さらに、一つを固定することや規則的に並べて調べるという順列との共通点と、重なりを一つとみなす組み合わせだからこそその整理の方法を理解させたい。
- ・ 自分の考えを筋道立てて説明するために、図や式、言葉などを関連付けさせて、考えの根拠や意図を明確にさせる。
- ・ 中学校教員と連携して授業を展開し、中学校の学習内容と関連付けながら学習を進めていく。それにより、中学校での学習の見通しをもち数学科への不安感を減らすとともに、中学校での学習への期待感を高める。また、中学校教員が自力解決や対話的活動の見取りをすることで、より数学的な考え方を身に付けさせるようにしていきたい。

### 3 単元の目標

- (1) 順序や組み合わせについて、落ちや重なりのないように、起こり得る場合を順序よく整理するための図や表などの用い方を理解している。 【知識及び技能】
- (2) 事象の特徴に着目し、順序よく整理する観点を決めて落ちや重なりなく調べる方法を考察することができる。 【思考力、判断力、表現力等】
- (3) 数学的表現を用いて落ちや重なりのないように調べた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えた、今後の生活や学習に活用しようとしたりしている。 【学びに向かう力、人間性等】

### 4 単元の評価規準

| 知識・技能  | 思考・判断・表現   | 主体的に学習に取り組む態度   |
|--|--|---|
| ① 順序や組み合わせなどの事象について、落ちや重なりがないように、図や表などを用いて、規則に従って正しく並べたり、整理して見やすくしたりして、全ての場合を調べる方法を知り、調べることができる。 | ① 落ちや重なりなく調べるために、観点を決め、順序よく整理して考える。<br>② 図や表を適切に用いたり、名前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ている。 | ① 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している。<br>② 順序や組み合わせの求め方を、進んで生活や学習に活用しようとしている。 |

### 5 単元指導計画（7時間）

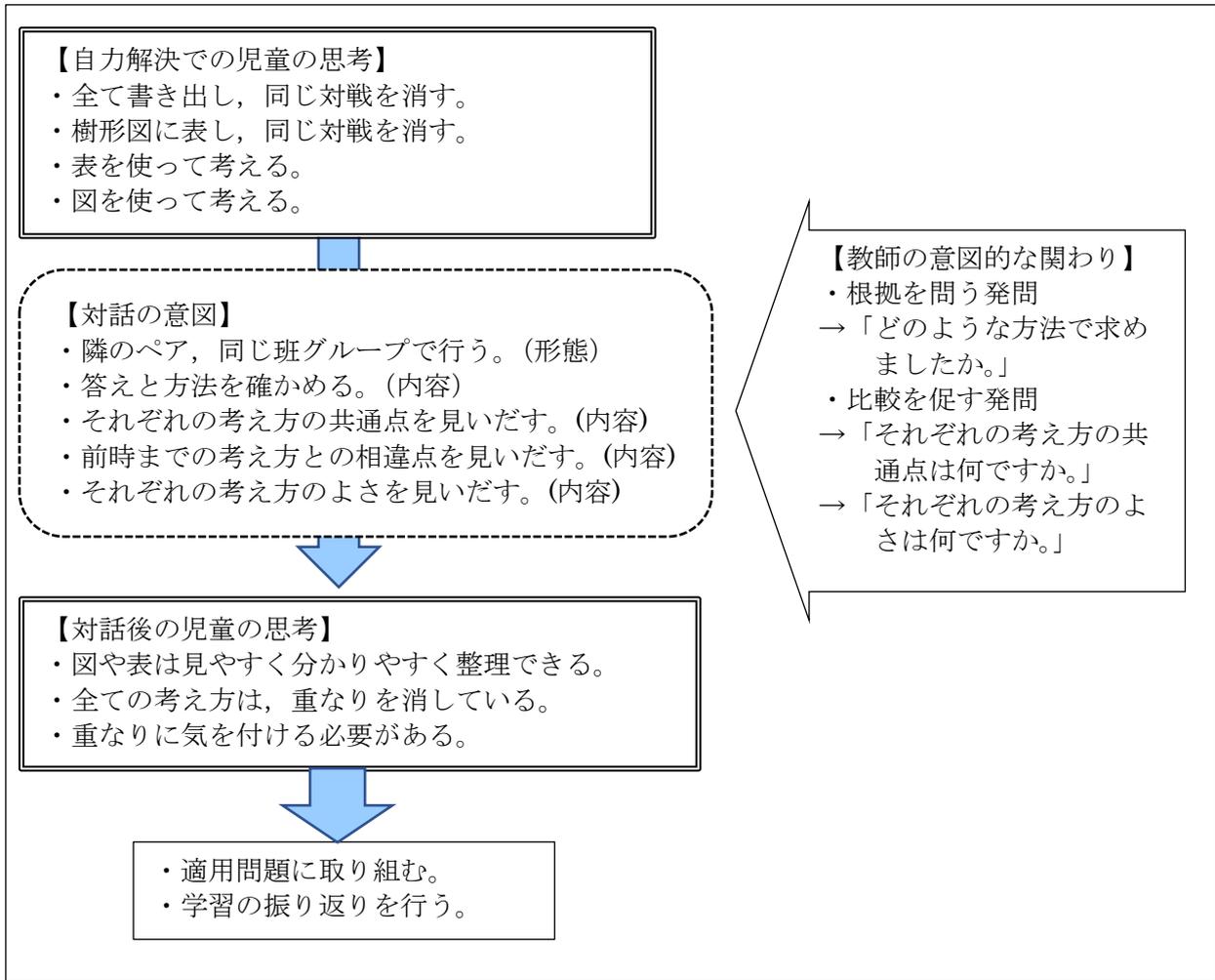
| 時       | ねらい  | 学習活動  | 評価規準・評価方法等           |                       |                       |
|---------|--|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|         |  |   | 知                    | 思                     | 態                     |
| 1       | 順序について、落ちや重なりのないように調べる方法を考え、図や表などを用いて調べることができる。    | ①事象の特徴に着目し、順列について、落ちや重なりのないように調べる方法を考える。    |                      | ・思①<br>行動観察<br>ノート分析  | ・態度①<br>行動観察<br>ノート分析 |
| 2       | 順序について、落ちや重なりのないように調べる方法について理解を深める。                | ①順列について、表や樹形図などを用いて調べる方法を考える。               | ・知①<br>行動観察<br>ノート分析 |                       |                       |
| 3<br>本時 | 組み合わせについて、落ちや重なりのないように調べる方法を考え、図や表などを用いて調べることができる。 | ①事象の特徴に着目し、組み合わせについて、落ちや重なりのないように調べる方法を考える。 | ・知①<br>行動観察<br>ノート分析 |                       |                       |
| 4       |  | ①組み合わせについて、表や樹形図などを用いて調べる方法を考える。            | ・知①<br>行動観察<br>ノート分析 | ○思①②<br>行動観察<br>ノート分析 |                       |
| 5       | 単元の学習の活用を通して事象を数理的にとらえ論理的に考察し、問題を解決する。             | ①学習内容の生活への活用を考える。                           |                      | ・思①②<br>行動観察<br>ノート分析 | ○態②<br>行動観察<br>ノート分析  |
| 6       | 学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値付ける。             | ①学習内容の習熟・定着に取り組む。<br>②数学的な見方・考え方の振り返りをする。   | ○知①<br>行動観察<br>ノート分析 | ○思①②<br>行動観察<br>ノート分析 | ○態①②<br>行動観察<br>ノート分析 |
| 7       | 学習内容の定着を確認する。                                      | ① 評価問題に取り組む。                                | ○知①<br>ペーパー<br>テスト   | ○思①②<br>ペーパー<br>テスト   |                       |

### 6 本時の指導（3／7）

(1) 具体の目標

四つのものの中から二つを選ぶ組み合わせについて、重なりを消す必要性に着目し、図や表を用いて、規則に従って正しく並べたり、整理して見やすく表したりするなどの工夫を通して、落ちや重なりがないように順序よく調べることができる。

(2) 研究との関わり



(3) 展開

| 段階          | 学習活動   | 教師の役割と指導上の留意点  |   |
|-------------|--|--|---|
|             |  | 主 T 1  | 評価 T 2  |
| 導入<br>(10分) | <p>1 問題を把握する。</p> <p>問 A, B, C, Dの四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、どんな対戦があるか調べましょう。</p> <p>2 課題を把握する。</p> <p>課 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。</p> <p>3 課題の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全て書き出す。</li> <li>・表を使って考える。</li> <li>・樹形図を使って考える。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・経験を話し合わせ問題の場면을捉えさせる。</li> <li>・並べ方と組み合わせの違いについて確認する。</li> <li>・「A対BとB対Aは同じ」、「順序よく考える」ことを確認する。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童全体の学習の様子を見る。</li> <li>・「総当たり戦」の言葉とその意味を説明する。</li> </ul> |

4 自力解決をする。

【自力解決での児童の思考】

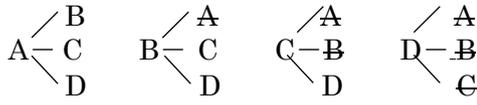
①すべて書き出し，同じ対戦を消す。

Aの試合 A-B A-C A-D

Bの試合 ~~B-A~~ B-C B-D

Cの試合 ~~C-A~~ ~~C-B~~ C-D

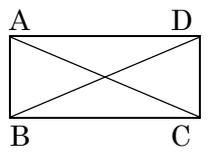
②樹形図に表し，同じ対戦を消す。



③表を使って考える。

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | A | B | C | D |
| A |   | ○ | ○ | ○ |
| B |   |   | ○ | ○ |
| C |   |   |   | ○ |
| D |   |   |   |   |

④図を使って考える。



5 集団解決をする。

- (1) 小グループ
  - ・どのような方法で求めたか，自分の考えを説明する。
- (2) 全体
  - ・それぞれの考え方の共通点を考える。
  - ・並び方との相違点を考える。
  - ・それぞれの考え方のよさを考える。

【対話後の児童の思考】

- ・全ての考え方は重なりを消している。
- ・並び方は落ちがないように気を付ける必要があったけど，組み合わせは重なりにも気を付ける必要がある。
- ・④は速く簡単に試合数を求めることができる。ただし，チーム数が多くなると分かりにくくなる。
- ・①と②は，試合数だけでなく，どんな対戦があるかが分かりやすい。

(3) 問題の答えを確かめ，まとめにつなげる。

- ・12の対戦のうち，同じ対戦を消すと，対戦は6試合。
  - ・表の半分が，どんな対戦があるかを表しているので，組み合わせは6試合。
- 答え 対戦は全部で6通り

・机間指導をしながらつまづいている児童に支援する。

・自分なりの考え方をもっている児童を積極的に称賛し，説明準備を促す。

・自分の考えを筋道を立てて説明できるようにまとめさせる。

◇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。

【思・判・表】

・必要に応じて，説明を補足する。

・④の考え方が出ない時はT2が提示し，図が表している意味を他の考え方と関連させながら考えさせる。

・必要に応じて，説明を補足する。

根拠を問う発問  
比較を促す発問

【教師の意図的な関わり】

・問題の答えを確認しながら，子供たちから出された言葉でまとめにつなげる。

|             |   |   |  |
|-------------|---|---|--|
| 終末<br>(10分) | 6 学習をまとめる。<br>・落ちや重なりがないように調べる方法についてまとめる。 |   | ・起こり得る場合を順序よく整理して調べる活動は、中学数学の「確率」の学習につながることを伝える。 |
|             | ⑧組み合わせを調べるときも、表や図に表して順序よく調べるとよい。          | ・既習の算数用語を使用し振り返りを書かせる。<br>・考えの変容がわかるような振り返りを書かせる。 | ・正解している児童には丸を付け、補充問題を提示する。                       |
|             | 7 適用問題に取り組む。                              |   |  |
|             | 8 本時の学習を振り返る。                             |   |  |

(4) 板書計画

**問** 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、どんな対戦があるか調べましょう。

対戦すべてを書き出す。  
組み合わせを調べる。  
A対BとB対Aは同じ。

**⑧** 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。

自力解決

①

A-B A-C A-D  
~~B-A B-C B-D~~  
~~C-A C-B C-D~~  
~~D-A D-B D-C~~

同じ対戦は消す

② 樹形図

A-B, A-C, A-D  
 B-C, B-D  
 C-D

**③** 表

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | A | B | C | D |
| A |   | ○ | ○ | ○ |
| B |   |   | ○ | ○ |
| C |   |   |   | ○ |
| D |   |   |   |   |

④ 図

対角線の数を数える  
答え 6通りの組み合わせがでる

**⑧** 組み合わせを調べるときは表や図に表して順序よく調べるとよい。

- ・重なりを消している。
- ・①と②は対戦相手が分かりやすい。
- ・④は正しいが、数が多くなると数えにくくなる。

問題

Eチームが加わりました。全5チームでちがったチームと1回ずつ試合をするとき、どんな対戦がありますか？