

◆単元の目標

順列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、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を養うとともに、筋道立てて考えを進めていこうとする態度や、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、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。

◆単元構想

○教材観

本単元は、順列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、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を養うことをねらいとしている。

○児童観

これまでに、第3学年「ぼうグラフと表」第4学年「折れ線グラフと表」という学習を行ってきており、様々な観点からグラフや表などの資料を分類整理して表したり読み取ったりするということが身に付いてきている。

○指導観

本単元では、「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える」という見方・考え方を働かせ、順列や組み合わせを調べるために、二次元表や樹形図を用いて数学的に表現し合う数学的活動を通して資質・能力を育てていく。

第1小単元では順列について、第2小単元では組み合わせについて、図や表などを用いて起こり得る全ての場合を調べる方法を考えていく。どちらの問題も、思いつくままに並べているのは落ちや重なりが生じてしまうので、工夫して数えて上げていく必要がある。そこで、順列では名前を記号化したり表や樹形図で表したりするなどの工夫を、組み合わせでは二次元表や辺と対角線で表現するなどの工夫を児童から引き出し、話し合いを通してその方法を洗練させていく。

◆評価規準

【知識・技能】

順列や組み合わせについて、落ちや重なりのないように調べるには、ある観点到に着目したり、図や表などに書き表したりするとよいことを理解している。

【思考・判断・表現】

事象の特徴に着目し、順列や組み合わせについて、落ちや重なりの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ている。

【主体的に学習に取り組む態度】

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、落ちや重なりのないように調べた過程を振り返り、多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気づき学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしたりしている。

◆学習の関連と発展

《本単元で働かせたい見方・考え方》

- 事象の特徴に着目し、順序よく整理する観点を決めて調べる方法を考える
- 落ちや重なりがないかに着目し、順序よく筋道立てて考える

《既習との関連》

- データの特徴に着目し、目的に合ったグラフを選択して考察・判断する(第3・4学年)
- ・資料を分類整理すること ・棒グラフ
- ・折れ線グラフ ・簡単な二次元表 ・二次元表

◆指導計画と評価 全6時間

① 並べ方

①順列について調べる方法の考察(本時) 【思】

②順列について調べる方法の理解 【知】

② 組み合わせ方
③組み合わせについて調べる方法の考察 【思】

④組み合わせについて調べる方法の理解 【知】

③ まとめ
⑤学習内容の生活への活用 【思】【態】

⑥学習内容の習熟・定着
数学的な見方・考え方の振り返り 【知】【思】【態】

《学習の発展》

- 同様に確からしいことに着目し、場合の数を基にして得られる確率の求め方を考察し表現する(中学2年)
- ・数学的確率

【本時の目標】

・順列について、落ちや重なら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。

【本時の評価規準】

・事象の特徴に着目し、順列について、落ちや重ならないように、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。

《支援を必要とする児童への手立て》

・樹形図を書くことが難しい児童には、途中まで書いてあるワークシートを準備しておき、必要に応じてワークシートで取り組ませる。

【本時で働かせたい見方・考え方と児童の姿】

リレーの走る順序という特徴に着目し、落ちや重ならないように誤りなく全ての順序を調べるため、図や表を用いたり、記号化したりするなどの工夫を用いて表現している。

【期待される児童の振り返りの例】

・リレーの順番を全て調べるために樹形図を使うと、落ちや重なりがなく調べることができてよかったです。
・記号を使えば簡単に表すことができて便利でした。他の並び方を調べる時にも、樹形図を自分で書いて解けるようになりたいです。

◆本時の展開

※評価（方法）○発問

⇒可視化・意識化させる手立て

○ P.164 を見て、単元の課題を把握する。

1 問題場面を把握する。⇒①

○どうして、ばらばらに調べてはいけないのですか。

2 課題を設定する。

3 課題解決の見通しを持つ。

4 自力解決する。

5 解決方法を発表し合い、
検討する。⇒②

○どうして、はるとさんのような図で調べるとよいのですか。

※【思】（観察・ノート）

6 問題を解決し、答えを確認する。
⇒③

7 学習課題をまとめる。

○並び方を調べるには、どんな工夫をすればよいですか。

8 適用問題を解く。(P.254)

9 ふりかえりをする。

◆板書計画

・・・見方・考え方を働かせている児童の反応

11/25 P165

落ちや重ならないように、並び方を調べる方法を考えよう。

走る順序には、どんなものがあるか調べましょう。

並び方

1.	2.	3.	4.
あ	い	う	え
ア	イ	ウ	エ
イ	ウ	エ	ア
ウ	イ	ア	エ

記号で表すと簡単！
見やすい！
表にすると見やすい！

表にまとめて

1	2	3	4
ア	イ	ウ	エ
ア	イ	エ	ウ
ア	ウ	イ	エ
ア	ウ	エ	イ
ア	エ	イ	ウ
ア	エ	ウ	イ
ア	エ	イ	ウ

A.6通り

表にまとめて

1	2	3	4
ア	イ	ウ	エ
ア	イ	エ	ウ
ア	ウ	イ	エ
ア	ウ	エ	イ
ア	エ	イ	ウ
ア	エ	ウ	イ
ア	エ	イ	ウ

A.6通り

表にまとめて

1	2	3	4
ア	イ	ウ	エ
ア	イ	エ	ウ
ア	ウ	イ	エ
ア	ウ	エ	イ
ア	エ	イ	ウ
ア	エ	ウ	イ
ア	エ	イ	ウ

A.6通り

樹形図
起こるすべての場合を枝分かれた樹木のようにしたもの

6 × 4 = 24
A.24通り

落ちや重ならないように並び方を調べるには、表や樹形図を使って順序よく調べればよい。

P254 △
1歩目をAと決め
B-C-D
D-C-B
A-C-B
C-B-A
D-B-C
B-C-A
C-A-B
A-B-C
A.24通り

6 × 4 = 24
A.24通り

◆見方・考え方を可視化・意識化させる手立て (▲予想されるつまづき)

手立て①

ばらばらに調べていくと、抜かしてしまったり(落ち)、同じ並び方を出してしまったり(重なり)することがあることを児童の発言から引き出す。

▲アを1走と決めて調べるとき、2走以降はばらばらに調べている。

▲アを1走と決めて調べた並び方が、全ての並び方だと誤解している。

手立て②

解決方法を検討する場面で、2走以降も順序よく書き出すことで、書く回数が少なく、落ちや重なりがないことに気付かせ、樹形図の形を整えていく。また、イ・ウ・エが1走になる可能性があることも気付かせ、それぞれの樹形図を書いて確認する活動へとつなげていく。

手立て③

全部の並び方を確認した後で、1つの結果から残り3つの結果も類推できることを確認し、簡潔かつ論理的に調べられることを確認する。