

並べ方と組み合わせ方

単元名 並べ方と組み合わせ方

本質的な問い 効率的に課題を解決するために大切なことは何だろうか？

単元を貫く問い 落ちや重なりがないように調べるにはどうすれば良いのだろうか。

令和7年1月31日（金） 第5校時 13：45～14：30（1／6時）
第6学年1組（男子18名 女子11名 計29名）

育成したい資質・能力
自立・協働・創造

1 小学校学習指導要領算数編による本単元の内容

D (2) ア (7) 起こりえ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知ること。

イ (7) 事象の特徴に注目し、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。

2 単元について

【単元観】

第5学年までに、二次元表や図などを用いて分類整理して表したり読み取ったりすることを学習している。第6学年では、事象の特徴に着目し、起こりえる全ての場合を適切な観点から分類整理して、順序よく列挙できるようにすることをねらいとしている。

本単元では、順列や組み合わせについて、事象の特徴に注目し、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く力を育成する。また、起こりえる場合を思いっつくままに列挙するのでは落ちや重なりが生じるおそれがあることに気づき、図や表などを用いて工夫しながら調べるとともに、その過程を振り返り、よさに気づき今後の学習や生活に生かそうとする態度も育てていく。

この単元での学習内容は、中学校で学習する確率の学習につながっていくものである。確率を求めるためには、同様に起こりえる全ての場合を正しく求める必要がある、本単元の順序よく整理して正しく数え上げる学習や、樹形図などに表す学習が、中学校で学習する確率の素地となる。

【児童観】

項目（正答人数）	傾向
○多角形に順序よく対角線をひいて、全ての対角線の数を調べることができる。（26人/28人※1人未実施）	○六角形の対角線の数を2名数え間違えていた。対角線をかくことはできており、順序よく数えることができていなかった。
○順列について、落ちや重なりなく調べることができる。※未習内容（24人/28人※1人未実施）	○正答していても、順序よく書き出すことができていない場合があった。
○組み合わせについて、落ちや重なりなく調べることができる。※未習内容（20人/28人※1人未実施）	○同じ組み合わせを重複して数えており、重なりに対する理解は不十分である。

結果から、本学級の児童は、多くの児童が、順序よく対角線をかけ、落ちや重なり無く対角線の数を数えることができていた。誤答の児童は対角線を数え間違えており、順序よく数えることに課題があることが分かった。

順列については、24/28人(86%)の児童が正答していた。しかし、正答の中でも、思いついたものを書き出しており、順序よく調べられていない児童が10人いた。並べる数が少なければ、何通りあるかを数えることはできるが、数が多くなると混乱してしまう児童が多いと予想される。

組み合わせについては、20/27人(71%)の児童が正答していた。誤答の中には、同じ組み合わせを重複して数えている児童が6人いた。同じ組み合わせは重複して数えてはいけないことへの理解は不十分であることが分かった。そのため、問題提示した際には、並べ方と組み合わせについて混同して考えてしまう児童がいることが予想される。

【指導観】

本単元では、本質的な問いを「効率的に課題を解決するために大切なことは何だろうか？」と設定する。単元を貫く問いを「落ちや重なりがないように調べるにはどうしたら良いのだろうか。」とし、単元導入時に、児童と単元のゴールを共有する活動を行う。設定したゴール課題に向け、「前の学習と同じところや違うところはどこだろうか。」「前の学習と共通して使えることはないだろうか。」「工夫しているのはどこだろう」などの個別の問いを、単元の学習の中で繰り返していく。

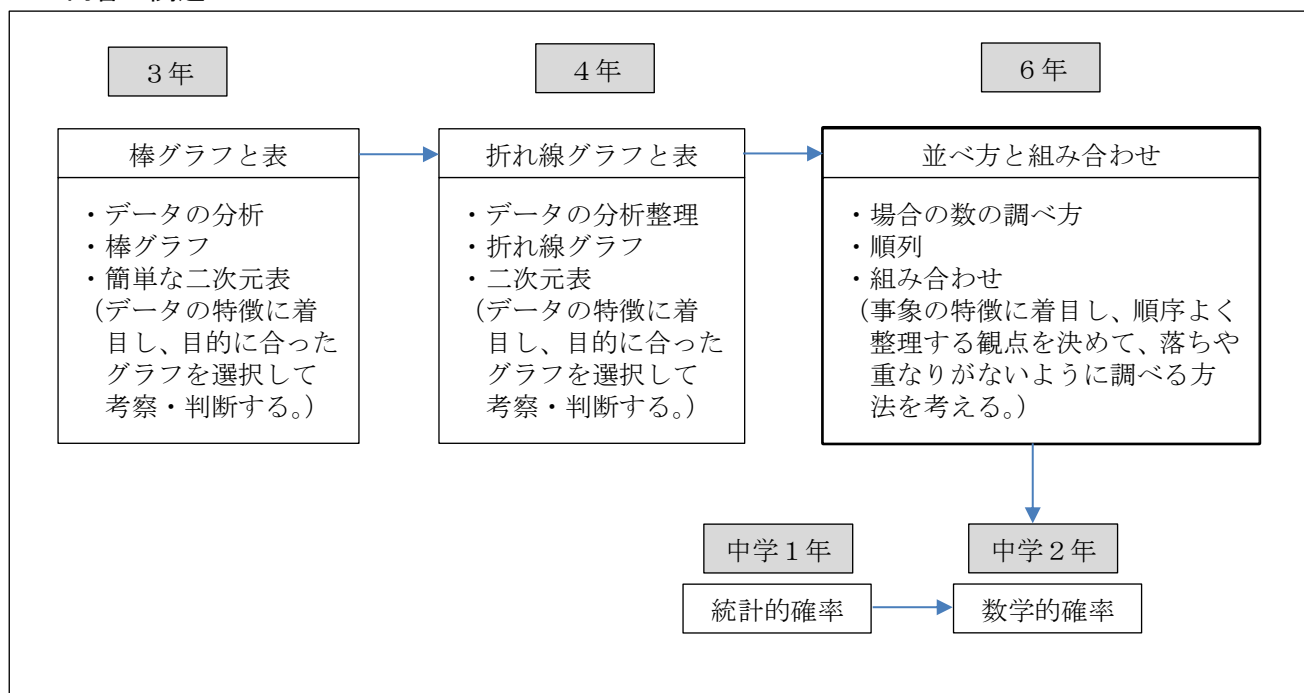
「困り感」を抱かせ、自立的に問題解決する授業づくりについて

単元の学習を通して、起こりえる全ての場合を考察させたり、調べさせたりするときに、形式的に「順列・組み合わせ」の一般式などを指導することは避けたい。あえてヒント等を出さないことにより、「これで全てか」「出し尽くしたか」という不安も感じさせ、筋道立てて順序よく調べる力を育成したい。また、本単元の学習は、表や図、デジタルコンテンツなど、様々な方法で自力解決することができるが、教師が解き方を伝えるのではなく、児童が表現する様々な方法を取り上げ、そのアイディアの良さを話し合わせながらそれぞれの良さを感じさせていきたい。

個別最適な学びに向けた、デジタルコンテンツ等の活用について

児童への問題提示の際に、視覚的にも理解しやすいデジタルコンテンツのオープニングムービー等を使う。自力解決の場面では、解決への手段の1つの選択肢としてデジタルコンテンツを提示する。また、問題量が確保できることや、正誤判定がすぐにできるといったよさを生かし、練習問題を解く活動の際に活用させる。児童がデジタルコンテンツを扱う際には、児童の習熟度合いに応じて、プリントを使う、あえて使わせないなど、教師が児童に適切な指示を行うことを意識する。

3 内容の関連



東京書籍『新しい算数 教師用指導書 研究編』令和6年度版 を参考に作成

4 単元の目標

- (1) 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、起こりえる場合を順序よく整理して調べることができる。
- (2) 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ることができる。
- (3) 数学的表現を用いて落ちや重なりが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ことができる。

5 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
順列や組み合わせについて、ある観点に着目したり、図や表などにかき表したりするとよいことを理解し、起こりえる場合を順序よく整理して調べている。	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。	順列や組み合わせについて、調べた過程を振り返り、粘り強く考えたり、数学の良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。

6 単元の指導と評価の計画（全6時間）

学習内容	予想される児童の反応	評価規準（評価方法） ・指導に生かす評価、○記録に残す評価		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
並べ方（2）	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、図や表などを用いて調べる。（本時）		・思（発表、ノート分析）	・態（行動観察、ノート分析）
	2 順列について、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。	○知（発表、ノート分析）		・態（行動観察、ノート分析）
組み合わせ方（2）	3 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。		○思（発表、ノート分析）	・態（行動観察、ノート分析）
	4 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多面的に考え、図や表などを用いて調べる。	・知（発表、ノート分析）	○思（発表、ノート分析）	・態（行動観察、ノート分析）
まとめ（2）	5 単元の学習を活用して、問題を解決する。	○知（評価問題、ノート分析）	○思（評価問題、ノート分析）	○態（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づける。	○知（評価問題、ノート分析）	○思（評価問題、ノート分析）	○態（ノート分析）

7 本時の学習（本時 1 / 6 時）

（1）本時の目標

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るとともに、その良さに気づき、今後の学習に生かそうとしている。

（2）本時の学習展開

学習活動 (・予想される児童の反応)	指導上の留意事項 (◇) (◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て ○自立・個別最適な学びに向けての手立て)	評価規準 (評価方法)
1 問題提示する。 あおいさん、いくとさん、うみひこさん、えりさんの4人でリレーのチームを作り、1人1回ずつ走ります。走る順番には、どんなものがあるか調べましょう。 めあて 何通りあるか、どうすれば調べられるだろうか。 2 自力解決する ・適当に書いたら分からなくなった。 ・デジタルコンテンツでもできそうだけど、時間がかかりそう。 ・先頭や2番目を固定して書き出すと分かりやすいかもしれない。 3 練り合う ・表では、先頭を固定して調べていて、分かりやすいと思います。 ・樹形図は簡単で分かりやすいな。 ・デジタルコンテンツは意外と調べにくかったなあ。 ・順序よく整理して調べれば、計算でも求められるのでは…。 4 まとめる ・順序よく並べて調べると分かりやすいな。 ・次に調べるときには、名前を全て書くのではなく、省略したり記号で書いたりしよう。 まとめ 並べ方を調べるときには、図や表に表して順序よく調べるとよい。	◇デジタルコンテンツ（オープニングムービー）を用いて問題提示する。 ○児童の反応に応じて、動画を途中で止めたり、問いかけをしたりしながら問題を理解できるようにする。 (49秒で必ず一旦動画を止める。) ◇デジタルコンテンツを使用しても良い事を伝える。デジタルコンテンツではスペースが十分でなく調べにくいことを感じさせ、紙に図でかき表す良さに気付かせる。 ◆悩んでいる児童を前に集め、もう一度オープニングムービーを視聴しながら、落ちや重なりがないように調べることについてのヒントを与える。 ◇デジタルコンテンツと図や表でまとめたものを比較することで、記号化して調べると分かりやすいことに気付かせる。 ◇比較することで、それぞれの良さや工夫点に気付くことができるようにする。 ◇それぞれの良さを比較することで、調べる観点を固定する方法や順序よく図や表で調べる方法に着目させる。	【思・判・表】 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ることができる。 (発表・ノート・練習問題) 【主学態】 順列について、調べた過程を振り返り、粘り強く考えたり、数学の良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ていたりしている。 (発表・ノート・練習問題)
5 練習問題を解く A 今日の問題に似た問題 B 樹形図や表を使って考える問題 C 選んで並べる問題（未習）	○児童の問題選択の様子を観察し、必要に応じて問題選択についてのアドバイスを行う。	

(3) 板書計画

1/31	並べ方と組み合わせ方			
⑥	何通りあるか、どうすれば調べられるだろうか。	先頭を固定して考える。	順序良く調べる。	③ 並べ方を調べるときには、図や表に表して順序よく調べるとよい。
⑦		記号化して考える。	樹形図で調べる。	A 今日の問題に似た問題 B 数が増えた場合の並び方を考える問題 C 今日の学びを生かすと解ける問題 (未習)
	デジタルコンテンツ少し調べにくい...	あおいさんが先頭だと6通りあるから計算で求めると...		

A

カツヤさん、キョウコさん、ケンタロウさん、コウジさんの4人が1列に並びます。

①カツヤさんが先頭の並び方は何通りありますか。

答え_____

②並び方は全部で何通りありますか。答え_____

B

① ② ③ ④の4枚のカードを並びかえます。

①何通りの整数ができますか。 答え_____

②できた整数の中で、偶数は何通りありますか。

答え_____

C

① ② ③ ④ ⑤ の5枚のカードから2枚を選んで2けたの整数をつくります。何通りの整数ができますか。

答え_____