

「場合を順序よく整理して」

～せらにしの歴史巡り～

日時 令和2年 11月25日(水)
 学年 第6学年 男子10名, 女子10名, 計20名

1 単元について

(1) 単元観

本単元で育成を目指す資質・能力, 学習指導要領との関連は次のようになっている。

〈学びに向かう力, 人間性等〉

- 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
- 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する態度

〈知識及び技能〉

- D (2) ア
 (ア) 起こり得る場合を順序よく整理するための図や表などを用い方を知ること。

〈思考力, 判断力, 表現力等〉

- D (2) イ
 (ア) 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。

順列, 組み合わせの学習は, 高校の「個数の処理」で本格的に取り上げられている。本単元は, その初歩的な内容であり, 起こり得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。さらに, 身につけた場合の数の調べ方についての基礎的な内容を, 日常の生活場面に適用して問題解決することもねらいとしている。

本単元で働かせる数学的な見方・考え方

- ①目的に応じてデータを収集, 分類整理し, 結果を適切に表現すること。
- ②統計データの特徴を読み取り判断すること。

(2) 児童観

本学級の児童は, 課題に対して意欲的に考えることができる児童が多い。一方で, 理解力に個人差があったり, 学習の難易度が上がると意欲をなくす児童がいたり, 学力の定着に大きな差がある。また, 全体の場で自分の考えを積極的に伝えることを苦手としている児童が多い。

○本単元に関わるレディネステストの結果から

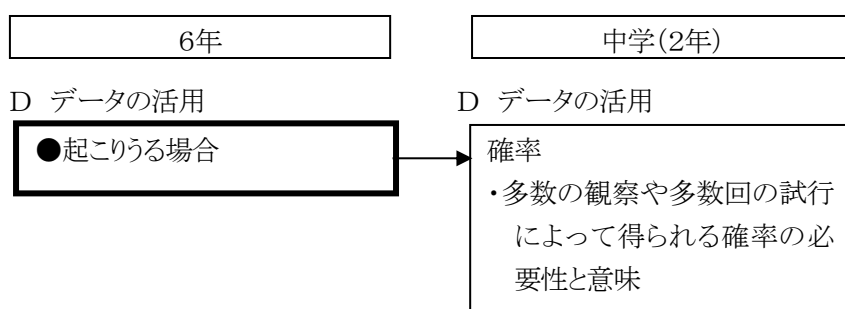
記録を表に整理することができるかどうかをみる設問においては, 89.5%の正答率であった。そのうち, 正の字を用いて整理した児童は15.8%, メモの項目を打ち消して数えた児童が42.1%であった。目的に応じて調査結果を効率的に整理することはできにくく, 誤答の児童は数え間違いであった。4つの項目に分類した二次元表をよみとることができるかどうかをみる設問においては, 26.3%の児童が誤答で

あった。2つの観点から表を読み取ることができておらず、表の見方、表から分かることを読み取る学習を確実に行っていく必要がある。

○「資質・能力」アンケートの結果から

「授業では、自分の考えをもって図・式・言葉で表現しています。」という項目で否定的な回答をした児童が21.1%いた。また、「授業では、自分の考えとその理由を明らかにして、相手に分かりやすく伝わるように発表しています。」の項目において、否定的な回答をした児童が26.3%いた。自分の考えをもっていても、それを適切に表現することが苦手な児童が多いので、考えるためのツールをどのように使っていくか指導していく必要がある。

【本単元の学習の関連と発展】



(4) 指導観

○主体的な学びの中で表現力を高める工夫

- ・11月初めに行った「せらにしの歴史巡り」をテーマに取り上げる。「毎年、同じルートで回っているが、もっと効率よく回れる順序があるのではないか。」という課題を単元の導入で提示することで、本単元への意欲をもたせる。単元のまとめとして考えた回り方を、来年度の6年生へ案として残すことで、実生活と算数科のつながりを意識させる。
- ・単元を通して扱う題材は、スポーツの試合の組み合わせやメニュー選びなど日常生活にある具体的な事柄を取り上げる。体育科のネット型ゲームの試合の組み合わせについて考えるなど、学習の必要感をもたせる工夫を行う。
- ・起こり得る場合を調べる際、見通しをもって順序よく整理していくことを大切にする。落ちや重なりが生じないようにするにはどうすればよいかを考えさせ、話し合いを通して工夫の仕方などを共有して理解を深める。
- ・起こり得るすべての場合を適切な観点から分類整理して、順序よく列挙していくことを大事にさせる。図や表に整理して考える過程に重点をおき、場合の数の調べ方についての基礎的な内容を身につけて、それを日常の生活場面に適用し問題解決できるようにさせる。

○児童の課題を克服するための工夫

- 【視覚化】既習の図や表の整理の仕方をまとめておき、児童が思考する際の手助けとする。また、地図だけではイメージがもてない児童のために、簡略化した図を用意しておく。
- 【焦点化】4か所を効率よく回るための順番を調べることが目的であり、図に整理することで落ちや重なりがなく調べることができるという見通しをもたせる。
- 【共有化】テレビに提示しながら説明させることで、考え方を共有する。発表させる際には、キーワードとなる言葉を提示し、それを使って説明できるようにする。

2 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

○組み合わせや並べ方を順序よく整理することができる。また、落ちや重なりのないように調べるためには、観点を決めたり、図や表を工夫したりして調べれば良いことを理解する (知識・技能)





- 組み合わせや並べ方を順序よく整理し、落ちや重なりのないように調べる方法を考えることができる。
また、全ての場合のうち、条件にあうものを考え、判断することができる。（思考・判断・表現）
- 落ちや重なりのないように調べることの重要性に気づき、観点を決めたり、図や表を工夫したりして順序よく整理しようとする。（主体的に学習に取り組む態度）



(2) 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図や表を使って、落ちや重なりがないように組み合わせ方を調べて場合の数を求めることができる。 ②選ばないものの組み合わせ方を調べて、場合の数を求めることができる。 ③樹形図を使って、落ち重なりがないように並べ方を調べて場合の数を求めることができる。	①選ぶものの組み合わせ方と選ばないものの組み合わせ方の関係に気づいている。 ②組み合わせるときと並べるときの違いに気づき、調べ方を考えている。 ③起こり得る場合を順序よく整理し、目的に合うものがどれかを考えたり説明したりしている。 ④起こり得る場合の重なり方に着目して、それを分類・整理する方法を考えたり説明したりしている。	①落ちや重なりがないように調べる方法を考えようとしている。 ②順序や組み合わせの求め方を、生活や学習に活用しようとしている。

3 指導と評価の計画

(全9時間)

時	学習活動	「数学的な見方・考え方」を働かせた児童の反応	評価規準（評価方法）		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
場合の数の調べ方					
1	課題の設定 歴史巡りの順序を調べる方法を考えることを通して、単元の課題をつかむ。	 いくつか周り方がありそう。どうやって調べるといいのかな。	知①（発言・ノート分析）		態①（発言・ノート分析）
	先日行った、歴史巡り。化石掘りにもっと時間をとるために、どのような順序でまわると良かったのか調べて、来年の6年生に教えてあげましょう。				
2	情報の収集 整理・分析 いくつか選んで組み合わせるときの場合の数が何通りあるかを、順序よく整理して求めることができる。	 図や表にかくと、落ちや重なりがなく調べることができる。	知②（発言・ノート分析）	思①（発言・ノート分析）	
	情報の収集 整理・分析 選ばないものに着目して、組み合わせ方が何通りあるかを考えることができる。	 4つから3つを選ぶときには、選ばない1つに目をつけて考えるとよい。			
3	情報の収集 整理・分析 並べ方が何通りあるかを、順序よく整理して求めることができる。	 並べ方を調べるときには、樹形図に整理すると、落ちや重なりがなく調べることができる。	知③（発言・ノート分析）		態①（発言・ノート分析）

4	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">情報の収集</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">整理・分析</div> <p>いくつか選んで並べるときの場合の数が何通りあるかを、順序よく整理して求めることができる。</p>	 <p>4つの中から2つを選んで並べるときには、組み合わせるときとは違うので、樹形図に整理していくとよい。</p>		思②（行動観察・ノート分析）	
5	学習内容を確実に身につける。				
いろいろな場合を考えて					
6・7	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">整理・分析</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">まとめ・創造・表現</div> <p>起こり得る場合を順序よく整理して、目的に合う場合を選ぶことができる。 【本時2/2】</p>	 <p>樹形図に整理すると起こり得る場合が全て見つかる。その中から目的や条件にあったものを見つけると良い。</p>	知②（ノート分析）	思③（発言・ノート分析）	
8	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">整理・分析</div> <p>起こり得る場合を分類、整理して、問題を解決することができる。</p>	 <p>場合の数も問題文に合わせてテープ図やベン図に表すことで解決することができた。</p>		思④（発言・ノート分析）	態②（発言・ノート分析）
9	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">振り返り</div> <p>学びのまとめ</p>				

4 本時の学習

(1) 本時の目標

起こり得る場合を順序よく整理して、目的に合う場合を選ぶことができる。（思考・判断・表現）

(2) 準備物

問題文(黒板掲示用), ワークシート, 歴史巡り用地図(黒板掲示用・児童用)テレビ, タブレット, 電卓

(3) 本時の学習展開

- ねらいーまとめ ○理解を助けたり、関わりを深めたりするための支援
- ◎学びを深めるための発問

学習活動と求める児童の反応	指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)
1 本時の課題を設定し、解決への見通しをもつ。		
<p>○問題を確認する。</p> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>先日行った、歴史巡り。化石掘りにもっと時間をとるために、どのような順序でまわると良かったのか調べて、来年の6年生に教えてあげましょう。</p> </div> <p>○本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>●全部の回り方を調べて、目的にあった回り方を見つけよう。</p> </div>	<p>○歴史巡りの効率の良い回り方を考えることを確認し、そのためにこれまでに学習した図や表の整理の仕方を想起させることで本時の見通しをもたせる。(T1)【焦点化】</p> <p>○全部の回り方を調べること、それらの道のりを求めることを確認する。その際、全ての道のりを求める必要があるかを問うことで、見通しをもたせる。(T1)【焦点化】</p>	

2 課題を解決する。

○自力解決する。

○集団解決をする。(ペア→全体)

全部で24通りの回り方があります。その全部の場合の道のりを計算し、道のりが短い回り方が最も効率的に回れると思います。

反対回りになっている道のりがあるので、それは計算しなくても良い。
見学場所の順番によっては、計算しなくても良い。



○樹形図に書いて整理させ、道のりを求めさせる。計算は、電卓を使用させる。

【視覚化】

○「手立てコーナー」を設置し、個別の支援を行う。(T 2)

・せらにしの地図(略図)を用意し、書き込み用の樹形図(色付き)に回る順番を書き込ませる。【視覚化】

・回る順番に応じてかかる距離を書き込むことができるワークシートを準備しておく。【焦点化】

○ペアトークでは、自分の考えを整理するために、図を示しながら説明させる。

【共有化】

○ノートをテレビに映し、回り方の順序とかかる距離を説明させる。

【共有化】

○児童の考えをカードを使って、板書に残しておく。(T 2) 【共有化】

○計算の手順が簡単になる方法を見つけさせる。(T 1) 【焦点化】

◎どのように考えたら、一番効率的な回り方を調べることができますか。

思③

起こり得る場合を順序よく整理し、目的に合うものがどれかを考えたり説明したりしている。(発言・ノート分析)

3 本時のまとめをし、適用題に取り組む。

○今日の学習のまとめを書く。

●樹形図に整理し、必要なものだけを計算するとよい。

○適用題を解く。

・教科書P194, ③の問題を解く。

○本時の問題をどのように解いたかを問うことで意見を出させ、児童の言葉でまとめをする。【共有化】

○樹形図に整理し、考えさせる。

4 本時の学習を振り返り、次時の学習の確認をする。

○振り返りを書く。

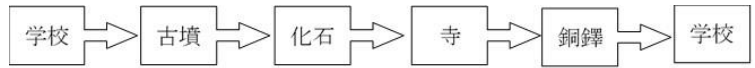
(4) 板書計画

11/25 場合を順序よく整理して

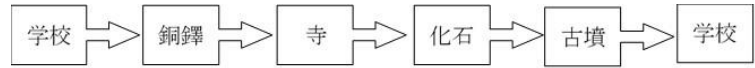
⑥ 全部の回り方を調べて、目的に合った回り方を見つけよう。

⑦ 先日行った、歴史巡り。化石掘りにもっと時間をとるために、どのような順序でまわると良かったのか調べて、来年の6年生に教えてあげましょう。

見通し ①どの順番で回ればよいか、何通りの回り方があるか整理する。
②見学場所から見学場所への距離を明らかにし、道のりを計算する。
→全ての回り方を調べる？



$$3.2 + 4.0 + 3.0 + 5.8 + 4.5 = 20.5 \quad 20.5\text{km}$$



$$4.5 + 5.8 + 3.0 + 4.0 + 3.2 = 20.5 \quad 20.5\text{km}$$

- ・回り方は、全部で24通りある。
- ・道のりが同じものは、回り方が逆になっている。
- ・一番長い道のりは、調べなかった。
- ・寺が一番になる回り方は、遠回りになる。

⑧ 樹形図に整理し、必要なものだけを計算するとよい。