

6 学年算数科学習指導案

児童 札幌市立白楊小学校 6年2組 男子14名 女子23名 計37名
指導者 札幌市立白楊小学校 教諭 黒原利洋

1. 単元名「場合の数」

2. 単元の目標

【算数への関心・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。

【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。

【数量や図形についての技能】

- ・ 順列や組み合わせについて、落ちや重なりのないように、起こりうる場合を順序よく整理して調べることができる。

【数量や図形についての知識・理解】

- ・ 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する。

3. 児童の実態

集団の学力差が大きく、先行して学習を進めている児童が多い一方、中には九九も難しい児童もいる。5年生の頃から、みんなが納得できるように説明することや分かるまで何度も友達の考えを聴くことを継続して指導してきた。友達の考えを読み取ったり、つないだり、寄り添ったりする学び合いが徐々にできるようになってきている。また、根拠をもって自分の考えを伝えることができるようになってきている。

4. 研究の観点

観点1 基礎的・基本的な知識・技能の習得

学年の系統をおさえる

資料を分類整理して考える活動は、2年生の「ひょうとグラフ」から始まっている。3年生では棒グラフ、4年生では折れ線グラフに表し整理する活動を経験している。本単元では、順序よく並べたり記号を使って表したりするよさという既習を用いて落ちや重なりのないように全ての場合を調べる方法について考える学習を構成する。

本単元・本時における 基礎的・基本的な 知識・技能

本単元・本時における児童に身に付けさせたい基礎的・基本的な知識・技能は、以下の3点である。

- ① 名称を記号化して端的に表すこと。
- ② 1番目を固定し順序よく数え上げること。
- ③ 樹形図、二次元表、多角形の図などを用いて順序良く整理すること。

上記の基礎的・基本的な知識・技能を児童が習得するために、以下のようなかかわりを大切にしていく。

本単元・本時における
基礎的・基本的な
知識・技能を
習得させるために

○長い名称を書き出す場面で記号化のよさに気付かせる。

単元の前半では、順序よく整理しながら1つずつ確実に書き出していくことを大切にする。順列の導入場面では「白楊オリエンテーリング」の4つの店に行く順序を取り上げる。調べる際に「長い名前を書くのは面倒だ。」というつぶやきや、「お」「迷」などと省略する考えを取り上げる。また、頭文字が同じ場合や順番が分からなくなるというつぶやきを取り上げ、A、Bなどに置き換える考えのよさに気付かせる。

○導入時の活動を見取り、1番目を固定するよさを意識させる。

単元の導入の場面では、思いつく場合をばらばらに列挙する子が多いと考えられる。その中で1番目を固定する考えで取り組む子の活動を見取り、固定するよさを意識できるようにかかわる。それにより全体交流の中で1番目を固定すると落ちや重なりがなくなるよさを引き出し、共有させる。

○図や表の意味を考えながら適切に使えるようにする。

順列と組み合わせの違いを明確にする場面では、どの子も図や表を適切に用いて考え、重なりを視覚的に捉えられるようにしたい。そこで、自力解決の段階から、図や表に表すよさを意識できるようにかかわる。

全体交流ではそれぞれの図のよさを価値付け、かき方を含め全体で共有させる。

観点2 思考力、表現力を育てる

本単元・本時における
思考力・表現力

本単元・本時における児童に身に付けさせたい思考力・表現力は、以下の2点である。

- ①順列や組み合わせについて、それぞれの場合の意味を捉えながら、図や表を用いて、順序よく筋道立てて考える力。
- ②順列と組み合わせを区別する際、自分で条件を設定しながら表現したり、友達の表現のよさを見出したりする力。

本単元・本時における
思考力・表現力を
育てるために

上記の思考力・表現力を育てるために、以下のようなかかわりを大切にしていく。

○順列でも組み合わせでも考えられる問題場面を設定し、問いを生む。

「組み合わせ」の導入場面では、順列でも組み合わせでも考えられる問題を提示する。その結果、「12通り」と「6通り」という答えの違いが表れ、「どうして答えが2種類出てきたのかな？」という問いが生まれる。そして、これまでの「順列」の考え方に加え、新たな「組み合わせ」の考え方の意味に目を向け、図や表に表しながら、違いを明らかにしようとする姿が現れる。

○子どもの表現の違いから問いを焦点化させ、具体的な根拠を引き出ししながら、順列と組み合わせの考えを対比していく。

順列と組み合わせの2つの答えの違いが生まれたとき、「12通りと6通りの考えの違いは何だろう？」という問いの焦点化を図ることができる。そして、考えの基になる図・表・式などの算数的表現を取り上げていくのである。その過程で、「もし～なら」、「例えば～のときは」などと、生活経験を根拠にしながら、自ら条件を設定して表現しようとする子どもの姿が現れる。それらの言葉を引き出し価値付けたり、板書に位置付けたりしながら、全体へと広げていく。互いの考え方を尊重しながら、2つの考えを明確に区別できるようになることに学びの価値を実感できるよう働きかけていく。

5. 単元構成（6時間扱い 本時4／6）

子どもの意識の流れと学習活動

1

白楊オリエンテーリングでは、迷路、スポーツコーナー、お化け屋敷、縁日の4つの店があります。行く順番はどんな場合がありますか。

書いてみないと
わからないね

なんだかごちゃご
ちやになったな…

あれ？これは数えたかな…？

落ちや重なりがないように調べるためにはどんな調べ方があるだろう？

2

め→ス→お→え
め→ス→え→お
め→お→ス→え
め→お→え→ス
め→え→ス→お
め→え→お→ス

ス→お→え
え→お
め→お→ス→え
え→ス
え→ス→お
お→ス

1つを先頭に固定して…
6通り×4=24通り

最初を決めて、樹形図や表をかいて考えると落ちや重なりはなくなるね！

3

2枚のカードを順に引きます。
0 1 2 3のカードを使って、2桁の数字をつくります。できる整数はどんな場合がありますか。

12通り？ 9通り？

0から始まる2桁の整数はないから入らないよ。

十の位が1のときは3通り。2も3もあてはまるから9通り！

0は十の位に入らない！場合によっては全部が答えにならないときもあるんだ！

子どもの意識の流れと学習活動

4
本時

みんなでバーベキューをします。肉、玉ねぎ、ソーセージ、エビがあります。その中から2つ選びます。何通りありますか。

12通り！ 6通り！

どうして答えが2種類出てきたのかな？

た に
に←ソ た←ソ
エ エ

た に
に←ソ た←ソ
エ エ

に に
ソ←た エ←た
エ ソ

に に
ソ←た エ←た
エ ソ

12通りと6通りの考えの違いは何だろう？

串にさすと… お皿にのせると…

順番が関係するときはすべて数えるけど、順番が関係していないときには、重なりを消すんだね！

5

5種類のジュースから3種類選んでミックスジュースを作ります。何種類の味ができますか。

樹形図から すべて書き出して 式から

6

A、B、C、D、Eの5チームでバスケットボールのリーグ戦をします。全部で何試合するとよいでしょう。

	A	B	C	D	E
A		①	②	③	④
B			⑤	⑥	⑦
C				⑧	⑨
D					⑩
E					

リーグ戦という考え方もあるね！

5チームの場合は(5×5-5)÷2でできるよ！

6. 本時の学習

(1) 本時の目標

- ・バーベキューの材料を並べたり組み合わせたりして、考えを比較する活動を通して、図や表を活用しながら順列と組み合わせの違いについて考えることができる。 【数学的な考え方】

(2) 本時の展開 (4 / 6)

子どもの意識の流れと学習活動	教師のかかわり・評価
<p>前時まで、順列について落ちや重なりがないように樹形図や表を活用して調べる学習をしてきている。また、活動を通してそのよさにも気付いている。</p>	
<p>みんなでバーベキューをしましょう。肉、玉ねぎ、ソーセージ、エビがあります。その中から2つ選びます。何通りありますか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○問題を提示し、場面の想定ができるようにする。 ○自力解決では、児童の場面想定を大切にし、考えをもてない児童には既習が想起できるようかかわる。 ○12通りと6通りの双方の考え方や表現を並べるように板書を構成し、考えの相違点に気付けるようにする。 ○12通りの考え、6通りの考えの順に取り上げ、今までの考え方(=順列)から新しい考え方(=組み合わせ)へと見方の広がりをもてるようにする。 ○具体的に即した考えや、生活経験を基にした考えを価値付け、双方の考えの相違点を明確にする。 ○順列の場合と組み合わせの場合の違いについて考えることができたか。 ○数値が変化した場合を想定し次時の見通しとする。
<p>樹形図が使えるかな? これまでと同じようにできるかな?</p>	
<p>12通り! あれ? 6通り!</p>	
<p>どうして答えが2種類出てきたのかな?</p>	
<p>すべて書き出して に-た-た-に ソ-に エ-に に-ソ-た-ソ ソ-た エ-た に-エ-た-エ ソ-エ エ-ソ</p>	
<p>すべて書き出して に-た-た-に ソ-に エ-に に-ソ-た-ソ ソ-た エ-た に-エ-た-エ ソ-エ エ-ソ</p>	
<p>樹形図で</p>	
<p>計算で 計算で</p> <p>1つにつき3通り $3 \times 4 = 12$ $3 \times 4 = 12$</p> <p style="text-align: center;">例えば $3 \times 4 = 12$ $12 \div 2 = 6$ $(3 + 2 + 1 = 6)$</p>	
<p>12通りと6通りの考えの違いは何だろう?</p>	
<p>先に食べて、後に食べると、順番ができるから…</p>	
<p>お皿にのっているとすると順番は関係ないから…</p>	
<p>キーワードは『順番』なんだ!</p>	
<p>順番が関係するときはすべて数えるけど、順番が関係していないときには、重なりは消すんだね!</p>	
<p>3つ選ぶときも同じように考えていいのかな…?</p>	