

第6学年算数科学習指導案

1 単元名 「場合を順序よく整理して」(啓林館 小学校6年下)

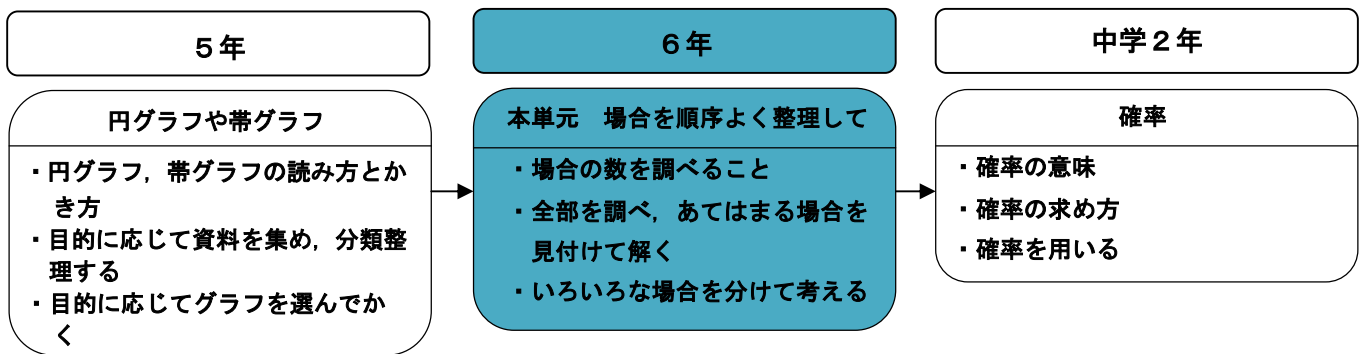
2 単元とその指導について

(1) 教材観

本単元では、具体的な事柄について、起こり得るすべての場合を適切な観点から図や表など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。また、起こり得るすべての場合の中から、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ことができるようにすることもねらいとしている。さらに、名前を記号化して端的に表すことは、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ことも大切なねらいである。

本単元は、中学校数学における確率の理解を進める上での基礎となるものである。

「本単元の内容の関連と発展」



(2) 児童観

授業を行った6年生の児童は、授業態度は真面目で、学習課題に対して既習事項を生かしながら何とか自力解決しようとする。考えたことを図や式や言葉を使ってノートに表すことも定着しつつあり、学習に主体的に取り組もうとする態度が育ってきている。算数を苦手とする児童は多いが、個別支援を通して解決できることが増えてきた。また、ペア学習やグループ学習に取り組んできたことで、児童同士が自然に考えを伝え合ったり、話し合ったりする姿が見られるようになってきた。しかし、学級全体で話し合う場面になると、積極的に発表ができる児童は少なく、根拠を基に筋道を立てて考えを伝えることに苦手意識がある児童が多く見られる。

(3) 指導観

指導に当たっては、単に結果である場合の数を明らかにするだけでなく、図や表を用いて分類整理していく過程を大切に、調べ方の工夫に重点を置いて学習を進めていく。まず、具体的な事実に応じて図、表などを用いて表現させながら、規則正しく並べたり、整理して見やすくしたりして、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を育てたい。その学習過程を経て、図や表を適切に用いることができるようにするとともに、条件に従って筋道立てて考えを進めていくこと、順序よく整理して調べる際に名前を記号化して端的に表すことは有効であることを実感させたい。

また、「学び合い」の段階では、自分の考えをペアで伝え合う場を設け、考えを確認させたり、見直させたりする。そして、友達の考えとの共通点や相違点に着目させ、数学的な見方・考え方を深めていきたい。児童によっては、自力解決の途中であることも考えられるので、その場合は途中までを伝えさせ、友達の

説明を聞いて解決のヒントをもらったり、一緒に考えたりする場としたい。全体の場合では、児童の発言をつなぎながら説明させたり、友達の説明を補足させたりしながら、理解を深めることができるようにする。

※ 並べ方を考える場合の枝分かれした図については、中学校とのつながりを考え、樹形図という用語で指導する。

(4) 算数的活動について

本単元においては、作業的・体験的な活動として、日常生活にある具体的な事柄を通して、組み合わせや並べるといったことについて考えさせる。探究的な活動として、起こり得るすべての場合から重なりや落ちがないように図や表を用いて調べさせ、更に条件に合ったものを見付ける活動を行う。表現する活動として、筋道を立てて考えたことを図や表などを用いてノートにかかせ、名前などを記号化させて表現することのよさについても実感させる。説明する活動として、ペア学習や全体学習の場を設定し、書画カメラを用いて児童のノートを拡大提示して図や表を用いて説明させる活動を行う。

3 単元の目標

具体的な事柄について、起こり得る場合を順序よく筋道を立てて考え、落ちや重なりがないように調べるには図や表などを用いればよいことを理解し、それらを用いて順序よく整理して調べることができる。

4 単元の評価規準

- (1) 具体的な事柄に即して、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。 【算数への関心・意欲・態度】
- (2) 具体的な事柄を整理する際、落ちや重なりのないように、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、順序よく筋道を立てて考えている。 【数学的な考え方】
- (3) 具体的な事柄について、落ちや重なりがないように、起こり得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技能】
- (4) 起こり得る場合を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ている。 【数量や図形についての知識・理解】

5 指導計画（全7時間）

小単元	時数	学習のめあてと主な学習活動	算数的活動	評価規準
場合の数の調べ方	1 ／ 7	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>どんな試合の組み合わせがあるか調べよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4チームでの試合の組み合わせについて、図や表をかいて順序よく整理して調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 探究的な活動 ・ 作業的・体験的な活動 	<p>関 4チームから2チームを選ぶ組み合わせについて、図や表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ようとしている。</p> <p>知 組み合わせについて、起こり得る場合を落ちや重なりがないように調べるには、図や表にかき表すとよいことを理解している。</p>

場合の数の調べ方	2 / 7	ハンカチの組み合わせは、全部で何とおりにできるか調べよう。 ・ 4種類のハンカチから3種類を選ぶ組み合わせについて、表をかいて順序よく整理して調べる。	・ 作業的・体験的な活動 ・ 表現する活動	技 1つを残して組をつくる組み合わせについて、落ちや重なりがないように順序よく整理して調べ、場合の数を求めることができる。
	3 / 7	走る順番は、全部で何とおりにあるか調べよう。 ・ 3人でリレーをするときの走る順番について、図(樹形図)をかいて順序よく整理して調べる。	・ 探究的な活動 ・ 表現する活動	考 3種類のものの並べ方について、落ちや重なりがないように考えている。 知 並べ方について、起こり得る場合を落ちや重なりがないように調べるには、図や表にかき表すとよいことを理解している。
	4 / 7	旗のつくり方は、全部で何とおりにあるか調べよう。 ・ 4色のうち2色を使って旗をつくる場面において、旗が何とおりにつくられるかを図(樹形図)にかいて順序よく整理して調べる。	・ 表現する活動 ・ 説明する活動	技 4種類のものの中から2種類か3種類を選んで並べる並べ方について、落ちや重なりがないように順序よく整理して調べ、起こり得るすべての場合とその数を求めることができる。
いろいろな場合を考えて	5 / 7 (本時)	遠回りをしない道順は、全部で何とおりにあるか工夫して調べよう。 ・ 遠回りをしない道順について、図(樹形図)をかいて順序よく整理して調べる。	・ 探究的な活動 ・ 説明する活動	考 落ちや重なりがないように調べ方を工夫し、条件に合う道順とその場合の数を考えている。
	6 / 7	全部を調べ、あてはまる場合を見つけよう。 ・ 図や表をかいて、すべての行き方を順序よく整理して調べ、その中から目的に合う行き方を見付ける。	・ 探究的な活動 ・ 説明する活動	関 図や表を用いて、目的に合う行き方を調べようとしている。
	7 / 7	なかまに分けて考えよう。 ・ みかんがほしい人、バナナがほしい人、両方ともほしい人の人数から、みかんだけがほしい人とバナナだけがほしい人の人数を考える。	・ 表現する活動 ・ 説明する活動	考 集合図を用いて、みかんとバナナの数の求め方を考えている。

6 指導の実際

(5/7) 遠回りをしない道順は、全部で何とおりにあるか工夫して調べよう。

① 本時の目標



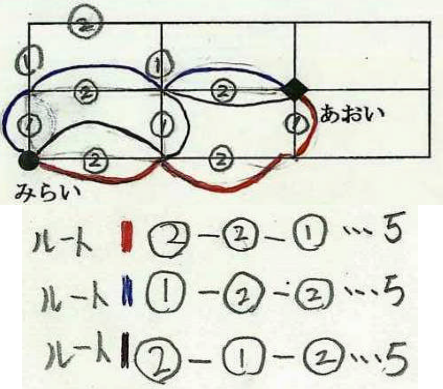
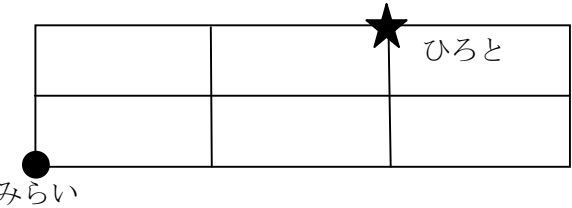
- ・ 落ちや重なりがないように、条件に合う道順とその場合の数を考える。【数学的な考え方】

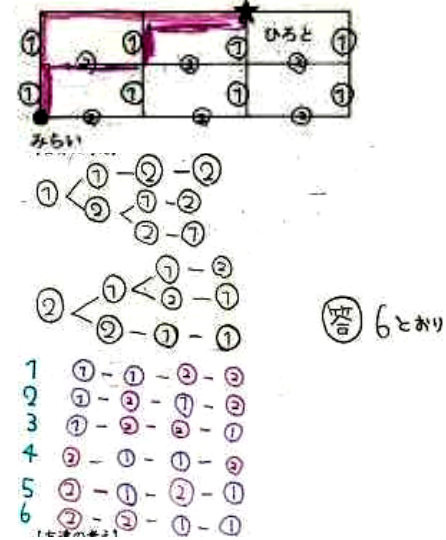

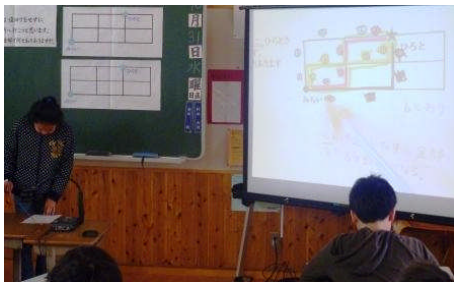
② 主な算数的活動について

(ア) 探究的な活動として、図(樹形図)に表して、道順が何通りあるかを考えさせる。

(イ) 説明する活動として、自分がかいた図(樹形図)を用いて、筋道を立てて分かりやすく説明させる。

③ 本時の展開

過程	<p>学 習 活 動 (◇ 算数的活動)</p>	<p>・ 指導上の留意点 ◎○ 評価規準と評価方法 ◇ 算数的活動の指導にかかわる留意点 ◆ ICT利活用</p>
つかむ	<p>1 本時の問題を知り，課題をつかむ。</p>	<p>・ 黒板に問題の図を提示し，図を用いて説明することで，題意を捉えやすくする。</p>
	<p>〔問題1〕 ある町には図のような道があります。 みらいさんは遠回りをせずに，あおいさんのいるところへ行こうと思います。 その道順は全部で何とおりありますか。 みらい</p>  <p>・ みらいさんのいるところからあおいさんのいるところへ行く道は何とおりあるかを調べる。</p> <p>・ 〔問題1〕の図を基に、「遠回りをしない」という条件を理解させ，道順を落ちや重なりがないように調べていくことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>遠回りをしない道順は，全部で何とおりあるか工夫して調べよう。</p> </div> <p>《予想される児童の反応》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 行き方を色分けしてみる。 ・ 道に記号や名前を付けてみる。 ・ 交差点に記号や名前を付けてみる。  <p>「図を基に通り方を考えている様子」</p> <p>《児童が実際にかいた考え》</p> 	<p>・ 前時までの学習を振り返らせることで，図(樹形図)や表を使って道順を考えることができないうか考えさせる。</p> <p>・ 解決方法を発表させ，〔問題1〕では，道順が3通りあることを確認する。</p> <p>・ 道(または交差点)を記号化すると簡単であることに気付かせる。</p> <p>・ 交差点から交差点までを1つの道だとすると，どの場合も3つの道を通っていることを確認する。</p>
<p>〔問題2〕 みらいさんは遠回りをせずに，ひろとさんのいるところへ行こうと思います。 その道順は全部で何とおりありますか。</p>		

見通す	<p>2 解決の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ みらいさんのいるところからひろとさんのいるところへ行く道は何通りあるか調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「問題1」のあおいさんと「問題2」のひろとさんのいる場所の違いを確認し、道順が全部で何通りになるのか予想させる。 ・ 「問題1」で考えた解決方法が同じように使えないのか考えさせる。
自力解決	<p>3 自力解決をする。</p> <p>◇ 図(樹形図)や表を用いて、どのような道順があるかを調べる。(ア)</p> <p>《児童が実際にかいた考え》</p>  <p>「十分満足できる」状況(A)と判断したノート記述の例</p>	<p>◇ 自分なりの方法で順序よく整理しながら、道順が何通りあるかを考えさせる。(ア)</p> <p>◇ 友達に分かりやすく説明できるように、ノートに考え方を記述させる。(ア)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◎ 落ちや重なりがないように調べ方を工夫し、条件に合う道順とその場合の数を考えている。</p> <p style="text-align: center;">【数学的な考え方】(観察, ノート)</p> <p>A 図(樹形図)や表を適切に用いて順序よく調べ、条件に合う道順を求めている。</p> <p>B 道に色を付けるなど、自分なりの方法で条件に合う道順を求めている。</p> <p>〔努力を要する〕状況(C)と判断した児童への指導</p> <p>はじめに上と右のどちらに進むかを定めること、その場合何通りあるかを交差点に注意しながら考えることを確認し、</p> <p>〔問題1〕で出された方法の中で調べやすいものを選ばせる。</p> </div> <p>※ 学習活動の観察や授業後のノート記述の分析を基に、全員を対象とした評価を行い記録に残す。</p>
学び合い	<p>4 自分の考えをペアで説明し合う。</p> <p>◇ ノートを見せながら、自分の考えを説明する。(イ)</p>  <p>「道順を示しながら説明している様子」</p> <p>5 解決方法を発表し、全体で話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全体の場で説明する。(イ)  <p>「全体の場で説明している様子」</p>	<p>◇ 図(樹形図)や表を示させながら、相手意識をもたせて道順を説明させる。(イ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の考えと同じか違うかを意識させながら、友達の説明を聞かせる。また、よく分からないところは、互いに質問し合うように促す。 <p>◆ 書画カメラを用いて児童のノートを拡大提示し、その図を使って説明させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 図(樹形図)を用いて表すことで、落ちや重なりがないように道順を順序よく整理できることを理解させる。 ・ 道順は、6通りになることを確認する。

ま
と
め

6 本時の学習をまとめる。
 <まとめ>
 遠回りをしない道順は、図(樹形図)に表して整理すると分かりやすい。

7 本時の学習を振り返り、算数日記を書く。
 《児童が実際に書いた算数日記の例》

- ・ 遠回りをしない道順について、図(樹形図)を用いて調べたことを児童の言葉を基にまとめる。
- ・ 授業で分かったことや感想、これから気を付けたいことや更に調べてみたいことなどを書かせるようにする。

私は図に色ペンをつけていてゴチャゴチャにならず
 わかりにくかった。○○くんの考えと樹形図を
 あわせるととてもかんたんでわかりやすかった。

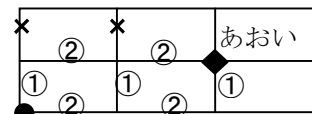
今日は、色ペンや樹形図をつかって遠回りを
 せずに、行きたい所をさがして、何とおり
 あるかもさがしました。最初のルートは、少なくて
 色ペンでもわかったけど、とんどもん難かしくな
 ってきたので樹形図のほうがわかりやすかった。

いろいろな場合を考えて

めあて 遠回りをしない道順は、全部で何とおりあるか工夫して調べよう。

〔問題1〕

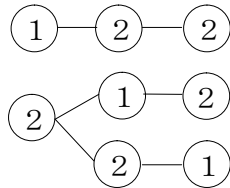
みらいさんは遠回りをせずに、あおいさんのいる所へ行こうと思います。その道順は全部で何とおりありますか。



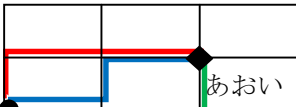
みらい 合計

- ルート1 ①-②-②...5
- ルート2 ②-①-②...5
- ルート3 ②-②-①...5

樹形図



色をつける

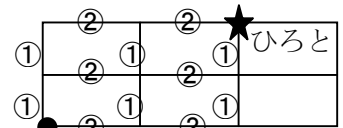


みらい

3とおり

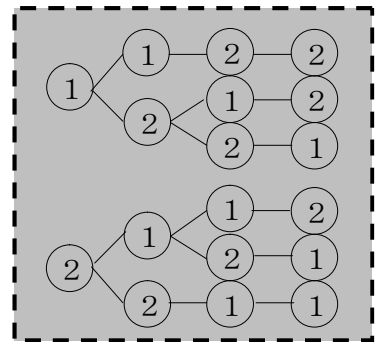
〔問題2〕

みらいさんは遠回りをせずに、ひろとさんのいる所へ行こうと思います。その道順は全部で何とおりありますか。



みらい

- 4とおり
 - 5とおり
 - ◎6とおり
- 落ち?



【まとめ】遠回りをしない道順は、樹形図に表すと分かりやすい。かんたん。