

[単元を貫く問い] 落ちや重なりなく調べるには、どうしたら良いのだろうか。

この単元と関連した領域の付いている力(◆)と内容(・)

- [第3学年]◆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・判断する力。
 ・資料を分類整理すること ・棒グラフ ・簡単な二次元表
- [第4学年]◆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・判断する力。
 ・資料を分類整理すること ・折れ線グラフ ・二次元表

本単元の目標

学びに向かう力、人間性等

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調べた過程を振り返り、多面的にとらえ検討して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する態度を養う。

単元終了時のめざす児童の姿

- ・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ことができる。
- ・記号化したり、固定化したりして、図や表で表して考えることができる。
- ・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たり、処理の仕方を考えたりすることができる。

知識及び技能

(ア) 起こり得る場合を順序良く整理するための図や表などの用い方を知ること。

思考力・判断力・表現力等

(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ができる。

この単元からつながっている領域の付けたい力(◆)と内容(・)

- [中学校第1学年] ・統計的確率
 ◆多数の観察や多数回の思考によって得られる確率の必要性と意味を理解する力。
 [中学校第2学年] ・数学的確率
 ◆多数回の思考によって得られる確率と関連付けて、場合の数を基にして考えられる確率の必要性と意味を理解する力。

他教科等との関連

- ・体育「ソフトバレー」

日常の事象から見出した問題を、図や表を用いて数学的に表現し伝え合う活動

順序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方法を考え、図や表などを用いて考察する活動

日常の事象から順列や組み合わせについての問題を見出して解決し、解決過程を振り返ったり、日常生活などに生かしたりする活動

数学的活動

問い 【2時間】

どんな順序があるのだろうか？

- 事象（4人でリレーのチームを作り、一人一回ずつ走る順序）の特徴に着目し、順列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。 【主①】【思①】
- 日常生活の中にある事象（席替えでの班長、副班長を選ぶ場合やコインを3回投げた表と裏になる組み合わせなど）について、図や表などを用いて落ちや重なりのないように規則性を見つけながら全ての場合を調べる。 【知①】

問い 【2時間】

どんな組み合わせがあるのだろうか？

- 事象（4つのチームでソフトバレーの試合を総当たりで対戦）の特徴に着目し、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る。 【思②】（本時）
- 日常生活の事象（5つの中から2つを選ぶなどの組み合わせ方）について、図や表などを用い、落ちや重なりのないように調べる。 【知①】

問い 【2時間】

生活場面で順序と組み合わせ方を使うと、どんな問題解決ができるかな。

- 学習したことを活用し、お店でのセットメニューを数学的に考察し、問題を解決する。 【思②】
- 日常生活の場面から問題を設定し、問題を解決し、単元の学習を振り返る。 【主①】

働かせる見方・考え方を働かせる児童の姿

順序について、起こり得る場面を思いつくまま列挙するのでは落ちや重なりが生じる恐れがあることに気づき、図や表などを用いたり、名称を記号化して端的に表したりして、工夫をしながら調べる姿。

組み合わせについて、事象の特徴に着目し、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調べる姿。

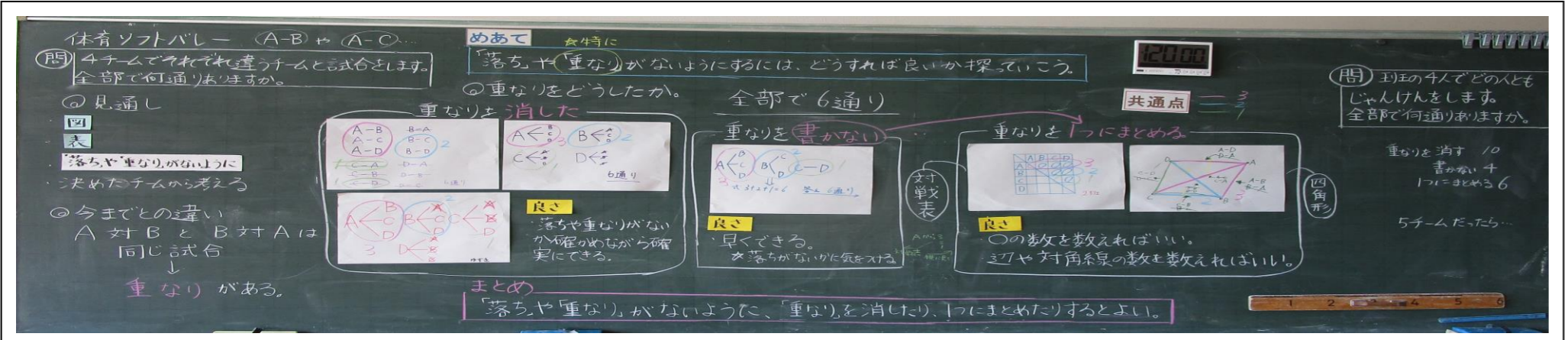
既習の学習に着目し、生活や学習に順序や組み合わせ方が活用できる場面を見つけ、表や図に表現する良さを感じながら問題解決する姿。

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順序や組み合わせなどの事象について、落ちや重なりがないように、図や表などを用いて、規則に従って正しく並べたり、整理して見やすくしたりして、全ての場合を調べる方法を知り、調べることができる。	①落ちや重なりなく、調べるために、観点を決め、順序よく整理して考えている。 ②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。	①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。 ②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している。

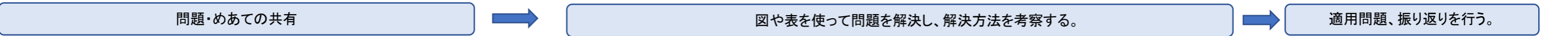
児童の実態と指導観

本単元では、順列や組み合わせについて、事象の特徴に着目し、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身につけていくことをねらいとしている。児童が4月に実施した全国学力・学習状況調査における領域「Dデータ」の正答率は全国平均より21ポイント高かった。特に、二次元の表から読み取ったことの根拠となる数の組み合わせを選ぶ問題についても全国平均より20ポイント高く、表から情報を読み取る力はあると考える。しかし、レディネステストの結果では、四角形と五角形、六角形に対角線を全てひく問題の正答者は6名であり、「落ち」を考えることには課題があった。そこで、本単元では「落ち」や「重なり」なく調べるために、観点を決め、順序よく整理し、筋道立てて調べていけるように、個人思考から集団での対話を通して協働的に問題を解決していく場面を設定していく。問題についても日常の場面や事象を取り扱うように留意し、順序や組み合わせ方を調べる際に図や表に整理して活用する良さを見出し、問題解決するようにしていく。本時では、体育の授業で行っている「ソフトバレー」を取り上げ、4つのチームで試合をどのチームとも行う時の試合数を取り上げている。前時まで学習した表や樹形図の考えに加え、対戦表や四角形の対角線を活用した考えも扱い、それぞれの調べ方の良さを全体で確認し、児童自分自身がどの方法であれば考えが整理しやすく、今後の生活や学習に活用していけるのか思考できるようにしていきたい。



◎主体的・対話的で深い学びの実現に向けた学習過程の工夫
 実際に体育科で行っているソフトバレーを問題として取り扱うようにする。導入の段階では、児童が問題を解決していく中で、前時との違い「重なり」がいくつかあることに気づく。その中で、「重なり」をどのように解決していくかを考えていくために、グループや全体で対話が生まれる。対話の中で、多様な考えを友だちの新しい考え方に気づいたり、取り入れたりできる活動を設定する。

◎教科の見方・考え方を働かせて課題解決させる手立て
 4チームが試合をそれぞれ行うという問題場面がイメージできるように写真を用いる。問題を解決していくにあたって、同じ対戦を表す「重なり」を1つの試合と捉え、それぞれの考えを比べて、その良さや工夫を共有していく。考えを共有していく中で、「重なり」を消していく図や表、「重なり」を1つにまとめる図や表を用いて整理すれば、全ての組み合わせ方を落ちや重なりなく調べていけるという見方を働かせることができるようにしていく。



1 学習課題を把握する。
 T 来週体育でソフトバレーの4チーム総当たりの試合がありますね。
 C どのチームとも試合をする。

問題
 4チームでどのチームとも1回ずつ試合をします。全部で何通りあるだろうか。

T どのチームも違ったチームと1回ずつ試合をする時、例えばどんな試合がありますか。
 C A-B A-C・・・
 T どうやって解決していきますか。
 C 図や表に整理したら考えられそう。
 C 樹形図に整理したらいい。
 C 順序よく考える。
 C 初めに1つのチームを決める。
 C 落ちや重なりのないように考える。
 T 今日の問題を考えていくためには何が大事？
 C 落ちや重なりがないように調べていくこと。
 T では、めあてを考えていきましょう。

めあて
 「落ち」や「重なり」がないようにするには、どうすれば良いか探していこう。

【指導上の留意点】
 ・4チームの写真を写し、学習問題を掴ませる。

2 図や式を使って問題を解決する。
【個人】
 T 図や表にまとめたら調べていけそうですね。
 表で調べていこうと思う人？図で調べていこうと思う人？
 C 調べていけそう。早速やってみていいですか・・・**困り感**。
 T どんなことに困っていますか。
 C 例えば、A-BとB-Aは結局同じ試合だと思うんですが、
 C 表の中に同じ試合がいくつもあってはいけません。「重なり」があるのではないかな。
 C 「重なり」がいくつか出てきそう。
 T 今日は特に「重なり」がないようにしていくことが大切ですね。「重なり」がないようにすることを意識してもう一度整理してみてください。

3 考えを発表し合い、解決方法を考察する。
【グループ】
 T グループで「重なり」をないようにするためにどんなことをしたのか話してください。
 ☆各グループで「重なり」をどうやって解決したのかについて話し合い、ホワイトボードにまとめたり、メモしたりする。
【全体】
 T 「重なり」をどうやって解決した考えがありましたか。○班さん
 C 「重なり」を消した考えがありました。樹形図にまとめて、重なりを順番に消していきました。○班に似ていて表にまとめて、重なりを順番に消しました。
 T 他の班にも似ている考えはありますか。
 C 「重なり」を書かない考えがありました。重なったら書かないようにしました。
 C 「重なり」を表や図に1つにまとめてかく考えがありました。

【指導上の留意点】
 ・ホワイトボードを活用し、考えを整理させる。
 ・考えの中に対戦表や四角形の考えが出ていない場合は、教師から提示を行い、どんな解決方法か話し合う。

4 解決方法の良さを話し合う。
 T それぞれの考えはA・B・C・Dのどの試合から考えていった？
 C Aの試合から考えて「重なり」がないように解決していった。重なりがないようにすると全部6通りになった。
 T どの考えでも解決できそう？全部かいてみた？
 C まだかいていない考えもある。どれもやってみる。
 T それぞれの解決方法の良さは？
 C 落ちや重なりがないか確かめながら確実に確認できる。
 C 対戦表は、○を数えたらいいから見やすい。
 C 四角形と対角線を使った考えは辺と対角線を数えたら何通りあるか理解できる。
 C 四角形と対角線の考え方は一番速くできそう。
 T 今日の学習で自分にとって一番解決しやすいと思う考え方はどれですか。
 C (挙手での反応)

【指導上の留意点】
 ・実際にどの解決方法もやってみるによってそれぞれの解決方法の良さを実感させる。

5 学習を振り返る。
 T 今日の学習でどんなことが分かりましたか。

まとめ
 「落ち」や「重なり」がないように、「重なり」を消したり、1つにまとめたりするとよい。
 T 今日つけた力が本当に使えるか問題を解いてみましょう。
問題
 班の4人で2人ずつどの人ともじゃんけんします。全部で何回じゃんけんをするか。
 T どの考えを使って解決していきますか。
 C (挙手での反応)

<本時で目指す児童の姿>
 表や図に順序よく筋道立てて整理することの良さに気づき、問題を解決する姿

【指導上の留意点】