
旭川市学力向上
授業ポイント集
算数・数学

算数・数学科授業づくりのステップ（単元編）

算数・数学科「問題解決的な学習」

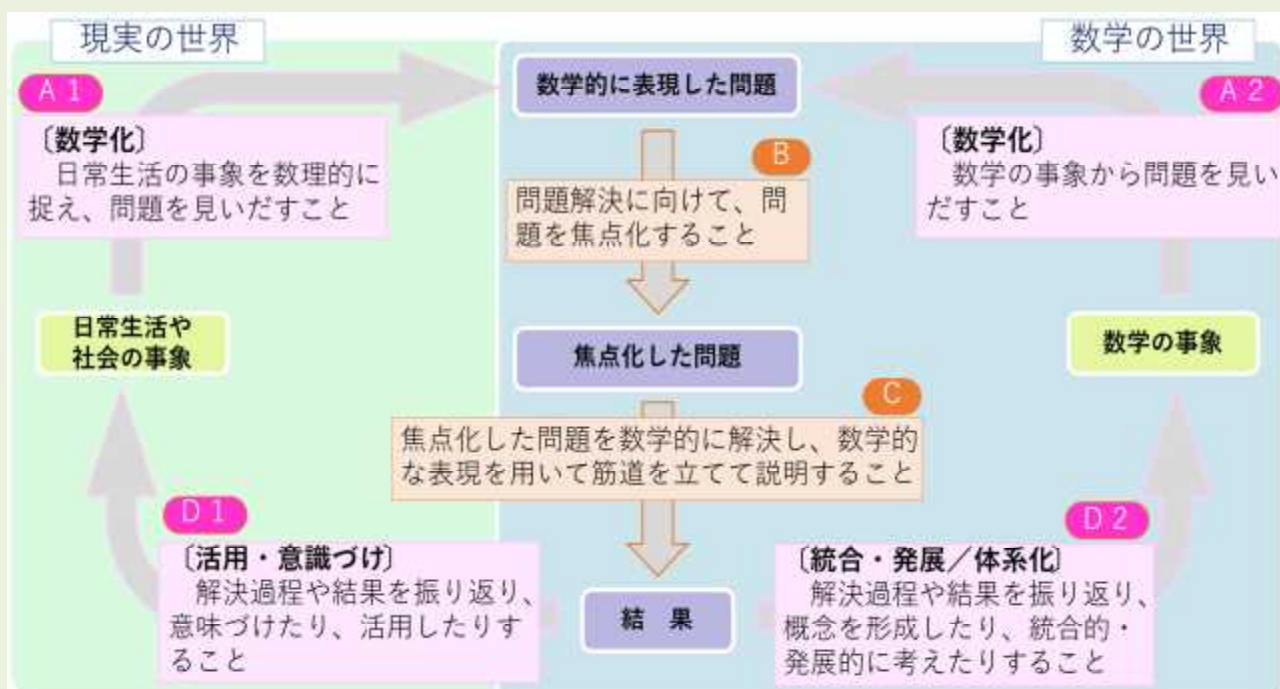
- 学習指導要領において、子どもたちに対し、未来を生き抜く資質・能力を育むために「主体的・対話的で深い学び」の観点から、授業改善が求められています。算数・数学科では、問題解決的な学習を基盤とし、その質を高めることが大切です。
- 算数・数学科の授業を構築する際、重視してほしいことがあります。指導者が育成を目指す資質・能力等を明確し、知識及び技能に偏ることなく、思考力、判断力、表現力等についても、バランスよく育成することを目指すことです。

育成を目指す資質・能力を明確にするポイント

児童生徒に身に付けさせるべき資質・能力を明確にするためには、学習指導要領に示されている指導事項や、学習指導要領解説に示されている指導の工夫を確認するとともに、目標を実現した児童生徒の姿を評価規準として具体化し、児童生徒の学習状況を適宜把握して指導の改善に生かすことが大切です。

数学的活動を位置付けるポイント

○ 算数・数学の問題発見・解決の過程



数学的活動は、小学校学習指導要領解説算数編P 8（中学校学習指導要領解説数学編はP 23）の図と、P 75（中学校学習指導要領解説数学編はP 39）の発達段階ごとに整理された表で確認します。

学習活動が、前ページの図の「C 焦点化した問題の答えを求める活動」に偏らないよう、「A 1 A 2 事象から問題を見いだす数学化の活動」や「B 問題を焦点化する活動」、「D 1 得られた結果の意味を考える活動」、「D 2 統合的・発展的に考察する活動」等の数学的活動における問題発見・解決の過程を単元にバランスよく位置付けることが大切です。

算数・数学科授業づくりのステップ（本時編）

1 単位時間における主な学習過程の流れを示しておりますが、例えば、前時に本時の課題が明確になっていることもありますので問題設定後に必ず課題設定するというものではありません。

Point

○児童生徒と共に設定する「問題」や提示の工夫

主体的な学び

問題設定

＜児童生徒と共に設定する「問題」＞

問題を設定する際、1 単位時間で完結することのみを考えるだけではなく、単元の指導計画をもとに、前時とのつながりや、前時までに設定した新たな問題に取り組むようにします。

＜提示の工夫＞

児童生徒の興味・関心を高めるよう、問題提示を工夫します。

※工夫例

- 問題は板書し、式や図は黒板に貼る
- プリントにして配付する
- 模造紙や小黒板で提示する
- 1人1台端末で提示する
- 大型ディスプレイで提示する など

必要に応じ、問題の結果や考え方を「予想」する過程を取り入れることで、児童生徒自ら問題を解決しようとする意欲を高めることができます。

Point

○問題から焦点化した問題（課題）を明らかにする

主体的な学び

課題設定

＜課題・課題提示の工夫＞

問題から焦点化した課題を、児童生徒と共に明らかにする。

- 課題を焦点化し、生徒から課題を引き出す教師の適切な発問
- 児童生徒の言葉を生かした設定

Point

○よりよく児童生徒が考えられるよう、教師の手立てを工夫する

主体的な学び

個人思考

＜机間指導の目的＞

※個人思考の段階における教師の机間指導の3つの目的

- つまずきの様子を把握→つまずきが共通の場合は一斉に戻って全体指導
- 考え方の様相を把握→指名等の流れを構築
- 個別指導→思考が停滞している児童生徒が少数の時

＜個人思考の時間＞

上記の目的との関連も考え、長くても5分程度

＜教師の働きかけの工夫＞

「教師対個人」

- 個人の考えを引き出す発問
- 個人の学習状況の適切な把握

「教師対全体」

- 思考を止め、全体への働きかけ
- 教師のつぶやき等による考えの共有

「個人対個人」

- 周りの人と相談させるなど、児童生徒同士の関わり

集団解決

Point

○児童生徒が多様な見方・考え方を実感できる話し合い活動

＜児童生徒の考えの取り上げ方の工夫＞

- 授業のねらいに迫るように考えを取り上げ、結び付け、深める
- 導入問題や課題によって、順位性を考えて1つずつ取り上げたりするなど、解決に向けての取り上げ方を考慮する
- 残り時間との兼ね合いから、取り上げる数や説明させる数を考慮する

＜教師の働きかけの工夫＞

- 学級全体が安心して考え、発表できるよう、個人の考えを認め、励ます
- 学級全体の思考をまとめ、解決に向かうための発問や問い返し
- 児童生徒が学級全体に向けて説明する際、学級全体で思考を練り合わせるための発問や指示

対話的な学び
深い学び

※1人1台端末を活用するなどして「協働的な学び」の充実を図ります。

※数学的な表現（言葉や数、式、図、表、グラフ等）を適切に用いて、考えを分かりやすく表現できるようにするため、お互いの考えを共有して、理解を深めさせることが大切です。

「まとめ」は児童生徒の考えや発言を生かしつつ、
本時の目標に正対したまとめとしましょう。教師の一方的なまとめは、児童
生徒の学習意欲を低下させる懸念があることに留意しましょう。

Point

○児童生徒と共に成長が実感できるまとめと練習問題

＜まとめの工夫＞

- 授業中の児童生徒の言葉を意図的に使用してまとめる
 - 振り返って見返したときに、何を学んだのかを分かるようにする
 - 教科書を用いて、学習内容を振り返り、数学的に適切な言葉を使用する
- ※児童生徒と共に学習内容を振り返り、まとめることが大切である
※1人1台端末や大型ディスプレイ等、ICTを活用してまとめることもできる

＜練習問題の工夫＞

- 個人で必ず問題解決できるとは限らないため、定着を図る時間もしっかり確保することが大切です。
 - 本時の目標を踏まえる
思考力・判断力・表現力を身に付ける授業では、思考力・判断力・表現力を見取る練習問題を与える。
 - 本時の問題を踏まえる
本時に取り組んだ問題の数値や場面を少し変え、児童生徒が本時の学習を振り返って解決できる問題を設定する
 - 1人1台端末を活用するなどして、個別最適な学びを実現させるため、児童生徒の実態に応じた練習問題に取り組ませる
- ＜家庭学習の取組＞
- 本時の学習を踏まえた家庭学習の取組によって、学習内容の定着度を高め、習慣化につなげる など

主体的な学び
対話的な学び
深い学び

まとめ・振り返り

児童生徒と共に前時（本時）の学習を振り返り、児童生徒が
本時（次時）の学習とのつながりを実感できるようにします。

Point

○児童生徒と共に次の「問題」へ

＜学習のつながりを意識します＞

前時（本時）の学習を振り返り、条件を追加したり条件を変えたりして新たな問題を見い出したり、本時に解決することができなかった課題を次時に取り組むようにするなど、児童生徒が学習のつながりを実感できるようにします。

主体的な学び
対話的な学び
深い学び

次の問題へ

算数・数学科におけるICT活用例

ICTを活用すると…

【問題提示】

- 問題を容易に配付することができます。（※児童生徒には、ノート貼り付け用のプリントを別途配付する場合もあります。）
- 問題を拡大して児童生徒に見せることができるので、視覚的に捉えやすく、どこに着目したらよいかなどを、全員で確認することができます。
- 前時の板書内容をテレビに映したりすることで、前時の学習を振り返り、本時の問題に接続させることができます。

【個人思考】

- ノート、ワークシートの代わりに使用でき、データであれば、教師はワークシートを前もって印刷する必要がなく、児童生徒は何枚も自由に使うことができるため、試行錯誤が可能です。
- 児童生徒は、他者参照や相互参照が可能です。
- 指導者は、クラウド上でクラスごとのワークシート等を管理するなどにより、個人の課題解決の状況を把握できます。
- 児童生徒の状況に応じた活動の手助けツールを提示することができます。

【集団解決】

- 児童生徒の記述内容を、座席から移動せずに見ることができるので、いつでも多様な見方や考え方に触れることができます。
- 児童生徒の記述内容の一覧表示や共同編集が可能です。

【まとめ・振り返り】

- 児童生徒の記述内容を容易に確認することができます。
- 児童生徒の記述内容の一覧表示が可能です。
- 児童生徒のまとめ・振り返りの記述を蓄積することができます。
- 学習の個性化・指導の個別化に活用することができます。

A 一斉学習	B 個別学習	C 協働学習
挿絵や写真等を拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して分かりやすく説明することにより、子供たちの興味・関心を高めることが可能となる。	デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った速度で学習することが容易となる。また、一人一人の学習進度を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となる。	タブレットPCや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学習において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となる。
A1 教員による教材の提示  画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用	B1 個に応じる学習  一人一人の習熟の程度等に応じた学習 B2 調査活動  インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録	C1 発表や話し合い  グループや学級全体での発表・話し合い C2 協働での意見整理  課題の意義・考えを議論して整理
B3 思考を深める学習  シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習	B4 表現・制作  マルチメディアを用いた資料、作品の制作 B5 家庭学習  情報端末の持ち帰りによる家庭学習	C3 協働制作  グループでの分担、協働による作品の制作 C4 学校の壁を超えた学習  遠隔地や海外の学校等との交流授業

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書（平成二十六年）より

ICT活用実践事例



＜ICTの活用方法等＞

計算アプリ等でスキルアップに取り組みます。

＜ICT活用の効果等＞

配付する紙が必要ありません。データなので無くす心配もなく、いつでもアクセスできます。様々な単元の問題がまとめられているので、伸ばしたい得意分野、克服したい苦手分野等、取り組みたい内容を自己選択、自己決定できます。短時間の常活動には即時評価が有効です。

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書
B1『個に応じる学習』に該当



＜ICTの活用方法等＞

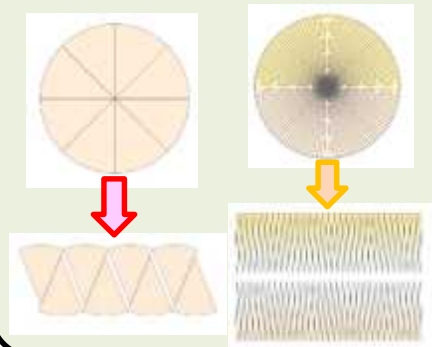
クラウドを活用することで、個人思考や集団解決場面で他者参照、相互参照ができます。

＜ICT活用の効果等＞

手元で友達の考えが見られるので、理解が深まります。教師は、すべての児童生徒の状況を手元で容易に確認できます。白紙共有でのスタートも進捗状況が見えるため効果的です。

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書
B1『個に応じる学習』C2『協働での意見整理』に該当

小6 円の面積



＜ICTの活用方法等＞

小学6年生「円の面積」学習にて、まなびリンクを活用し、円の面積の求め方をシミュレーションで確認しました。

＜ICT活用の効果等＞

デジタル教材では、128等分まで再現できます。そのため、児童生徒は円の面積は長方形で求めることを視覚的に理解することができました。

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書
B1『個に応じる学習』B3『思考を深める学習』に該当



＜ICTの活用方法等＞

単元の学習内容が記載されたクラウド上のシートに振り返りを記入、蓄積します。

＜ICT活用の効果等＞

シートを見ることで、いつでも学習の見通しをもったり自分の学びを振り返ったりすることができます。共有しているので「振り返り」も他者参照・相互参照が可能です。

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書
C1『発表や話し合い』C2『協働での意見整理』に該当

中1 文字と式



<ICTの活用方法等>

文字を使うことのよさについて、フィグジャムを使って共有データに整理しました。

<ICT活用の効果等>

他者参照しながら、学びの振り返りをよりよいものにすることができました。

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書
B1『個に応じる学習』 C2『協働での意見整理』に該当

中2 1次関数



<ICTの活用方法等>

1次関数の導入の時間において、中1で学んだ関数について覚えていることを-googleフォームで集約し、AIテキストマイニングで提示しました。

<ICT活用の効果等>

キーワードから既習事項を振り返り、1次関数の学習につなげることができました。

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書
C2『協働での意見整理』に該当

中3 2次方程式



<ICTの活用方法等>

道がある長方形の土地の問題で、ジオジェブラのスライダーを動かして道を移動させる様子を観察しました。

<ICT活用の効果等>

道の移動の様子を動的に捉えることで、道を動かしても面積が変わらないことの理解を深めることができました。

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書
B3『思考を深める学習』に該当

全学年 学びの整理



<ICTの活用方法等>

単元で学んできたことについて、グッドノートを共同編集で使い、数名のグループごとにまとめ、全体で発表しました。

<ICT活用の効果等>

協働的に学びを整理し、より深く振り返ることができました。生徒主体の活動となり、その後の学びへの関心を高めました。

「学びのイノベーション事業」実践研究報告書
C3『協働制作』 C1『発表や話し合い』に該当

「9年間でひと目で分かる算数・数学指導のポイント」について

- 1 この一覧表は、算数・数学における小・中9年間の指導内容と指導のポイントを一覧で見るようにまとめたものです。

- 2 この一覧表は、単元の指導前、指導中、指導後のそれぞれの場面で確認すると指導の参考となります。

指導前	・現在教えようとしている単元における指導のポイントを見ることができる。 ・現在教えようとしている単元の前後のつながりを見ることができる。 (以前、どこで、何を学び、どこにつながっていくのか)
指導中	・児童生徒のつまずきが見えた時点において、「学び直し」の段階とそのポイントを知ることができる。
指導後	・指導を終えた単元の「振り返り」を行い、次の学年への改善策を考えることができる。

- 3 4領域における小・中9年間を通して意識する指導のポイント

領 域	指導のポイント
<数と計算> <数と式>	数や文字の表し方、仕組み、計算の仕方など、既習事項を基にした指導
<図 形>	身の回りにあるもの、具体物やコンパス、定規などの操作活動
<測定・変化と関係> <関 数>	比較活動、数直線図、表、式、グラフなどの活用
<データの活用>	問題→計画→データ→分析→結論のプロセスを意識すること

※ 学習端末を有効に活用し、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実を図ること。

2024年度版



9年間でひと目で分かる 算数・数学 指導のポイント

旭川市教育委員会
授業力向上プロジェクト

	小学校 第1学年	小学校 第2・3学年	小学校 第4・5学年	小学校 第6学年	中学校 第1学年	中学校 第2学年	中学校 第3学年
A 数と計算 数と式	★主な指導内容 - 数の構成と表し方 - 加法、減法 ★指導のポイント - 具体物を用いた操作活動を設定する。（ブロック、数え棒） - ものの数に着目し、具体物や図などを用いて表現させる。 - 算数・数学を学ぶ基礎を作るということを意識し、指導する。	★主な指導内容 - 十進位取り記数法 $1/2$、$1/3$、$1/4$などの分数 - 乗法九九 - 除法（包含除、等分除） - 小数の計算 ・そろばん ★指導のポイント - 身の回りの数や数量の関係への関心を高める工夫をする。 - 言葉の式を利用し、数量関係の理解を深める工夫をする。	★主な指導内容 億、兆の単位 - 概数と四捨五入 - 整数、小数の記数法 - 分数の加法、減法 - 四則計算 ★指導のポイント - 数の仕組みや構成する単位に着目させる。 - 数量の関係に着目し、四則計算の方法や性質を考えさせる。	★主な指導内容 - 分数の乗法、除法 - 文字を用いた式 ★指導のポイント - 分数の乗法、除法について、整数と同じ法則が成り立つことを生かす。 - 数学的に表現・処理したことを振り返り、そのよさを活用する場面を設定する。	★主な指導内容 - 素因数分解 - 正の数、負の数の四則計算 - 文字を用いた式 - 一元一次方程式 ★指導のポイント - 既習事項（小学校）を生かす。 - 数を代入する作業を取り入れ、文字に対する抵抗感を和らげる。 - 文字を用いることのよさを実感させる。	★主な指導内容 - 文字を用いた式の四則計算 - 等式の変形 - 連立方程式 ★指導のポイント - 一元一次方程式の解き方に帰着させ、関連付けて指導する。 - 式を目的に応じて見通しをもち、的確に用いることができるように指導する。	★主な指導内容 - 展開と因数分解 - 平方根 - 近似値と有効数字 - 二次方程式 ★指導のポイント - 正方形の面積を活用するなど、有理数で表すことができない数が存在することを通して、平方根の理解を深めさせる。
B 図形	★主な指導内容 - 形とその特徴の捉え方 - 形の構成と分解 - 方向やものの位置 ★指導のポイント - 仲間分け、形遊び、箱積みなどを通して、ものの形を認め、形の特徴を捉える経験を重ねる。（さんかく、しかく、まる、箱の形、ボールの形など）	★主な指導内容 - 三角形、四角形 - 角の意味、性質 - 正方形、長方形、直角三角形 - 二等辺三角形、正三角形 円、球 ★指導のポイント - 辺の長さ、数、直角に着目して図形の名前を理解させる。 - 身の回りにもあるものや具体物、操作活動を通して指導する。	★主な指導内容 - 角の大きさ - 面積 小4 (cm, m) 小5 (km, cm, m) - 立方体、直方体（見取図、展開図） - 合同（ぴったり重なる） - 平行四辺形、ひし形、台形 ★指導のポイント - 図形を構成する要素などに着目し、具体的な操作活動を通して面積の求め方を指導する。	★主な指導内容 - 対称な図形 - 縮図、拡大図 - 円の面積 - 角柱、円柱の体積 ★指導のポイント - 図形を構成する要素などに着目し、具体的な操作活動を通して体積の求め方を指導する。（面を重ねると立体になるなど）	★主な指導内容 - 基本的な作図 - 平行移動、対称移動、回転移動 - 直線や平面の位置関係 - 図形の計量 ★指導のポイント - 定規、コンパスの用途を理解させる。（ものさしと定規の違い） - 既習事項を振り返りながら、操作活動を重視して指導する。	★主な指導内容 - 平行線や角の性質 - 三角形の合同条件 - 証明とそのしくみ（反例） - 平面図形の性質 ★指導のポイント - 小5の振り返りをしながら、用語や図形の性質の定着を図る。 - 定規、コンパスなどを用い、三角形の合同条件を理解させる。	★主な指導内容 - 三角形の相似条件 - 平行線と線分の比 - 円周角 - 三平方の定理 ★指導のポイント - 小6の振り返りをしながら、合同の違いを意識させる。 - 定規、コンパスを用いた指導を心がける。
C 測定／変化と関係 関数	★主な指導内容 - 量の大きさの直接、間接比較 - 時刻の読み方 ★指導のポイント - 身の回りにもあるものの特徴を量に着目して捉え、大きさの比べ方を考えさせる。 - 具体物の直接比較から間接比較という活動を大切にする。	★主な指導内容 - 長さ、かさの単位と測定 - 長さ、重さの単位と測定 - 時間の単位 小2 (mm, cm, m, mL, dL, L) 小3 (km, g, kg) ★指導のポイント - 量の単位を的確に表現できるように指導する。（連続量：長さ、かさ、重さ、時間）	★主な指導内容 - 表や式と折れ線グラフ ・速さ - 簡単な場合の比例 ・割合 ★指導のポイント - 二つの数量の変化の様子を表や式、折れ線グラフを用いて読み取ることができるように指導する。 - 割合の指導については、数直線図を活用し、何が基準量になるのかを確実に理解させる。	★主な指導内容 - 比例の関係 - 比例の関係を用いた問題解決の方法 - 反比例の関係 - 比 ★指導のポイント - 日常の事象に着目し、伴って変わる二つの数量を見つけ出し、表や式、グラフを用いて表現することができるように指導する。	★主な指導内容 - 関数関係の意味 - 比例、反比例 - 座標の意味 - 比例、反比例の表、式、グラフ ★指導のポイント - ブラックボックスなどを活用しながら関数の意味を理解させる。 表、式、グラフの関連に着目させながら、関数の特徴を指導する。	★主な指導内容 - 事象と一次関数 - 二元一次方程式と一次関数 - 一次関数の表、式、グラフ ★指導のポイント - 常に表、式、グラフを関連付けながら、関数の理解を深めさせる。 - 時間と距離など、日常の事象をグラフで表すことによって考察しやすくなることを実感させる。	★主な指導内容 - 事象と関数 $y=ax^2$ - いろいろな事象と関数 - 関数 $y=ax^2$の表、式、グラフ ★指導のポイント 表、式、グラフを関連付けながら、ほかの関数と比較する活動を取り入れる。 - 曲線における変域が直線と違うことを実感させ、高校へとつなげる。
D データの活用	★主な指導内容 - 絵や図を用いた数量の表現 ★指導のポイント - 身の回りにもあるものについて、個数に着目して絵や図などに表したり、その特徴を読み取ったりさせる。 - 具体物の操作活動や比較活動を大切にします。	★主な指導内容 - 簡単な表やグラフ - データの分類整理と表 - 棒グラフの特徴と使い方 ★指導のポイント - 身の回りにもあるものについて、データを○や□（小2）、棒グラフ（小3）で表したり、読み取ったりすることができるように指導する。	★主な指導内容 - 二つの観点から分類する方法 - 折れ線グラフ：時系列データ（小4） - 円グラフ、帯グラフ：割合（小5） - 測定値の平均 ★指導のポイント - データを分析するときに、それぞれのグラフのよさが分かるように指導する。（質的データ、量的データの扱い方）	★主な指導内容 - 代表値（平均値、中央値、最頻値） - 度数分布を表す表 - 起こりうる場合 ★指導のポイント - 棒グラフ、中央値、最頻値の意味を理解させるよう指導する。 - 起こりうる場合について、落ちや重なりがないように調べる方法を考察させる。	★主な指導内容 - ヒストグラムや相対度数 - 累積度数、累積相対度数 - 多数回の観察や試行により得られる確率 ★指導のポイント - 棒グラフとヒストグラムの違いを理解させ、データを表やグラフに整理し、分析や考察ができるように指導する。 - 不確定な事象の起こりやすさを表現できるように指導する。	★主な指導内容 - 四分位範囲や箱ひげ図 - 確率の必要性と意味 - 確率を求める ★指導のポイント - 四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布を比較することができるように指導する。 - 場合の数を基にした確率を求めることができるように指導する。（二つの確率の関係を理解させる）	★主な指導内容 - 標本調査の必要性和意味 - 標本を取り出し、整理する ★指導のポイント - 様々な事柄について、標本と母集団の関係に着目し、データを収集させる。また、既習事項を活用しながら収集したデータを分析し、結果に基づいて判断できるように指導する。（コンピュータの活用）