

「経営者の決断！」～資料の特ちょうを調べよう～ (10時間扱い)

授業者 神野藤 均

1. 算数科の目標・第6学年における目標・本単元の目標・育成を目指す資質・能力を踏まえた単元の評価規準

算数科の目標	数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。		
	算数科の見方・考え方		
	事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること		
	個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)	思考力・判断力・表現力等 (知っていること・できることをどう使うか)	学びに向かう力、人間性等など (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)
第六学年の目標	数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能を身に付けるようにする。	日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力を養う。	数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。
	分数の計算の意味、文字を用いた式、図形の意味、図形の体積、比例、度数分布を表す表などについて理解するとともに、分数の計算をしたり、図形を構成したり、図形の面積や体積を求めたり、表やグラフに表したりすることなどについての技能を身に付けるようにする。	数とその表現や計算の意味に着目し、発展的に考察して問題を見いだすとともに、目的に応じて多様な表現方法を用いながら数の表し方や計算の仕方などを考察する力、図形を構成する要素や図形間の関係などに着目し、図形の性質や図形の計量について考察する力、伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、変化や対応の特徴を見いだして、二つの数量の関係を表や式、グラフを用いて考察する力、身の回りの事象から設定した問題について、目的に応じてデータを収集し、データの特徴や傾向に着目して適切な手法を選択して分析を行い、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察したりする力を養う。	数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。
本単元の目標	代表値としての平均や散らばり、度数分布について理解するとともに、目的に応じてそれらを用いて、統計的に考察したり表現したりすることができるようにする。		
	代表値としての平均や散らばり、度数分布表や柱状グラフについて理解する。	平均や散らばりの様子などを用いて、資料の特徴について統計的に考察することができる。	集団の特徴を表す値として、平均のよさに気づき、身の回りにある事柄について統計的な考察や表現をしようとする。
	度数分布表や柱状グラフなどにかいたり、それを読み取ったりすることができる。		
	評価 1	評価 2	評価 3

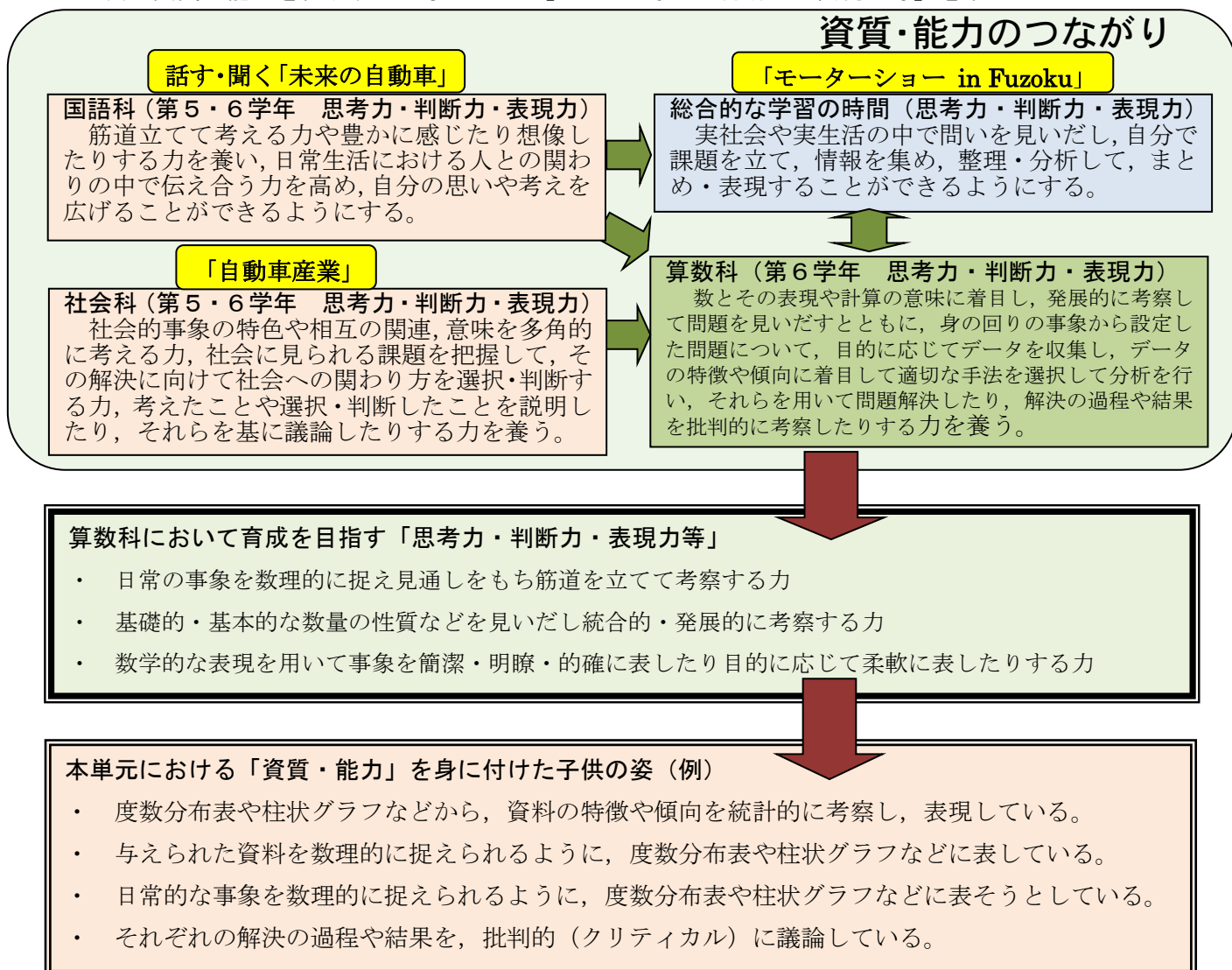
《単元について》 D 数量関係 → D データの活用 (次期指導要領からDは「データの活用」)

本単元は、中学校数学「資料の活用」へと繋がる学習であり、統計的な処理や考察の力を伸ばすことを目的としている。いわゆる PISA 型読解力の本丸とも言うべき内容である。しかし、平成 27 年度全国学力学習状況調査の中学校 B5(2)複数のグラフによる考察の問題では、正答率 24%と極めて低かった。B5(2)は、「生活委員会では、落とし物を減らすために、… (略)」という文脈 (ストーリー) の中でグラ

フを読み取るように示唆している。平成 28 年度の小学校 B4(3)でも、グラフを根拠に示された事柄が正しくない理由を記述する問題の正答率は 25%と極めて低かった。そこで、本単元では、代表値や資料の整理方法を学ぶ際に、子供にとって必要感のある文脈をつくる。国語科「未来の自動車」を契機に総合的な学習「モーターショー in Fuzoku」に発展させ、算数科において統計を学ぶ文脈をつくる。明確な目的意識の中、子供の統計的に処理し表現する能力を高めていきたい。

2. 研究との関わり

(1) 資質・能力を育成する「学びの文脈」～「思考力・判断力・表現力等」を中心として



(2) 「主体的・対話的で深い学び」を保障する手立て

○ 手立て 1

目的と文脈が明確な数学的活動

統計的に処理し表現する能力を高めるためには、子供に共有される目的意識や文脈が必要となる。そこで、与えられた資料を現実の問題として子供が捉えられるように、「卵の生産者や車会社の経営者になって、経営の決断をしよう！」という文脈を設定し、子供が主体的に学習できるように単元を構成した。さらに、全国学力・学習状況調査と本単元の学習をリンクするようにした。単元のゴールイメージから逆算して、これまでに培ってきた力を活用するという明確な目的意識によって、子供は主体的に課題解決に向かうと考えた。

○ 手立て2

ICTを活用した問題提示

プロジェクター等を教師が活用して、問題場面を分かりやすく子供に提示する。子供は問題場面を短時間で確実に理解し、教科の本質に向かって十分に学ぶことができる。

○ 手立て3

ICT活用による深い学び：データを整理し、考えを説明

それぞれの子供は、それぞれの学びの文脈による目的意識に基づき、複数のデータを見比べながらiPadを活用しながら分析していく。結果をプリントアウトし、その根拠を書き込み、それぞれの考えを主張し合う。

ICTの活用によって、6年生にとって巨大すぎるデータを無理なく処理し、子供の統計的な考察をより深くなるようにする。

※ iPadによる分析は、Excelを基に教師が自作した簡易なアプリを使用します。プリントアウトについても、実物投影機とプリンターを組み合わせた簡易なものです。大学との連携で準備を進めてきました。多くの学校ですぐに実践できるICTの活用法として、提案いたします。

3. 単元のランドデザイン

単元	単元のイメージをもつ	平均とちらばり, 柱状グラフ	いろいろなグラフ			
	1	2・3・4・5・6	7・8・9・10			
目的	○ 単元の学習のイメージをもつ	○ 代表値としての平均の理解し、柱状グラフを用いた統計的な考察をする。	○ 既習のグラフを組み合わせたグラフを読み、考察する。			
開始期	○ ICTを活用した問題提示・問題提示の時間短縮(タイムマネジメント) ・問題場面の確実な理解 ○ 東小屋で生まれた卵の資料に出会う。	○ 「あなたが経営するなら、どちらの小屋ですか？」に取り組む。	○ モーターショーに向けて、過去を分析。 ○ 1970年を分析	○ 1990年を分析	○ 2010年を分析	○ モーターショーに向けて、2050年を予測。
展開期	○ 読み取れることを確認する。	○ それぞれの根拠を明確にするために、本時の統計的処理に取り組む。	○ 人口ピラミッドを分析し、主張と根拠を明確にする。			
	個人・グループを主体的に判断して追究 ・グループごとに自分たちの考えを表現。 ・個人、グループを主体的に子供判断。					
	○ 平均, 最大値, 最小を観点に資料を整理する。	ICTを活用してデータを整理し、考えを説明 ・データを分析する際に、ICTを活用。				
まとめ期	ミニボードによる考えの可視化 ・考えをミニボードに表現 ・黒板上でミニボードを操作することで、視覚的に考えを弁別。					
	○ 全国学力・学習状況調査における統計の成績と統計の大切さをしる。	○ 根拠と主張の関係を吟味する。	○ 根拠と主張の関係を吟味する。 ICTを活用した子供の説明 ・小グループ交流でのiPadの活用。・全体交流場面での実物投影機などの活用。			
まとめ期	単元を通して追究する課題を設定する。	経営者の決断!				○ 「今日のゴール」「今日のなるほど」 価値の実感 ・学習の実感 ・対話的な学びのよさの実感

4. 本時案 (9/10)

本時の目標

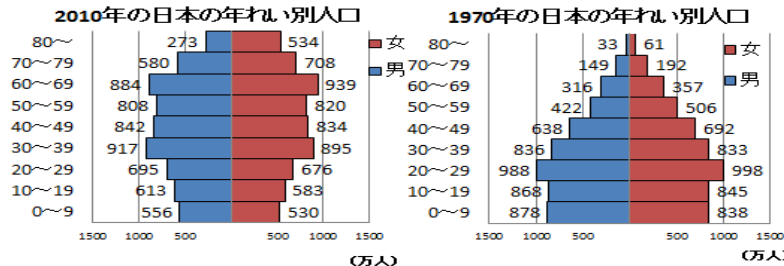
- 既習のグラフを組み合わせたグラフを読み取り、自分の考えをもつ

学習活動 (○) と子供の姿

教師の支援 (☆) と評価 (◇)

- 本時の問題と出会う。

2050年の未来の自動車は、どの世代にターゲットを絞って開発する？グラフを根拠にしてプレゼン&批評せよ！



- ☆ 問題解決の見通しをもつことができるよう、ICTを活用して、問題場面提示する。【手立て2】
- ☆ 比較対象によって、分布の特徴に着目できるよう、星型やひょうたん型の国等の人口ピラミッドを提示する。
- ☆ 見通しをもって学習を進めることができるよう、必要に応じてグループの仲間と交流しながら学習を進めるよう促す。

- 問題について自力・グループ追究する。
- グループで話し合い、考えをミニボードに表現する。

- ◇ グラフから事実を読み取っている。【評価1】
- ☆ 主張の根拠が明確になるよう、具体的な数値の提示を促す。
- ☆ 子供の統計的考察がより深まるよう、必要に応じてPCによるモデリングを促す。
- ☆ 判断の根拠が明確になるよう、他国の分布のどこに着目したのかの明示を促す。

<p>A 80~才に焦点 2010は30~39才人数が最大。50年後も最大のはず。</p>	<p>C フランス化 2010以降に生まれる子供が増えると、フランスのようなピラミッドになる。だから20~39才をターゲットにする。</p>
<p>B 逆ピラミッド化 2010は40才以下が逆ピラミッドになっている。2050はきっと逆ピラミッド化している。だから、お年寄り向けのプレゼンにする。</p>	<p>D スウェーデン化 スウェーデンは傾向が変わらない。日本もほぼ同様のピラミッドになるから、30~49才をターゲットにする。</p>

- グループ間交流：交流の仕方を選択し、情報をシェアする。
主張の方向性を整理しよう。 逆ピラミッド化の主張が多いな。 何を根拠にしているかでも整理できそう。
- 全体交流：根拠との関係整理し、日本の未来について話し合う。

- ☆ 主張と根拠の関係が明確になるよう、グループ間交流を促す。
- ☆ 根拠がより明確になるよう、ICTを活用して主張するよう促す。【手立て3】
- ☆ 主張と根拠の関係を検証し、思考の過程と結果を子供が自ら整理し精緻にできるように、全体交流の場を設ける。
- ◇ グラフから統計的に考察している。【評価3】
- ☆ 子供の思考整理を促進するよう、黒板上で、ホワイトボードを操作して、似ているものや同じ物をカテゴリー化する。
- ☆ 子供の学習を価値づけるために、主張の方向性を横軸に整理し、根拠を縦軸に整理する。
- ☆ 論点がずれないように、根拠への着目を促す。

	逆ピラミッド	フランス	スウェーデン	その他
モデリング	PCで予想の人口を打ち込んでみると、逆ピラミッドになった。			
具体的な数字	50年後の80才の人数は約700万人いる。	2011年以降の子供が600万人を超えるとフランスみたいになる。	スウェーデンは今も50年後も基本的に変わらないから、日本も同じ傾向が続く。	車を買いたいのは、20~69才だから、そこをターゲットにする。
印象	どう見ても少子・高齢化が進む。			

- 「今日のなるほど」に取り組み、本学習を振り返る。

- ☆ 本時の学習を俯瞰的な視座から振り返ったり、学びのよさを実感したりできるよう、「今日のなるほど」に取り組むよう促す。

<p>モーターショーのプレゼンでは、この学習を生かして、未来の人口ピラミッドを載せて、説得力を高めよう。</p>	<p>この学習から、日本は将来高齢化がさらに進むと思った。未来の車は高齢者も使えるものにして。</p>	<p>子供が減ると人口が減ってってしまうから、スウェーデンのような分布になるといいなと思う。</p>
--	---	--