

中学校第2学年 数学科学習指導案

日 時 平成30年9月25日(火) 2校時
指導者 教育センター所員 長野 宏顕

1 単元名 資料の活用(データの活用)

2 単元について

中央教育審議会答申では、算数科・数学科の教育内容の改善・充実について、社会生活などの様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められており、そのような能力を育成するため、高等学校情報科等との関連も図りつつ、小・中・高等学校教育を通じて統計的な内容等の改善について検討していくことが必要であると示された。そこで、新学習指導要領では、データを用いて問題解決するために必要な基本的な方法を理解し、これを用いてデータの傾向を捉え説明することを通して、問題解決する力を養うことができるようにする必要があると示されている。

小学校算数科では、「データの活用」に関係する内容として、データを分類整理することや、表やグラフに表すこと、相対度数や確率の基になる割合を学習している。また、それらを活用して、日常生活の具体的な事象を考察し、その特徴を捉えたり、問題解決したりすることに取り組んでいる。中学校数学科において、第1学年では、小学校算数科におけるデータの代表値や散らばりを調べ、統計的に考察したり表現したりする学習を受けて、ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解し、それらを用いてデータの傾向を捉え説明することを学習する。第2学年では、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方法を学習し、データの傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができるようにする。第3学年では、標本と母集団の関係に着目し、母集団の傾向を推定し判断したり、調査の方法や結果を批判的に考察したりする力を養う。

本学級の生徒は、事前調査では、数学の学習について、「好き」25%、「どちらかというが好き」47%、「どちらかという嫌い」22%、「嫌い」6%と回答しており、72%の生徒が数学の学習に対して肯定的に捉えている。しかし、第1学年で学習した「資料の活用」の学習については、72%の生徒が「どちらかという嫌い」、「嫌い」と回答しており、その理由として、「覚えることが多い」、「代表値などの求め方が分からない」、「度数分布表やヒストグラムから読み取ることが難しい」などを挙げている。グループでの話し合い活動については、91%の生徒が「好き」、「どちらかというが好き」と回答している。また、問題を解くときに、「自分一人で問題解決するよりほかの人と協力しながら問題解決することの方が好き」と回答している生徒が69%おり、その理由として、「友だちの意見や考え方を聞ける」、「教えてもらえる」などを挙げている。しかし、これまでの学習に対して、自分の考えや成り立つ事柄の理由などを言葉や文字を使ってほかの人に説明したり書いたりすることについては、63%の生徒が「どちらかという嫌い」、「嫌い」と回答しており、苦手意識をもっている生徒が多い。

指導に当たっては、まず、データの分布を捉える方法として第1学年で学習したヒストグラムを例に挙げ、比較する集団の数を増やしていき、視覚的に比較がしやすい箱ひげ図の必要性や意味について考えさせたい。また、データを整理して箱ひげ図に表したり、箱ひげ図に表された情報を読み取ったりすることができるようにするために、最小値、第1四分位数、中央値(第2四分位数)、第3四分位数、最大値などの値や四分位範囲と箱ひげ図を関連付けて理解させたい。さらに、身の回りの事象を課題として取り上げ、最小値、第1四分位数、中央値(第2四分位数)、第3四分位数、最大値、四分位範囲が箱ひげ図で表された複数の集団のデータの傾向を比較して読み取り、その結果を基に説明するという一連の活動を経験させて、批判的に考察し判断する力を養いたい。

本時は、50m走のデータの分布からクラスの傾向を比較して読み取り、判断したことを説明する活動を経験させることを通して、課題を解決する力を養いたい。そのためにも、数学的活動を充実させていきたい。そこで、1時間の授業の流れを「つかむ」「見通す」「練り合う」「深める」「まとめる」の五つの段階に分けて考え、それぞれの段階と学習内容に応じた数学的活動を下記のような活動に分け、学習活動に取り入れる。

★ 授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり、本時の課題を知ったりする活動

ア 成り立つ事柄を予想する活動

イ 観察、操作などの具体的な活動

ウ 自分の考えを人に伝える活動、人の考えを理解する活動

エ 統合的・発展的に考える活動

オ 自分が行った活動を振り返る活動

特に、上記数学的活動の中の「ウ 自分の考えを人に伝える活動、人の考えを理解する活動」に重点を置いた授業展開を目指したいと考えている。

3 単元の目標（※中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 数学編を参考）

- (1) 四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解することができる。
- (2) データを整理し箱ひげ図で表すことができる。
- (3) 四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができる。

4 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形など についての知識・理解
四分位範囲や箱ひげ図に関心をもち、その必要性和意味を考えたり、身の回りの事象について資料を整理したり、その傾向を読み取ったりしようとしている。	四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断した理由を説明することができる。	データを整理して最小値、第 1 四分位数、中央値（第 2 四分位数）、第 3 四分位数、最大値、四分位範囲を求めたり、箱ひげ図で表したり、数学的に処理したりすることができる。	四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味について理解し、最小値、第 1 四分位数、中央値（第 2 四分位数）、第 3 四分位数、最大値、四分位範囲などについて理解している。

5 単元の指導と評価の計画（全 3 時間）

節	項	時数(時間)	
1 データの分布	1 四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味	1	3
	2 四分位範囲や箱ひげ図の表し方	1	
	3 四分位範囲や箱ひげ図の利用	1 (本時)	

「○」・・・指導に生かすための形成的な評価、「◎」・・・単元における総括の資料とするための記録に残す評価

時間	ねらい	学習活動	評価規準・評価方法			
			数学への 関心・意欲・態度	数学的な 見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などに についての知識・理解
1	小単元 1 四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解することができる。	・データの分布を捉える方法として第 1 学年で学習したヒストグラムを例を基に、四分位範囲や箱ひげ図について知る。	○四分位範囲や箱ひげ図に関心をもち、その必要性和意味を考えたり、身の回りの事象について資料を整理したり、その傾向を読み取ったりしようとしている。			◎四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味について理解し、最小値、第 1 四分位数、中央値（第 2 四分位数）、第 3 四分位数、最大値、四分位範囲などについて理解している。 〔観察・ワークシート〕
2	小単元 2 データを整理し箱ひげ図で	・あるテストの点数の例を基に、データを			◎データを整理して最小値、第 1 四分位数、中	

	表すことができる。	整理して，四分位範囲を求めたり，箱ひげ図で表したりする。			中央値（第2四分位数），第3四分位数，最大値，四分位範囲を求めたり，箱ひげ図で表したり，数学的に処理したりすることができる。〔ワークシート・小テスト〕	
3 本時	小單元3 四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を読み取り，批判的に考察し判断することができる。	・50m走の記録データを基に，複数の集団のデータの分布の傾向を読み取り，判断したことを説明する。		◎四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を読み取り，批判的に考察し判断した理由を説明することができる。〔観察・ワークシート〕		

6 本時の学習

3 四分位範囲や箱ひげ図の利用（本時1 / 1）

7 本時の目標

- 箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り，判断したことを説明することができる。

8 本時の評価規準

- 四分位範囲や箱ひげ図に関心をもち，その必要性和意味を考えたり，身の回りの事象について資料を整理したり，その傾向を読み取ったりしようとしている。

（小単元で評価）【数学への関心・意欲・態度】

- 四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を読み取り，批判的に考察し判断した理由を説明することができる。【数学的な見方や考え方】

9 指導の視点

- 数学的活動の取り入れ方とその指導，支援は有効であったか。
- 特に，数学的活動「ウ 自分の考えを人に伝える活動，人の考えを理解する活動」に重点を置いた授業展開は，学習を深めさせることにつながったか。
- 50m走の記録を箱ひげ図から読み取らせた授業展開は，生徒に関心をもたせることができたか。

10 本時の展開

過程	学習活動	形態	○教師の支援及び指導上の留意点 (●数学的活動における教師の支援) ※評価の観点と方法
つかむ	1 前時の学習内容を確認する。 【数学的活動】 ★ 授業で必要となる前時までの学習内容を復習したり，本時の課題を知ったりする活動	斉	●本時の学習をスムーズに進めるために，前時に学習した最小値，第1四分位数，中央値（第2四分位数），第3四分位数，最大値，四分位範囲，箱ひげ図について，電子黒板で確認する。
	2 本時の学習動機をもつ。 ・体育大会でのリレーの場面を想		○学習内容への関心をもたせるために，体育大会での

	起する。		リレー場面の写真を電子黒板に提示する。 ○課題につなげるために、リレー選手がどうやって決まるかやスポーツテストの 50m 走の記録などについて問い掛ける。
見 通 す	3 本時の課題を知る。		
	<u>課題</u> ある中学校の 2 年生 4 クラス分の 50 m 走のデータから分かることを調べてみよう。		
	4 問題①～④を考える。		
	【数学的活動】 ア 成り立つ事柄を予想する活動	P 斉	○データの整理の仕方として、第 1 学年で度数分布表やヒストグラムなどを用いることを学習しているが、ここでは、複数のデータの分布を比較する際に視覚的に比較しやすい箱ひげ図で比較することを確認する。 ●各クラスの 50m 走の記録を基に箱ひげ図で表した資料を配付して、値を比較して読み取り判断する問題①～④を提示する。 ●箱ひげ図の資料を基に、なぜそう判断したのかを互いに伝え合わせ、ペアで答えを一つに絞るよう指示する。 ○ペアで○×のカードを挙げて答えを周囲と比較させ、箱ひげ図のどこに着目すれば問題が解決できるのかを電子黒板を使って確認する。
	【数学的活動】 イ 観察、操作などの具体的な活動		
	【数学的活動】 ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動 ・ペアで問題に取り組む。 ・全体で答えを確認する。		
	5 めあてを知る。		
	<u>めあて</u> 50 m 走のデータの分布を表した箱ひげ図から読み取れることを考えてみよう。		
			○次の学習活動について、最小値、第 1 四分位数、中央値（第 2 四分位数）、第 3 四分位数、最大値の 5 つの値や、この 5 つの値を図で表した箱ひげ図からデータの分布を読み取って解決していくことを全体で確認する。
練 り 合 う	6 問題⑤⑥を考える。	個	
	【数学的活動】 イ 観察、操作などの具体的な活動 ・箱ひげ図からクラスの傾向を比較して読み取り、判断した答えと理由をワークシートに記入する。 【数学的活動】 ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動 ・グループ内で、個人の考えを発表する。 ・グループ内で出た意見を基に再検討する。	G	●問題⑤⑥を解決するために、箱ひげ図の資料のどこに着目すればよいのかを考えるように促す。 ●答えだけを伝えるのではなく、判断した理由も伝えるように促す。 ●ほかの人の考えと自分の考えとの共通点や相違点に着目しながら聞くように促す。 ●グループ内で出た意見を基に再検討し、グループで答えを一つに絞るよう指示する。

ま と め る	<p>10 本時の学習について振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【数学的活動】 オ 自分が行った活動を振り返る活動</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・学習した内容に対する振り返りをワークシートに記入する。 	個	<ul style="list-style-type: none"> ●箱ひげ図のみを用いて説明しようとする時、分布の形など、失われる情報もあるので、必要に応じてヒストグラムなどと合わせて用いるとよい場面があることを確認する。 ○急速に発展しつつある情報化社会の中、社会生活などの様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められていることを知らせる。
------------------	--	---	--

◇ 形態の欄の「斉」「個」「P」「G」はそれぞれ以下のような活動を示している。
 斉…一斉活動， 個…個人活動， P…ペア活動， G…グループ活動