

数学科学習指導案

1 単元名 正の数と負の数

2 単元について

小学校では、正の整数や小数、分数についての学習を通して、四則計算の意味を理解し、計算ができるようにしている。中学校第1学年では、これらの学習の上に立って、数の範囲を負の数にまで拡張し、負の数の必要性和意味を理解し、四則計算ができるようにする。また、正の数と負の数を用いて表したり処理したりすることを通して、具体的な場面で正の数と負の数を活用できるようにすることをねらいとしている。

本学級の生徒は、真面目に学習に取り組む生徒が多く、グループ活動等にも意欲的に参加するなど、学習の雰囲気はよい。積極的に発表する生徒も少しずつ増えてきているが、計算等の基本的な学習内容の定着が不十分なため、数学に対する苦手意識を払拭できない生徒もいる。

そこで本単元では、正の数と負の数に対する理解を深めるために、新聞記事からマイナスの付いた数を見付ける活動を導入として、身近な生活体験や事象の中から学習課題を設定し、少しでも数に対する興味や関心が高まるようにする。また、実際に体を動かして数直線上を歩いたり、トランプゲームを通して、加法や減法の計算の仕方をイメージしたりするなど、数学的活動を通して、知識や技能の定着を図る。

本時では、単元の終末として、正の数と負の数を活用する内容を扱い、その有用性やよさを実感させたい。問題解決のために必要な既習事項を振り返ったり、生徒の前時までの振り返りにおける疑問点や問い等を本時につなげたりするなど、少しでも必要感や切実感をもって課題解決ができるように工夫するとともに、友達の考え方を聞き合う場面を設定し、多様な見方や考え方に気付かせながら日常生活での事象を解決できる実感を味わわせることで、主体的・対話的に学びを深める生徒を育成したい。

3 単元の目標

- (1) 正の数と負の数についての基礎的な概念を理解するとともに、事象を数理的に捉えたり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。 【知識及び技能】
- (2) 数の範囲を拡張し、数の性質や計算について考察する力を養う。 【思考力、判断力、表現力等】
- (3) 正の数と負の数について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度を養う。 【学びに向かう力、人間性等】

4 本校の研修主題との関連（視点2）

互いのよさを認め合う集団を基盤として、主体的・対話的に学びを深める生徒の育成（2年次）

視点2 生徒の主体的・対話的な学びを促す学習課題や学習活動を工夫する。

前時では、平均値を求める問題を扱い、生徒が興味をもち、意欲的に取り組める学習課題を設定する。また計算の手間を省き、効率よく計算するための仮平均の考え方を紹介することで、本時に向けての意欲付けを図る。

本時では、仮平均の基準の設定の仕方について、自分の思考の過程や根拠等を明確にして説明し合う活動を取り入れる。また基準を工夫して設定することで、多様な仮平均の考え方があることに気付かせたい。また自他の考えを比較し、統合的・発展的に考察する活動を通して、数学のよさを実感させたい。終末には、問題解決の中で得られた気付きや生徒自身の思考の変容を振り返らせる場を設定する。

5 指導計画（全24時間）

第1次 正の数と負の数	-----	3時間
第2次 加法と減法	-----	10時間
第3次 乗法と除法	-----	9時間
第4次 正の数と負の数の活用	-----	2時間（本時2/2）

6 本時の学習

(1) ねらい

- ・仮平均の考えを用いて効率よく平均値を求めることを通して、正の数と負の数を具体的な場面で活用できるようにする。

(2) 展開

★…研修主題との関連における教師の働きかけ ◆…支援を必要とする生徒への手立て

学習活動（配時）	指導上の留意点 評価(方法)																		
<p>1 前時の振り返りをする。 全体(3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮平均の考えを使って平均値を求められた。 ・仮平均の考えを使うと計算しやすい。 ・基準を変えると、差が負の数になるが、良いのかな。 	<p>★効率よく平均値を求める方法を考えるために、前時の振り返りシートの内容の一部を紹介する。</p>																		
<p>2 問題を把握し、解決の見通しをもつ。 全体(3)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>問題1 ある学校で月に1回行っているボランティア活動の参加人数をまとめたものです。昨年と今年ではどちらの方がより参加しているといえるでしょうか？</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">1月</th> <th style="width: 10%;">2月</th> <th style="width: 10%;">3月</th> <th style="width: 10%;">4月</th> <th style="width: 10%;">5月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>昨年(人)</td> <td>111</td> <td>126</td> <td>雨天中止</td> <td>115</td> <td>124</td> </tr> <tr> <td>今年(人)</td> <td>129</td> <td>110</td> <td>126</td> <td>112</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table> </div>		1月	2月	3月	4月	5月	昨年(人)	111	126	雨天中止	115	124	今年(人)	129	110	126	112	128	<p>・基準を変えると、差の部分に負の数が出てくるが、仮平均の考え方は同じであることを確認し、問題解決のヒントとして板書に位置付ける。</p>
	1月	2月	3月	4月	5月														
昨年(人)	111	126	雨天中止	115	124														
今年(人)	129	110	126	112	128														

- ・ 1ヶ月あたりの平均値を求めると比較できる。
- ・ 基準との差を正の数と負の数で表すと計算が簡単になるかもしれない。

- ・ 昨年3月が雨天中止であることに注目させることでどのように比較すれば良いか考えるように促す。
- ・ 基準との差を工夫すれば計算が簡単になることを確認し、全体で解決の見通しを共有する。

3 課題を把握する。 全体 (2)

効率よく平均値を求めることを通して、正の数と負の数を具体的な場面で活用しよう

4 問題を解決する。
(1) 基準の値を自分で決めて平均値を求める。 個 (8)

- ◆ 自分の考えをもつことの支援となる表や既習事項を示したヒントカードを渡す。

(2) ペアで求め方を説明し合い、自分と友達の考え方に対する理解を深める。 ペア (5)

- ・ 自分の考えと友達の考えを比較できるように、友達の考えを書き込めるようなワークシートを準備する。
- ・ ワークシートを活用し、自分の考えをまとめることで、基準を設定した理由について説明できるように促す。

(3) 全体で多様な考え方を共有する。 全体 (16)

- ・ 生徒の多様な考えを共有するために、机間指導で一人一人の考えを把握する。
- ・ 多様な考え方を全体に広げるために、意図的指名する。

	考え方①	考え方②																																				
昨年 (人)	基準を <u>115人</u> にすると <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th></th><th>1月</th><th>2月</th><th>4月</th><th>5月</th></tr> <tr><td>昨年 (人)</td><td>111</td><td>126</td><td>115</td><td>124</td></tr> <tr><td>基準との差 (人)</td><td>-4</td><td>+11</td><td>0</td><td>+9</td></tr> </table> $115 + (-4 + 11 + 0 + 9) \div 4$ $= 115 + 4$ $= 119 \quad \text{(答) 119人}$ <p>基準を設定した理由 (例) 和を考えたときに、計算するデータが1つ減るから。</p>		1月	2月	4月	5月	昨年 (人)	111	126	115	124	基準との差 (人)	-4	+11	0	+9	基準を <u>120人</u> にすると <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th></th><th>1月</th><th>2月</th><th>4月</th><th>5月</th></tr> <tr><td>昨年 (人)</td><td>111</td><td>126</td><td>115</td><td>124</td></tr> <tr><td>基準との差 (人)</td><td>-9</td><td>+6</td><td>-5</td><td>+4</td></tr> </table> $120 + (-9 + 6 - 5 + 4) \div 4$ $= 120 - 1$ $= 119 \quad \text{(答) 119人}$ <p>基準を設定した理由 (例) 110~120人台の値が多いから120にしてみた。基準との差を求めるときに暗算で計算できて速いから。</p>		1月	2月	4月	5月	昨年 (人)	111	126	115	124	基準との差 (人)	-9	+6	-5	+4						
		1月	2月	4月	5月																																	
昨年 (人)	111	126	115	124																																		
基準との差 (人)	-4	+11	0	+9																																		
	1月	2月	4月	5月																																		
昨年 (人)	111	126	115	124																																		
基準との差 (人)	-9	+6	-5	+4																																		
今年 (人)	基準を <u>126人</u> にすると <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th></th><th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th></tr> <tr><td>今年 (人)</td><td>129</td><td>110</td><td>126</td><td>112</td><td>128</td></tr> <tr><td>基準との差 (人)</td><td>+3</td><td>-16</td><td>0</td><td>-14</td><td>+2</td></tr> </table> $126 + (+3 - 16 + 0 - 14 + 2) \div 5$ $= 126 - 5$ $= 121 \quad \text{(答) 121人}$ <p>基準を設定した理由 (例) 5つの値の中でも真ん中の値だから。基準を考える見極めが要らない。</p>		1月	2月	3月	4月	5月	今年 (人)	129	110	126	112	128	基準との差 (人)	+3	-16	0	-14	+2	基準を <u>120人</u> にすると <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th></th><th>1月</th><th>2月</th><th>3月</th><th>4月</th><th>5月</th></tr> <tr><td>今年 (人)</td><td>129</td><td>110</td><td>126</td><td>112</td><td>128</td></tr> <tr><td>基準との差 (人)</td><td>+9</td><td>-10</td><td>+6</td><td>-8</td><td>+8</td></tr> </table> $120 + (+9 - 10 + 6 - 8 + 8) \div 5$ $= 120 + 1$ $= 121 \quad \text{(答) 121人}$ <p>基準を設定した理由 (例) 異なる符号の加法なので合計の幅が小さくなるから。場合によっては打ち消し合って計算が簡単になる。</p>		1月	2月	3月	4月	5月	今年 (人)	129	110	126	112	128	基準との差 (人)	+9	-10	+6	-8	+8
		1月	2月	3月	4月	5月																																
今年 (人)	129	110	126	112	128																																	
基準との差 (人)	+3	-16	0	-14	+2																																	
	1月	2月	3月	4月	5月																																	
今年 (人)	129	110	126	112	128																																	
基準との差 (人)	+9	-10	+6	-8	+8																																	

- ★ それぞれの考え方の違いやよさに気づきやすいように板書に整理する。

1ヶ月あたりの平均値で比べると、今年の方 がより参加していると言える。

5 本時のまとめを行う。 全体 (3)
 ・ 基準との差が正の数と負の数になるように基準の決め方を工夫すると効率よく計算でき、身近な場面で使える。

6 適用問題に取り組む。

個 全体 (7)

問題2 次の表は、1500m走を3回走った記録です。この3回の記録の平均値を正の数と負の数を用いて工夫して求めましょう。

1回目	2回目	3回目
6分52秒	7分12秒	7分8秒

基準を 7分 にすると

$$7(\text{分}) + (-8 + 12 + 8) \div 3 (\text{秒})$$

$$= 7(\text{分}) + 4(\text{秒})$$

(答) 7分4秒

- ・基準を自分で決めて問題に取り組ませその理由も書かせることで考えを確認する。

【思考・判断・表現】

仮平均の考えを用いて効率よく平均値を求めることを通して、正の数と負の数を具体的な場面で活用することができる。(観察、ワークシート)

- ・学んだ方法を他の場面でも活用するために「人数の平均」の問題から「時間の平均」の問題に変えて出題する。

- ・早く終わった生徒には、追加問題に取り組ませるようにする。

7 本時の学習を振り返る。

個 (3)

- ・正の数と負の数を使って、効率よく平均値を求められた。
- ・基準を決める時の見極めが大切だと思った。
- ・仮平均の考えが、身近な場面でも使えた。
- ・身の回りの他のことでも、仮平均の考えを使って解決したい。

- ★分かったことだけでなく、問題解決の中でうまくいったことや新たに気付いたこと、本時の学習内容が使えるような場面等を振り返らせるようにする。

(3) 視点

- ・ペアや全体で互いの考えを聞き合い、多様な仮平均の考え方を比較したことは、正の数と負の数を具体的な場面で活用できるようにするために効果的であったか。

【メモ】