

# 第1学年\*組 数学科学習指導案

## 数の集合について四則計算の可否という観点から分類統合する学習の工夫

指導者 宇田 俊昭

1 単元名 正の数、負の数

2 目標

- (1) 正の数、負の数を使って表せる数量を、いろいろな事象の中から見いだそうとする。  
(数学への関心・意欲・態度)
- (2) 反対向きの性質をもつ数量を、正の数、負の数を用いて統一的にみて考えることができる。  
(数学的な見方・考え方)
- (3) 正の数、負の数を使った四則計算をきまりや法則を活用しながら正確に行うことができる。  
(数学的な技能)
- (4) 正の数、負の数を使った式の意味や計算の仕方を理解することができる。  
(数量・図形などについての知識・理解)

3 指導にあたって

小学校においては、第4学年までに整数について四則の意味や四則に関して成り立つ性質などを取り扱い、四則の相互関係や交換、結合、分配などの法則を学習している。さらに第5学年までに小数、第6学年までに分数について四則計算を学習している。中学校においては、本単元で数を正の数、負の数にまで拡張し、正の数、負の数の意味を理解することまで学習する。この場合、四則計算に着目し、減法がいつでも可能になるように数の範囲を拡張したとみることができるように指導を進める。さらに、これに関連して、四則計算の可能性を取り上げ、数の概念の理解を深めさせようとしている。また、正の数、負の数を用いることによって、それまで別々の式で表していたものを統一的に表すことができ、さらに幅広く活用できることについても気付かせていけるようにしていく。

四則の計算や整数に関する生徒の実態は右の通りである。

本単元の前半までに学習してきた0の意味や負の数についてはおおむね理解できている。しかし、整数と自然数の定義についてはあやふやな点が多く、特に⑪や⑫では、整数と小数、自然数と小数の区別が曖昧な生徒が多数見受けられた。計算についても分数や小数の計算について苦手な生徒が多い。内容をよりよく理解していないため、ケアレスミスが目立っているという状況である。

そこで計算をより早く、簡単に、しかも正確に行うためにはどうしたらよいかを常に授業の中で考えさせていく。また「数のひろがりと計算」を学習することによって、今までに学んだいろいろな数の集まりを、ある条件を満たすものの集まりである「集合」の概念形成の中で学び直しをしていく。

さらにこのスペイクアル学習を通して、四則計算の可能性という観点からも数の意味をよりよく理解できるようにしていきたい。

4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
・正の数、負の数を使って表せる数量を、いろいろな事象の中から見いだそうとしている。	・反対向きの性質をもつ数量を、正の数、負の数を用いて統一的にみている。	・正の数、負の数を使った四則計算をきまりや法則を活用しながら正確に行っている。	・正の数、負の数を使った式の意味や計算の仕方を理解している。

5 指導および評価の計画 (21時間取り扱い)

第1次	正の数、負の数	・・・・・・・・・・・・・・・・	4時間
第2次	加法、減法	・・・・・・・・・・・・・・・・	7時間
第3次	乗法、除法	・・・・・・・・・・・・・・・・	8時間

時	学習活動	評価の観点			評価規準
		開	考	技	
1	乗数を1ずつ小さくして(正の数)×(負の数)について類推する。	○			正の数、負の数の乗法の意味を帰納的に考えることができる。
2	乗法の規則を絶対値と符号に着目してまとめる。		○		乗法の規則を、符号で場合分けしてまとめることができる。
3	乗法でも交換法則、結合法則が成り立つことを確かめる。		○		結合法則を利用して、効率よく計算ができる。

4	面積や体積の単位の表し方に着目し、累乗の意味を理解する。			○	単位の表し方から、累乗の意味を理解している。
5	正の数、負の数の除法の意味を考え、除法の規則をまとめること。		○		除法の意味と規則について、まとめることができる。
6	逆数の意味を負の数に拡張してとらえなおす。	○			乗法と除法を統一的にみることを考えることができる。
7	正の数、負の数においても分配法則が成り立つことを確かめる。		○		分配法則を利用して、効率よく計算ができる。
(8)	数の集合と四則計算の可能性について理解する。			○	具体的な数を用いて集合の概念について理解している。
第4次	正の数、負の数の利用	・	・	・	・
第5次	まとめと評価	・	・	・	・

本時の学習

### (1) 目標

- 数の集合と四則計算の可能性について理解し、数の概念の理解を深めることができる。  
(教科目標)
  - 集合の概念について比較検討する中で、友達の考え方のよさを感じる心情を培う。  
(道徳の目標)

## (2) 準備・資料

ワークシート、自己評価カード、フラッシュカード、掲示用図

(3) 展開 波線: 道徳教育とのかかわり 太字: 本時のテーマに迫るための手立て

時間	学習活動及び内容	指導の視点 (○は評価)
5	<p>1 本時の学習課題を確認する。</p> <p>次の□や○にいろいろな自然数や整数を入れて、計算の結果が自然数や整数になるかを調べよう。</p> <p>ア □+○ イ □-○ ウ □×○ エ □÷○</p>	
5	<p>2 新しいことば「集合」を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>集合ということばは、日常的にも使われているが、数学で使われる用語「集合」は「ある条件を満たすものの集まり」であり、明確な条件がない場合には数学では集合と呼ばないことを確認させる。</li> </ul>
20	<p>3 課題に取り組む。</p> <p>(1)各自で考える。</p> <p>○自然数の集合で成り立つもの ○整数の集合で成り立つもの ○自然数や整数の集合では成り立たないもの</p> <p>(2)グループで考える。</p> <p>○計算の結果が、いつでもその集合の中にあるとは限らない場合があることを具体的な例を出して、比較検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特に自然数どうし、整数どうしを計算した場合に計算の結果が、同じ自然数や整数になるかどうかに着目させることで課題解決に関心を向けさせる。</li> <li>集合によっては、四則計算についてどのような共通点やちがいがあるのかを考えさせるようにする。</li> <li>課題解決が困難な生徒には、具体的な数字を代入して、計算の結果が自然数や整数になるかを確認するよう、助言する。</li> <li>様々な視点から考えようとしている生徒には、自分の考えと友達の考えを比較検討することにより、数の概念の理解をより深められるようにする。</li> </ul>
15	<p>4 分かったことを発表する。</p> <p>○加法と乗法はいつでも成り立つ。 ○減法は自然数の集合で成り立たない。 ○除法は自然数や整数の集合で成り立たない。</p>	<p>○ 数の集合と四則計算の可能性について考えている。 (ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートにある表をもとに発表すればよいことを伝える。</li> <li>成り立たないものについては、具体的な例を挙げさせて、確認させるようとする。</li> <li>友達の発表を聞く際には、自分と同じ考えがあつたら「正」の字を書き、異なる考えがあつたら青字で書き加えるよう助言する。</li> </ul>
5	<p>5 本時の学習をまとめ、振り返る。</p> <p>○加法と乗法→どんな数でも成り立つ。 ○減法→整数の範囲で成り立つ。 ○除法→分数や小数の範囲で成り立つ。</p>	<p>○ 本時の学習で分かったことやできたことを記入している。 (自己評価カード)</p>