

## 第1学年数学科学習指導案

日 時：令和2年6月17日（水）5校時  
対象学級：奥州市立江刺東中学校 1年A組  
男子16名 女子15名 計31名  
指導者：田村敬濟

1 単元名 正負の数（東京書籍「新しい数学1」） 2 内容のまとめり 第1学年A（1）「数と式」

### 3 単元について

#### （1）教材について

小学校算数科では、第4学年までに整数についての四則計算や、四則の性質や法則（交換、結合、分配）の習得と活用をについて学習している。さらに第5、6学年で小数や分数の計算でも同様に成り立つことを学習し、数に対しての感覚や見方を広げている。

中学校第1学年では、これらの学習の上に立って、自然数を素数の積として表し、約数や倍数などの整数の性質について捉え直すことができるようにすることに加え、数を正の数と負の数にまで拡張し、正の数や負の数の必要性と意味を理解することや四則計算や四則の性質や法則が負の数にまで拡張することをねらいとしている。これにより減法がいつでもできることや加法と減法を統一的に扱うことができるようになり、具体的な場面でも活用したりすることができるようになる。負の数を学ぶことのよさを生徒が実感を伴って理解できるような学習の展開を工夫したい。

#### （2）生徒について

本校の生徒は5つの小規模学校から入学しているため、仲間と協働的に問題を解決する経験が少ない。そのため目的意識をもって話し合い活動やグループ活動を取り入れることで仲間との一体感や学習の達成感を味わうことができるように支援したい。

また、4月に岩手県新入学力・学習状況調査（R2年度は中止）から「仮平均の考え方」に課題があることが分かった。正負の数で利用することで仮平均の基準の置き方に自由度が高まることや事象における変化や様子を読み取ったり表したりすることができるなどといった資質・能力が身に付くようにしたい。

<参考資料>

問題番号	出題意図	反応率（%）
R2 新入生 学調 <sup>3</sup>	示された平均の求め方を解釈し、別の場合に活用して数学的に表現することができる。	正答 53.1 無答 15.6

#### （3）指導について

本単元では、中学校数学の最初の単元となるので、小学校での学びを活かしたり、具体的な場面と結び付けたりして考察することを大切にしたい。四則計算の方法を学ぶ際にも、ただ単に方法を教え込み、計算ができればよいとするのではなく、東西の移動と関連付けながら帰納的に考える中で符号や絶対値に着目しながら生徒が計算方法を発見できるように工夫をしたい。また、計算技能に終始してしまいがちな単元だが、正の数や負の数を具体的な場面で活用・発揮することで、変化や状況を分かりやすく伝えたり、能率的に処理したり、その意味を読み取ったりするといった思考力、判断力、表現力等を生徒が身に付けることができるようにしたい。そして、自らの学びを意味付けたり、価値付けたりしながら学びを自覚するために、「①学習内容など事象の振り返り ②自己変容の自覚を促す自己の振り返り」を意識した振り返り活動を行い、資質・能力の高まりを実感できるようにしたい。

4 単元の評価規準及び指導と評価の計画 別紙参照

## 5 本時について

### (1) 主題 「時差について考えよう」

### (2) 主題について

学習指導要領では、算数・数学の問題発見・解決の過程として「①日常の事象や社会の事象から問題を見いだし解決する活動 ②数学の事象から問題を見いだし解決する活動」の2つが挙げられている。その中で「①日常の事象や社会の事象から問題を見いだし解決する活動」について学習指導要領解説数学編では以下のように述べられている。

#### P.60 ①日常の事象や社会の事象から問題を見いだし解決する活動

日常生活や社会における事象を、数量や図形及びそれらの関係に着目し、理想化したり単純化したりして数学の舞台にのせ、数学の世界で処理して、その結果の意味を日常生活や社会において解釈し、問題を解決する活動である。日常生活や社会のできごとを自ら数学と結び付けて考察したり処理したりする活動を通して、数学を利用することの意義を実感し、数学のよさを感じ得る機会が生まれる。

また、A(1)イ(i)「正の数と負の数を具体的な場面で活用すること」について以下のように述べている。

#### P.67 「正の数と負の数を具体的な場面で活用すること」A(1)イ(i)

様々な事象における問題解決の場面において、正の数と負の数を用いて変化や状況を分かりやすく表したり、能率的に処理したり、その意味を読み取ったりすることができるようにする。

(中略) このように様々な事象を正の数と負の数を用いて考察し表現することで、それらを活用することができるようにする。

本時の「時差について考えよう」は東京書籍「新しい数学1」の活用の問題で扱われている。教科書では、時差を正負の数を用いて表しているが、すでに数学の舞台にのって、数学的処理を行うことが中心に求められている。私自身も、これまでの授業ですでに数学の舞台にのっているような状況で解決を進めるといった数学化の場面を粗末に扱ってきたと反省する。一方で、数学化することに時間をかけ、解決する時間がなくなったり、結果の解釈に時間がかけられなかったりする場面も見受けられる。

そこで本時では、問題場面から数学化するまでのところを次のように行いたい。午前10時の日本からイタリアへ電話をかけたいと場面を設定し、相手にとって迷惑の時間帯を避けたいという状況から日本とイタリアの時差を調べればよいというところから課題を設定する。生徒とのやり取りの中でスムーズかつテンポよく数学化できるようにしたい。課題解決場面では、社会で学んだ時差についての知識を用いながら、経度を正負の数で表し、求めた結果について何時間前なのか後なのかを表すのか解釈する。別の国の時差を求める問題演習を設定したり、自分で好きな国の時差を調べたりなど次第に探究的な活動になるように支援したい。授業の終末場面では、時差を求める際に正負の数を用いることで能率的に処理が行えるなど正の数と負の数の有用性や数学を生活や他教科の学習に生かそうとする態度など学びに向かう力や人間性などの資質・能力が向上する時間としたい。

**活用のおぼえ**

海外で開催されるオリンピック・パラリンピックの生中継が、日本では深夜に放送されることがあります。このように、国や地域によって時刻にちがいがあ、そのちがいを「時差」といいます。

ロンドンを基準にしたときの、各都市との時差は正負の数を使って次のように表します。

ロンドンより東で日付変更線の西にある都市との時差は、正の数で表す。ロンドンより西で日付変更線の東にある都市との時差は、負の数で表す。


(1) 右の図は、ロンドンを基準にして、各都市との時差を表したものです。東京を基準にしたときの、リオデジャネイロとの時差はどう表されますか。

(2) 東京が23時のとき、リオデジャネイロの時刻を求めなさい。

### (3) 本時の評価規準

- ・正の数と負の数を活用して2国間の時差について考えることができる。【思考・判断・表現③】
- ・正の数と負の数で学んだことが生活や学習に生かそうとしている。【主体的に学習に取り組む態度②】

(4) 本時の展開

段階	学習活動	指導上の留意点 (◇評価)
導入	<p>1 問題を把握する。</p> <div data-bbox="225 264 1262 376" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>たかしさんはイタリアの友達に電話をかけようと思っています。 日本は6月18日午前10時です。電話をかけてもいいでしょうか？</p>  </div> <p>2 場面状況について考える。 S:「夜の9時過ぎると迷惑だね。」 S:「イタリアの時間が知りたいね。」</p> <p>3 学習課題を確認する。</p>	<p>・電話をかけると迷惑になる時間から時差を求めるという課題設定につなげる。</p>
	<p>学習課題 <b>時差について考えよう</b></p>	
展開	<p>4 課題解決の見通しをもつ。 S:「経度が360°で24時間だから15°で1時間の時差だったよね。」 S:「日本の経度は東経135°だ。」 S:「イタリアの経度は何度だろう？」</p> <p>5 個人・集団思考をする。 S: <math>(135 - 15) \div 15 = 120 \div 15 = 7</math> T:「10時から7をたすの？ひくの？」 S:「あれ？どっちだっけ」</p> <p>6 演習問題を解く。</p> <div data-bbox="225 1294 794 1615" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① イタリア(東経15°)が6月18日午前10時のとき、ブラジル(西経45°)は何時ですか？</p> <p>② ニューヨーク(西経75°)が6月18日午前10時のとき、ブラジル(西経45°)は何時ですか？</p> </div>	<p>・社会で学んだ知識を全体で確認する。イタリアの経度(東経15°)は教師から提示する。</p> <p>・基準となる東京の時間から時差7時間をつたすのかひくのか迷いを表出させる。</p> <p>※ 正答者数や正負の数を用いているか確認する。</p> <p>・{(求めたい国の経度) - (基準となる国の経度)} <math>\div 15</math> という式で求められることを生徒とのやり取りを通して確認する。</p> <p>・求めた結果の意味についても確認をする。</p> <p>・同符号や異符号の計算になるように数値を設定する。日をまたぐ計算は評価観点と異なるため、設定しない。</p> <p>・時差の一覧表を配り、自らの興味ある国の時差が求められるように探究的な活動となるように支援する。(レポート課題)</p> <p>◇正の数と負の数を利用して2国間の時差について考えることができる。【思③】</p> <p>◇正の数と負の数で学んだことが生活や学習に生かそうとしている。【主②】</p>
	終末	<p>7 学習を振り返る。 解決過程を振り返り、分かったことや分からなかったこと、さらに調べたいことなどを記述する。</p>

