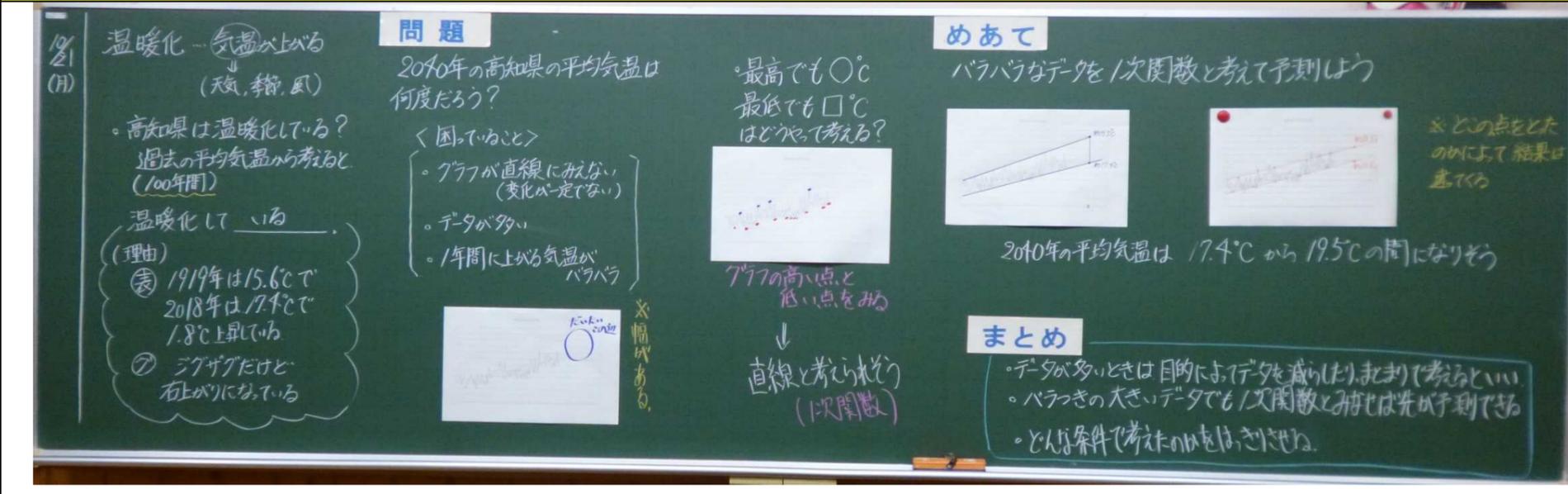


【本時の目標】 社会の事象における二つの数量の関係を、一次関数を用いて問題解決することができる。(16/17時間)

【本時における数学的な見方・考え方】 データの特徴に着目して二つの数量を関数関係と捉え、一次関数とみなして考察する。



◎深い学びの実現に向けた「問題」と「めあて」の工夫
 本時では「地球温暖化」という社会の事象を取り上げ、2040年の高知県の平均気温を求める問題を設定した。本事象の二つの数量の関係は、厳密には一次関数とみなすことに無理があるが、これまでに学習してきた方法知や数学的な見方・考え方を働かせ、一次関数とみなして問題解決することで、ズレはあるものの未知の状況を予測できるという一次関数や数学を用いて問題解決するよさを実感させたいと考え、本事象を取り上げた。生徒は、前時までに獲得してきた方法知を基に問題解決に取り組もうとするが、本時の学習では「1年ごとの気温の上がり方がバラバラなので40年後の気温はわからない。」「グラフが直線になっていない」等、これまでの学習との違いに気づかせ、どうすれば問題解決ができるのか本気になる問いを引き出し、「めあて」へとつなげていくことで深い学びへと迫ってきたい。

◎教科の見方・考え方を働かせて課題解決させる手立て
 本時では、これまでの数学的な見方・考え方を働かせるだけでは、二つの数量の関係を容易に見いだすことができないことが予想される。そこで、これまで与えられたデータをそのまま用いて解決してきたが、独立変数の取り方を変えたり、データの特徴から考察する視点を設定したりするなど、事象における二つの数量への着目の仕方を変えていくことで、これまで獲得してきた方法知を用いることができるようにしていく。また、温暖化という複雑な事象も理想化・単純化することによって1本の直線で表すことで問題解決を図ることができるという予想を持たせて次時の学習につなげていく。



T 温暖化はどういうこと？
 S 気温が上がっていること。
 T 気温って何が関係している？
 S 太陽光、南極の氷、車の排気ガス、季節、風、天気、気圧
 T 気温には色々なことが関係しているのですね。
 T 高知県も温暖化は進んでいるだろうか？
 S 10月になっても暑いから進んでる。
 S よく分からない。そんなに進んでいない。

T どんなものがあったら温暖化が進んでいるかどうか判断できる？
 S 過去の気温のデータ
 T 100年間のデータから温暖化しているかどうか考えてみて下さい。
 *高知県のデータを配付し観察する。
 S 1919年は15.6℃で2018年は17.4℃なので温暖化していると思います。
 S 2000年から2018年の間はあまり増加していないので、最近温暖化しているとはいえません。
 S グラフをみると右上がりになっている。
 S 温暖化していると思う。

T この新聞記事を見てください。2040年には、地球の平均気温が今より1.5℃上昇すると書いています。
 T 高知県の2040年の平均気温も1.5℃上がると思う？

問題：2040年の高知県の平均気温は何度だろう？

*個人思考
 S できない・・・
 T 何に困っているの？
 S データが多すぎる
 S 1年ごとの気温の上がり方がバラバラなので2040年の気温はわからない。
 S グラフが直線になっていない

T 2040年の気温はだいたいどのあたりになると思う？
 S ハッキリとは分からないけど、(グラフから)この辺になると思う。
 T どうして、この辺なの？
 S 上がったり下がったりしているから何℃とは言いきれないけど、だいたい0℃くらいだと思う。
 S 高くても0℃、低くても0℃という予想に幅がある。
 T 幅の中で、高いところはどうやって考えたらいい？
 S グラフの中の、飛び出した点だけで考えたらいい。
 S 飛び出している点を結んで直線を引いたらわかりそう。
 T 直線を引くとはどういう考えを使ったのですか？
 S 一次関数と考えた。
 T データが多いので、10年毎に一番高いところを選んで考えてみよう。同じように考えて、幅の中で2040年の低いところも考えてみて。

めあて：バラバラなデータを一次関数と考えて予測しよう。

*個人思考
 S 10年間で一番高いところをとって、直線と考えたら、0℃になった。
 ・0年と10年の平均気温を直線で結ぶと0℃になった。
 ・△年と残りのだいたいの真ん中を通るように直線を引くと△℃になった。
 ・全てのだいたいの真ん中を通るように直線を引くと□℃になった。
 S 10年間で一番低いところをとって、直線と考えたら、0℃になった。
 ・0年と10年の平均気温を直線で結ぶと0℃になった。
 ・△年と残りのだいたいの真ん中を通るように直線を引くと△℃になった。
 ・全てのだいたいの真ん中を通るように直線を引くと□℃になった。
 T 2040年の高知県の気温は0℃から△℃の間ということになるね。

T この新聞記事は幅がなく予測しています。どういうことだろう。
 S 0℃から0℃の間の真ん中を考えている。
 S 2本の直線じゃなくて1本の直線で予測している・・・。
 T では、1本の直線をどこに引きますか？
 S 2本の直線の真ん中を引く。
 S 2019年の真ん中と1919年の真ん中を結ぶ線を引く。
 T 次の時間は、実際に1本の直線から2040年の高知県の平均気温を予測してみましょう。

T 今日は100年間のデータから2040年の高知県の平均気温を予測しましたがどうでしたか？
 S 年数と気温の関係がバラバラだったから、はじめは予測できないと思っていました。
 S 正確ではないがだいたいの見当をつけることができました。
 T どうすれば予測ができましたか？
 S データを10年ごとに減らして考えたり、高いところや低いところを考えたりしました。
 S グラフが直線になると考えました。
 T 予測はできたけど、人によって2040年の気温が違っていたのはなぜですか？
 S どう考えたのが違うから。
 T どのように考えたのかは、説明するときにははっきりさせることが大切ですね。

まとめ
 ・データがバラバラで多い時は、目的によってデータを減らしたり、まとまりで見てもいい。
 ・バラつきの大きいデータでもグラフを直線として考え、一次関数とみなしたら先が予測できる。
 ・どんな条件(前提条件)で考えたのかをはっきりさせる。

*一次関数と考え先のことを予測することで、だいたいのことがわかり、対策なども考えることができる。

<指導上の留意点>
 ・グラフと表から温暖化が進んでいることを全体で確認する。
 ・この100年間の変化で進むという前提条件を確認する。
 ・平均気温が1.5℃上がることによる影響を捉えさせる。

<指導上の留意点>
 ・バラバラなデータでも、先の事を予測するために、一次関数とみなして考えいくことをおさえる。
 ・データ数を一定条件のもとに減らして考えさせていく。
 ・どのように問題を解決したのかを、前提条件を明らかにして説明させる。

<指導上の留意点>
 ・一時間の解決過程を生徒の言葉で振り返らせる。
 ・2080年はこのデータから予測できるのかを問い、データから予測することの限界にも気付かせる。

評価規準

・具体的な事象の中から取り出した二つの数量の関係を、理想化したり単純化したりして1次関数としてみなし、変化や対応の様子を調べたり、予測したりすることができる。【思・判・表】

※ 「主体的・対話的で深い学び」を実現するための実践研究事業においては、学習指導要領(平成29年3月告示)に基づいた授業づくりを行っているため、育成すべき資質・能力の3本柱による目標及び評価を設定しています。