

気象統計を利用した授業実践

東京大学教育学部附属中等教育学校
数学科 西脇佳子

1. 授業について

対象学年: 4年生(高校1年生)

単元: 数学 I データの分析

実施時期: 2013年1月末~2月中旬(全9時間)

教具: パソコンの使用はせず、数値計算は関数
電卓を使用した。

単元のまとめの位置づけで本授業を行った。

2. 課題について

生データ(気象統計)を利用して、二十四
節気の「立春」から春が始まるといえるか
を検証する

→ 実感とのズレをデータを基に考えさ
せたい

この課題にした理由

以前から統計の授業で感じていた問題点

- ・生徒が興味を持ちそうな課題を扱いたい
- ・生データの入手に苦労する

統計の授業を通して生徒に経験させたい点

- ・データを読み取る**基準**をつくる
- ・データを基にして**特徴**を読み取る

3. 授業の実際

発問①: 暦の上では今の季節は何か?
(授業を行った時期は「立春」です)

→ 「寒いから冬」、「立春だから春」

発問②: 春を感じるのはどのようなときか?
(春の定義づけ)

→ 気温が上がる、虫が動き出す、4月になる、日の長さが長くなる、桜が咲く、雪融け、服装が変わる、冬物セール、春のクリアランスセール

→ 分類すると、**気温の変化、動植物の活動や成長、暦、昼夜の長さ**の4つに分けられる

発問③: 「春らしさ」をデータから説明しよう
とするとき、どのようなデータが必要か?

→ 日照時間、気温の変化

用意したデータ

- 場所: 東京
- 期間: 2011年～2012年の二十四節気の冬至から穀雨にあたる12/22から5/4まで
- 気温(°C)
(1日の平均気温、最高気温、最低気温)
- 日照時間(時間)
- 日射量(MJ/m²) (気象庁HPより)

発問④:このデータから、立春から春が始まると言えるか説明しよう

→ 4人一班で相談し、その後全体で意見交換

意見交換①

- 気温(最低、最高、平均)の平均を求め、**節気ごとに比較**する、**散布図**をとる。
- 気温(最低、最高、平均)、日射量それぞれの**箱ひげ図**をとる。
- 大寒と立春と雨水の最高気温と最低気温の差を調べる。(立春から日照時間が増える、**日照時間が増えれば暖かくなる**)

意見交換②

- **日照時間と日射量**を調べると、大寒の方が立春よりも日照時間が長く、日射量が高い。気温を比較すると、立春の方が高いが、本当に暖かくなっていると言えるのだろうか？
- こうした意見を受けて、各自でレポートにまとめた。レポート内容は主に**気温**に着目し、**平均値**または**箱ひげ図**を利用して考察している。

平均値の利用①

各節気の最低、最高、平均気温の比較

- 大寒と立春を比較するといずれも立春が上回っている。この部分だけ見ると**暖かくなっている**と言える。

→ 気温の上昇に着目

平均値の利用②

各節気の最低、最高、平均気温の比較

- ・ 立春から高くなっていけば、ここから春が始まる。大寒から立春にかけて高くなり、その後も上昇している。しかし、冬至、小寒では立春と同じかそれ以上のため、立春から春が始まるとは言えない。
- 気温が下がってから上がることが見えていない？

平均値の利用③

・ 気温と日射量と日照時間を比較

日射量と日照時間が増えれば気温は上がり、逆に日射量と日照時間が減れば気温は下がるはずなのに・・・そうっていない???

→ 日射量、日照時間と気温に関係がありそうだが・・・

箱ひげ図の利用

- ・ 「箱が近い」、「図が上にずれる」、「範囲が狭い」という観点で啓蟄～春分あたりが春の始まりである。
- 安定して暖くなる時期に着目
- ・ 一番寒いときの大寒から再び暖かくなり始めるということ、それこそが「始まり」であるといえるのではないか。
- 気温の上がり始めに着目

4. 授業を終えて

- ・ 分析の手法は同様でも、生徒の解釈は多様であった。
- ・ 一部思い込みで解釈をしている部分もあった。
- データを基にした客観的な視点をどのようにもたせるか、議論の時間の確保が必要

- ・日射量、日照時間と気温の関係について深めることが出来なかった。
- 新たな課題設定の可能性、教材研究