

亜寒帯気候の特色を学ぶ～写真と生徒の知識を用いて～

AICJ 中学・高等学校 実藤 大

1. はじめに

地理を学んでいくにあたって、学習内容を理解していくうえでもっとも重要なことは、単独事項を覚えることよりも、その事項の原因を含めて理解することにある。とくに気候分野においては、成因から生活までが一本の線でつながるので、理解するプロセスを生徒自身が楽しみながら学びやすく、地理を理解しながら学ぶための導入としてはうってつけの分野である。

しかし、高校生にとって、自分の知らない地域の特徴をつかむことは容易ではない。そのため、写真を読み取らせるプロセスを経ることで、理解を容易にさせていくことが必要となる。また、気候分野は理科との関連がきわめて深く、他教科とも関連づけやすい分野である。そこで、そういったつながりも使いながら、より多様な知識との関連づけができればなお理解が深まるだろう。

2. 亜寒帯(冷帯)のイメージ

生徒にとって、北海道のような地域での亜寒帯は身近なはずであるのに、非常にイメージが難しい地域である。温帯などと比べて多様性がなく、また見た目の文化的差異も大きくないため、教える側が流してしまいがちなことも原因であろうが、もっとも大きな原因は、事項どうしが論理的につながらないことではないだろうか。通常、亜寒帯で教える事項は、

亜寒帯→最寒月-3℃未満→寒い→針葉樹

→ポドゾル→ライ麦・じゃがいも・林業

という流れになる。ところが、この流れには生徒にとって理解しがたい部分が2か所ある。一つは-3℃という基準と針葉樹との関係、もう一つは針葉樹と農牧業(とくに酪農)との関係である。これらの事項の関連を、生徒のもつイメージと写真を使ってうまくつなげていきたい。

3. 写真から「なぜ針葉樹なのか?」を読み取る

まずはじめに、『高等学校 世界地理B』(以下教科書) p.30①の写真(写真1)を見ながら、自由に気づいたことを答えさせる。いろいろなヒントとなる材料が出てくるので、答えさせる内容を自然環境に限定しない方がよい。出てくる答えは、およそ以下のようのものであろう。

- ・奥に見える雪山に関すること
- ・車(キャンピングカー)に関すること
- ・樹木(とくに奥に見える木)の形に関すること



写真1『高等学校 世界地理B』p.30①

これらの内容を結びつけながら考えさせていきたい。

まず、なぜ亜寒帯に針葉樹が広がるのかを考える。そのためには、針葉樹と対になる広葉樹との違いを理解する必要がある。比較するために、『図説地理資料 世界の諸地域NOW 2008』(以下資料集) p.31のCfとDf・Dwで生育する植物の特徴(図1)や、教科書p.32①の熱帯雨林(写真2)などと比較させるとわかりやすい。それでも違いがイメージできないようであれば、国土地理院発行の地形図記号「針葉樹林」と「広葉樹林」(図2)を示して、形的な違いに気づかせてもよいだろう。いずれの方法を用いても、針葉樹林が三角形(立体的というなら円錐形に近い形)で、広葉樹林が(立体的というなら球に近い形)であることに着目できればよい。

*雪線とは、万年雪がある場所の最低点をつらねた線。すなわち雪原の下限のこと。

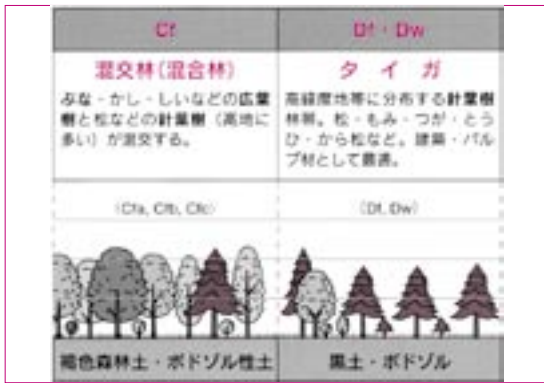


図1 『図説地理資料 世界の諸地域NOW 2008』 p.31



写真2 『高等学校 世界地理B』 p.32①

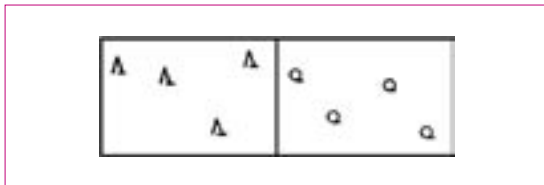


図2 針葉樹林(左)と広葉樹林(右)の地図記号

次に、この形的な特色が何の意味をもつのかを考えさせる。ヒントになるのは資料集p.125③の写真(写真3)である。この写真が意味することは、物理の知識から考えればわかることであるが、着目点は、なぜ針葉樹に雪が積もらないのかである。



写真3 『図説地理資料 世界の諸地域NOW 2008』 p.125③

この部分の理解には飛騨白川郷の合掌造りをイメージさせてもおもしろい。傾斜があることで、樹上に雪が残らないことに気づけばよいのである。そうすれば、広葉樹のような広い葉を持たない理由も理解できるだろう。また、同時に温帯と亜寒帯の境界が最寒月-3℃であるのかも理由づけが可能になる。簡単に言えば、根雪になるか否かの境界温度であるわけだが、なぜ0℃ではないのかは、最低気温・最高気温の概念から考えさせれば納得がいく。雪と樹木の関係がわかっているならば、根雪であることと雪が融けることの植物生育上の大きな違いが理解できるだろう。一時的な雪の重みなら耐えられるが、冬の間ずっと雪の重みがかかれば樹木といえども耐えられないからである。

残る問題は、果たしてこの写真の地域に雪が積もるかどうかである。これは、単純に『新詳高等地図(初訂版)』(以下地図帳) p.111②の地図(図3)で、アラスカ南部の1月の気温から類推させてもよいが、せっかく写真から考えさせているので、写真1のキャンピングカーや自転車の様子から写真を撮った時期が夏であることを導きだし、夏の雪線の位置から冬は雪が降るのではないかと考えさせてみる方がイメージはしやすいであろう。

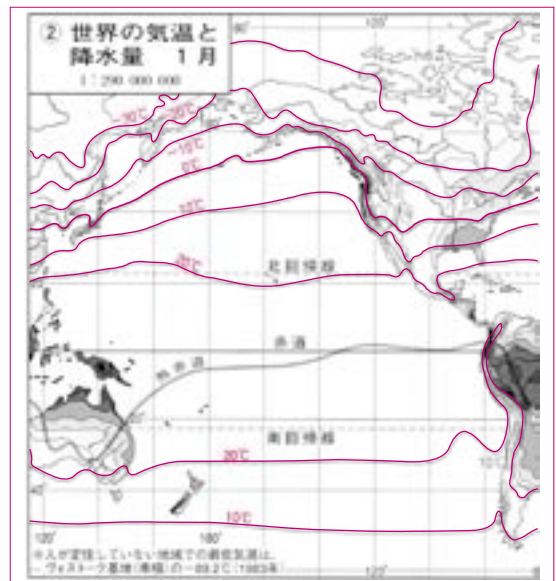


図3 『新詳高等地図(初訂版)』 p.111②

以上のことを理解したうえで、最寒月平均気温-3℃未満→針葉樹という流れをまとめれば、生徒にとっても理解はしやすいと思う。

4. 針葉樹と農牧業・林業との関係

生徒のイメージは基本的に日本のイメージからの構成なので、寒くなると米が栽培できないことは割と簡単にイメージをしてくれる。ところが、寒い地域で小麦が栽培できないことはなかなかイメージできない。中学までの地理の知識から、日本国内では北海道がもっとも小麦栽培がさかんであることを知っていれば、むしろ寒ければ寒い方が小麦栽培に適しているという錯覚さえ持つてしまう。そのため、温帯（とくに平均気温の低いCfbを中心として）で小麦が栽培されるのに、なぜ亜寒帯で小麦を栽培しないのか？ という疑問を持ったままになる生徒も少なくない。

そこで、イメージからの理解が難しいのであれば、写真の情報をもとに、理科的な知識を利用していくことで、針葉樹から牧畜や林業につながる理解の助けにしていきたい。

まず、一度比較をしている教科書p.30①の写真と教科書p.32①の写真を見比べて、形以外の違いを考えさせる。注目すべきは緑の量である。熱帯林の鬱蒼とした風景との違いを感じとらせ、この緑の差を養分のもとの差と考えさせればよい。次に、亜寒帯が他の樹林気候（熱帯・温帯）とどう異なるかをデータから考えさせる。教科書p.31⑥、p.29⑥、p.27⑤、p.23⑤の雨温図（図4）を利用して考えさせればよい。年平均気温の差は言い換えれば気温の総和の差である。上記のことが理解できれば、生物の知識を用いて、亜寒帯では分解者の活動に十分な温度条件が与えられていないことを考えさせればよい。分解に適している温度（中温菌バクテリアでも20～40℃の温度が必要）条件には亜寒帯の気温では不十分だからである。もし、生物を履

修していないのであれば、化学反応の観点から説明してもよいし、経験的なできごと（土を掘るとか、キノコ類を探したり栽培するなど）からイメージさせてもよい。

この2つの情報から、養分のもととなる緑の総量が少なく、かつ、分解量が少ないため、亜寒帯では養分の供給が少ないことが理解できるだろう。ここまで来れば、なぜ、亜寒帯は寒いのに小麦の栽培がさかんでないかという疑問は解消できる。養分の供給が、小麦の生育のためには不足しているという土壤（ポドゾル）の問題があるからだ。したがって、小麦よりも土壤に負荷がかからないものが主体になるため、土壤への負荷が小さい穀物（ライ麦など）や牧草（最終的には酪農につながる）の栽培や、生育に時間はかかるが一時的な土壤への負荷の小さい林業が発達することに気づかせれば、亜寒帯という気候がもたらす特徴から産業的な特徴までをイメージを含めて論理立てることができる。

5. おわりに

地理という科目は、生徒にとって取っつきにくい科目であることは否定できない。しかし、学んでいくうちに、教科書や資料の写真にとどまらず、ふだんの生活で何気なく見たり経験したりするいろいろなこと、さらには他教科での学習内容など、じつに多くのところに地理的な視点を学ぶ材料があることに気づいてくるようになる。そうすると、地理を学ぶことがとても楽しいものになってくるようになる。今回の亜寒帯というテーマに限らず、さまざまな単元の授業で生徒の理解を導くような資料や例を用いて、生きた地理を体得できるような授業を行ってきたい。

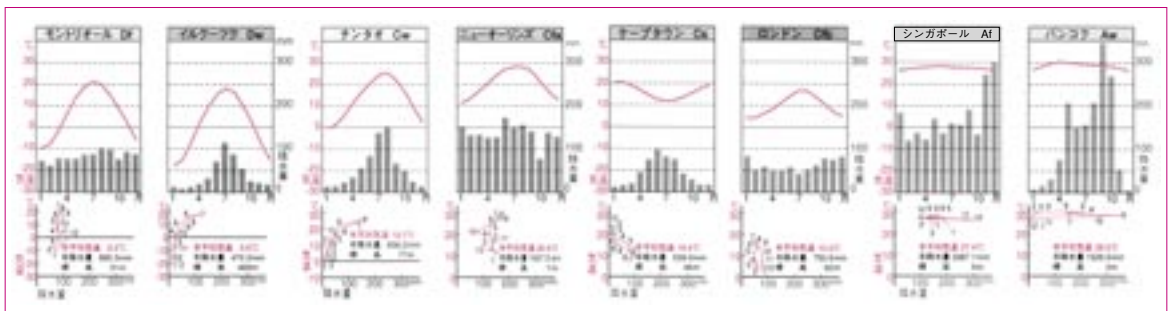


図4 『高等学校 世界地理B』 左からp.31⑥、p.29⑥、p.27⑤、p.23⑤