

気象学習における身近な素材の活用

—雲と冬の天気を中心とした教材の検討—

齋藤 康夫

身近な気象の観察、観測を通して天気変化の規則性をとらえるため、雲を素材として取り上げ、観察の方法及びデータ処理の方法について検討した。また、冬の天気の特徴を地形とのかかわりで理解するためのモデル実験についても併せて行った。

[キーワード] 中学校 理科 天気の変化 雲 冬の天気 モデル実験

はじめに

中学校の第2分野地学的領域の天気の学習においては、身近な気象の観察、観測を通して、天気変化の規則性に気付かせ、様々な気象情報を活用して天気予報の方法を理解し、天気変化についての認識を深めることをねらいとしている。本研修では、身近な素材として雲と冬の天気を取り上げ、その教材化に向けて検討を行った。

1 研修内容

- (1) 気象の観測方法及びそのデータの処理と解釈の仕方についての検討。
- (2) 降雪・積雪から得られる情報についての検討。
- (3) 地形と気象とのかかわりについての検討。
- (4) 冬の天気と生活とのかかわりについての検討。

なおここでは、特に雲を中心とした観察の方法と地形とのかかわりで雲の移動の仕方をとらえるモデル実験について述べる。

2 雲を中心とした天気の観察

(1) 観察方法

理科センター屋上において1時間ごとの天気、気温、気圧、風向（地上と上空）、風の強さ、雲の形と動きを調べた。上空の風向は雲の流れ方で判断し、雲の形と動き

については4方位の様子をスケッチした。

(2) 結果と考察

時刻	雲の様子	天気	風向
9時05分		晴れ	北西
10時00分		晴れ	西北西
11時00分		晴れ	西北西
12時00分		晴れ	西南西
13時05分		曇り	西北西
14時10分		晴れ	西
15時05分		晴れ	西
16時00分		曇	北北西

図1 1994年12月13日の東の空の様子

雲の動きの規則性を見いだすために、1日(1994年12月13日)の観察記録を図1にまとめた。記録によれば、この日は西または北西の風で、午前中は強く午後はやや弱まった。上層には筋状や細い帯状の雲、薄く広がった雲などが見られたが、やがて厚さを増し、一時は空全体を覆うようになった。その後、晴れ間が見えるようになり、西ないし北の方から塊状の雲が近づいてきて、降雪となった。なお、翌朝までの降雪量は8cmであった。

これらの観察記録をもとに、雲の動きと天気の変化について検討すると、「筋状や薄い雲→筋状の雲の広がり→空全体に広がる薄雲→降雪」ということになり、このとき、西または北西の風であるというパターンが見いだせる。

次に、このような雲の動きが規則的なものかどうかを検討するために、他の日の観察記録をもとに類似のパターンが見られるかどうかについて調べてみた。その結果、1995年1月19日にも同様の天気が観察された。

また、12月13日と1月19日の天気図を比べてみると気圧配置がよく似ており(図2)、このことから、このときの雲の形や動きの変化が気圧配置を反映したものであることがわかった。

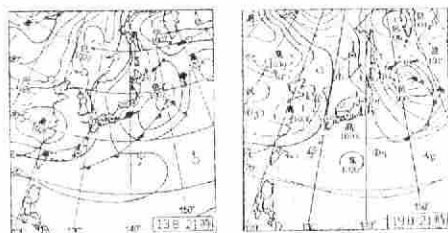


図2 12月13日と1月19日の天気図

3 雲の移動のモデル実験

(1) 方法

図3の装置の板上に地形モデル(北海道渡島半島のもの)を置き、ピーカーの中のドライアイスに湯を注いで白煙を流す。流れ出た白煙が地形モデルの上をどのように

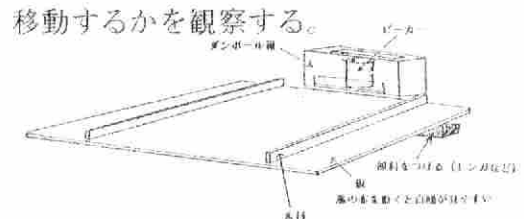


図3 雲の移動のモデル実験のための装置

(2) 結果と考察

冬の季節風が日本海側、すなわち、渡島半島の北西方向から入り込んできたと想定して行った実験の様子が図4である。日本海から進入した北西の白煙の流れは、渡島半島の山々を境にして、大きな2つの流れとなって太平洋や津軽海峡へ抜け出ていること及び白煙の流れがどの地域でとどまっているかなどがこのモデル実験で明らかになった。また、実際の北西風が強い場合における各地の風向(1994年12月16日)を示したのが図5であるが、これにより、風向がモデル実験の結果と一致していることがわかった。



図4 渡島半島の地形モデルを流れる白煙の様子



図5 強い北西風の時の各地の様子(12月16日)

このようなモデル実験を行うことによって、気象が地形と大きくかかわっていることを視覚的にとらえることができ、気象学習への興味や関心を高めることができる。(さいとう やすお 平成6年度後期長期研修員)