

フェーン現象についての学習課題

1 はじめに

見出しのことについて相談を受けました。相談者が、乾湿球の湿球が乾球より温度が低くなる理由を元に、フェーン現象について考えさせたいということから、授業展開を考えました。

2 学習課題に取り組む前に

＜乾湿球について＞

質問1 乾球に比べ、湿球の温度が低い理由は何でしたか？

→ ペアで交流

先生の話

乾球に比べ湿球の温度が低いのは、水(水滴)が水蒸気になるときに、水(水滴)が周りから熱を吸収するから、湿球の温度が下がる。

反対に、水蒸気が水滴になるときには、水蒸気が周りに熱を発する。

質問2 空気の温度は上の行くほど、高くなりますか、低くなりますか。

→ ペアで確認

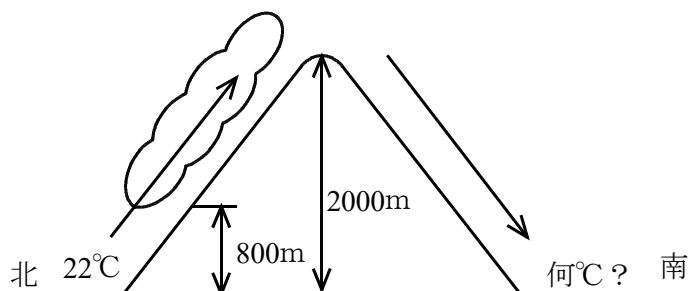
先生の話

空気の温度は、上に行くほど低くなります。100m上がるごとに1°C下がります。しかし、空気の温度が露点より下がると、100mにつき0.5°Cしか下がりません。これは、水蒸気が水滴になるときに、周りに熱を発するからです。

以上を踏まえて、次の学習課題に取り組みましょう。

3 学習課題

課題 標高2000mの山があります。山の北側から気温22°Cの湿った風が吹き付け、山の斜面を上が



っていきます。標高800mで雲ができ始め、雨を降らせながら山頂まで上がっていきます。その後、この空気は山の南側に吹き下ろします。この空気が南側の麓に来たとき、気温は何°Cになっているでしょうか。

露点で雲ができはじめる。雲ができるのは、温度が露点以下になったときである。

この場合、標高800m以上で温度が露点以下に下がっている。

したがって、標高800mまでは1°Cずつ下がり、それ以上は0.5°Cずつ下がる。

標高800mまでは100mにつき1°Cずつ下がることから、標高800mで8°C下がっている。
標高800m以上では、100mにつき0.5°Cずつ下がることから、1200m間で6°C下がる。
 $8^{\circ}\text{C} + 6^{\circ}\text{C} = 14^{\circ}\text{C}$ 山頂に行くまでに14°C下がる。山頂の温度は、 $22^{\circ}\text{C} - 14^{\circ}\text{C} = 8^{\circ}\text{C}$
この空気が2000m下がる間に、100mにつき1°Cずつ上がることから、20°C上がる。
山の南側の温度は、 $8^{\circ}\text{C} + 20^{\circ}\text{C} = 28^{\circ}\text{C}$

【先生の話】 フェーン現象について解説する。

4 おわりに

ぜひ実践していただき、成果と課題を共有したいものです。