

中学校 理科

年	組	番	氏名
---	---	---	----

1 5月12日、太郎さんとたかこさんは学校の図書室で、次のような新聞記事を目にしました。

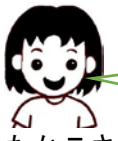
《 新聞記事 》

南からあたたかい空気が入り込んでフェーン現象となった11日の県内は、気温が上がり、県内7地点で真夏日となった。



太郎さん

たかこさん、昨日は5月なのに暑かったよね。新聞では、フェーン現象の影響と書いてあるけど、フェーン現象ってどうして起こるのかな。



たかこさん

私もよく分からないから、一緒に図書室の本で調べてみようよ。

【調べて分かったこと】

フェーン現象とは、湿った風が山を越える時に雨を降らせ、その後、山を吹き降りて乾燥し、気温が高くなる現象である。



どうして風は、山を越えると温度が高くなるのかな。山を越えると空気の温度が変化するのかな。



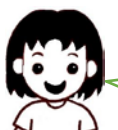
この本には、高度による温度の変化について、こう書いてあるよ。

上昇する空気の温度は、100mごとに1℃下がる。露点以下になって雲ができ始めると、空気の温度は100m上昇するごとに0.5℃しか下がらない。

一方、上昇した空気が下降するときは、常に100mごとに温度が1℃上がる。

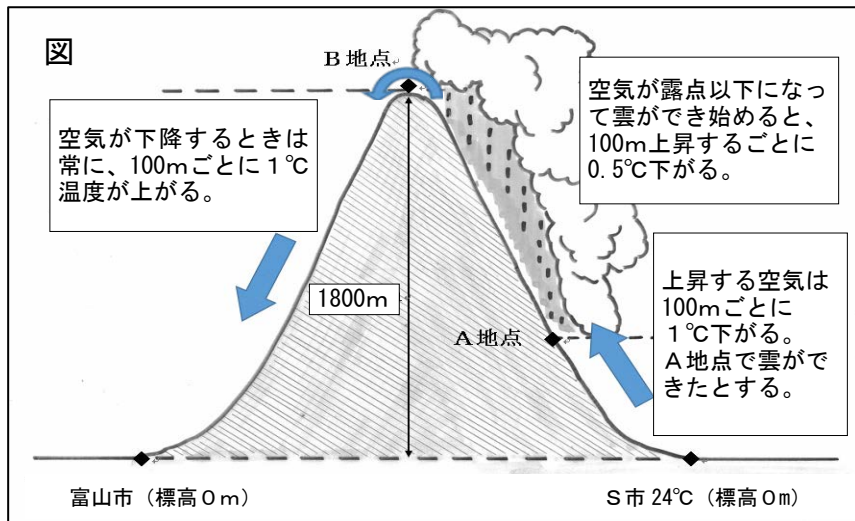


20℃の空気は、雲ができずに500m上昇すると15℃になるってことだね。



太郎さん、風が山を越えるとどれくらい温度が上昇するのか詳しく調べてみようよ。

太郎さんとたかこさんは、なぜ空気の温度が高くなるのかを調べるために、S市の24℃の風が1800mの山を越えて富山市に届いたと仮定して、次の図のようにまとめました。



理科の時間に、風が上昇すると雲ができるって習ったよ。風が山を越える図を描くと、こんな感じだね。



雲ができるA地点を高度600mとした場合、S市からの風がA地点に届いたときには、18℃になるわ。S市で24℃の風が、山頂のB地点では12℃、富山市では(①)℃になるんだね。



S市に比べて富山市の気温が高くなるのは、S市側から風が上昇するときの温度変化に比べて、富山市側へ風が下降するときの温度変化の方が(②)ことが理由だね。



なるほど。これで、フェーン現象で気温が高くなる理由が分かったわ。



フェーン現象によって富山市がS市に比べて湿度が低くなる理由も説明できるよ。これは空気の飽和水蒸気量の表だよ。雲が発生したA地点の気温を18℃とすると、この空気に含まれている水蒸気量は下表から(③) g/m³、頂上では12℃だからこの空気に含まれている水蒸気量は10.7g/m³ということになるね。

【ほうわすいじょうきりょう飽和水蒸気量の表】

気 温 (°C)	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
飽和水蒸気量(g/m ³)	10.7	12.1	13.7	15.4	17.3	19.6	21.8	24.4	27.2	30.4



どうしてフェーン現象で富山市がS市に比べて湿度が低くなるのかな？

- (1) (①) に適切な数値を入れなさい。
- (2) (②) に当てはまるものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア 大きい イ 小さい ウ 変わらない
- (3) (③) に適切な数値を入れなさい。また、図のS市で 24℃である空気(標高 0 m)が山頂(標高 1800m)に届くまでに、その空気 1 m³から何 gの水蒸気が水滴(雲)になって出てきたと考えられますか。【飽和水蒸気量の表】をもとに答えなさい。
- (4) たかこさんは、太郎さんの説明を聞いて、「どうしてフェーン現象で富山市がS市に比べて湿度が低くなるのかな」という新たな疑問をもち、2つの理由を考えました。

【フェーン現象により、富山市がS市に比べて湿度が低くなる理由】

1 風が山を越えるときに水蒸気の一部が水滴に変わり雲を作ったため、水蒸気量の減った空気が富山市に届いたから。

2 _____

フェーン現象により、富山市がS市に比べて湿度が低くなる、もう1つの理由を書きなさい。ただし、次の2つの語句を必ず使うこと。

使用する語句	「気温」「飽和水蒸気量」
--------	--------------