

海面からの高さで気圧

氏名 ()

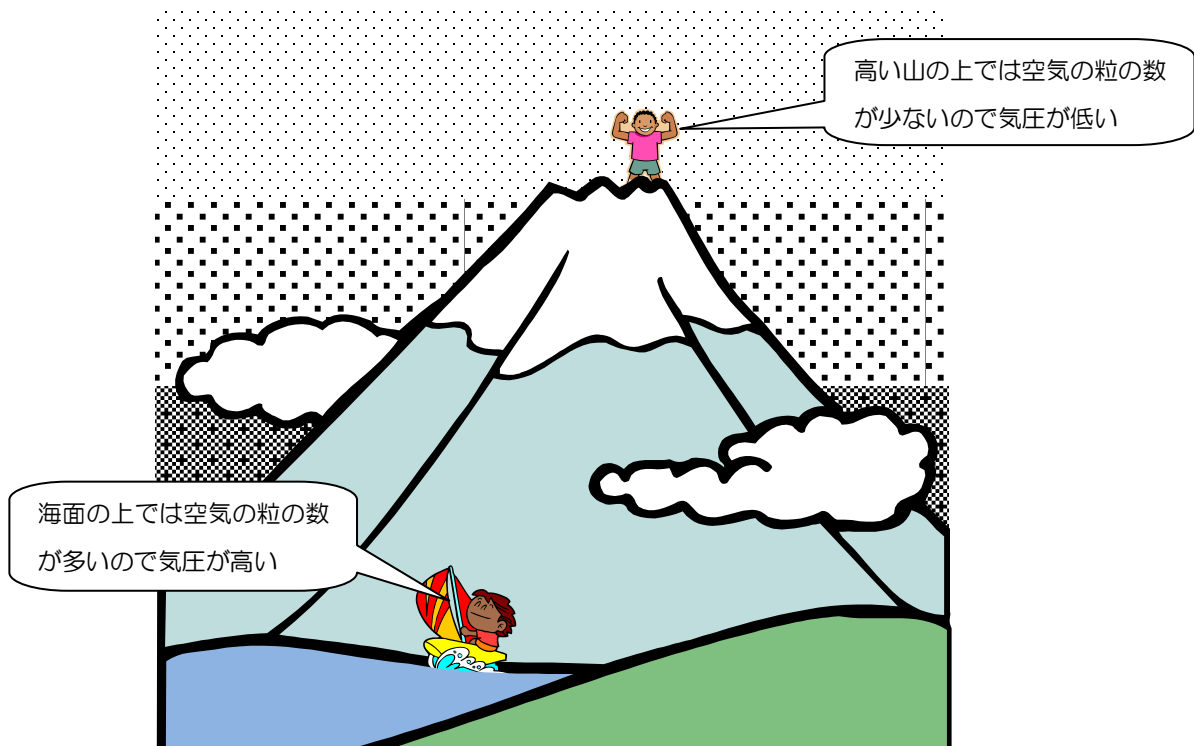
[気圧とは？]

本来、気体による圧力のことですが、ここでは空気の圧力を気圧（または大気圧）ということにします。気圧は、海面からの高さや空気の動きによって変わります。

[山に登ると、気圧はどうなる？]

気圧とは、空気の重さによって生じる圧力のことです。空気は海面付近では上から押されて密度が濃いですが、上にゆくほど下の図のように段々薄くなります。海面を基準として段々上に登ってゆくと、そこから上に乗っている空気の量が少なくなるので、気圧は高いところほど低くなります。5000メートルの高さになると、気圧は海面近くの半分ぐらいになります。高い山に登ると息苦しくなるのは、気圧が低く、空気が薄くなるからです。お菓子の袋を山に持って行くと袋がぼんぼんにふくらむのは、袋の中の気圧のほうが高くなるからです。

高さ16 km（エベレスト山の約2倍）では、空気の量は地上の10分の1になります。さらに、30 kmの高さになると、空気の量は地上の100分の1になってしまいます。



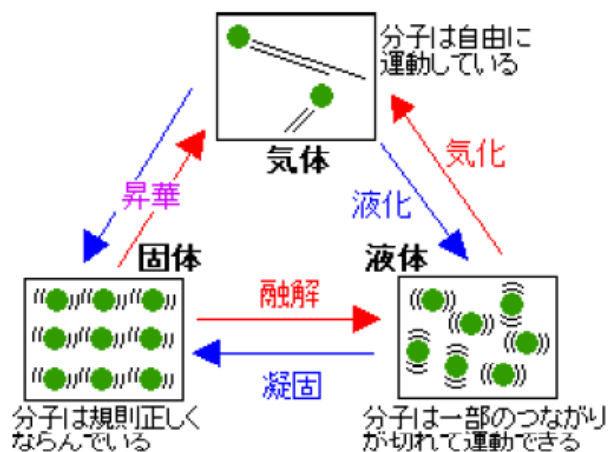
水の三態変化

氏名 ()

加熱により固体の物質が液体になるときの温度（固体が融けるときの温度）のことを融点（ゆうてん）、加熱により液体の物質が気体になるときの温度（液体が沸とうするときの温度）のことを沸点（ふってん）といいます。気圧が 1 気圧のとき、水の融点（ゆうてん）は 0℃、沸点（ふってん）は 100℃です。

[物質の状態と粒子の間の引力]

物質を構成する粒子は、その温度に応じた熱運動をしています。また、粒子の間には引力（互いに引き合う力）が働くため、温度により固体・液体・気体の状態が変化します。



固体

温度が低い状態では、物質をつくる粒子の熱運動が小さいので、粒子の間の引力の影響が大きくなり、粒子は規則正しく配列して固体となります。粒子は決まった位置を中心にわずかに振動しています。

液体

固体の状態よりも温度が高くなると、粒子の熱運動も大きくなるので、粒子が一定の体積中につまみついて、互いに粒子間で引き合っていますが、比較的自由的な運動をしています。

気体

液体の状態よりもさらに高温の状態になると、粒子の熱運動がさらに激しくなります。そのうち、粒子間の引力の影響が無視できるくらい高温になると、粒子は広い空間を自由に飛び回るようになります。

沸点と圧力の関係

氏名 ()

1 気圧は 1013hpa です。ふつう海辺では、気圧は 1 気圧です。1 気圧のもとでは、水は 100°C で沸とうします。それでは、圧力を変えると、沸点はどのようになるのでしょうか。

[海辺で 圧力を上げた場合]

圧力なべを使うと、内部の圧力を外より高くすることができます。内部の圧力が 1470 hpa になった圧力なべの内部では、水は約 110°C で沸騰します。



[海辺で 圧力を下げた場合]

下の写真のように、密閉容器に 70°C の湯を入れたとき、何もしていない（気圧を下げていない）ときは沸とうしませんが、簡易真空ポンプで中の空気をぬいて気圧を下げた場合は 70°C くらいの低い温度でも水が沸とうすることを確認することができます。

