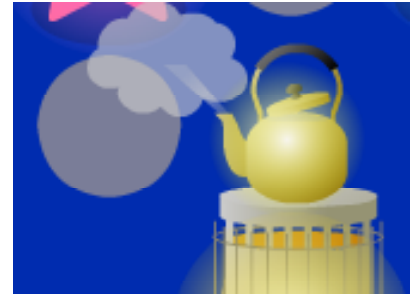


空気の膨張と温度

氏名 ()

【空気の膨張とは】

みなさんは、鍋ややかんを火にかけてとき、ふたがカタカタなっているのをみたことがありますか。あれは、鍋の中の空気が熱せられ、膨張してふたを押し上げているのです。つまり、熱を与えることにより、空気は膨張するのです。



しかし、空気は熱を加えなくても膨張する場合があります。高い山に登ったときにお菓子などの袋がぼんぼんにふくらんだことはありませんか。別にお菓子が大きくなったわけではないですね。高い山では気圧が低い、すなわち袋を外から押す空気の圧力が小さいので、袋の中の空気が膨張してしまうのです。このように、外から熱を与えない状態で起こる膨張を、科学者たちは「熱を断って（たって）起こる膨張」の意味で、「断熱膨張」と呼んでいます。



※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、上にゆくほど左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。

熱を与えられずに膨張した空気は、膨らむことに自分のパワーを使ってしまったおかげで、自分をあたためておくパワーを失い、温度がさがります。

空気に含まれる水蒸気と温度

氏名 ()

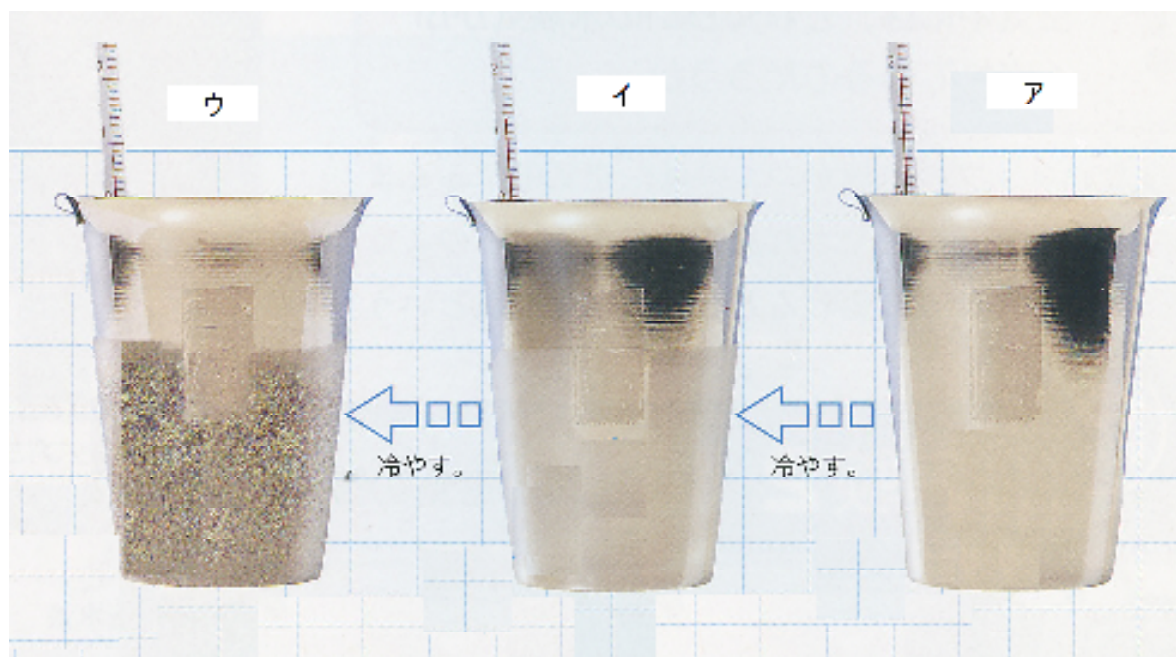
あたたかい部屋で湯気のとつごはんを食べているとき、窓がくもっているのを見たことはありませんか。夏に冷たい飲み物を飲もうとしたとき、コップの表面に水滴がついているのをみたことはありませんか。

実は、これはみんな同じ原因で起こる現象です。窓がくもったのも、コップの表面に水滴がついたのも、服がしめったのも、空気中にふくまれている水蒸気が冷えて〈水〉になったためです。

空気がふくむことのできる水蒸気の量は温度によって決まっています。温度が下がると、少しの水蒸気しかふくむことができません。だから、ふくまれなくなった水蒸気が水になって出てくるのです。

ある温度の空気が含むことのできる最大の水蒸気の量を、「飽和水蒸気量」と言います。「飽和」というのは、おなかがいっぱいになって満足するという意味です。

たとえば下の絵の場合、コップの周りの空気は冷たい飲み物によって冷やされています。アでは、まだコップの周りに水は出てきていません。氷を入れて冷やしたイでは、うっすらと水ができてはじめています。さらに冷やしたウでは、コップの周りに水が出てきているのが分かると思います。



空気の上昇

氏名 ()

みなさんの周りには常に空気がありますが、みなさんは空気の「動き」を意識したことがありますか。みなさんがいつでもどこでも感じることのできる空気の動き、それは「風」です。自然に吹いてくる風もあれば、エアコンなどで人工的に起こした風もあります。風はふつう横向きに吹いてきますが、空気は上や下にも動いています。自然界で空気が上や下に動くには、主に次のような原因があります。

【発生する原因】

○ 空気の一部が周りよりもあたためられたとき

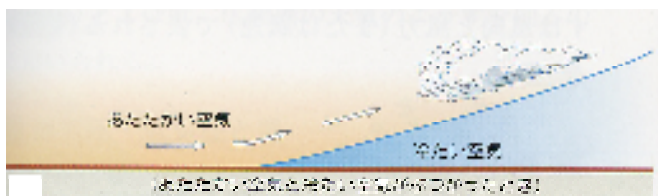
地面も空気も太陽によってあたためられます。ただし、空気は太陽だけでなく、陽によってあたためられた地面によってもあたためられます。地面は場所によってあたたまりやすさがちがいます。たとえば、写真のような南太平洋の島々の場合、海より島のほうがあ



たたまりやすいので、島の上の空気は、周りにある海の上の空気と比べて強くあたためられることになります。そこで、あたためられた島の上の空気は、周りの空気より軽くなり、上昇します。

○ あたたかい空気のかたまりと冷たい空気のかたまりがぶつかり合うとき

あたたかい空気のかたまりは、冷たい空気のかたまりよりも軽いため、あたたかい空気は冷たい空気との境に沿って上昇します。



○ 空気が山に沿って上昇する

山など高くなっているところに風が吹くと、空気は山の斜面にそって上昇します。



○ どこかで空気の下降が起きている

地上のどこかで空気の下降が起きますと、別の場所で空気の上昇が起きます。空気の下降や上昇が起きやすい場所はだいたい決まっています。