



窮理の部屋 192

ぽこぽこ、もくもく、雲の発達 ~その2~

うちゅう2022年5月号でご紹介した雲の発達について、今回はその補足も含め、もう少し詳しくご紹介したいと思います。

雲の形を見てみると ~雲の発達グラフより~



写真1. 積雲

上の写真の雲の形を見ると、底は平ら、上はもこもこしています。実はこの形にはちゃんと理由があって、5月号でご紹介したグラフ(図1)から読み解くことができます！

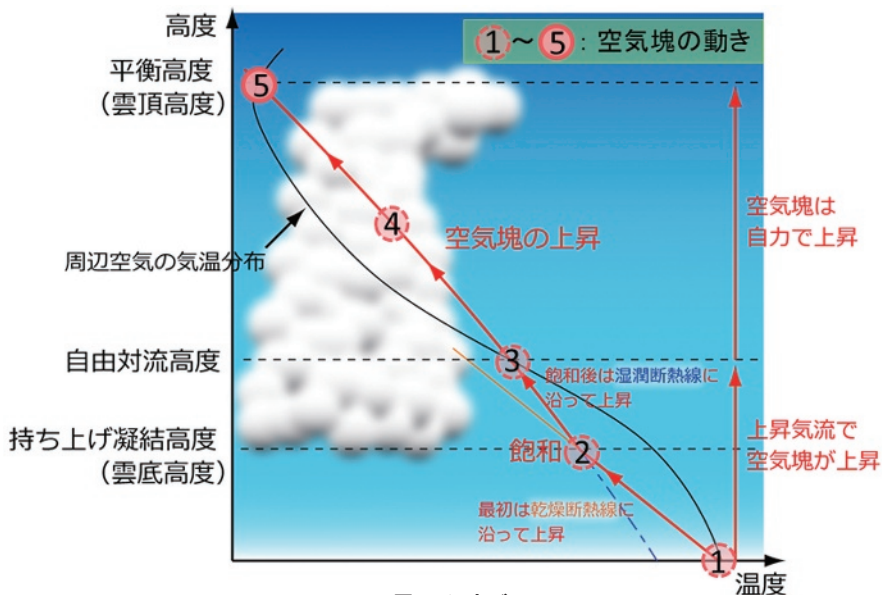


図1. 雲の発達グラフ

空気塊が、①→②→③→④→⑤と上昇するときを考えます。②の高さまで上昇して飽和すると、水蒸気が水滴となり雲として見えるようになります。ここが雲の底です。一方、基本的に②より高いところでは飽和しており、空気塊が上昇すると、雲は上方向に発達します。そのため、⑤の高さまでは、底は平ら、上はもこもこしています。

大気安定・不安定

天気予報やニュースで「大気が不安定となり…」というフレーズを聞いたことがあると思います。雲の発達において、大気が安定か、それとも不安定か、ということは大きなポイントです。では、大気の安定、不安定とはどういうことでしょうか？

まず、大気が安定しているとは、空気塊の温度が周囲の空気よりも低く、持ち上げられても、もとに戻る状態です(図2左、図1①～③)。このとき、空気塊が何らかの上昇気流で持ち上げられたとしても、周囲の空気よりも温度が低いいため、もとの位置に戻ろうとします。そのため、外からの力がなければ雲は発達しません。一方、大気が不安定とは、空気塊の温度が周囲の空気よりも高く、何かのきっかけで持ち上げられると、勝手にそのまま上昇していく状態です(図2右、図1③～⑤)。そのため、最初に持ち上がるきっかけさえあれば、それ以降は外からの力がなくとも空気塊は上昇し、雲がもくもく発達します。「大気が不安定」になると、背の高い雲が発達しやすく雷雨になりやすい…という訳です。ちなみに、上空に冷たい空気が入ると、周囲の温度は下がり大気は不安定になります。また、上昇気流による空気塊の持ち上げが大気の安定内であれば、雲は発達せず、ぼこぼこした雲が浮かびます。

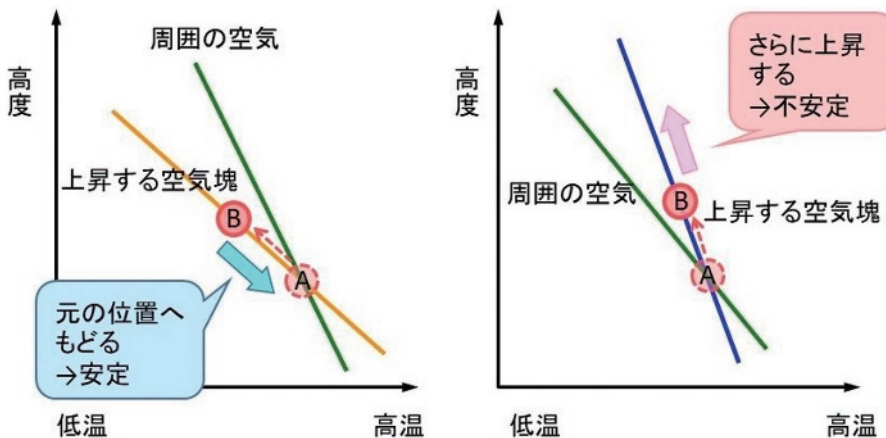


図2. 大気の安定・不安定イメージ図(空気塊をAからBへ持ち上げたとき)

西岡 里織(科学館学芸員)