



科学の眼

まなこ

発行:姫路科学館 (〒671-2222 姫路市青山 1470-15 電話:079-267-3961)
http://www.city.himeji.lg.jp/atom/

地球シリーズ

風

姫路科学館 学芸員 徳重 哲哉

■風

風は、空気が動いている状態（空気の流れ）です。空気は目に見えないので風そのものを見ることはできませんが、ロッセッティの詩のように、木立や草むらが揺れることで風が吹いていることを知ることができます。

風を見た人いるかしら
あなたも私も見はしない
けれど木立が揺れるとき
風はとおりすぎてゆく
『風』クリスティナ・ロッセッティ

■風の原動力

自然の状態で風が吹くのは、2地点の大気圧（気圧）に差があるからです。では、気圧の差はどのようにして生じるのでしょうか？

気圧は地表の単位面積（ふつうは 1m^2 ）に働く圧力で、「単位面積を底面とする空気の柱（以後、空気柱）の重さ」と考えることができます（図1 a）。空気は温度により密度が変化するため、空気柱の重さ（気圧）は気温により決まります。温度が低いと密度が大きくなるため、空気柱が重く（気圧が高く）なります。逆に、温度が高いと密度が小さくなるため、空気柱が軽く（気圧が低く）なります。つまり、温度の違いが、気圧差をもたらす大きな原因です。

気体や液体中では、あらゆる方向に同じ大きさの圧力が働くため、地表付近では、気圧と同じ大きさの圧力が水平方向にも働きます。（図1 b）。地表の2地点で気圧に差が生じると、高压側の押す力が低压側よりも強いため、高压側から低压側に向かって力が働きます。このため、空気が動き、風が吹くのです（図1 c）。

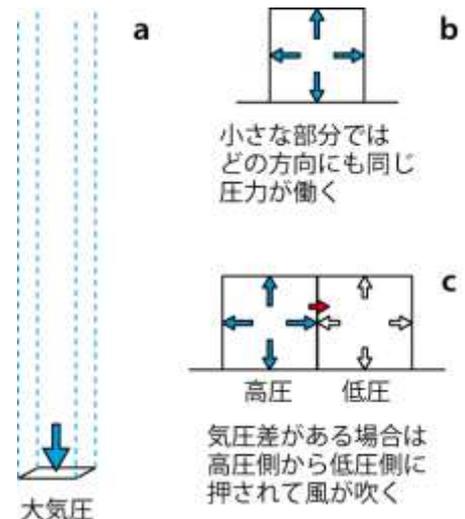


図1 大気圧と風の原動力

■等圧線と風向

等圧線を描いた時、高压側から低压側に向かって等圧線に垂直に働く力を気圧傾度力きあつげいどりょくといいます。気圧傾度力は前述の風の原動力そのものなので、風は等圧線に垂直の方向に吹きます。等圧線の間隔が狭い（気圧差が大きい）場合は気圧傾度力が大きいため強い風が吹き、間隔が広い場合は気圧傾度力が小さいため弱い風が吹きます（図2）。

なお、空気の流れが何時間も続くような場合には、科学館入口にあるフーコー振り子と同じく、進路に対して右向き（南半球では左向き）にずれる力（転向力）が働きます。このため、北半球では、風向きは右へ右へとずれていきます。地形の影響が少ない上空では、やがて気圧傾度力と転向力が釣り合って、等圧線に沿った風（地衡風ちこうふう）になります（図3左）。一方、地表付近では

地面との摩擦が働くため、「転向力と摩擦力の合力」が気圧傾度力と釣り合うように風が吹きます（図3右）。

低気圧や台風が風が吹き込む場合、北半球では反時計回りに、高気圧から風が吹き出す場合は時計回りに風が吹きます。

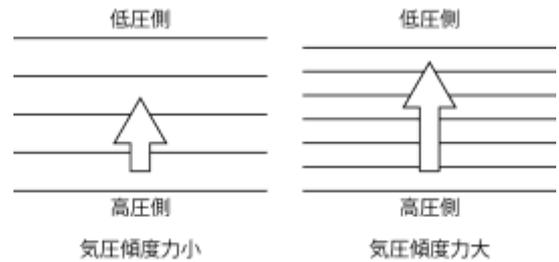


図2 等圧線と気圧傾度力

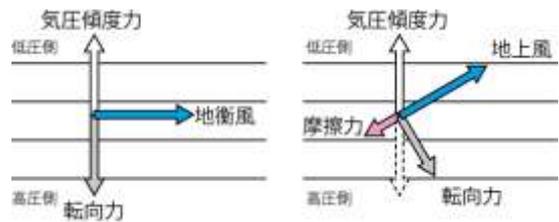


図3 等圧線と風向

■風の日変化と季節変化

陸と海を比べると、陸の方が温まりやすく冷めやすいため、昼間は陸が海より高温・低压になり、海から陸に向かって風（海風）が吹きます。夜は陸が冷え、海が陸より高温・低压になり、陸から海に向かって風（陸風）が吹きます。朝夕は陸と海の温度差が小さくなるため風が止んで風なぎになります。

大陸と海の境界付近では、海風・陸風と同様の風が、より大きなスケールの季節風として現れます。日本周辺では、夏は大陸の方が海よりも低圧の「南高北低の夏型の気圧配置」になり、等圧線が東西に走るため、海から南よりの温かい風が吹き込みます。冬には大陸が海よりも高圧の「西高東低の冬型の気圧配置」になり、等圧線が南北に走るため、大陸から北西の冷たい風が吹き込みます。

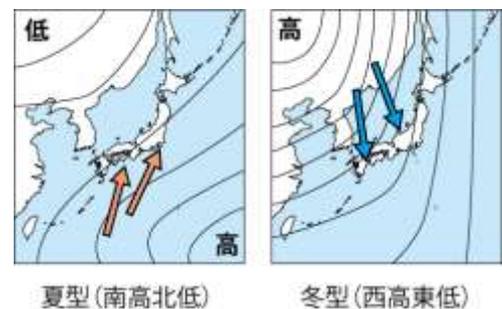


図4 季節による気圧配置と風向

風は、気圧の不均一を解消するような空気の動きで、空気を仲立ちとして、地域的な温度差を解消する働きと考えることもできます。風そのものを見ることはできませんが、風を知ることは、涼を得るとき、服装を選ぶときなど、暮らしにも役立つことでしょう。