

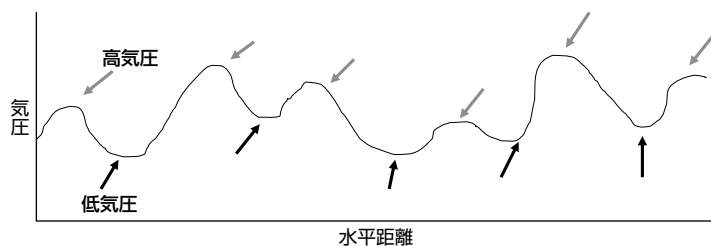
自然を読み解く

第12回 高気圧と低気圧

元札幌管区気象台長・気象コンパス代表

古川 武彦

気象庁「ひまわり9号」より



図一 地上の気圧分布（横軸：水平距離、縦軸：気圧） 筆者作成

高気圧・低気圧

天気予報では「明日は低気圧が西から接近してくるため天気が崩れますが、その後は高気圧に覆われるため晴れとなるでしょう」などと報道される。

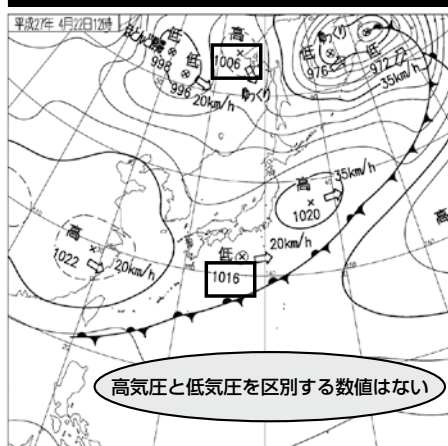
◇高気圧と低気圧の定義

高気圧と低気圧には、中心の気圧が一〇〇〇トッパス（hPa）以上／以下のような閾値はなく、図一に見るように周辺より気圧が高い領域を高

気圧、低い領域を低気圧と呼ぶ。

図二に実際の天気図を示すが、日本の北方

高気圧・低気圧はあくまで相対的なもの



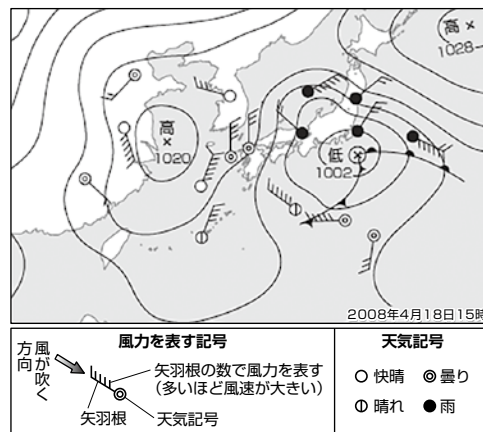
図二 高気圧より気圧の高い低気圧の例
図二と3は気象庁資料に筆者加筆

に一〇〇六トッパスの高気圧、それより高い一〇一八トッパスの低気圧が日本の南方に見られる。すなわち、高気圧と低気圧はあくまでも相対的なものだ。

◇低気圧は左巻き、高気圧は右巻きの循環

図三に、地上天気図における低気圧と高気圧、天気図記号を示す。図に見るように、低気圧は左巻き（反時計回り）、高気圧では右巻き（時計回り）の循環（渦巻）である。

この天気図で留意すべきことは二つで、一つは風速は等圧線が混んでいる領域ほど強いこと、二つは高気圧圏内では風は等圧線を横切って外向きに吹き出しているが、低気圧圏内では風は等圧線を横切って内向き



図三 地上天気図で見た高・低気圧の風向と天気記号

に吹き込んでいくことである。このことは、本連載の第九回と第一〇回で触れたように、「地衡風」は摩擦がない場合、等圧線に沿って平行に吹き、等圧線が混んでいるほど強いのだが、これと同様な関係は円形の等圧線でも当てはまり、「傾度風」と呼ばれる。

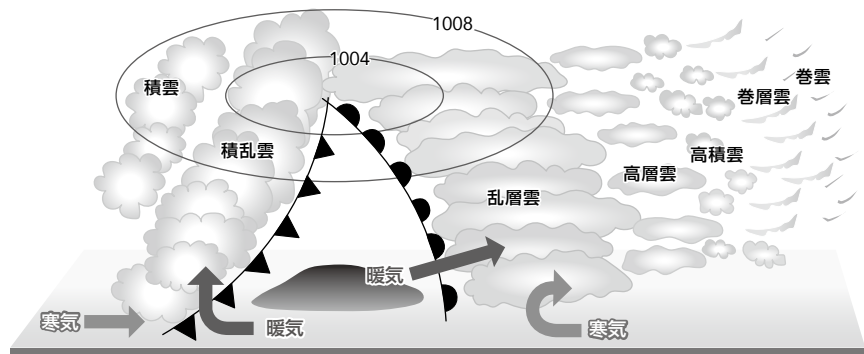
◇低気圧の構造

図四に低気圧の立体構造を示す。図の左側には、低気圧の中心から南西に延びる寒冷前線と、その前線が前方の空気を押し上げて生じる積雲と積乱雲が見られる。図の右側には、温暖前線を滑昇する雲が見られ、一番低い雲は下層雲である乱層雲で地雨をもたらす。その東の上空は中層雲である高積雲、高層雲が広がり、

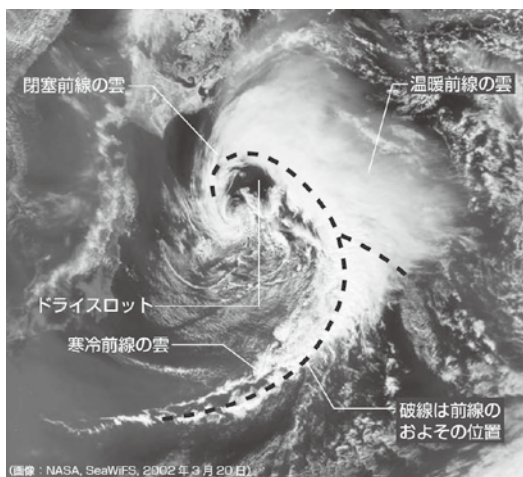
さらに東の高空に上層雲（巻積雲、巻雲）が見られる。

◇寒冷前線と温暖前線

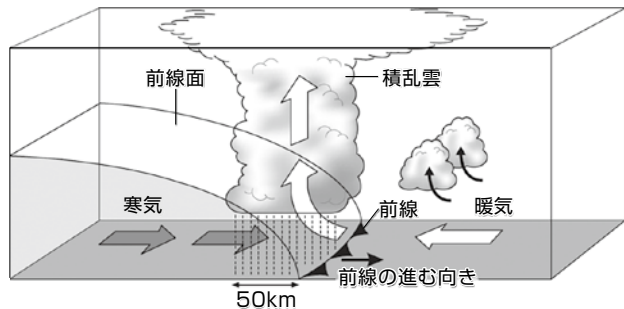
図―4で見た二種類の前線の構造と雲、寒気と暖気の動きと合わせて、より分かりやすく表現したのが図―5に示す寒冷前線で、図―6は温暖前線である。



図―4 低気圧に伴う寒冷前線と温暖前線、雲の種類と分布
各種資料を元に作成

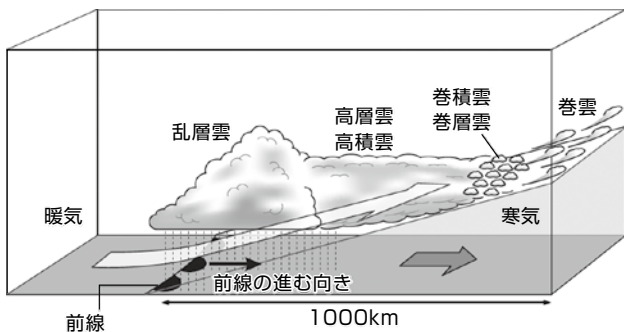


図―7 気象衛星（赤外画像）で見た低気圧の雲分布



図―5 寒冷前線の構造と雲分布

図―5～8は「気象学入門」古川武彦・大木勇人著 講談社より



図―6 温暖前線の構造と雲の分布

の構造や雲域がよく分かるはずである。なお、図中に見られる黒色の領域は「ドライスロット」と呼ばれ、発達中の低気圧中心に向かって流れ込む乾燥気塊である。

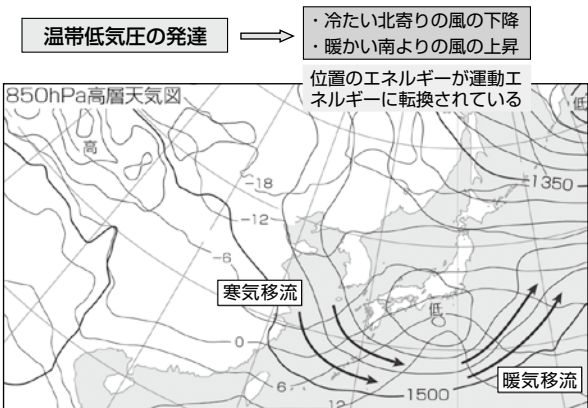
◇低気圧の発達仕組み

低気圧の発達とは、低気圧の循環が強まることを意味する。物理学で言えば、低気圧という系の運動エネルギーが時間と共に増加することを意味する。図―8は、発達中の低気圧の温度場と風の場を八五〇hPa（高度約一五〇〇m）で示している。

図―7は、気象衛星の赤外線画像で見た低気圧の雲分布である。寒冷前線と温暖前線を太い破線で示した。ちなみに、濃い白色ほど低温であること、すなわち背が高い雲であることを示している。この衛星画像と、図―4、5、6を合わせると、低気圧に伴う前線の構造や雲域がよく分かるはずである。なお、図中に見られる黒色の領域は「ドライスロット」と呼ばれ、発達中の低気圧中心に向かって流れ込む乾燥気塊である。

注目して欲しいのは、太い実線で示した風が、日本の西方領域では、北西風として細実線で示すマイナース六℃、〇℃、六℃、一二℃の等温線を横切っており、一方、日本の東方域の低気圧の東側では南西風が、それらの等温線を横切って吹いていることである。ちなみに、このように風が等温線を横切って吹く状態を「寒気移流」、後者を「暖気移流」と呼ぶ。

このように低気圧の西側で「寒気移流」、東側で「暖気移流」が存在しているのは、低気圧全体の位置のエネルギーが、運動エネルギーに転換されている。



図―8 発達中の低気圧の温度場と風の場（850hPa高層天気図）