

第2章 台風の基礎知識

2.1 台風とは

熱帯低気圧の中で最大風速^{*1}が 17.2 m/s 以上 (34 kt・風力階級 8 以上) に達し、尚且つ北西太平洋 (赤道より北で東経 180 度より西の領域) または南シナ海に存在するものを台風と呼ぶ。

2.1.1 台風の発生と発達

台風の主な発生場所は、海面温度が 26 - 27 °C 以上で、コリオリ力が十分に働く、北緯 10 - 25 度の太平洋、南シナ海、ベンガル湾などである。北緯 5 度以南ではコリオリ力が十分でないので、海面温度が高くても台風の発生はみられない。台風は一年間を通じて発生がみられるが、大半は海面温度の高い 6 月から 11 月である。

北太平洋の北緯 10 度あたりで、北東貿易風と赤道を超えた南東貿易風が収束して熱帯収束帯を生成し、多数の雲クラスターが発生する。この雲クラスターに弱い風が流れ込むとコリオリ力により弱い渦運動を始める。摩擦力により、下層大気の風が弱くなると風は渦の中心に向かうようになる。この目を中心に水平面で回転する反時計回りの低気圧性の循環のことを一次循環という。渦の収束とともに、角運動量保存則により風速は強くなる。また、ある程度中心に近づくと回転により発生する遠心力によって中心に接近できなくなる。この地点が最大風速半径 (Radius of Maximum Wind [RMW]) である。強い台風ほど RMW は小さい傾向にある。そうすると空気塊は上昇をはじめ、積乱雲が発生、雲の発生に伴って中心が高温化し、中心気圧が低下、さらに渦が強化されるといった繰り返りで台風は発達する。積乱雲をつくる鉛直面での風の循環のことを二次循環という。

収縮?

台風は発生後、北に進みつつ、偏東風により西に、中緯度の偏西風帯に入ると東

^{*1}10 分間平均風速の最大値

寄りに移動する台風が多い。

2.1.2 台風のエネルギー源

熱帯で発達する台風は、中緯度で発達する低気圧と違って、水平方向に気温が一樣であるという特徴を持つ。中緯度大気は傾圧性が大きいことが特徴で、中緯度大気で発達する渦(温帯低気圧)は前線を伴うのに対して、気温が一樣と見なすことができる熱帯で発達する渦(台風)は、雲や風速、降雨の分布は中心に対してほぼ軸対称で、等圧線の形もほぼ円形である。温帯低気圧は大気の持っている位置エネルギーが渦の運動エネルギーであることに對し、台風は気温が一樣な大気中で発達するので位置エネルギーから運動エネルギーへの変換はない*2。台風のエネルギー源は水蒸気が凝結して雲になる際の潜熱である。

何が言葉が足りない
「位置エネルギー」=「運動エネルギー」?

2.1.3 台風の構造

台風は中心に台風の眼と呼ばれる雲のない領域が存在する。台風の眼の周りには、非常に発達した背の高い積乱雲である目の壁雲(アイウォール)が、台風の中心から約100 km離れた範囲で取り囲んでいる。目の壁雲の外側(台風の中心から約100 kmから300 km離れた領域)では、スパイラルレインバンドという、螺旋状の積乱雲や積雲の列がみられる。

図2.1は台風の中心からの距離で風速がどう変わるかを示した図である。風速は、台風の中心に向かうにつれて急激に強くなり、中心から30 - 100 kmのところまで風速は最大である。図2.2は台風内の気温分布を鉛直断面でみた図である。特徴は、中心付近の気温が潜熱の放出により周りより高いことである。この暖かいコアを暖気核(ウォームコア)という。

よくわからない、エネルギーのことと言いたいのか、
エネルギー変換のことと言いたいのか、

*2この場合の位置エネルギーというのは冷気が沈み、暖気が上昇する際に生ずる位置エネルギーのことである。

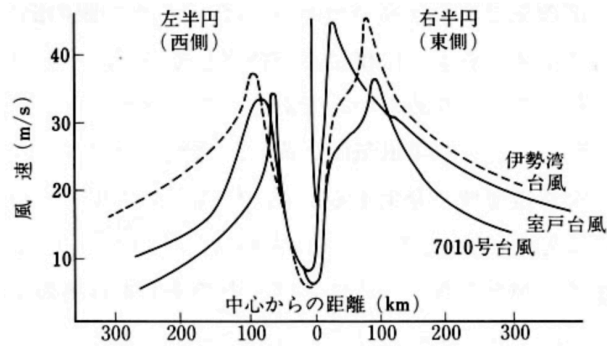


図 2.1: 台風中心からの距離と風速の分布. (気象庁 HP: 「台風に伴う風の特徴」より引用)

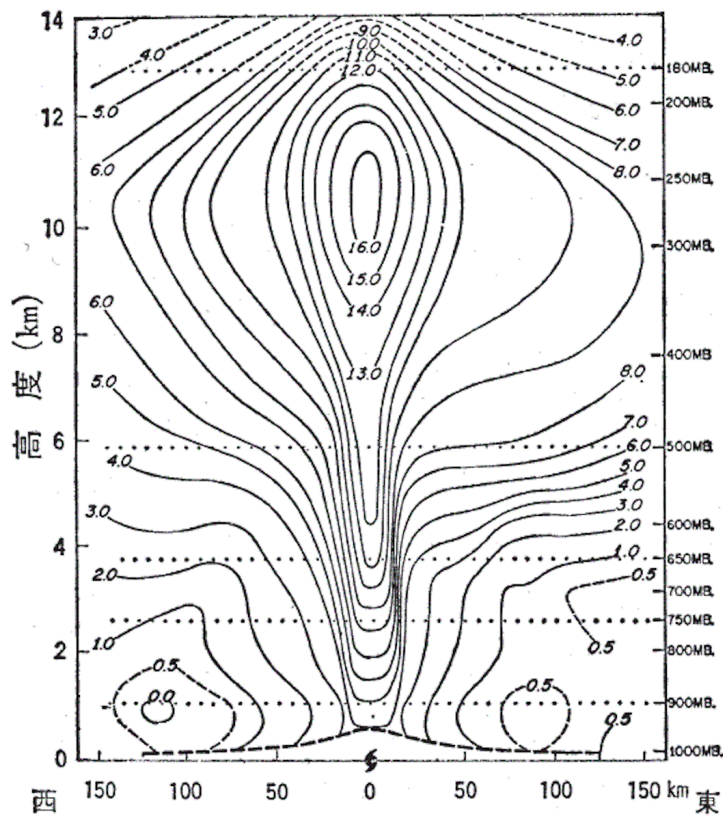


図 2.2: 台風内の気温分布. (小倉義光, (1984): 『一般気象学』より引用. [H. F. Hawkins et al., 1968: *Mon. Wea. Rev.*, **96**.])