

台風の発生について、台風は赤道上で発生するという誤解

台風は、海面温度が26~27°C以上になる夏から秋に発生する。

多くは、赤道付近で発生すると説明しているのに、赤道上で発生している人が多い。

赤道直下は海面温度は高いが、コリオリ力がゼロのため発生しない、よくある勘違いである。

熱帯低気圧の発生地域と年間発生数を調べると、太平洋、大西洋の東側で数多く発生するのは偏東風のために海面表層の暖かい海水が東側に吹き寄せられるからである。

では、低緯度でなぜ台風が発生していくのか。

そのメカニズムは、次のように考えることができる。

赤道付近では、常に積乱雲が発生している。

直径10km位の上昇と下降気流が隣り合った対流セル(CBセル)が生じる。

対流のスケールは対流圏の厚さ(11km)と同レベルが力学的に安定で効率がよい。

これがCBセルのもつ意味である。

赤道の少し高緯度側に貿易風が吹いているが、この貿易風に波動が生じる。

この波動にセルが集約され巨大化する。

風速が17m/s 34ktを越えたところで台風と呼ばれる。

セルが結合することが台風回転力を増加させる要因である。

コリオリが台風の回転を生み出す前に、小さなセルの力学的効果を見過ごしてはならない。

台風が低緯度から中緯度に進む理由は、コリオリの力の緯度依存度による。

その軌道は大きな太平洋気団(高気圧)と中緯度の気団の境界を進むからである。

気団の境界で急に速度を増すのは、回転する独楽が壁にぶつくと壁に沿って走り出す現象と同じことである。

なお、回転する空気に働く力を整理しておく。

気圧傾度とコリオリ力が釣り合った流れで地衡風といい、中緯度の低気圧や高気圧に見られる。

熱帯低気圧、とりわけ台風は非常に強い風速で遠心力が無視できない

圧力傾度とコリオリ力と遠心力をつり合った流れを傾度風という。

さらに、見過ごせないのが、地表との摩擦である。

摩擦によって遠心力とコリオリの力は速度の2乗に比例して弱まる。

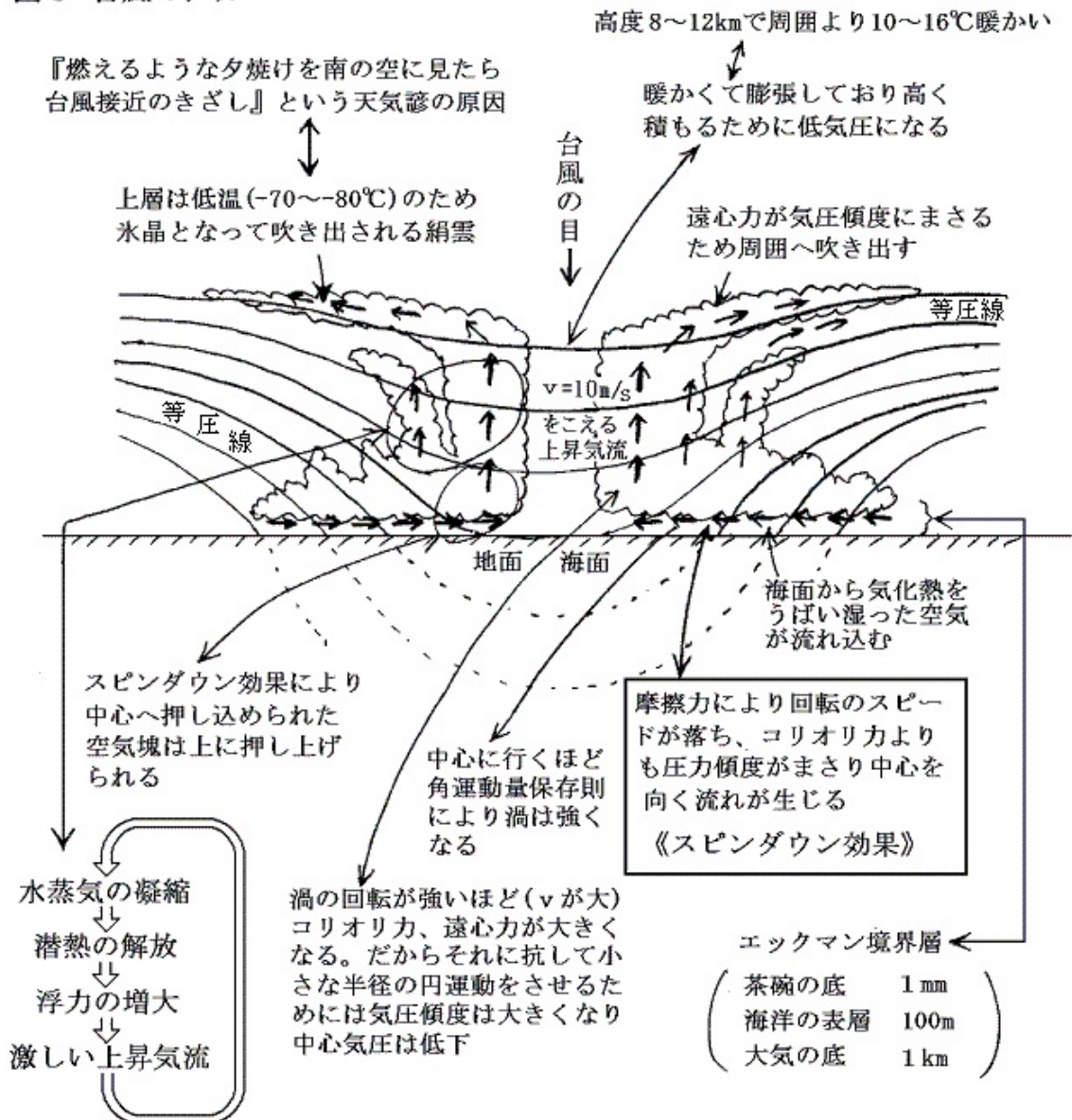
すると、これまで均衡していた気圧傾度力、コリオリの力、遠心力、摩擦力のバランスは崩れ、気圧傾度力がおおきくなり、低気圧の中心に向いて吹きこむ風が強くなり、中心付近の風速が強まる。

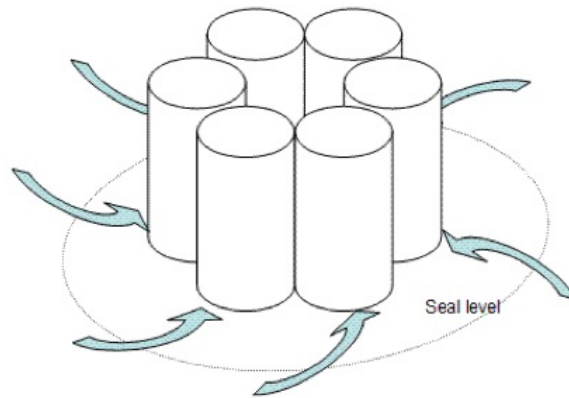
中緯度で台風は巨大化し、広域に広がる雲の衛星映像があるが、暴風域が広域化しているのではない。

台風の周囲にできる悪天候域が広域化してくるのである。

これにはレインバンドというのも最近知られている。

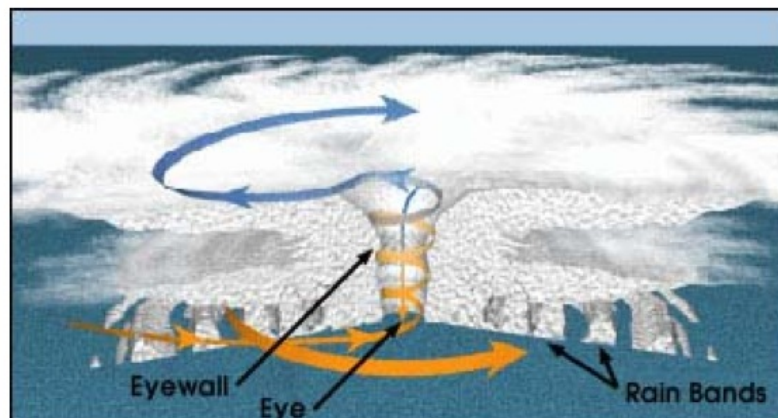
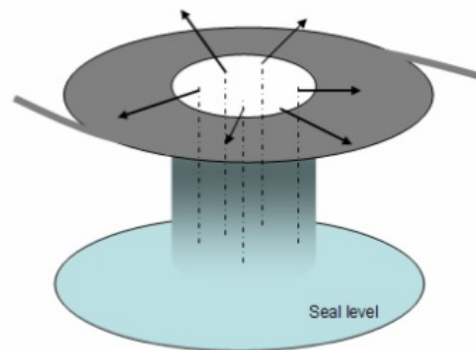
図8 台風のマカニズム





Buds of typhoon

実は、急激な上昇流ができるだけでは、台風のような反時計回りの暴風域はできないことが知られています。それは、小さな台風のセルが集約することで、強い回転面ができといわれています。CBでも一つでは渦は発生しないと云われてエいます。いくつかのCBのセルが集まって強い渦になります。衛星からの映像に映し出されるのは雲であり、レーダーには写りません。レーダーに映るのは、雨域であって、北半球では左回りに回転しているのです。上層風が地上風と逆に吹き出すことが知られたのは、米国海軍の実機による地未知な観測結果によります。



Wind directions

