

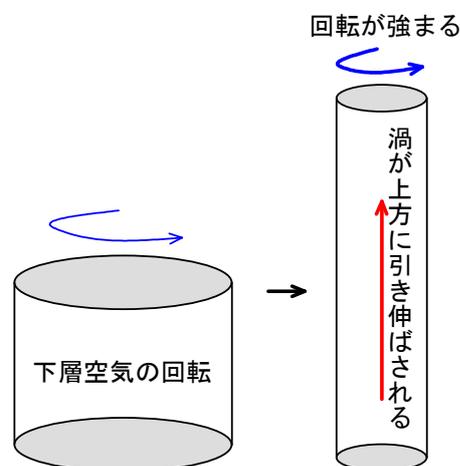
§ 6-9 激しい突風

◎竜巻

(6-3-般6) (7-1-般6) (7-2-般10) (11-1-般4) (14-1-9) (17-2-般10) (18-2-7) (21-1-10)
(22-1-13) (23-2-般11) (24-2-10) (26-1-9)

対流雲に伴って発生する激しい渦巻き（鉛直方向に軸を持つ）が地上に達しているものを「竜巻」という。竜巻の直径は数十 m～数百 m 程度、寿命は数分～数十分とスケールは小さいが、建物を破壊するほどの強い風を伴うものもある。

竜巻の発生には、大気下層で生じた空気の回転（鉛直方向を軸とする渦）が、対流雲の中における強い上昇流によって上に引き伸ばされて発生すると考えられている。渦が上に引き伸ばされると、渦が細くなる（＝回転半径が小さくなる）。角運動量（→P,141）が保存される場合、回転半径の減少に伴って回転速度は強まる。（右図参照）つまり、激しい渦巻きになるのである。

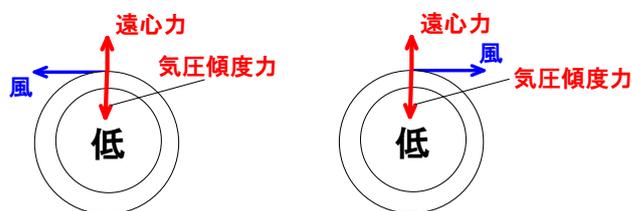


大気下層における空気の回転は、①スーパーセル型の積乱雲に伴って生じる場合（→P,160 に詳細）と、②局地的な前線に伴って生じる場合がある。大きな被害をもたらす強い竜巻のほとんどは、スーパーセル型の積乱雲に伴って発生している。

日本での竜巻は、寒冷前線・暖気移流の場・台風に伴って発生することが多く、沿岸部で多く確認される傾向が見られる。季節的には、夏から秋にかけて（特に9月～10月）の発生が最も多いが、冬や春でも発生することがある。¹

竜巻の中においては、地表面の摩擦が無視できる高度では、^{せんこうふうへいこう}旋衡風平衡（気圧傾度力と遠心力が釣り合った状態）が成り立っていると考えられる。

（右図参照）スケールが小さいため、力のバランスにおいて、コリオリ力は無視できるのである。



▲旋衡風平衡（左：反時計回り 右：時計回り）

北半球での竜巻は反時計回りの回転を持つものが多いが、時計回りの回転を持つものもある。

竜巻は^{ろうと}漏斗状または柱状の雲（「漏斗雲」という）を伴うことがある。竜巻の中心部の気圧は周囲よりかなり低い。このため、竜巻に流れ込む空気の圧力は低くなる。また、竜巻の中心部で空気が上昇することにより、さらに気圧が低下する。気圧低下に伴う^{だんねつぼうちよう}断熱膨張により水蒸気が凝結し、漏斗雲が生じるのである。

竜巻は数 km にわたってほぼ直線的に移動するものが多い。回転を伴う突風（1箇所での突風の継続時間は短い）で、被害域は線状または帯状になる特徴がある。

¹ 月別発生確認数のデータは 1991 年～2010 年。気象庁ホームページより。