

# 気象研究所回転実験装置

気象研究所回転実験装置は、地球の自転の効果が気や海洋の運動に与える影響を調べるための実験装置です。円形の台を回転させ、その上でさまざまな実験をすることができます。回転台は油圧浮揚方式で、回転時の振動が非常に小さく回転数の安定性が非常に高い設計になっています。装置本体および付属の計測器は、回転台上での操作および制御室からの遠隔操作が可能です。



回転台全景  
(動画1)

## 回転実験装置の性能

回転台直径	6m
回転速度の設定範囲	毎分0.2—20回転
回転速度の安定性	±0.5%
回転方向	正逆可能



台座(地下室)

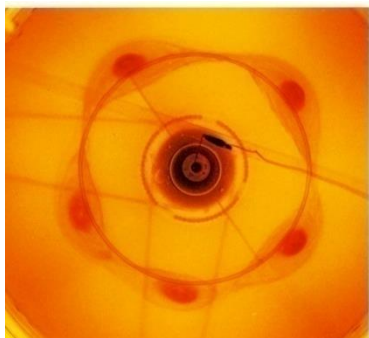


駆動モーター(地下室)



油圧装置(地下室)

## 回転実験装置を用いた実験



### 渦列

水平方向に速度変化を持つ流れでは、特に速度変化が大きい場所で、渦が自発的に発生します。回転がない場合は、これらの渦は次々に小さい渦に崩壊して乱流となりますが、回転台の上では、組織的な渦列が形成されます。上の写真では渦列を染料を用い可視化しています。

### 渦巻

円筒形の水槽を水で満たし、底の中心から空気ポンプで気泡を発生させると、中心軸近くで気泡とともに上昇し、壁面近くで下降するような水の循環が生じます。回転台の上でこのような流れを発生させると、右の写真のように、水平面で回転する渦運動が現れます。

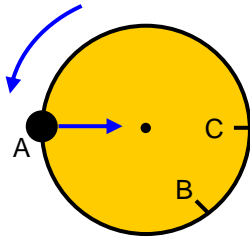
(動画2)



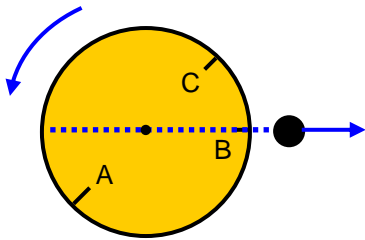
# コリオリ力と大気や海洋の運動

私たちは自転する地球の上で生活しています。地球の自転はとてもゆっくり(1日あたり1回転)なので、普段の生活でそれを意識することはありません。しかし、大気や海洋などの運動を考える場合には、地球の自転の影響を考慮する必要があります。

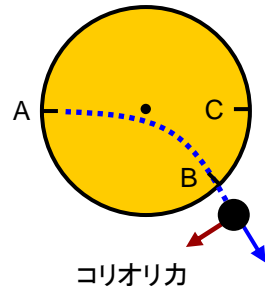
地球が自転していると、私たちは回転する地面の上に立って、つまり、地面といっしょに回転しながら大気や海洋の運動を観察していることになります。回転しながら観察することによる運動の「見え方」の変化は、力の作用に置き換えることができ、そのような仮想的な力の一つをコリオリ力と呼んでいます。



コリオリ力はどうして生まれるのでしょうか？ボール投げを例に考えてみましょう。いま回転している台の上の点Aから反対側の点Cめがけてボールを投げたとします。

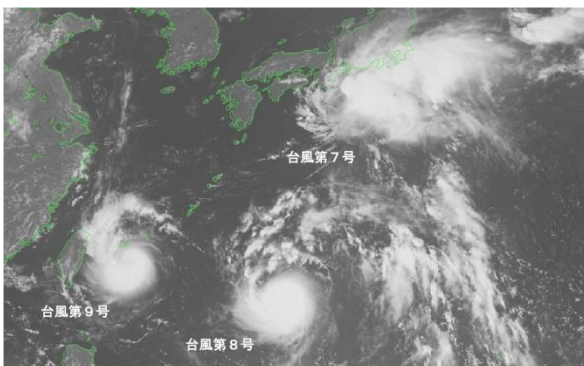
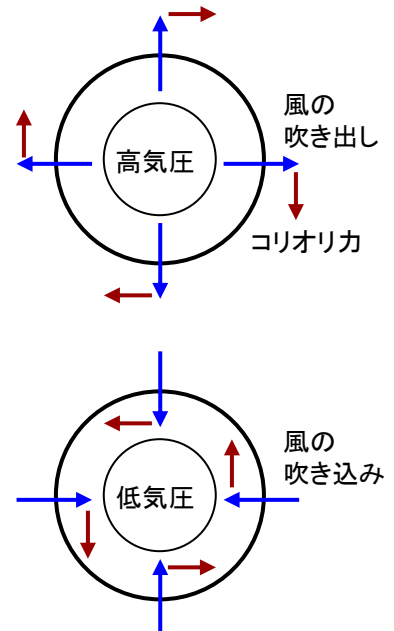


回転台の外の止まった場所に居る人の目には、ボールは真っすぐ空中を飛んで、点Bを通り過ぎるように見えるでしょう(動画3)。ここで点Cでなく点Bをボールが通り過ぎたのは、ボールが飛んでいる間に円盤が回転しているからです。



ところが回転台の上に居る人の目には、点Cをめがけて投げた筈のボールが、途中で何らかの力を受けて方向が変わり、点Cでなく点Bを通り過ぎたように見えます。この「何らかの力」がコリオリ力です。(動画4)

高気圧では、吹き出す風にコリオリ力がはたらく結果、北半球では時計回りの運動が生じます。また低気圧では、吹き込む風にコリオリ力がはたらく結果、北半球では反時計回りの運動が生じます。南半球では運動の向きが逆になります。



2006年8月8日12時  
ひまわり6号撮影  
気象庁気象衛星センター