

地上の風-調査再開

松浦 俊博

2年前に航空機の飛行とジェット気流の関係に興味を持ち、海流と台風の抑制を含めて今回と同じタイトルで投稿した。当時は分からないことが多く、例えばジェット気流が南北に蛇行する理由が説明できなかった。そこで、ボケ抑制も目的として調査を再開した。

気象分野については、きちんと勉強したことがないので素養がない。そのため、現象の理解が不十分であり、自分でメカニズムを推察することができない。

まず基礎を固める必要があると考え Web を調べ始めた。Youtube に 10 年ほど前に登録されたカリフォルニア大学の公開講座 "The Atmosphere" シリーズを見つけた。Julie Ferguson という英国出身の講師が良い。声の良くとおる元気な女性で、容姿は見とれないで済む程度で講義に集中できる。発音も Here はイとエの中間、So はオとエの中間のウムラウト風で心地よく聞ける。何より素晴らしいのは、風という対流圏の循環メカニズムを数式など使わずに、高校生レベルの私にも分かるように説明してくれることだ。

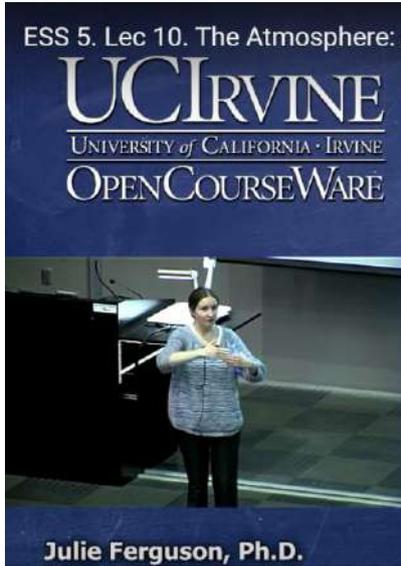
基本的な循環メカニズムは次のようになる。

1. 地球は太陽からの放射熱を受ける。
2. 地球が球形状であるため、単位面積当たりに受け取る熱量は赤道付近が大きく極が小さい。太陽から受け取るエネルギー分布の不均一を均すように、風や海流により再配分が行われる。
3. 地表温度は赤道で最も高く、そこで上昇気流が生じ対流圏の天井に達する。また、対流圏の高さは高温の赤道で高く、低温の極では低い。同じ高度での気圧は赤道から極に向かって下がり、気流は赤道の対流圏天井から極方向に向かう。
4. 赤道から極に向かう気流は、地球の自転に起因する^{コリオリ}Coriolis力が気流の速度と直角方向に働くことにより、北半球では徐々に右側に曲がり、北緯30°くらいから北には移動できず下降気流となる。こうして Hadley cell という循環流が生じ、地表（海面）では貿易風という東風になる。
5. 同様のメカニズムにより、極付近では Polar cell と呼ばれる循環流が生じる。隣接 cell である Ferrel cell との境界は Polar Front と呼ばれ、上空にジェット気流を伴う。

勉強を続けて基礎が身についたら、自分の考えを含めて投稿したい。

出典：<https://www.youtube.com/watch?v=NvaZ4lsbPuQ>

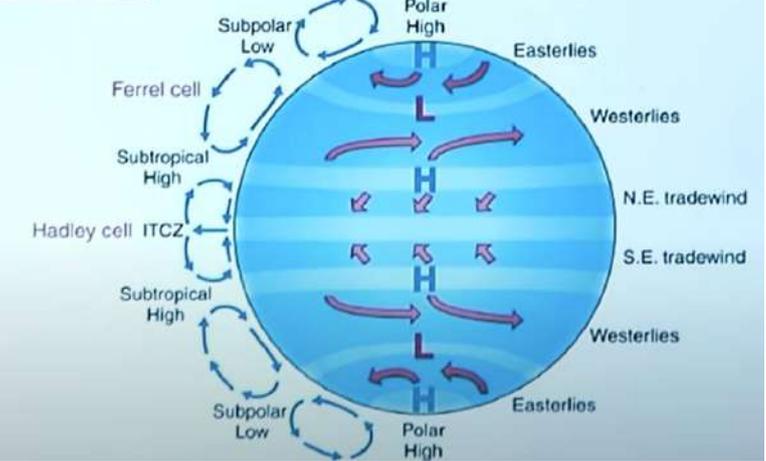
公開講座タイトルと講師



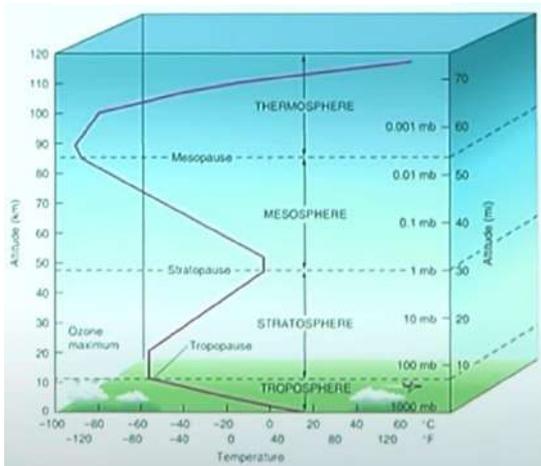
対流圏の大気循環の3セルモデル

Hadley didn't quite account for the full Coriolis force
More realistic is to use a 3-cell conceptual model

Ferrel cells



大気圏の構造と温度

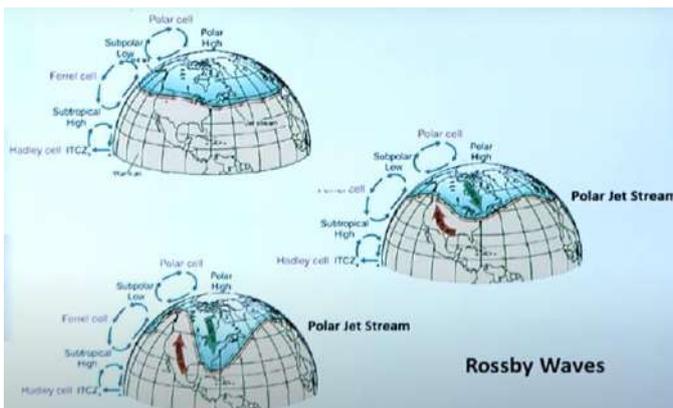


対流圏の特徴

Troposphere ('overturning' sphere)

- Lowest 10-16 km
- Temperature decreases with altitude (surface heating and pressure decrease with altitude...)
- Contains 80% of the mass
- Strong vertical motion
- Where most weather events occur

Polar ジェット気流



Polar Front とジェット気流

