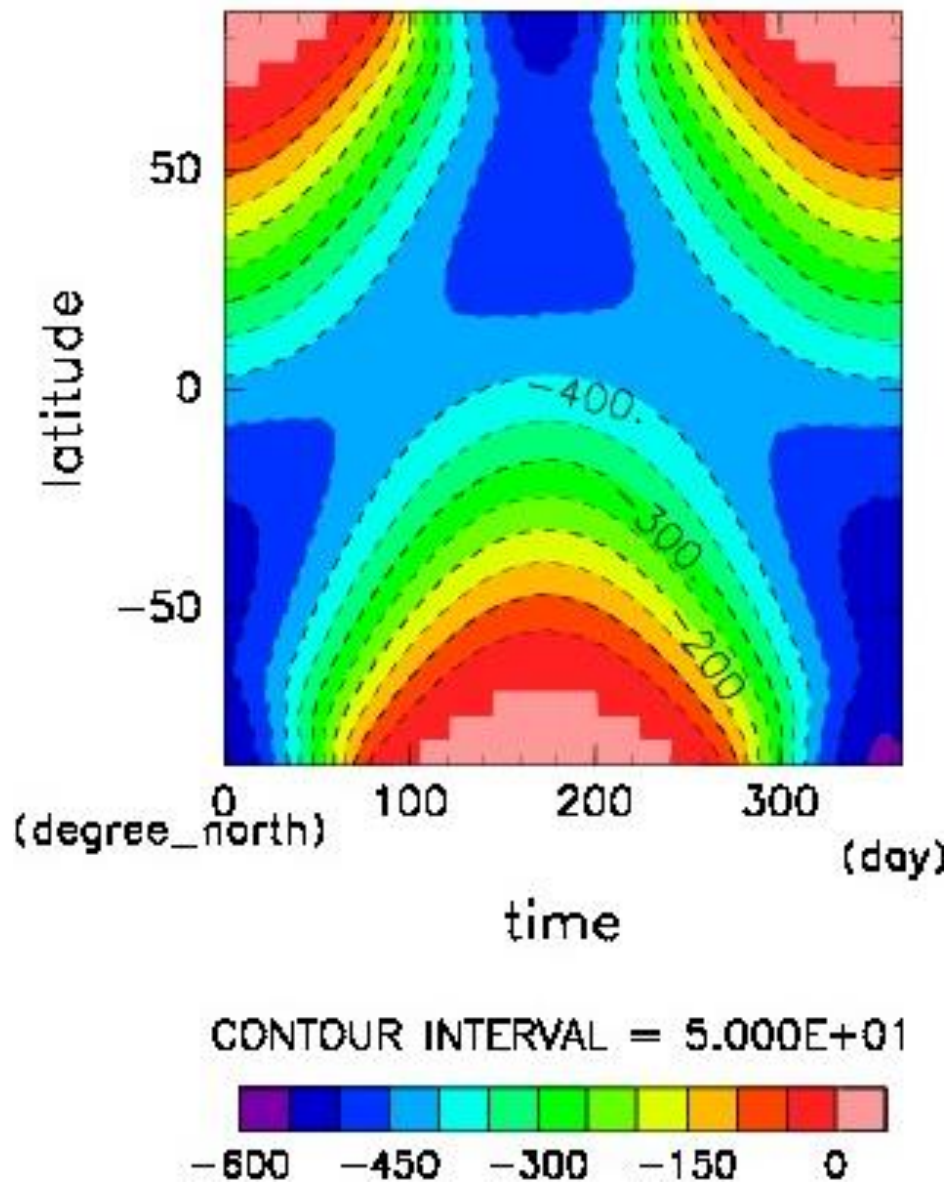


地球惑星流体力学・ 惑星気象学特論I

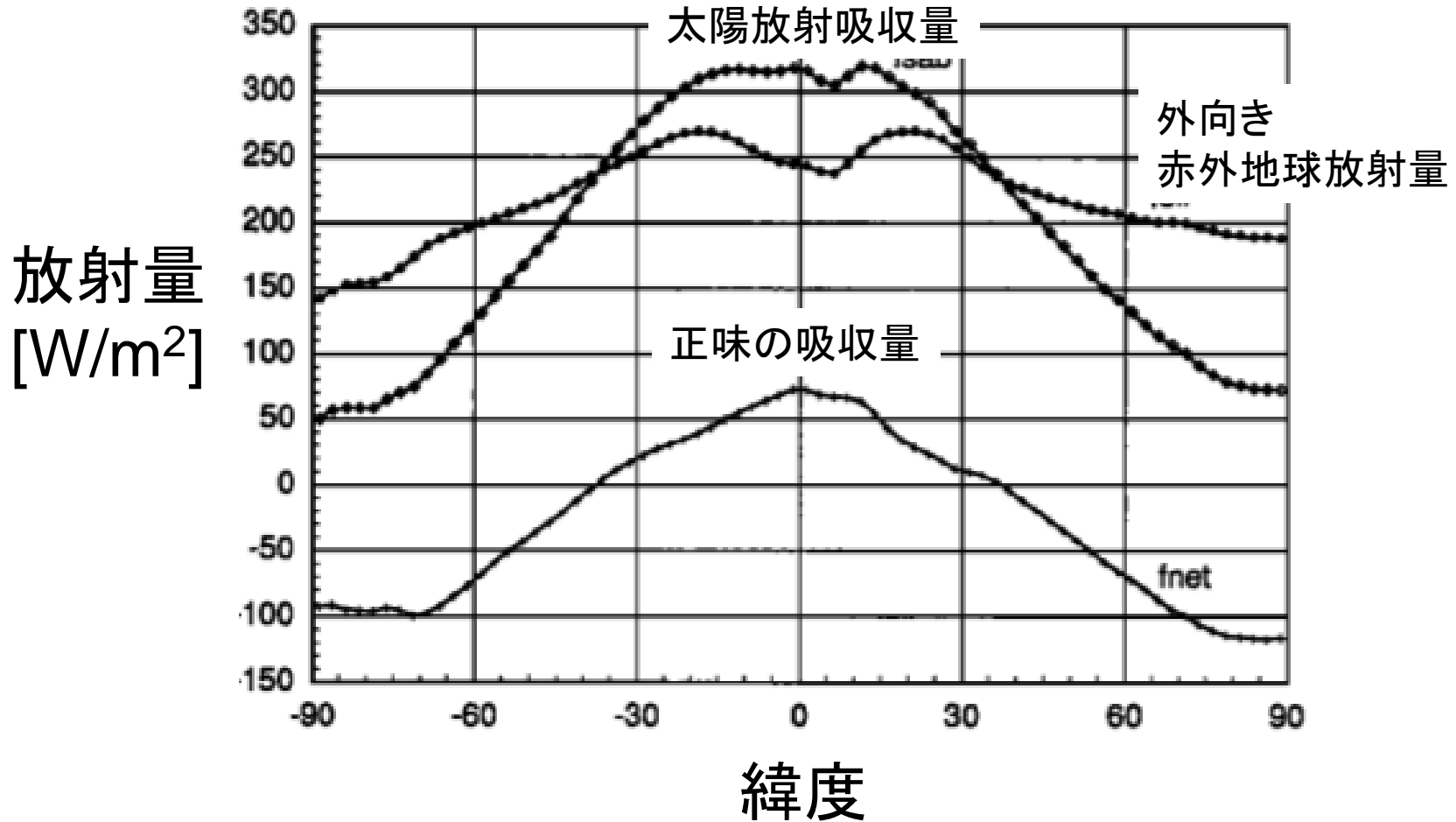
石渡正樹(北大・理)

2021年06月14日

太陽エネルギーの分布(大気の上)

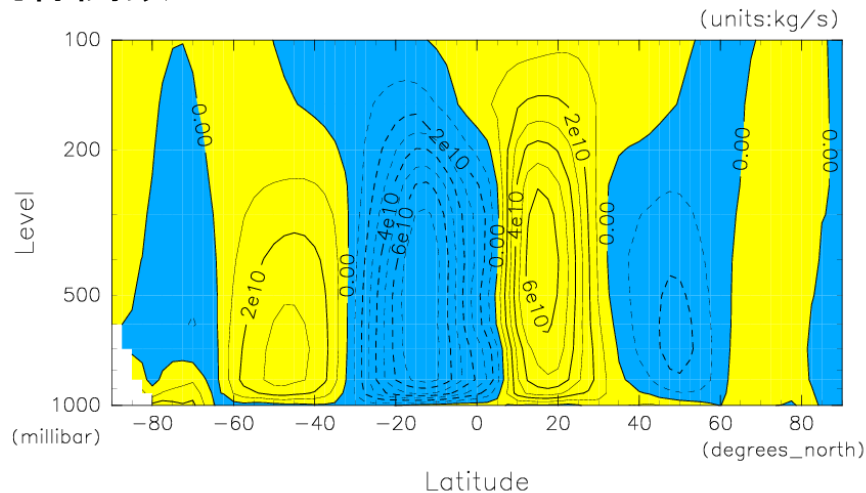


地球の熱収支（緯度分布）

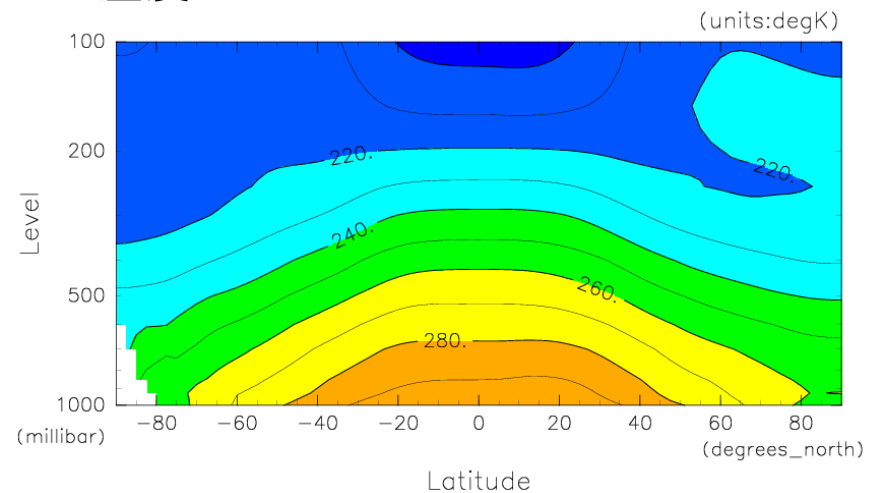


地球の循環構造・温度分布

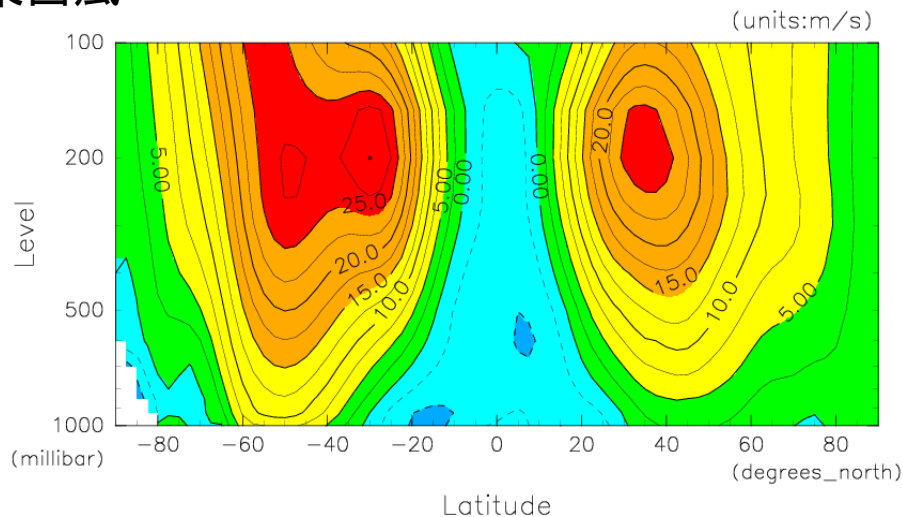
流線関数



温度



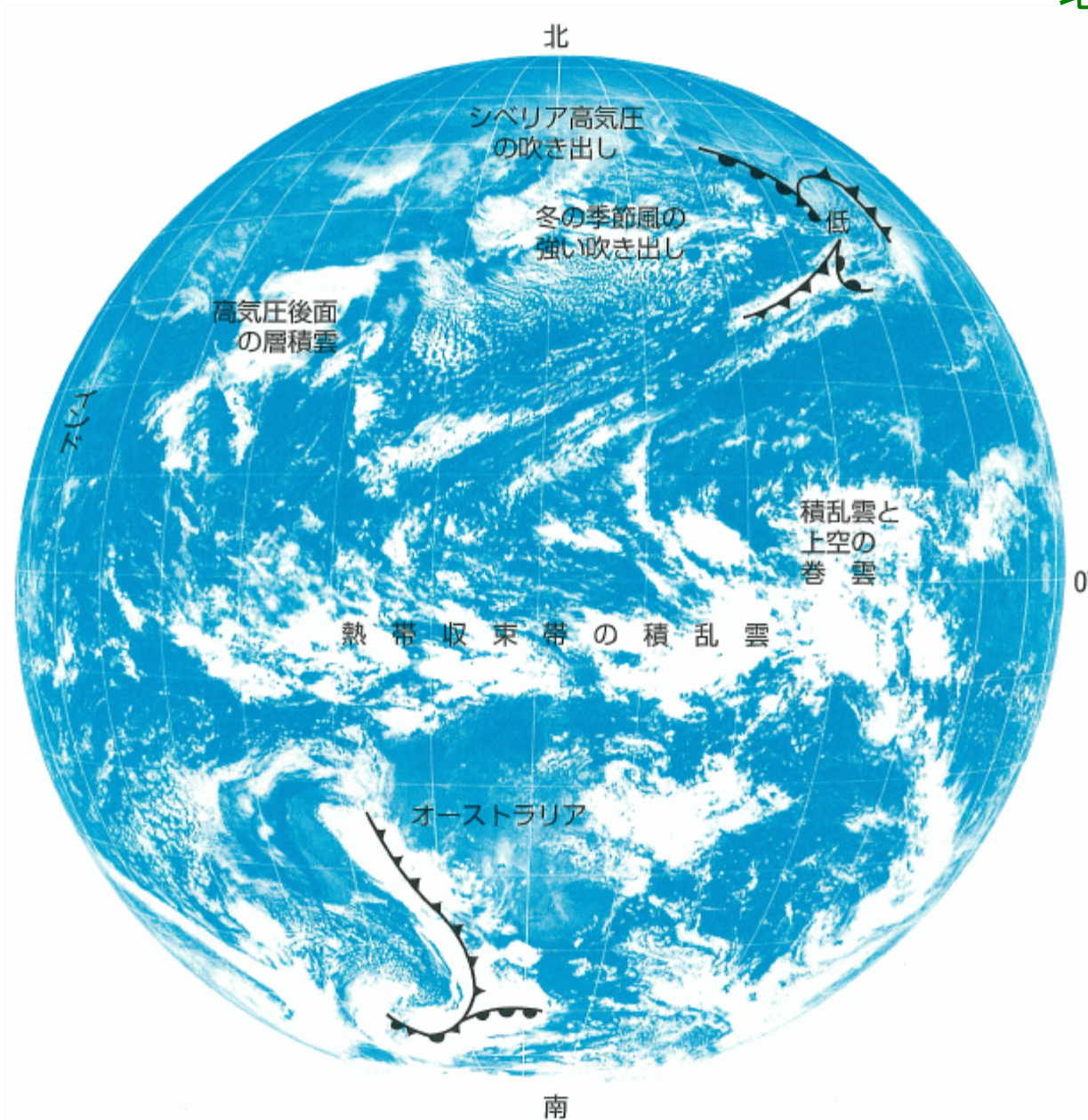
東西風



25 年平均 (1979-2003)
NCEP 再解析データを使用
<http://www.gfd-dennou.org/arch/dcchart/>

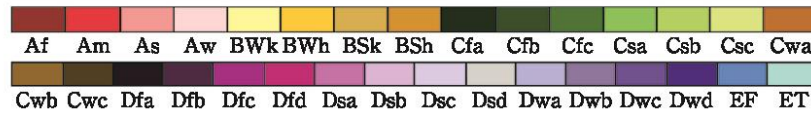
全球衛星画像

地学図表P.90



世界の気候図

ケッペン-ガイガーの気候区分



主要気候区分

- A: 熱帯
- B: 乾燥帯
- C: 温帯
- D: 冷帯
- E: 寒帯

降水による区分

- W: 砂漠
- S: ステップ
- f: 湿潤
- s: 夏季乾燥
- w: 冬季乾燥
- m: モンスーン性

気温による区分

- h: 高温乾燥
- k: 寒冷乾燥
- a: 暑い夏
- b: 暖かい夏
- c: 涼しい夏
- d: 大陸性
- F: 雪氷
- T: ツンドラ

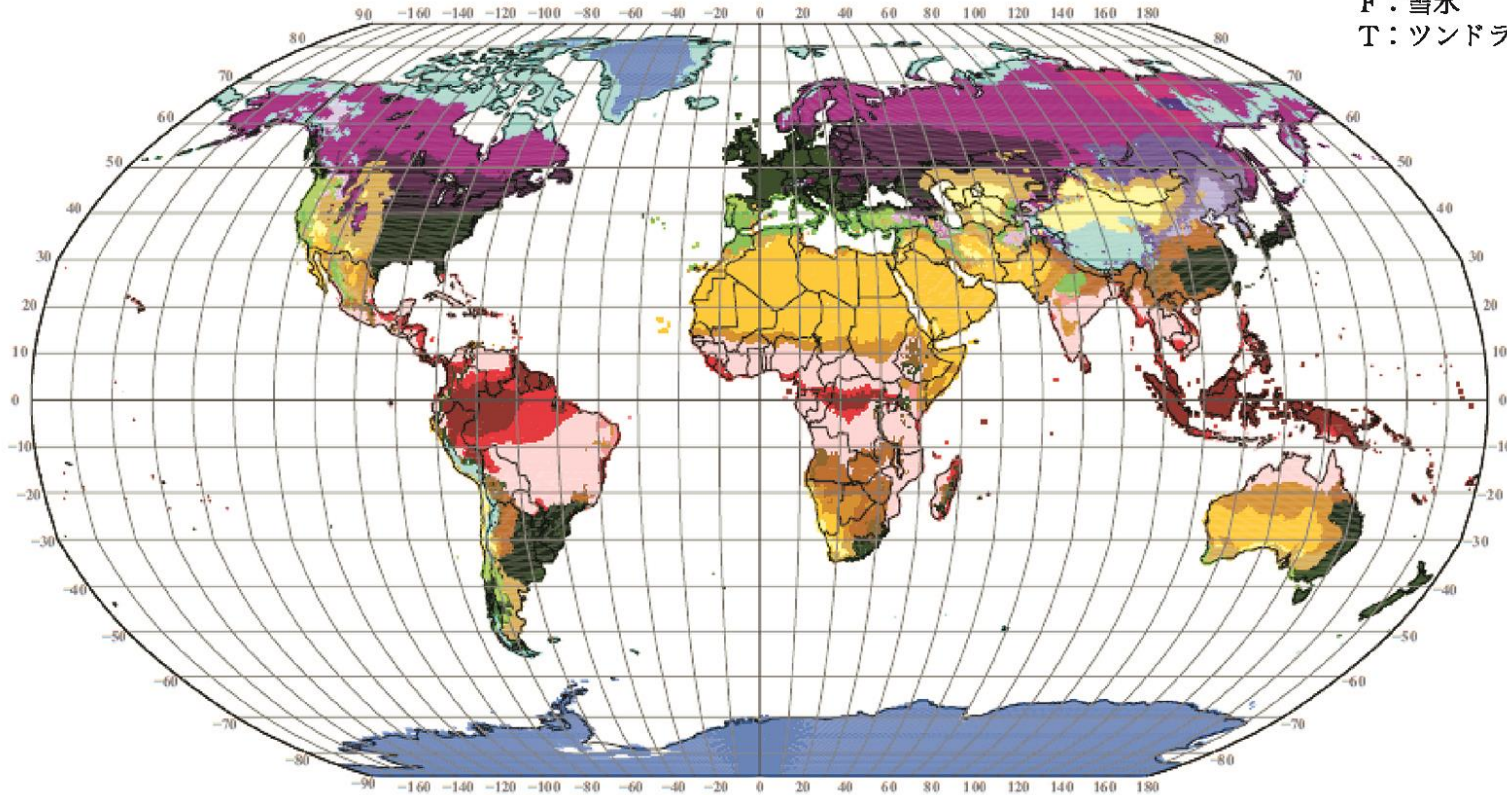
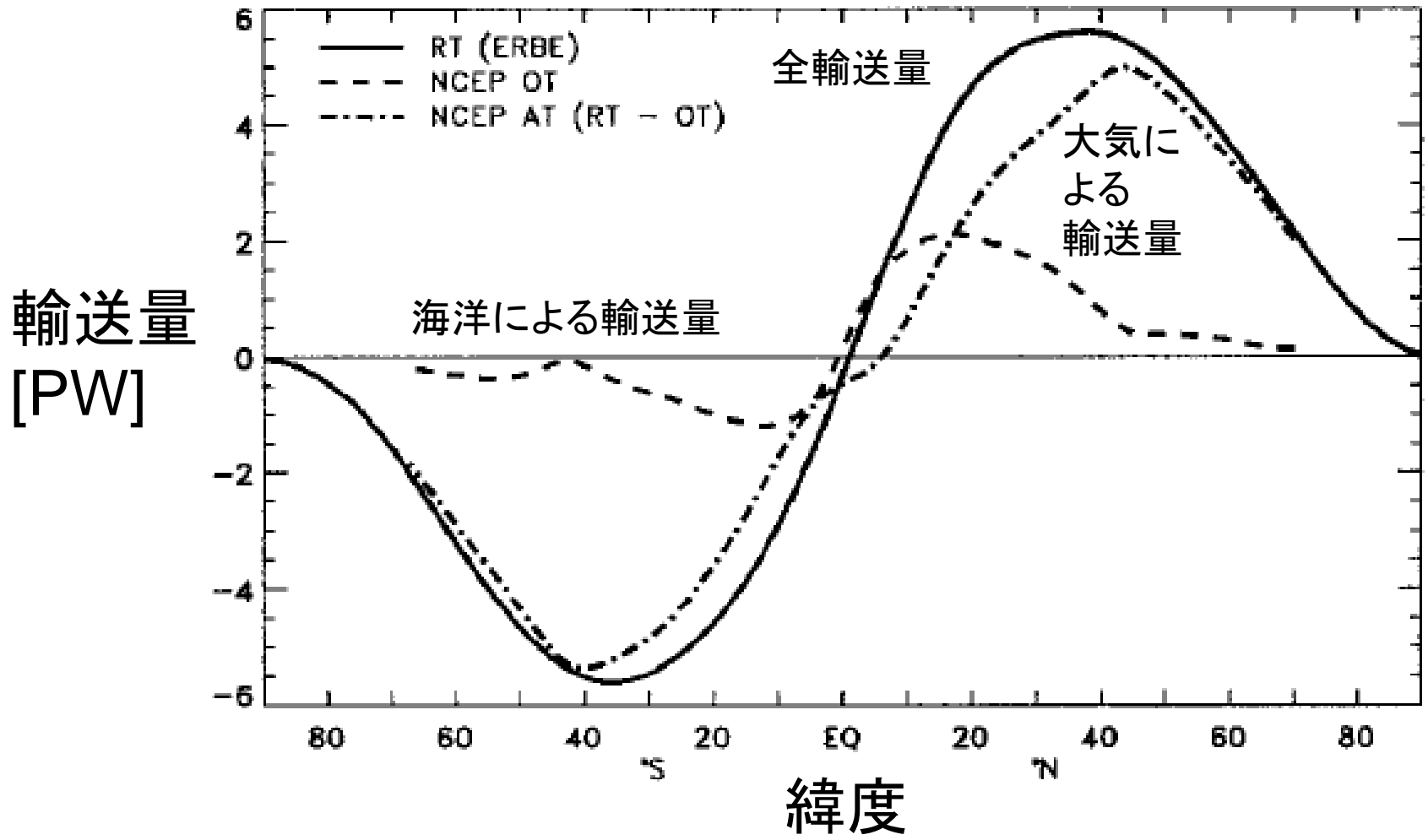


図 19 ケッペン-ガイガーの気候区分図 (Kottek *et al.*, 2006 より)

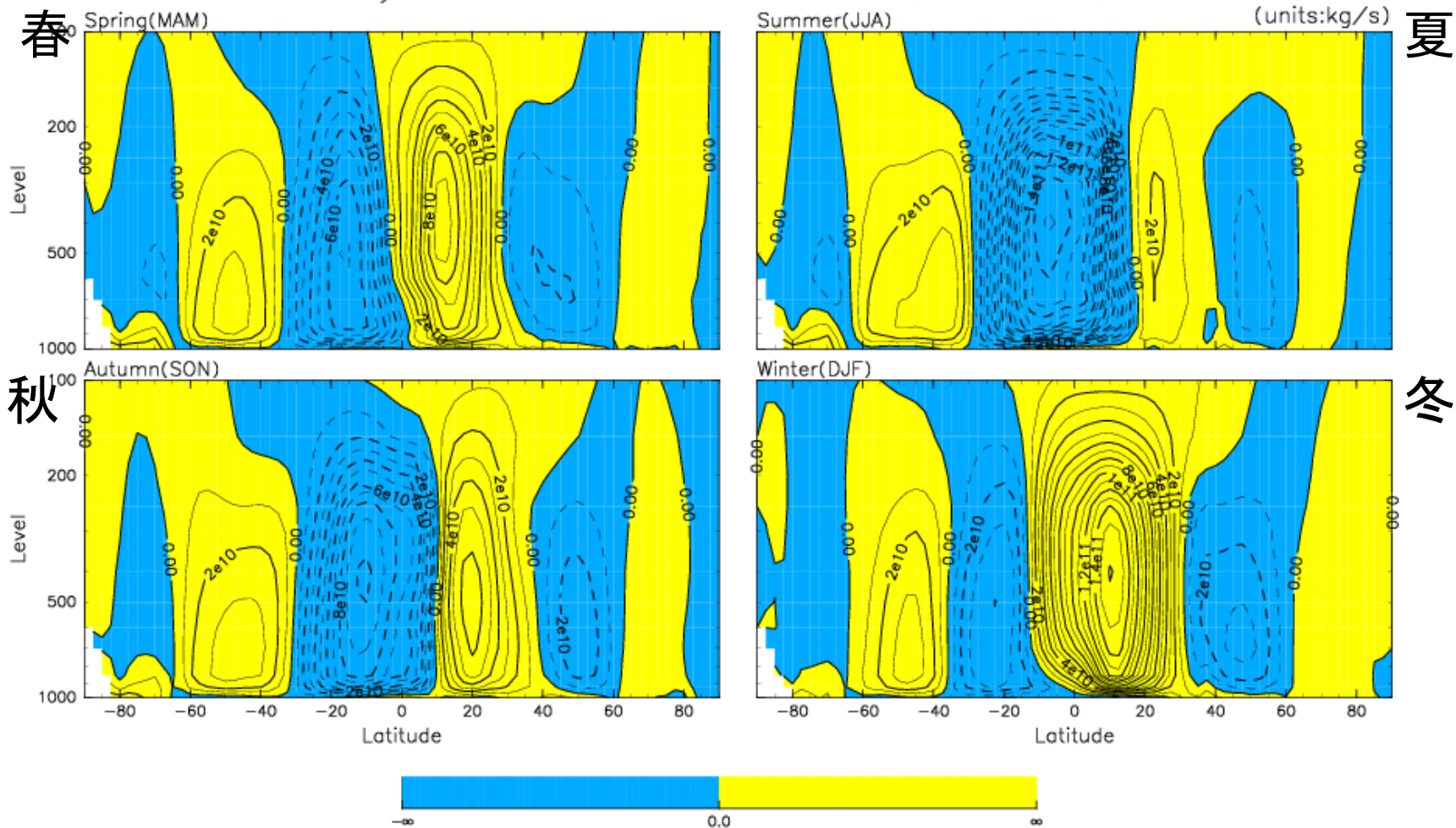
南北熱輸送量



Trenberth and Caron (2001)

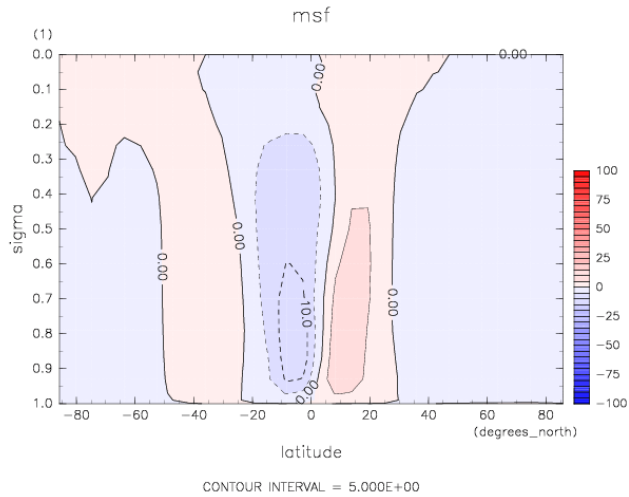
季節變化

25 years mean Mass Stream Function (1979–2003)

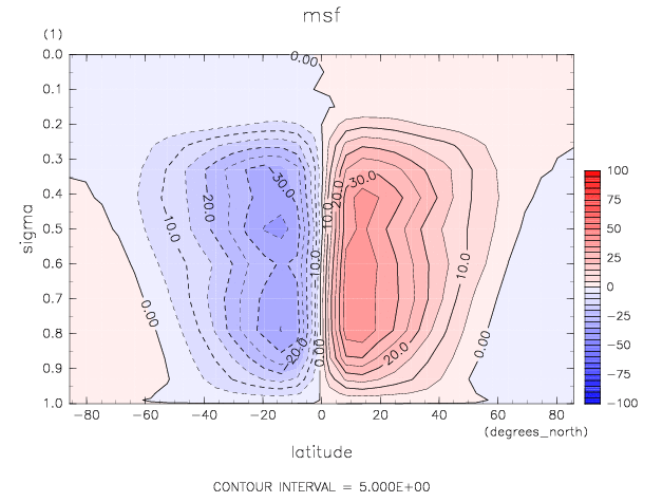


自転角速度を変えたGCM実験結果

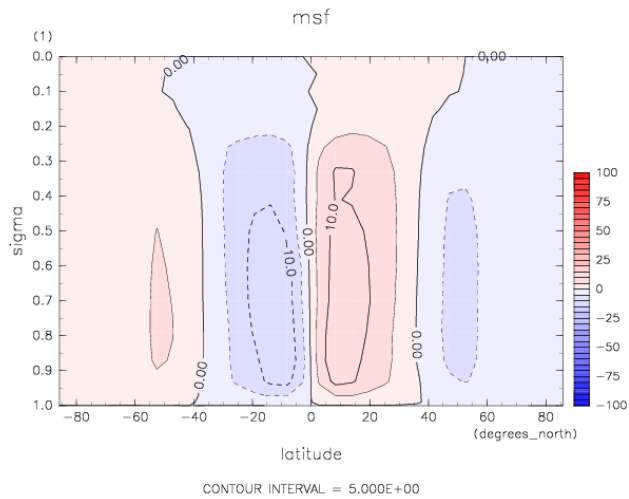
$\Omega=1$



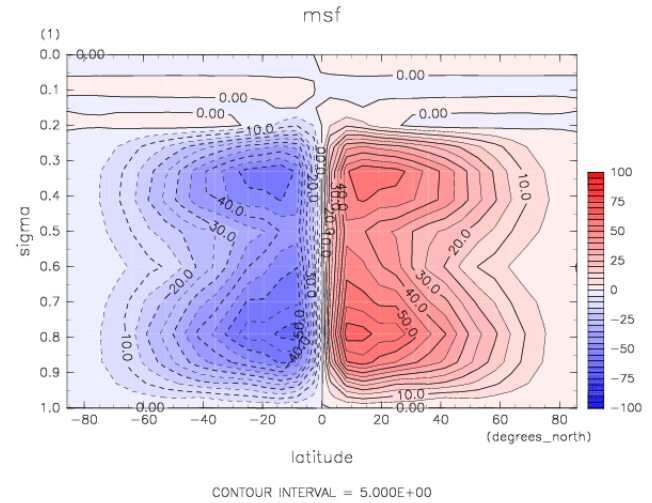
$\Omega=0.1$



$\Omega=0.5$



$\Omega=0$



ハドレー循環に関する理論

- 貿易風の存在は15世紀初頭に認識されていた
- 貿易風の成因をHadley (1735)が考察
- 「最初」の理論はHeld and Hou (1980)

Hadley の「モデル」

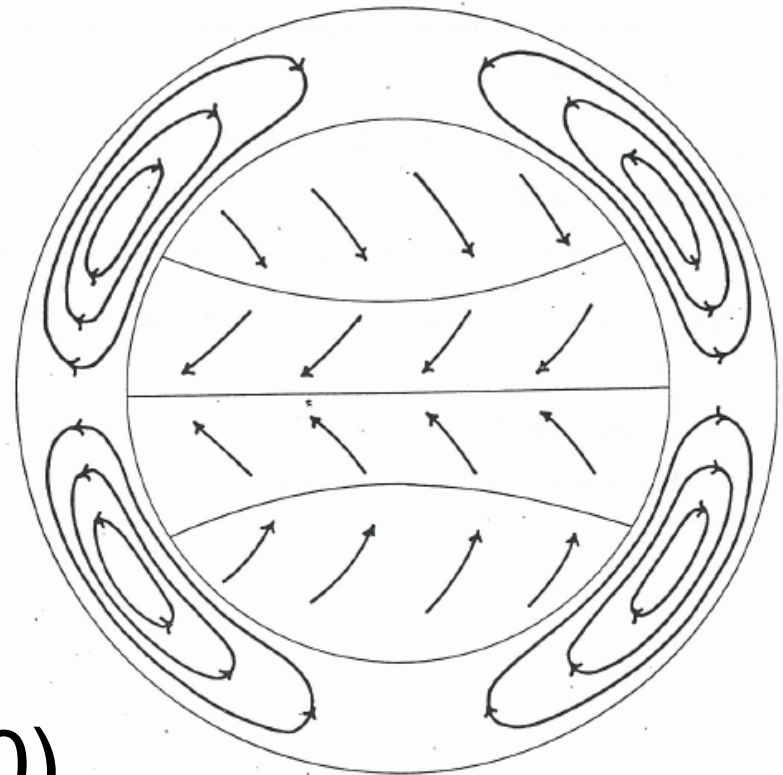


Figure 30. — A schematic representation of the general circulation of the atmosphere as envisioned by Hadley (1735)

Lorenz (1967)