

# 地球惑星科学II

## 第2回

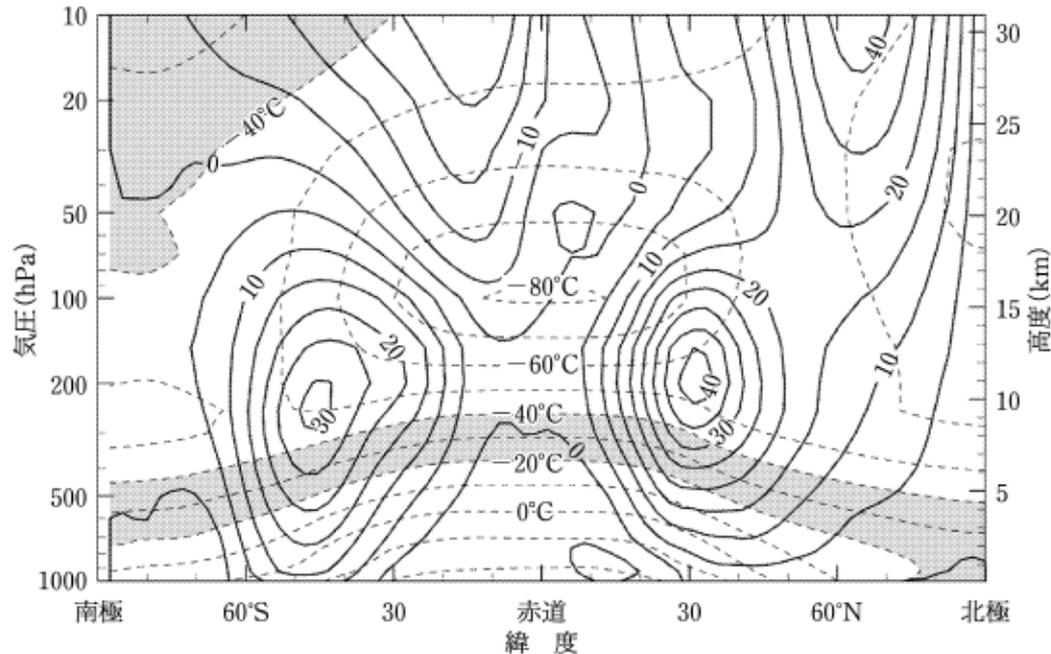
2018年10月04日

# 前回のミニレポートについて

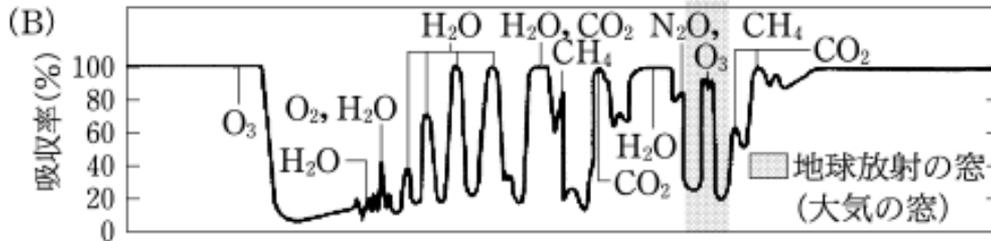
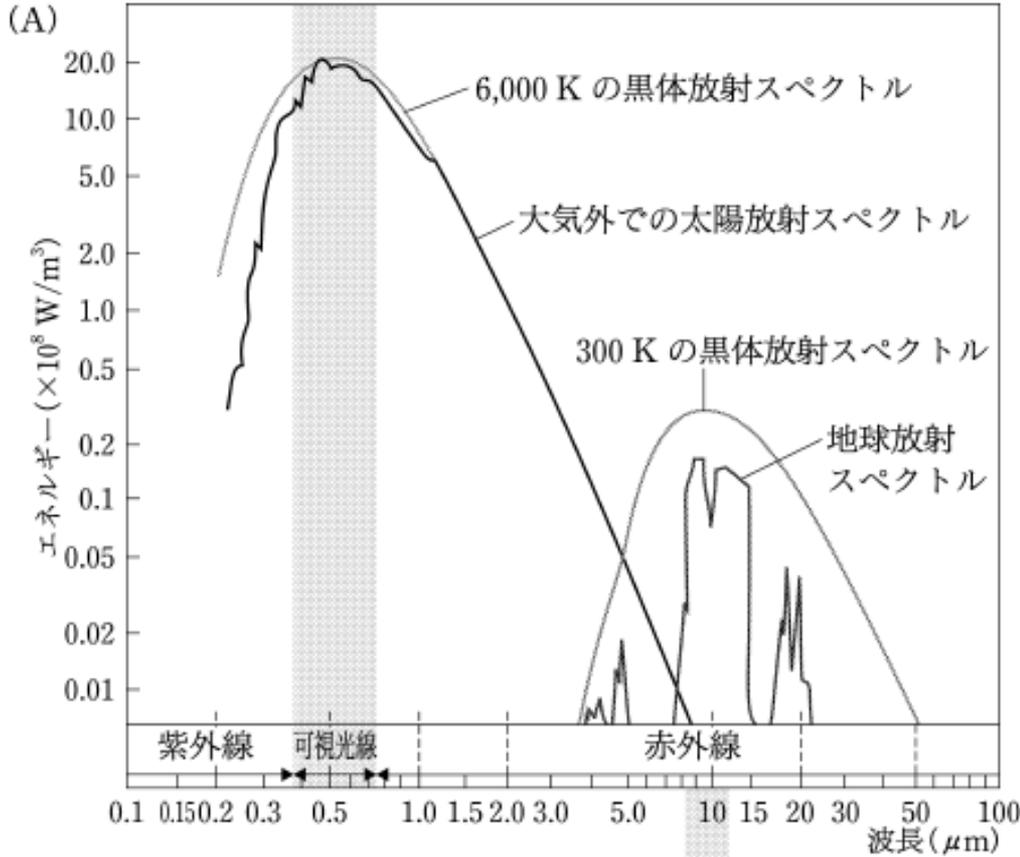
- これまでに履修した理科の科目
  - 高校で地学をやったことのある人：約9%
  - 物理をまったくやっていない人：約7%
- 気象・天文で興味あること
  - 天文。停電したときに星がきれいに見えて星座などを知っていれば良かったと思ったから
  - 自分は水産学部なので海洋に興味がある
- 嫌いなこと・ネガティブな意見
  - 惑星と天文。スケールが大きすぎて頭で考えるのは難しい
  - 暗記・計算
- 実体験に基づく痛切な意見も

# 今日のテーマ

- 大気の平衡状態とは
- 大気の大循環とは
- 参照: 地球惑星科学入門 18章、19章



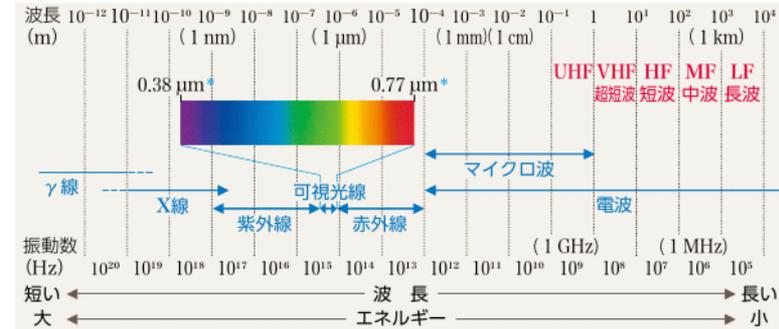
# 太陽放射と地球放射



地球惑星科学入門P.223

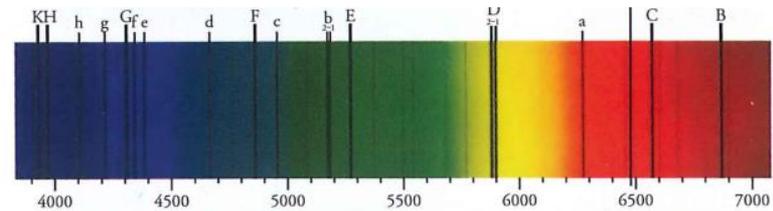
• 放射 = 光 (電磁波)

## 電磁波の種類



地学図表P.159

## 太陽光スペクトル

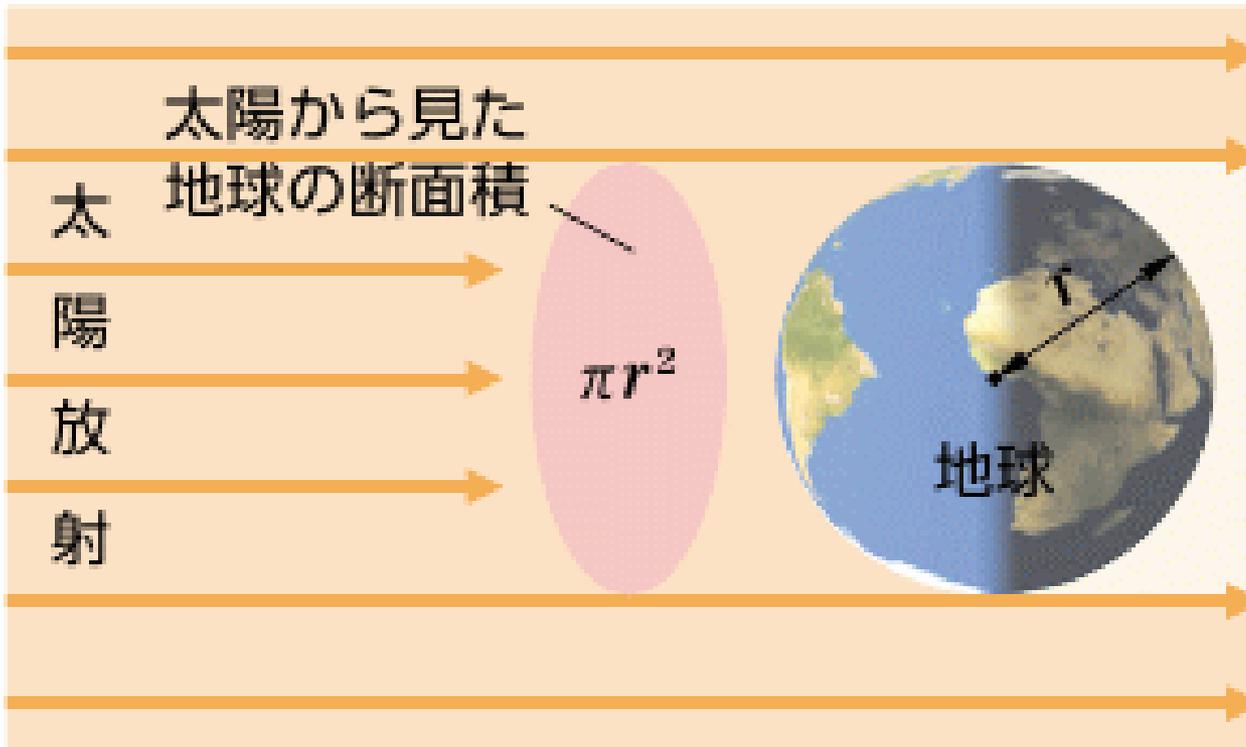


ラングミュアー・ブロッカー  
「生命の惑星」

•  $\mu\text{m}$  は  $10^{-6} \text{ m}$

# 入射量(太陽定数)

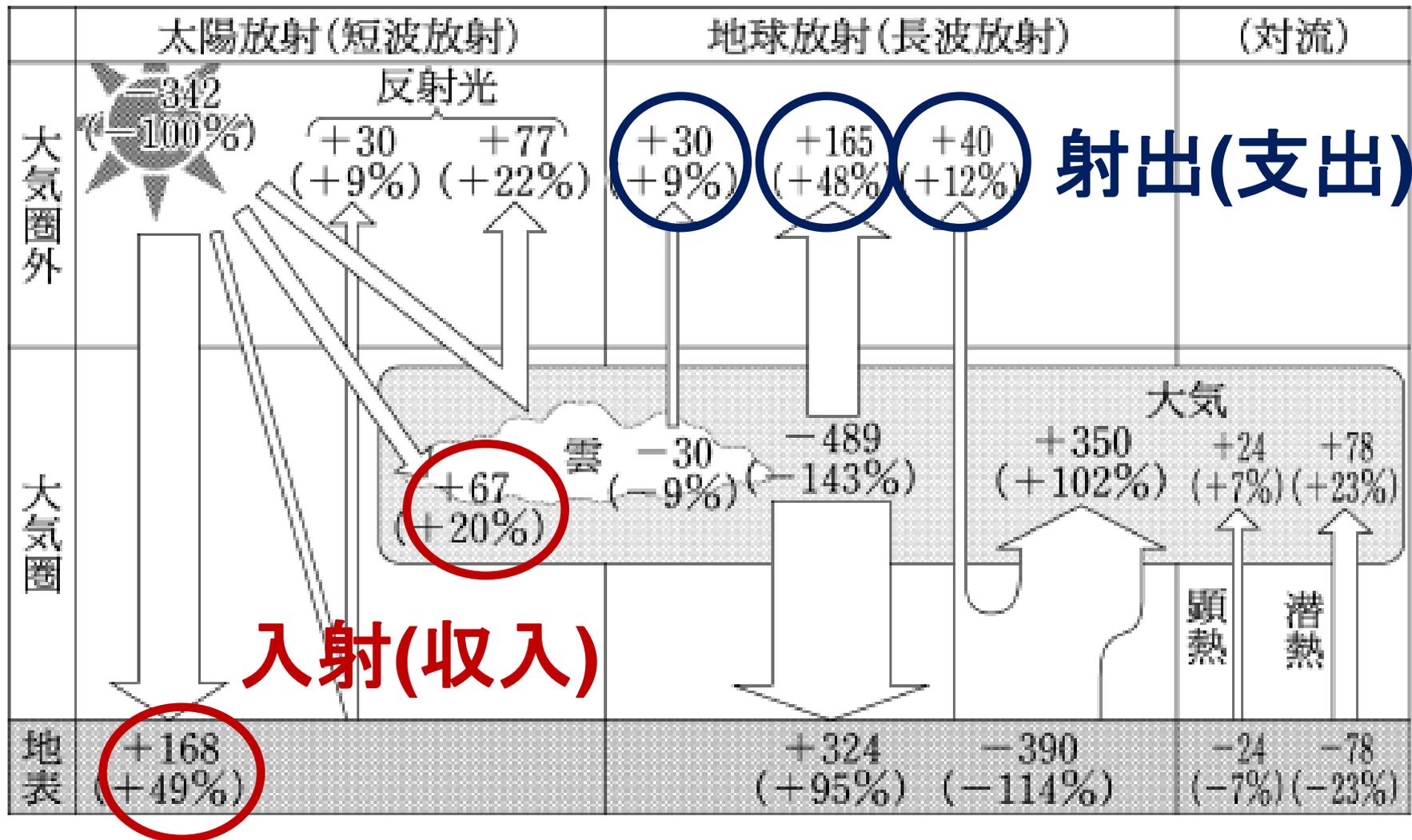
地学図表P.158



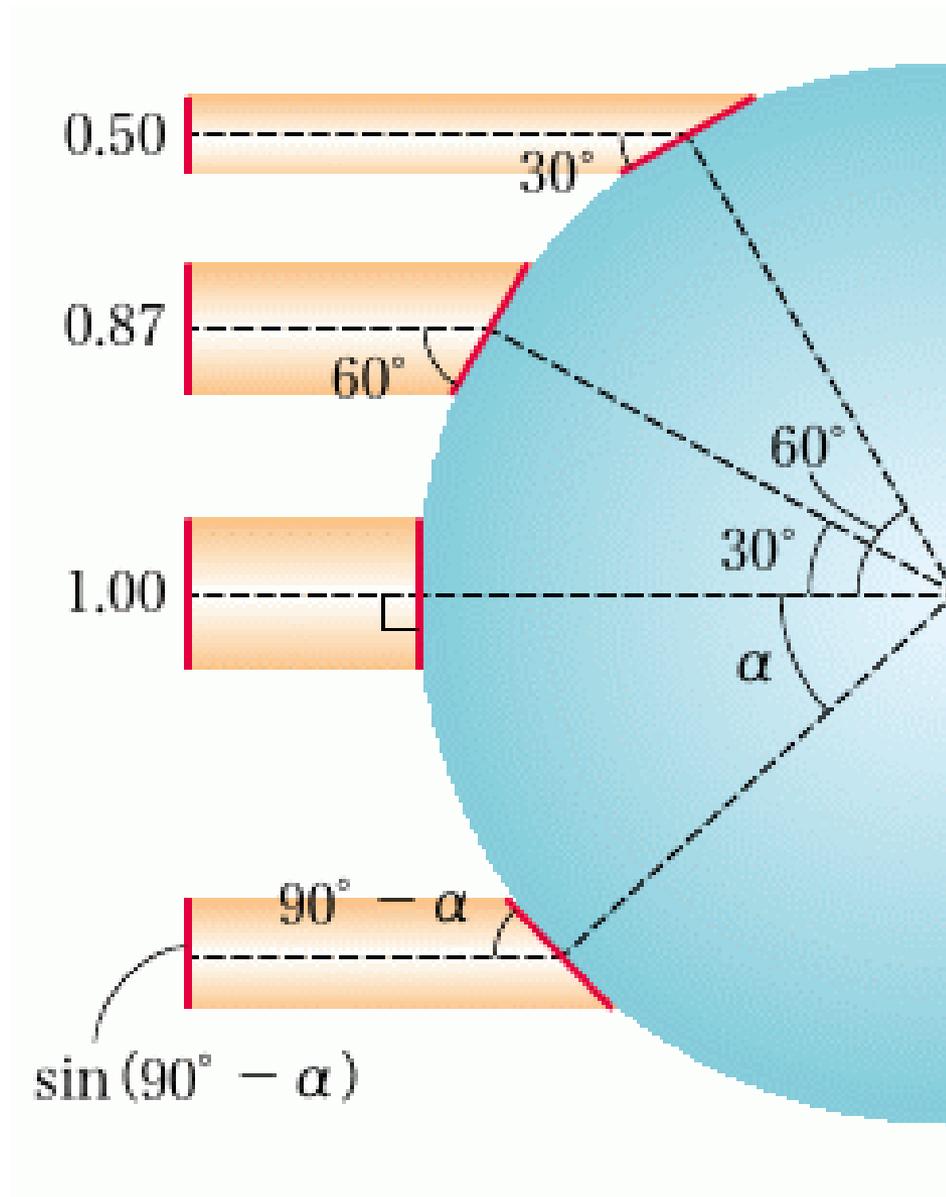
- 地球全体が受け取る太陽エネルギーは  $1.8 \times 10^{17} \text{W}$
- 太陽定数: 太陽光線に垂直な面  $1 \text{m}^2$  が1秒に受けるエネルギー
- 太陽定数は  $1367 \text{ W/m}^2$
- 地球全体で平均した入射エネルギーは  $342 \text{ W/m}^2$

# 地球全体の熱収支

地球惑星科学入門P.224

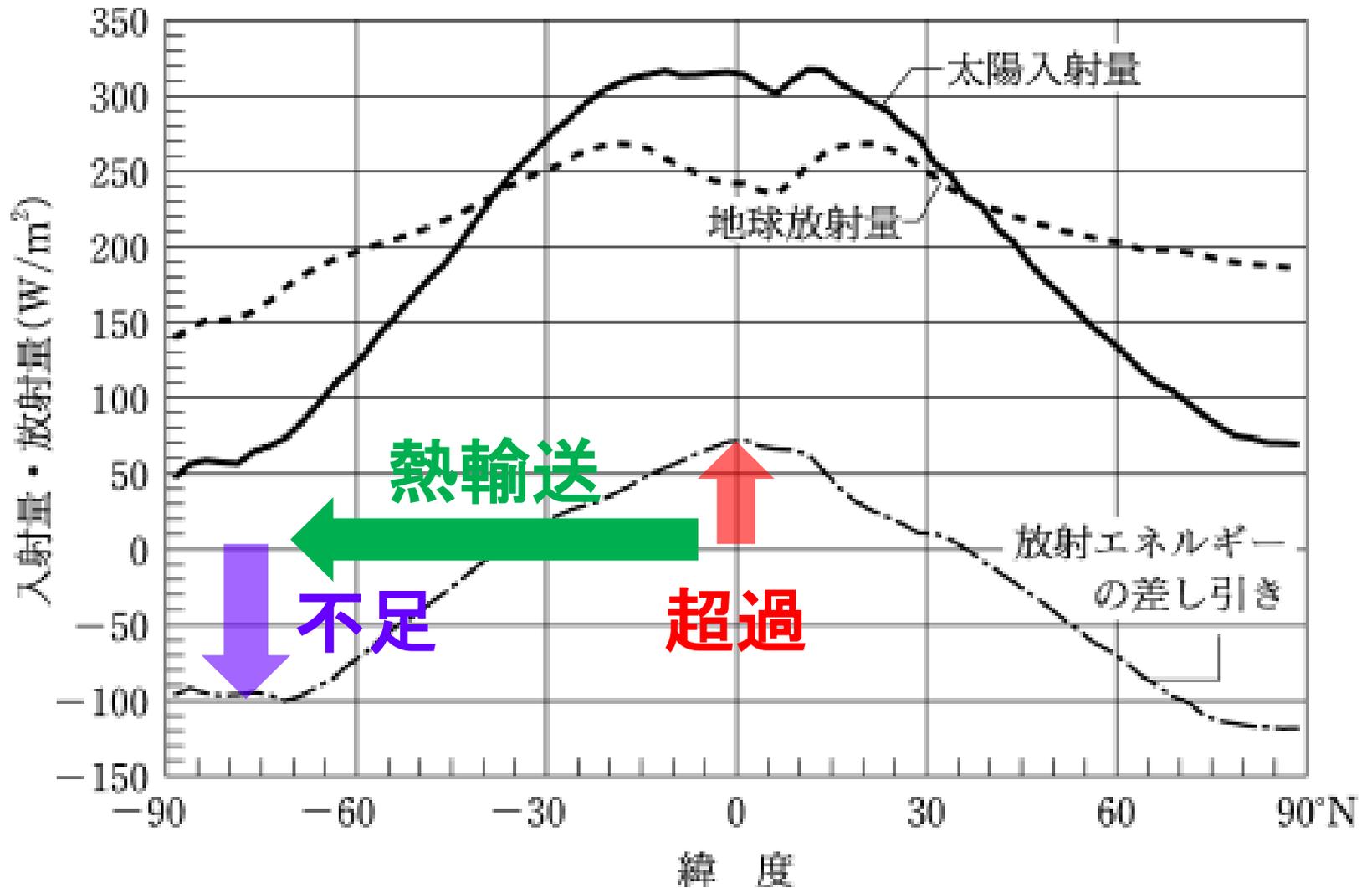


# 入射量の違い

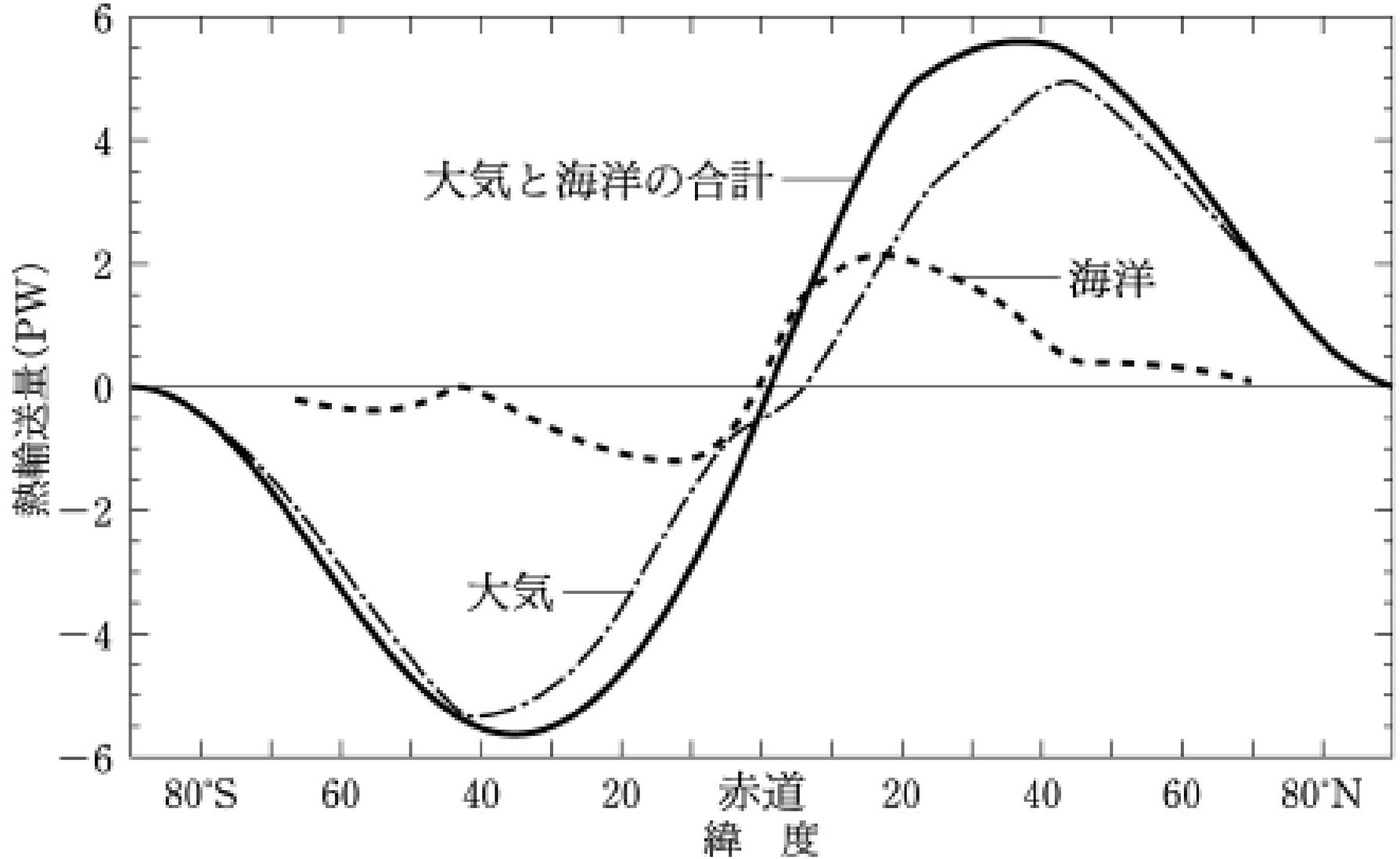


地学図表P.162

# 太陽放射・地球放射の緯度分布

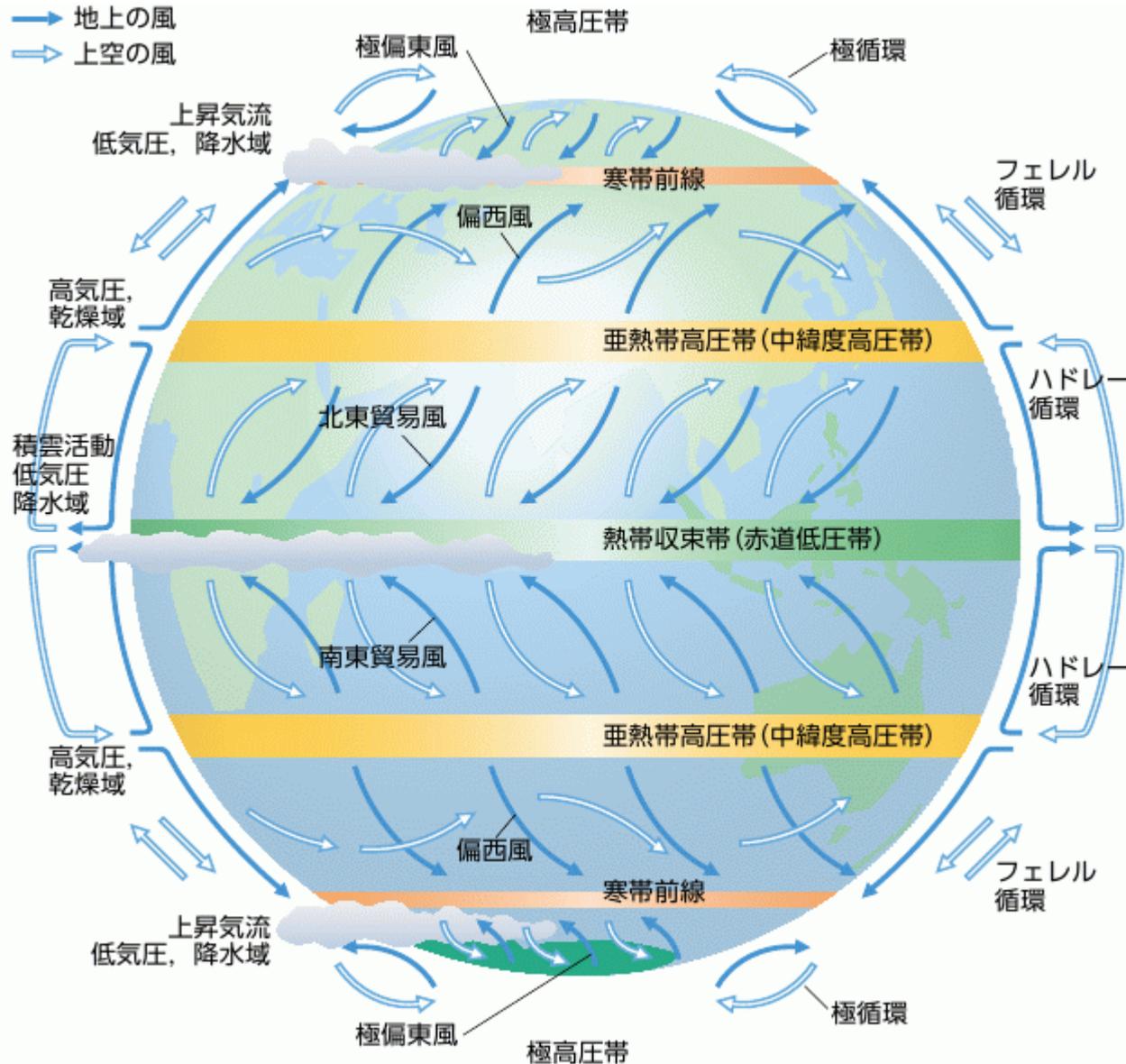


# 熱の輸送

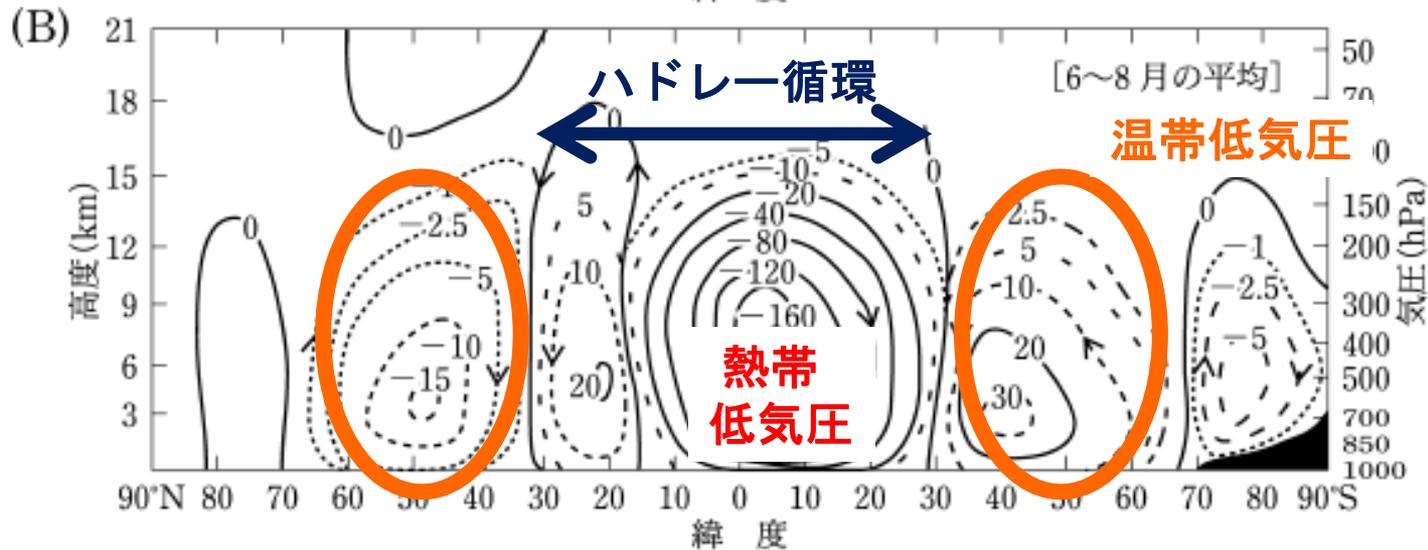
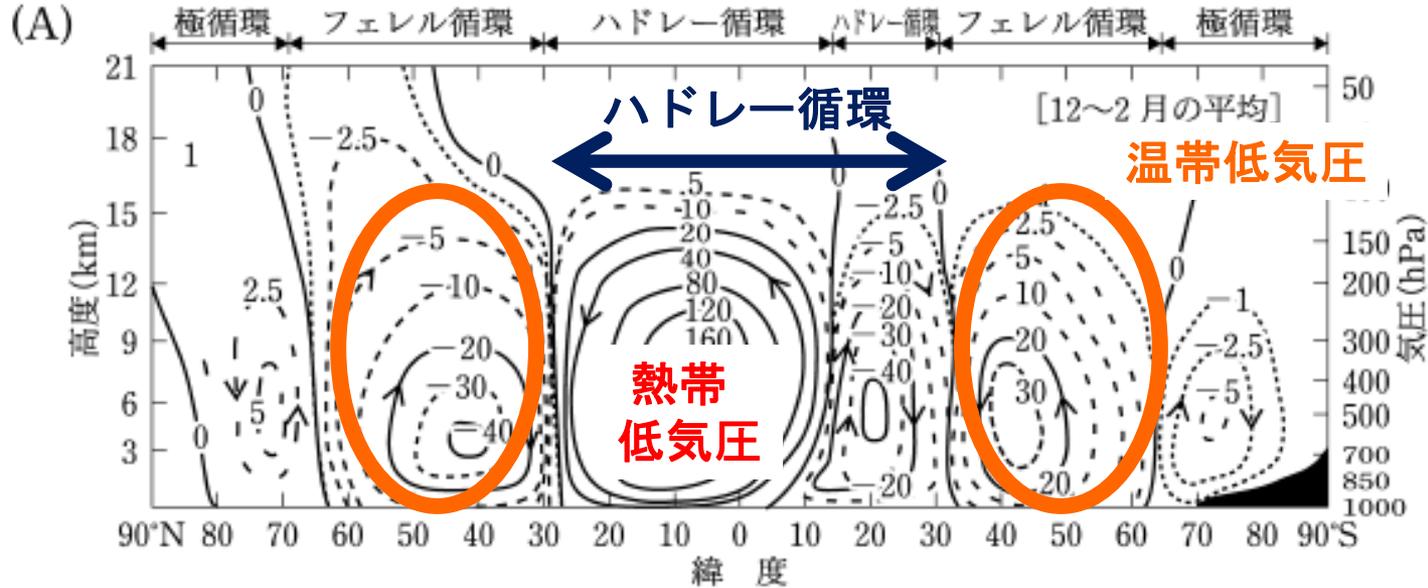


# 大気の大循環

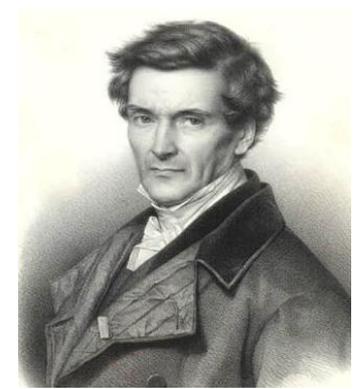
地学図表P.162



# 地球大気の大規模循環

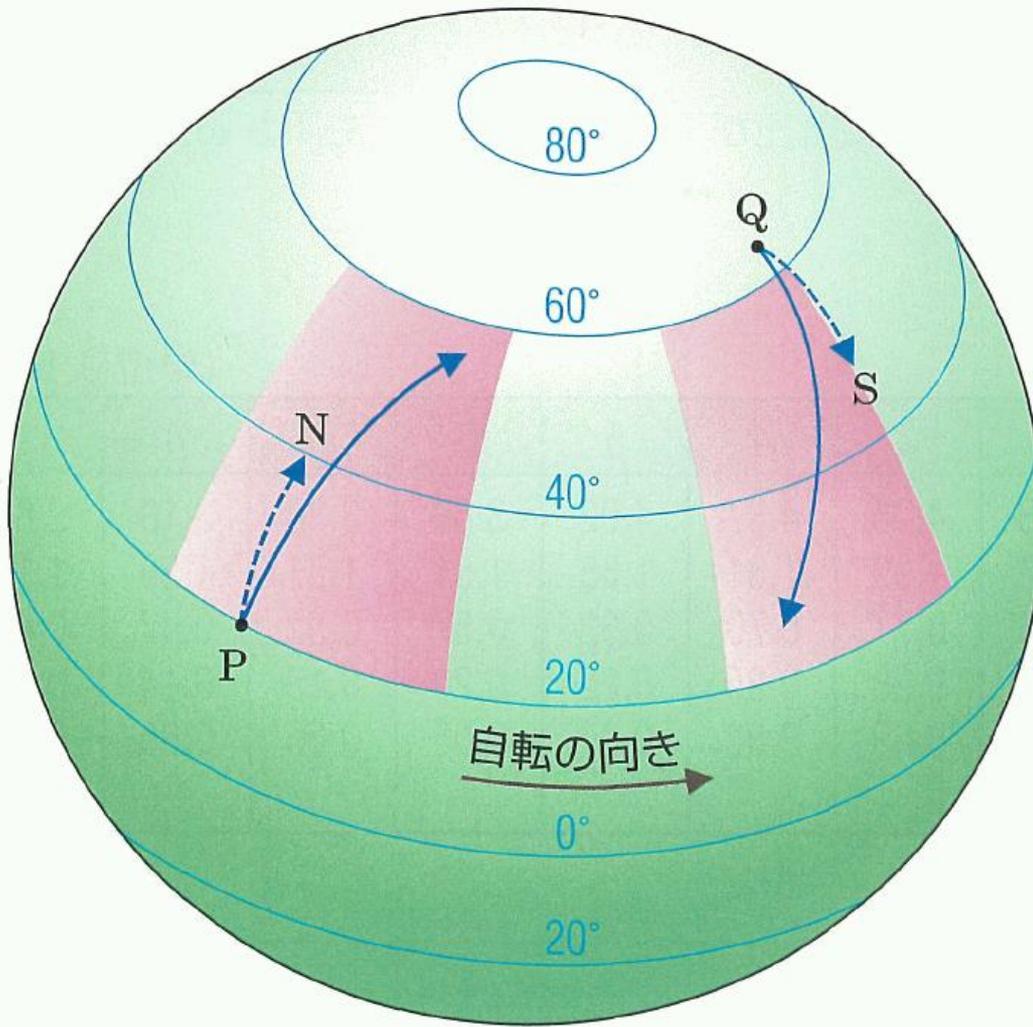


# コリオリの力

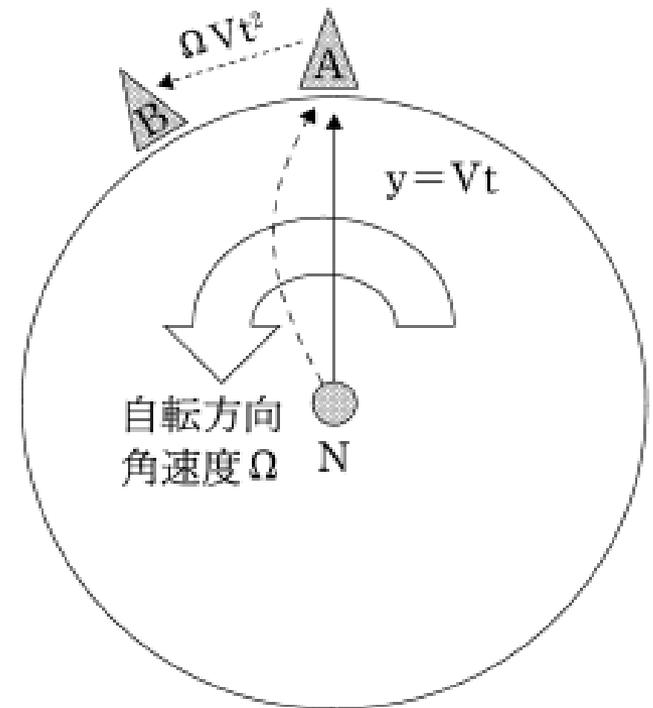


Gaspard-Gustave Coriolis  
フランスの物理学者

[https://en.wikipedia.org/wiki/Gaspard-Gustave\\_de\\_Coriolis](https://en.wikipedia.org/wiki/Gaspard-Gustave_de_Coriolis)

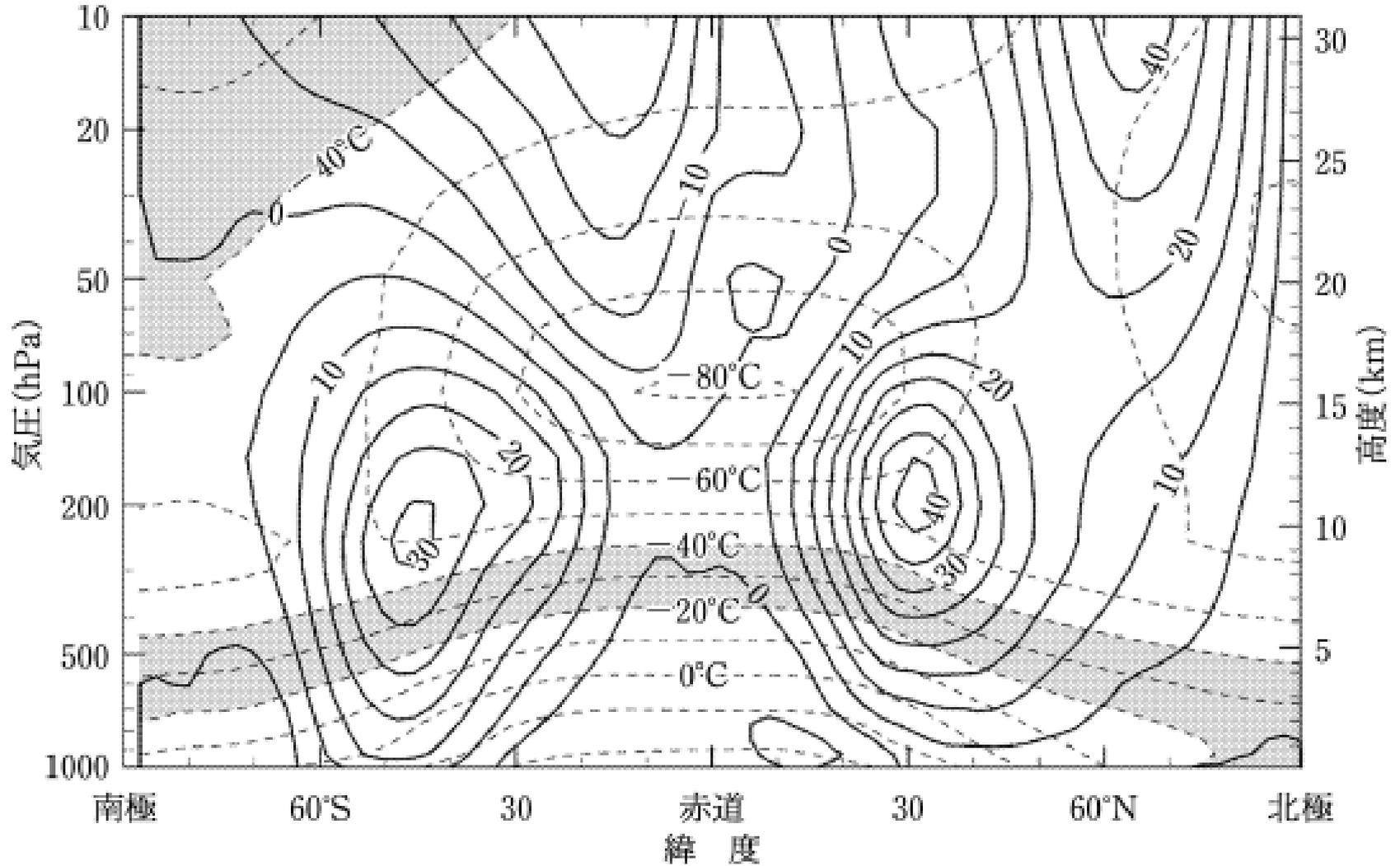


地学図表P.160



地球惑星科学入門p243

# 亜熱帯ジェット



# 今日の計算問題

- 角運動量保存の法則を使って亜熱帯ジェット  
の強さを見積もろう

$$v_1 r_1 = v_2 r_2$$

- 初期に赤道上に静止していた空気が緯度30  
度まで動くと風の強さはどうなるか？
  - 宇宙空間から見た速度で考えよう
  - 角運動量保存の法則の式を作ろう