

地球惑星科学II

第2回

2020年10月08日

授業形式に関する連絡

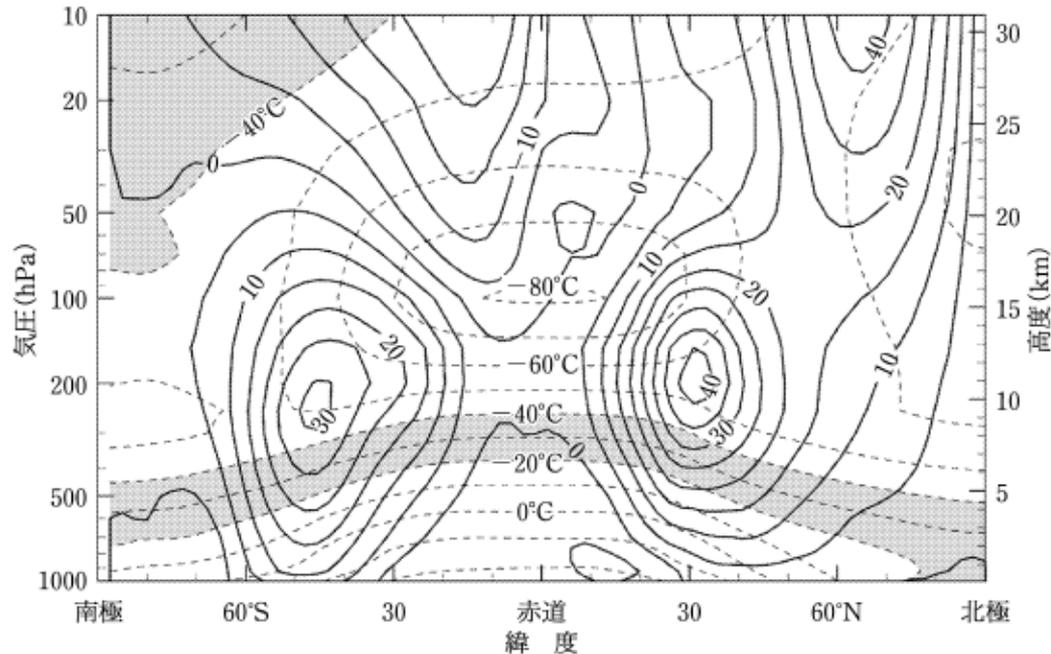
- 来週以降もzoom によるオンライン形式で実施
 - 私は講義室には来ません(前言撤回です)
 - 1講目と3講目に対面授業がある学生は講義室(S2)でネットワークに接続して授業を視聴してください
- それでは困る、という人がいないか確認したいのでMoodle の「10/08実施分:授業に関する調査」に回答してください。**11:30までに!**

前回のミニレポートについて

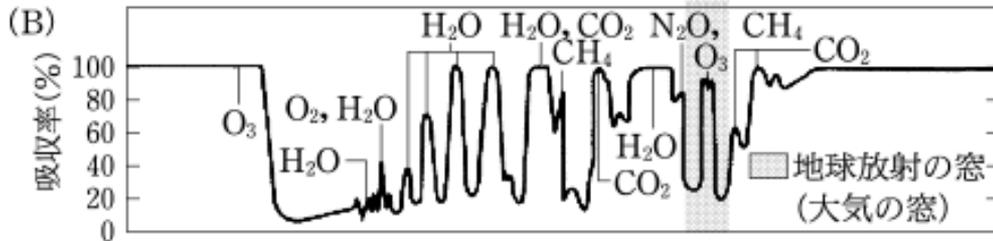
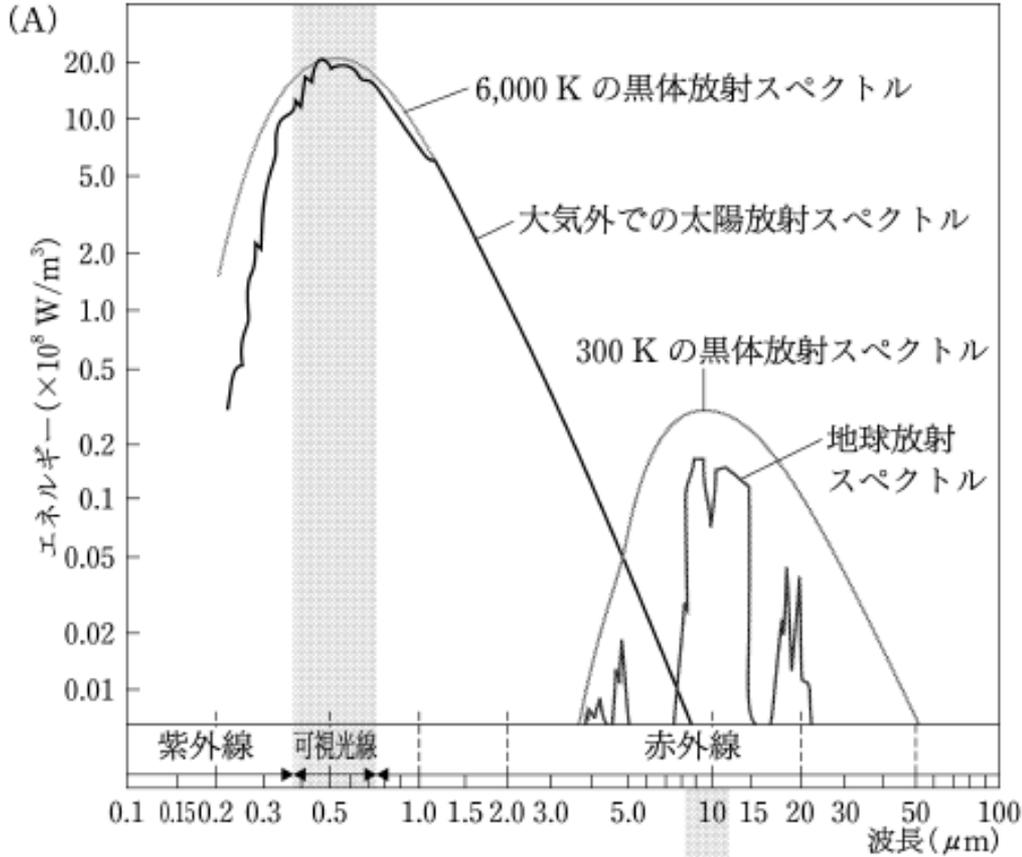
- 回答数（全回答数は113）
 - 今日は大学以外の場所でネットに接続した：
107人
 - 自分で撮った写真をMoodle にアップロードすることができる：
106人（全員じゃなかったのか！）
 - Microsoftの Word を使うことができる：
113人（全員Yesだとは思わなかった！）
 - 高校・大学を通じて物理に関する授業を履修したことがない：
17人（例年より多い。この人たちは頑張ってください）
 - 高校の時に地学の科目(地学、基礎地学など)を履修した：
18人（地学を勉強してきた人は少数派）
 - 一学期の地球惑星科学1を履修した：
71人（例年よりもずっと多い。なんで？）

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



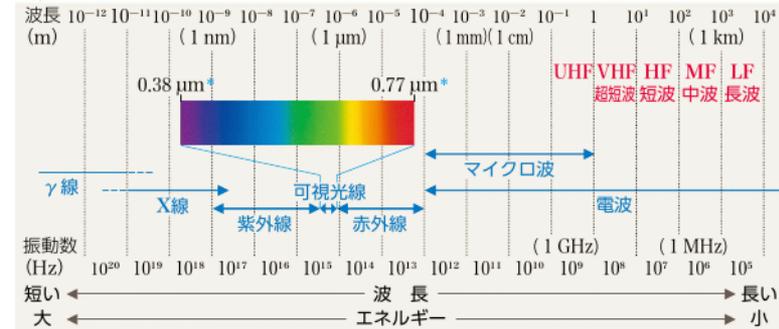
太陽放射と地球放射



地球惑星科学入門P.223

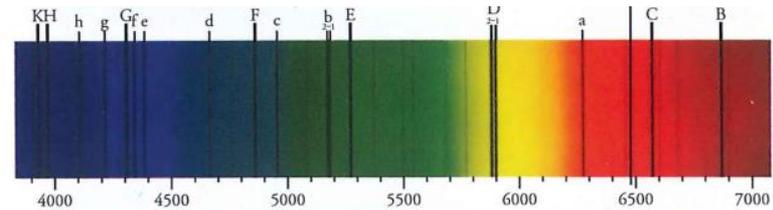
• 放射 = 光 (電磁波)

電磁波の種類



地学図表P.177

太陽光スペクトル

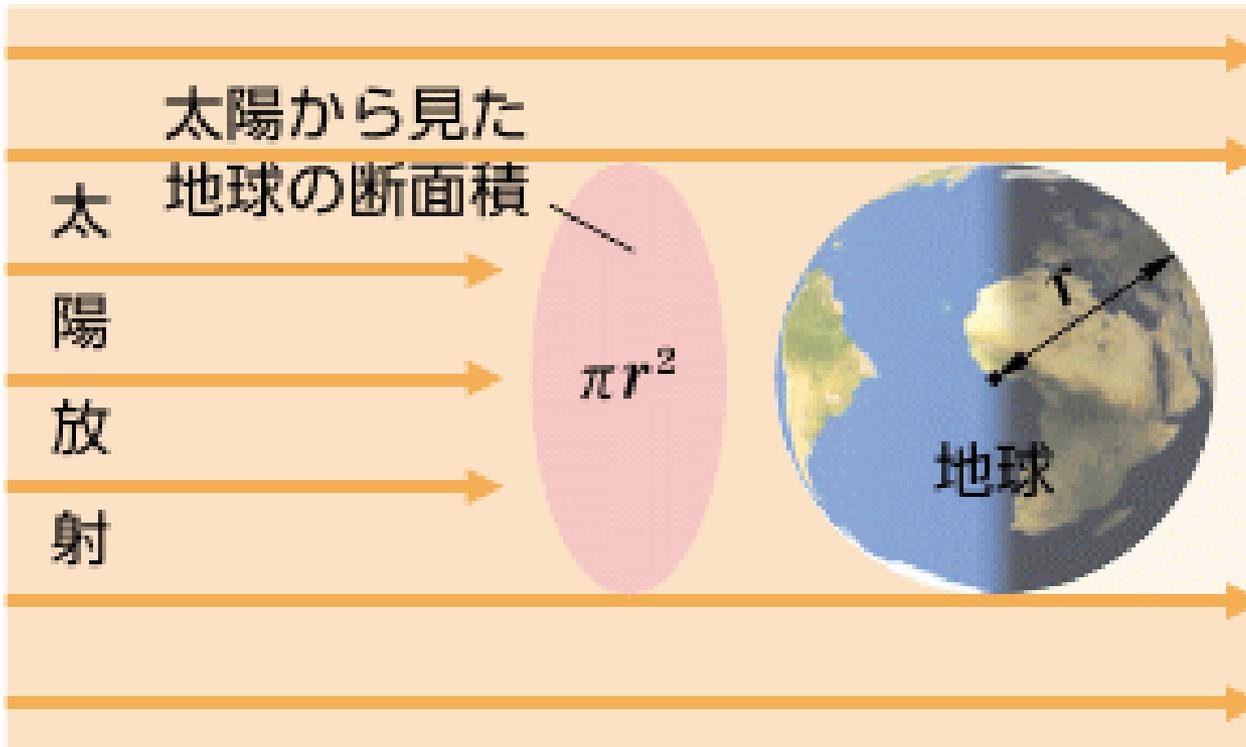


ラングミュアー・ブロッカー
 「生命の惑星」

• μm は 10^{-6} m

入射量(太陽定数)

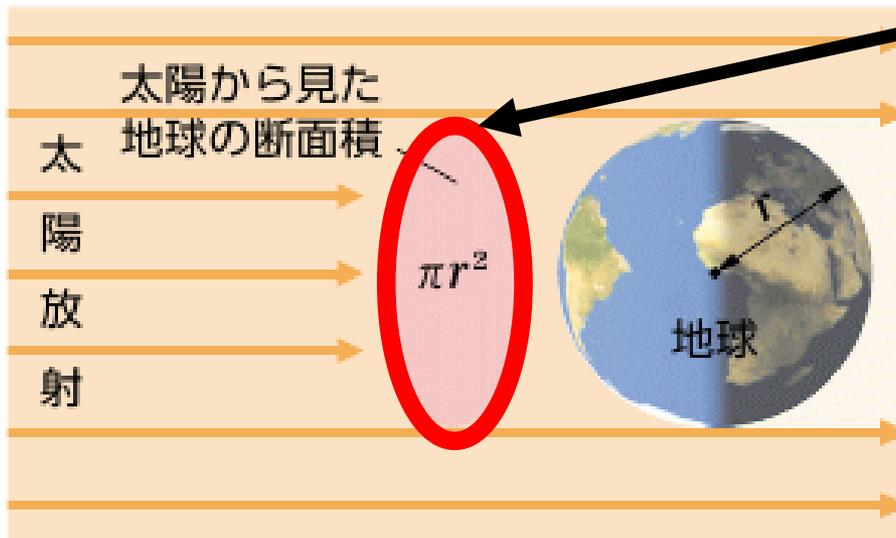
地学図表P.176



- 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 1m^2 が1秒に受けるエネルギー
- 太陽定数は 1367 W/m^2

今日の計算問題

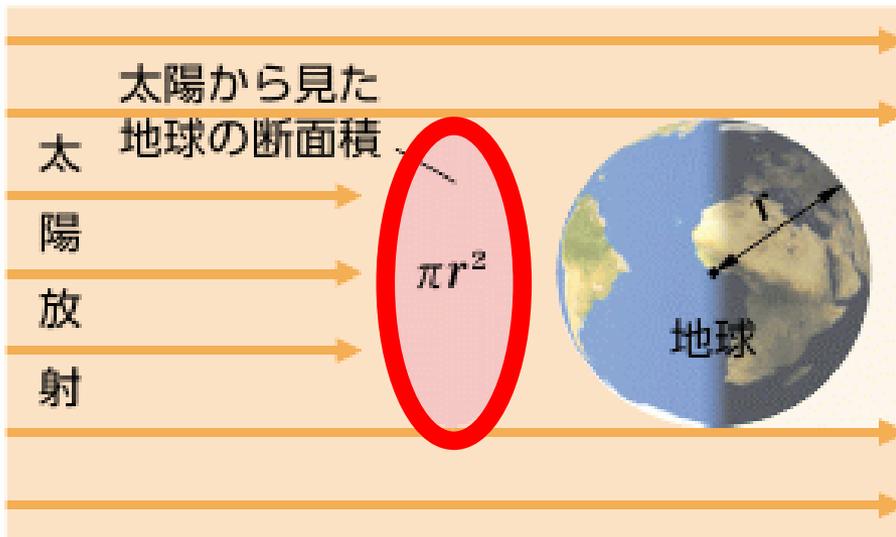
- 地球全体で平均した日射エネルギーを計算しよう



この面が1秒間に受ける日射エネルギーを地球全体(夜の部分も含めて)にばらまくことを考える

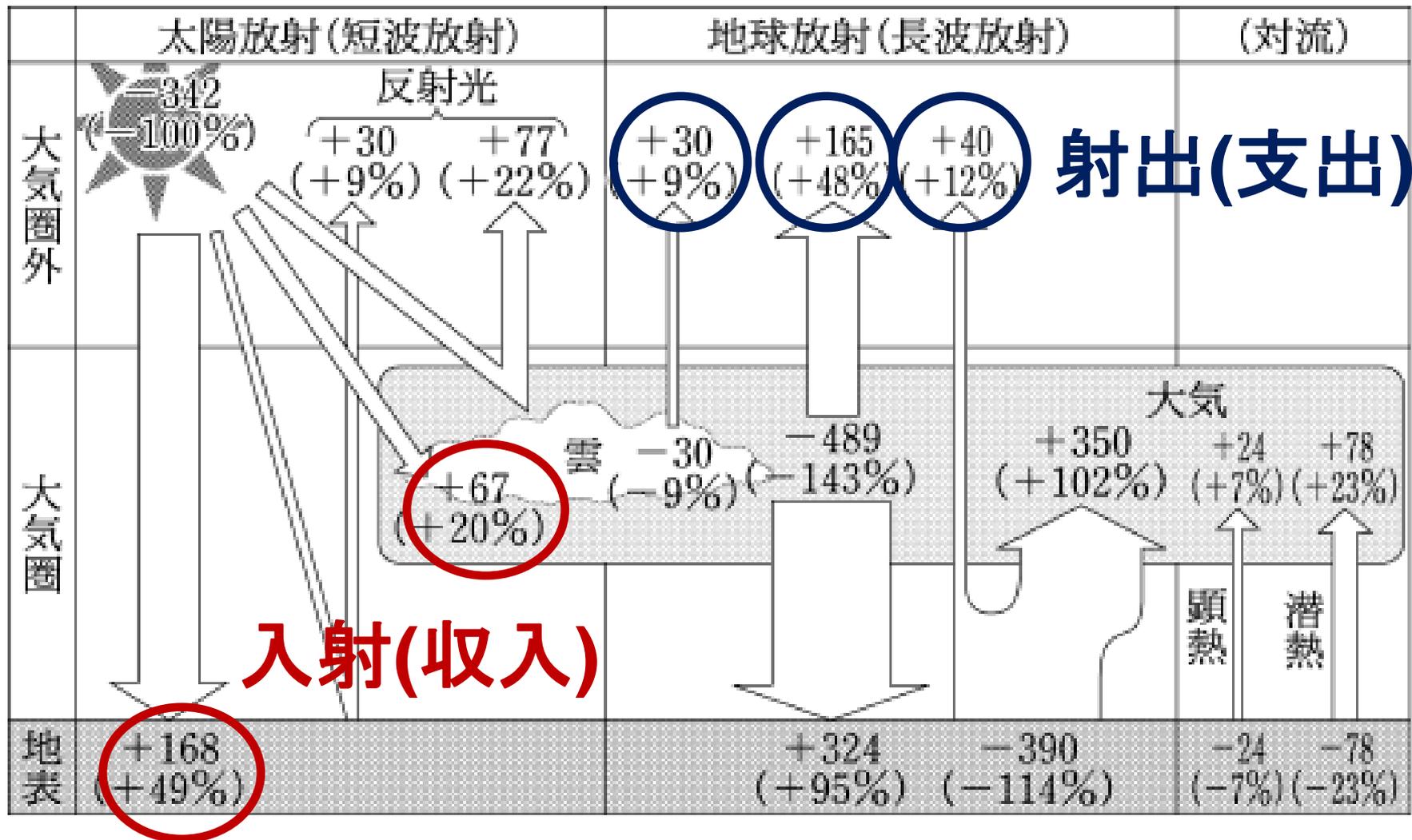
回答例

$$\begin{aligned} \frac{\text{入射エネルギー総量}}{\text{地球の表面積}} &= \frac{\text{太陽定数} \times \text{断面積}}{\text{地球の表面積}} \\ &= \frac{1367 \text{ W/m}^2 \times \pi R^2}{4\pi R^2} \\ &= \frac{1367 \text{ W/m}^2}{4} \\ &= 342 \text{ W/m}^2 \end{aligned}$$

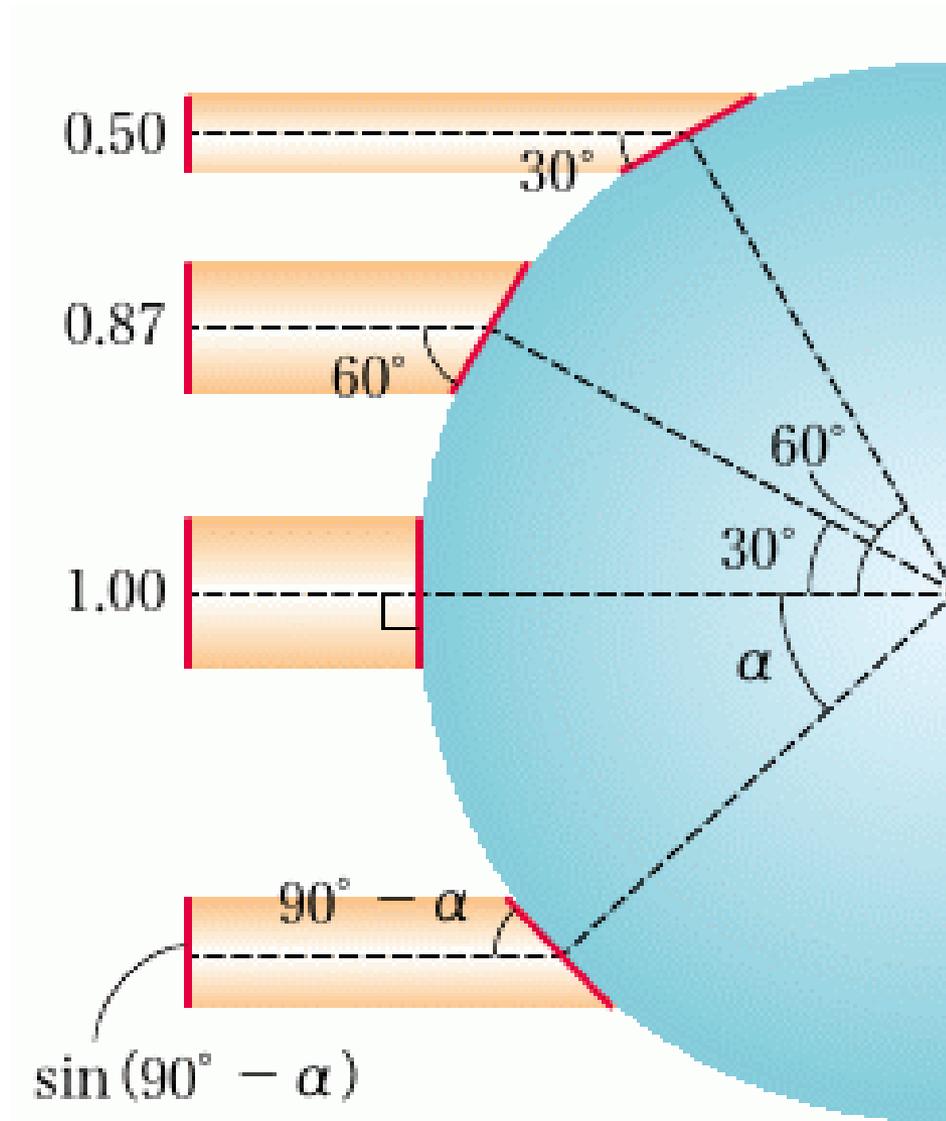


地球全体の熱収支

地球惑星科学入門P.224

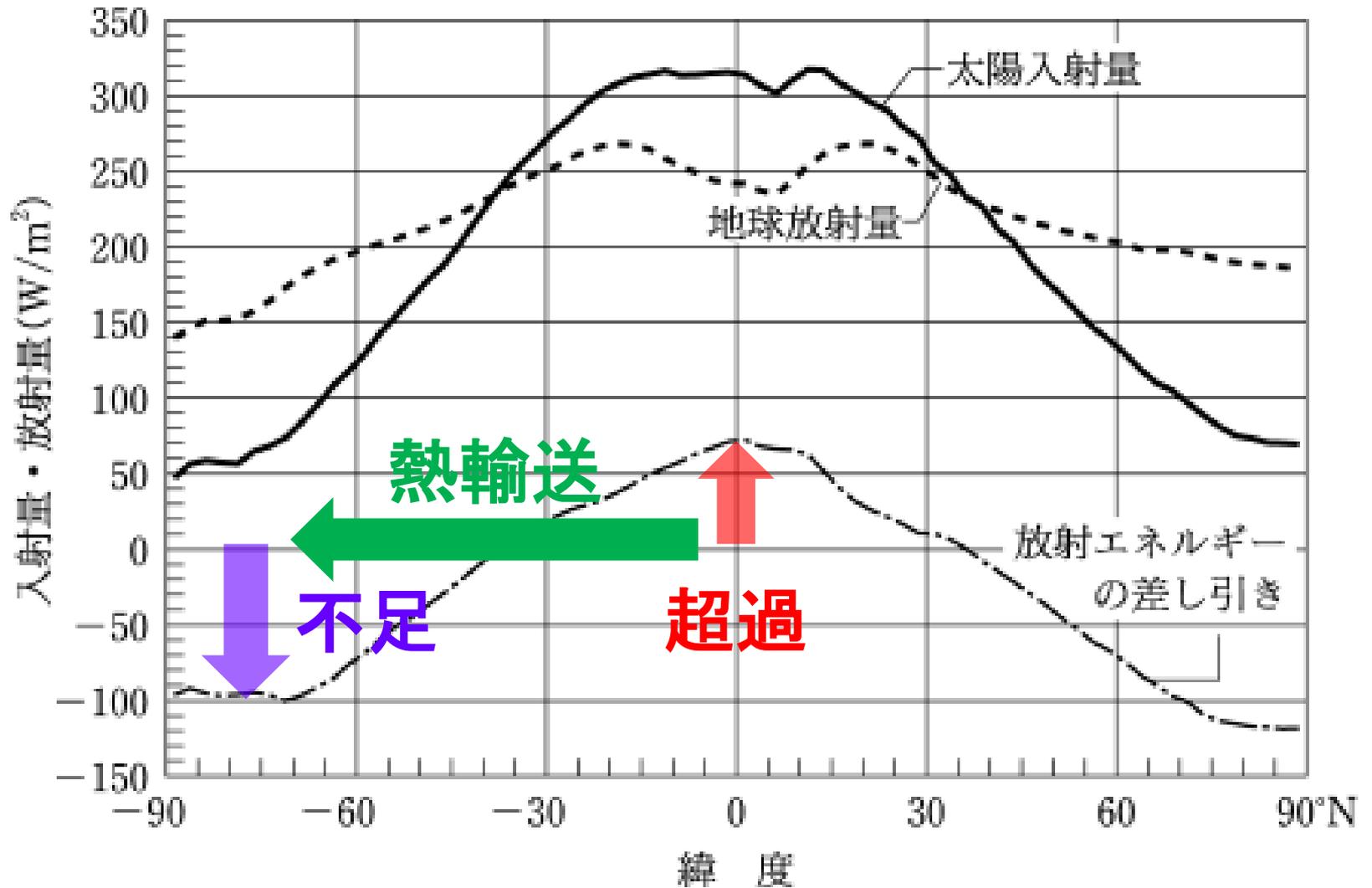


入射量の違い

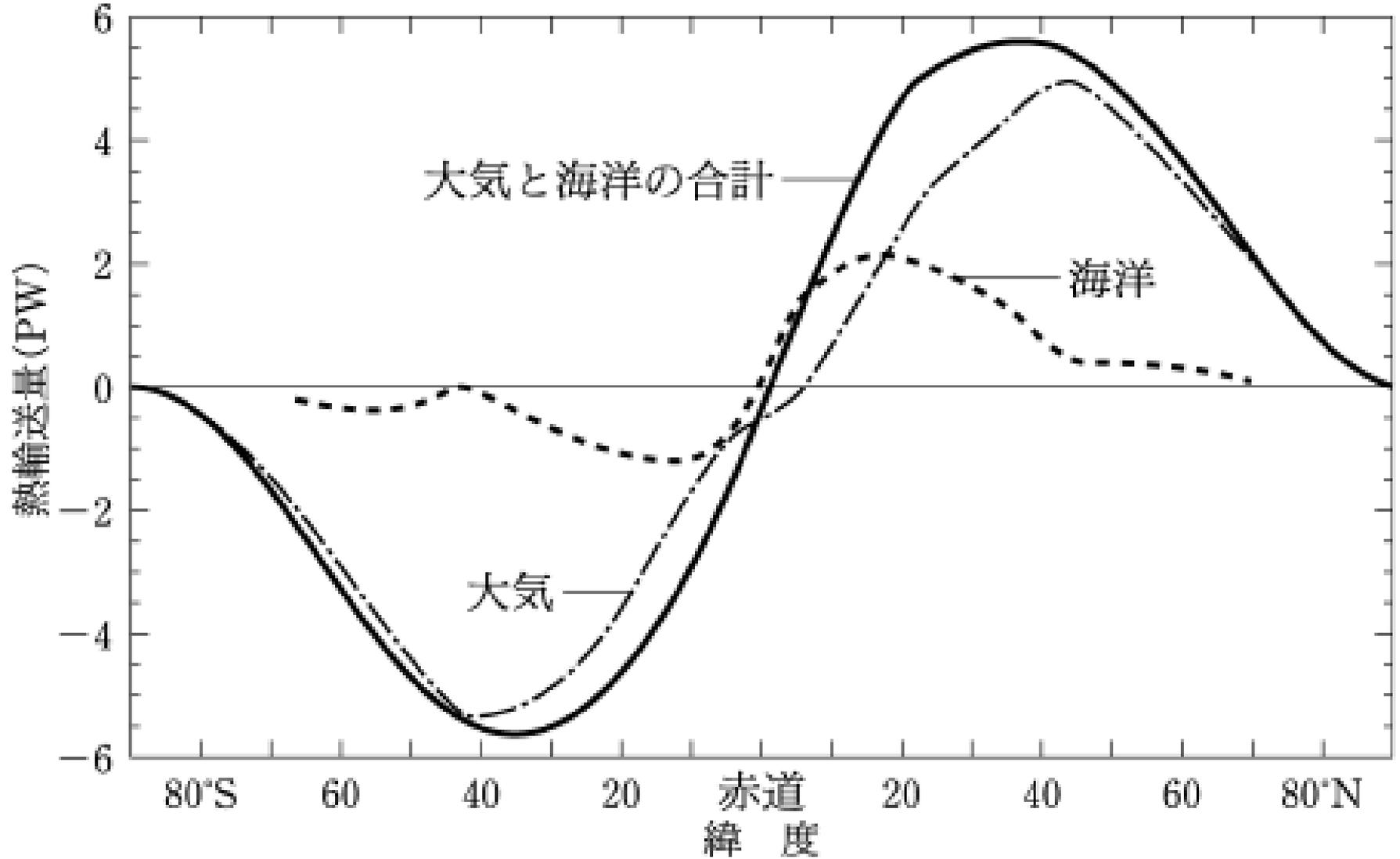


地学図表P.180

太陽放射・地球放射の緯度分布

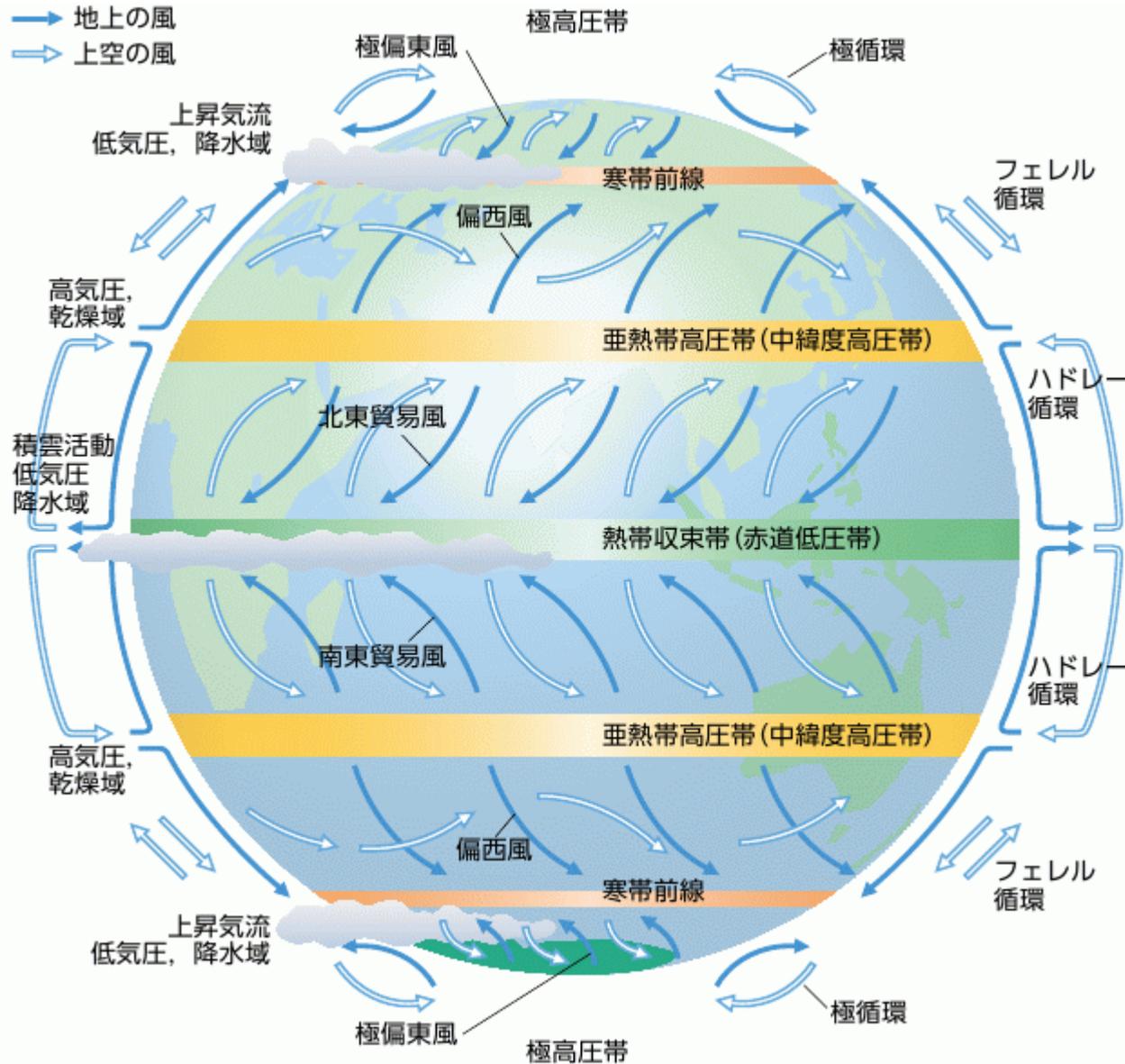


熱の輸送

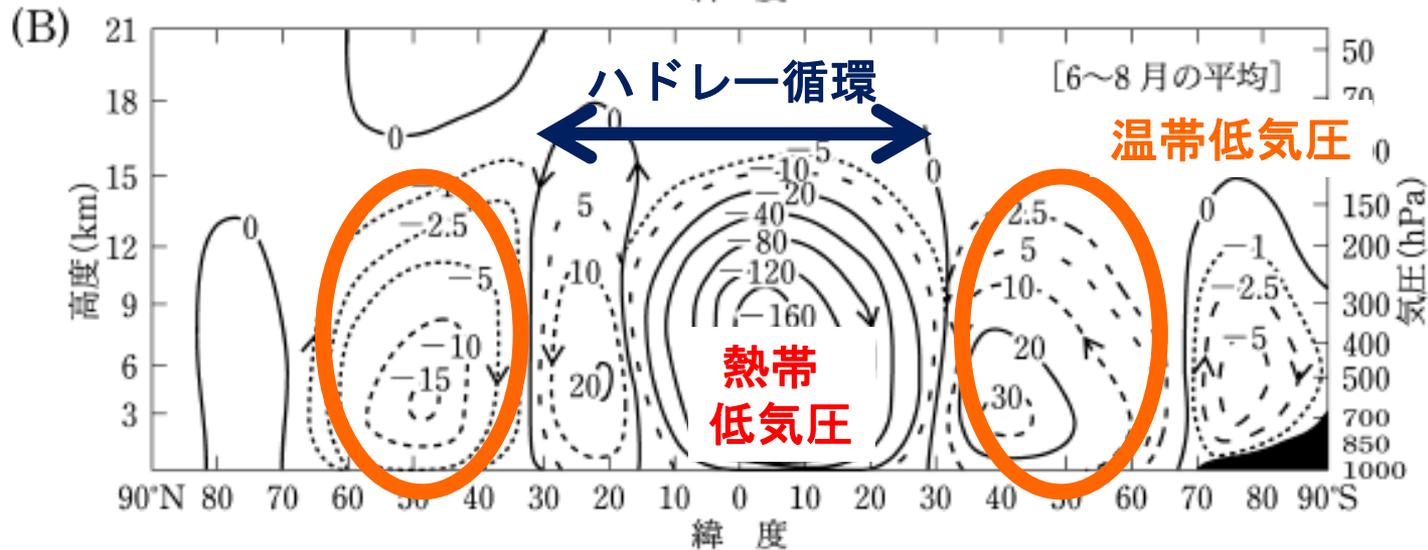
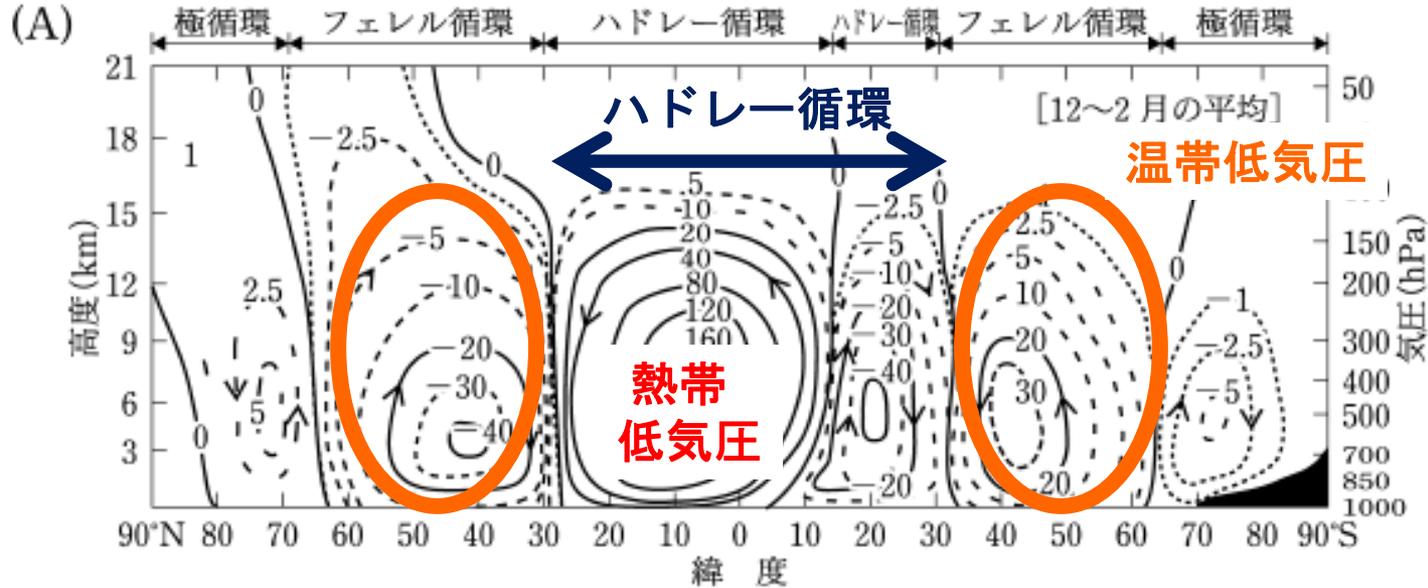


大気の大循環

地学図表P.180



地球大気の大規模循環



今日の課題

- Moodle の小テストに回答
- 回答期限：本日中

- 気象・海洋・惑星・天文で興味をもっていること
- 気象・海洋・惑星・天文に関して、嫌いなこと
- それぞれ理由も書いてください！