

地球惑星科学II

第3回

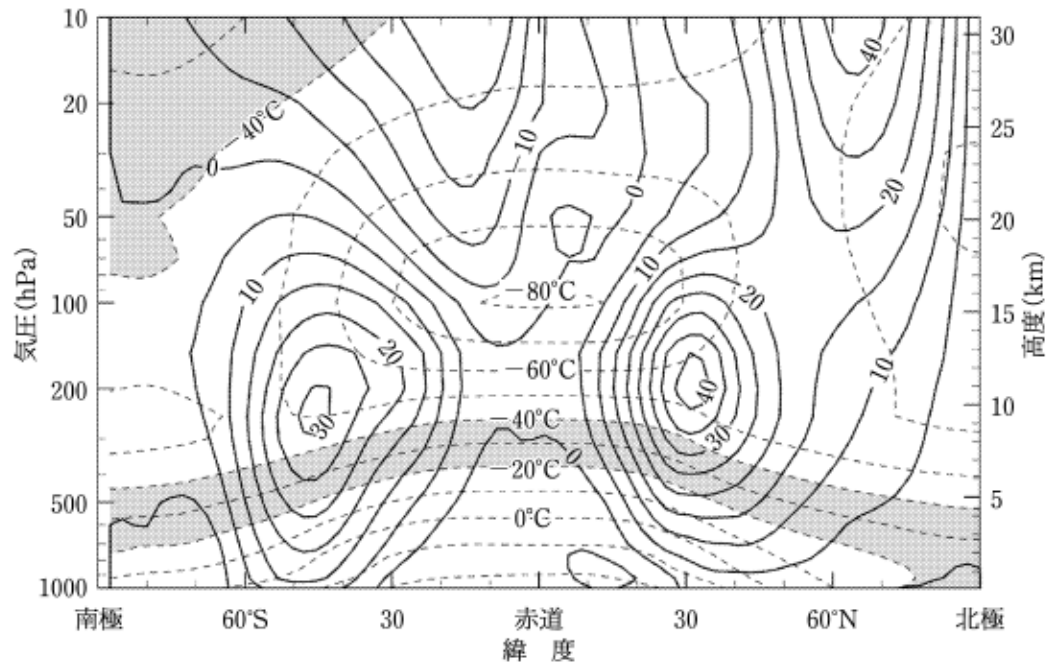
2020年10月15日

前回のミニレポートについて

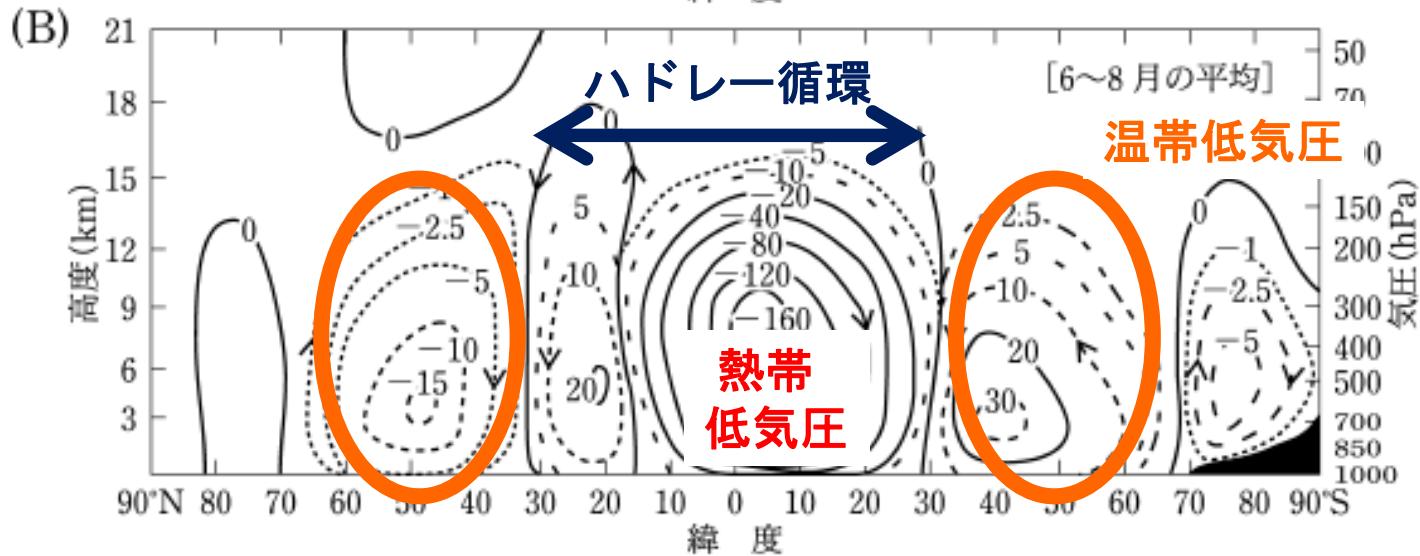
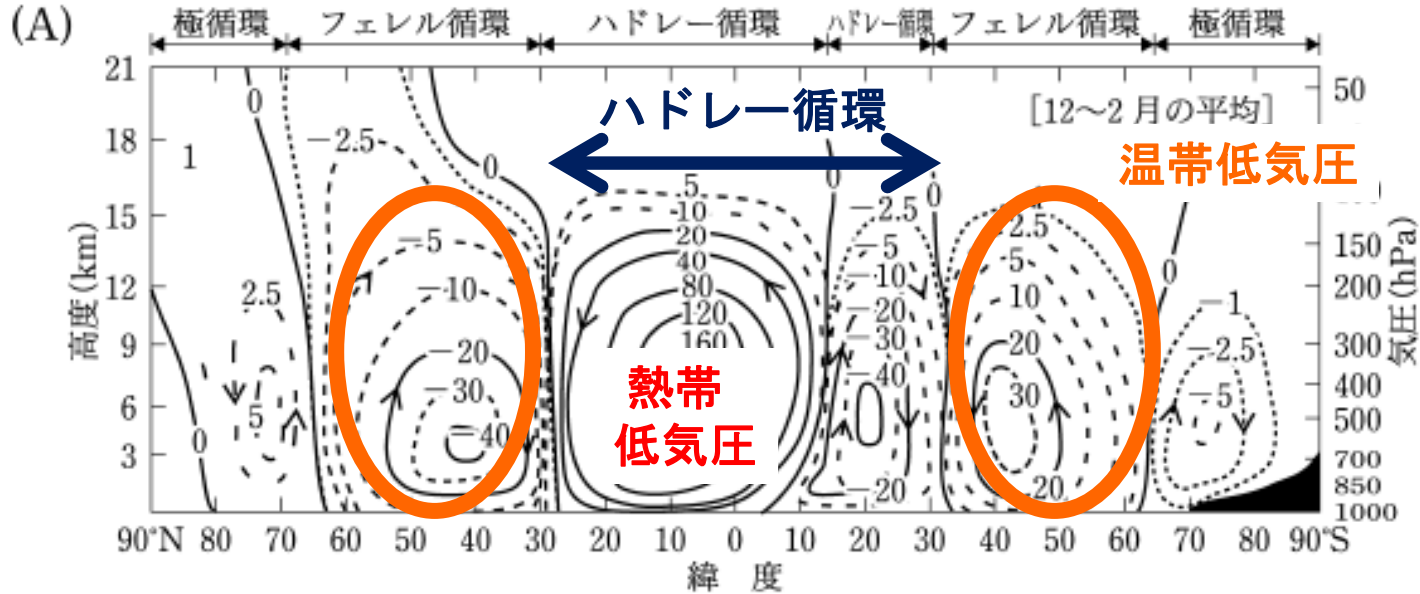
- 実体験に即した回答はおもしろい
 - 気象に関しては大体嫌いです。そもそも晴れの日には日光がまぶしいし日焼けするし、雨の日には靴も髪も濡れるし、雪の日には交通機関がストップするし転ぶし、いいことがないと思います。
- すみませんがご希望に添えません
 - 。。。深海の生物や古代の生物については詳しく知りたい。。。。
- 真面目にコメントをつけたい意見
 - 僕が嫌いな分野は宇宙・天文分野です。その理由は、僕の勝手な偏見もあるかもしれませんが、他の学問と比べて宇宙って未知のことが多すぎると思うからです。。。僕は答えがはっきりしないのが好きじゃないので、この分野が嫌いです
 - 気象分野で興味がある内容は、大気関連の内容である。。。興味がない内容は、気象予想時に使っている数学の内容。。。。

今日のテーマ

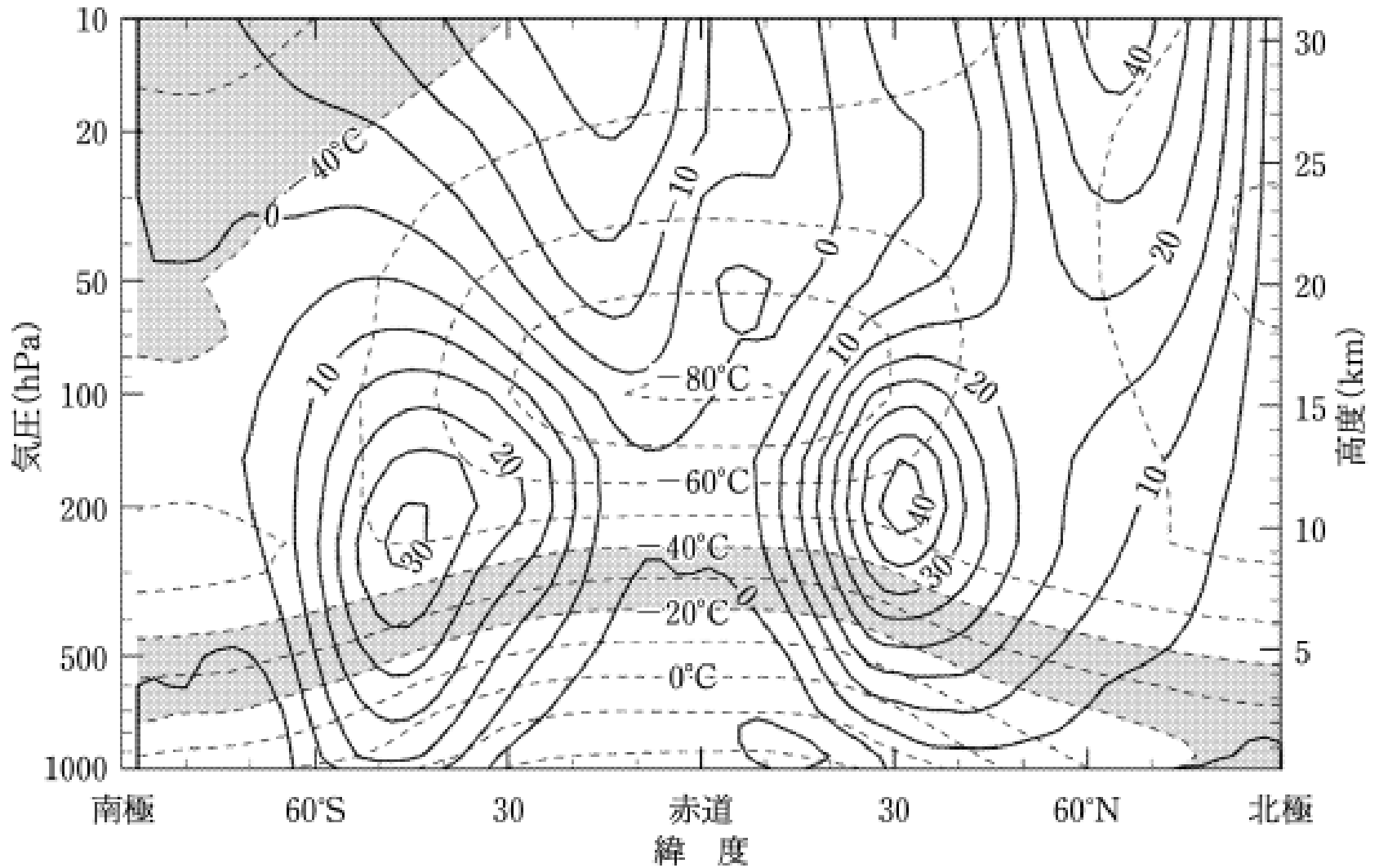
- 大気の大循環の続き
 - コリオリの力
- 太陽放射の季節変化
- 参照：地球惑星科学入門 18章、19章



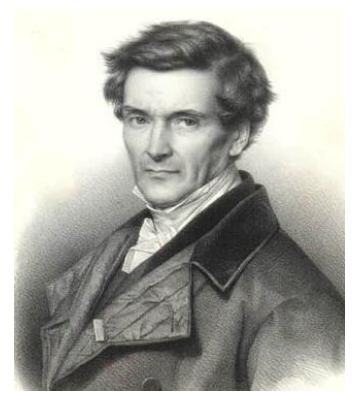
地球大気の大規模循環



亜熱帯ジェット

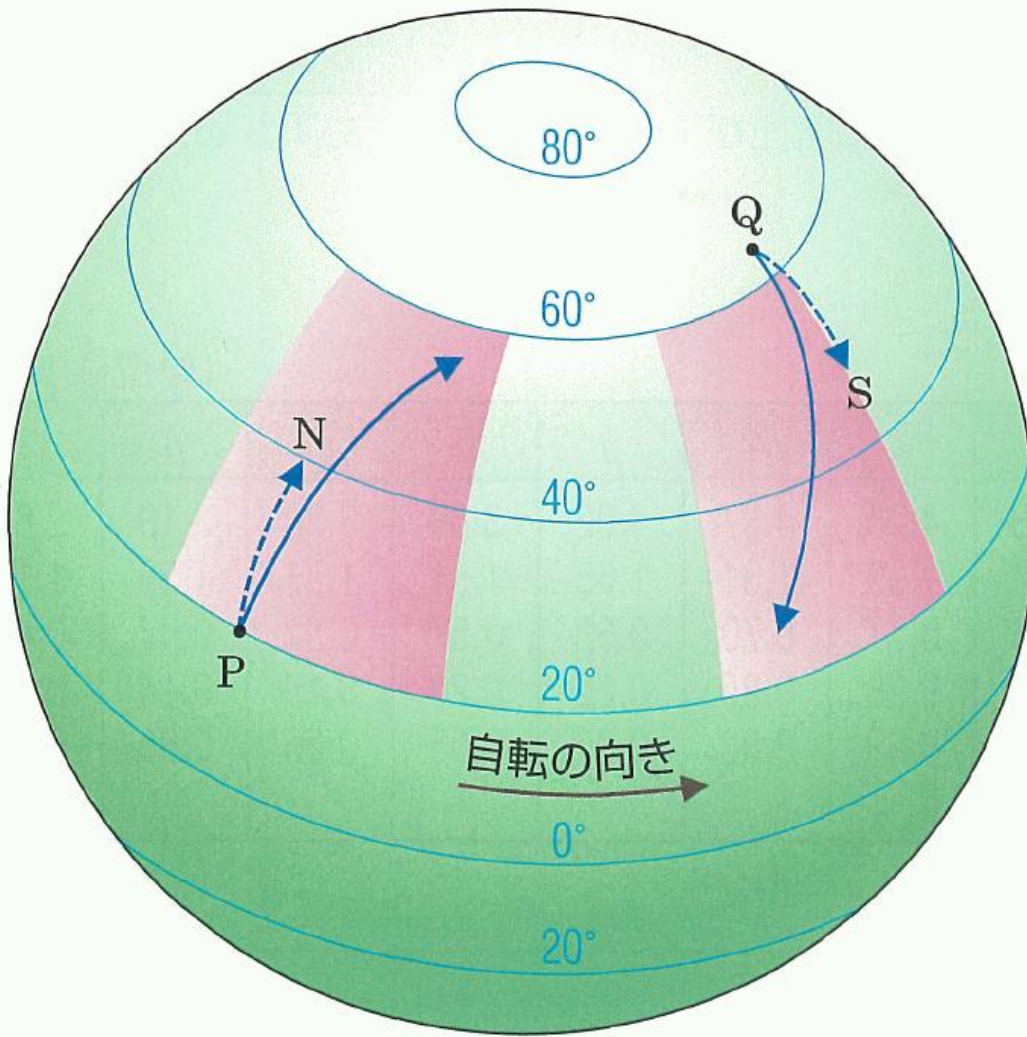


コリオリの力

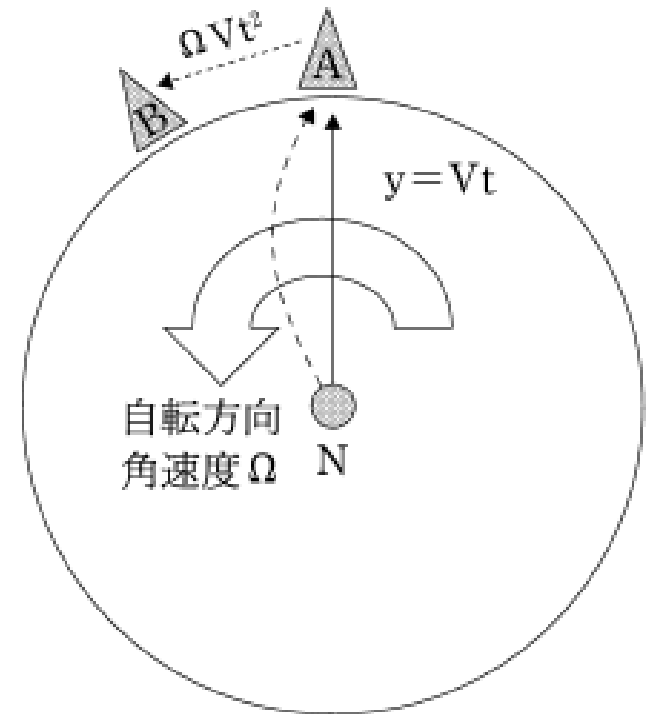


Gaspard-Gustave Coriolis
フランスの物理学者

https://en.wikipedia.org/wiki/Gaspard-Gustave_de_Coriolis



地学図表P.178

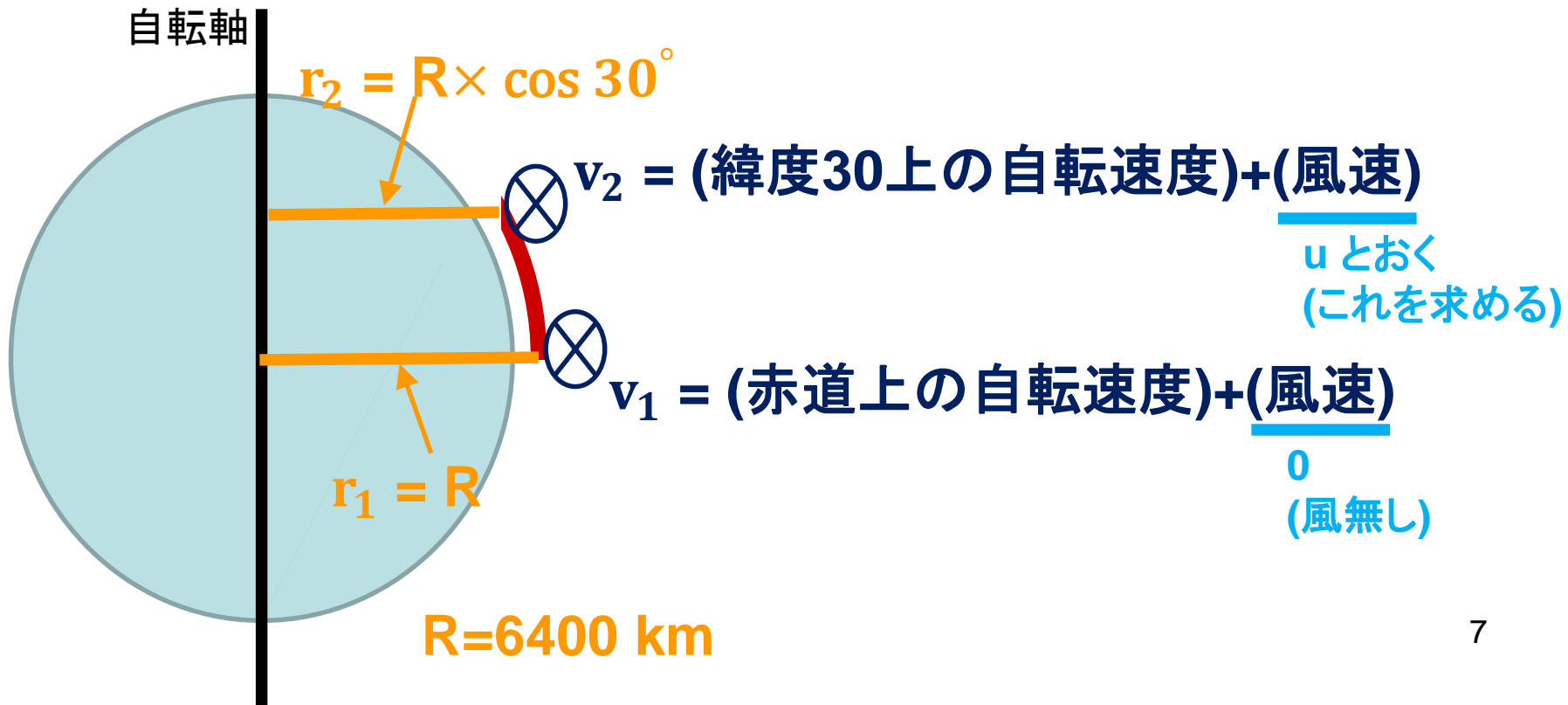


地球惑星科学入門p243

今日の計算問題

- 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？
 - 角運動量保存の法則を使う
 - 宇宙空間から見た速度で考えよう

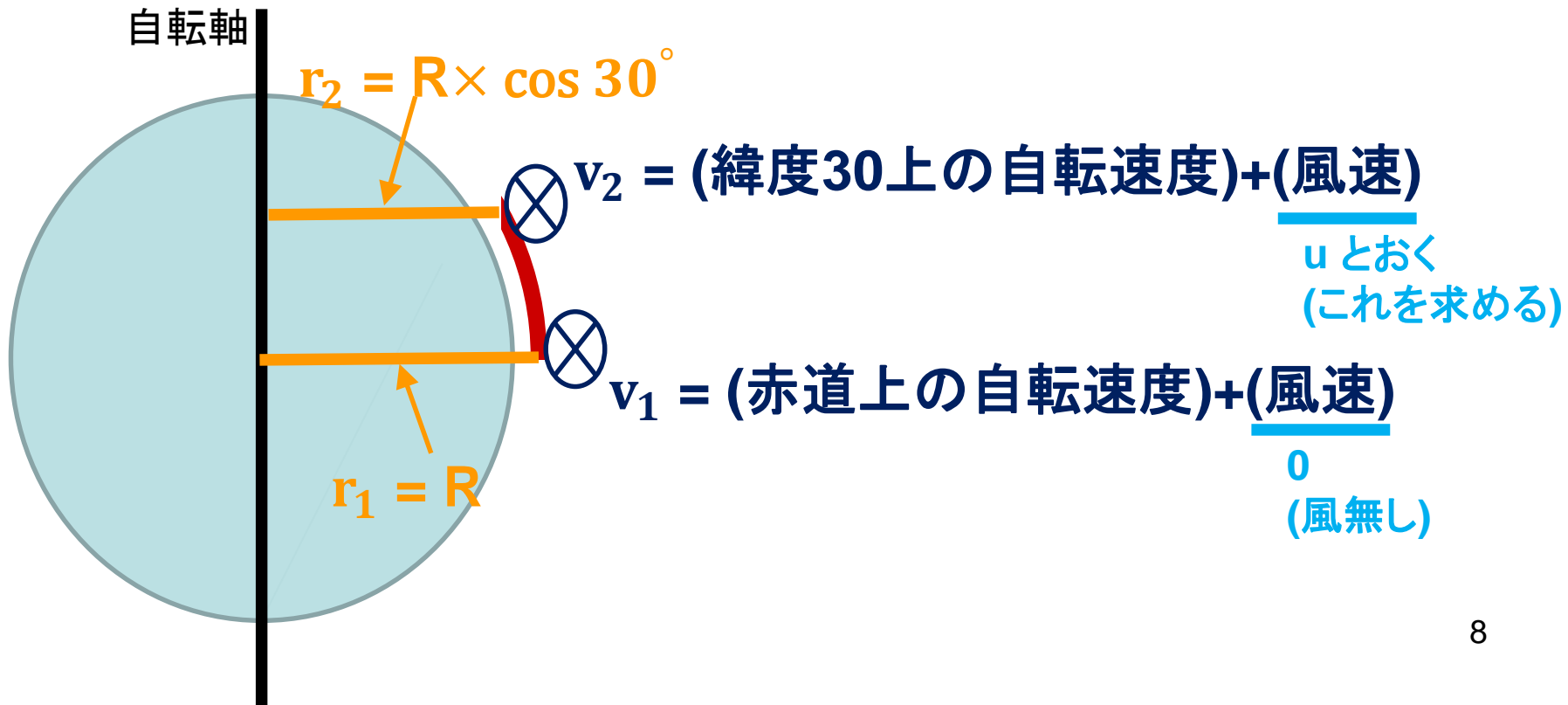
$$V_1 r_1 = V_2 r_2$$



計算問題の回答例

$$v_1 \times r_1 = v_2 \times r_2$$

$$\frac{2\pi R}{T_{day}} \times R = \left(\frac{2\pi R \cos 30^\circ}{T_{day}} + u \right) \times R \cos 30^\circ$$



計算問題の回答例

$$v_1 \times r_1 = v_2 \times r_2$$

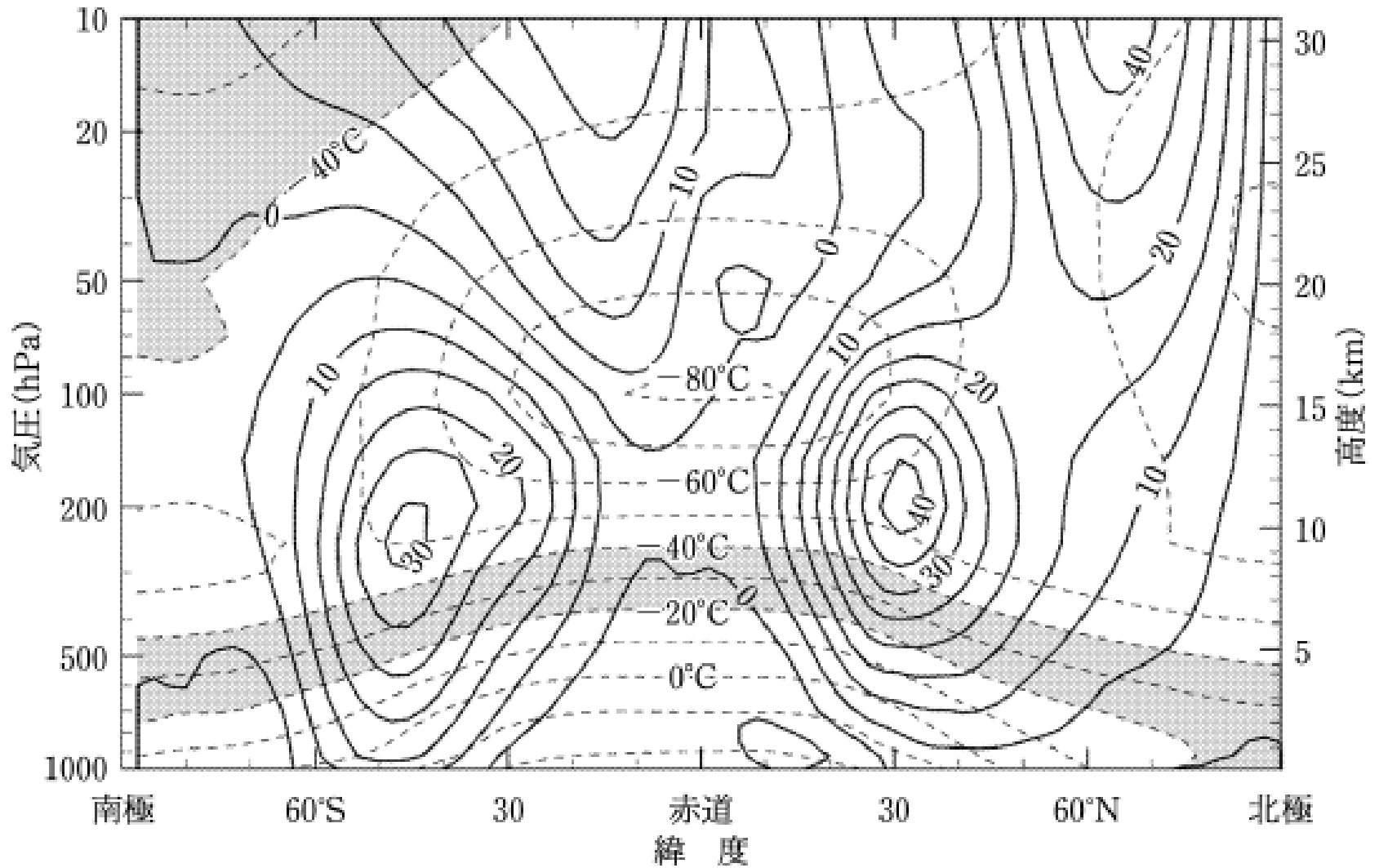
$$\frac{2\pi R}{T_{day}} \times R = \left(\frac{2\pi R \cos 30^\circ}{T_{day}} + u \right) \times R \cos 30^\circ$$

$$u = \frac{2\pi R}{T_{day}} \left(\frac{1}{\cos 30^\circ} - \cos 30^\circ \right)$$

$$u = \frac{2 \times 3.14 \times (6.4 \times 10^6)}{86400} \left(\frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$u = 134 \sim 100 \text{ m/sec}$$

亜熱帯ジェット



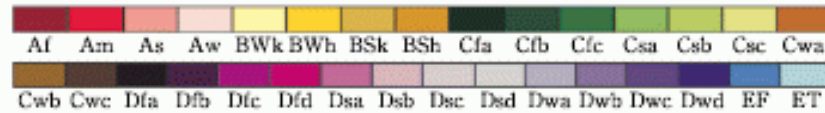
全球の雲分布



地学図表P.181

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

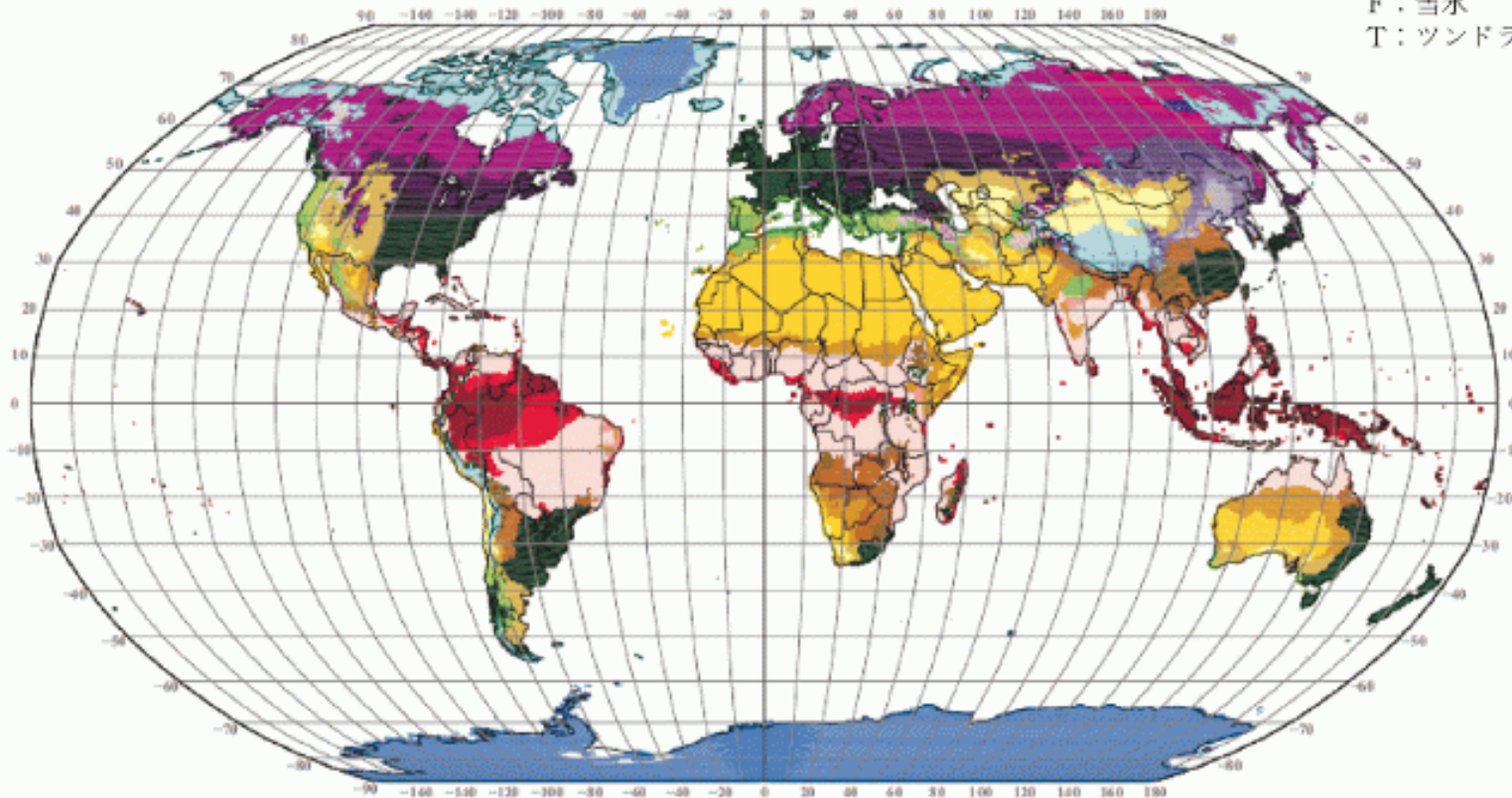
- A: 熱帯
- B: 乾燥帯
- C: 温帯
- D: 冷帯
- E: 寒帯

降水による区分

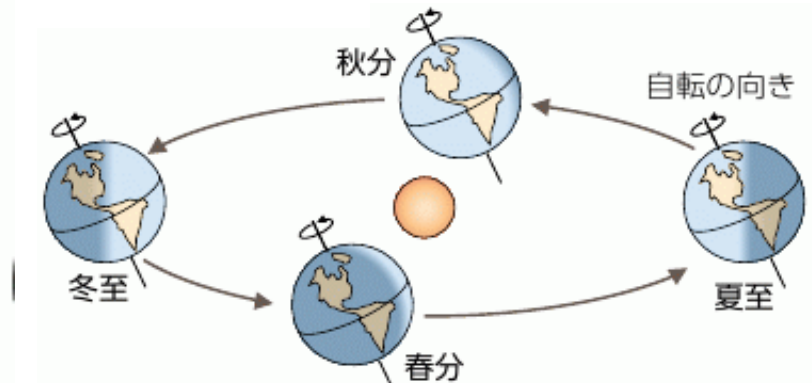
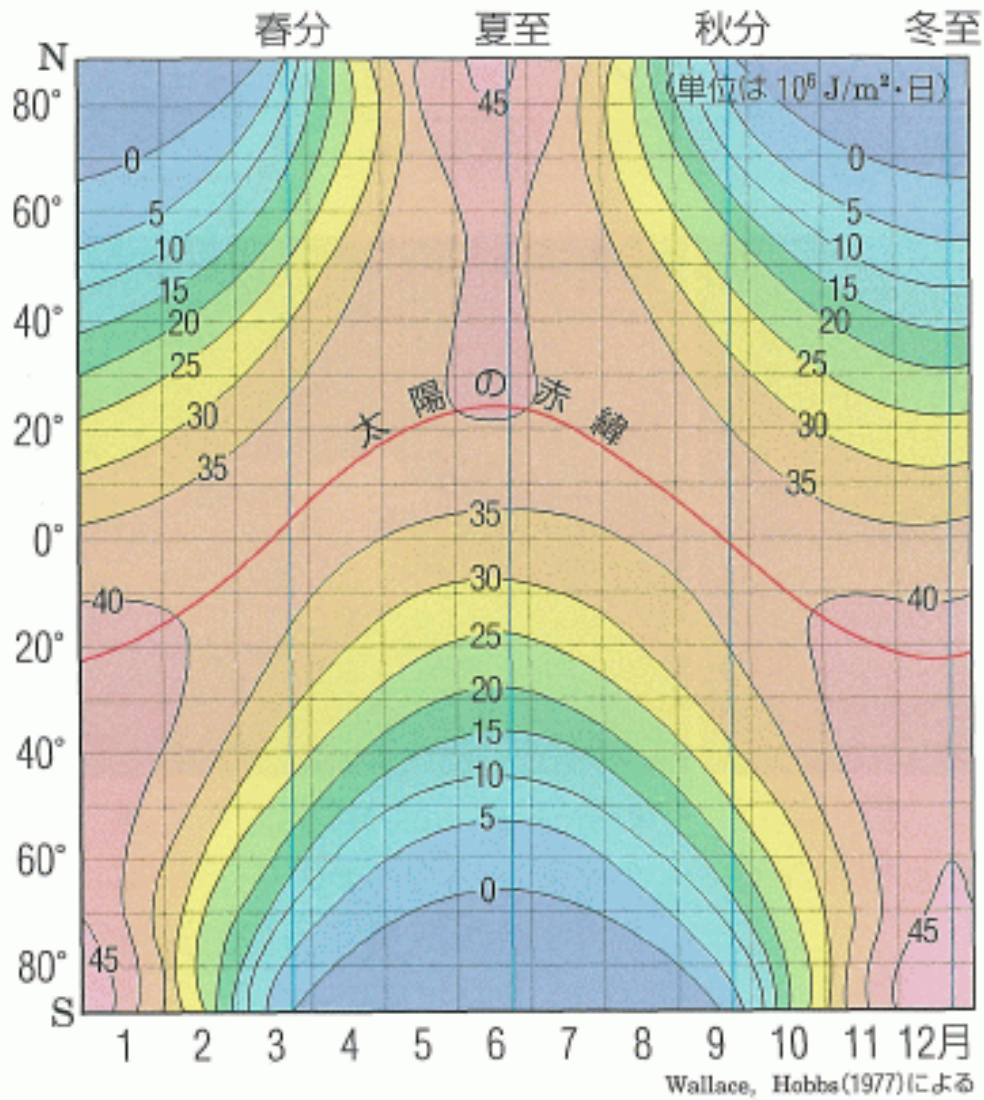
- W: 砂漠
- S: ステップ
- f: 湿潤
- s: 夏季乾燥
- w: 冬季乾燥
- m: モンスーン性

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



太陽放射の季節変化



地学図表P.52

今日の課題

- ジェット気流がどれだけ速いかを小学生にもわかるように説明せよ
 - 新幹線「のぞみ号」の半分くらいの速さ、というのではピンとこないだろう。うまい説明を考えてください
 - 文字数制限あり(200字)