地球惑星科学 II

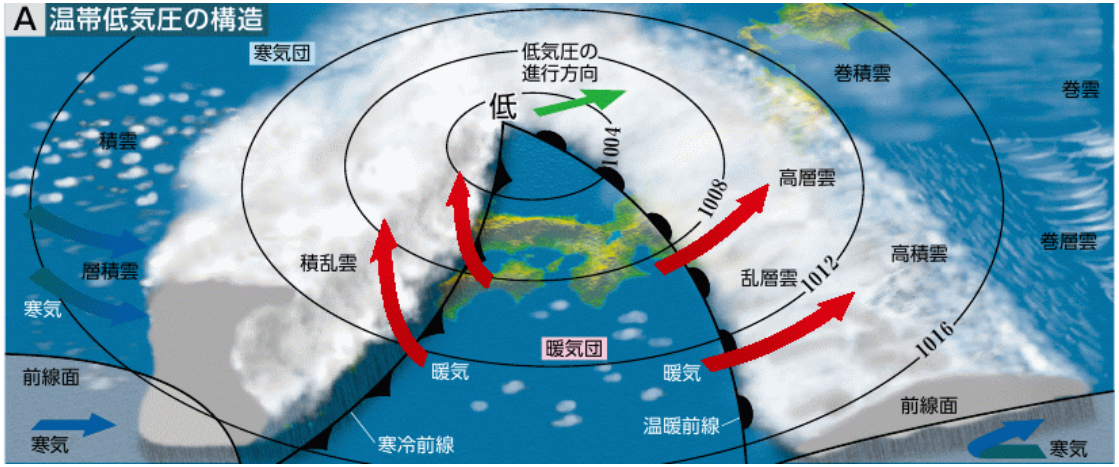
第5回

2026年11月05日

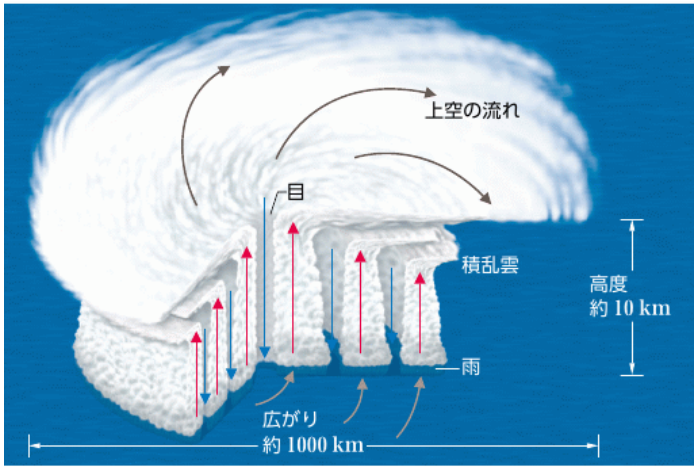
今日のテーマ

- 温帯低気圧・高気圧
- 熱帯低気圧
- 大気・海洋の観測

- 参照：地球惑星科学入門20章、22章

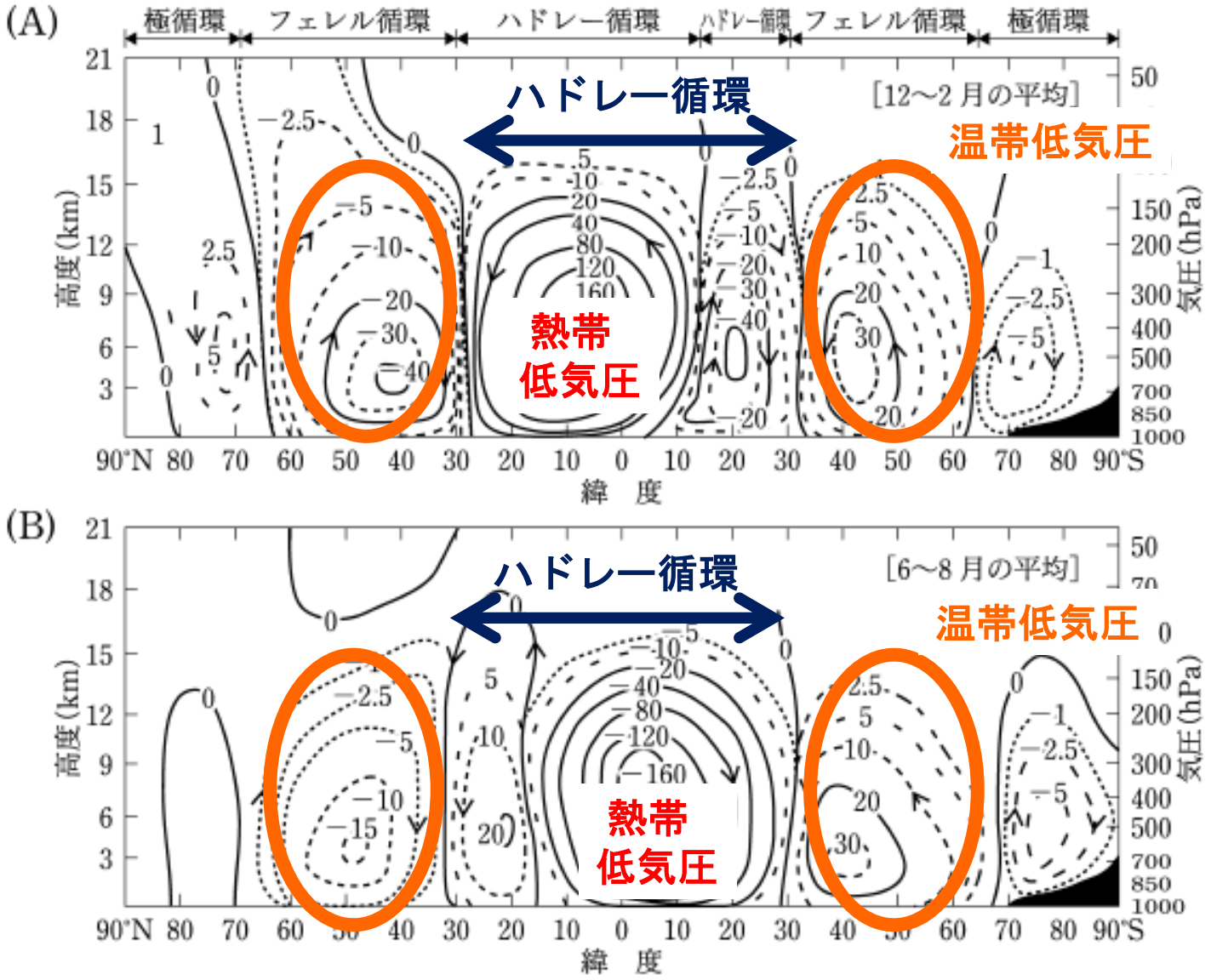


地学図表P.86



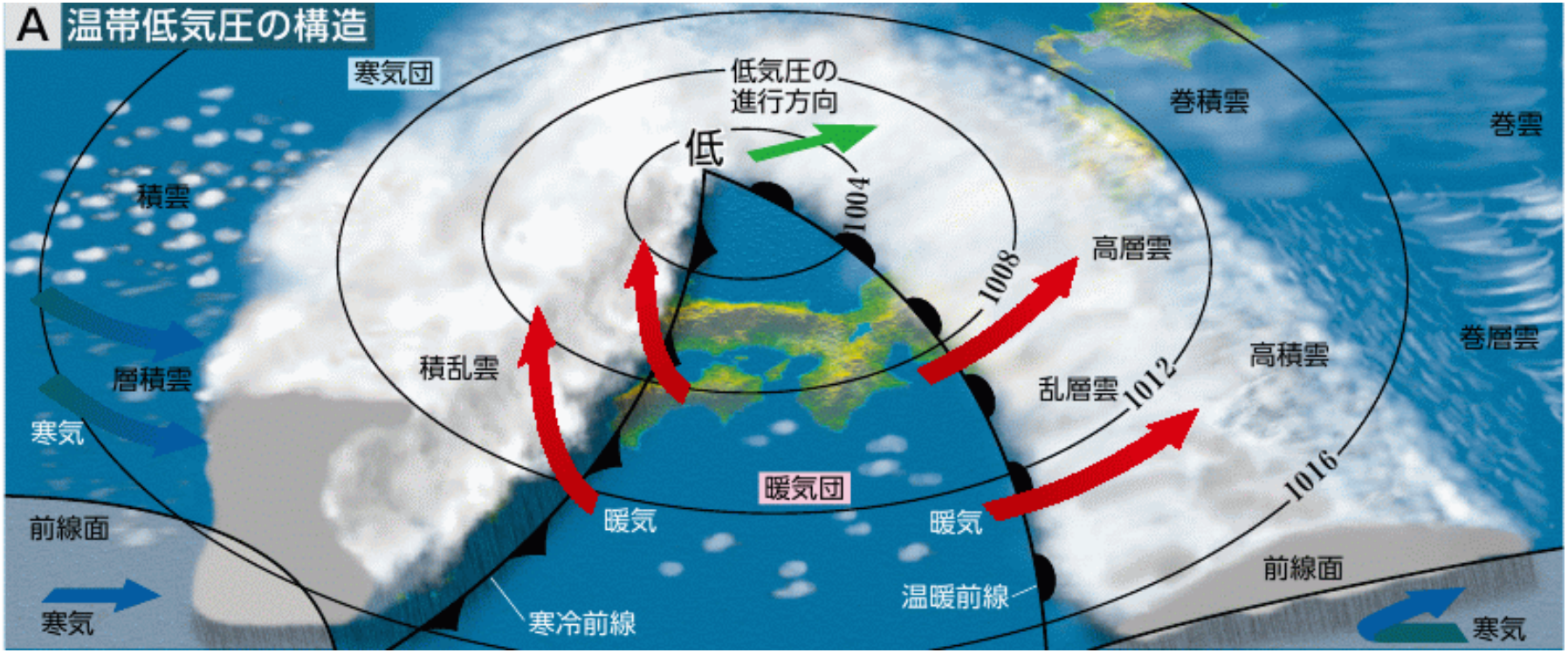
地学図表P.87

復習：地球大気の大規模循環



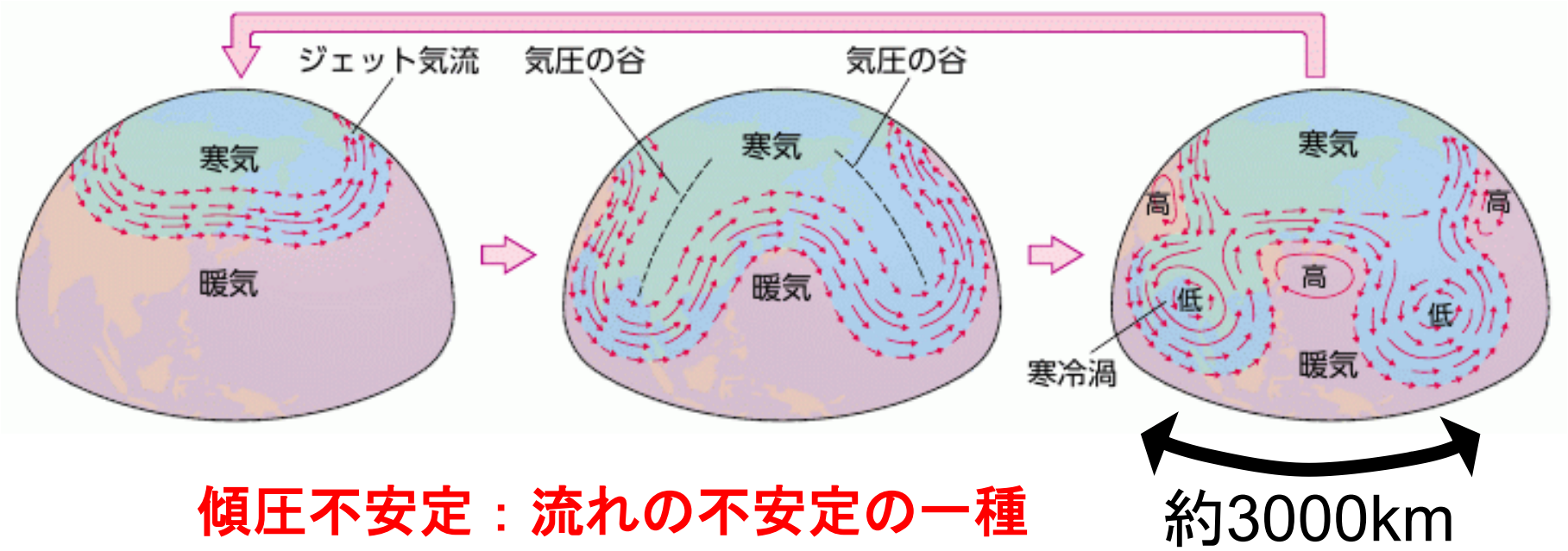
地球惑星科学入門p232

温帯低気圧



地学図表P.86

偏西風波動

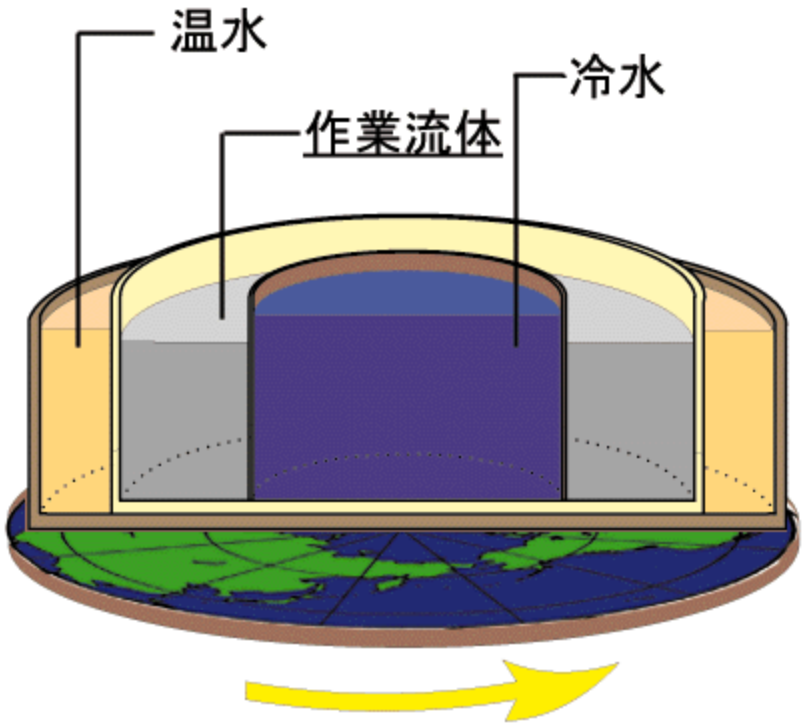


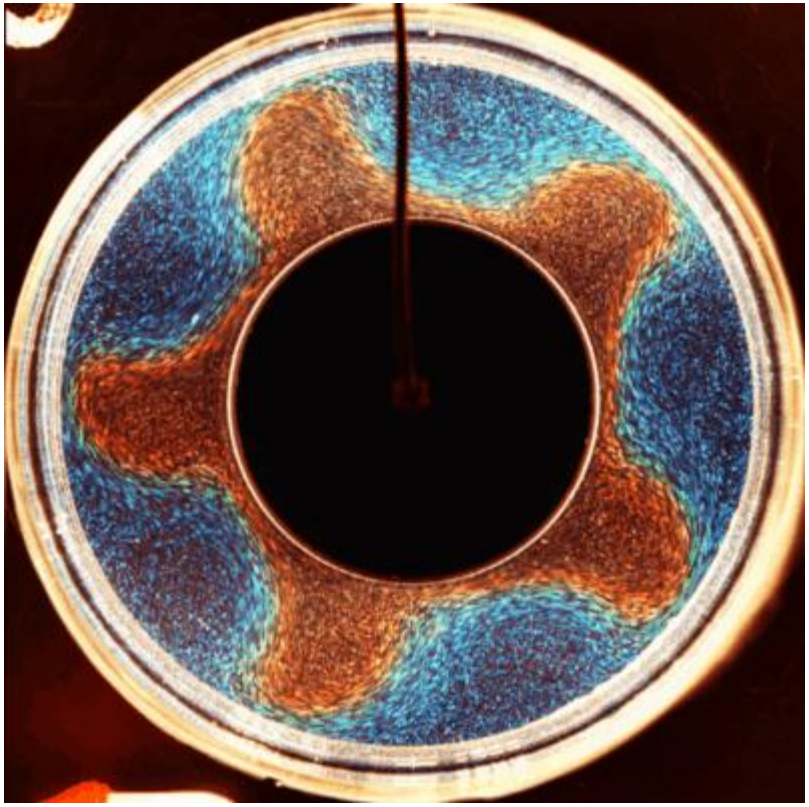
傾圧不安定：流れの不安定の一種

地学図表P.89

偏西風波動の流体実験

- 簡単な装置で偏西風波動を作ることができる
  - http://www.gfd-dennou.org/

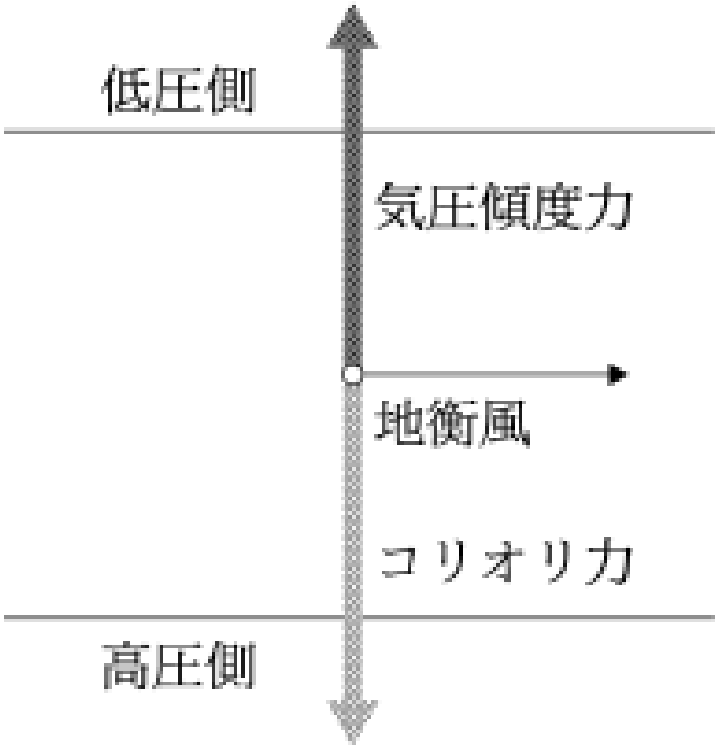




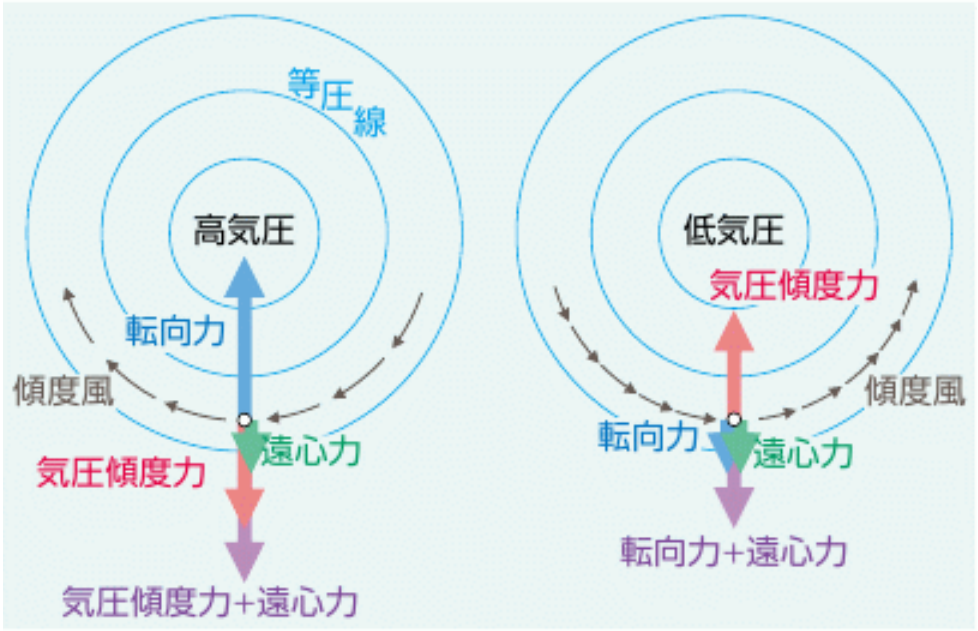
高・低気圧の周りの風（上層）：地衡風

北半球の場合

等圧線が曲がっていない場合



低気圧・高気圧の上空の風



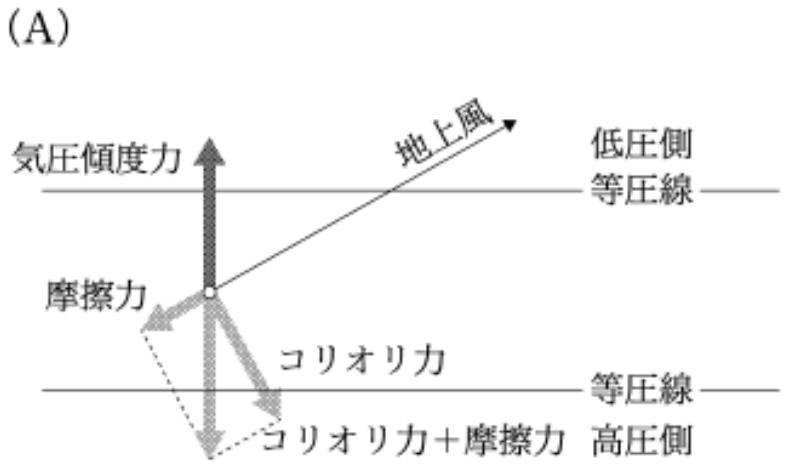
地球惑星科学入門 p244

地学図表P.83

高・低気圧の周りの風（地表付近）：地上風

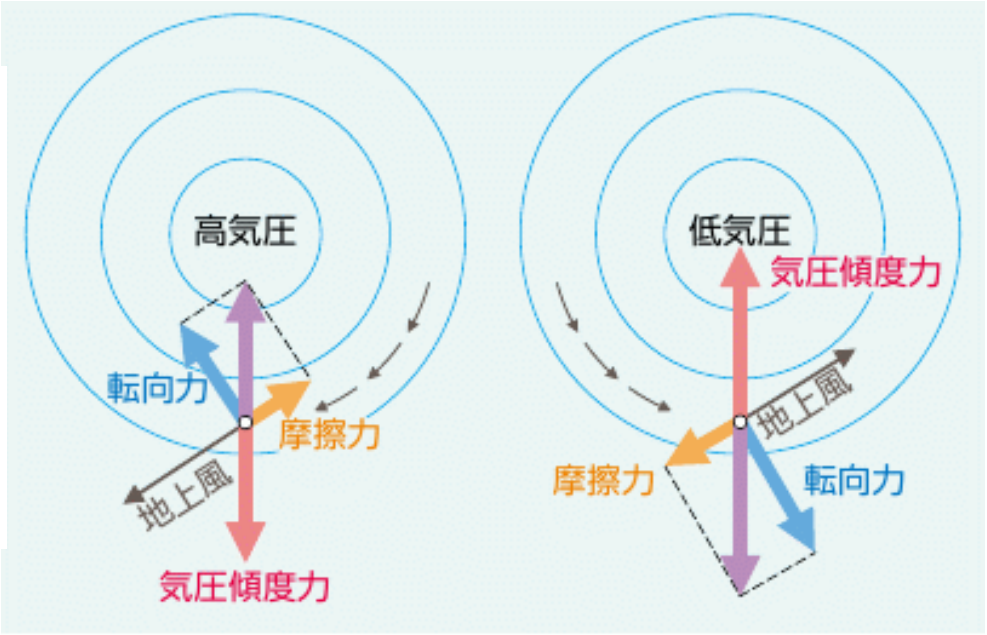
北半球の場合

等圧線が曲がっていない場合



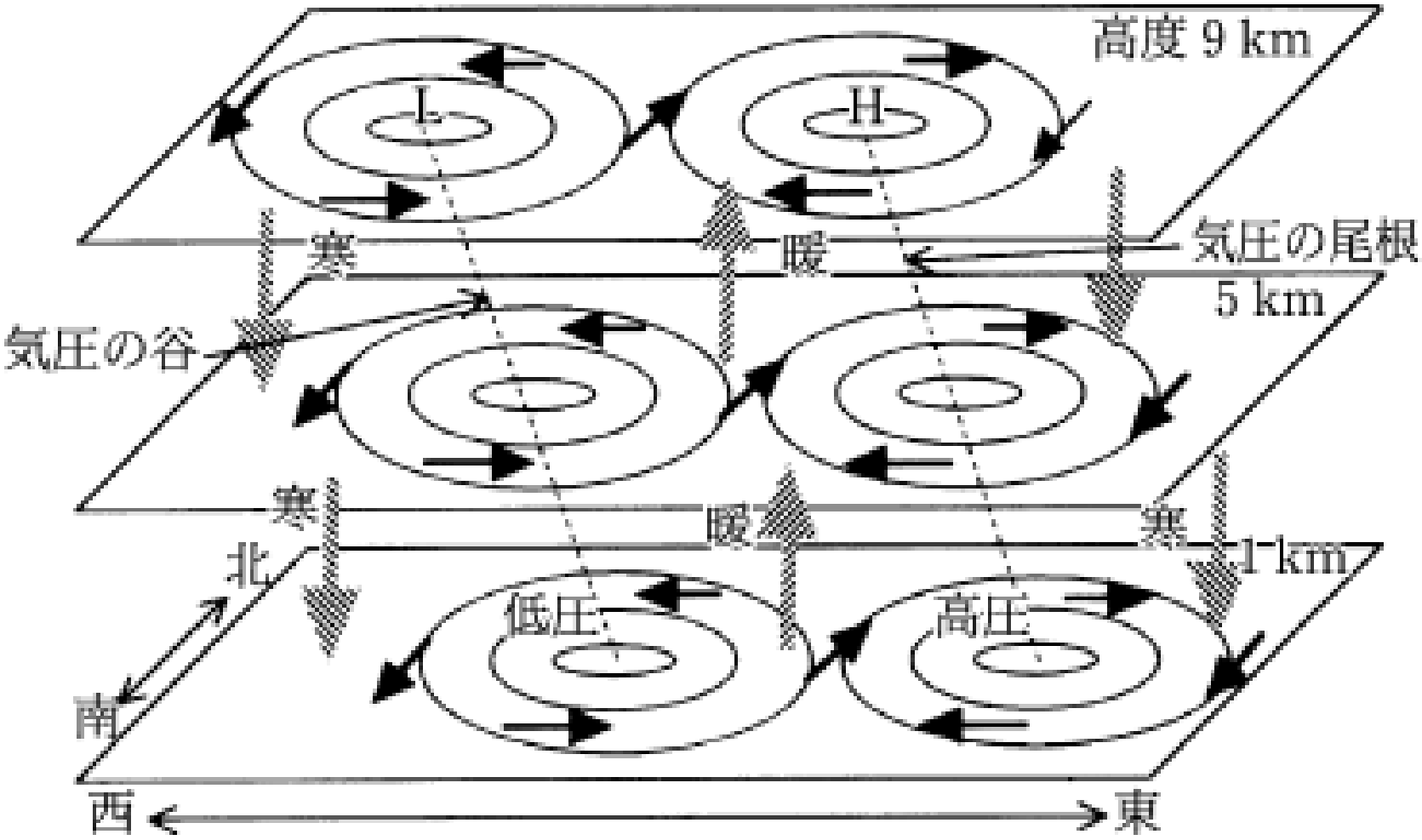
地球惑星科学入門 p244

低気圧・高気圧の地表付近の風



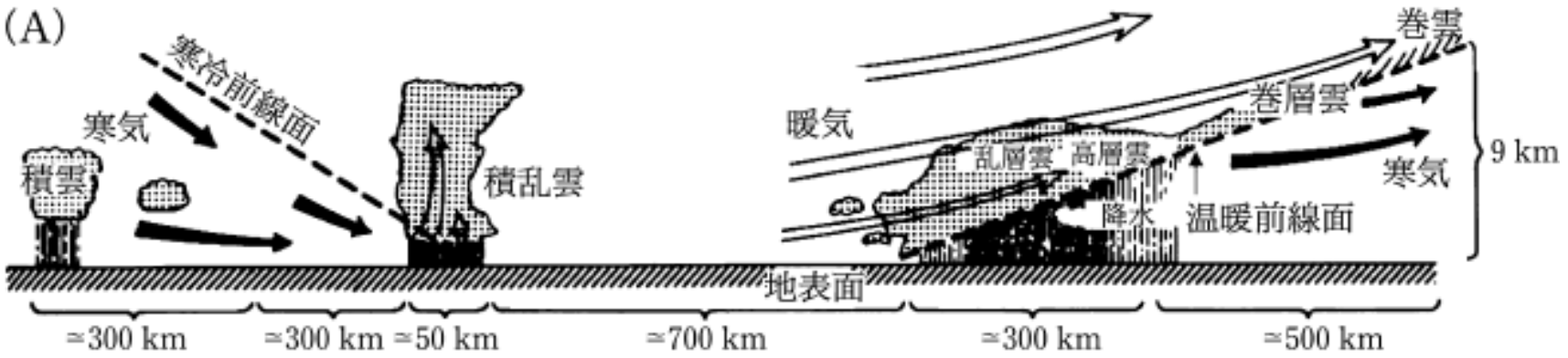
地学図表P.83

温帯低気圧の構造

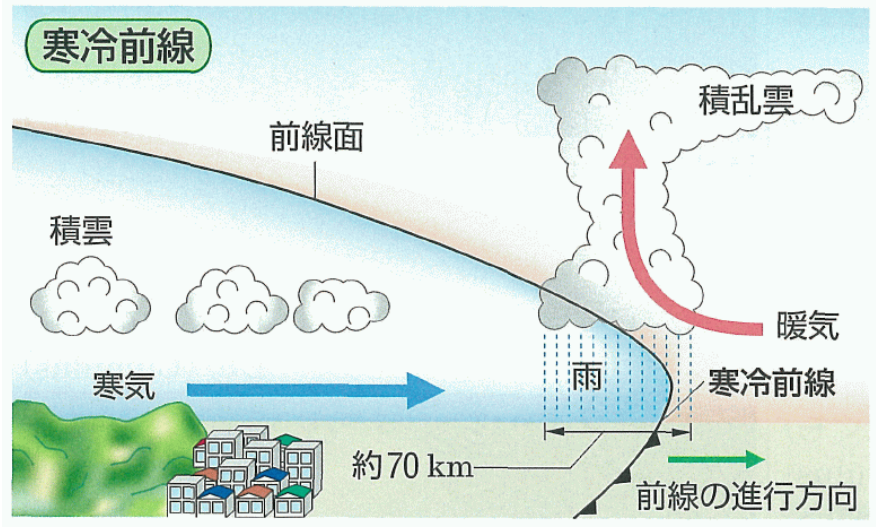


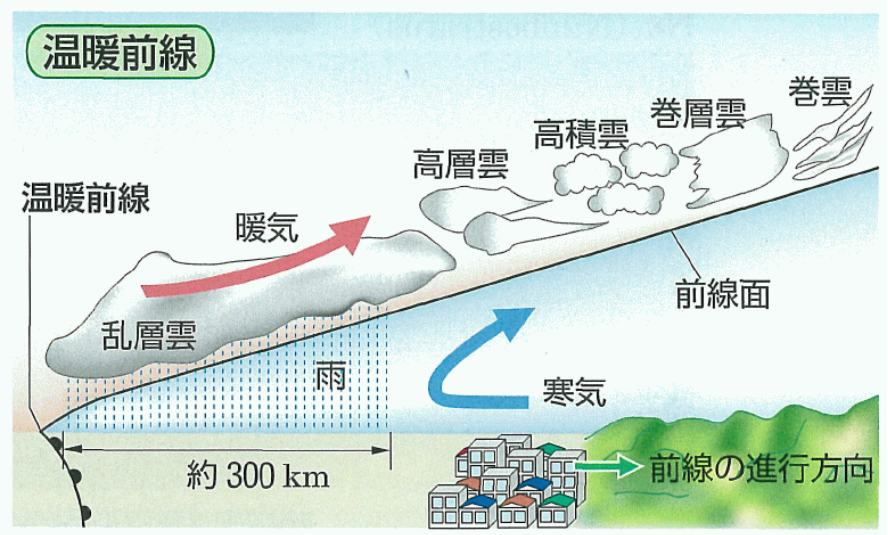
地球惑星科学入門p263

前線



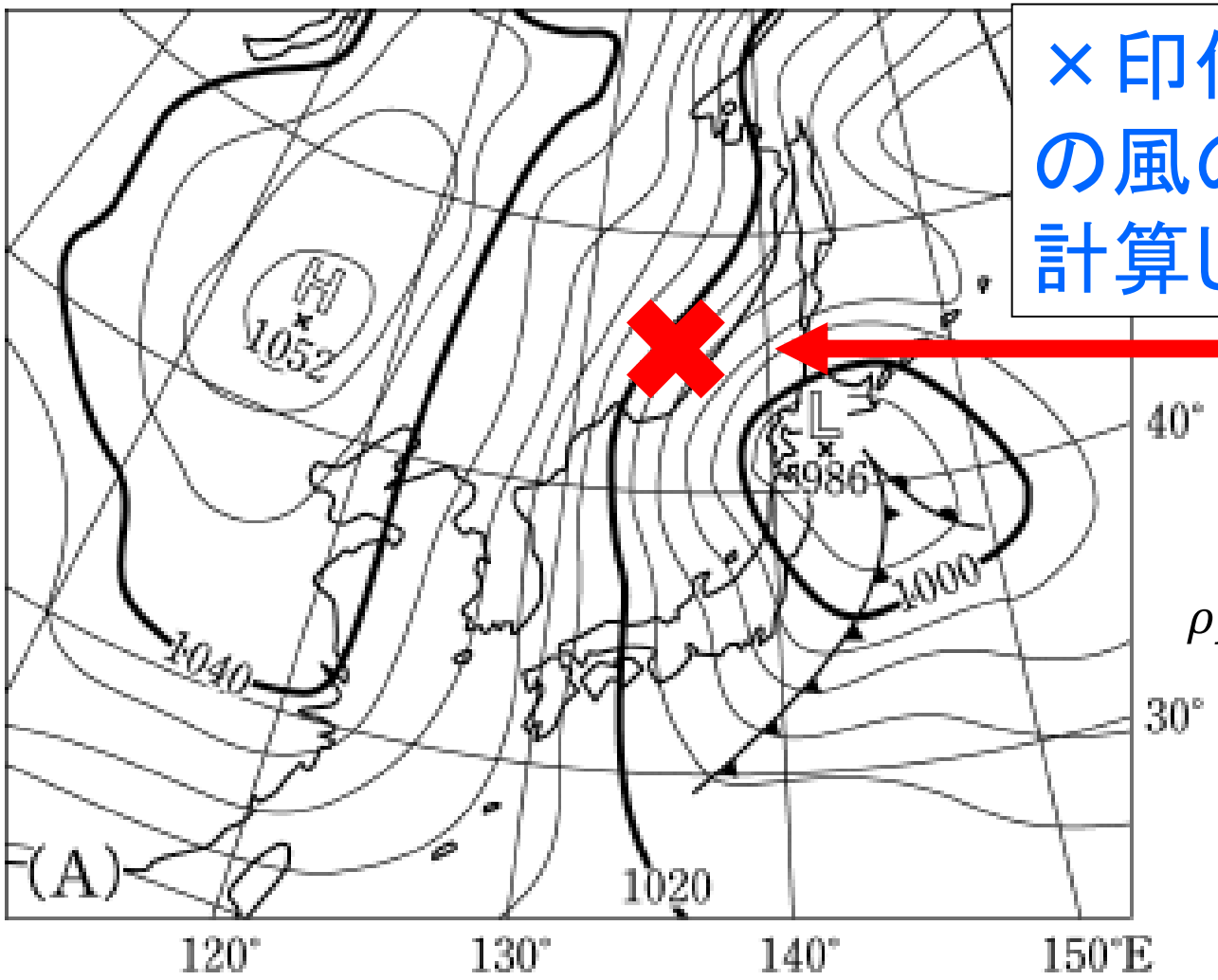
地球惑星科学入門p265





地学図表P.86

今日の計算問題



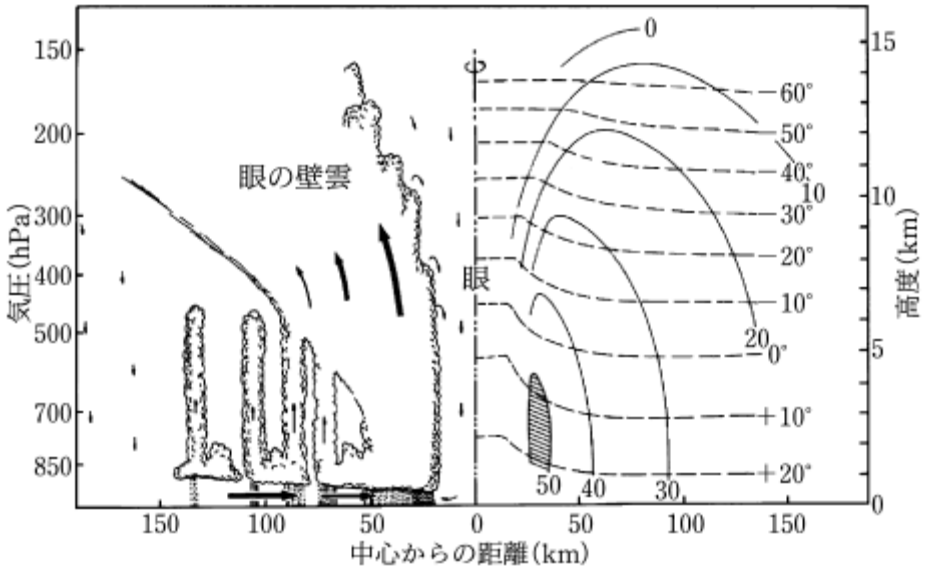
×印付近の大体の風の大きさを計算しよう！

$$-\rho f u = \frac{\Delta p}{L}$$

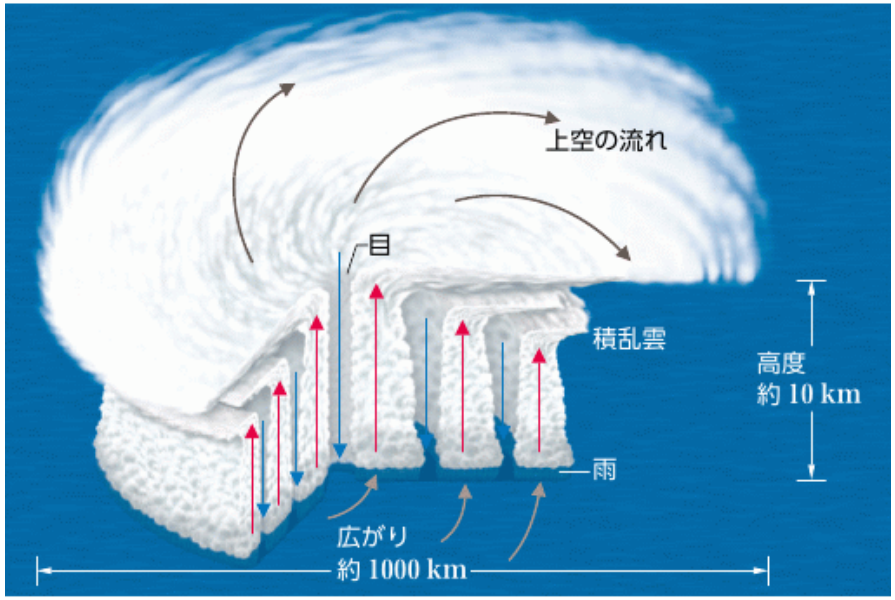
$\rho f = 7 \times 10^{-5}$[kg/m^3/sec]

地球惑星科学入門p269

台風(熱帯低気圧)の構造

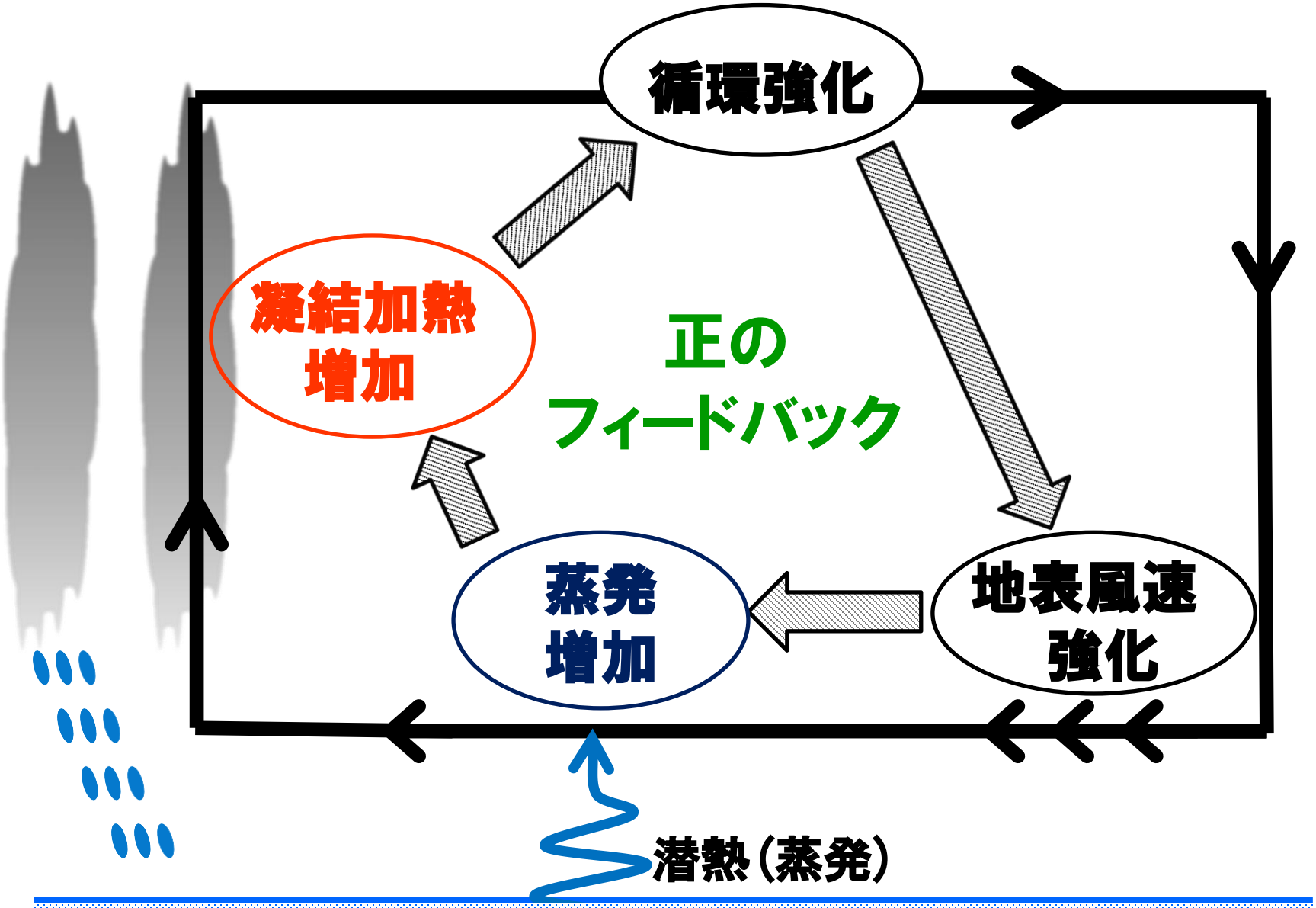


地球惑星科学入門p268

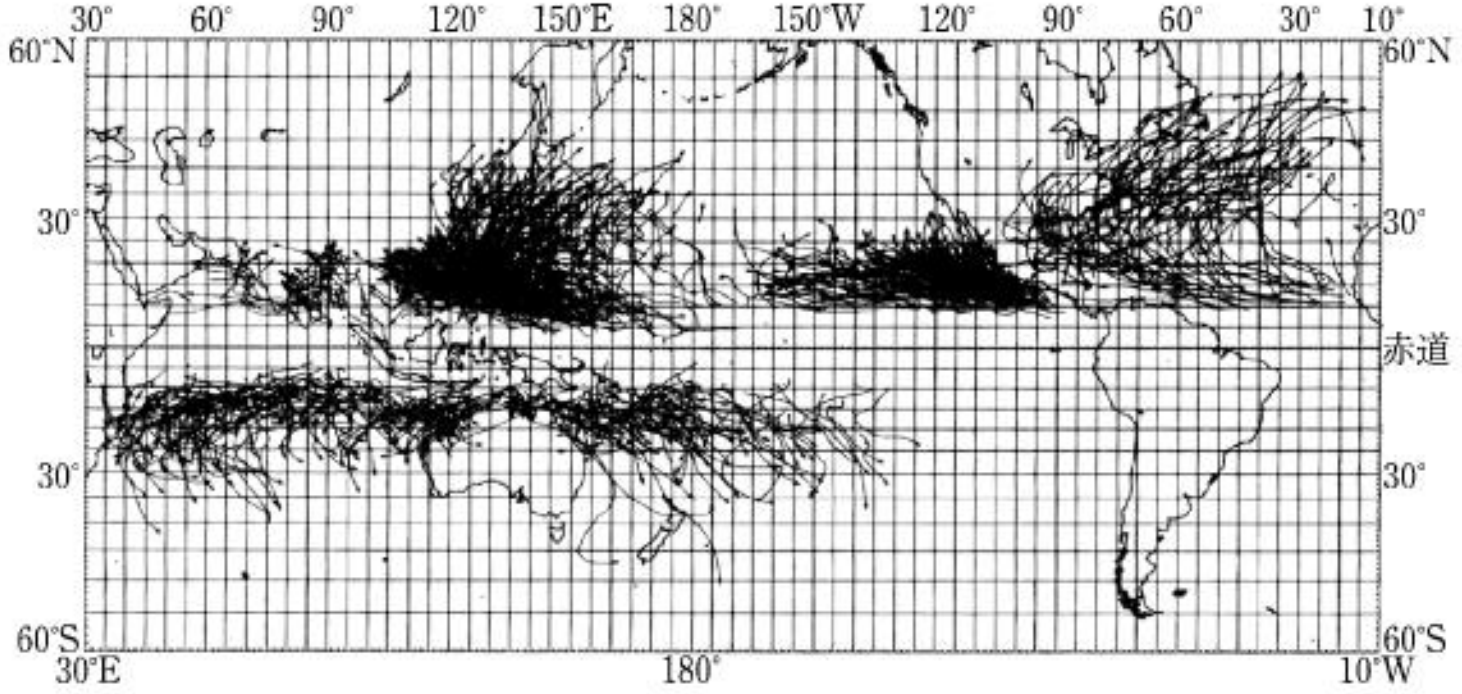


地学図表P.87

熱帯低気圧の発達



熱帯低気圧の発生場所・経路

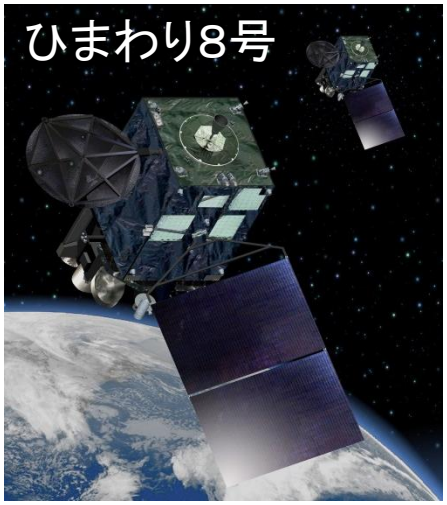


地球惑星科学入門p267

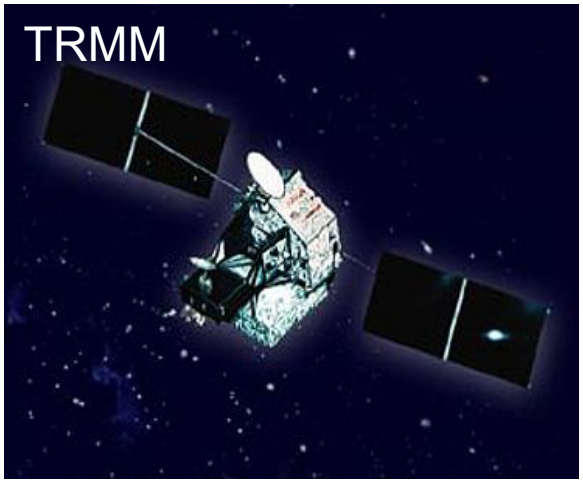
- 熱帯低気圧は発生場所により名前が異なる
  - 北半球太平洋：台風
  - インド洋：サイクロン
  - 大西洋：ハリケーン

気象観測

気象観測衛星



http://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/whitep/1-3-1.html



http://www.jaxa.jp/projects/sat/trmm/index_j.html

気象レーダー



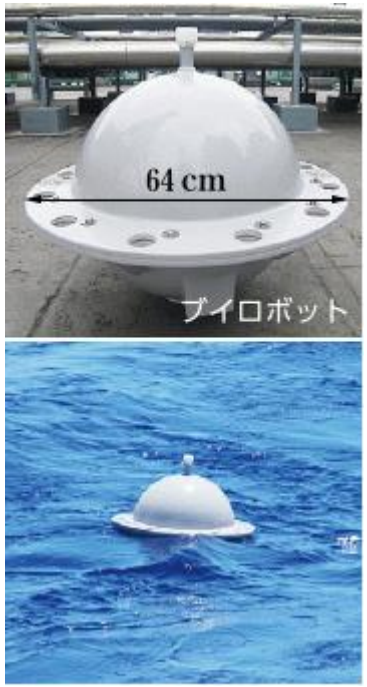
地上観測網



地学図表P.79

海洋の観測

漂流ブイ



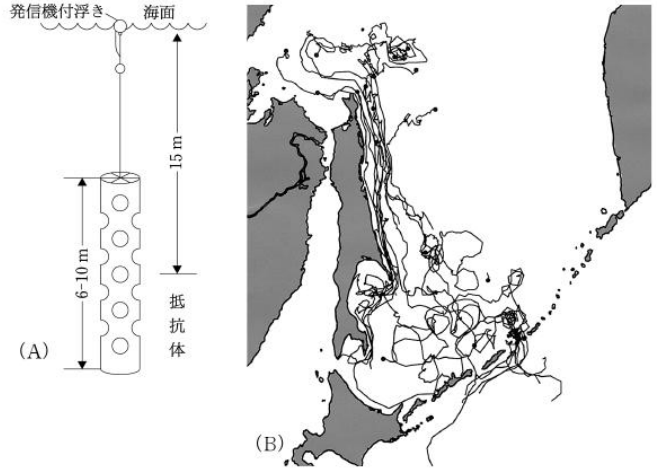


図 25.3 (A)表層漂流ブイの形状。(B)オホーツク海に投下した 20 個のブイの軌跡(Ohshima *et al.*, 2002 をもとに作成)。黒丸はブイ投入点で観測期間は 1999 年 8 月～2000 年 2 月である。

地学図表P.79

フロート

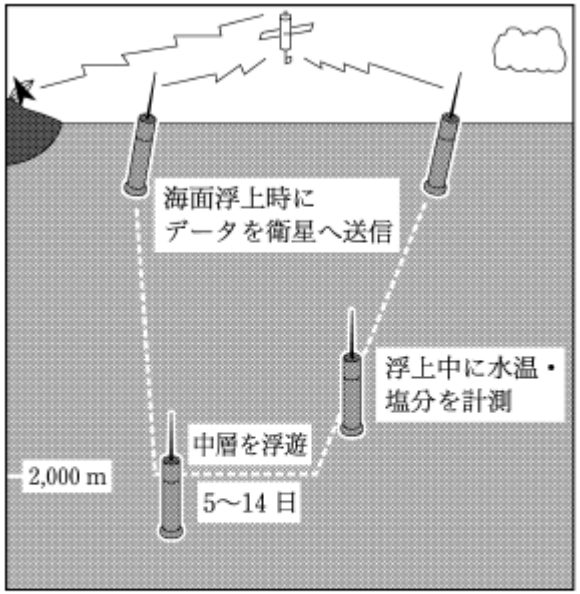


図 25.2 プロファイリングフロート。中層に浮遊し一定時間ごとに浮上して，その際の水温・塩分の鉛直プロファイルを位置とともに衛星を介して送る。

ADCP

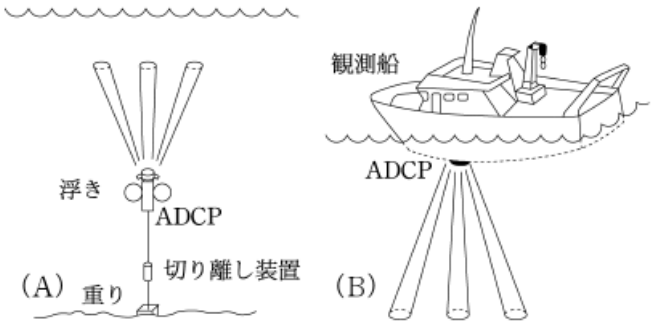


図 25.4 ADCP による流速の鉛直分布の観測(柳，2002 に加筆)。(A)係留系による長期連続観測，(B)船底設置型

地球惑星科学入門p295-p297