

金星大気大循環モデルにおける静的安定度 の傾圧不安定への影響

神戸大学 理学部 惑星学科

流体地球物理学教育研究分野 岡田陸

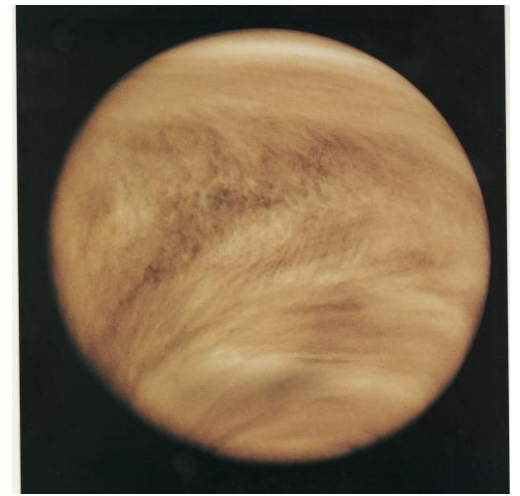
1. はじめに

◆金星大気の傾圧不安定

■ 傾圧不安定とは

- 南北方向に温度差があるときに, 熱を極方向に輸送する循環の形態
- 地球中高緯度の移動性高気圧や温帯低気圧は傾圧不安定の現れの一つ
- 金星大気中にも低安定度層が存在すれば傾圧不安定が生じうる

→ 高度 55 km 付近の静的安定度が中立に近い層

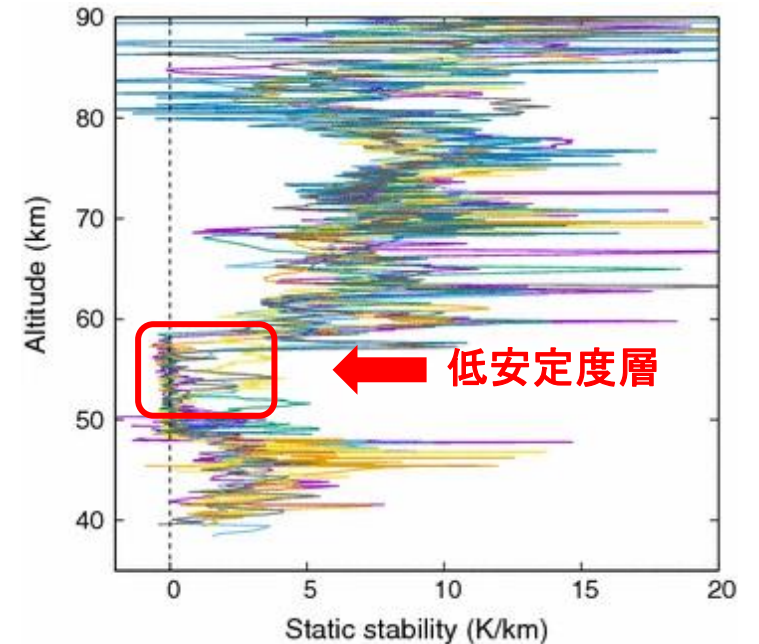


◆ 静的安定度 : 大気の安定度に関する指標

- 静的安定度が負 → 不安定
- 静的安定度が 0 → 中立
- 静的安定度が正 → 安定

本研究 : 傾圧不安定の静的安定度分布に対する依存性を調査

特に低安定度層の安定度を負に強制した場合について紹介



「あかつき」により観測された低緯度における静的安定度の高度分布 (Imamura et al. 2017 : Fig.7上.)

2. 背景

■なぜ低安定度層の安定度を負に強制しようと考えたのか

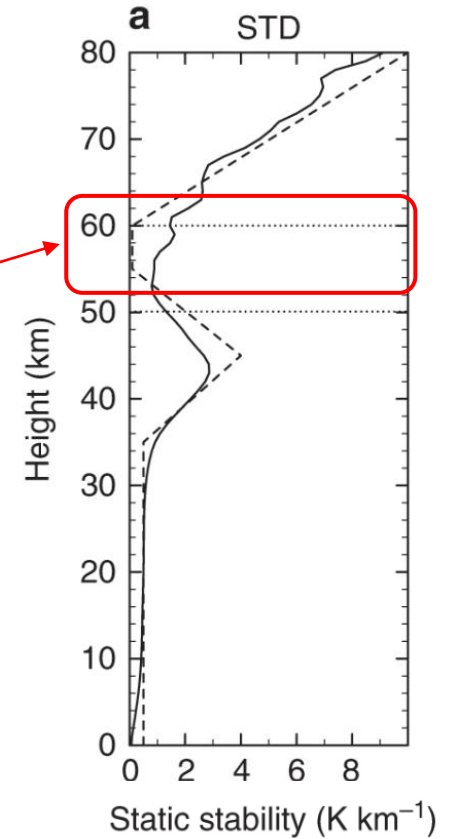
- Kashimura et al. (2019) で用いた低安定度層の安定度分布：
低安定度層 (55-60 km) の安定度を 0.1 K/km (中立に近い値) に強制
✓ 観測結果を反映した安定度
- 問題点：実現した安定度は中立の値よりも高くなってしまう



低安定度層の安定度を中立の値に近づけるには強制が不十分？



低安定度層の安定度を負に強制して実験することに



破線：ニュートン冷却の基準温度場の静的安定度
実線：全球平均したシミュレーション大気の静的安定度

Kashimura et al. (2019) のコントロールランにおける静的安定度分布
(Kashimura et al. 2019: Fig. 3a.)

3. 内容

数値モデル AFES-Venus を用いて低安定度層の安定度を負に強制した場合の傾圧不安定への影響について調査した

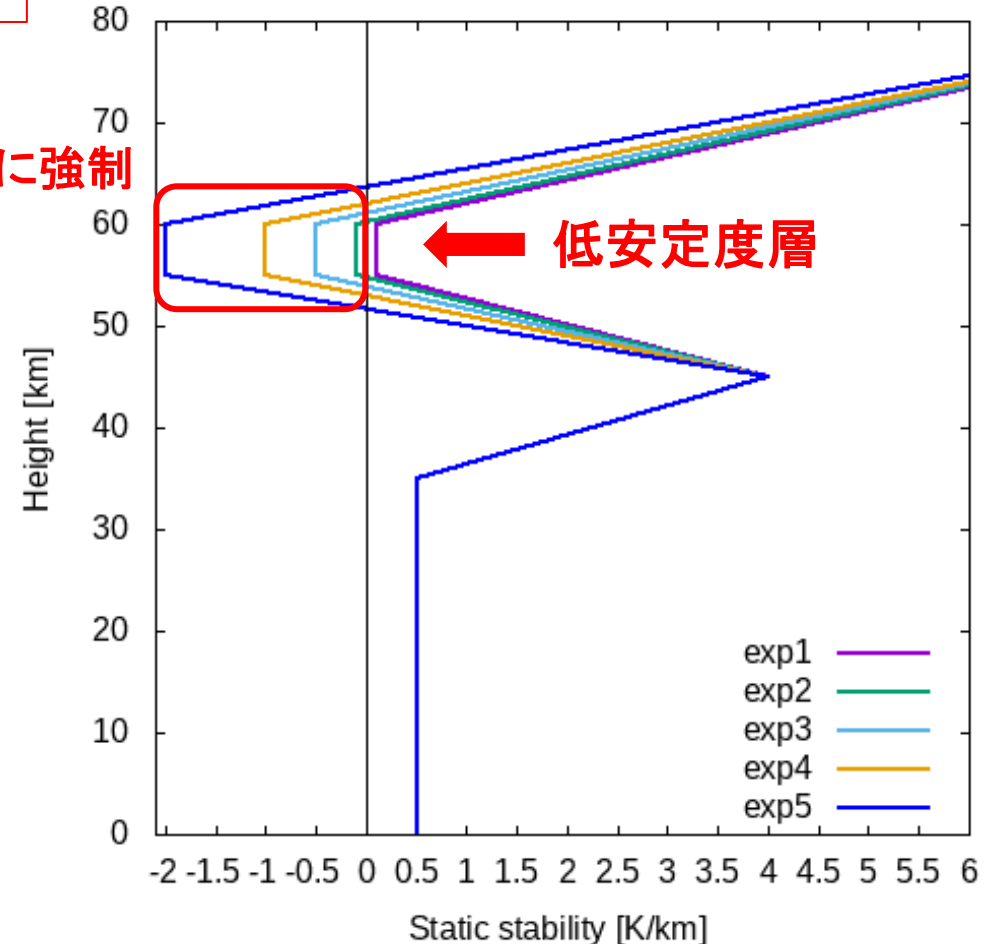
■結果

- 実現された安定度は中立の値に近づいたのか
- 傾圧不安定が現れるのか
- 現れた場合：どの緯度・高度？

➡ 午後の発表では, 主に上記のことについて考察を行う

負の安定度に強制

ニュートン冷却の基準温度場の静的安定度



	exp1	exp2	exp3	exp4	exp5
安定度	0.1 K/km	-0.1 K/km	-0.5 K/km	-1.0 K/km	-2.0 K/km
積分期間	1 地球年	1 地球年	2 地球年	4 地球年	4 地球年