

惑星大気科学の探査

はしもとじょーじ (岡山大)
渡部重十 (北大)、寺田直樹 (東北大)

- 地球型惑星大気探査の目的
- 惑星大気形成論/進化論の構築
- 惑星大気大循環モデルの構築

なんのための探査

探査をすることが目的なのではなく、
探査の結果を使って科学を展開することが目的

- 見たいものを知っている探査
 - 理解の精度をあげる
 - 論争に決着をつける
- 何が見えるのかを知らない探査
 - 新しい次元を創造する探査
 - 新しいものを考えるための素材をつくる

地球型惑星大気科学探査の目的

地球はいかにして地球になったのか

- 地球の特徴は生存可能惑星であること

(知的)生命体が生存できる環境は、いかにして形成・維持されているのか

太陽系外の地球型惑星の表層環境

- 多様性
- 生存可能惑星の存在確率

地球型惑星大気の諸問題

起源と進化 > 10億年

- 材料物質
- 形成過程
- 物質循環(固体惑星, 宇宙空間)

気象・気候システム < 1億年

- 微小なスケールの大気物理/化学過程
- 大気大循環
- 気候変動(多重平衡, 安定性/不安定性)

惑星大気の起源と進化

惑星大気の形成論/進化論の構築

様々な過程が複合的に組み合わさって働く
→ **総合的**に理解レベルを上げる必要がある

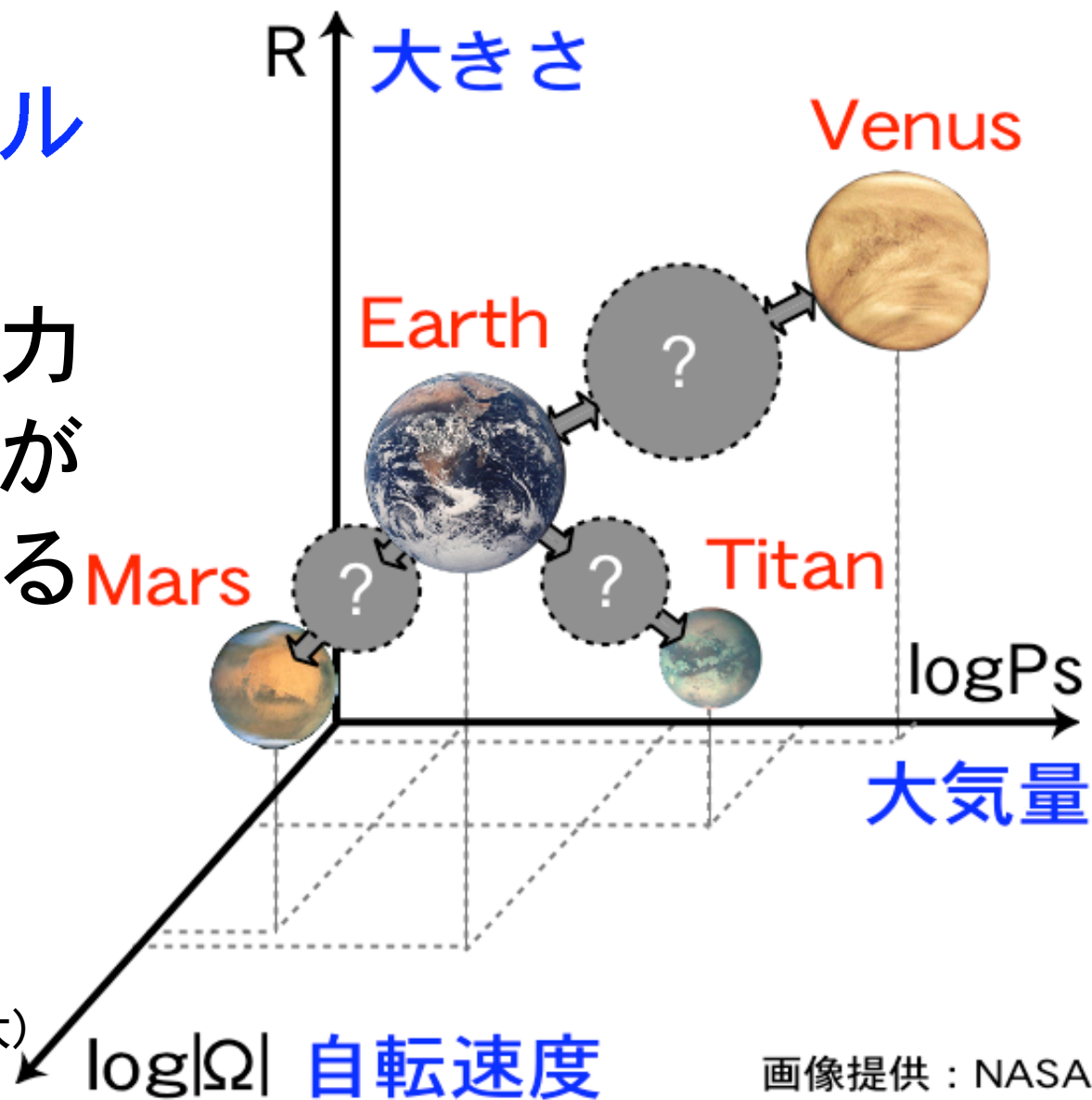
探査のターゲット

- 惑星大気成分の同位体組成
 - 各種リザーバ(惑星材料物質を含む)
- 系外惑星の大気観測

惑星気象・気候システム

惑星大気大循環モデルの構築

外部パラメタを入力したら、惑星気候がシミュレートできるモデルを持つ



作図：高橋芳幸(神戸大)

画像提供：NASA

惑星気象・気候システム

探査のターゲット

- 惑星気象の観測
 - 軌道上からの連続的な撮像観測
(惑星規模スケール、観測期間>10年)
 - 大気乱流観測
(微小なスケール、時間スケール～秒)
- 古気候記録
 - 気候変動、気候進化

まとめ

惑星大気科学探査の目的

- 表層環境の形成と維持のメカニズムの理解
- ・ 惑星大気形成論/進化論の構築
- ・ 惑星大気大循環モデルの構築

探査のターゲット

「一点突破、全面展開」を狙うのではなく、地道に観測を積み重ねることが重要