

# DPS Meeting 報告

北海道大学 理学院

齊藤 大晶

# DPS Meeting 概要

- 学会名
  - 47th Division for Planetary Science
- 開催地
  - Gaylord National Harbor, MD, USA
- 期間
  - 2015/11/08 – 11/13
- 参加者
  - 1000人ほど



今回は主に火星まわりの講演

# 太陽風による火星大気の損失

- 火星から逃げるイオンの速度・方向を観測
- 大気損失過程を可視化
- 大気損失率:  $\sim 100 \text{ g/s}$ 
  - 太陽活動が45億年間現在と同じであると仮定すると
  - $\sim 1.4 \times 10^{16} \text{ kg}$  は損失?
  - 実際はさらに失った可能性大



# 火星大気中のメタンは 火山活動由来か

- 大気中のメタン
  - 季節・時期にもよるが, 6 ppb 観測報告
- 火山活動起源？
  - 地球の火山の平均的な  $\text{SO}_2/\text{CH}_4$  比:  $1 \sim 10^5$
  - 圧倒的に  $\text{SO}_2$  の噴気量が多い
  - $\text{SO}_2$ : 少なくとも 6 ppb 以上観測可能？
- Tharsis, Syrtis 地域を観測
  - 火山ガス由来硫黄主成分:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$
- 観測結果
  - 大気中の  $\text{SO}_2$ : 最大でも 1.1 ppt
  - メタンが火山ガス由来では説明できない
- 他のメカニズムでメタンは生成されている？
  - 水とカンラン石との相互作用による蛇紋岩化
  - メタン生成菌？

# 火星衛生 Phobos の Groove 起源再検討

- Groove の起源
  - 火星からの噴出物による衝突説
    - Grooveの無い領域問題
  - 潮汐力説
    - 潮汐力が弱すぎる問題
      - Phobos を硬い物体と考えていたため
- Phobosの内部
  - 岩の破片の塊の周りを(~ 100m程の)レゴリスで覆ったような構造
- 数値計算結果
  - 潮汐力による“裂け目”が Groove と良く一致



# 火星地表堆積物中のNO<sub>3</sub>起源

- Curiosity が火星地表面中からNO<sub>3</sub>を検出
- NO<sub>3</sub>起源？
  - 生物由来
  - 光化学反応による生成？
- 初期火星での photochemistry を計算
  - 原始大気
    - 地球と同様の過程を経て形成したと仮定
    - N<sub>2</sub>: 79%, CO<sub>2</sub>: 20%, H<sub>2</sub>O:0.85%, CH<sub>4</sub>: 0.025%
    - 簡単のため等温大気 (300K)
  - N化合物がどのくらいできるか？
- Curiosity で検出した NO<sub>3</sub>量が計算結果とほぼ一致

# 発表に対するコメント等

- 水素のマグマ溶解度 (Hirschmann, et al.,2012)
- Nebula 大気層にDustを加えたら？
  - Dust の効果により光学的に厚くなることで, さらに温度上昇する可能性あり
- 今のN体計算では, 火星隕石が示唆するような急速な集積を再現できない
  - もっと細かい微惑星やその破片による集積？
  - Pebble Accretion とか？
  - 微惑星のスケール
    - 100 km だとできない
    - 1 ~ 10kmとか (Kobayashi and Dauphus, 2013)
- いつ論文を出すか??