

火星における水の発見？ フェニックス火星探査ミッションの成果

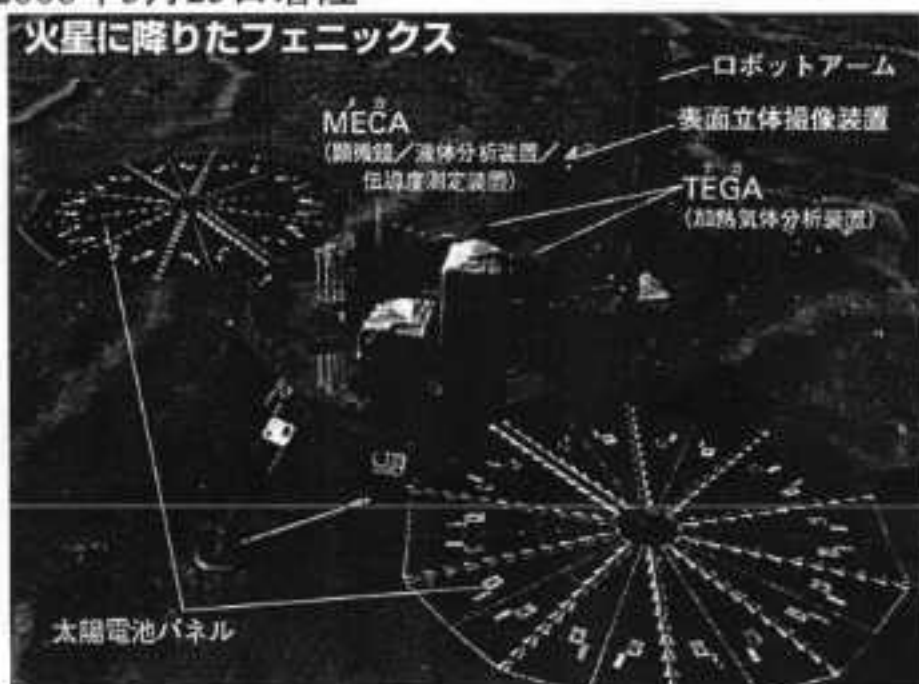
JAXA宇宙科学研究本部名誉教授

ニュートンプレス

水谷 仁

Phoenix Lander Mission

- 2007年8月4日打ち上げ：Mars Polar Lander, Mars Surveyor 2001 Lander の再挑戦
- 2008年5月25日着陸



直径1.5m

フェニックス・ミッションの目標

◆水の全ての相における歴史を研究する

現在、火星には液体の水は見られない。極地方の土壌を調べて、火星の水の循環についてのデータを得る。

◆火星の生命生存可能領域の証拠を探る

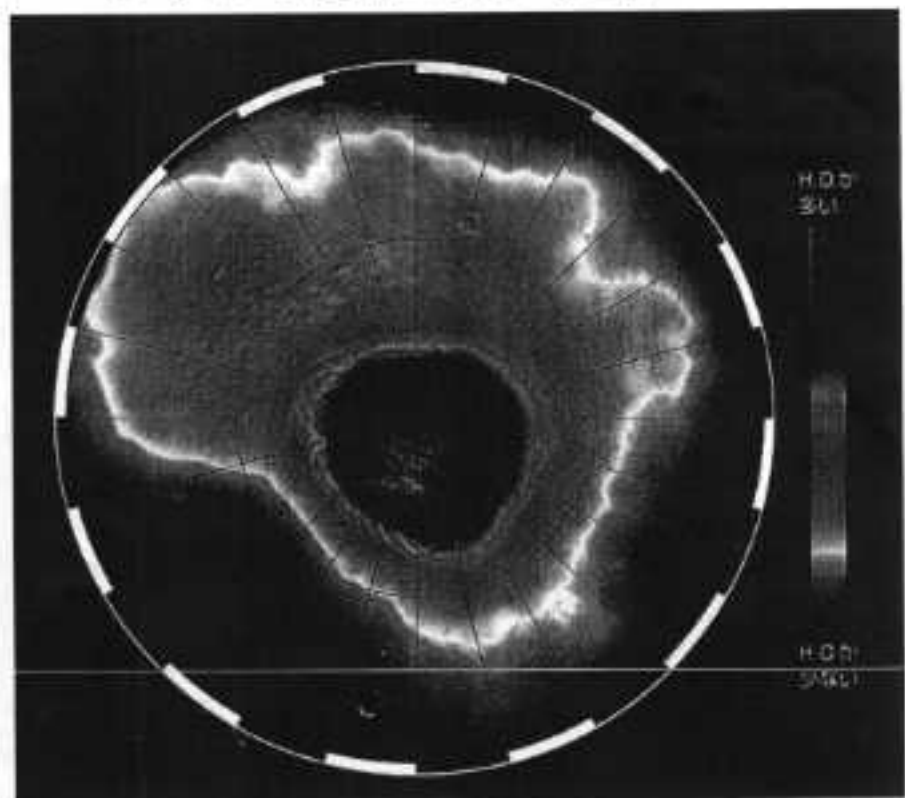
生命が生存した可能性を調査する。土壌の中にC,N,P,H₂Oがどの程度存在するか？

ミッション・ライフ:3ヶ月(しかし現在は延長ミッション継続中):冬至が12月26日となるので、それ以降は観測は無理だろう。

2

フェニックス着陸点(3)

- ガンマ線で見たH分布

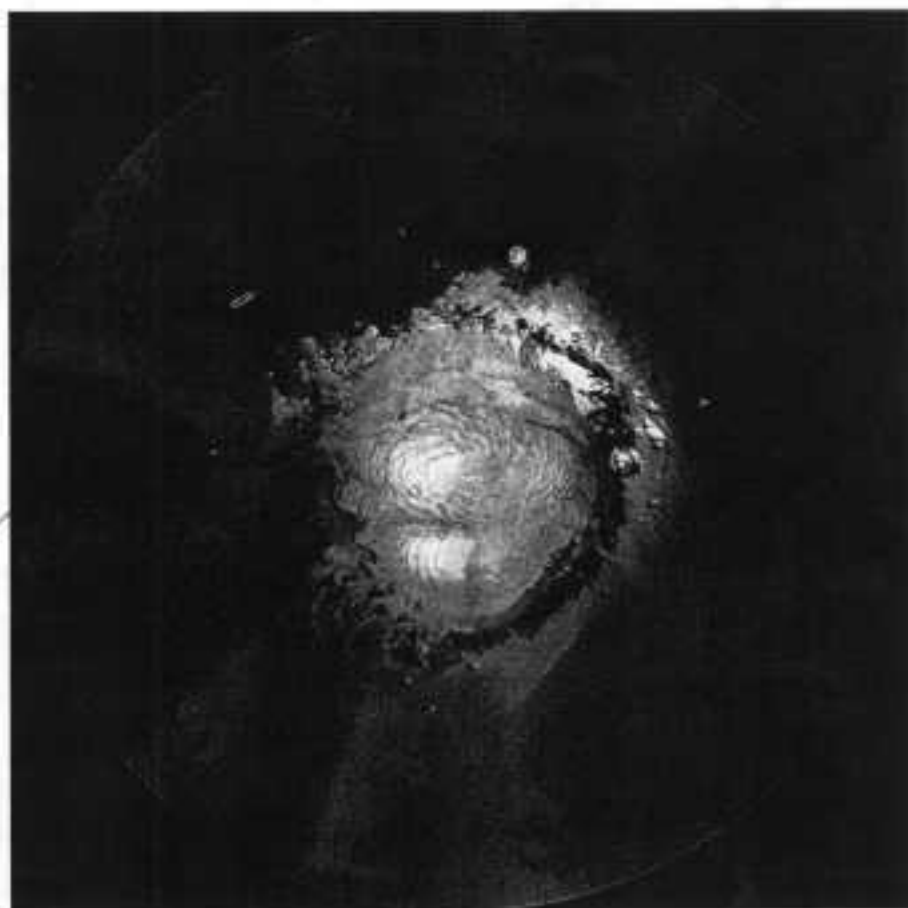


3

フェニックス 着陸点(2)

水がありそうな
所に着陸

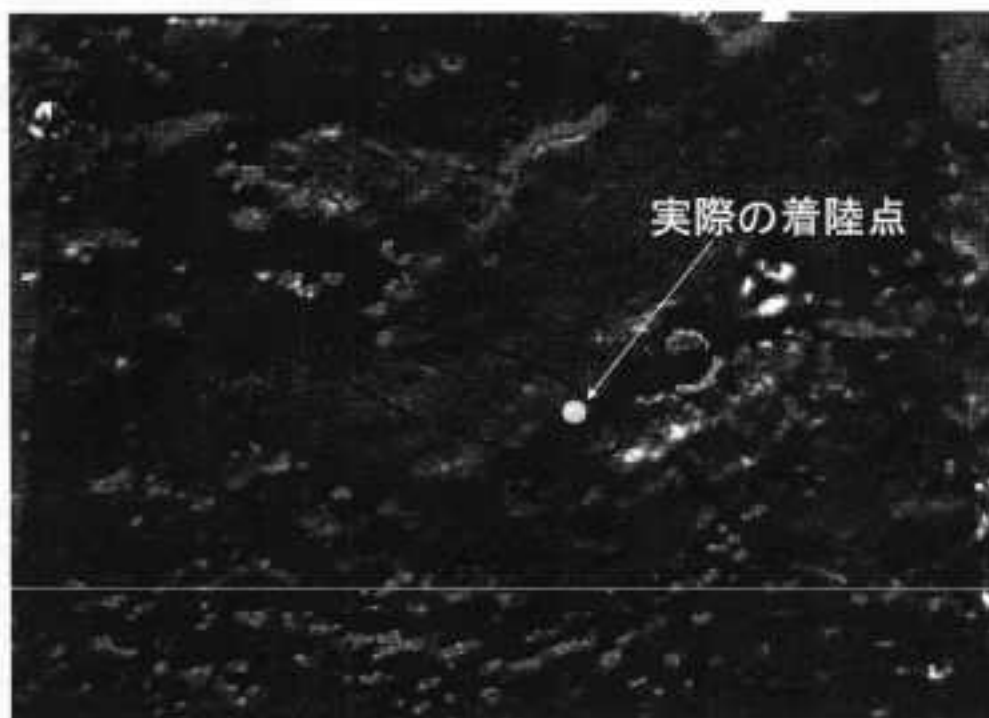
着陸地点



4

Phoenix着陸点

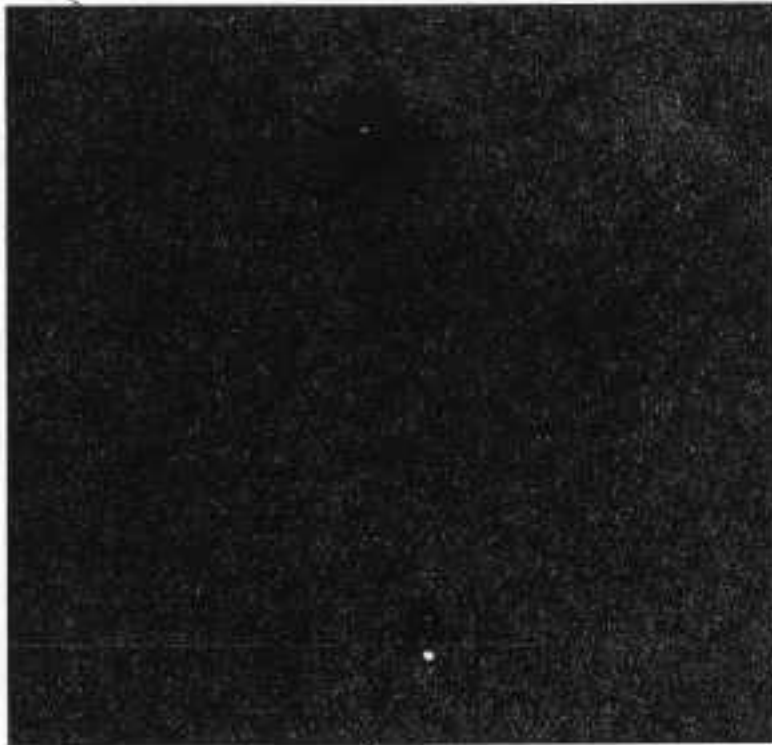
- 北緯68度、東経234度



5

Mars Reconnaissance Orbiter から見たフェニックス着陸点

フェニックス



パロジェット

フェニックスからの 最初の画像

- 亀の子状の凹凸が見られる。凍土地形の特徴？

少しくぼんでいて平原。

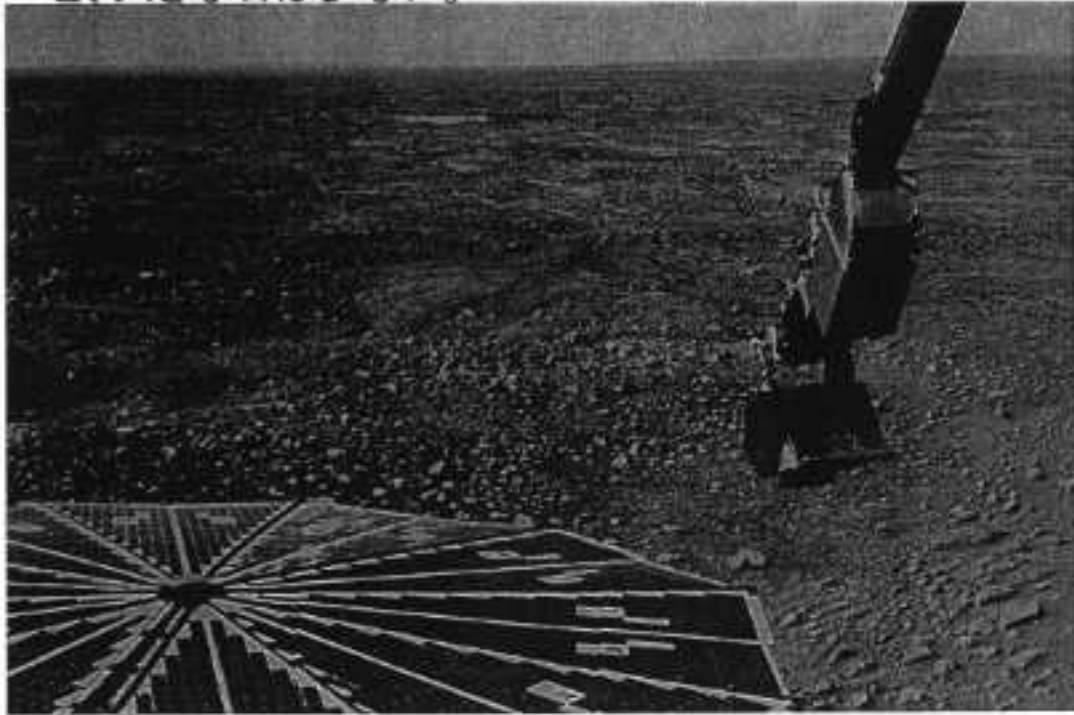
ツンドラ地帯に似ている

土中の凍結を表面が押し割れている。



着陸点周辺の光景

- 予定したどおりの平坦な地域、パイキングのときと比べると、大きな石は少ない。

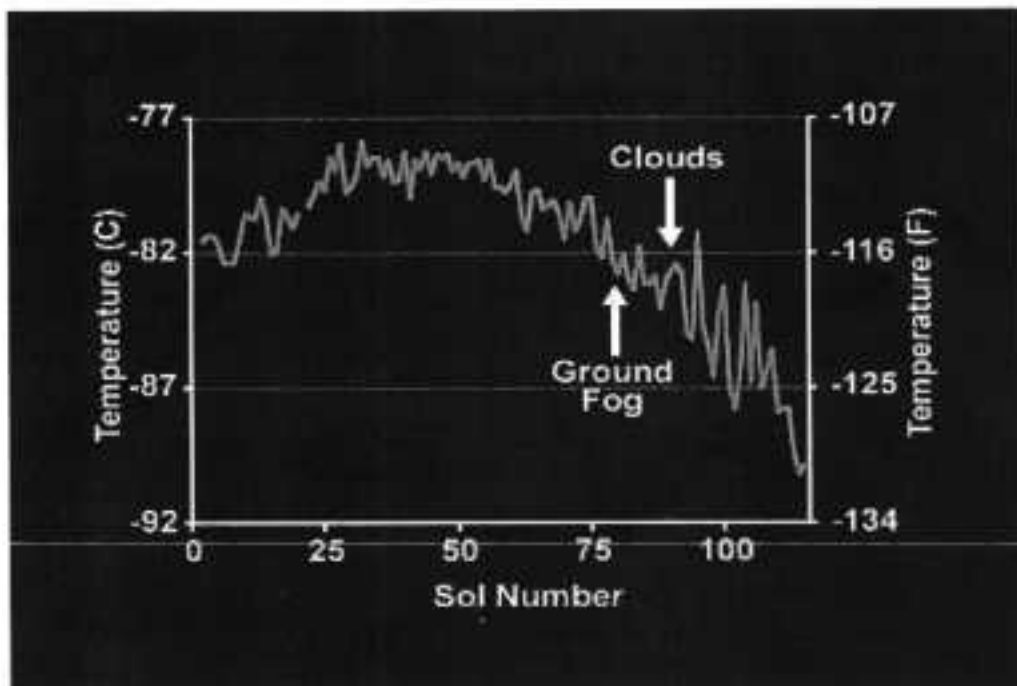


8

火星表面の温度

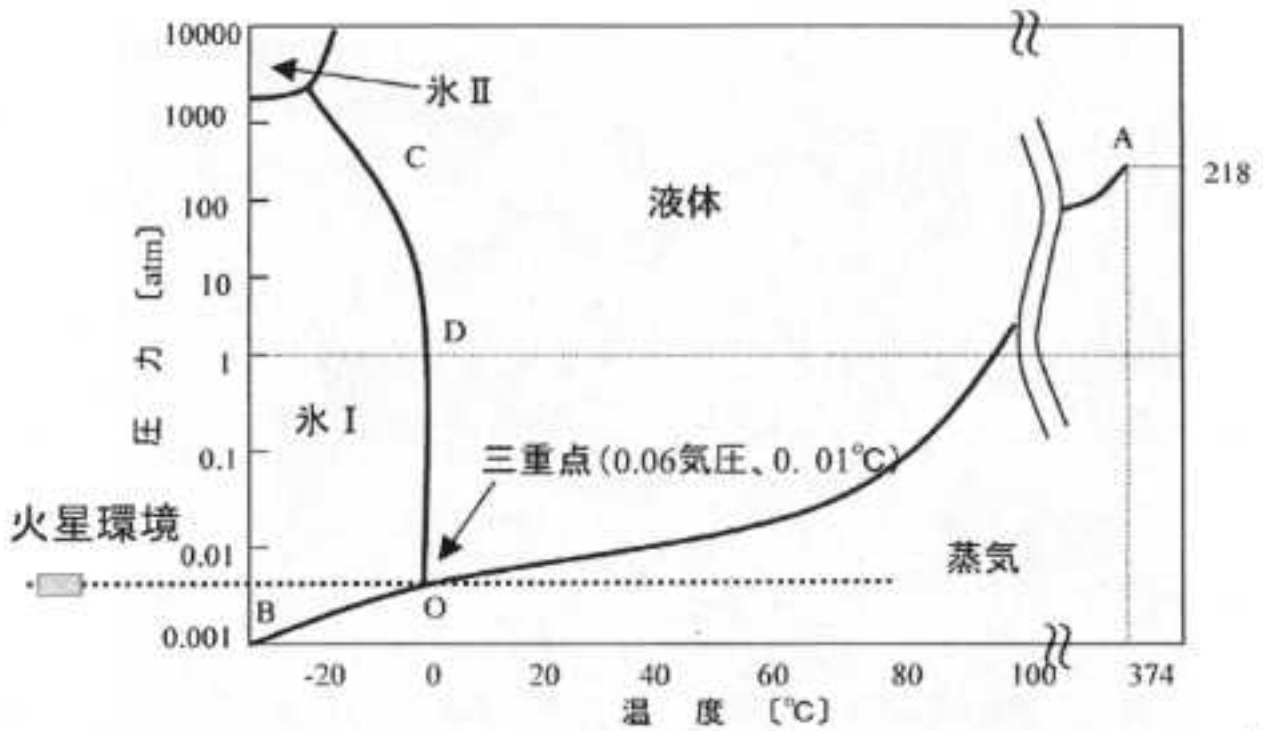
気温差 50 deg
図は最低気温

- 火星の気温は極めて低い。液体の水の存在を許さない。



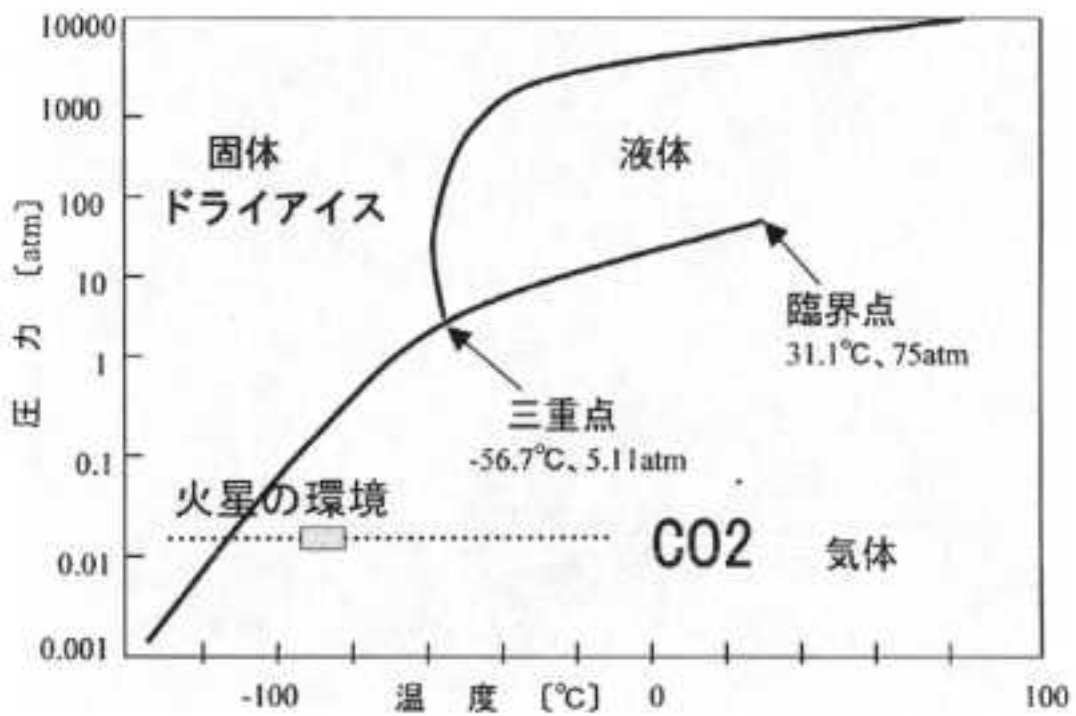
9

水の状態図



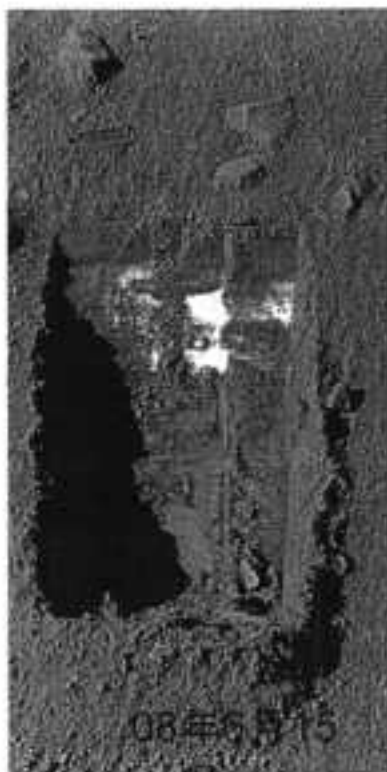
10

CO₂状態図



11

Phoenix、氷の発見？



12

過塩素酸塩の発見

- *AvWeek*: August 1 report written by Senior Editor Craig Covault :
 - "The White House has been alerted by NASA about plans to make an announcement soon on major new Phoenix lander discoveries concerning the 'potential for life' on Mars ..."
 - 8月5日: NASA本部でプレスコンファレンス
- 過塩素酸塩の発見を報じる

13

過塩素酸塩とは

- HClO_4 から導かれる塩の総称
例： KClO_4 , NaClO_4 , NH_4CO_4 など
- 多くは強力な酸化剤：ロケット固体燃料、エアバッグなどの爆発剤に使われる。
- フェニックスの発見が人工物でないことを確認する必要がある。

NH_4ClO_4 の誤記、
が抜けている。

生命発生、生存には不適な環境
(アタカマ砂漠には存在するが、微生物はそこで生きている)

14

フェニックスの新発見とは？

観測結果の正式な報告がなされるまでは、
まだ不確定要因が多すぎる。

- 氷が存在することを確認した。
- 極域の気象条件を測定した。
- 生命生存に不適な物質も存在するらしい。

これからの火星探査の課題

- ✓内部構造探査：どこに液体の水があるか。
- ✓サンプルリターン：火星の岩石の年代学

15