

惑星をめぐる3つの話題

1. 火星の大気は一体!?

7月31日に大接近を迎えた火星が9月にもまだ明るく見えています。

15年前の大接近時に火星に到着したヨーロッパ宇宙機関ESAのマーズ・エクスプレスが10年以上の観測に基づいて、火星の大気構造について驚くべき報告をしています。火星大気は全体が一体化して大循環している、というのです。

地球の場合、高さ方向には、対流圏、成層圏、電離圏等に分かれ、対流圏は緯度方向で大雑把に赤道帯、中緯度帯、高緯度帯、極域に分かれて、それぞれ大気が循環しています。

火星の場合は、どうやら、高さ方向も緯度方向も層や帯に分かれずに、季節ごとの大きな循環をしているらしい、とのこと（だからこそ、一部の地域で始まった砂嵐が火星全体を覆ってしまうのかもしれませんが）。

火星の大気圧は地球の0.7%ほどしかありませんが、冬の極域では、大気全体の1/3にもおよぶ量が固体化して「極冠」を形成します。

たとえば、火星の北半球が春になると、北極冠のドライアイスが昇華し、大気に戻っていきます。分厚くなった北極上空の大気が、秋になった南半球へと流れ込み、南極冠を形成する。季節が逆転すれば、逆向きの循環が起きる。というわけです。

こうした火星大気の流れや循環を調べることで、火星がなぜ薄い大気しかもっていないのか、過去には生命が生存できるほど濃い大気があったのか、それがどのように失われていったのか、知る手がかりになります。

★原典：ESA マーズ・エクスプレス http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Mars_Express/Martian_atmosphere_behaves_as_one

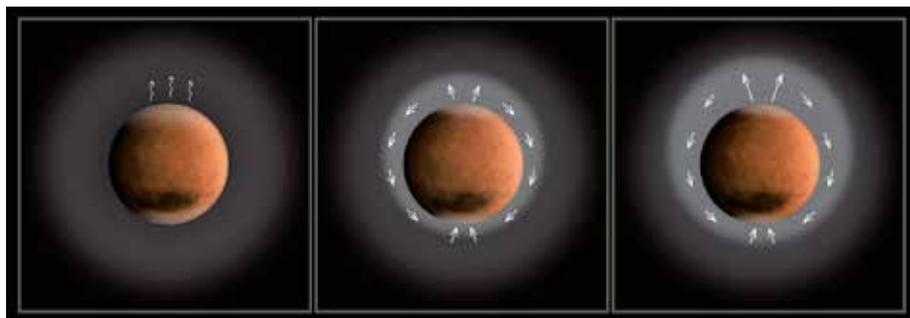


図1 火星の大気循環の模式図(火星大気は季節ごとに惑星全体の大循環を繰り返す)

©ESA/Mars Express/MARSIS/B. Sánchez-Cano et al 2018

2. 火星の水はいったい!?

マーズ・エクスプレスがレーダーで南極冠の地下を調べて、1.5kmの深さに液体の水らしきものがあるらしいと発表しました。

火星はカラカラに乾いた砂漠の惑星で、水は氷としてわずかに存在しているだけ、というイメージでしたが、本当は水が隠れていたのでしょうか!?

★原典：ESA マーズ・エクスプレス http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Mars_Express/Mars_Express_detects_liquid_water_hidden_under_planet_s_south_pole

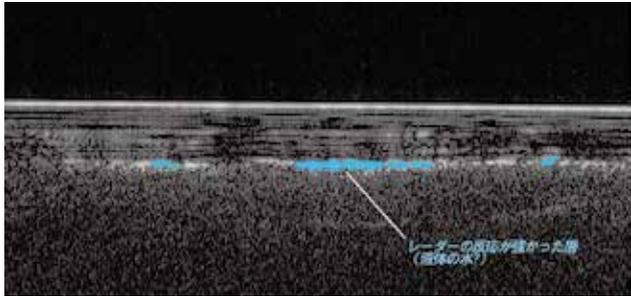


図2 レーダー観測による火星南極の地下構造

©ESA/NASA/JPL/ASI/Univ. Rome: R. Orosei et al

3. 地上の望遠鏡で、ここまで見えるの!?

右図は海王星の写真です。探査機が撮影したのかな?なんて思ってしまうますが、これはなんと地上の望遠鏡が撮影したものです。

ヨーロッパ南天文台ESOの大型望遠鏡VLTに最新の補償光学装置が導入されました。この海王星は、そのテストのために撮影されたものです。ハッブル宇宙望遠鏡をしのぐ鮮明さです!



図3 補償光学を適応して撮影された海王星

©ESO/P. Weilbacher (AIP)

通常、地上の望遠鏡は大気のゆらぎのせいで鮮明な像を得ることができません。新しい補償光学装置はレーザー光線を上空に照射し、大気のゆらぎを瞬時に計算、副鏡の形状を随時変形させることで、像の乱れをキャンセルします。すごいシステムですねえ…

★原典：ESO <http://www.eso.org/public/news/eso1824/>