

太陽惑星空間物理学講座・惑星大気物理学分野研究室

地球物理学専攻 教授／笠羽 康正

宇宙の主演は、星の数ほどある光り輝く恒星たち。周りに漂う惑星たちは、無視可能な「余り物」です。太陽系で惑星が占めるのは、質量で約1/700、明るさで約1/4億に過ぎません。しかし、中途半端な温度にある中途半端な重量・大きさの物体であるがために、固体・流体・分子気体が共存できる貴重なゴミ、いや漂流物、もとい「オアシス」でもあります。「この宇宙で最も複雑なもの、それ汝、惑星なり!」

地球は、こうした星の数ほどある惑星の1つです。とはいえありふれた存在とは言い難い。広い宇宙はいざ知らず、太陽系では唯一無二であることに、皆さま御同意頂けるでしょう。理由の1つは、惑星の大気が最も多様で脆弱な領域であることです。下端は膨大な地殻・海洋につながり、上端は太陽・宇宙に晒され、双方から圧倒的な影響を受ける最も質量の小さな領域。火星の永久凍結状態、金星の暴走温室状態、これらは我々の地球でも過去にありえた、また将来ありえる姿です。温暖化問題が叫ばれて久しいこの惑星の、吹けば飛ぶが如き大気の底で、我々は今後もやっていけるのか。惑星と地球の比較探索は、この疑問への旅となります。

これが、我々の研究対象です。地球・火星・金星といった兄弟ながらも異なる履歴を辿る惑星、木星・土星といった巨大でエネルギー豊富な惑星、初期太陽系での彼らの姿や他恒星を巡る系外惑星の大気。これらが持つ数十～0.1気圧の「風が舞い嵐が吹く大気」から、スペースシャトルが飛びオーロラが輝き太陽風と出会う「超高層の希薄大気」。こうした、気象庁や気象予報士が気にしてくれない世界の現在・過去・

未来が我々の世界です。多様かつ大変動するこの領域を調べる最強力な手段が人工衛星・惑星探査機。その新たな登場の度に、我々の教科書は塗り替わります。しかし世界でもその機会は貴重。自分達で搭載装置を開発した日本の衛星・探査機を駆使しつつ、それをネタに海外研究者と組み彼らの衛星・探査機にも参加していく。これらを長年の努力で積み上げた地上望遠鏡や計算機シミュレーションでフォローしていきます。ここ数年は、JAXAの宇宙望遠鏡ひさき・欧火星探査機 Mars Express・米火星探査機 MAVEN への参加機会を得て、本学ハレアカラ 60cm 望遠鏡・すばる望遠鏡等や数値計算研究と噛み合わせて世界に伍してきました。2016年にはJAXA金星探査機あかつきがついに本格観測を開始(図をご覧ください!)、年末にはJAXA放射線帯観測衛星 ERG が打上予定、また協力する欧探査機 ExoMars Trace Gas Orbiter も火星に到着します。欧州木星探査機 JUICE の搭載機器開発も佳境に入りつつあります。

地下鉄青葉山駅を望むセブンイレブン真上の合同C棟で、環境科学研究科の村田准教授も含め寺田准教授、中川助教のスタッフ4、研究員6(客員4)、秘書1、学生11が、ガヤガヤやっています。同じ階に住む同講座の宇宙地球電磁気分野および惑星プラズマ大気研究センターと「惑星圏研究グループ」をなし、地球物理学専攻内や地学専攻・航空宇宙工学専攻・流体研等の皆さんともタッグを組みつつ、日本と世界の宇宙探査の一翼を担って苦楽を共に邁進中です。

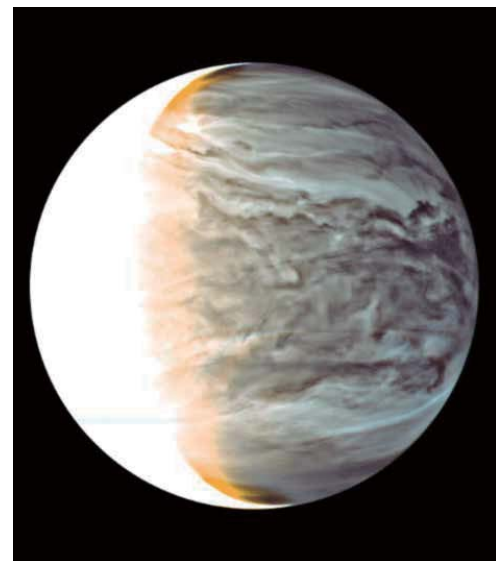


図. 赤外線が捉えた灼熱の金星夜面(©ISAS/JAXA)。白は雲下の熱い大気。黒い方が雲です。NASA「Astronomy Picture of the Day」も飾った一枚。