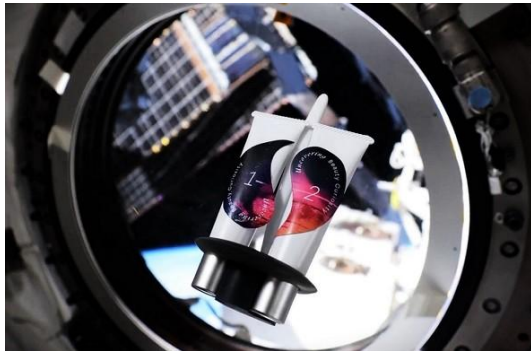


資生堂、“宇宙環境用スキンケア”をISSで実証 宇宙飛行士・大西卓哉さんが使用 水要らずで洗顔できる

2025年08月21日 18時28分 公開 [ITmedia]

資生堂（東京都中央区）は8月19日、宇宙環境での使用を想定したスキンケア製品を、国際宇宙ステーション（ISS）で実証したと発表した。JAXA 宇宙飛行士の大西卓哉さんが3月に試用した。大西さんは8月10日、およそ5カ月ぶりに地球へ帰還している。



資生堂がISSで実証したスキンケア製品（出典：プレスリリース、以下同）

製品は2剤式の美容液で、肌の表面に薄い人工皮膚膜を形成することで水分の蒸散を防ぎ、肌内部の水分を循環させて保湿する仕組み。膜をはがす際には、古い角層や皮脂を取り除くことができ、洗浄機能も備える。



“宇宙環境用スキンケア”の仕組み

たるみなどを補整するために開発された人工皮膚膜の形成技術をもとに、資生堂が“水に頼らないスキンケア”を目指して改良を加えた。同社は「地球でも気候変動などにより水資源の重要性は増している」として研究を進める。試用した大西さんは「宇宙では水は貴重な資源」とした上で、「乾燥しがちな環境に適していると思う。水を必要としない洗浄機能はISS内ではありがたい」とコメントしている。

Copyright © ITmedia, Inc. All Rights Reserved.

宇宙飛行士の睡眠不足を解消！ 日本の技術が詰まった「香るアイマスク」がISSへ材料技術

2025年08月20日 08時30分 公開 [遠藤和宏, MONOist]

宇宙という極限環境で、快適な睡眠をとることは難しいという。そんな宇宙飛行士たちの悩みを解決するかもしれない製品が誕生した。それは日本の3社が協力して開発した「香るカプセル」を搭載したアイマスクで、国際宇宙ステーション（ISS）に届けられる。

三生医薬は2025年8月19日、シームレスカプセルを組み込んだアイマスク製品が、国際宇宙ステーション（ISS）の搭載品に決定したと発表した。同製品をISSの搭載品とするために、宇宙航空研究開発機構（JAXA）

の「きぼう」有償利用制度を用いた。早ければ 2025 年夏頃にも ISS の日本実験棟「きぼう」にて日本人クルーが同製品を使用する予定だ。 シームレスカプセルとは、液体が界面張力によって球形になる性質を利用して製造されたもので、油性の液体をゼラチンや寒天などから成る皮膜で密封できる。サプリメントなどで広く用いられるソフトカプセルは、皮膜を接着して作られており、その継ぎ目（シーム）を有するのに対して、これを持たないため「シームレス（継ぎ目なし）」と呼ばれる。



三生医薬の精油カプセル技術が宇宙へ

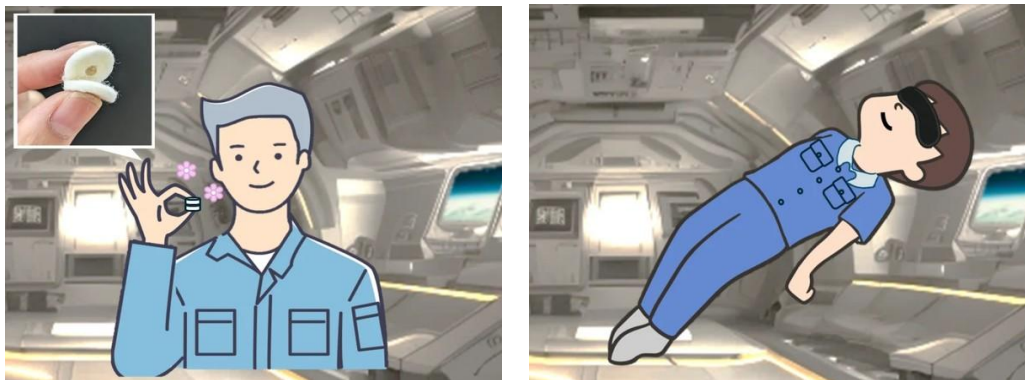
香るカプセルが宇宙へ！
アイマスクに搭載し、国際宇宙ステーション(ISS)へ

今回の取り組みのイメージ [クリックで拡大] 出所：三生医薬

精油という揮発性成分を宇宙空間で使用するために多様な検討を実施

今回のプロジェクトは、「宇宙と地上、双方の暮らしをより良くする」ことを目的とした新たな事業創出を促進する「Think Space Life アクセラレータ・プログラム 2021」を通じて、ニトリ、IRiS Tokyo、三生医薬の3社が連携し実現した。3社は、宇宙飛行士が長期滞在中に直面する「睡眠」「リラックス」「匂い」などの課題に着目し、「香りとぬくもりで整える」という新しい入眠体験を宇宙空間で提供するために、各社の技術と知見を結集し、「香るカプセル」を組み込んだアイマスク製品を開発した。

同製品で使用する「香るカプセル」は、IRiS Tokyo が設計した天然精油ブレンドを、三生医薬が開発した高密封シームレスカプセルに封入したものだ。このカプセルはフェルト部に組み込まれ、香りの鮮度を長期間保てる他、使用者が好きなタイミングでカプセルを指でつぶすだけで、森林浴を想起させる香りが広がる。



宇宙飛行士が香りカプセルをつぶすイメージ [クリックで拡大] 出所：三生医薬

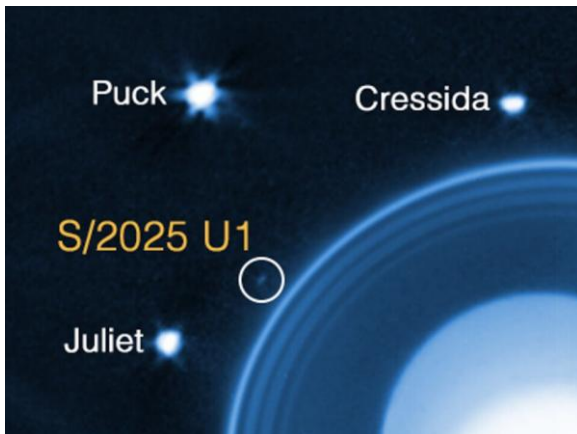
宇宙空間における今回のアイマスクの利用イメージ [クリックで拡大] 出所：三生医薬

さらに、ニトリの吸湿発熱素材「N-ウォーム」を用いたアイマスクに搭載することで、香りとぬくもりが調和し、心地よい入眠体験を提供できる。宇宙空間で使用する製品には、地上の製品と比べて高い安全性、安定性、耐久性が求められる。今回の製品開発では、精油という揮発性成分を含む液体を安全かつ確実に使用できる構造を実現するために、素材選定、製剤設計、構造検証など、あらゆる側面から検討を重ね、搭載に必要な安全審査が行われた。その結果、JAXA のきぼう有償利用制度で初めて「精油を封入したカプセルによる香りの提供」という仕組みが、宇宙で使用されることになる。

今回の取り組みは、三生医薬がこれまで健康食品／サプリメントの OEM で培ってきた製剤技術を、宇宙という極限環境で応用する初の試みでもある。同社では、宇宙ミッションの経験を基に、香るカプセルの設計／製造ノウハウに磨きをかけるとともに、「香り」「リラックス」などをテーマとした地上向け製品への応用展開も進めていく。今回のアイマスクの市販化も検討中であり、販売パートナー企業を募集している。

天王星の新衛星「S/2025 U 1」を発見 JWST による初の惑星の衛星の発見に

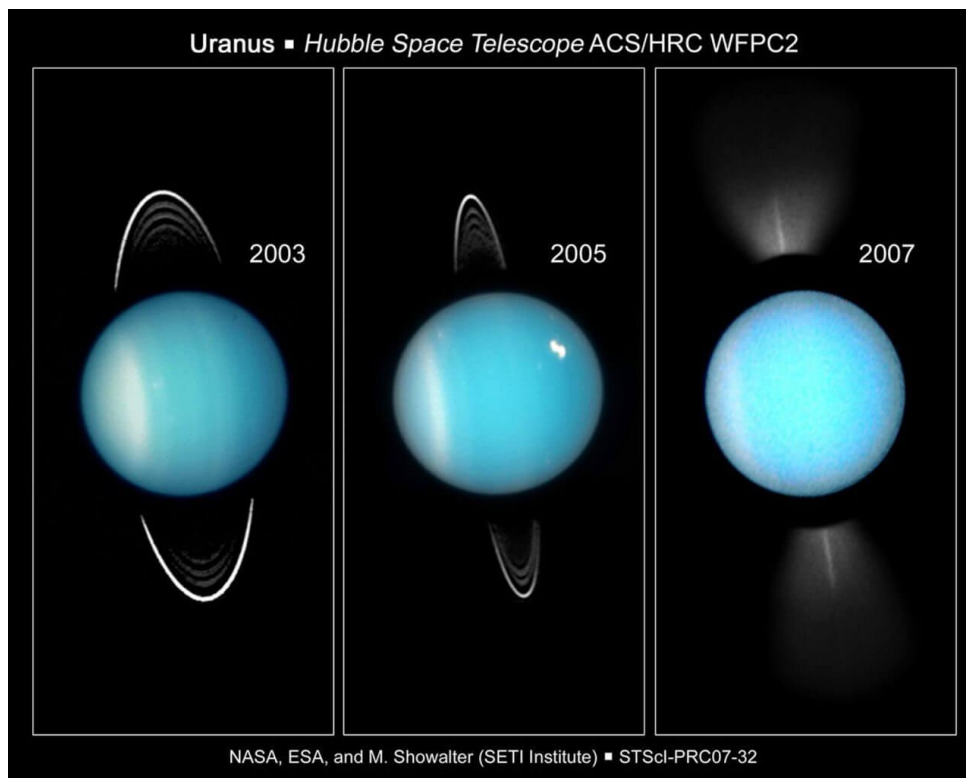
2025-08-21 2025-08-21 [彩恵りり](#)



「天王星」は太陽から遠い場所を公転しており、詳細な観測は困難です。探査機による接近観測も一度しか行われていないため、まだ多くの謎が眠っていると考えられています。

サウスウエスト研究所（SwRI）の Maryame El Moutamid 氏などの観測チームは、「ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡（JWST）」を使用した観測により、新たに観測された暗い環と共に、通算 29 個目となる新しい衛星を発見したと報告しました。暫定的に「S/2025 U 1」と名付けられた新衛星の推定直径は 8~10km と、天王星の内側の衛星としては最も小さいと見られます。S/2025 U 1 の発見は、天王星の内側がこれまで認識されていた以上に混沌としており、さらに多くの未発見の衛星が眠っていること、環と衛星の境界があいまいになりつつあることを示唆しています。今回の発見はまだ査読プロセスを経ていませんが、天文電報中央局（CBAT）の電子電報に発見報告が掲載されており、2025 年 9 月に開催される国際学会で詳細な成果が発表される予定です。

「天王星」は分からないことだらけ



【▲ 図 1: ハッブル宇宙望遠鏡で 2003 年、2005 年、2007 年に撮影された天王星。（Credit: NASA, ESA & M. Showalter (SETI Institute)）】

太陽系第 7 惑星「天王星」は、太陽から約 29 億 km 離れたところを公転している、地球から見ても遠く離れた

惑星です。あまりにも遠くにあるため、惑星であると認識されたのは 1781 年と“最近”であり、現在でも詳細な観測は困難です。例えば、探査機による天王星の接近探査はたった一度、1986 年にアメリカ航空宇宙局（NASA）の「ボイジャー2号」のみが達成しています。それも重力圏に捉えられることなく、すれ違いざまに写真撮影を行った形であるため、観測データには限りがあります。

ボイジャー2号による観測以降、ハッブル宇宙望遠鏡やすばる望遠鏡のような高性能な望遠鏡が、天王星の詳細な観測を行っています。この観測により、ボイジャー2号が見逃していた暗い衛星が次々に発見されました。しかし、暗い衛星を撮影しようとすれば、多くの露光時間を取らないといけません。この時、天王星や大きな衛星が視野に入っていれば、それらの天体からの光が強すぎるため、暗い衛星からの光がかき消えてしまいます。このような困難はあるものの、工夫を凝らせば新しい衛星を発見することは不可能ではありません。例えば 2024 年 2 月には、天王星の新しい衛星「S/2023 U 1」の発見が報告されています。天王星で新衛星が発見されたのは、当時で実に 20 年ぶりの報告となっていました。

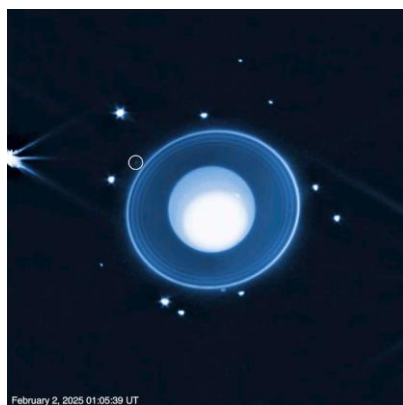
新衛星「S/2025 U 1」を発見！



【▲ 図 2: 今回の観測で取得された画像の一例（疑似カラー）。既に知られている 13 個の衛星の他に、これまで未発見であった S/2025 U 1 が写っています。（Credit: NASA, ESA, CSA, STScI, M. El Moutamid (SwRI) & M. Hedman (University of Idaho) / 筆者（彩恵りり）による加筆）】

SwRI の Maryame El Moutamid 氏などの観測チームは、2025 年 2 月 2 日に「ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡」を使った天王星の観測を行いました。この観測は、既存の望遠鏡では詳細を捉えることが困難な、天王星近くの環と衛星のシステムを詳細に観測することを目的として実行されました。観測は近赤外線カメラ「NIRCam」を使って行われ、1 枚あたり約 40 分の露光時間、計 10 回（約 6 時間）の撮影が行われました。その結果、既に発見されている 13 個の衛星の他に、未知の衛星が 1 個写っているのが確認されました（※1）。暫定名として仮符号「S/2025 U 1」が割り当てられたこの新衛星は、2025 年 8 月 19 日付けで CBAT の電子電報に発見報告が掲載されました。また、この発見についての詳細な報告が、9 月上旬に開かれる惑星科学の国際会議「EPSC-DPS」にて発表される予定です。この発見が確認されれば、JWST を通じて初めて発見された惑星の衛星となります。※1...観測範囲内にはコーディリアもあるはずですが、環が明るすぎるため、この写真からは存在を判別することができません。

一方で、この記事の執筆時点では、小惑星センターの電子回報や査読済みの論文に、S/2025 U 1 の発見が掲載されていないことに注意が必要です。NASA の公式ブログでも、査読プロセスを経ていない点について注意を述べています。



【▲ 図3: 今回の観測で取得された10枚の画像によるGIFアニメ。丸で囲まれているのがS/2025 U 1。(Credit: NASA, ESA, CSA, STScI, M. El Moutamid (SwRI) & M. Hedman (University of Idaho))】

もしもS/2025 U 1が実在する場合、観測によって得られた性質は次の通りです。S/2025 U 1は天王星の中心から5万6250±250kmの距離を公転しています。これは「オフィーリア（オフエーリア）」と「ビアンカ」の間に当たり、知られている中で天王星から3番目に近い衛星となります。公転軌道はほぼ真円であると推定され、公転周期は9.6時間となります。

S/2025 U 1の反射率（アルベド）が周辺の衛星と同じであると仮定すると、S/2025 U 1の直径は8~10kmとなります。これは天王星の衛星の中で最小であり、ボイジャー2号やハッブル宇宙望遠鏡など、過去の観測では見つけられないほど小さなサイズとなります。

まだまだ未発見の衛星が眠っている可能性？

今回のJWSTでの観測では、S/2025 U 1の他に、今まで知られていなかった暗い環も発見されました。そしてS/2025 U 1の発見により、天王星の五大衛星（※2）より内側には、全部で14個もの衛星があることとなります。主要な衛星より内側に、これほどの数の衛星がひしめいている惑星は他にありません。これほど衛星や環の密度が高ければ、より観測を行うことで、さらに新たな衛星や環が発見される可能性があります。

※2...ミランダ、アリエル、ウンブリエル、チタニア、オベロンの5個の衛星。

S/2025 U 1は、現在と同じ公転軌道上で誕生した可能性があります。天王星の高密度な衛星と環は、「重力で一塊にまとまれば衛星になる」「他の衛星の影響でまとまることができなければ環となる」という微妙なバランスで、衛星になるか環になるかの線引きがされているものと推定されます。この発見は、衛星と環の境界の曖昧さを指摘し、具体的な定義の議論を始めるきっかけとなるかもしれません。

最後に、先ほども述べた通り、新衛星のS/2025 U 1という名称はあくまで仮符号です。この後発見が確認されれば、「天王星第何衛星」という確定番号が付与され、固有名が提案・命名されます。これまでに命名された天王星の衛星27個は全て、ウィリアム・シェイクスピアの戯曲や、アレキサンダー・ポープの詩『髪盗人』に登場する人物の名前から名付けられています。S/2025 U 1の固有名も、これらの由来を持つ名称となる可能性が高いでしょう。

ひとことコメント

JWSTの性能は、遠い宇宙だけでなく、太陽系の中という“近所”でも発揮されるのを示した成果だね（筆者）
文／彩恵りり 編集／soraе編集部

関連記事

[天王星に1個、海王星に2個の新しい衛星を発見！天王星は20年ぶり](#)（2024年2月28日）

[ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡で観測した天王星の最新画像が公開](#)（2023年12月23日）

[天王星の自転軸は巨大な衛星の影響で横倒しになった可能性が判明](#)（2022年10月11日）

参考文献・出典

[Daniel W. E. Green. “CBET 5593: S/2025 U 1”. \(Central Bureau Electronic Telegram\)](#)

[NASA Webb Mission Team. “New Moon Discovered Orbiting Uranus Using NASA’s Webb Telescope”. \(NASA\)](#)

[Maryame El Moutamid, et al. “New JWST Discoveries on the Uranian System”. \(EPSC-DPS\)](#)

[Maryame El Moutamid, et al. “6379 - Structure and Dynamics of The Rings and Inner Moons of Uranus”. \(STScI\)](#)

<https://soraе.info/astronomy/20250823-dart.html>

1万6000トン！ NASA 探査機「DART」の衝突で小惑星から放出された物質の量を推定

2025-08-23 2025-08-23 [ソラノサキ](#)



【▲ ASI の小型探査機「LICIACube」が撮影した、小惑星「Didymos（ディディモス）」の衛星「Dimorphos（ディモルフォス）」への DART 探査機衝突時の様子（Credit: ASI/NASA）】

今から3年ほど前の2022年9月、NASA＝アメリカ航空宇宙局は1つの探査機を小惑星へ意図的に衝突させました。その目的は、甚大な被害をもたらす小惑星の地球への衝突を回避するために、小惑星の軌道を変更する技術を実証すること。ミッションの名前は「DART」（ダート、Double Asteroid Redirection Test: 二重小惑星方向転換試験の略）です。ターゲットとなったのは、小惑星「Didymos（ディディモス）」を公転する衛星「Dimorphos（ディモルフォス）」です。DART 探査機の衝突によって、Dimorphos の公転周期は実際に約5%（約32分）短縮されたことが確認されています。

今回、NASA ゴダード宇宙飛行センターの Ramin Lolachi さんを筆頭とする研究チームは、DART 探査機の衝突にともなう噴出物の総量を分析した研究成果を発表しました。

質量約580kgのDART探査機が秒速約6.6kmで衝突した結果、Dimorphosからは探査機の質量のおよそ3万倍に相当する合計1万6000トンの岩石や塵などが放出されたと推定されています。

衝突を“目撃”した小型探査機の撮影画像をもとに推定

研究チームが分析に用いたのは、DART 探査機に搭載して打ち上げられ、衝突の前に放出された ASI＝イタリア宇宙機関の小型探査機「LICIACube」が取得した画像でした。

次に掲載するのは、LICIACube が連続撮影した画像を使って作成されたアニメーション画像。DART 探査機の衝突から数えて約2分～3分後の Didymos（上）と Dimorphos（下）が捉えられています。



LICIACube は二重小惑星の隣を通過しながら画像を取得したため、Dimorphos から広がっていく噴出物の立体的な様子を理解する手がかりになります。また、太陽光が届かずに見えない部分の物質については、コンピューターモデルによる推計も用いられました。

衝突直後の段階で、DART のチームは放出された噴出物が探査機本体の衝突よりも数倍強い衝撃を与えたことを突き止めていました。今回の研究成果もまた、Dimorphos のようなラブルパイル天体（※1）の軌道が比較的に変更しやすい可能性を示しています。※1...小惑星どうしの衝突で生じた瓦礫がゆるく集まった天体。

なお、2024 年 10 月に打ち上げられた ESA＝ヨーロッパ宇宙機関の二重小惑星探査ミッション「Hera（ヘラ）」の探査機は、2026 年 12 月に Didymos と Dimorphos へ到着し、DART ミッションで形状が変化したとみられる Dimorphos の観測を行う予定です。DART と Hera、2 つのミッションで得られた知見は、今後のプラネタリーディフェンス（※2）に活かされることになります。

※2...深刻な被害をもたらす天体衝突を事前に予測し、将来的には小惑星などの軌道を変えて災害を未然に防ぐための取り組み。惑星防衛、地球防衛とも。

文／ソラノサキ 編集／soraie 編集部

関連記事

[「DART」の衝突で「ディモルフォス」の形は大幅に変わった可能性](#)

[スペース X、ESA の二重小惑星探査機「Hera」を打ち上げ](#)

参考文献・出典

[NASA - Close-Up Views of NASA's DART Impact to Inform Planetary Defense](#)

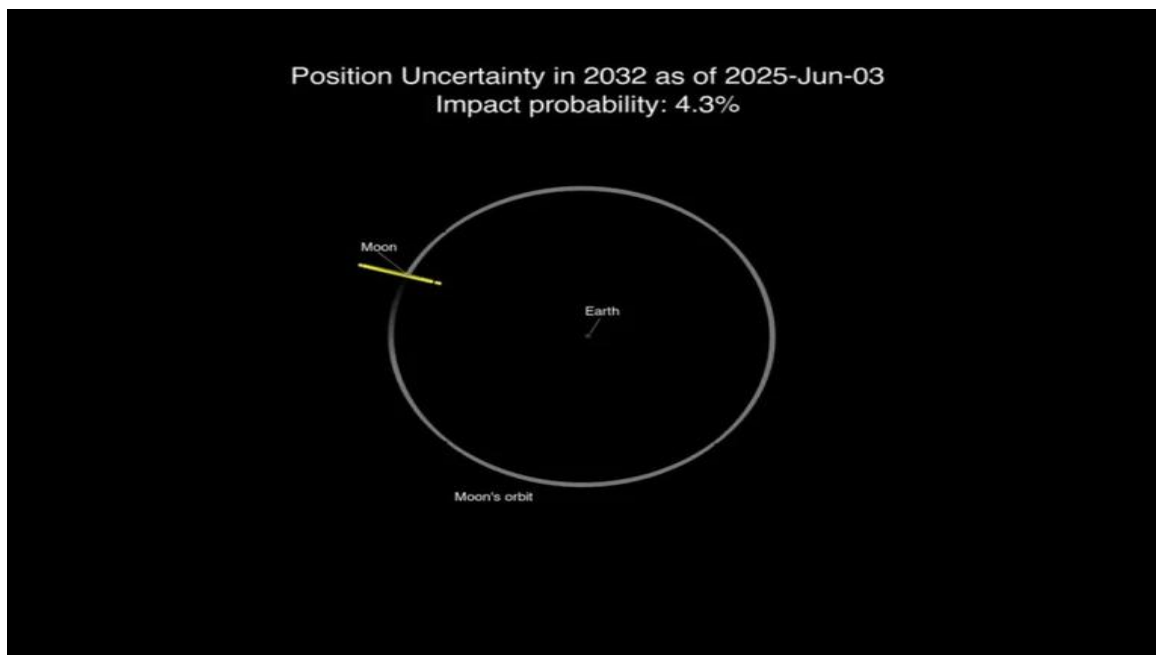
[NASA - Didymos & Dimorphos](#)

[Lolachi et al. - Ejecta Mass Estimates from the DART Impact Plume Inferred from LICIACube Images \(The Planetary Science Journal\)](#)

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35237069.html>

小惑星「2024 YR4」、地球ではなく月に衝突する可能性<下> 衝突への備え

2025.08.23 Sat posted at 18:24 JST



小惑星「2024 YR4」が2032年12月22日に到達する可能性のある範囲が黄色で示されている
/NASA/JPL Center for Near-Earth Object Studies

（CNN）カナダのウェスタン・オンタリオ大学の教授を務めるポール・ウィーガート氏によると、小惑星「2024 YR4」と月の衝突で生じた数百～数千個の微細な破片が降り注げば、地球の人工衛星群に影響が出かねない。こうした人工衛星は、最大10年分に相当する量の隕石（いんせき）にわずか数日でさらされる可能性もある。

[小惑星「2024 YR4」、地球ではなく月に衝突する可能性<上> そのとき何が起きるのか？](#)

人類は必要不可欠な宇宙インフラに依存している――。そう指摘するのは、宇宙ゴミなどへの危機対応策を策定する宇宙状況把握ソフトウェア企業「COMSPOC」のダン・オルトロギ主任研究員だ。

「宇宙は商業や通信、旅行、産業、教育、ソーシャルメディアなど、私たちの現在の生活のほぼあらゆる側面に関わっている。このため、宇宙へのアクセスや有効利用が断たれれば、人類に深刻なリスクを及ぼす」（オルトロギ氏）ただ、破損した人工衛星の破片が他の衛星に衝突し、ドミノ効果や地球への落下を引き起こす「ケスラーシンドローム」にはつながらない可能性が高い。むしろ、自動車のフロントガラスに砂利が高速で直撃

する状況に近いのかもしれない。太陽光パネルその他の繊細な部品が損傷する恐れはあるものの、人工衛星自体の一体性が損なわれることはないだろうと、ウィーガート氏は指摘する。

人工衛星からの通信や航法情報が一時的に途絶すれば、地球上の広い範囲で支障が出るとみられるが、ウィーガート氏はこうした潜在的な影響について、一般市民よりも衛星運用者が懸念すべき問題だとの見方を示した。



2025年1月に欧州南天天文台の超大型望遠鏡で観測された地球近傍小惑星「2024 YR 4」(ESO/O. Hainaut et al)

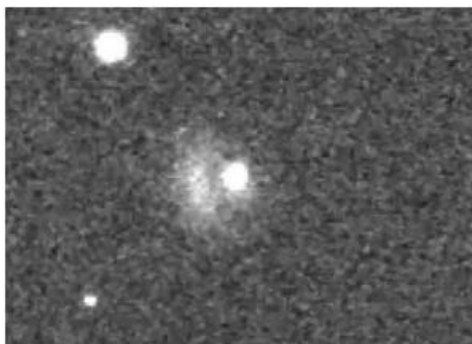
地球と月を守る

ウィーガート氏によれば、世界中の科学者や天文学者がこうしたシナリオを検討しているのは、YR 4が観測不可能になる前に月衝突の可能性を排除できなかったからだ。

マサチューセッツ工科大学(MIT)のジュリアン・デ・ウィット准教授は、「月への衝突が深刻な結果をもたらす可能性があることは分かっている。それでは、我々はどう対応するのか?」と問いかける。

もし小惑星が地球へ直接向かっているのであれば、惑星防衛の計画はもっと明確なものになるだろう。米ジョーンズ・ホプキンス大学応用物理研究所の惑星天文学者、アンディ・リブキン氏は2022年9月、米航空宇宙局(NASA)の「二重小惑星進路変更実験(DART)」の主任研究員として、小惑星ディモルフォスに探査機を意図的に衝突させる実験を行った。ディモルフォスは小型の小惑星で、比較的大きな親小惑星「ディディモス」の周囲を回っている。いずれも地球への脅威にはならないが、ディモルフォスのサイズはちょうど、地球衝突時に被害をもたらす可能性のある小惑星と似通っていることから、ディモルフォスとディディモスの二重小惑星系は進路変更技術の試験にうってつけだった。DARTのミッションでは、探査機を秒速6キロのスピードで小惑星に衝突させ、こうした運動エネルギーによる衝突が宇宙空間における天体の動きを変更させるのに十分かどうかを検証した。

実験は成功だった。地上望遠鏡のデータによれば、衝突の当日以降、DARTの探査機によってディモルフォスの公転周期(ディディモスの回りを1周するのにかかる時間)は32~33分ほど短くなった。研究者は引き続き、探査機の直撃でディモルフォスの組成に影響が出て変形した可能性など、二つの星に生じたさらなる変化の観測を続けている。



左はDARTがディモルフォスに衝突する場面を天文台で観測したもの。右は同じ一連の出来事を描いたアーティストによる想像図(ESA/Les Makes observatory, J. Berthier, F. Vachier/T. Santana-Ros/ESA NEOCC, D. Föhring, E. Petrescu, M. Micheli)

同様に、もしYR 4が月に衝突しても人工衛星に被害が出ないようであれば、月面が衝突にどう反応するかと

いう知見を得る絶好の機会になる可能性がある」と、ウィーガート氏は指摘する。

ただ、Y R 4 を月衝突の軌道から外すためにDARTのような探査機を送り込む対応が理にかなっているかは、現時点では見通せない。これについてデ・ウィット氏は、Y R 4 が2028年ごろに再び観測できるようになった時、惑星防衛の関係者がどのようなリスク評価を下すかによるとの見方を示した。

隠れた脅威

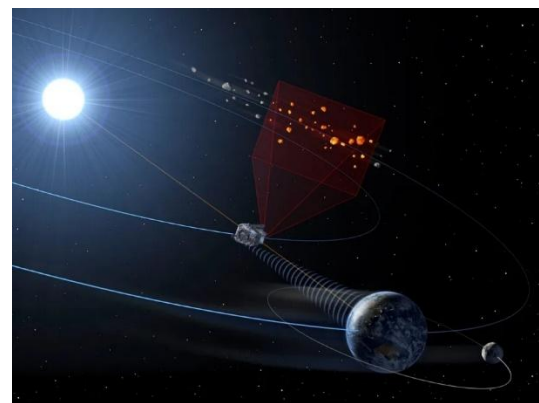
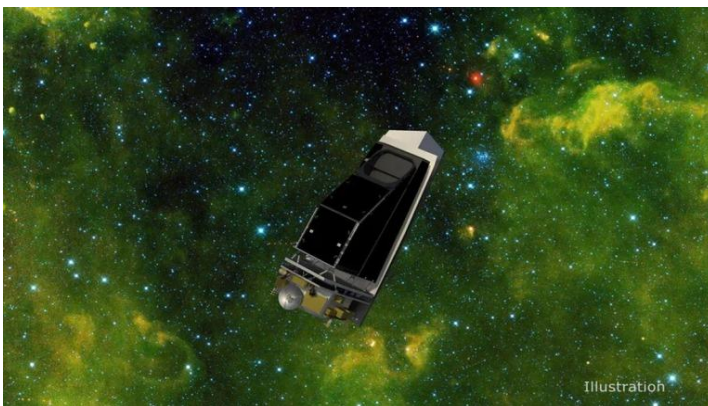
Y R 4 は、チリのリオウルタドにある小惑星地球衝突最終警報システム（ATLAS）の望遠鏡によって発見された。実はその2日前にすでに地球に最接近していたが、接近時は太陽のまぶしい光に隠れた状態だった。欧州宇宙機関（ESA）によると、13年2月15日に直径約20メートルの小惑星が大気圏に突入し、ロシアのチェリャビンスク上空で爆発した時と同じことが起きた。この爆発により、数千棟の建物が損傷。死者は出なかったものの、衝撃波で住宅や商業施設の窓が吹き飛び、およそ1500人が負傷した。



チェリャビンスク上空で爆発した小惑星が残した蒸気雲の尾/M. Ahmetvaleev/ESA

小惑星観測の試みが難しい理由は多岐にわたると、リブキン氏は指摘する。小惑星は自ら光を放つのではなく太陽光を反射するだけなので、非常に暗く見えにくい。またサイズが比較的小さいことから、観測結果を解釈する際も、火星や木星などの惑星を望遠鏡で観測する場合のような分かりやすいプロセスにはならない。

「小惑星の場合、私たちには光の点としてしか観測できない。従って基本的には、明るさと温度を測定し、その明るさを得るためにどれだけの大きさが必要かに基づき、サイズを割り出すことになる」（リブキン氏）
天文学者は何十年もの間、暗い小惑星を夜間に探すことを余儀なくされてきた。つまり、太陽の方向から接近する小惑星は見逃されている可能性があるということだ。太陽の明るさを遮ることができない地上望遠鏡にとっては、これが最も大きな死角となる。



NASAの次世代地球近傍天体探査機「NEOサーベイヤー」を描いたイラスト/University of Arizona/JPL-Caltech/NASA

ESAの探査機NEOMIRは、これまで知られていなかった小惑星を発見できる可能性がある/Pierre Carril/ESA

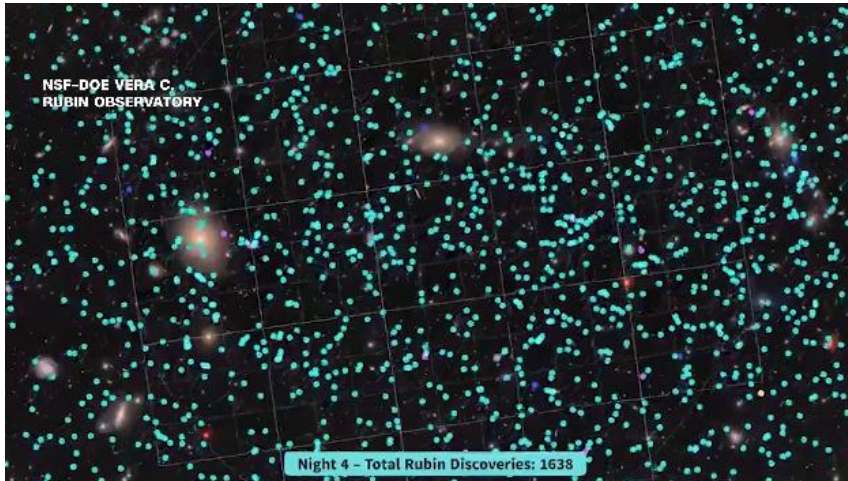
しかし、27年末までに打ち上げ予定のNASAの「NEOサーベイヤー」や、30年代初頭に打ち上げ予定のESAの地球近傍天体赤外線観測衛星「NEOMIR」などの新しい観測装置によって、この死角は縮小され、研究者が太陽に近い位置にある小惑星を検出しやすくなる可能性がある。

NASAなどの宇宙機関は常に、地球との距離や衝突時に重大な被害を引き起こす可能性に基づき定義される「潜在的に危険な小惑星」を監視している。NASAによると、太陽から地球までの距離の20分の1以内に近づくことができない小惑星は、「潜在的に危険な小惑星」とは見なされない。

チリのアンデス山脈に新設されたベラ・C・ルービン天文台が今年6月に初めて鮮やかな宇宙画像を公開した際、研究者は7夜にわたる観測の結果、従来知られなかった小惑星を2100個あまり発見したと明らかにし

た。

新たに発見された天体のうち、7個は地球近傍天体だった。



ルービン天文台は短期間のうちに2000を超える小惑星を発見した(NSF-DOE Vera C. Rubin Observatory) NASAによれば、地球近傍天体とは、太陽まで約1億9000万キロ以内に接近する軌道を持ち、地球に近い位置を通過する可能性のある小惑星または彗星(すいせい)を指す。ルービン天文台が発見した新しい地球近傍天体の中に、地球に脅威を及ぼすと判断されるものはなかった。

ルービン天文台は優れた「小惑星ハンター」の役割を果たすはず、とデ・ウィット氏は期待を寄せる。一方、ジェームズ・ウェッブのような望遠鏡は、ルービン天文台の発見をベースにした追加観測に使える可能性がある。ウェッブ望遠鏡を用いて2026年春にYR4を観測するというリブキン、デ・ウィット両氏の案は先ごろ承認された。28年以前にこの小惑星を観測できる可能性を秘めた望遠鏡はウェッブだけだ。

YR4にまつわるここまでの経緯から、月に影響を与える可能性のある小惑星は今後、これまで以上に集中的な研究の対象となる可能性がある。

「もしこれが本当に約5000年に1度しか心配する必要のない事象なのであれば、そこまで切迫した事態ではないのかもしれない」「しかし、月に衝突する可能性を秘めた物体を発見した場合にどう対応するかという問いは、少なくとも今から検討できることではある」(リブキン氏)

<https://www.newsweekjapan.jp/stories/technology/2025/08/566084.php>

【クイズ】これまでに地球に落下した「最も重い隕石」はどこで見つかった？

2025年8月20日(水) 11時45分

ニューズウィーク日本版ウェブ編集部



Pixabay

<世界の今が見える！ニューズウィーク日本版、大人向け難問クイズ>

Q. これまでに地球に落下した「最も重い隕石」はどこで見つかった？

- ①アメリカ
- ②南極
- ③ナミビア
- ③ロシア

答えは

- ③ナミビア



ホバ隕石 (hoba meteorite)

これまで確認されたなかで最も重い隕石は、アフリカ南西部ナミビア・オチョソンドユパ州で見つかったホバ隕石 (hoba meteorite)。隕石の主成分は鉄で、1920 年の調査ではその重さは 66 トンだった。

<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/25/063000357/>

夜空に閃く“赤い妖精”「レッドスプライト」とは、激レアな現象

「地球と宇宙の境界から来た、珍しい、一瞬のシグナル」と専門家 2025.08.19



2025 年 4 月、米国オクラホマ州の雷雲上空の大気圏上層部に出現したレッドスプライト。スプライトは、過渡的発光現象 (TLE) の一つだ。(PHOTOGRAPH BY PAUL SMITH) [\[画像のクリックで別ページへ\]](#)

2024 年 12 月に米国ミシシッピ州で撮影された、典型的なレッドスプライト。(PHOTOGRAPH BY PAUL SMITH) [\[画像のクリックで別ページへ\]](#)

2023 年 6 月に米国カンザス州で撮影されたレッドスプライト。この閃光をニンジンやクラゲのようだと表現する人もいる。(PHOTOGRAPH BY PAUL SMITH) [\[画像のクリックで別ページへ\]](#)

地球の大気は、1 つの大きな電気回路のようなものだ。雷雨がバッテリーで、回路を流れる電流が稲妻だ。地上からは、稲妻が空を走って地面に落ちたり、雷雲を照らし出したりするのが見えるが、雷雲の上には「レッドスプライト」や「エルブス」「ジェット」などの謎めいた光がひしめく“秘密の園”がある。

これらはいずれも、雷雨の際に大気圏上層部で発生する「過渡的発光現象 (TLE)」と呼ばれる。

「TLE は神秘的で美しい光で、普通の稲妻とは全然違います。ある劇的な瞬間に、気象と宇宙と電気を結びつけるのです」と、中国科学技術大学の博士課程に在籍して TLE を研究しているハイリャン・ホアン氏は言う。「TLE は雲よりもはるかに高い場所で、静かに発生します。ほとんどの人には見えませんが、雷雨の奥深くで展開する、力強いプロセスを反映しています」(参考記事: [「ISS が捉えた謎の発光 “スプライト”」](#))

TLE が初めて観測されたのは 1989 年のこと。瞬く間に空を横切る赤い閃光が写真に捉えられた。

この現象がシェイクスピアの『真夏の夜の夢』に登場するいたずら好きの妖精にちなんで「レッドスプライト (赤い妖精)」と呼ばれるようになると、新しいタイプの TLE が見つかるたびに、妖精にちなんだ名前がつけられるようになった。科学者たちは今でも、これらの不思議な現象が起こる原因や発生頻度、地球の大気について何が分かるかなどについて、精力的に研究を続けている。

レッドスプライトの正体は？

一部の写真家は、TLE の一つであるスプライトの追跡に挑戦して、夜間の雷雨の上空で一瞬だけ輝くレッドスプライトや他の TLE を探している。(参考記事: [「奇妙な発光 “スプライト” の撮影に成功」](#))

レッドスプライトはヨーロッパの沖合や米国のグレートプレーンズ（米国中西部に広がる大平原）上空でも観測されているが、2025 年 3 月 17 日付けで学術誌「Advances in Atmospheric Sciences」に発表された[論文](#)によると、2022 年に天体写真家のアン・エンジェル氏とドン・シューチャン氏が 105 個のレッドスプライトを捉えた。これは、南アジアで 1 回の雷雨で目撃されたレッドスプライトの数としては最多だった。

ギャラリー：夜空に閃く“赤い妖精”「レッドスプライト」の写真 4 点（写真クリックでギャラリーページへ）

論文の筆頭著者であるホアン氏は、「レッドスプライトは最も象徴的な TLE です」と言う。

レッドスプライトは、根のように広がる赤い筋状の光だ。雷雲にたまった正電荷が地上に向けて放電された瞬間に、上空約 50～90km の高度に電場が形成されて発生する。

[次ページ：「プロの科学者と情熱的なアマチュア」が協力](#)



ギャラリー：夜空に閃く“赤い妖精”「レッドスプライト」の写真 4 点（写真クリックでギャラリーページへ）

2020 年 6 月 19 日に米国カンザス州で撮影されたレッドスプライト。米国ではグレートプレーンズと中西部の雷雨の上空で TLE が目撃されている。（PHOTOGRAPH BY PAUL SMITH）[\[画像のクリックで別ページへ\]](#)

ギャラリー：謎の発光現象「STEVE」ほか、世界のオーロラ 写真 9 点（写真クリックでギャラリーページへ）

カナダ、マニトバ州のチャイルズ湖上空に出現した新しいタイプの発光現象「STEVE」と天の川。（PHOTOGRAPH BY KRISTA TRINDER）[\[画像のクリックで別ページへ\]](#)

ヒマラヤ山脈の北に位置するチベット高原では、雷雨がしばしば発生する。標高の変化が大きいため、大気中に激しい対流が生じ、湿った空気が攪拌（かくはん）されて雲が発生するこの場所は、TLE を調べるのにうってつけの観測場だ。しかし、2022 年にアン氏とドン氏がレッドスプライトを撮影するまで、ヒマラヤで TLE が記録されたことはなかった。

ホアン氏と共同研究者である中国科学技術大学の大気物理学者のルー・ガOPEN氏は、アン氏とドン氏がチベット高原で撮影したビデオと写真を同期させる手法を開発した。彼らは衛星データと星図を使って個々のビデオフレームのタイムスタンプ（時間情報）を決定し、確認できたスプライトの約 70%を、その原因となる雷と結びつけることができた。ホアン氏は、この研究結果はアマチュアによる観測の科学的価値を実証するものだと考えている。「この分野では、はかなくも奥深い現象を理解するために、プロの科学者と情熱的なアマチュアが協力し合っています」写真家たちはヒマラヤの雷雨でかなりの数のレッドスプライトを捉えただけでなく、「ジェット」と「ゴースト」という、さらに珍しい TLE も撮影していた。研究チームは、16 本の二次的なジェット（雷雲から上向きに伸びる青や紫の光の柱）と、少なくとも 4 本の[ゴースト](#)（しばしばレッドスプライトの上空で見られる、緑色のぼんやりした光）を発見した。

「上層大気中のスプライトや他の TLE は繊細で静かな現象に見えるかもしれませんが、しばしば強力な、ときに壊滅的な気象システムと関連しています」とホアン氏は言う。「スプライトを理解することは、上層大気に対する私たちの好奇心を満足させるだけでなく、地上の人々が直面する暴風雨について、より深い学びにもつながるのです」（参考記事：[「通常の 1000 倍強い雷「スーパーボルト」、発生の謎に迫る新発見」](#)）

NASA の「スプリタキュラー」プロジェクト

どの種類の TLE が発生するかは、発光現象が起こる高度や雷のタイプ、その場所の大気中に存在する物質によって違って来るが、各種の TLE の厳密な原因はまだ確認されていない。2022 年以来、NASA の「スプリタキュラー（Spritacular）」プロジェクトは、数百人のアマチュア科学者から提供されるデータも活用して、この多様性を捉えようとしている。

「私は世界中の一般市民が撮影したすばらしい TLE の画像を目にしましたが、そのほとんどがインターネット上で散発的に共有されているため、科学コミュニティに気づかれずに終わっていました」と、NASA の

ゴダード宇宙飛行センターの大気物理学者で、このプロジェクトを率いるバージュ・コサー氏は言う。

「スプリタキュラーは、スプライトや他の TLE の世界初のクラウドソーシング・データベースを構築することによって、このギャップを埋め、一般市民と科学界をつなぐために生まれたプロジェクトです」

[次ページ：気候変動が TLE に及ぼす影響](#)

スプリタキュラーは全世界のボランティアに TLE を捉えた画像を投稿してほしいと呼びかけ、すでに 20 万の 900 人近いユーザーから 700 件以上の投稿が寄せられている。参加者は、ユーザーや国際宇宙ステーションから収集した画像のスプライトを特定しつつ、データベースを綿密に調べる手伝いもできる。

このプロジェクトの目的は、記録された TLE の幅広いデータセットを収集することにある。なぜなら、これまでに目撃された TLE のほとんどが 1 回限りのものだったからだ。コサー氏らは、十分な量の観測データを集めることができれば、データ中のパターンや傾向を特定したり、ゴーストやジェットのような珍しい TLE の研究も始めることができるはずだと考えている。

地球上の TLE を理解することは、他の惑星の調査にも役立つ。NASA の木星探査計画「ジュノー・ミッション」のデータは、[木星の大気中でも](#)スプライトやエルブスと呼ばれる謎めいた光の輪が発生することを示唆しているからだ。（参考記事：[「金星で謎の閃光を観測、探査機あかつき、ついに雷か」](#)）

気候変動が TLE に及ぼす影響

TLE をめぐる差し迫った疑問の 1 つに、「気候変動は TLE の発生にどのような影響を及ぼしているのだろうか？」というものがある。TLE 研究の原動力となっているコミュニティの協力は、この疑問を解く助けになるだろう。「気候変動による世界的な気温の上昇は、雷雨の強さと頻度に影響を及ぼし、雷の活動を強めます。これらはどれも TLE 活動の前触れとなるものです」とコサー氏は言う。「詳細はまだ十分には解明されていませんが、TLE を研究することは、地球の大気の変化を追跡する上で今後さらに重要になる可能性があります」

中国のチームも、気候科学者や宇宙科学者と協力して、嵐のパターンの変化が TLE の活動に及ぼす影響を解明することを次の目標としている。ホアン氏にとって、これはエキサイティングな研究分野だ。

「大気の前線を探索している気分です。すべての観測が、地球と宇宙の境界から来た、珍しい、一瞬のシグナルを捉えているのです。視覚的にもインパクトがありますし、物理学的にも意義深い現象です」

文＝Isabel Swafford／訳＝三枝小夜子

<https://sorae.info/astrometry/20250816-trappist-1-d-jwst.html>

太陽系外惑星「TRAPPIST-1 d」をジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡が観測 大気

はあるのか？

2025-08-162025-08-16 [ソラノサキ](#)

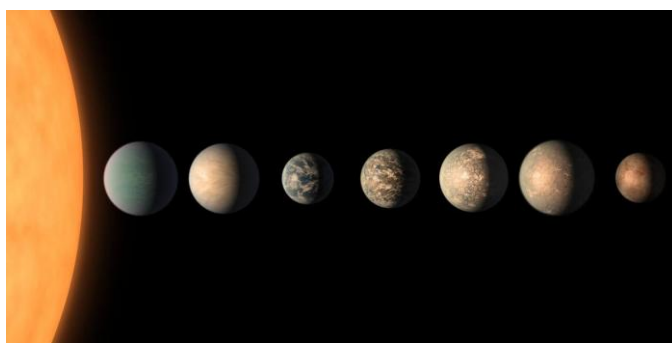
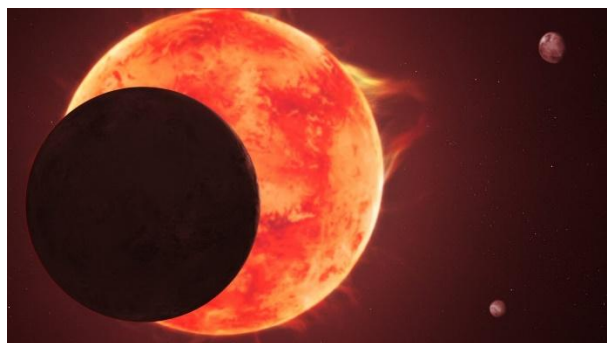
「みずがめ座」の方向・約 40 光年先の赤色矮星「TRAPPIST-1（トラピスト 1）」は、地球に似たサイズの太陽系外惑星が 7 個も見つかっていることでよく知られています。

今回、内側から 3 番目の惑星「TRAPPIST-1 d」の大気に関するジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡（JWST）を使用した研究成果を、シカゴ大学／モンリオール大学の Caroline Piaulet-Ghorayebさんを筆頭とする研究チームが発表しました。

TRAPPIST-1 d で水・メタン・二酸化炭素は検出されず

TRAPPIST-1 d は地球と比べて直径が約 0.79 倍、質量が約 0.39 倍の惑星です。主星の TRAPPIST-1 からは約 0.02 天文単位（太陽から地球までの距離の約 2%）しか離れておらず、公転周期（その惑星の 1 年）は約 4.05 日という短さです。「地球のようなサイズの太陽系外惑星」となると「生命存在の可能性」が気になるところですが、研究チームがジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡の近赤外線分光器「NIRSpec」で TRAPPIST-1 d を観測した結果、地球の大気ではありふれている水・メタン・二酸化炭素といった分子は検出されませんでした。

ただし、現時点では水などの分子が検出できなかった理由を絞り込むには至っていません。火星のように希薄な大気なので検出が難しい可能性もあれば、金星の大気に存在するような高高度の雲が大気中の分子の検出をさまたげているのかもしれませんが、もちろん、大気がまったく存在しない可能性もあります。



【▲ 赤色矮星「TRAPPIST-1」を公転する太陽系外惑星「TRAPPIST-1 d」（左手前）の想像図（Credit: NASA, ESA, CSA, J. Olmsted (STScI)）】

【▲ 赤色矮星「TRAPPIST-1」（左端）を公転する7つの太陽系外惑星の想像図。2018年2月時点での情報をもとに描かれている（Credit: NASA/JPL-Caltech）】

赤色矮星は天の川銀河ではありふれた恒星ですが、フレア（恒星表面の爆発現象）などが発生しやすい活動性の高い恒星としても知られています。その周りに惑星が形成されたとしても、赤色矮星が放つ紫外線・X線・恒星風によって大気を剥ぎ取られてしまう可能性が指摘されています。

ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡はこれまでも TRAPPIST-1 の惑星系を観測していて、内側から順番に「TRAPPIST-1 b」「TRAPPIST-1 c」の観測結果が報告されています。どちらも地球のような大気は持たないという結果で、今回報告された TRAPPIST-1 d の観測結果も2つの惑星に続くものとなりました。

より外側の惑星に眼差しを向ける研究者たち

TRAPPIST-1 に「地球に生息する生命にとって快適な環境の惑星が存在する」、という結果は今のところ得られていませんが、Piaulet-Ghorayeb さんは「まだ希望は失われていません」とコメントしています。

これまでに大気の観測結果が報告された TRAPPIST-1 の3つの惑星はどれも主星に近く、そのなかでは一番外側の TRAPPIST-1 d（今回の研究対象となった惑星）であっても、ハビタブルゾーン（※）の内側の境界付近を公転しています。しかし、さらに外側を公転する4つの惑星「TRAPPIST-1 e」「TRAPPIST-1 f」「TRAPPIST-1 g」「TRAPPIST-1 h」のうち、e、f、gの3つはハビタブルゾーンの中を公転しています。Piaulet-Ghorayeb さんの言う「希望」とは、これら外側の惑星を指しているのです。

フレアなどの影響は主星から離れれば離れるほど弱くなり、外側の惑星は大気を持つ可能性が高まるといいます。今後の観測でこれらの惑星に大気やそこに含まれる分子が検出される可能性はありますが、主星から離れれば惑星の温度も低くなるため、ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡をもってしても検出は困難なものになると予想されます。7つの地球サイズの惑星が見つかった TRAPPIST-1 は、赤色矮星の周囲に形成された惑星が大気を保持できるのかどうかを理解する上で、貴重な情報を提供してくれる可能性があります。そしてその情報は、「私たちは孤独な存在なのか？」という問いかけの答えを得る上でも、重要なものとなることが期待されます。

※...大気を持つ惑星の表面に液体の水が存在し得る、恒星から一定の範囲にある領域。ゴルディロックゾーンとも。

文／ソラノサキ 編集／soraie 編集部

関連記事 [7つの惑星が見つかった TRAPPIST-1 惑星系で地球外文明の信号探査](#)

[金星のような厚い大気は存在しなかった ウェッブによる系外惑星「TRAPPIST-1 c」の観測結果](#)

[ウェッブ宇宙望遠鏡が系外惑星「TRAPPIST-1b」の温度を測定 大気は存在しない可能性](#)