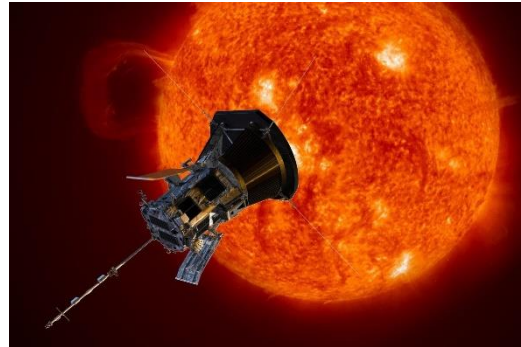


NASA 探査機が「太陽に接触」、史上最接近の決定的瞬間



[Jamie Carter | Contributor](#)



太陽に接近する米航空宇宙局（NASA）の探査機パーカー・ソーラー・プローブを描いた想像図（NASA's Goddard Space Flight Center）[全ての画像を見る](#)

2018 年に打ち上げられた NASA 太陽探査機パーカー・ソーラー・プローブを描いた想像図（NASA/Johns Hopkins APL/Steve Gribben）

米航空宇宙局（NASA）の探査機[パーカー・ソーラー・プローブ](#)はクリスマスイブの 12 月 24 日、太陽表面からわずか 610 万 km 以内を飛行し、太陽への最接近記録を更新した。NASA のウェブサイト「[Eyes On The Solar System](#)（太陽系を見る）」では、パーカーのこの歴史的瞬間までをたどることができる。

小型自動車くらいの大きさで、厚い耐熱シールドで保護されたパーカーはこの時、史上最も太陽に接近した人工物となった。人類が成し遂げた宇宙探査の最も印象的な偉業の 1 つだ。さらに、人工物としては、史上最も恒星に接近しただけでなく、自らの飛行速度の最速記録をも塗り替えた。

歴史的な偉業

今回の歴史的偉業が達成されたのは協定世界時（UTC）12 月 24 日 11 時 53 分（日本時間 12 月 24 日 20 時 53 分）、パーカーが太陽表面からわずか 610 万 km の距離に到達し、太陽に史上最も近い位置からフライバイ（接近通過）観測を実施した時だ。パーカーにとって 22 回目の太陽最接近（近日点通過）だった。

太陽表面から 610 万 km の距離は、太陽地球間の距離約 1 億 5000 万 km（1 天文単位：1AU）の約 4%に相当する。太陽から 1AU の約 39%の距離にある水星の公転軌道よりもはるかに内側で、これまで地球から送り込まれたあらゆる人工物の中で最も太陽に近づいたことになる。

パーカー・ソーラー・プローブのプロジェクトサイエンティストを務める米ジョンズ・ホプキンス大学応用物理学研究所（APL）のヌール・ラウアフィは、今回のミッションの重要性が 1969 年の月面着陸に匹敵するとしている。ラウアフィは、2024 年 12 月 10 日に開かれた米国地球物理学連合（AGU）年次総会の[メディア円卓会議](#)で「この瞬間を 60 年近く待ち望んでいた」として、「1969 年、人類は月に降り立った。このクリスマスイブに人類は、星を抱きしめる——私たちの星だ」と語った。

「超近接領域」

NASA が「超近接」と呼ぶ領域内では、パーカーは、まだ太陽とつながった状態のプラズマ流の中を突進し、太陽からの噴出物の内部を通過するほど太陽に接近する。「まるで、打ち寄せる海の波の下に潜り込むサーファーのようだ」と、[NASA](#) は表現している。

パーカーが太陽への最接近時に受ける熱は「地球上で見舞われる可能性のある最も暑い夏の日」の 500 倍近い」とラウアフィは説明した。

パーカーはこれ以前から地球で製造された最速の人工物だったが、今回の近日点通過時の飛行速度が時速 69 万

km に達することで、自らの持つ速度と距離の記録更新となる。パーカーミッションの[ウェブサイト](#)によると、これは米国の首都ワシントン D.C.からフィラデルフィアまでの間を 1 秒で移動できるほどの[速さ](#)だ。

APL のミッション管制チームは今後 3 日間にわたってパーカーとの通信が途絶えるため、3 日後の 2024 年 12 月 27 日に探査機から発せられる生存確認のビーコン信号を待つことになる。

パーカーは、今回と同じ距離における超近接通過をあと 2 回、2025 年の 3 月 22 日と 6 月 19 日にやり遂げる見通しだ。(forbes.com 原文) 翻訳＝河原稔

<https://uchubiz.com/article/new56365/>

NASA 探査機、太陽に最接近-約 610 万 km の距離を時速 69 万 km で通過、その時の温度は？

2024.12.24 15:28 [塚本直樹](#)、[田中好伸](#)（編集部）

米航空宇宙局（NASA）の探査機「[Parker Solar Probe](#)」が[太陽](#)に最接近する。

2018 年に打ち上げられた Parker Solar Probe は、金星の数回のスイングバイで太陽に接近している。その目的は、[太陽コロナ](#)を直接観測することなどにある。Parker Solar Probe は米東部標準時 12 月 24 日午前 6 時 53 分（日本時間 12 月 24 日午後 8 時 53 分）、太陽から約 610 万 km の距離を通過する。これは過去のどの探査機よりも太陽に近い距離で、最接近時の飛行速度は秒速 191km（時速 68 万 7600km）に達する。

海外メディアの [Space.com](#) によると、この時の Parker Solar Probe の温度は 982 度になると予想。Parker Solar Probe の太陽に面した側は熱シールドで保護され、1371 度に耐えられるように設計されている。

太陽に接近しフライバイする Parker Solar Probe は地球と連絡を取ることができないが、12 月 27 日にビーコン信号を送信する予定だ。1 月初旬からはテレメトリデータを送信し、同月末には科学データが確認される。



（出典：NASA / Johns Hopkins APL / Steve Gribben）

関連情報 [ジョンズ・ホプキンズ大学 応用物理研究所（APL）プレスリリース](#)

[Parker Solar Probe ミッション（APU）](#) [Parker Solar Probe ミッション（NASA）](#)

[Eyes on the Solar System（Parker Solar Probe 近日点について）](#) [SpaceNews](#) [Space.com](#)

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35227672.html>

米無人探査機、太陽に接近通過 610万キロと史上最も近づく

2024.12.25 Wed posted at 13:56 JST



米航空宇宙局（NASA）の無人探査機「パーカー・ソーラー・プローブ」/NASA/Johns Hopkins APL via CNN Newsource

天体物理学者のユージン・パーカー氏/Scott Olson/Getty Images

(CNN) 米航空宇宙局(NASA)の無人探査機「パーカー・ソーラー・プローブ」が24日、太陽への接近通過(フライバイ)を行った。パーカー・ソーラー・プローブは太陽表面から610万キロ以内に接近し、人類が太陽に最も近づく記録的な飛行となった。NASAによると、探査機は時速69万2000キロで飛行する。この速度は米首都ワシントンから東京まで1分未満で到着できるほどの速さだという。NASAは16日、YouTubeで、この高速接近通過によりパーカー・ソーラー・プローブは史上最速の人工物になると発表した。

2018年8月12日に探査機が打ち上げられて以降、今回の歴史的な節目に向けて準備が進められてきた。打ち上げには天体物理学者のユージン・パーカー氏も出席した。パーカー氏は太陽研究の先駆者で、探査機の名前の由来となった。探査機は21年12月に太陽の「コロナ」を飛行して粒子と太陽磁場の試料採取に成功し、「太陽に触れた」最初の宇宙船となった。

7年間のミッションのうちの6年間でパーカー・ソーラー・プローブは太陽にまつわる大きないくつかの謎を明らかにするためのデータを収集してきた。太陽物理学者は長い間、「太陽風」と呼ばれる太陽から絶えず吹き付けられる粒子がどのように生まれるのかや、太陽のコロナがなぜ表面よりもはるかに高温なのかについて不思議に思っている。パーカー・ソーラー・プローブが最も太陽に近づく最後の接近通過によって長年の疑問が解決する可能性がある。同時に未知の太陽の領域を探索することで新たな謎が明らかになるかもしれない。

探査機の最後の接近通過は3回行われる。残りの2回は来年の3月22日と6月19日に予定されている。

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35227633.html>

米探査機が接近通過実施へ、太陽から610万キロ 史上最接近

2024.12.24 Tue posted at 16:07 JST



探査機「パーカー・ソーラー・プローブ」が太陽への接近通過を行い、約610万キロの距離にまで接近する
/NASA/Johns Hopkins APL via CNN Newsource

探査機「パーカー・ソーラー・プローブ」の模型を手にするユージン・パーカー博士＝2017年5月/Scott Olson/Getty Images

(CNN) 米航空宇宙局(NASA)の無人探査機「パーカー・ソーラー・プローブ」は24日、太陽への接近通過(フライバイ)を行い、太陽表面から610万キロ以内に接近する。これは人類が太陽に最も近づく記録的な飛行となる。NASAによると、探査機は時速69万2000キロで飛行する。この速度は米首都ワシントンから東京まで1分未満で到着できるほどの速さだという。NASAは16日、YouTubeで、この高速接近通過によりパーカー・ソーラー・プローブは史上最速の人工物になると発表した。

2018年8月12日に同探査機が打ち上げられて以降、このミッションは今回の歴史的な節目に向けて準備を進めてきた。打ち上げにはユージン・パーカー氏も出席。同氏は太陽研究分野である太陽物理学の先駆者となった天体物理学者で、探査機の名前の由来となった人物だ。この探査機は21年12月に太陽の大気「コロナ」を飛行して粒子と太陽磁場の試料採取に成功。「太陽に触れた」最初の宇宙船となった。

7年間のミッションのうちの6年間でパーカー・ソーラー・プローブは太陽にまつわる大きないくつかの謎を明らかにするためのデータを収集してきた。太陽物理学者は長い間、太陽から絶え間なく放出される粒子である「太陽風」がどのように生成されるのか、また太陽のコロナがなぜ表面よりもはるかに高温なのかを疑問としている。

科学者は、太陽の外層大気からイオンガスの大きな塊であるプラズマと磁場が放出される現象「コロナ質量放出」がどのように構成されているかを理解したいとも考えている。こうした放出が地球に向けられると、地球の磁場に大きな乱れを引き起こす「磁気嵐」となり、衛星や電力・通信インフラに影響を及ぼす可能性がある。

パーカー・ソーラー・プローブが最も太陽に近づく最後の接近通過によって長年の疑問が解決する可能性がある。同時に未知の太陽領域を探索することで新たな謎が明らかになるかもしれない。

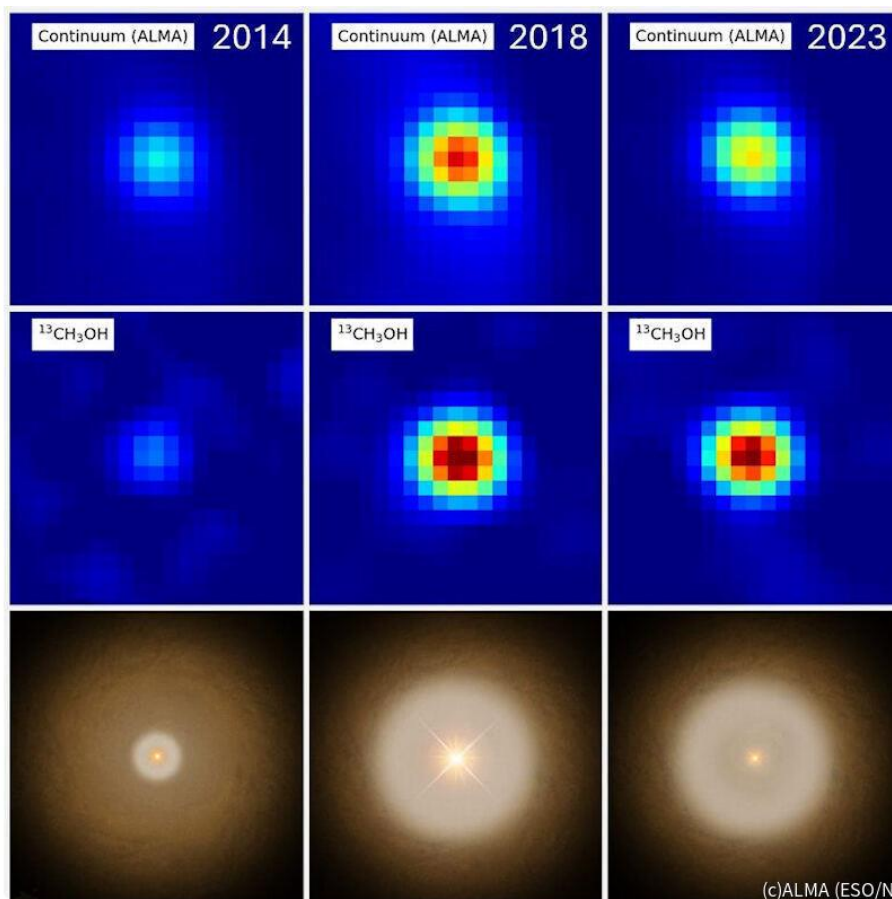
探査機の最後の接近通過は3回行われる。初回は米東部時間24日午前6時53分ごろで、残りは来年の3月22日と6月19日に予定されている。パーカー・ソーラー・プローブが最初に打ち上げられてからわずか1年あまりで、太陽は新たな活動周期に入った。NASAによれば、探査機が太陽に最も接近するにあたって太陽は「極大期」を迎えており、このミッションは太陽活動周期の大半とその大小の推移を観察する機会を得たという。

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20241225-3094082/>

アルマ望遠鏡、原始星の周辺で生命に必要な有機分子の化学変化を観測

掲載日 2024/12/25 15:26 著者：波留久泉

アルマ望遠鏡は12月24日、明るさが変化している非常に若い段階にある537光年先の星「B335」を観測した結果、原始星が爆発的に増光している最中に複雑な有機分子の振る舞いを追跡し、宇宙において、生命が生まれる上で重要な環境の変化を実時間で直接観察することに成功したと発表した。



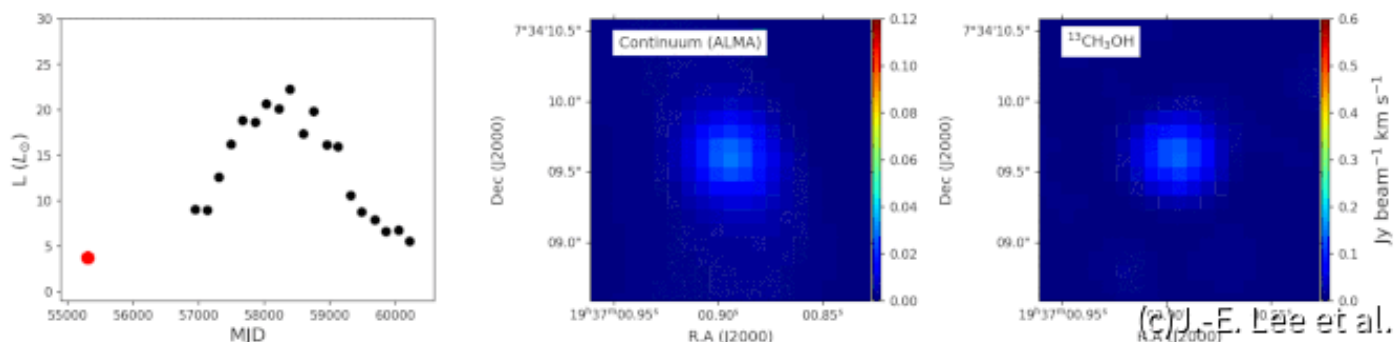
(c)ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / J.-E. Lee et al.

アルマ望遠鏡の観測での B335 の時間変化。(上段)連続波の電波の強さ。(中段)複雑な有機分子が放つ電波の強さ。(下段)想像図。原始星の増光と同時に周辺で複雑な有機分子が増え、減光後も複雑な有機分子が残り続けているのがわかる。(c)ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / J.-E. Lee et al.(出所:アルマ望遠鏡日本語 Web サイト)

同成果は、韓国・ソウル大学のチョンウン＝リー氏、理化学研究所の楊燿綸氏らの研究チームによるもの。詳細は、[米天体物理学専門誌「The Astrophysical Journal Letters」に掲載された。](#)

星は、水素をはじめとする星間ガスや星間塵などが漂う分子雲の中で誕生する。近傍の超新星爆発などによって

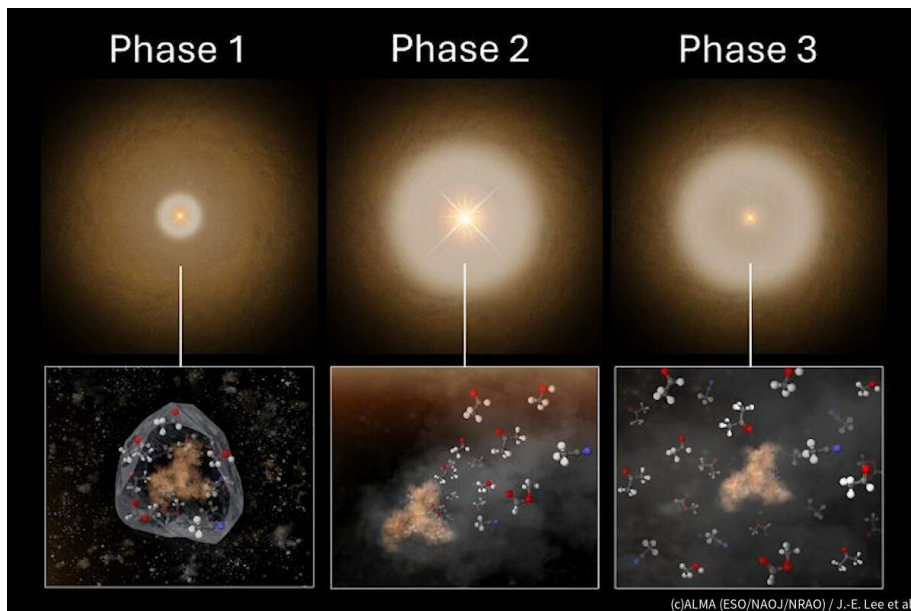
さらに星間ガスや星間塵が集積して分子雲コアが形成され、自己重力で収縮が続き、やがて中心部に集まりきれなかった星間ガスや星間塵が渦(原始惑星系円盤)を巻く中、その中心部の密度が臨界値を超えると核融合が始まり、星として輝き出すのである。こうして一度輝き出したら、晩年に赤色巨星になるまでは星は一定の明るさを維持し続けていくものと思われるかもしれないが、そうではない。原始星として輝き出しても、すぐに周囲の原始惑星系円盤がなくなるわけではなく、物質の供給(落下)は続くため、停滞と成長を繰り返しながら、ゆっくりしたペースで大きくなり、より明るくなっていくのである。さらに落ち込む物質の量もまちまちであり、時々非常に多くの物質が星に供給されることもある。物質が多量に落ち込むと星の明るさが急増し、周囲の塵をより強く温める。星が輝き出すまでは、分子雲は絶対零度に近いような極めて低温であり、さまざまな有機分子も凍結した状態で漂っている。それらが星が輝き出すことで、星に近い領域では温められて気体となって解き放たれるようになる。明るさが急に増大した際は、そうした有機分子が気体となるか凍結しているかの境目であるスノーラインが大きく変動してより星から遠方へと広がるため、その結果としてより多くの有機分子が気体となる。その結果、遊離した複雑な有機分子は電波を放つようになり、それを電波望遠鏡で観測できるようになるのである。爆発的な増光が終わればスノーラインが星の近くまで縮まるので、気体となっていた複雑な有機分子は、再び塵の表面で氷の状態に戻る。そのため、複雑な有機分子からの電波は弱くなると考えられている。そこで研究チームが今回、アルマ望遠鏡を用いて、クラス0の非常に若い星であり、よく観測されているB335を観測したという。そして今回の観測では、予想されたよりも長く複雑な有機分子の電波が観測され続けたとする。つまり、複雑な有機分子の再凍結には従来の説よりも時間がかかることが判明したのだ。複雑な有機分子がより長い間、気体として存在できることで、より多くの情報を電波観測で引き出すことができるという。これにより、原始星の周辺で起きるさまざまな複雑な有機分子の化学的変化の過程を解明することができるとした。



B335 の明るさの時間変化のアニメーション。(左)中間赤外線で測った全体の明るさ(縦軸の単位は太陽 1 個分の明るさ、横軸は日数)。(中央)連続波の電波の強さ。(右)複雑な有機分子が放つ電波。(c)J.-E. Lee et al.(出所:アルマ望遠鏡日本語 Web サイト)

アルマ望遠鏡は地球上で最も高性能で、しかもその性能が突出している電波望遠鏡群だ。その高い感度により、今回の研究では 1 回の爆発的な増光のサイクルについて、初めて実際の時間スケールでの分子変化の追跡を行うことができたとする。今後、アルマ望遠鏡で B335 の観察を継続的に行うことで、ガスの冷却、化学反応、ダスト粒子とその周辺のガスの形態の分子の相互作用の時間スケールを明確にすることができるとしている。B335 の周辺では明らかに、宇宙化学の天然の実験が繰り広げられており、星が生まれ育まれる場所で生命のもととなる材料が進化して行く様子が示されていたとのことだ。

また研究チームは、今回のアルマ望遠鏡で得られた成果と、複雑な有機分子が塵の表面に凍結している状態を、ジェームズウェッブ宇宙望遠鏡で観測したデータを組み合わせることで、複雑な有機分子の化学的全貌が明らかになっていく可能性があるとしている。



原始星周辺の状態変化の想像図。(左)原始星が明るくなる前は、複雑な有機分子は塵の表面で凍結している。(中央)原始星が明るくなると、温められた塵から複雑な有機分子が遊離し、周辺にばら撒かれる。(右)原始星が減光した後も、複雑な有機分子は遊離した状態を保っていた。(c)ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / J.-E. Lee et al.(出所:アルマ望遠鏡日本語 Web サイト)

<https://forbesjapan.com/articles/detail/76136>

2024.12.25 16:00

エネルギーを大量消費する「高度地球外文明」、その痕跡探しに新手法 カギは重水素



[Bruce Dorminey | Contributor](#)



核融合発電装置を描いた想像図 (Getty Images)

核融合は、地球のあらゆるエネルギー生産の至高の目標であるのは間違いないが、宇宙でも、エネルギーを大量に消費する地球外文明の莫大な需要を満たしているかもしれない。

これは、天文学誌 The Astrophysical Journal に[掲載](#)が受理されたばかりの最新論文で述べられている主張だ。論文では、高度な地球外文明の技術的な存在指標（テクノシグネチャー）を探索するためのまったく新しい方法を提唱している。このアイデアのポイントは、未来の宇宙望遠鏡と地上望遠鏡を用いて、できれば今後 10 年で、地球型太陽系外惑星の大気に含まれる水蒸気の高分解能スペクトルを取得することだ。そうすれば天文学者は、地球型系外惑星の海洋における、水素に対する重水素（原子核が陽子 1 つと中性子 1 つで構成される、水素の安定同位体）の存在量の比率「重水素対水素比（D/H）」を測定できると考えられる。

論文の筆頭執筆者で、米ワシントン大学の惑星科学者デビッド・キャトリングは、シアトルにある自身のオフィスで取材に応じ、系外惑星の D/H 比の測定により、この種のテクノシグネチャーを特定できる可能性があると語った。キャトリングによると、重水素の質量は水素の 2 倍で、これによって観測されるスペクトル信号に最大の

差異が生じる。莫大なエネルギーを生成するために、重水素をヘリウムに変える核融合を利用するのが、非常に高度な地球外技術が存在する明確な兆候だと考えられるという発想だ。地球の D/H 比は、地球が属する天の川銀河（銀河系）の星間物質で測定された値の約 10 倍高い。したがって、特定の地球型系外惑星の大気中の D/H 比が、星間物質中に自然に見られる基準の最小値に比べて低いことが判明した場合、それは真の異常値になるだろう。太陽系にある岩石惑星の既知の D/H 比は、星間物質の D/H 比よりもはるかに高いと、論文は指摘している。遠方の地球型系外惑星の異常に低い D/H 比を自然に説明できる既知の方法がないため、このテクノシグネチャー探索案は有効かもしれない。エネルギー生産としては、水素原子を融合してヘリウムにする太陽型のプロセスよりも、重水素核融合のほうがより魅力的なのはなぜだろうか。キャトリングによると、重水素はより反応性が高く、非常に高い温度を必要としないという物理的特性を持つからだ。水素を融合させる太陽の中心部のような温度は必要なく、それほど極端ではない条件で核融合を起こすことができるという。

[次ページ > 重水素核融合を活用する高度地球外文明](#)

もし高度な地球外社会が重水素核融合を主要なエネルギー生産源として利用しているなら、本質的に D/H 比が低くなることになる。海があり、D/H 比が地球とほぼ等しい惑星の場合、重水素核融合発電によって D/H 比が数億年以内に星間物質の値を下回るまでに減少すると、キャトリングと研究チームは指摘している。

D/H 比を銀河内では見られない値にまで変化させると、それは異常値になると、キャトリングは説明する。

論文によると、文明が一度 D/H 比を異常に低い値にまで押し下げると、このテクノシグネチャーは何十億年も存在し続けるはずだ。惑星の大気に含まれる水蒸気のスペクトルを測定することで、遠方からテクノシグネチャーを確認できるという。地球外文明が、すでに滅亡したか、どこかに移住したか、別の形態のエネルギー生産に移行したかどうかなどは関係ないと、論文には記されている。

重水素の恩恵

キャトリングによると、原子核の質量が水素の約 2 倍の重水素は、海水 1 トン当たり約 35g 含まれている。それでも、地球の海洋全体の大きさを考えると膨大な量だという。

地球のエネルギー利用の効率化には大きな進歩が見られるにもかかわらず、実際のエネルギー消費量は、ほぼ指数関数的に増加し続けている。過去 100 年を見ると、人類文明はエネルギー需要を約 9 倍に増大させていると、キャトリングは指摘する。個々の機器のエネルギー効率化にもかかわらず、人類のエネルギー消費量は増加の一途をたどっていると、キャトリングは続けた。

結論

人類よりはるかに技術的に進んだ地球外社会で消費されるエネルギーは、人工知能（AI）、オートメーション、ロボットや、人類の想像もつかないような技術に使われる可能性が高いと、キャトリングと研究チームは論文の中で指摘している。キャトリングは今回の取材で、核融合を利用できるようになれば、非常に長期にわたって持続するエネルギー源が手に入るため、エネルギー消費はもはや問題ではなくなると語った。気にせず好きなだけ使えばよいと、キャトリングは話した。（[forbes.com 原文](#)）翻訳＝河原稔

<https://wired.jp/article/vol55-at-40-light-years-away-weve-never-been-closer-to-finding-life/>

2024.12.25

40 光年の彼方に生命が存在する兆候を発見する——特集「THE WORLD IN 2025」

高性能なジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡のおかげで、わたしたちは銀河系外のハビタブルゾーンに生命が存在する可能性を示す分子成分を、初めて特定できるかもしれない。

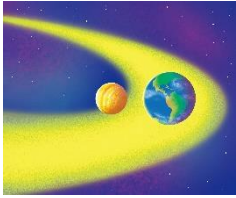


Illustration: Lily LK ※雑誌『WIRED』日本版 VOL.55 特集「THE WORLD IN 2025」の詳細は[こちら](#)。

世界中のビジョナリーや起業家、ビッグシンカーがキーワードを掲げ、2025 年の最重要パラダイムを読み解く恒例の総力特集「[THE WORLD IN 2025](#)」。天文学者のリサ・カルテネッガーは、太陽系外惑星の大気の中について分子を検知する可能性に期待を寄せる。

2025 年、わたしたちはこの銀河系の外に生命が存在する兆候を、初めて発見するかもしれない。

この大発見を成し遂げるために欠かせないのが、口径 6.5m の[ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡](#)（JWST）だ。21 年、フランス領ギアナの海辺の町クールーからロケット「アリアン 5」に載せて打ち上げられたジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡は、宇宙望遠鏡としてこれまでのところ世界最大のサイズを誇っている。このジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡によるデータの収集が始まって以降、天文学者たちは、比較的古い銀河やブラックホールといった、宇宙の最も薄暗い天体を観測することができるようになったのだ。

関連記事：[天の川銀河の新たな観測結果は、その特殊な成り立ちの再定義を迫る](#)

関連記事：[ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡が初期の宇宙のあちこちに巨大ブラックホールを発見](#)

だがおそらくそれよりもっと重要なのは、22 年、ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡の観測により、天文学者たちがハビタブルゾーン（生命居住可能領域）と呼ぶ場所の中に、岩だらけの太陽系外惑星を初めて確認したことだろう。ハビタブルゾーンとは、ある恒星の周囲にある、液体の水分が存在するのにふさわしい温度をもった領域のことで、その領域を回る惑星の岩だらけの表面の下には、わたしたちが知っている生命が存在するための重要な要素のひとつである液体の水が存在している可能性があるのだ。

この地球サイズの惑星たちは、「トラピスト 1」と呼ばれる赤色矮星の周りを周回している。トラピスト 1 は地球から 40 光年の距離にあり、質量は太陽の 10 分の 1 ほどしかない。赤色矮星は太陽に比べて低温でかなり小さいため、その周囲を周回している地球サイズの惑星を検知することは比較的容易にできる。

とはいえ、そういった太陽系外惑星の発する信号はたいいていの場合、それらよりずっと明るい主星の発する信号に比べてかなり弱い。こうした惑星たちを発見できたのは、技術的に極めて難易度の高い偉業だったといえる。

大気の中の分子を検知する

次なる課題は、そういった惑星の大気の中に分子を検知することだが、これには天文学的にさらに高度な技術が必要となる。惑星がその主星である恒星とわたしたちとの間を通り過ぎるたびに、恒星の光は惑星の大気を通して。その際に恒星の光は通り道にある分子に衝突し、スペクトル吸収が起こる。この現象を探し、確認するのは非常に難しい。それを実現するには、ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡を使って数回分の惑星通過のもたらすデータを集めることにより、主星からの信号を抑えつつ、岩だらけの惑星の途方もなく薄い大気層中に存在する分子の特徴を増幅しなければならないのだ（この惑星の大気の層がどれくらい薄いかというと、例えば惑星がリンゴぐらいのサイズだとすると、その大気はリンゴの皮よりもさらに薄いことになる）。

だが、ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡ほど高性能の宇宙望遠鏡があれば、2025 年中にはこれらの分子が存在する痕跡をついに検知することができるかもしれない。

関連記事：[異星人の文明が見当たらないのはすべて自滅したから？：ブラックホール研究者が見据えるカタルフィ](#)

さらに、はるか彼方の太陽系外惑星に生命の痕跡を発見できる可能性は、トラピスト 1 を周回する惑星に水を検知することだけにとどまらない。例えば 23 年、ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡は地球から 124 光年の距離にある惑星 K2-18b の大気中に、二酸化炭素とメタンの存在を示す可能性のある痕跡を発見している。ただし、K2-

18b は恒星の周囲にあるハビタブルゾーンを周回する岩だらけの地球に似た惑星ではない。それは水のある海をもつ巨大なガスの球体のようなもので、どちらかという王海星に似ている（ただサイズは海王星より小さい）。つまり、もし K2-18b に生命が存在するとしたら、わたしたちが知っている生命体とはまったく異なる形態のものであるかもしれないのだ。

リサ・カルテネッガー | LISA KALTENEGGER

天文学者。カール・セーガン・インスティテュート創設ディレクター、コーネル大学天文学部准教授。新著に『Alien Earths: The New Science of Planet Hunting in the Cosmos』（未邦訳）がある。

（Originally published in the January/February 2025 issue of WIRED UK magazine, translated by Terumi Kato/LIBER, edit by Michiaki Matsushima）

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20241226-3095038/>

バーチャル ISS の日本実験棟 3D モデルが無償配布中、2 週間限定。UE5.4 対応

掲載日 2024/12/26 19:30 [著者：庄司亮一](#)

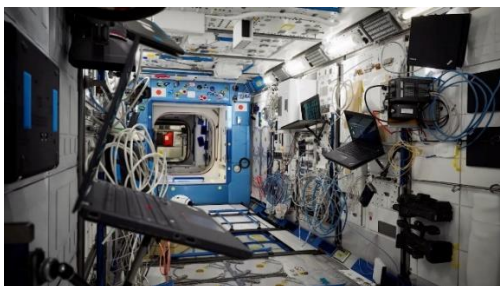
スペースデータは、デジタル上に再現した「バーチャル国際宇宙ステーション(ISS)」のうち、日本実験棟「きぼう」の 3D モデルデータの無償配布を、2 週間限定で実施中。期間は 2024 年 12 月 25 日から 2025 年 1 月 8 日まで。



「きぼう」日本実験棟の 3D モデルデータ デジタル空間上に再現した国際宇宙ステーション(ISS) きぼうの 3D モデルデータは、米 Epic Games の統合コンテンツマーケットプレイス「Fab」からダウンロードできる。サポートしているエンジンのバージョンは「Unreal Engine 5.4」。Unreal Engine エンドユーザーライセンス契約に準拠した利用が求められる。

バーチャル ISS は、JAXA の「宇宙イノベーションパートナーシップ」（J-SPARC）の枠組みのもと、スペースデータが ISS をデジタル上で再現したもので、11 月 7 日から無償公開中。微小重力環境や気流といった、ISS 特有の環境を再現しており、ゲームやエンターテインメント、教育事業での利用から、宇宙ロボットや宇宙実験のシミュレーションまで、幅広い用途で利用できるという。

スペースデータは、宇宙とデジタルの融合をめざした研究開発を行うスタートアップで、バーチャル ISS の全世界への公開を通じて、「これまで限られた人や専門家のみがアクセス可能であった宇宙空間を世界中の人々に開放し、あらゆる産業の宇宙事業への参入を促進。『宇宙デジタルツイン』は、宇宙産業のハードルを下げ、新たなビジネスチャンスを生み出す革新的な技術だ」とアピールしている。



今回のきぼうの 3D モデルデータ無償配布では、さまざまなクリエイターがゲームや映画などの独自のコンテンツを制作できるようにすることを狙いとしており、同社の佐藤航陽社長も自身の X アカウント(@ka2aki86)で「ゲーム開発や映像制作などで活用してほしい」と呼びかけている。

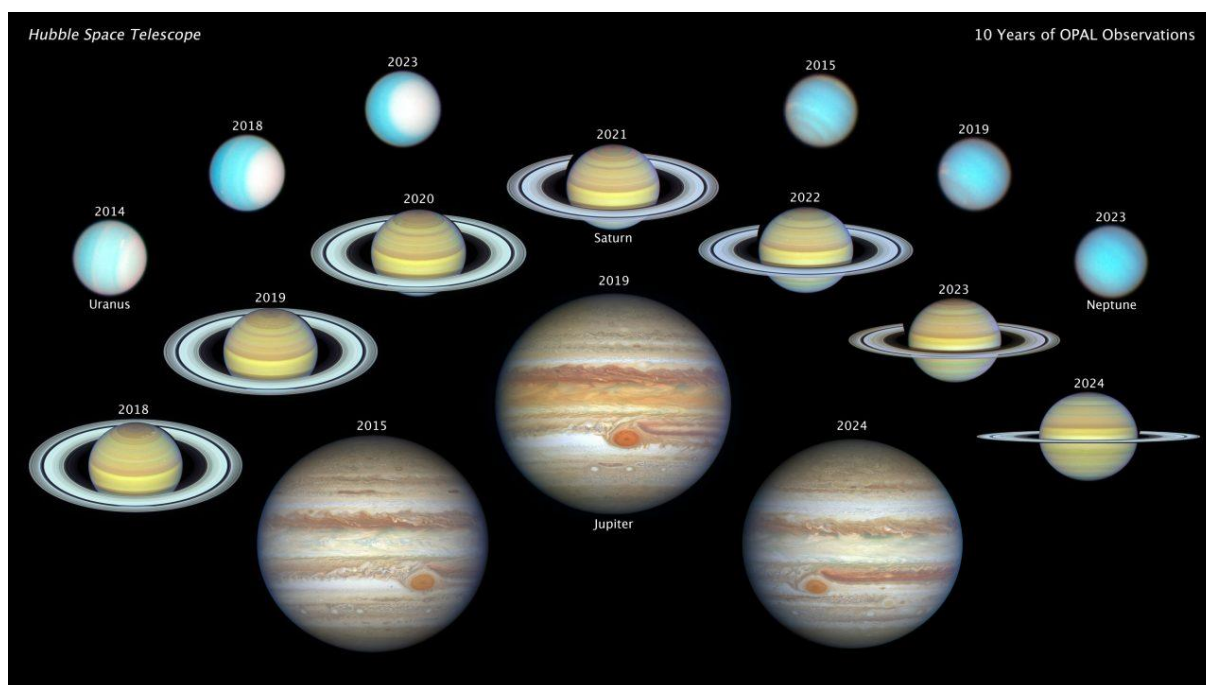


<https://sorae.info/astronomy/20241224-hubble-opal.html>

ハッブル宇宙望遠鏡が 10 年続くプログラムで観測してきた木星・土星・天王星・海

王星

2024-12-242024-12-24 [sorae 編集部](#)



【▲ ハッブル宇宙望遠鏡（HST）が OPAL プログラムのもとで 10 年にわたり観測し続けてきた木星・土星・天王星・海王星の姿（Credit: NASA, ESA, A. Simon (NASA-GSFC), M. H. Wong (UC Berkeley), J. DePasquale (STScI)）】

こちらは「ハッブル宇宙望遠鏡（Hubble Space Telescope: HST）」がこの 10 年にわたって撮影してきた木星・土星・天王星・海王星の画像を集めたもの。下段に木星、中段に土星、上段左に天王星、上段右に海王星が配置されています。

巨大な惑星たちの大気の変化を 10 年にわたって観測

ハッブル宇宙望遠鏡によるこれらの惑星の画像は、太陽系の巨大な惑星たちの大気の変化を捉える「OPAL (Outer Planet Atmospheres Legacy)」プログラムのもとで取得されました。OPAL は 2014 年に始まり、今年で 10 周年を迎えた長期間の観測プログラムです。

まず目を引くのは 7 点の画像が山なりに配置された土星です。土星の自転軸は公転軌道が描き出す平面に対して約 27 度傾いているため、地球から見た土星の環は見え方が少しずつ変化します。ハッブル宇宙望遠鏡が 2018 年から 2024 年にかけて毎年撮影した土星を見ると、南半球の環に隠されていた部分が徐々に見え始めるとともに、雲の色合いが変化していく様子がわかります。ちなみに来年 2025 年は土星が地球や太陽に対して真横を向けるタイミングを迎えるため、地球からは土星の環が一時的にほとんど見えなくなります。

次に注目したいのは天王星です。1986 年にアメリカ航空宇宙局 (NASA) の惑星探査機「ボイジャー 2 号 (Voyager 2)」が撮影した明るい青緑色の天王星に目立つ雲はありませんでしたが、ハッブル宇宙望遠鏡は北極周辺に広がった白い帽子のような厚いヘイズ（もや）の極冠を捉えています。公転周期が約 84 年の天王星は自転軸が約 98 度も傾いているので、北極や南極では昼と夜がそれぞれ 42 年間も続きます。天王星は 2028 年に夏至を迎えるため、その頃には地球からは極冠を正面から観測できるようになります。

天王星ほど目立ちませんが、海王星でも暗斑と呼ばれる高気圧の渦や雲の変化が捉えられています。1989 年のフライバイ探査時にボイジャー 2 号が初めて撮影した暗斑は、その後のハッブル宇宙望遠鏡を用いた観測により、2 年～6 年かけて出現を消滅を繰り返していることが明らかになりました。また、ハッブル宇宙望遠鏡などの観測データを分析したところ、海王星の雲の増減は太陽の 11 年周期の活動と連動していることも判明しています。忘れてはならないのが太陽系最大の惑星である木星です。ハッブル宇宙望遠鏡は木星の大気中出现しては消えていく幾つもの嵐や雲の帯の変化、そして木星最大の特徴である大赤斑を捉え続けています。木星の自転軸は約 3 度しか傾いていませんが、公転軌道の形は真円から少しゆがんでいるため、太陽に最も近づく時の距離（近日点距離）と太陽から最も遠ざかる時の距離（遠日点距離）は約 5% 変化します。そのため、ハッブル宇宙望遠鏡は OPAL プログラムのもとで木星の大気に生じる季節的な影響を観測しているということです。

冒頭の画像はハッブル宇宙望遠鏡を運用するアメリカの宇宙望遠鏡科学研究所（STScI）をはじめ、NASA や欧州宇宙機関（ESA）から 2024 年 12 月 9 日付で公開されています。

[大赤斑渦巻く木星の威容 ハッブル宇宙望遠鏡で撮影した最新画像公開](#)（2024 年 3 月 23 日）

Source [STScI](#) - NASA's Hubble Celebrates Decade of Tracking Outer Planets

[NASA](#) - NASA's Hubble Celebrates Decade of Tracking Outer Planets

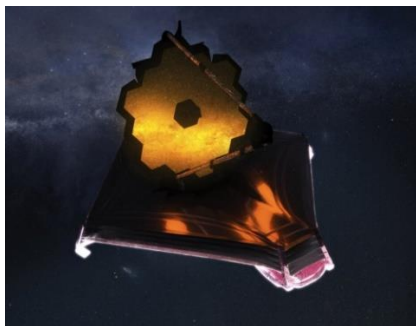
[ESA/Hubble](#) - Hubble celebrates a decade of tracking the outer planets

文・編集／sorae 編集部

<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/24/122400715/>

ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡、数 10m の極小な小惑星も発見

小惑星探査でも驚きの能力が判明、地球防衛に貢献も、「ネイチャー」誌 2024.12.25

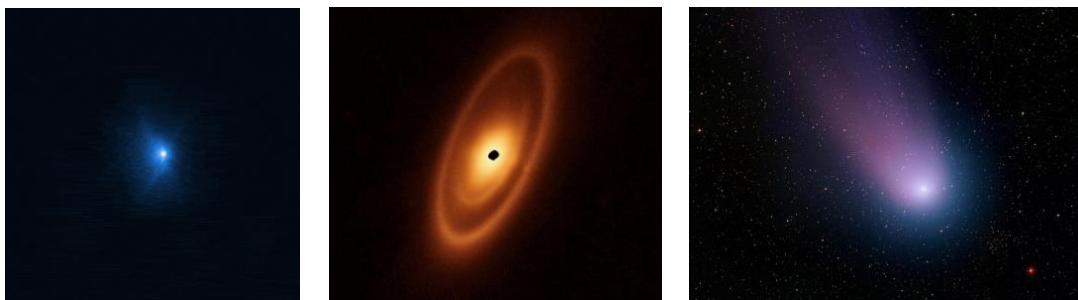


ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡は、宇宙に関する大きな問いに答えるために設計された。赤外線を検出する能力により、小惑星を発見する優れたツールでもあることが明らかになった。(Illustration by Adriana Manrique Gutierrez, NASA) [画像のクリックで拡大表示]

ビッグバン直後に形成された銀河を観測したり、遠方の惑星を調査したり、太陽系内の衛星を細部まで観察したり。驚異的な能力を誇る NASA のジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡 (JWST) だが、素晴らしくも意外な一面がまた明らかになった。2024 年 12 月 9 日付けで学術誌「Nature」に掲載された[研究](#)によると、火星と木星の間に位置する太陽系の主小惑星帯で、これまで発見された中で最も小さい長さわずか数十メートルの小惑星も見つけられるという。(参考記事：[「ここがすごい！ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡」](#))

今回の研究は、太陽系が形成された過程の残骸である小惑星帯の理解を深める助けになる。将来の研究のために、これらの太陽系のタイムカプセルを発見するのは常に歓迎すべきことだ。

さらに、小惑星の地球への衝突を防ぐのにも役立つ。結局のところ、地球防衛では、危険な小惑星をなるべく早く見つけられるほうがいい。だからといって、JWST が突然小惑星探索専門になることはない。しかし、「地球の防衛において、JWST が果たすべき役割があることは間違いありません」と、米ジョンズ・ホプキンス大学応用物理学研究所の惑星天文学者アンディ・リフキン氏は言う。なお、氏は今回の研究に関与していない。(参考記事：[「人類が探査機をぶつけた小惑星の破片、火星に衝突するかも、研究」](#))



ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡が記録した、DART の衝突から 22 分後、5 時間後、8 時間後の小惑星の様子。(COURTESY OF STSCI/NASA)

2023 年、JWST のデータにより、フォーマルハウト星系の小惑星帯の内部構造が明らかになった。この近傍惑星系には、実際には 3 つの帯が存在している、そのうちの 2 つの内側の帯は、これまでに見られたことがなかった。(参考記事：[「恒星フォーマルハウトに新たな環、想定外の光景に科学者が絶賛」](#)) (Photograph by NASA/ESA/Reuters/Redux) [画像のクリックで拡大表示]

ギャラリー：小惑星、彗星 地球にぶつかったら大変な天体 12 点 (写真クリックでギャラリーページへ)

2004 年 5 月、青と紫の光を放ちながら宇宙空間を移動する彗星「C/2001 Q4」。この写真では、別名「ニート (NEAT)」とも呼ばれるこの彗星のコマ (頭部) と尾の一部が、まるで無数の星からできているように見える。米国アリゾナ州にあるキットピーク国立天文台が撮影。(PHOTOGRAPH COURTESY T. RECTOR (UNIVERSITY OF ALASKA ANCHORAGE), Z. LEVAY AND L. FRATTARE (SPACE TELESCOPE SCIENCE INSTITUTE), AND NATIONAL OPTICAL ASTRONOMY OBSERVATORY/ASSOCIATION OF UNIVERSITIES FOR RESEARCH IN ASTRONOMY/NATIONAL SCIENCE FOUNDATION) [\[画像のクリックで別ページへ\]](#)

JWST は未発見の小惑星を発見するために設計されたものではない。むしろ、地球からはるか遠く離れた興味深い対象を観察するスニャーパースコープのようなものだ。

「一般的な太陽系外惑星の研究者は小惑星には関心がありません」と、米マサチューセッツ工科大学（MIT）の惑星科学者で、今回の研究の共同著者でもあるアルテム・ブルダノフ氏は言う。

遠く離れた銀河や惑星を研究している人々にとって、小惑星はたいがい厄介な存在でしかない。「天体物理学者たちが 1800 年代に調査に写真を使い始めて以来、小惑星がデータセットに写り込む問題に悩まされてきました。彼らはやがて小惑星を『空の害虫』と呼ぶようになりました」とリフキン氏は言う。

小惑星がブルダノフ氏のおこなっていた遠い宇宙の観測を邪魔し続けたため、氏と同僚らは、最先端の観測装置を用いて小惑星探索ができないかと考えた。その結果、JWST が隠れた小惑星を発見するのに優れていることが偶然明らかになったわけだ。

[次ページ：赤外線をとらえる望遠鏡が理想](#)

赤外線をとらえる望遠鏡が理想

地球の防衛の観点から最も重要な小惑星は、その軌道と地球の公転軌道が約 4500 万キロメートル以内に近づく可能性がある「地球近傍小惑星」だ。（参考記事：[「小惑星ベヌス、地球に衝突する確率が上昇、なぜ？」](#)）

長さが約 140 メートル以上あれば大都市を吹き飛ばせるが、それより小さくても大きな被害をもたらす可能性がある。わずか数十メートルの小惑星でさえ、空中で爆発して都市を壊滅させる。厄介なことに、小惑星が小さいほど発見は難しい。小惑星を探索する観測のほとんどでは、小惑星が反射する太陽の光を探す。しかし、その明るさは小惑星の大きさだけでなく反射率にも左右される。つまり、可視光は小惑星の大きさを決める最適な方法ではない。（参考記事：[「太陽の光に隠れて見えない小惑星、地球衝突のリスクは？」](#)）

理想は赤外線をとらえる望遠鏡での観測だ。「小惑星の多くは、赤外線だとはるかに明るく見えます」と、米マサチューセッツ工科大学の惑星科学者で、今回の研究の共同著者でもあるジュリアン・デ・ウィット氏は言う。

赤外線を使えば、大型の小惑星は必ず小型の小惑星より明るく輝く。つまり、赤外線のおかげで天文学者は小惑星の大きさをはるかに正確に把握できる。JWST は非常に優れた赤外線観測能力を偶然もっていたため、デ・ウィット氏とブルダノフ氏は、JWST を自身の研究に活用できないかと考えた。

そこで研究チームは、複数の画像を重ね合わせて光源を特定する方法を使い、ある方向を撮影した 1 万枚以上の既存の JWST の画像を分析した。結果、主小惑星帯内で 138 個の新たな小惑星を発見した。長さは約 600 メートルから、数十メートルほどの極小サイズも含まれていた。

主小惑星帯で安定した軌道を持つ小惑星は脅威ではない。しかし、今回の研究は、JWST が他の観測をおこなっていても、小型だが危険な小惑星を見つけられることを示している。そして、必要に応じて JWST は他の観測所と連携し、これらの小惑星を追跡して地球へ向かう可能性があるかどうかを判断できる。

小惑星の衝突から地球を守るために

ほとんどの場合、JWST は遠く離れた宇宙の研究に忙しく従事している。「小惑星に割く時間はあまり多くありません」と、スイスのベルン大学の惑星科学者で、今回の研究には関与していないサビーナ・ラデュカン氏は言う。「しかし何か他のものを観測するだけで、別の何かを発見できるのを知るのは本当に素晴らしいことです」

[次ページ：地球の防衛にはすべてのツールが役に立つ](#)

JWST で小惑星を発見できるのは、想定外の恩恵だ。しかも、他の望遠鏡では見逃してしまうかもしれない極小の小惑星を見つけられるのはありがたい。しかし、より専門的な観測装置が間もなく登場する予定だ。NASA は今後 10 年以内に「地球近傍天体宇宙望遠鏡（NEO サーベイヤー）」という別の宇宙望遠鏡を打ち上げる計画を立てている。この望遠鏡には赤外線検出器が搭載され、小惑星探査専門の望遠鏡として機能する。

デ・ウィット氏は、JWST が NEO 衛星の役割を奪うことはないと強調している。また、JWST が、すでに小惑星探索で成果を出している地上の観測所の役割を奪うこともない。

その中には、チリでほぼ完成している「ベラ・ルービン天文台」も含まれている。この天文台には、運用開始

後 1 年以内に数百万個の新たな小惑星を発見する予定の次世代型可視光望遠鏡がある。(参考記事: [「太陽系の第 9 惑星が見つかるかも、超巨大な“怪物望遠鏡”が挑む」](#))

「JWST が他の観測所のミッションを侵害することはありません」とデ・ウィット氏は言う。それでも、氏のチームの研究は、JWST が地球の防衛に役立つ可能性を示唆している。

JWST が同じ小惑星を複数の画像で捉えた場合、その軌道を特定できる。さらに、他の観測所の協力を得れば、その小惑星が主小惑星帯に属するものなのか、地球近傍小惑星になりつつあるものなのかも調べられる。

「もし実際に地球に衝突する可能性のある天体が見つかった場合、JWST はその大きさや組成などに関する情報を早く得るための最良の手段の一つとなるでしょう」と、リフキン氏は言う。「これらの情報は、衝突を回避する計画を立てるために使えて、探査ミッションを設計する際に役立ちます」

地球に向かう小惑星の特性を把握することは、その小惑星の軌道を逸らすのが良いか、あるいは粉々に破壊するのが良いかを判断する上で、本当に重要だ。(参考記事: [「小惑星の地球への衝突を核爆弾で防ぐ妙案、爆破はせず、最新研究」](#))

最終的に、今回の研究は、JWST が「本当に優れたツール」であり、誰もが予想していたよりもはるかに多くのことができることを強調している、とブルダノフ氏は言う。そして、潜在的に危険な小惑星から地球を守る際には、あらゆるツールが役立つのだ。 文=Robin George Andrews/訳=杉元拓斗

<https://forbesjapan.com/articles/detail/76027>

2024.12.22 12:00

トランプ大統領令で NASA の予算超過ロケット「SLS」が消える可能性



鈴木喜生 | Official Columnist フリー編集者



(C)NASA/Evan Deroche [全ての画像を見る](#)

ルイジアナ州ニューオーリンズにある NASA のミシュー組立施設から移動されるアルテミス II (2027 年打ち上げ予定) のコアステージ (第 1 段)。7 月 6 日撮影。同機はこのあとケネディ宇宙センターに移送された (NASA/Michael DeMocker)

トランプ氏が大統領選に勝利してわずか 8 日後、イーロン・マスク氏が政府効率化省 (DOGE) の議長に指名された。その 3 週間後の 12 月 4 日には、41 歳のビリオネア、ジャレッド・アイザックマン氏が NASA 次期長官に指名された。これだけ早いタイミングでの同長官指名は過去に例がない。トランプ、マスク、アイザックマンという 3 名の布陣が整ったことで、予算不足の状態にある NASA と、予算超過に歯止めが掛からない大型ロケット SLS (スペースローンチシステム) への対処に注目が集まる。前例に囚われない彼らが采配を振り、現在進行しているプロジェクトの予算を大幅にカットすれば、さまざまな抵抗勢力と戦うことになる。

NASA 職員 530 人が解雇

NASA の慢性的な予算超過は、長年にわたって問題視されてきた。NASA はワシントン D.C.にある本部のもと、10 カ所の主要フィールドセンターを持ち、その傘下にある施設は全 155 に及ぶ。アポロ計画の 1960 年代、またはそれ以前に建てられた施設の多くは老朽化が進み、その維持費は増加傾向にある。

NASA の運営を監視する NASA 監察総監室（OGI）は、その約 20% が十分に稼働していないことを 2013 年に指摘。ただし、これらの施設や組織を縮小または閉鎖しようとするれば、既得権益を持つ団体や、雇用を守ろうとする議会がその動きを阻もうとするため、長年にわたりその処置は保留されたままの状態にある。

NASA は 2025 年度（2024 年 10 月～）の予算として 254 億ドル（約 3 兆 8100 億円、1 ドル 150 円換算、以下同）を獲得。それは前年度から 2% 増加しているが、増加する施設維持費や国内インフレなどによって、同予算では現状を維持できない。その結果、2024 年 2 月、NASA の一機関である JPL（ジェット推進研究所）の、全職員の 8% にあたる 530 人を解雇。さらに 11 月 12 日には職員 325 人を解雇している。これは主に MRS 計画に関わるスタッフだと言われている。MRS とは、火星探査ローバー「パーサヴィアランス」が採集した火星サンプルを地球へ持ち帰る計画。回収機などの打ち上げが 2027 年に予定されていたが、その予算は前年度から見通しが立たない状態にある。2024 年 6 月には請負事業者の再選定が行われ、現在はプランが再検証されている。また 3 月には、X 線望遠鏡チャンドラの予算 6830 万ドル（約 102 億円）を 40% カットすることが発表された。これは同機の運用が早期に停止されることを意味する。さらに 7 月には、月面探査車バイパーの計画中止が急遽決定。月面で「水の氷」を探すための同車両はすでに完成し、1 年後の打ち上げに向けて試験段階だったが、他のミッションを優先する必要性から中止が決定された。こうした状況のなか、いまもっとも注目されているのが、アルテミス計画で使用される大型ロケット「SLS」の扱いだ。

[次ページ > SLS の問題は膨張する予算だけでなく、その開発製造が長期間にわたって継続する点にある](#)

1 回の打ち上げは 6300 億円



スペース X が開発中の大型打ち上げシステム「スターシップ」下側のグレーの機体がヒトや貨物を打ち上げるメイン機。白い機体は推進剤を補給するタンカー仕様のスターシップ（SpaceX）

アルテミス III（2027 年打ち上げ予定）で使用される SLS の第 2 段（ICPS）。アラバマ州の ULA 施設で製造され、2023 年 8 月にケネディ宇宙センターのあるフロリダに到着。搭載エンジンはエアロジェット・ロケットダイン社により、カリフォルニア州サクラメントで製造（ULA）

SLS は、NASA が主導するアルテミス計画に使用される超大型ロケットであり、2022 年にはじめて打ち上げられた。次回の打ち上げは 2026 年が予定され、アルテミス 2 計画においてクルー 4 名を月周回軌道に投入する。ただし、2011 年の開発スタート時からの総コスト（オリオンと地上施設含む）は、2023 年時点で 545 億 9900 万ドル（約 8 兆 1900 億円）に昇り、当初予定の 4 倍以上に達している。そのため SLS の開発運用を停止し、他のロケットに切り替えるべきという声が多い。SLS の 1 回の打ち上げコストは 42 億ドル（約 6300 億円）。一方、スターシップの場合は 1 回の打ち上げコストは 1 億ドル（約 150 億円）と試算される。これは 1 回の打ち上げコストにおいて SLS の 42 分の 1、1 トン当たりのコストは 63 分の 1 を意味する。この差は主に NASA との契約方式の違いから生まれる。SLS は NASA の事業であり、開発製造に掛かった費用は下請け業者からすべて NASA に請求され、その 10% 程度が手数料として支払われる。こうした契約形態をコストプラス契約という。これに対してスターシップは、スペース X の独自開発によるものだ。NASA は同機をアルテミス計画の有人月着陸機に選定したため、その開発に一定の援助資金を提供しているが、基本的には NASA はクルーを月面に送迎するサービスを、スペース X から購入する形（アンカーテナンシー）となる。その契約は固定価格契約であるため、NASA が支払う金額は一定であり、その開発過程で何が発生しようとその金額は変わらない。SLS の問題は膨張

する予算だけでなく、その開発製造が長期間にわたって継続する点にある。現時点でアルテミス計画は 2032 年のアルテミス 7 までスケジュールされているが、当初の予定ではその後も年に 1 度、有人月面着陸を行うという計画。そのため SLS のコアブースターの製造は現時点でアルテミス 5 まで着手され、部材調達や後続機に関する契約もアルテミス 11 まで交わされている。NASA はコスト圧縮の手段として、長期計画にもとづく一括契約を行っているが、エンジン改良の経費が追加されるなど、膨れ上がる総予算に批判が高まっている。

[次ページ >SLS の開発運用が中止される可能性は極めて高い](#)

マスクが SLS を中止する？

SLS の予算超過をマスク氏が指摘し、トランプ氏が大統領令を発すれば、SLS の開発運用は中止されるが、その可能性は極めて高い。マスク氏が DOGE の議長に着任すれば、NASA を含むあらゆる政府機関を監督することになる。その内容は不正の摘発、無駄な支出の抑制のほか、過剰な規制の撤廃や、公務員の人員整理に至る。マスク氏は、2025 年度の連邦予算の歳出 7 兆 2660 億ドル（約 1090 兆円）のうち、約 7% に当たる 5000 億ドル（約 75 兆円）以上の削減を目標にしており、この大幅削減を実現するには、かなりの大ナタを振う必要がある。SLS がキャンセルされた場合、その代替機としてはスペース X のスターシップなどが候補に挙がる。その場合、自社に利益をもたらすマスク氏の利益相反が問われるが、DOGE は政府機関ではなく諮問機関であるため、彼は名目上、その批判を回避できる。マスク氏が SLS 中止を進言したとしても、大統領令を発するのはトランプ氏であり、それを世に伝えるのは NASA 長官となるジャレッド・アイザックマン氏の役目だ。



アルテミス 1 (2022 年) で使用された SLS。ケネディ宇宙センターの 39B 発射施設で打ち上げを待つ (NASA/Ben Smegelsky)

SLS の機体に関する主契約者はボーイングであり、同社は主にコアブースター（第 1 段）を担当している。また、そのサイドに 2 基搭載される固体ロケットブースターはロッキード・マーティンが製造。両社の合資会社である ULA 社もそれらの製造に関わっている。第 1 段に 4 基搭載される RS-25 エンジンや、第 2 段エンジンの主契約者はエアロジェット ロケットダイン。また、スターシップに切り替わればオリオン宇宙船も不要になる可能性があるが、その製造は主にロッキード・マーティンとエアバスが請け負っている。

SLS が中止されれば、これら国策企業が大きな損失を計上するだけでなく、その事業に関わる数万人の雇用が失われる。さらには製造拠点を擁する地元議員などによって、米政府やマスク氏に対し、何らかの圧力が掛かるだろう。ただし、中国が 2030 年の有人月面着陸を着々と進めるいま、月における覇権を維持する責務を負う米国としては、アルテミス計画をさらに効率的に進め、毎年延期されるその遅延を食い止める必要がある。



SEE ALSO [経済・社会 > 北米](#)

[「NASA の予算削減」を狙うトランプ新政権、直面する共和党内からの反発](#) 編集＝安井克至

超巨大ブラックホールと巨大銀河のパワーバランスの謎

Forbes

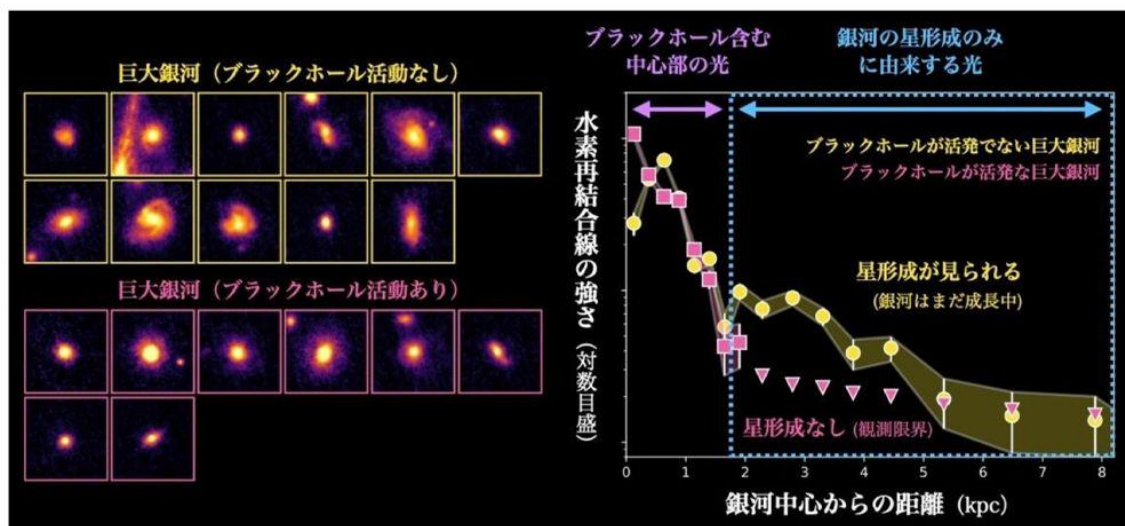
NEWS

[Forbes JAPAN Web-News | Forbes JAPAN 編集部](#)

プレスリリースより

銀河系の中心には巨大なブラックホールがあり、銀河とブラックホールはともに成長する共進化の関係にあると言われている。銀河の重力で集められた宇宙のガスが、ブラックホールの強大なエネルギーで噴出され、冷えて星になる。そうして宇宙はどんどん大きくなってきたとされている。しかし、なかには大量のガスを集めているにもかかわらず、もう星を作らなくなってしまった巨大銀河がある。大量の材料を集め続けているのに星を作らない理由については議論が続いているところだが、最新の調査から大きな手がかりが見つかった。

地球が属する銀河系（天の川銀河）は直径が約 10～20 万光年。渦巻き型の銀河だが、110 億光年の彼方にある銀河団には、渦巻きではない円盤状で、直径が数百万光年にもおよぶ巨大楕円銀河がある。その中心では超巨大ブラックホールが活発に活動しているにもかかわらず、新しい星が生まれえない。これまでの研究では、ブラックホールの活動が活発すぎるとガスが集まらず、いわば窒息状態になっているという説が支持されている。



早稲田大学と国立天文台の研究チームは、その問題について 10 年以上にわたり研究を続けてきたが、今回、従来の 10 倍以上の空間分解能をほこるジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡のデータを用いることで、個々の銀河の内部まで観測できるようになり、中心にある超巨大ブラックホールの活動と銀河の星形成活動とを分けて調べることが可能になった。そして、ブラックホールの活動が強いと星が作られないことを確認したのだ。

研究チームは「これまで積み上げてきた銀河形成の理解や予測に対する『答え合わせ』ができるようになってきました」と述べている。110 億光年彼方の直径数百万光年の巨大楕円銀河での、銀河とブラックホールの微妙なバランス。脳が痺れるほど壮大な話で、難解だが清々しい。 [プレスリリース](#) 文 = 金井哲夫