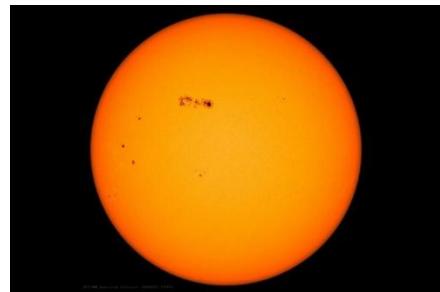
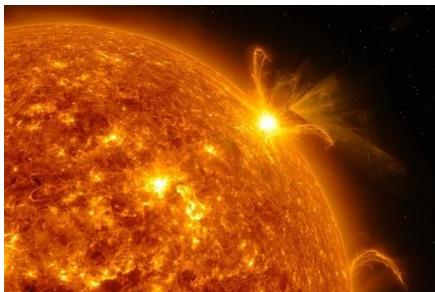


## X8.1 の太陽フレア発生、黒点群が急速に成長 オーロラ観測に期待



Jamie Carter | Contributor



Shutterstock.com [全ての画像を見る](#)

2026年2月3日時点の太陽の黒点の様子。中央左上に見える黒点群が「AR 4366」(NASA/SDO) 2月1日から2日にかけて、太陽の表面で大規模な「Xクラス」のフレア（爆発現象）が4回にわたり発生した。このうちX8.1のフレアは2026年に入ってから観測された中で最も激しい太陽活動である。このフレアの影響で5日はオーロラが観測できそうだ。一連の大規模フレアの発生源は、急速に拡大している黒点群「AR（太陽活動領域）4366」だ。この黒点群は数日前に初めて出現して以来、活動を強めている。米海洋大気庁(NOAA)宇宙天気予報センターによると、[X8.1の太陽フレア](#)は協定世界時(UTC)1日午後11時57分(日本時間2日午前8時57分)に発生し、放出された極端紫外線とX線が地球上層大気に影響を与えたことが確認された。

Another STRONG Flare at 6:57 p.m. ET on 1 February R3 Updated: Sun, 1 Feb, 2026 17:45 MDT

WHAT: An X8.1 Solar Flare Occurred

**EVENT:**  
A solar flare is an eruption of energy (measured in X-ray flux). Flares of this magnitude in and around solar maximum are generally not common, although not necessarily unusual.

**EXPECTATIONS:**  
Solar flares of this magnitude can be impulsive (meaning quick to rise and decrease) lasting some minutes, or last a few hours. Visit our webpage for the latest GOES X-ray Flux plots.

**EFFECTS:**  
Immediate, wider area of strong degradation or signal loss in high frequency (HF) communication bands over much of the sunlit side of Earth; users of HF radio signals may experience loss of contact or major disruptions for a number of minutes to a couple of hours in the affected areas.

GOES-19 S UVI Composite 094 Angstroms 2026-02-02 00:04:04

National Oceanic and Atmospheric Administration Safeguarding Society with Actionable Space Weather Information Space Weather Prediction Center Boulder, CO

2026年2月1日午後11時

57分(UTC)に発生したX8.1の太陽フレアに関する米海洋大気庁の発表(NOAA)

これに先立ち、UTC1日午後1時28分(日本時間同午後10時28分)には[X1.0の太陽フレア](#)が発生。

また、翌2日午前0時36分(日本時間同午前9時36分)にX2.8、午前8時14分(日本時間同午後5時14分)にX1.6と、立て続けに大規模なフレアが起こった。

### 「太陽フレア工場」

AR4366黒点群の急激な成長と活動の活発化は専門家も驚きとともに注目している。1日から2日にかけての24時間に発生した太陽フレアは、X線強度が上から2番目のMクラスが23回、最もX線強度の高いXクラスが4回で、うち1回が非常に強力なX8.1だった。

黒点は太陽の表面にある複雑な磁場領域で、地球の直径ほどの大きさに成長することもある。黒点の数は

太陽の磁気活動レベルを示す指標となる。今回の X8.1 フレアは、NOAA の宇宙天気スケールで「強い（R3）」に分類された。地球の無線通信や衛星運用にも影響を及ぼす可能性がある。宇宙天気情報サイト [SpaceWeather.com](#) は、AR4366 黒点群を「太陽フレア工場」と評している。

[次ページ >太陽フレアとオーロラの関係](#)

### 太陽フレアとオーロラ

オーロラは太陽風、すなわち太陽から放出された荷電粒子の流れが、地球の磁場と相互作用することによって発生する。ほとんどの荷電粒子は磁場によって偏向するが、一部は磁力線に沿って地球の両極に向かい、高層大気中の酸素や窒素の原子と衝突する。この衝突で励起された原子が元の状態に戻る際に放出するエネルギーがきらめく光となり、これがオーロラとして観測される。

太陽風は、大規模フレアの後に地球へ向けて「コロナ質量放出（CME）」と呼ばれる突発的なプラズマ（高エネルギー荷電粒子を含むガス）の大量放出があったときに最も強力になる。NOAA の予測と米航空宇宙局（NASA）の太陽・太陽圏観測衛星 SOHO の画像によると、X8 クラスのフレアに関連した少なくとも 1 つの CME が 2 月 5 日（木）に地球をかすめる可能性がある。「X8.1 および X2.8 の事象に関連した複合的な噴出により、恐らく 3 つの CME が発生した」と [NOAA](#) は述べた。さらに、今後も M クラスと X クラスの太陽フレアの発生が予想されている。

太陽活動は現在、23 年ぶりの高水準にある。これは太陽が約 11 年の活動周期の中で最も活発な段階である「極大期」にあるためだ。極大期には黒点がたくさん出現し、CME の発生も頻繁になる。その結果、オーロラの観測も増える。高緯度地域では今年いっぱいオーロラが多発するとみられている。



ポーランド・グディニア北部バビエ・ドゥイの海岸から見た、バルト海上空に広がるオーロラ。2026 年 1 月 20 日撮影（Shutterstock.com）  
皆既日食と太陽コロナ。2017 年撮影（Shutterstock.com）

### 太陽風を研究する

米アリゾナ大学などによる[最近の研究](#)では、NASA の太陽探査機パーカー・ソーラー・プローブのデータを用いて CME が発生する太陽外層大気（コロナ）のマッピングを行った。これは荷電粒子が太陽から放出される仕組みの解明に役立つ。

「これらの高エネルギー粒子の太陽大気中での動きをもっと解明できれば、太陽から放出された荷電粒子が実際にどのように太陽系を伝播し、最終的に地球に到達して影響を及ぼし得るのかを予測する能力が向上する」と、研究を主導したアリゾナ大学・月惑星研究所のクリストファー・クライン准教授は説明。「技術的に発展した社会にあって気になる問題のひとつは、私たちが太陽からどんな影響を受けているかだ」と述べた。コロナは太陽の最も外側を覆うプラズマの層で、普段は太陽の強烈な輝きに隠れて見ることはできない。ただ、皆既日食のごく短い間だけは、太陽を取り巻くコロナの様子を肉眼でも観察できる。

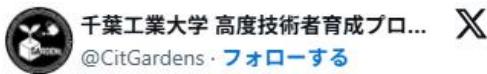
（[forbes.com 原文](#)）翻訳・編集＝荻原藤緒

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2601/30/news115.html>

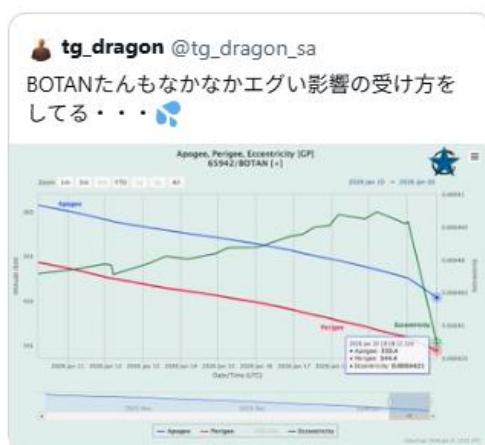
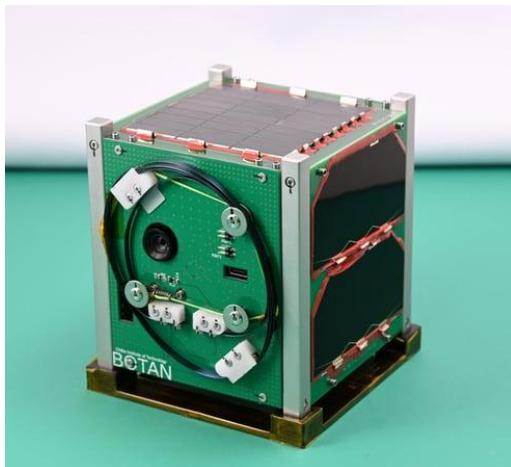
# 「数週間の寿命が溶けてしまいました……」 太陽フレアの影響は学生たちが

作った人工衛星にも 2026年01月30日 17時01分 公開 [芹澤隆徳, ITmedia]

1月19日に発生した太陽フレアに伴う宇宙天気の乱れは、学生が作った超小型衛星にも影響を与えたようだ。千葉工業大学「高度技術者育成プログラム」の公式Xアカウントは1月21日、「フレアの影響でBOTANは数週間の寿命が溶けてしまいました。。。」と悲痛な投稿をした。どういうことか。



フレアの影響でBOTANは数週間の寿命が溶けてしましました。。。



午後11:02・2026年1月21日

①

BOTAN。一辺が10cmの立方体で重量は約1kg（出典：[25年9月の報道資料](#)）

BOTANは、千葉工業大学「高度技術者育成プログラム」で学生たちが作るキューブサットの4号機。キューブサットと呼ぶように、一辺が10cmの立方体で、2023年から1年4ヶ月をかけ、当時2年生だった学生達が作った。BOTANは25年9月に米Space Xの「Falcon 9」ロケットで打ち上げられ、国際宇宙ステーション（ISS）に輸送された後、10月10日にISSから放出、軌道に投入。運用初日に地球の撮影や一般アマチュア無線家へのメッセージ送信、新しい太陽電池セルの実証といった初期ミッションを次々とクリアするなど、その完成度の高さを示した。

現在はオーロラの観測や太陽フレアの影響調査、ジャイロセンサを用いた衛星姿勢情報の収集などを行っている。ただし低軌道で運用されるキューブサットは大気抵抗の影響を受けやすく、BOTANも運用開始から徐々に高度が下がっていき、いずれは大気圏に再突入して燃え尽きる運命だ。



「BOTAN」の打ち上げ前に作られたポスター。©Takahashi Etsuko 2024（高度技術者育成プログラム2期生）、制作：末木愛理（デザイン科学専攻修士1年）（出典：[25年9月の報道資料](#)）

今回の太陽フレアの影響は比較的大きかった。爆発の規模こそ「X1.9」と、2025年11月に発生した「X5.1」などに比べれば小さかったものの、これに伴って発生した高エネルギー粒子の量が「23年ぶり」というレベルで、地球周辺の宇宙天気は大荒れ。米海洋大気局（NOAA）は地磁気嵐などへの警戒を呼び

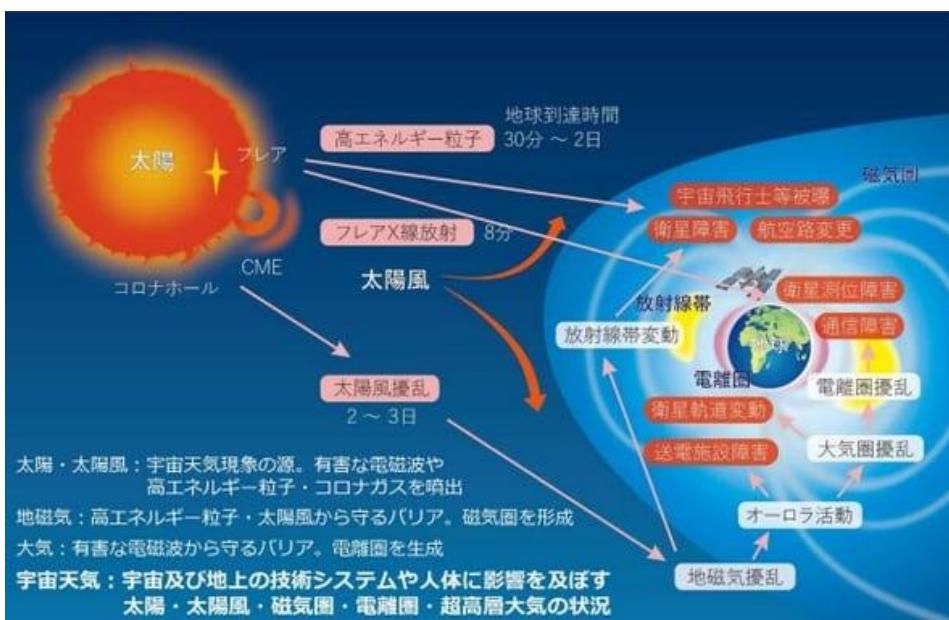
掛け、日本の情報通信研究機構(NICT)が運用する宇宙天気イベント通報システム「SAFIR(セイファー)」は運用開始後、初めての警報を出した。

SAFIRは、通信・放送や宇宙システムの運用、航空などの事業分野に影響する宇宙天気現象の情報を迅速に伝えるためのシステムだ。こうした現象の中でも低軌道の人工衛星にとって怖いのは、地磁気嵐の影響で大気上層の密度が増し、人工衛星が受ける抵抗が増えること。急に衛星の高度が下がり、再突入までの期間が短くなったり、最悪の場合は再突入してしまうことも。22年2月に発生した太陽フレアでは、米SpaceXのStarlink衛星が40基以上も失われた。

では、BOTANの状況はどうだったのか。

### 「今回のフレアで約10km程度下がってしました」

千葉工業大学の趙孟佑教授（惑星探査研究センター主席研究員、工学部機械電子創成工学科教授）に、BOTANの状況を伺ったところ、太陽フレアの影響で一気に10kmも高度が下がったという。「これまで一日0.8km下がるところ、今回のフレアで約10km程度下がってしました。直近の高度は345kmになります（26日時点）。なお、300kmを切ると衛星の電波を止めます。300kmから200km到達までは数日で達してしまい燃え尽きます。そのためこの10kmの影響はとても大きいです」。大気圏への再突入は3月中旬と予測しているという。



宇宙天気現象の種類と発生する障害（出典：NICT）

運用期間が短くなっこことで、現在挑戦中のミッションも猶予期間が減ってしまった。ただ、目的の一つでもあった太陽フレアの影響調査について言えば「活発化に伴うオーロラの観測を試みています。今はオーロラの撮影を試みた画像を衛星からダウンロードしている最中です」と、貴重な観測機会にもなったようだ。とはいえ、太陽フレアが宇宙開発を志す研究者や学生にとって、大きな障害になり得ることも事実。趙教授は「太陽フレアは自然現象ですので、これを逃れる術はありません。人類は太陽と共に進化してきました。ただ、それはこれまで地上にいての話であり、人類の活動域が宇宙に広がった今、太陽との付き合い方も変わってくるのだと思います」としている。

高度技術者育成プログラムの担当研究員・原田さんは、今回の太陽フレアとBOTANへの影響について「自分たちで衛星を運用しているからこそ、肌身で太陽フレアの怖さを感じました。一方で宇宙の神秘性、自然科学の合理性を経験しているとも言えます。人工衛星を運用することも約11年周期である太陽フレアもとても貴重な経験ができます」と話す。BOTANの寿命は短くなってしまったが、その経験をも糧にして研究者達は逞しく育っていた。



千葉工業大学 高度技術者育成プロ... X

@CitGardens フォローする

### 【受信協力のお願い】

千葉工業大学の超小型衛星BOTANの受信協力を  
お願いいたします！

受信に必要な情報は画像の通りです。

受信報告およびQSLカード申請方法については、追  
ってご案内いたします。  
皆さまのご協力をよろしくお願ひいたします！

#BOTAN #CubeSat #アマチュア無線 #衛星通信  
#CIT



午後1:00・2025年9月28日



千葉工業大学 高度技術者育成プロ... X

@CitGardens フォローする

久々、一枚の写真ができました。なんか下の部分  
が違う？！

#キューブサット #BOTAN 千葉工大



午後10:33・2026年1月29日

<https://forbesjapan.com/articles/detail/90950> 2026.02.02 16:14

## 温暖化で大雪が増える？気候変動が生む「逆説的な気象現象」

[Robert G. Eccles | Contributor](#)



stock.adobe.com

私はマサチューセッツ州コンコードに住んでいる。日曜日、妻と私はブランチに出かける予定だった。雪  
が積もり滑りやすい道を 10 ヤードほど車で進んだところで、慎重を期して引き返すことにした。そして、  
田舎にある我が家フォックス・ラン・ファームで、ニューイングランド・ペイトリオット対デンバー・ブ  
ロンコスのフトボールの試合(ペイトリオットが勝利！)を観戦しながら、窓の外に降る雪を楽しんだ。  
第 4 クオーターで雪に打たれる選手たちには同情したが、私たちはしばらく大雪に見舞われていなかった  
ニューイングランド人として、本当に大きな雪を喜んでいた。どれだけの量だったかは後述する。

### 大規模な嵐

我が家には納屋まで続く長い私道があり、除雪業者が家までの歩道を含めて素晴らしい仕事をしてくれる。  
しかし、昨日の朝、私が手作業で雪かきをしなければならない部分が多く残っていた。鶏小屋の前には 3

フィート（約 90 センチ）の高さの吹きだまりができ、私のウェイトリフティングジムがある納屋の奥まで雪が積もっていた。幸いにも軽くてふわふわした雪を大量に動かしながら、私はトランプ大統領が Truth Social に投稿した[コメント](#)について考え始めた。「環境保護主義者の皆さん、説明してください——地球温暖化はどうなったのですか？？」というものだ。これは、米国の広い範囲で予報された大規模な嵐に対する反応だった。冬の厳しい天候に慣れていない南部の一部地域でも影響が出た。例えば、[冬の嵐ファン](#)は、メンフィスで約 3.6 インチ（約 9 センチ）、リトルロックで 6.7 インチ（約 17 センチ）、オクラホマシティ周辺で 8.5 インチ（約 22 センチ）、ダラス・フォートワース近郊で 2 インチ（約 5 センチ）以上の測定可能な降雪をもたらし、ミシシッピ州北部とアラバマ州の広い範囲では凍雨と氷が地面を覆った。何百万人もの米国民に広範な影響を及ぼしたこの嵐に対応して、ドナルド・トランプ大統領は少なくとも 12 の州に対する緊急災害宣言を承認し、最も被害の大きかった地域での対応と復旧活動を支援するため、米連邦緊急事態管理庁（FEMA）を通じた連邦政府の支援を解除した。トランプ氏は、連邦政府が FEMA、州知事、緊急管理チームと緊密に連携し、進行中の厳しい冬の天候の中でコミュニティが必要な資源と支援を確実に得られるよう取り組んでいると述べた。

大統領は気候科学者ではない。私もそうではないし、世界中のほぼ全ての人がそうだ。意図的に挑発的な言葉遣いは別として、トランプ氏は公正な疑問を提起している。地球温暖化という文脈の中で、雪や氷に慣れていない州を含む米国の広い範囲で、なぜこれほど大きな吹雪が発生するのか？これが私がここで取り上げたい問題だ。

週末に中部大西洋岸と北東部を襲った嵐は、広範囲の州に 12 インチ（約 30 センチ）から 30 インチ（約 76 センチ）の雪を降らせた。ここコンコードでは約 18 インチ（約 46 センチ）の降雪があった。ニュージャージー州、ペンシルベニア州、ニューヨーク州北部の一部では、さらに多くの雪が降った。米国立気象局は数千万人に影響を及ぼす冬の嵐警報を発令した。道路は閉鎖され、ライトはキャンセルされ、知事たちは非常事態を宣言した。あらゆる基準から見て、これは重大な冬の気象現象であり、全国ニュースになり、正当な疑問を引き起こすような出来事だった。この展開を見ている多くの米国民にとって、疑問は明白だ。地球が温暖化しているなら、なぜ私たちは大規模な吹雪に見舞われるのか？これは公正な疑問であり、混乱は理解できる。簡潔に答えるなら、気候変動は冬や雪を消滅させるわけではない。気候変動が行うのは、気象システムをより不安定にし、現象が発生したときにより極端にすることだ。

### 天候は気候ではない

最初に明確にする価値があるのは、天候と気候の区別だ。天候は特定の日や週に起こることだ。気候は、数十年にわたって測定された気温、降水量、大気条件の長期的なパターンを表す。どれほど大規模であっても、1 回の吹雪は気候が変化しているかどうかについて決定的なことを何も教えてくれない。暑い夏の日が気候変動を証明しないのと同じだ。この区別が重要なのは、個々の出来事を選び出してほぼあらゆる主張を支持することが容易だからだ。1 月の吹雪は地球温暖化を否定しないし、異常に暖かい 12 月の日がそれを証明するわけでもない。重要なのは蓄積された証拠だ。上昇する地球平均気温、温暖化する海洋、溶ける氷床、そして時間をかけて一貫して測定された季節パターンの変化である。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）によると、地球平均気温は、科学者が長い間気候リスクの上昇を示すシグナルとして使用してきた[1.5°C（約 2.7°F）の閾値に近づいている](#)。ただし、影響は単一の転換点ではなく連続体に沿って増加する（IPCC）。

### より暖かい天候だけでなく、極端な天候

ここで、公の議論はしばしば道を誤る。多くの人々は「地球温暖化」と聞くと、全てが単純に着実に暖かく穏やかになると想定する。しかし、複雑な気候システムはそのように振る舞わない。気候変動についてより正確に考える方法は、それが気象パターンを不安定化し、極端を増幅するということだ。大気が温暖化すると、より多くの水分を保持できる。つまり、嵐が形成されるとき、より多くの燃料を持ち、雨とし

て降るか雪として降るかにかかわらず、より重い降水を生み出すことができる。IPCC はこの関係を明確に文書化しており、温暖化が気温が氷点近くに留まる場合の極端な降雪を含む、激しい降水現象の強度を増加させることを示している。私たちはシステム全体でこれを目撃している。ハリケーンは、より暖かい海洋が追加のエネルギーを提供するため、より急速に強まり、深刻な熱帯低気圧の可能性を高めている。熱波は頻度を増して記録を破っている。干ばつはより長く続き、より激しく襲う。竜巻シーズンは予測にくくなっている。そして、冬の嵐は条件が整えばより重い降雪をもたらすことができる。共通の糸は均一な温暖化ではなく、より大きな変動性だ。直感に反する現実は、気候変動が極端な暑さと極端な寒さの両方を生み出す可能性があるということだ。時にはそれらをめったに経験しない場所で。鮮明な例は 2021 年 2 月に起こった。冬の嵐ユリがテキサス州の奥深くと南部の大部分に長期にわたる氷点下の気温をもたらし、持続的な寒さに対応するよう設計されていなかったエネルギーインフラを圧倒した。この嵐は何百万人の人々に影響を与える広範な停電を引き起こし、水道システムを混乱させ、重大な経済的損失をもたらした。NOAA が文書化しているように、この出来事は、温暖化する気候における極端な寒さが、天候リスクに関する歴史的な仮定に基づいて構築されたシステムの脆弱性をいかに露呈するかを示した。

米国外では、ヨーロッパも驚くべき冬の極端現象を経験している。2025 年 4 月、異常に激しい春の嵐がアルプスの一部に 1 メートル以上の雪を降らせ、道路とスキー場を閉鎖し、広範な混乱を引き起こした。2026 年 1 月初旬、雪と氷点下の気温が北ヨーロッパ全体で旅行を混乱させ、英国、フランス、オランダが寒冷気象警報下に置かれ、雪と氷がシーズンに入ってもかなり降り続いた。これらの国々における広範な冬の影響は、大陸を温暖化させるより広範な気候傾向があっても、極端な寒さと雪が天候の風景の一部であり続けることを強調している。同時に、北極圏とスカンジナビアの一部は異常に暖かい状況を経験しており、記録的な熱波が気温を夏により典型的な範囲に押し上げている。ノルウェー北部では  $30^{\circ}\text{C}$  ( $86^{\circ}\text{F}$ ) を超える日が複数日あり、高緯度での温暖化が多くの人にとって直感に反すると感じられる冬の暖かさを生み出す可能性があることを浮き彫りにしている。伝統的に極寒の地域におけるこれらの一時的な暖かい期間は、気候変動が極端な気象変動を生み出し続けている一方で、ベースライン条件をどのように変化させているかを示している。

## 北極圏の増幅

温暖化する世界におけるこれらの一見異常な気象極端現象の重要な理由の 1 つは、北極圏の増幅だ。北極圏が低緯度よりも著しく速く温暖化しているという事実である。これは、極地近くに冷気を閉じ込めるのに役立つ温度勾配を減少させる。その勾配が弱まると、ジェット気流はより遅く、より歪んだものになり、冷気が南に突入し、他の場所では暖気が北に急上昇することを可能にする。NOAA の北極圏報告書と全米科学アカデミーによる評価は、これらの変化が持続的な寒気の流出を含む異常な中緯度気象パターンとますます関連していることを説明している。これは、全ての寒波や吹雪が気候変動に直接起因すると言えるという意味ではない。天候は常に変動してきた。しかし、気候変動は天候が発生する背景条件を変化させており、極端現象が発生したときにそれらがより激しく、より破壊的になる確率を高めている。

## 語りの課題

気候変動の会話における困難の一部は、「地球温暖化」が実際に起こっていることに対する誤解を招く略語であることだ。このフレーズは、どこでも滑らかで均一な気温上昇を示唆しているが、システムはそのように振る舞わない。「気候変動」でさえ、段階的で抽象的に聞こえる可能性がある。私たちが経験していることは、気候の不安定化とよりよく表現される。より極端で、より変動的で、予測が困難な天候への移行だ。気候科学はしばしば地球平均で伝達する。私たちは、地球が  $1^{\circ}\text{C}$  強温暖化したこと、そして  $1.5^{\circ}\text{C}$  未満に留まることが非常に重要であることを告げられる。これらの数字は科学的に正確で極めて重要だが、ほとんどの人にとって抽象的だ。雪の吹きだまりの中に立っているときや記録的な熱波に耐えているときに、 $1^{\circ}\text{C}$  や  $2^{\circ}\text{C}$  は重大に感じられない。

対照的に、極端な気象現象は即座で具体的だ。浸水した地下室、キャンセルされたライト、停電、閉鎖された学校は、ほとんどの人々が実際に気候変動を経験する方法だ。皮肉なことに、気候変動が最も目に見えるようになるこれらの瞬間は、混乱が最も大きいときもある。それらが単純な「全てが暖かくなる」という語りに合わないからだ。私たちは、何が起こっているかについて、より明確でより生産的な話し方を必要としている。目標は、全ての米国民を気候科学者に変えることでも、政策処方箋について議論することでもない。それは、なぜ天候がますます不規則に感じられるのか、そしてそれが計画、レジリエンス、リスクにとって何を意味するのかを人々が理解するのを助けることだ。気候変動について考えながら私道で雪かきをすることは矛盾ではない。それは現実の反映だ。地球は平均して温暖化しており、その温暖化は気象システムの不安定性を高めている。結果として生じる極端現象のいくつかは暑さと干ばつを伴い、他のものは寒さと大雪を伴う。私たちは、大規模な気象現象があるたびに、暑い、寒い、湿った、乾いたにかかわらず、これらの会話を続けることになるだろう。問題は、混乱を乗り越えて、気候変動により極端が正常になりつつある世界の計画を始めることができるかどうかだ。これは全ての人が直面している現実だ。政治的信条に関係なく。(forbes.com 原文)

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35243473.html>

## 宇宙空間で新たに見つかった有機分子、生命の起源を解くヒントに

2026.02.03 Tue posted at 14:15 JST



硫黄を含む原子数が 13 個の分子が星間空間で発見された/MPE/NASA/JPL-Caltech

インドネシアで採掘された硫黄。硫黄は生命活動の重要な構成要素だ/Laura Portinaro/REDA/Universal Images Group/Getty Images

分子雲は「星のゆりかご」とも呼ばれる/NASA, ESA, CSA, STScI, Adam Ginsburg (University of Florida), Nazar Budaiev (University of Florida), Taehwa Yoo (University of Florida), Alyssa Pagan (STScI)

(CNN) 宇宙の星間空間で見つかった有機硫黄化合物としては最も大きい分子が、このほど新たに検出された。硫黄を含む有機分子は生命の主要な構成要素だ。研究チームは、宇宙における生命起源の化学を解明するうえで欠けていた「ミッシング・リンク」を発見したと主張している。

硫黄は宇宙全体で 10 番目に多く、地球上のアミノ酸やたんぱく質、酵素を構成する重要な元素。硫黄を含む分子はこれまで彗星（すいせい）や隕石（いんせき）から検出されていたが、なぜか今回のように大きな分子が星間空間で見つかったことはなかった。星間空間は恒星と恒星の間に広がる空間で、ちりやガスの雲が点在している。

研究結果は先週、英科学誌ネイチャー・アストロミーに発表された。チームを率いた独マックスプランク地球外物理学研究所（MPE）の科学者、荒木光典氏は、硫黄ははるか遠い昔に地球へやって来たと話す。荒木氏によれば、不思議なことに、宇宙では今まで硫黄を含む分子がほんの少ししか発見されていなかつた。大量に存在するはずだが、見つけるのは非常に難しいという。

これまでに別のチームによる研究で、硫黄が実は氷の中に閉じ込められた状態で潜んでいるため、あまり存在しないように見えるとの可能性も示唆されている。

だが今回の発見で、そのパズルに重要な 1 ピースがはまつた。荒木氏は、この分子は原子数が 13 と、宇

宙でこれまでに見つかった硫黄化合物のなかで最も大きいと説明する。過去の最大は原子9個で、それ以外はほとんどが3~5個の原子で構成されていたという。

大きな分子を発見するのは重要なことだと、同氏は強調する。宇宙の単純な化学組成と、彗星や隕石から検出された複雑な生命構成要素との間の溝を埋める助けになるからだ。

「2,5-シクロヘキサジエン-1-チオン」と呼ばれるこの分子には、炭素と水素も含まれる。宇宙では今までに300あまりの分子が見つかっている。荒木氏は、今後も硫黄を含む分子が多数検出され、さらに大きな分子も見つかるとの見通しを示した。

### 星のゆりかご

この分子は地球から約2万7000光年離れた、天の川銀河の中心付近に位置する分子雲「G+0.693–0.027」の中にあった。分子雲は、宇宙空間のちりやガスが低温、高密度で集まった領域。重力によって収縮した塊がやがて恒星に育つことから、「星のゆりかご」とも呼ばれる。

研究に参加したMPEのもう一人の科学者、バリレオ・ラッタンツィ氏によると、分子雲からやがて太陽系のような惑星系が形成されることもある。「こうして、分子雲の中に含まれる要素が惑星に渡される」という。研究チームはまず、「チオフェノール」という物質に放電を加えて分子を合成した。チオフェノールは悪臭を放つ物質で、硫黄のほかに炭素、水素が含まれる。続いて、スペインの電波望遠鏡で観測された分子雲のデータから、対象とする分子の電波特性を極めて正確に把握し、照合した。

ラッタンツィ氏は「過去の観測で、この雲は硫黄分子を豊富に含むことが分かっていた」と説明する。「私たちは地球上の生命の起源のひとつとして、彗星や隕石といった小天体の衝突が挙げられると考えている。その際に硫黄化合物など複雑な構造の分子が地球にもたらされたのではないか。私たちがめざすのは、生命的誕生に至る過程のミッシング・リンクをつなげることだ」

### 胸躍る推理小説

米ペンシルベニア大学のケイト・フリーマン教授は、この研究を「強力な電波望遠鏡と非常に優れた探索手法によって実現した、胸躍る推理小説」と評価した。同氏は本研究に参加していない。

フリーマン氏によれば、隕石には大きくて複雑な構造の硫黄化合物が含まれることが知られている。その多くが地球に届けられ、生命誕生への化学反応を促す環境づくりに貢献したとみられる。

同氏は一方で「これらの化合物がなぜ隕石に、あるいはその元となった惑星に含まれていたのかは、よく分かっていない」「今回分かったのは、化合物が少なくともかなりの確率で、太陽系外を含む天の川銀河の、分子が豊富な領域に由来するかもしれないということだ」

同じく今回の研究には参加していない英ロンドン自然史博物館のサラ・ラッセル教授は、こう語る。「私たちがいる天の川銀河の中心部に複雑な有機分子があるということは、生物学上重要な物質が宇宙の至る所に存在する可能性を示唆している」「地球からこんなに遠い場所で分子が見つかったということは、同様の過程がほかの場所でも起きているとも考えられ、別の惑星に生命が存在する可能性が少し高まる」米ミシシッピ大学のライアン・フォーテンベリー准教授は、50年以上前なら宇宙の分子を発見することは不可能だったと指摘。「従来は、宇宙空間の環境が厳しすぎて大きな分子は崩壊してしまうというのが通説だった。ところが今では原子が13個、あるいは数十個もある分子が見つかっている」と語った。

「分子は私たちが思っていたより強靭（きょうじん）であること、宇宙の化学組成は想像よりずっと豊かだということが分かってきた。いずれは太陽系外の宇宙でアミノ酸が見つかることを確信している」（フォーテンベリー氏）

<https://forbesjapan.com/articles/detail/91152> 2026.02.05 10:59

太陽光エネルギーが5年で3倍に拡大、世界のエネルギーシステムの中核へ



Dianne Plummer | Contributor



AdobeStock\_1781520173

太陽光エネルギーは、エネルギー・システムの周縁部から中心部へと決定的に移行した。ウッドマッケンジーと米太陽エネルギー産業協会が発表した「ソーラー・マーケット・インサイト・レポート 2025 年第 4 四半期版」によると、米国の太陽光産業は 2025 年第 3 四半期だけで 11.7 ギガワット（直流）の新規容量を設置し、同セクター史上 3 番目に大きい四半期を記録した。2025 年の最初の 9 ル月間で、太陽光は米国の電力網に追加された全ての新規発電容量の 58% を占め、30GW 以上が設置された。蓄電池と組み合わせると、新規容量追加の 85% を占めた。過去 5 年間、この持続的な成長により、太陽光は補完的な資源から新規発電の主要な供給源へと移行した。これは技術コストの低下、電力需要の増加、回復力のある低炭素インフラの必要性によって推進されている。政策の不確実性とサプライチェーンの制約が導入の動向を形成し続けているものの、太陽光は今やエネルギー・システム拡張の基盤的要素であり、周辺的なものではない。

### 島嶼規模の導入が示す太陽光の実世界への影響

2025 年 12 月、サン・シヤム・リゾーツは、モルディブのホスピタリティセクターにおける最大規模の太陽光イニシアチブの 1 つを発表し、エネルギー集約型の島嶼経済において太陽光がディーゼル発電を直接代替できることを実証した。同社によると、シヤム・ワールド・モルディブとサン・シヤム・オルベリにまたがるプロジェクトの第 1 フェーズは、4,110kWp の太陽光設置容量を提供し、年間 600 万 kWh 以上のクリーン電力を生成し、年間 4,458 トン以上の CO<sub>2</sub> 排出量を削減する。

ハイブリッド太陽光プラス蓄電システムには、シヤム・ワールドに 1,720kWh、サン・シヤム・オルベリに 537.5kWh のバッテリー蓄電が含まれ、リアルタイム監視ダッシュボードと現場での労働力トレーニングによってサポートされている。この設置により、一部の施設では総エネルギー需要の最大 17% を相殺し、年間約 129 万ドルのディーゼル節約を実現すると予想されている。これは、モルディブの 2028 年までに再生可能エネルギー普及率 33% という国家目標と、より長期的なネットゼロの野心を直接支援するものである。小島嶼開発途上国は、主に輸入化石燃料のために、世界平均の 2 倍から 3 倍の電力コストに直面することが多い。この規模の太陽光プロジェクトは、持続可能性への投資がエネルギー安全保障、長期的な運用回復力、そして最終的にはネットゼロをどのように強化できるかを示している。

### 製造業のイノベーションが太陽光の次の段階を拡大

製造とサプライチェーンのレベルでは、ソーラーエッジの 2026 年 1 月の発表は、太陽光技術プロバイダーが急速な世界的成長にどのように適応しているかを示している。同社は、テキサス州オースティンの施設から、イタリア、フランス、オランダを含む主要な欧州市場に、米国製の住宅用太陽光インバーター製品の出荷を開始したことを確認した。最近の声明で、ソーラーエッジの CEO であるシュキ・ニール氏は次のように述べた。「このマイルストーンに到達することは、ソーラーエッジの野心的な戦略における意義深い一步であり、今日の米国製造業がどこに立っているかを明確に示すものです。最高級のエネルギー製品を輸出することで、国内外の顧客に対し、米国製のエネルギー・ソリューションが、規模に応じた需要の増加に対応するために必要な品質、信頼性、イノベーションを提供できることを実証しています。欧州市場には計り知れない可能性があり、当社の今後の技術は、その進歩と成長をさらに推進するよう慎重に設計されています」この戦略の中核となるのは、ソーラーエッジの単一 SKU インバーター設計であり、

複数の電力クラスを单一製品に統合している。同社によると、これにより在庫負担が軽減され、物流が合理化され、設置期間が短縮される。ソーラーエッジの住宅用インバーターシステムはバックアップ対応であり、ソーラーエッジ ONE エネルギー管理システムと統合するよう設計されており、蓄電サポート、EV 充電統合、将来のグリッドサービス機能を可能にする。「これらの出荷は、世界中の顧客に米国製の卓越性を提供するという当社のコミットメントを反映しています」と、[ソーラーエッジ](#)の欧州ゼネラルマネージャーであるパスカル・デ・ボア氏は述べた。「このソリューションは、パワー、インテリジェンス、シンプルさを組み合わせています。運用を簡素化する技術を提供することで、設置業者や販売業者が複雑さを軽減しながら柔軟性を高めることを支援します。これは、急速に進化する太陽光市場において特に重要です。これは、欧州でのビジネス成長を加速する上で重要な前進です」

国際エネルギー機関によると、太陽光は 2030 年代初頭までに世界最大の電力源になると予測されている。ディーゼル発電を太陽光プラス蓄電システムに置き換える島のリゾートから、よりスマートで柔軟な太陽光ハードウェアを欧州に輸出する米国の工場まで、この移行は導入と製造の両方で目に見えるようになっている。浮かび上るのは、もはや実験的ではなく、規模で運用可能で、経済的に持続可能で、世界のエネルギーシステムに構造的に組み込まれた太陽光市場である。[\(forbes.com 原文\)](#)

<https://forbesjapan.com/articles/detail/91052> 2026.02.04 08:24

## 年間 7 兆ドルが自然破壊に流入、保護投資はわずか 30 分の 1——UNEP 報告書が警鐘

書が警鐘 [Nick Nuttall | Contributor](#)



AdobeStock\_1849795627

自然破壊に流れる 7 兆ドルの一部を、自然を癒し回復させる資金フローへとシフトさせることに焦点を当てた、大規模な自然の転換が緊急に必要とされている。

現在、政府と民間セクターが生物多様性の破壊や森林・海草藻場などの生態系の劣化に費やす資金は、自然界の保全・回復・保護を支援する資金フローの 30 倍に達している。

この調査結果は、[国連環境計画 \(UNEP\)](#) の新たな報告書で明らかになった。報告書は、世界の富の創出、すなわち GDP の約半分が、程度の差こそあれ健全な自然システムに依存していることを考えると、経済的観点からだけでも、こうした資金フローは理にかなっていないと強調している。

UNEP のマーティン・クラウゼ氏、ドイツ経済協力開発省のカタリーナ・シュタッシュ氏、グローバル・キャノピーのニキ・マルダス氏は、報告書の序文で次のように述べている。「私たち全員が依存する自然是、枯渇し劣化した資産となってしまった。過去数十年間、この状況は加速するばかりで、より多くの種が絶滅に追いやられ、重要な生態系が崖っぷちに立たされている」。

「しかし、これが特に食料・農業のような依存度の高いセクターにおいて、ますます明確な経済的影響として現れるにつれ、世界はこの最も根本的な問題に目覚めつつある」と彼らは付け加えている。

現在、世界中で自然の改善に投資されているのは年間わずか 2200 億ドルで、その 90% は公的資金から拠出されている。報告書は、各国が国際条約に基づく合意された自然回復目標を達成するためには、2030 年までにこれを 5710 億ドルに引き上げ、2050 年までにさらに 3000 億ドル増やす必要があると試算している。報告書「[Nature in the Red-State of Finance for Nature 2026](#)」は、化石燃料、水利用、農業などの分野で年間 2 兆 4000 億ドルに上る有害な政府補助金の段階的廃止と転用を含む、明確な変革計画なしには、

これは実現しないと強調している。「農業セクターにおける環境有害補助金には、作物価格を人為的に引き上げたり、肥料や農薬などの投入物の過剰使用を促進したりする、農家への直接的・間接的補助金が含まれる」と報告書は述べている。これは、例えば有機農業、再生農業、その他のより持続可能な形態に対して、持続不可能な農業慣行を推進し、過剰生産を増加させ、それによって食料や土壤の無駄を生み、より多くの土地を転換するインセンティブを提供し、森林破壊につながる可能性がある。

政府の「自然にマイナス」の資金フローに加えて、民間セクターも 2023 年には 4 兆 9000 億ドル、2024 年には 5 兆 5000 億ドルと、有害な投資を行っている。

報告書で概説されている「大規模な自然の転換」というビジョンは、すでに政府の間で動き始めている可能性があり、その役割が極めて重要となる民間セクターも、取り組みを強化し始めている兆候がある。

コロンビアは世界で最も生物多様性に富んだ国の一である。

コロンビア政府の自然ベースソリューションへの支出は、2022 年の 12 億ドルから 2023 年には 15 億ドルに増加した。農業・林業企業は、持続可能な商品の調達と生産に年間 5 億ドルを投資し、民間の自然ベースソリューション資金に大きく貢献している。

民間セクターの関与は拡大しており、2023 年には 12 億ドルを超えるグリーンボンドが発行され、生物多様性クレジット、生態系サービスへの支払いスキーム、炭素税収入が 6 億ドルを超えており——その大部分は林業に関連している **UNEP State of Nature Finance 2026**

2023 年、世界中で認証商品サプライチェーンに 40 億ドル以上が投資された。

生物多様性関連債券やファンドなどの新たな金融商品は 40 億ドルに達し、自然ベースの炭素市場は 13 億ドルに達した。石油・ガス投資を通じた自然に有害な民間投資は、2020 年のほぼ 1 兆ドルから 2023 年には 5190 億ドルに減少した——これは一部、自然が金融安定性と結びついているという理解と、再生可能エネルギーのコスト低下に関連している。

自然関連財務情報開示タスクフォース も、金融業界と企業が自然損失によるリスクに焦点を当て始めるのを支援している。2025 年 11 月にブラジルで開催された国連気候変動会議 COP30 の直前、730 の組織がタスクフォースの勧告を採用したことが発表された。

関与する組織は、22 兆ドルを超える運用資産を代表している。

UNEP の新報告書は、英国政府とその情報機関が、自然の劣化による世界的不安定性を警告する画期的な報告書を発表したのと時を同じくして発表された。報告書は、気候変動と自然損失が「すでに」作物の不作、激化する自然災害、感染症の発生に寄与していると述べている。

「生態系劣化の連鎖的リスクには、地政学的不安定性、経済的不安、紛争、移住、資源をめぐる国家間競争の激化が含まれる可能性が高い」と報告書は述べている。この報告書には英國の情報機関 MI5 と MI6 が関与していたと理解されている。

研究「国家安全保障評価——世界の生物多様性損失、生態系崩壊と国家安全保障」は次のように警告している。「英國の食料システムとサプライチェーンの回復力が大幅に向上しない限り、生態系崩壊が食料をめぐる地政学的競争を引き起こした場合、英國が食料安全保障を維持できる可能性は低い」。

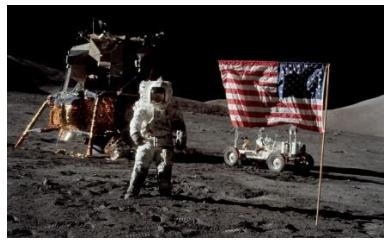
([forbes.com 原文](#))

<https://forbesjapan.com/articles/detail/90958> 2026.02.04 17:00

アメリカが月を 54 年間再訪しなかった理由と、いま月を目指す理由 アルテ  
ミス計画の真の狙い



鈴木喜生 | Official Columnist フリー編集者



Space Launch System (c)NASA [全ての画像を見る](#)

1972年、アポロ計画で最後に月を訪れたアポロ17号 (c)NASA

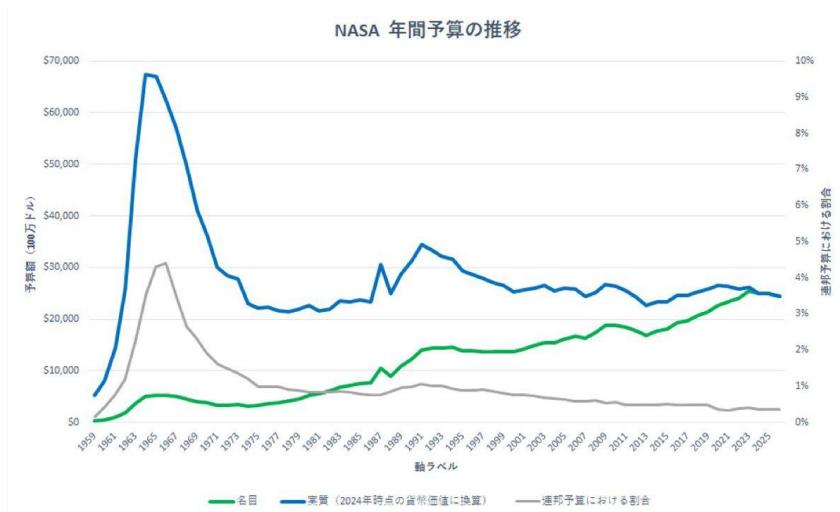
米国初の宇宙ステーション「スカイラブ」。1973年7月に打ち上げられた宇宙船「スカイラブ3号」から撮影 (c)NASA

1972年にアポロ17号が月を離れて以来、人々は「なぜNASAは月を再訪しないのか」と問い合わせてきた。「月の裏側にエイリアンが都市を造っている」「未知の病原体の存在をNASAが隠蔽している」「実はNASAは月に行ってない」など、さまざまな陰謀論やファンタジーがその理由として語られてきた。ただし、これらはエンターテインメントとしては魅力的だが、事実ではない。米国が月に行くときも、行かないときにも、そこには「予算」と「霸権」と「財政政策」が関係している。

#### 月に行かなかった理由

米国が258億ドル（約4兆円、1ドル155円換算）という莫大な予算をアポロ計画につぎ込んだのは、月に行くこと自体が目的ではなく、主にはソビエトより先に米国人を月に立たせるためだった。米国人を月面に立たせることで米国は、自国の科学技術の優位性を証明するとともに世界へのリーダーシップを示し、宇宙の霸権を手に入れようとしたのだ。当時の258億ドルは今日の価値に換算すると2800億ドル（約43兆4000億円）におよぶ。米国民は、自国の科学技術はソ連に勝ると信じていた。しかし1957年、ソビエトがスプートニクを打ち上げるとその認識はくつがえされ、宇宙から原爆が落ちてくる可能性に脅えた。その後もソビエトはガガーリンを地球周回軌道へ投入し（1961年）、女性宇宙飛行士テレシコワを打ち上げ（1963年）、レオーノフを宇宙遊泳させる（1965年）など、宇宙開発における「史上初」を次々に成し遂げ、その間、米国は辛うじてその後を追う状態が続いた。

この状況を覆そうとケネディ大統領は、月に行く選択をした。すると国民もこれを支持。その結果、1969年にはアポロ11号の2人が月面に降り立った。しかし、その偉業が成し遂げられると、国民の宇宙に対する関心は急速に冷めていった。



NASA 設立から 2026年度までの

NASAの予算（歳出額）の推移。グリーンは名目、ブルーは実質、グレーは連邦予算に対する割合 出典／The Planetary Society (c)Y.Suzuki

[次ページ >月から地球低軌道の時代へ](#)

1965年前後、ベトナム戦争が激化し、米国内の公民権運動が拡大すると、NASAの予算は1966年をピー

ク（59億ドル、実質支出額）に減少し始め、1970年度にはニクソン新政権によって37億5000万ドルまで圧縮される。また、ベトナム戦争がピークダウンした1968年には、米ソ間で核拡散防止条約（NPT）が締結され、翌69年には戦略兵器制限交渉（SALT I）も始まるなど、米ソ間の緊張が緩和しはじめた。となればソ連はもはや脅威ではない。その結果、アポロの後続ミッションに対する巨額投資の正当性が薄れ、人々は「月面探査は終わった」ものとして認識するようになっていった。

### 月から地球低軌道の時代へ

ソビエトという脅威が去り、予算が目減りしていくなかで、NASAはプロジェクトの選択を迫られた。当時、NASAはアポロ計画を遂行しながら、恒久的な宇宙滞在手段である宇宙ステーションの必要性を確信していた。また、アポロ11号が月に降りた3ヶ月後には、ステーションに人員物資を輸送するための新たな輸送システムの概念検討も開始していた。つまり「スペースシャトル」の開発構想は、このときすでに始まっていたわけだ。さらなる予算削減を見込んだNASA長官トーマス・ペインは、アポロ13号が打ち上げられる3ヶ月前の1970年1月、アポロ20号の中止を決定する。20号で使用されるはずだったサターンVロケットの第3段を大幅に改修し、米国初の単モジュール式宇宙ステーション「スカイラブ」に代用するためだ。そして、同年9月には18号と19号の中止も決定される。そこにはニクソンからの圧力と、アポロ13号の事故が影響したと言われている。つまりアポロの後続ミッションは、その成果に対するリスクと予算が見合わないと判断されたのだ。1972年にアポロ17号が地球に戻ると、翌73年には「スカイラブ」（1号）を地球周回軌道（低軌道）上に打ち上げ、その人員輸送機にはアポロ宇宙船の予備機などを転用した。こうしてNASAは、アポロ計画の資産を存分に活用しつつ、ピーク時の57%まで圧縮された予算を低軌道に注ぎ込んでいった。その後、1981年にスペースシャトルがデビューすると、1984年にはレーガン大統領が「フリーダム宇宙ステーション計画」を発表した。しかし、予算不足や議会の反対などによって計画は頓挫。一方でソビエトは、1986年から宇宙ステーション「ミール」を運用していたが、1991年にソ連が崩壊すると、その後継機である「ミール2」の建設目途が立たなくなってしまった。その結果、米露は「フリーダム」と「ミール2」を統合することで合意。こうして1998年からは国際宇宙ステーション（ISS）の建設が開始されることになった。

### 次ページ > トランプが月を目指す理由

この時期、NASAの予算の多くは、ISSの建設とスペースシャトルの維持、またはハッブル（1990年打ち上げ）に費やされていた。その間、月への再訪と有人火星探査を目指す「コンステレーション計画」も進められたが、当時のNASAにこれを維持する余力はなく、2010年にオバマ政権が中止を決定。こうして米国は、月からさらに遠ざかっていった。しかし、その資産は「アルテミス計画」に引き継がれていく。2017年、トランプ大統領が「宇宙政策指令1」に署名すると同計画が立ち上げられ、米国は再び月と、その向こう側にある火星を目指すことになった。

### トランプが月を目指す理由

アルテミス計画が始動したころ、米国の脅威は中国に転じていた。中国は2003年に有人宇宙船「神舟5号」の打ち上げに成功し、2022年には宇宙ステーション「天宮」を完成させた。そして2030年には有人月面探査を予定し、2035年までには月面基地（ILRS）を完成させる予定だ。こうした中国の動きに対し、トランプと米議会は露骨に警戒感を示している。つまり、米国がアルテミスで月を目指す理由としては、中国に対する「危機感」と宇宙における「霸権」が根底にある。

また、トランプ政権はアルテミス計画を財政政策の一環として捉えている。同計画では、人員輸送機、無人輸送機、宇宙服、月面ローバーなど、多岐にわたる機材が在米企業から調達されている。NASAはその開発企業を入札制度で募り、選定した企業には一定額の補助金を供給する。完成した機材は開発企業が主体となってみずから運用し、そのサービスをNASAが購入することで民間企業の事業を成立させる。民間企業によるこうした収益構造が確立されれば、米国の宇宙産業は競争力を増し、持続性が高まるはずであ

り、米国内経済の活性化や、NASA のコスト圧縮も期待できる。つまり米国が積極的に月を目指すのは、こうした民間提供サービスをベースとした、新たな形態の公共事業を確立するためでもある。



月着陸機として NASA から選定を受けているスペース X のスターシップ HLS (c)SpaceX  
アルテミス II で使用される SLS のコアステージ (第 1 段)。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にて 2024 年 7 月撮影 (c)NASA/Michael DeMocker

SEE ALSO [サイエンス > 宇宙 2月6日以降に NASA が4名を月へ、2026年はさらに5機が月面に着陸](#)

ただし、近年ではこれら事業者の開発遅延が問題視されている。アルテミス III でクルーを月面に送迎するスペース X のスターシップ HLS は、その開発の遅れから代替機の新規入札が検討されはじめた。また、アルテミス計画の一環とされる月面への物資輸送サービス (CLPS) では、無人輸送機の打ち上げを予定する 5 社において、当初スケジュールを維持する業者はひとつもない。この状況に対して OIG (NASA 監察総監室) や一部の議員からは、その原因は事業者だけでなく管理体制に問題があるとの指摘もあり、NASA における大きな課題とされている。

[次ページ >米国は、いまが一番の踏ん張りどころなのかもしれない](#)

## 公共事業と商業シフト

アルテミス計画のための機材を、自社が主体となって開発・提供する事業者はプロバイダーと呼ばれ、ここには多くのベンチャー企業が含まれる。一方、同計画の中核を成す SLS ロケットとオリオン宇宙船 (カプセル) などは NASA の直轄事業であり、この開発・製造の元請けを担うボーイングなどはプライム・コントラクター (主契約企業) とされる。

プロバイダーの場合は、基本的には NASA と固定価格制にもとづいて契約を交わす。その補助金は一定額とされるため、NASA はコストを抑制できる。プロバイダーにとってはリスクを担うことになるが、利益率を上げることも可能であり、完成した機材の需要は NASA によって担保されるというメリットもある。一方、SLS とオリオンの場合は、開発・製造にかかった費用がコントラクターによってすべて NASA に請求され、そこに 10%程度の手数料が上乗せられる。こうした契約をコストプラス方式という。この場合、業者にはコスト削減の意識は芽生えにくく、総コストが膨らむ傾向にある。実際、OIG の調査によると、2022 年までに SLS とオリオンの開発総コスト (地上施設含む) は当初予定の 2 倍以上 (約 500 億ドル、約 7 兆 7500 億円) に達し、その額は 2026 年までに累計約 600 億ドル (約 9 兆 3000 億円) に膨らむ可能性がある。これを是正しようとトランプは、NASA の 2026 年度予算を前年比マイナス 24% (188 億ドル、約 2 兆 9100 億円) に圧縮し、SLS とオリオンを段階的に廃止して、スターシップなどのコストが安い民間機への移行を議会に要求した。しかし、予算の決定権を持つ議会はこのプランを受け入れず、大幅に修正。NASA の今年度予算を前年並み (244 億ドル、約 3 兆 7800 億円) に維持し、SLS とオリオンを存続させることを決めた。なぜならその開発・製造には、ボーイングやノースロップ・グラマン、ロッキード・マーティンなどのプライム・コントラクターのもと、全米 50 州にまたがる 3800 社以上のサプライヤー (部品などの納入業者) が関連しているからだ。

この決定によって、コスト高な SLS とオリオンの運用は継続されることになった。ただし、そこには合理的な月開拓や宇宙事業運営に対する思慮ではなく、地元に利益と雇用をもたらす従来型の公共事業を、

なんとしても手放すまいとする議員たちの思惑が色濃く反映している。

米国は宇宙事業において、コントラクターを介した公共事業から、プロバイダーをベースとした公共事業へとすでに重心を移している。ただし、それぞれの在り方と、バランスの取り方には課題が残る。米政府と NASA がその政策活用をより合理的でスムーズなものにしようとする最中に、中国とのムーンレースを強いられる米国は、いまが一番の踏ん張りどころなのかもしれない。 編集=安井克至

[https://www.newsweekjapan.jp/stories/technology/2026/02/586180.php#goog\\_rewarded](https://www.newsweekjapan.jp/stories/technology/2026/02/586180.php#goog_rewarded)

## 地球の近くで「第 2 の地球」が発見されたかも！ その惑星はどこにある？

### 人類の移住には適している？

A New Earth-Sized Planet May Have Been Discovered—but There's a Catch

2026 年 2 月 2 日（月）18 時 30 分 イアン・ランドル（科学担当）



宇宙には地球のような惑星があるのかもしれない New Africa-shutterstock

＜宇宙には無数に星があるが、生き物が生息できる可能性がある星となると、発見はそう簡単ではない＞

天文学者によって、太陽に似た恒星の周囲を回る、地球サイズの新たな系外惑星が地球の近くで発見されたかもしれない。【動画】[地球の近くにあるかもしれない、地球のような惑星](#)

ただ、まだスーツケースを準備するのは早い。たとえこの発見が本当だったとしても、その惑星には極寒の世界が広がっている可能性が高いからだ。Backward Skip 10s Play Video Forward Skip 10s

「HD137010b」と名付けられたこの惑星は、恒星「HD137010」の周りを公転しており、地球からわずか 146 光年の位置にある。そして、HD137010b の表面温度は、摂氏マイナス 68 度を超えることはほとんどないと言われている。これは、永久凍土に覆われた火星の平均気温よりも低い。

ただ、現在の火星が寒い原因は極端に薄い大気しか持たず熱を保持できないことがあるが、HD137010b の場合は恒星 HD137010 そのものにある。

HD137010 は、太陽と同じスペクトル型（その表面温度や光の色スペクトルによる恒星の分類。太陽は G 型）に分類される恒星だが、太陽よりもはるかに低温で暗い。

さらに、HD137010b の軌道は「ハビタブルゾーン（生命居住可能領域。大気の条件さえ整えば惑星表面に液体の水が存在し得る軌道範囲のこと）」の外縁部に近い。それもあって、HD137010b が HD137010 から受け取る光と熱は、地球が太陽から受け取る光と熱の 3 分の 1 未満だと考えられている。

### [次のページ HD137010b に生き物が住める可能性は？](#)

#### HD137010b に生き物が住める可能性は？

HD137010b が極寒の世界と見られるにもかかわらず、研究者たちは HD137010b が温暖であったり、水に富んでいたりする可能性も残されていると述べる。ただし、そのためには HD137010b が地球よりも二酸化炭素に富んだ大気を持っている必要がある。二酸化炭素に富んでいれば、地球で温室効果ガスが気温上昇を引き起こしているのと同様に、熱を効率よく保持できるからだ。

研究チームが行った HD137010b の想定大気に関する解析によると、この惑星が恒星の周囲に設定された「伝統的」なハビタブルゾーン内に位置する確率は 40%。より条件を緩めた「楽観的」なハビタブルゾー

ン内に入る確率は 51%だという。HD137010b は、2018 年に退役した NASA のケプラー宇宙望遠鏡によって収集されたデータの中から、系外惑星候補に挙げられた。「発見された」という表現ではなく、「候補に挙げられた」という表現にとどまる理由は、HD137010 の光が一時的に暗くなった現象が存在を示す唯一の根拠だからだ。この現象は、恒星とケプラー宇宙望遠鏡との間を HD137010b が通過した証拠である可能性があるとされる。HD137010b の正確な性質を明らかにするためには、今後さらなる観測が必要だ。HD137010b が実在するなら、初の十分に近く、明るい地球に似た系外惑星となるので、本格的な追跡観測が可能な天体となる可能性もある。

#### 【参考文献】

Venner, A., Vanderburg, A., Huang, C. X., Dholakia, S., Schwengeler, H. M., Howell, S. B., Wittenmyer, R. A., Kristiansen, M. H., Omohundro, M., & Terentev, I. A. (2026). [A Cool Earth-sized Planet Candidate Transiting a Tenth Magnitude K-dwarf From K2](#). *The Astrophysical Journal Letters*, 997(2).

<https://forbesjapan.com/articles/detail/89548>

2026.02.04 14:15

## 「2 億 5 千万年後の地球」を科学者がシミュレート、現大陸は全合体・巨大な陸塊に



Forbes JAPAN 編集部



Adobe Stock [全ての画像を見る](#)

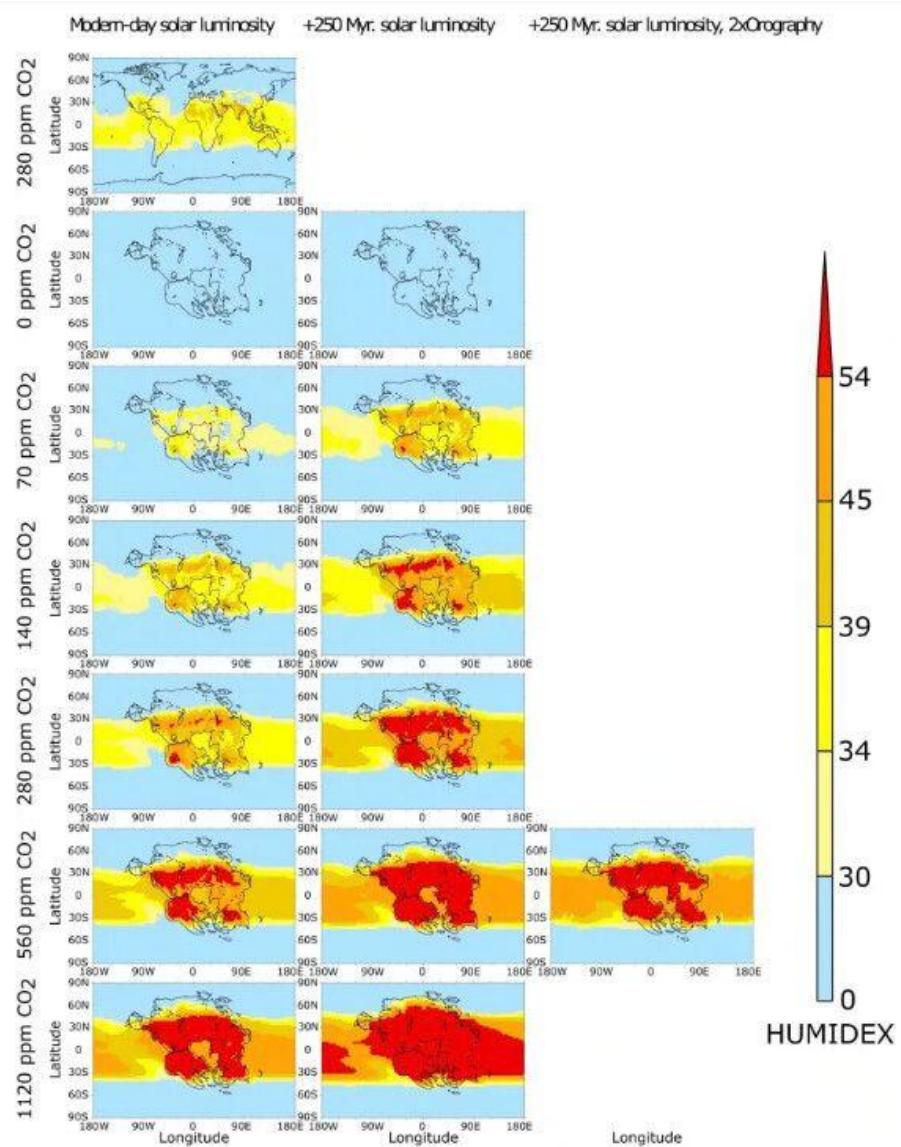
地球は決して静止した惑星ではない。気の遠くなるような長い時間の中で、大陸は移動し、衝突し、そして融合を繰り返しながら、地球の姿を何度も作り替えてきた。こうしたゆっくりとした地質学的サイクルは、人類が誕生するはるか以前から、海洋や気候、さらには大量絶滅にまで影響を与えてきた。最新の研究によれば、同様の大きな変化が遠い未来にも待ち受けており、それは人類の長期的な生存に深刻な疑問を投げかけるものだという。

学術誌『Nature Geoscience』に掲載された査読付き論文には、今から約 2 億 5 千万年後の地球の姿がシミュレーションされている。研究チームは、高度な気候モデル、プレートテクトニクスの予測、大気モデルを組み合わせ、現在の大陸がすべて合体して「Pangea Ultima (パンゲア・ウルティマ)」と呼ばれる超大陸を形成した場合に何が起こるのかを分析した。その結論は厳しいものだった。そこに現れる地球は、人類が進化してきた環境とはまったく異なる惑星になるという。

大陸が一つの巨大な陸塊に集まると、現在の地球で気温調節に大きく貢献している海洋の面積が大幅に減少する。モデルでは、パンゲア・ウルティマは太陽エネルギーが最も強い赤道付近に形成されるとされている。さらに、数億年後には太陽そのものの光度がわずかに増すと予測されており、これがさらなる温暖化要因となる。これらが重なった結果、地表の気温は劇的に上昇する。

シミュレーションによれば、陸地の平均気温は産業革命前と比べて最大で約 30 度も上昇する可能性がある。多くの地域では、哺乳類が耐えられる限界をはるかに超える高温状態が長期間続く。研究者たちは「湿球温度」という、気温と湿度を組み合わせた指標に注目した。この湿球温度が 35 度を超えると、人間は

水分を十分に摂取していても体温を下げることができなくなる。

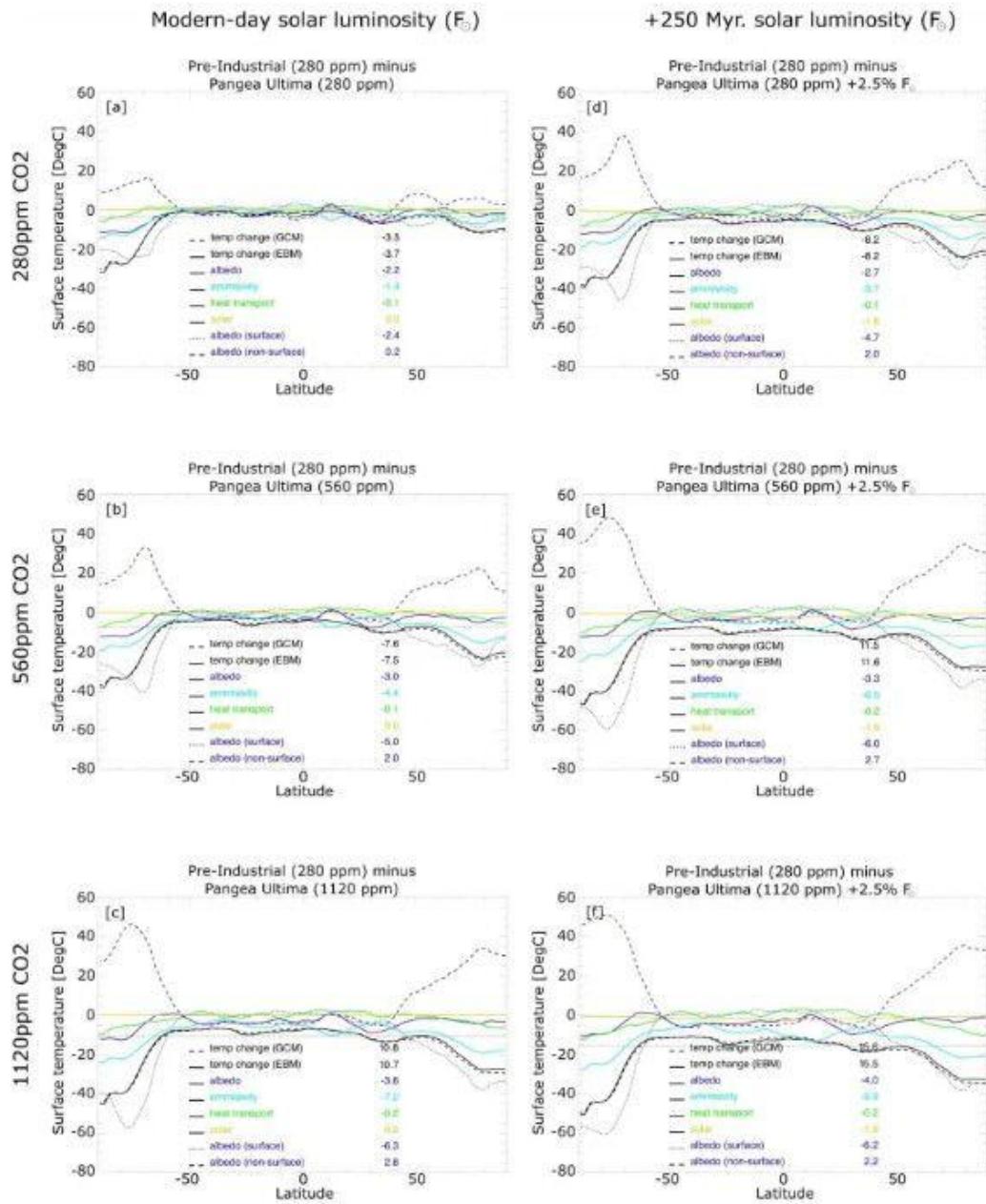


現在、太陽光の強さが 2.5% 増した場合、さらに地形が倍化した場合における、CO<sub>2</sub>濃度別の最も暑い月の体感温度（HUMIDEX）。出典：Nature Geoscience

二酸化炭素濃度が中程度の場合でも、将来の超大陸のうち、哺乳類が生存可能な環境にとどまるのは全体の約 16% にすぎない。CO<sub>2</sub>濃度がさらに高まると、その割合はわずか 8% まで縮小する。残りの大部分は、極端な高温、高湿度、乾燥が入り混じった過酷な環境となり、内陸部は広大な砂漠に覆われ、食料や淡水は著しく不足する。



[According To Science, This Is How The Human Race Will End](#)



現在、太陽光の強さが 2.5% 増した場合、さらに地形が倍化した場合における、CO<sub>2</sub>濃度別の最も暑い月の体感温度（HUMIDEX）。出典：Nature Geoscience

このシナリオで重要な役割を果たすのが二酸化炭素だ。大陸同士の衝突により火山活動が活発化し、大量のCO<sub>2</sub>が大気中に放出される。一方で、乾燥した環境が広がることで、岩石の風化などによる自然な炭素除去の働きは弱まる。その結果、強力な温室状態が数百万年にわたって続くと考えられている。

この研究は、急激な温暖化によって地球上の生命の大半が失われた約2億5千万年前の「ペルム紀末大量絶滅」との類似点も指摘している。

今回の予測は想像を絶するほど遠い未来の話ではあるが、研究が示しているのは一つの根本的な事実だ。地球が生命を育める環境は非常に脆く、人類の影響がなくとも、地球自身の内部リズムによって、いつかは複雑な生命にとって住めない星へと変わってしまう可能性があるということである。（この記事は、英国のテクノロジー特化メディア「Wonderfulengineering.com」の[記事](#)からの翻訳である）

Wonderfulengineering

<https://uchubiz.com/article/new68964/>



## 東レリサーチセンター、宇宙開発の高度分析支援サービスを提供–放射線リスクへの信頼性評価に対応

2026.02.05 16:15 [UchuBiz スタッフ](#) #東レリサーチセンター

東レリサーチセンター（以下「TRC」）は2月4日、放射線照射や部品解析・故障解析などで技術支援をしている菱栄テクニカの協力のもと、宇宙開発関連の高度分析支援サービスを開始した。

宇宙空間では放射線による性能劣化や永久故障、ソフトエラーにともなう誤作動など、さまざまなりスクが存在するため、非宇宙用製品に用いられる材料や製品の分析評価が従来以上に求められている。

そこで両社は、宇宙空間における放射線リスクや過酷な使用環境での信頼性評価に対応するため、それぞれの技術的な強みを融合し、COTS (Commercial Off-The-Shelf) を含む上記宇宙関連製品の実験計画→試験→解析までをワンストップトータルサービスで提供する。

菱栄テクニカは、放射線照射試験の計画立案から試験実施、試験報告書作成までを一貫して対応できる体制を整えている。一方の TRC は、試験後の製品部材について、原子分解能での構造観察、界面・表面分析、材料の劣化評価など、ナノ～バルクスケールにわたる多角的な分析技術で、宇宙環境下での製品部材の劣化状態を解析できる。これにより、設計段階からの製品の信頼性向上に貢献するとしている。

[https://sorae.info/astronomy/20260203-dark-matter-map-jwst.html#google\\_vignette](https://sorae.info/astronomy/20260203-dark-matter-map-jwst.html#google_vignette)

## ウェップ宇宙望遠鏡が明らかにする「宇宙の骨組み」 史上最も高解像度なダークマター地図

2026-02-03 2026-02-03 [ソラノサキ](#)

こちらは、NASA（アメリカ航空宇宙局）のジェームズ・ウェップ宇宙**望遠鏡** (JWST) が観測した約 80 万個もの銀河と、そこに重ね合わせられた「ある物質」の分布図です。



【▲ ジェームズ・ウェップ宇宙望遠鏡が観測したろくぶんぎ座の一角。約 80 万個の銀河を背景に、ダークマター（暗黒物質）の分布と密度が青色の明暗で示されている（Credit: NASA/STScI/J. DePasquale/A. Pagan）】

【▲ 参考画像：ジェームズ・ウェップ宇宙**望遠鏡**が観測したほうとう座の銀河団「ACT-CL J0102-4915」、通称「El Gordo（エル・ゴロド）」。重力レンズ効果を受けて歪んだ遠くの銀河の像がいくつも捉えられている（Credit: Image: NASA, ESA, CSA; Science: Jose Diego (IFCA), Brenda Frye (University of Arizona), Patrick Kamieneski (ASU), Timothy Carleton (ASU), Rogier Windhorst (ASU); Image Processing: Alyssa

Pagan (STScI), Jake Summers (ASU), Jordan D'Silva (UWA), Anton Koekemoer (STScI), Aaron Robotham (UWA), Rogier Windhorst (ASU)】

青色の明暗で可視化されているのは、「ダークマター（暗黒物質）」の分布。青色が明るい場所ほど、ダークマターの密度が高いことを示しています。

NASA の JPL（ジェット推進研究所）の研究者などが参加する国際研究チームは、JWST の観測データを用いて作成された、これまで最も詳細かつ高解像度なダークマターの地図を公開しました。研究チームの成果をまとめた論文は「Nature Astronomy」に掲載されています。

### 時空を歪める「見えないレンズ」

電磁波では直接観測できないはずのダークマターの分布を、研究チームはどうやって把握したのでしょうか。鍵を握るのは「重力レンズ効果」と呼ばれる現象です。

AINSHUTAINの一般相対性理論によれば、質量は空間そのものを歪めます。地球と遠くの銀河の間に巨大な質量があると、それがレンズのような役割を果たして銀河から届く光の経路を曲げてしまい、地球から見た銀河の像は歪んで見えることになります。これが重力レンズ効果です。

見方を変えれば、像を歪ませているのが見えないダークマターの塊だったとしても、歪んで見える銀河をいくつも観測することで、ダークマターの分布を調べることができます。

研究チームは、銀河の像を大きく弧状に歪めるような「強い重力レンズ」だけでなく、わずかに歪ませる「弱い重力レンズ」にも注目。無数の銀河の歪み方を統計的に解析することで、光の経路を曲げたダークマターがどこにどれくらい存在するのかを逆算し、見えない物質の地図を描き出したのです。

### 宇宙の進化を支える「見えない骨組み」

今回の観測は、ろくぶんぎ座にある「COSMOS」と呼ばれる領域を対象に行われました。この領域は多くの望遠鏡が観測を行ってきましたが、従来の地上望遠鏡の約 10 倍、HST（ハッブル宇宙望遠鏡）の約 2 倍もの数の銀河を捉えることに加え、背景で輝く無数の銀河のわずかな像の歪みを精密に測定できる JWST の優れた分解能によって、格段に解像度の高いダークマター地図が実現しました。

論文の筆頭著者である JPL の Diana Scognamiglio さんは、今回の成果について「以前はぼやけていたダークマターの姿ですが、今では宇宙の構造を形作る“見えない骨組み”として、その詳細を驚くほど鮮明に見ることができます」と述べています。

初期の宇宙では、まずダークマターが重力で集まって基礎となる構造を作り、それが“骨組み”となってガスを引き寄せ、星や銀河が誕生したと考えられています。今回の地図でも、銀河団がある場所には巨大なダークマターの塊があり、銀河団どうしを結ぶガスなどの構造にもダークマターの細い分布があるといったように、まさに宇宙の大規模構造を決定づける“骨組み”としてダークマターが存在している様子が浮かび上りました。

### 生命の誕生にもつながるダークマターの影響

この研究は、単なる地図の作成にとどまりません。私たち人類を含む生命とも無縁ではないのです。

ビッグバン直後の宇宙にはほぼ水素とヘリウムしか存在せず、それよりも重い元素（重元素）は恒星内部の核融合反応や超新星爆発などを通じて生成され、宇宙に広がっていましたと考えられています。

重元素は惑星の形成に必要な物質ですが、銀河の形成をダークマターが早い段階で促したこと、重元素が宇宙に広がる時間を十分に確保できた可能性が示唆されているのです。JPL の Jason Rhodes さんは「ダークマターが存在しなければ、生命の誕生につながる元素が私たちの銀河には存在しなかったかもしれません」と語ります。JWST の観測を通じて明らかになったダークマターの“見えない骨組み”は、天の川銀河をはじめとする銀河の成り立ちや、生命の起源についての理解をより深める、重要な知見となるでしょう。

文／ソラノサキ 編集／sorae 編集部

### 関連記事

- 暗黒物質由来？ 天の川銀河中心方向でハロー状のガンマ線放射を発見
- 見えない“暗黒物質”が描く宇宙のクモの巣 シミュレーションによるダークマターマップ
- 暗黒物質を“燃料”にする「暗黒矮星」の存在が予測される

## 参考文献・出典

- [NASA/JPL - NASA Reveals New Details About Dark Matter's Influence on Universe](#)
- [Scognamiglio et al. - An ultra-high-resolution map of \(dark\) matter \(Nature Astronomy\)](#)

<https://forbesjapan.com/articles/detail/90906> 2026.02.02 10:30

## 惑星のパレードを楽しもう 新月が金環日食とともに春節を連れてくる2月の星空



Jamie Carter | Contributor



金環日食とラクダ。アラブ首長国連邦のリワ砂漠にて (kertu\_ee/Getty Images) [全ての画像を見る](#)

トルコ・ワン県のアルトス山に登る満月。2025年2月12日撮影(Ozkan Bilgin/Anadolu via Getty Images)

米ノースカロライナ州スパートで2025年1月25日に撮影された惑星パレード。このときは(写真左側から) 火星、木星、土星、金星が黄道に沿って並んで見えた (Peter Zay/Anadolu via Getty Images)

2026年2月の夜空では、6惑星が夜空に並ぶ「惑星パレード」から金環日食、太陽系内に漂う惑星間塵がつくり出す「偽の夕暮れ」まで、さまざまな現象が起こる。今月最も注目すべき天体現象を紹介しよう。

### 2月2日：「スノームーン」の満月がレグルスと昇る

太陽が沈んでまもなく、米先住民の農事暦で「スノームーン（雪の月）」と呼ばれる満月がしし座で最も明るい1等星レグルスを伴って昇ってくる。米北東部とカナダ東部の一部では、月がレグルスを隠す「レグルス食」が見られる。

### 2月8日：惑星のパレードが始まる

この頃から月末にかけて、太陽系の6つの惑星が夜空に並ぶ「惑星パレード」が楽しめる。日没直後の空に水星と金星が姿を現し、西南西のやや低いところに土星が光っている。一方、木星は夜の帳が下りるとともに東の空高く輝く。また肉眼では見えないが、木星と土星の間には天王星が、土星の近くには海王星がある。

### 2月17日：新月、金環日食が起こる

新月のこの日、南極では「リング・オブ・ファイア（炎の環）」の異称で知られる金環日食が見られる。アフリカ南部と南米の一部地域では部分日食が観測できる。



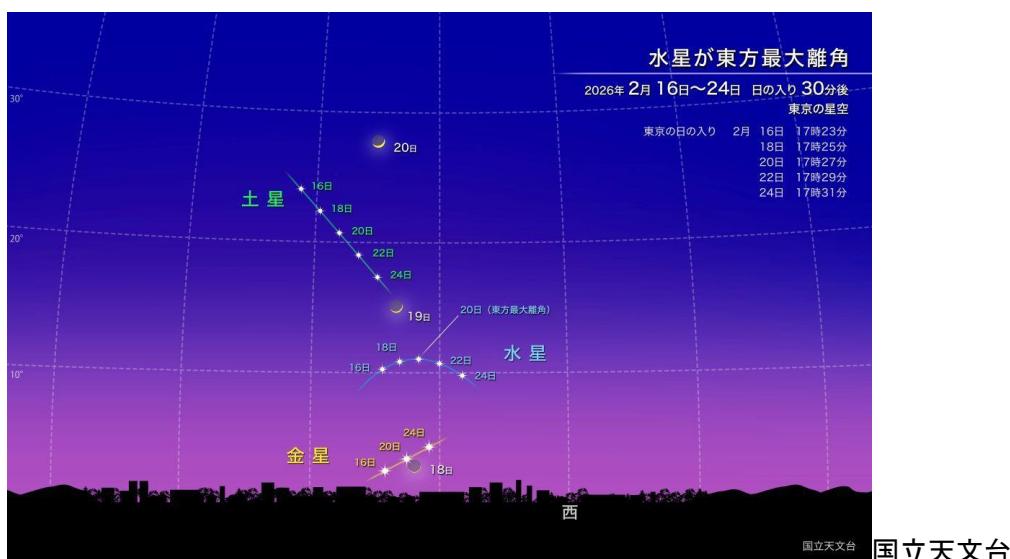
金環日食。2012年5月、東京にて撮影（Shutterstock.com） 黄道光と天の川（Shutterstock.com）

## 2月中旬：黄道光

日没から1時間ほど後、太陽が沈んだあたりに「黄道光」と呼ばれる珍しい光芒が見られるかもしれない。惑星間塵が太陽光を散乱してぼんやりとした三角形の淡い光を生じる現象で、「偽の夕暮れ（false dusk）」とも呼ばれている。

## 2月20日：水星が東方最大離角

水星の見かけの位置が、太陽から最も離れて「東方最大離角」となる。



## 2月24日：月とプレアデス星団が接近

月が夕方～深夜、おうし座のプレアデス星団（すばる）と接近する。

## 2月17日の新月は2つの意味で重要

今年2月17日の新月は、文化的にも天文学的にも深い意味を持つ。南極上空で金環日食が起こるだけでなく、中華圏の旧正月「春節」とイスラム教の断食月「ラマダン」の両方の始まりを告げるのだ。

中国・中華圏の人々にとって、この新月は「火の馬の年」と「丙午（ひのえうま）」の1年の始まりを意味する。一方、イスラム教徒にとって、新月の後に細い月が最初に目視確認できた日からラマダンが始まる。これはおそらく2月18日となるだろう。この繊細な月の近くには、水星が光っている。



SEE ALSO サイエンス > 宇宙

[1月19日は今年最初の新月 春節とラマダンの日程を導き「火の馬」の年を「炎の環」で飾る](#)

皆既月食のブラッドムーン。2015年撮影（Shutterstock.com）

## 3月には皆既月食が起こる

3月3日の夜、今年唯一となる皆既月食が日本全国で見られる。月が地球の影（本影）の中にすっかり入る58分間は、円い月が赤銅色に染まる「ブラッドムーン」が観測できる。この不気味な赤い色は、いわば地球全体の夕焼けの色が月面に投影されたものだ。（編集部注：夕焼けと同じ「レイリー散乱」という現象により、太陽光のうち波長の短い赤い光のみが地球の大気を通過して月面に届く）

（[forbes.com 原文](#)）翻訳・編集=荻原藤緒