

米ファイアフライの「ブルーゴースト」、月面着陸に成功 民間2社目

2025.03.03 Mon posted at 15:28 JST



「ブルーゴースト」が月面着陸後に撮影した写真。遠くに地球が見える/Firefly Aerospace
月面にブルーゴーストの影が見える。遠方には地球も/Firefly Aerospace

(CNN) 米宇宙企業のファイアフライ・エアロスペース(本社テキサス州)が開発した無人月面着陸船「ブルーゴースト」が米国時間の2日、月面に着陸した。月面着陸を成功させた民間企業はこれで2社目となった。高さ2メートルのブルーゴーストは米中部標準時の2日午前2時34分ごろ、月の表側に着陸した。民間が開発した着陸船は今年に入って次々に月へ向けて打ち上げられている。米航空宇宙局(NASA)は民間と手を組んで、人類を再び月に送り込む計画に備えたい意向。しかし成功が保証されていたわけではなかった。2023年には米インテュイティブ・マシーンズ(本社テキサス州)が民間企業として初の月面着陸を成功させているが、これまでの月面着陸の試みはおよそ半分が失敗に終わっている。ファイアフライのジェイソン・キム最高経営責任者(CEO)は月面に着陸したブルーゴーストについて「安定した状態で直立している」と述べ、「着陸さえも、何もかも時刻通りだった」「足元には月の塵(ちり)が付着している」と伝えた。ブルーゴーストの4本の足には全てセンサーが内蔵されており、月面に着陸すると直ちに確認できる設計になっていた。しかしウェブ中継では、4本の足のうち3本しか接触を確認できなかった。記者会見したファイアフライの担当者は、この原因についてはデータを検証するとして上で、ブルーゴーストが直立していることは明らかだと説明。着陸地点は目標の100メートル圏内だったとの見方を示した。ブルーゴーストが着陸したのは、月の表側の極東にあって赤道の北側に面した太古の火山「ラトレイユ山」付近。ラトレイユ山は、全長およそ550キロの月面の盆地「マーレ・クリシウム(ラテン語で『危機の海』の意味)」に位置している。着陸から約40分後、ブルーゴーストの撮影した初の画像が地球に送られてきた。画像には、月の塵やクレーター、搭載カメラがとらえた着陸船の一部が写っている。NASAのジャネット・ペトロ長官代行はファイアフライに謝意を表し、関係者全員の熱意と献身をたたえた。ブルーゴーストは今後14日間かけて月面の標本採取や掘削、X線画像や高精細画像の撮影を行う。地球が5時間にわたって太陽光を遮る日食の様子も月面から撮影する。さらに、50年以上前に宇宙飛行士が目撃した現象を写真に収める計画もある。キム氏によると、月の地平線が輝いて見えるこの現象(浮遊する静電気を帯びた粒子によって光が散乱する現象)を目撃したのは、アポロ15号と17号の宇宙飛行士のみ。今回はこの現象を4Kの高精細映像で撮影して公開する予定だという。ブルーゴーストは月が夜に入ってもデータの収集を続ける予定。着陸地点のラトレイユ山付近の気温は氷点下173度にまで下がることもある。月面着陸船は一般的に、夜に入ると活動を停止する。しかしファイアフライはNASAとの契約の一環として、そうした過酷な寒さの中でもブルーゴーストの活動継続を目指す。

着陸成功の「ブルーゴースト」、月面に降り立つ瞬間の映像を公開



ブルーゴーストは月面のサンプル収集装置「LPV」で土壌の吸い上げを試みた/Firefly Aerospace

(CNN) 米宇宙企業のファイアフライ・エアロスペースが、無人月着陸船「ブルーゴースト」の搭載カメラでとらえた着陸の瞬間の映像を公開した。同社は2日、民間企業として2番目の月面着陸を成功させていた。ファイアフライによると、ブルーゴーストから大量のデータや画像を送信できるXバンドアンテナの展開に成功した後、月に着陸する際に撮影された映像が送られてきた。映像にはブルーゴーストが月の赤道の北に位置する月面の盆地「マーレ・クリシウム」に向けて着実に降下し、4本の脚で真っすぐ降り立つ様子が映っている。着陸地点は月の表側の極東にある太古の火山「ラトレイユ山」付近。月が夜に入るまで約2週間、月面を調査する。夜に入ると着陸地点は気温が急激に下がって闇に包まれ、主に太陽電池で稼働するブルーゴーストの活動継続はほぼ不可能になる。ただ、太陽光がなくても5時間以上稼働できるバッテリーを搭載していることから、闇の中でもしばらくの間は活動継続を試みる。今回のミッションを支援している米航空宇宙局(NASA)は4日、ブルーゴーストに搭載されているNASAの計器など10基は全て正常に作動し続けていると発表した。既にデータの収集を開始した計器もある。着陸で舞い上がった月の粉塵(ふんじん)から電流を使って着陸船の船体を守るEDSという装置もその一つ。20世紀半ばのNASAのアポロ計画では、カメラのレンズやバイザーが粉塵で傷つくことが悩みの種だった。

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20250307-3144889/>

米企業の月着陸機「アシーナ」、月面に降り立つも姿勢に問題発生か

掲載日 2025/03/07 19:05 著者：鳥嶋真也

目次 [アシーナの月面着陸ミッションの背景](#) [機体は横倒しに？](#) [今後の見通しは不透明](#)

米宇宙企業インテュイティヴ・マシーンズは2025年3月7日(日本時間)、月着陸機「アシーナ」の月面着陸に挑んだ。しかし、月面には到達したものの、横倒しになっている可能性が高いとみられている。アシーナは、月の水の探索や小型探査車の展開などを計画していたが、その実現は不透明な状況にある。



月周回中のアシーナから撮影された月面と地球 (C)Intuitive Machines

アシーナの想像図 (C)Intuitive Machines

アシーナの月面着陸ミッションの背景

アシーナ(Athena)は、米国テキサス州に拠点を置く民間企業インテュイティヴ・マシーンズ(Intuitive Machines)の

月着陸機で、同社の「ノヴァ C 級」と呼ばれる月着陸機の 2 号機にあたる。ミッション名は「IM-2」(Intuitive Machines-2)と名付けられている。ノヴァ C 級の 1 号機「オディシ阿斯」は 2024 年 2 月 15 日に打ち上げられ、同月 23 日に月面に到達した。しかし、レーザー高度計などのトラブルが原因で正常に着陸できず、機体は横倒しになった。それでも、太陽電池による発電や通信は機能し、搭載機器もほぼ稼働するなど、不完全ながらも民間初、そして米国にとって約半世紀ぶりの月面着陸を達成した。今回の 2 号機アシーナは、オディシ阿斯の教訓を踏まえて改良され、確実な着陸とミッション遂行の成功をめざしている。また、米国航空宇宙局(NASA)の観測機器や、日本を含む民間企業の着陸機、実験装置などを搭載し、月に送り届けるとともに、月に存在する可能性がある水の探査と、その活用を見据えた技術実証も目的としている。このミッションは、NASA の商業月面ペイロード・サービス(CLPS)計画の一環として実施され、また長期的な有人月探査を目指す「アルテミス」計画とも関連している。

機体は横倒しに？

アシーナは日本時間 2 月 27 日、フロリダ州にある NASA ケネディ宇宙センターから打ち上げられた。その後、3 月 3 日にメインエンジンを噴射して月の周回軌道に入り、同月 6 日 19 時 33 分には着陸地点へ向かう降下軌道に乗った。そして、着陸目標地点の上空にさしかかったところで、ブレーキをかけるようにエンジンを噴射し、機体を垂直にして降下した。降下から着陸は完全に自律的に行われ、装備されたカメラとセンサーを使って着陸予定地点に向かうと同時に、大きな岩などの障害物があれば自動で回避し、別の安全な場所を探して降りよう設計されていた。実際、今回の降下時にも、予定の着陸地点を回避したことがわかっている。

計画では、日本時間 7 日 2 時 32 分ごろに着陸することになっていたが、着陸機からのテレメトリー(機体の状態を示すデータ)が途絶えたり乱れたりし、いつ、どこに着陸したのか、正確な状況は不明だった。

着陸から約 3 時間半後に開かれた記者会見で、同社 CEO のスティーヴ・アルテマス氏は「着陸はしたが、月面上での姿勢が正しくないようだ」と述べた。着陸機の慣性測定装置(IMU、機体の向きや動きを測定する装置)のデータによると、機体は横倒しになっている可能性が高いという。正常に着陸できなかった理由についても調査中としたうえで、「レーザー高度計がノイズの多いデータを送ってきていた」と述べた。このノイズは月周回軌道上での試験中から発生していたもので、降下、着陸時の動作に影響を与えた可能性があるとした。一方、着陸後のアシーナは、太陽電池による発電がある程度できており、地上局へのテレメトリーの送信、双方向の通信もできているという。運用チームは、搭載機器を適時オン・オフするなどして、状況の把握を続けていくとした。また、降下中や着陸後に撮影した画像についてもダウンリンクを始めているとし、そうしたデータ、情報を踏まえ、着陸機の状態の把握や、運用の優先順位の検討を行っていくとした。正確な着陸地点もまだわかっていないが、会見に登壇した NASA のニッキー・フォックス氏は、「着陸した場所がどこであっても、できるだけ多くのデータを取得するよう努める」と述べた。また、NASA の月周回探査機「ルナー・リコネサンス・オービター」を使い、着陸場所付近の画像を撮影し、着陸場所や機体の姿勢を把握することを計画していたとした。



打ち上げ前のアシーナ (C)Intuitive Machines

アシーナから展開することが計画されている小型探査機「マイクロ・ノヴァ・ホッパー」の想像図。ロケットエンジンの噴射で飛び跳ねるように月面を移動できる (C)Intuitive Machines

今後の見通しは不透明

アシーナが着陸を目指したのは、月の南極から約 160km 離れたところ(南緯 85 度、西経 31 度)にそびえる標高約

6,000m の台地「ムートン山」(Mons Mouton)だった。過去の月探査ミッションの中で最も南極に近い場所である。また、その地形と、南極地域特有の太陽の位置によって、一年を通して日の光が当たらない「永久影」が生じている場所があり、その内部には[水がある可能性も示唆されている](#)など、科学的に興味深く、将来の有人探査の拠点となることも期待される場所である。アシーナには、NASA が開発したドリルや分析器を備えた装置「PRIME-1」が搭載されており、月の地下 1m からレゴリス(土壌)を採取し、水や揮発性物質の調査・分析が計画されている。また、月面をジャンプして移動できる探査機「マイクロ・ノヴァ・ホッパー」や、日本の民間企業ダイモンが開発した[小型探査車「YAOKI」](#)なども搭載しており、月面に展開することが計画されている。通信大手ノキアなどが開発した、携帯電話と同じ技術を使って月面で通信できるか実証する装置も搭載している。

7 日昼の時点で、こうした科学ミッションや、YAOKI の展開などが実施可能かどうかは不透明となっている。アシーナは、2025 年に打ち上げられた 3 機の民間月着陸機のうち 2 機目にあたる。1 機目のファイアフライ・エアロスペースの「ブルー・ゴースト」ミッション 1 は、1 月 15 日に打ち上げられ、3 月 2 日に無事、[月面への着陸に成功した](#)。ブルー・ゴーストとともに打ち上げられた、日本企業 ispace の着陸機「レジリエンス」(RESILIENCE)は、時間はかかるものの燃料消費が少なく、効率よく月へ行ける軌道を航行しており、[6 月 6 日に月面着陸に挑む予定](#)となっている。

参考文献 [IM-2 | Intuitive Machines Missions - NASA](#)
[Intuitive Machines IM-2 Mission Landing Live Stream - YouTube](#)
[Intuitive Machines-2 Lunar Landing News Conference - YouTube](#)

鳥嶋真也 とりしましんや

<https://sorae.info/space/20250308-yaoki.html>

日本の小型月面探査車「YAOKI」画像取得などに成功 米企業の月着陸機に搭載

2025-03-08 2025-03-08 [sorae 編集部](#)

日本企業の株式会社ダイモンは 2025 年 3 月 8 日、アメリカの民間企業 Intuitive Machines（インテュイティブ・マシーンズ）の月着陸機「Athena」に搭載されていた小型月面探査車「YAOKI（ヤオキ）」について、ミッションの結果を公表しました。着陸時に横転した Athena は月面到達から約 13 時間でミッションを終えており、YAOKI も月面を走行することはできませんでしたが、ダイモンは YAOKI のミッションで予定していたカメラでの画像取得をはじめとする全機能の動作を格納状態のままオペレーションすることに成功し、各機能が正常に動作することを確認したということです。



【▲ ダイモンの小型月面探査車「YAOKI」のカメラで取得された画像。着陸時に横転した Intuitive Machines の月着陸機「Athena」の側面に格納された状態のまま取得されたもので、左上には Athena が着陸したクレーターの縁、下には Athena の着陸脚の一部が写っている（Credit: ダイモン）】

【▲ Intuitive Machines の月着陸機「Athena」の側面下部に取り付けられた月面探査車「YAOKI」のデプロイヤーの外観（Credit: ダイモン, Intuitive Machines）】

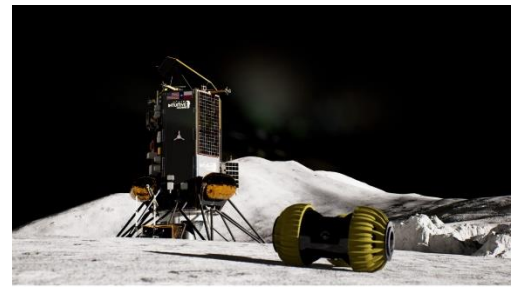
【▲ Intuitive Machines の月着陸機「Athena」の側面下部に取り付けられた月面探査車「YAOKI」のデプロイヤーを Athena の機体下部方向から見上げた様子。着陸後に YAOKI が取得した画像は赤丸で囲まれた開口部を通して

デプロイヤー内部で取得された（Credit: ダイモン）】

こちらが YAOKI のカメラで取得された画像です。Athena の側面に取り付けられた YAOKI のデプロイヤー（月面到着まで YAOKI を格納しておくためのケース）内部から、横転した Athena の機体下部方向を見た様子となります。ダイモンによると、画像左上には Athena が着陸したクレーターの縁、画像下には Athena の着陸脚の一部が写っています。

前述・既報の通り、Athena は日本時間 2025 年 3 月 7 日 2 時 30 分頃に月面へ着陸したものの、機体はクレーター内で横転。太陽電池の発電状況は良好ではなく、バッテリーが尽きたことで、ミッションは日本時間同日 15 時 15 分に早期終了したことが Intuitive Machines や NASA＝アメリカ航空宇宙局から発表されています。

[米民間企業の月着陸機「Athena」ミッション早期終了 横転状態で電力尽きる](#)（2025 年 3 月 8 日）



【▲ Intuitive Machines の月着陸機「Athena」のカメラで月面到達後に取得された画像。この後に Athena のバッテリーが尽きてミッションは早期終了した（Credit: Intuitive Machines）】

【▲ ダイモンの小型月面探査車「YAOKI」（Credit: ダイモン）】

【▲ Intuitive Machines の月着陸機「Athena」（左）から分離したダイモンの小型月面探査車「YAOKI」（右）の想像図。実際のミッションでは YAOKI は横転した Athena から分離されることはなかった（Credit: Intuitive Machines）】

ダイモンによると、着陸後の Athena の姿勢が予定通りではなかったことから、Intuitive Machines は各ペイロードのミッションを短時間で遂行するように指示。もともと着陸から約 5 日後にミッションを実施する予定だった YAOKI も計画を変更し、日本時間同日 11 時 17 分から全ペイロードの最後にミッションを開始しました。

YAOKI を分離して月面へ展開するために欠かせないデプロイヤーを開閉するための電力供給は途絶えていたものの、デプロイヤーの内部から冒頭に掲載した画像を取得することに成功。車輪の回転も実施されていて、分離されていれば月面で走行可能だったと推定されている他に、打ち上げ以降の全段階で温度などのデータを正常に取得することができたということです。最後のコマンドは日本時間同日 13 時 32 分に送信されており、この時点でも YAOKI のバッテリーは 4 時間分以上残っていることが確認されています。

YAOKI について

YAOKI は全長 15cm・重量 498g という小型・軽量の月面探査車で、100G の衝撃に耐える堅牢性と、転倒しても走行を続けられる設計を特徴としています。

ダイモンは複数のミッションで YAOKI を月面に送ることを計画しており、これまでに Intuitive Machines の他にもアメリカの民間企業 Astrobotix（アストロボティック）との間で契約が締結されています。

文・編集／sora 編集部

<https://www.sankei.com/article/20250304-ZM6COCTOV5L3LG6PWWKXE4KRJA/>

宇宙ベンチャー「アイスペース」の月着陸船が 6 月 6 日に月面着陸へ 砂の採取も



月着陸船が宇宙空間を飛行する様子の想像図（アイスペース提供）

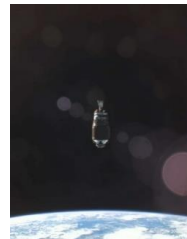
日本の宇宙ベンチャー「アイスペース」（東京都中央区）は 4 日、月に向けて飛行中の同社 2 機目の月着陸船について、日本時間 6 月 6 日午前 4 時 24 分に月面着陸させると発表した。成功すれば、日本の民間企業初の快挙で、搭載する小型探査車による月の砂の採取も計画している。月着陸船は 1 月 15 日、米フロリダ州のケネディ宇宙センターから打ち上げられた。同社によると機体は現在、全て良好な状態で飛行を続けている。同社の 1 機目の月着陸船は一昨年 4 月、月面着陸に失敗しており、今回は再挑戦となる。

https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20250304_n01/

スペースデブリに 15 メートルまで接近、捕獲に向け前進 JAXA などが成果報告

2025.03.04

宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、宇宙ごみ（スペースデブリ）の除去に向けた「商業デブリ除去実証（CRD2）」に関する成果報告会を 2 月 26 日に開いた。宇宙スタートアップ企業のアストロスケール（東京都墨田区）の人工衛星が、高度約 600 キロの軌道を周回するデブリ（H2A ロケットの上段）に 15 メートルまで接近し、公開されている情報としては世界初の成果を得たという。同社はこの成果を受け、このデブリを捕獲する人工衛星を 2027 年度に打ち上げる予定だ。



ADRAS-J（手前）と宇宙でデブリとなっている H2A ロケットの上段が接近するイメージ（アストロスケール提供）

アストロスケールが開発した人工衛星の ADRAS-J。83 センチ×81 センチ×120 センチで重量は約 150 キロ。太陽光パネルを両サイドに広げると幅は約 3.7 メートルになる（アストロスケール提供）

2024 年 6 月、地球と一緒に撮影された H2A ロケットの上段。全長約 11 メートル、直径約 4 メートルで、重量約 3 トン。高度約 600 キロの軌道上にある（アストロスケール提供）

スペースデブリとは、運用を停止した人工衛星やロケット、それらの部品や破片のこと。米スペース X による通信衛星「コンステレーション」をはじめ、宇宙ビジネスの成長に伴って近年急激に増え、大きさ 1 ミリ以上のデブリは 1 億あるという推計もある。運用中の衛星などへの衝突や、衝突によるさらなるデブリ発生が問題となっている。JAXA では宇宙利用の持続性確保への取り組みとして、CRD2 プロジェクトを立ち上げた。デブリへの接近と近傍での運用から捕獲と軌道上からの除去までのうち、近傍運用までを「フェーズ I」としてアストロスケールとの契約を 2020 年に結んだ。同社は人工衛星「ADRAS-J」を開発し、2024 年 2 月に打ち上げた。

接近と近傍運用の対象となる H2A ロケットは 2009 年に打ち上げられ、上段の重量は約 3 トン。衛星利用測位

システム（GPS）による位置情報を得ることができず、捕獲のために用意された構造がない「非協力的ターゲット」であり、軌道上を秒速数キロメートルで回っている。JAXA 研究開発部門 CRD2 プロジェクトチームの山元透チーム長らによると、ADRAS-J は去年 2 月の打ち上げ後 2 カ月ほどをかけてデブリ後方数百メートルまで接近。5 月にはデブリの後方約 50 メートルにつけた。11 月に 15 メートルまで接近し、過酷な宇宙環境に 15 年以上さらされたデブリの形状や表面の様子、捕獲の難易度に関わるデブリの回転具合などを撮影して確認したという。JAXA は成果報告会で、地表からデブリまでの接近で定点観測や周回観測を実施し、デブリと衝突せずに安全に離脱できたなどとし、フェーズ I でクリアすべき 4 つの目標を達成した、と発表した。

JAXA とアストロスケールは 2024 年 8 月に CRD2 のフェーズ II の契約を約 132 億円で結んでいる。同社が 2027 年度に打ち上げる人工衛星でデブリを捕獲し、大気圏に落として燃え尽きさせる予定だ。

<https://www.bbc.com/japanese/articles/c17gnkj8dz9o>

スペース X のロケットが爆発、2 回連続 破片が降り注ぐ



画像提供,Reuters 画像説明,バハマでは破片が落下するのが見られた 2025 年 3 月 7 日

米宇宙企業スペース X のロケットが 6 日、米テキサス州での打ち上げ直後に爆発した。飛行は中断され、破片の落下に関して警告が出された。スペース X は、無人の宇宙船が宇宙へと上昇中、「予定外の急速な分解」が発生し、地上との連絡が途絶えたと明らかにした。過去最大のロケット「スターシップ」は、打ち上げ直後に制御不能に陥った。負傷者や被害は報告されていないが、カリブ海の島国で撮影された画像では、燃える破片が空から降っていたのがわかる。

このロケットの試験は 8 回目で、2 回連続での失敗となった。

「スターシップ」は全長 123 メートルで、1 時間の飛行の後、インド洋上で地球周回軌道に再突入する予定だった。打ち上げを助ける推進装置「スーパーヘビー」は、発射台への帰還に成功した。

富豪のイーロン・マスク氏が所有するスペース X は、「不測の事態に対してあらかじめ計画してあった対応」のため、直ちに安全当局と調整を開始したとする声明を発表。爆発の「根本原因をよりよく理解するために」データを見直すとした。また、爆発は「いくつかの」エンジンが失われた後に起こったと説明した。そして、「いつもと同じく、成功は学びから生まれる。今日のフライトは、スターシップの信頼性を向上させる新たな教訓となるだろう」と、声明は述べている。声明によると、破片は事前に計画されたエリア内に落下したはずだという。また、ロケットには有毒物質は含まれていなかったという。

マスク氏は、爆発についてまだコメントを出していない。

バハマでは住民らが避難

この事故により、フロリダ州のいくつかの空港では、破片への懸念からフライトが一時停止された。

スペース X は[今年 1 月にもテキサス州で「スターシップ」を打ち上げ](#)、発射数分後に失敗した。

スペース X のフライト・コメンテーターであるダン・ヒュート氏は 6 日、「残念ながら前回もこのようなことが起きたので、今はある程度上達している」と発射場で記者団に話した。

米メディアによると、今回の「スターシップ」の打ち上げは、連邦航空局（FAA）が[1 月の爆発事故の調査](#)を終える前に実施されたという。X に投稿された映像には、カリブ海上空で落下する、炎のようなロケットの破片とされるものが映っている。バハマでは、人々が破片から身を守るために避難場所を探しているとの投稿があった。

「スターシップ」はこれまでに製造された中で最大かつ最も強力なロケット。火星を植民地化するというマスク氏の野望にとって重要な鍵となっている。スペース X の宇宙船「スターシップ」とロケット「スーパーヘビー」は、まとめて「スターシップ」と呼ばれている。それらは完全に再利用が可能のようにできていると、同社は説明している。米航空宇宙局（NASA）は、この宇宙船を改良したものを月着陸船として使用し、アルテミス計画で月へ戻ることを計画している。マスク氏はさらに遠い将来に、「スターシップ」を火星往復の長旅に使いたいと考えている。火星へは片道で約 9 カ月かかるかとされている。

<https://forbesjapan.com/articles/detail/77646>

2025.03.08 10:00

「太陽が地震を引き起こす？」太陽熱と地震活動に関連性 筑波大研究



[David Bressan | Contributor](#)



国際宇宙ステーションの第 7 次長期滞在クルーが 2003 年に撮影した、太平洋に沈みゆく太陽と地球の水平線。雷雲の金床形の雷頂も見えている（NASA）

世界で 3 人に 1 人が地震の危機にさらされており、この数は過去 40 年間でほぼ倍増している。地震は毎年、多くの犠牲者と莫大な直接的経済損失をもたらしており、家屋の損壊や倒壊、インフラの破壊、生産拠点の操業停止、輸送路の寸断などを引き起こしている。地域の地震リスクを把握することの優先度が現在、かつてないほど高まっている。地震の背景にある基礎科学は比較的単純だ。[地殻プレート](#)が移動することで蓄積されるひずみエネルギーが、最終的に地震の形で解放される。だが、何が地震の引き金になるのかについては、科学者はいまだに解明できていない。影響を及ぼす要因としては、[岩石の強度](#)、岩石層中の[断層](#)や脆弱な層の存在、岩盤の力学的特性に対する[水の影響](#)などが挙げられる。最近では、この他に考えられる、ときに一風変わった要因に着目した研究が行われている。例えば、地球の地殻やマントルやコアと相互作用する、[潮汐力](#)、[月の満ち欠け](#)、[日食](#)、[太陽フレア](#)（表面の爆発現象）、[氷河の後退](#)、気象パターンなどだ。

筑波大学と産業技術総合研究所の研究チームが発表した最新の研究論文では、また別の要因を提唱している。それは、[太陽熱の流入](#)だ。[今回の研究は、同じ研究チームが行った太陽活動、特に太陽黒点の数と地球の地震活動が関連する可能性に関する先行研究に基づいている。地震と太陽の電磁放射を関連付ける一部の研究が議論を呼んでいるが、今回の研究はそれとは異なり、太陽が地球の表面を温めることが、この関連性の背後にある要因となっているとの説を提唱している。](#)研究チームは数値計算手法を用いて、地震データを太陽活動の記録および地球の表面温度と比較分析した。その分析結果の中でとりわけ研究チームが注目したのは、地球の表面温度をモデルに組み込むと、特に震源の深さが 70km 未満の[浅発地震](#)に関して予測の精度が高まることだった。

論文の筆頭執筆者で、筑波大のデータ分析専門家の[マテウス・エンリケ・フンケイラ・サルダナ](#)は「太陽の熱が大気温度変化を促進し、それが原因となって岩石の物性や地下水の運動などに影響が及ぶ可能性がある」と指摘する。「このような変動によって岩石がより脆く、割れやすくなる可能性があり、降雨量と融雪量の変化によって地殻プレートの境界に加わる圧力が変化する可能性がある」と、フンケイラ・サルダナは説明している。

この影響は非常に小さく、地震を引き起こす主要な要因となる可能性は低いものの、地震のモデル化と予測のための統計的手法の改善に役立つ可能性がある」と、論文は指摘している。「これは非常に興味深い方向性であり、今回の研究が地震の引き金になっているもののより広範な全体像に光を当てることを期待している」と、フンケイラ・サルダナは結論付けている。地震がいつ起こるかやどのくらい強力かを予測するのは、現在のところ不可能だ。

科学者は、地域の地震リスクに関する理解を向上させ、耐震性の建物やインフラ強靱化対策への投資が必要な場所を示すための統計資料や[地図](#)の作成に取り組んでいる。今回の[研究論文](#)「The role of solar heat in earthquake activity」は学術誌 Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science に掲載された。追加資料とインタビューは米国物理学協会（[AIP](#)）から提供された。（[forbes.com 原文](#)） 翻訳＝河原稔

<https://forbesjapan.com/articles/detail/77494>

2025.03.02 17:00

「ブラッドムーンと日食の朝日」を拝もう オーロラにも期待したい3月の夜空



[Jamie Carter | Contributor](#)



英国南部で 2024 年 10 月 11 日に観測された低緯度オーロラ（Shutterstock.com）[全ての画像を見る](#)

中国・新疆ウイグル自治区で 2023 年 2 月 22 日に撮影された金星と三日月（VCG/VCG via Getty Images）

ウクライナ首都キーウで 2024 年 10 月 11 日に撮影された低緯度オーロラ（Sergey Kamshylin / Shutterstock.com）

今月は、月を眺めるのが好きな人と日食ファンにとってお待ちかねの天体ショーが立て続けにある。北米では 2022 年以來となる皆既月食（日本では部分月食）が観測でき、続いて印象的な「日食の朝日」が昇る。月と惑星たちは魅惑的な共演を披露し、低緯度オーロラも見られるかもしれない。2025 年 3 月の空は、昼も夜も目が離せない。夜空が星の観察に最適の条件となるのは、3 月 22 日～月末だ。下弦の月が 29 日の新月に向かって欠けていき、月明かりに邪魔されない暗い夜が戻ってくる。今月の天体観測に必要な情報をまとめた。

1. 三日月と宵の明星が並ぶ

日時：3 月 2 日（日）の日没直後 方角：西の空

夕日が沈んだ後の薄暮の西の空で、マイナス 4.8 等で輝く金星の隣に、繊細な三日月が光る。月齢は 2.1 で、金星の明るさと比べて少し見つけにくいかもしれない。低空を探そう。

2. オーロラ

日時：2025 年 3 月 20 日（木）から数週間後の日没後 方角：北の夜空

2025 年 3 月は、オーロラを観測するのにうってつけの条件が整う。太陽活動が約 11 年の周期で最も活発な「極大期」のピークにあたるうえ、3 月 20 日の「春分の日」に地球の地軸が太陽風に対して垂直になり、オーロラが活性化する可能性があるからだ。北極圏はもちろん、北寄りの地域ほどチャンスは広がる。

3. 大きな月と明るい火星

日時：2025 年 3 月 8 日（土）～9 日（日）の夕方～深夜 方角：南の夜空

夕方に南東の方角を見ると、ふたご座に位置する火星の近くに、少しふっくらした上弦の月が見える。火星は赤みがかった色で輝いていて、望遠鏡や双眼鏡がなくても簡単に見つけられるはずだ。9 日には月と火星が並ぶ。目を引く光景となるだろう。



仏セーヌエマルヌ県で 2021 年 3 月 19 日に撮影された月と火星 (Christophe Lehenaff/Getty Images)

スーパーブラッドムーンの皆既月食 (Shutterstock.com)

米メリーランド州で撮影された部分日食 (Shutterstock.com)

4. 「ブラッドムーン」の皆既月食

日時： 3 月 14 日 (金) 今月の天体観測のハイライトはまちがいない、「ブラッドムーン (血色の月)」の異名で知られる皆既月食だろう。北米と南米で 13 日から 14 日にかけて観測できる。

北米では東部標準時 13 日午後 10 時 57 分 (協定世界時 14 日午前 3 時 57 分) ごろから満月が欠け始め、同 14 日午前 2 時 26 分 (同 7 時 26 分) ごろ、月が地球の影に完全に入る「皆既食」となる。そして 65 分間にわたり、月はオレンジがかった赤色の不気味な色合いを帯びる。これは地球の空気が太陽光を屈折させるためだ。

日本では、一部地域で 14 日に欠けた状態の月が昇ってくる「月出帯食 (げつしゅつたいしょく)」が見られる。

5. 部分日食の朝日

日時： 2025 年 3 月 29 日 (土)

米北東部、カナダ東部、欧州の一部で部分日食が観測できる。米東海岸沿いでは、日の出前に日食が始まり、三日月状に欠けた朝日が昇る「日出帯食 (にちしゅつたいしょく)」が見られる。残念ながら、日本からは見えない。

(forbes.com 原文) 翻訳・編集＝荻原藤緒

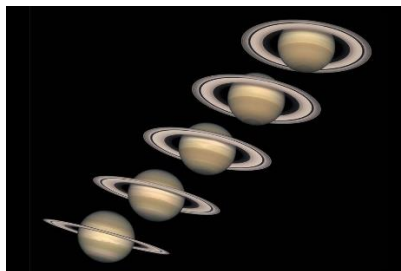
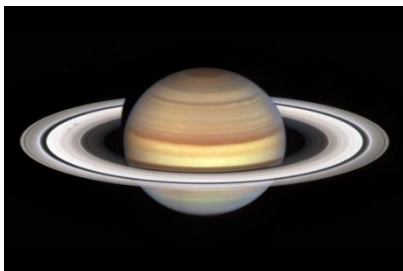
<https://forbesjapan.com/articles/detail/77557>

2025.03.05 17:00

2025 年 3 月 24 日、土星の環が「消えて」しまう その理由



[Jamie Carter | Contributor](#)



NASA のハッブル宇宙望遠鏡が 2022 年 9 月 22 日に撮影した土星 (NASA, ESA, and Amy Simon (NASA-GSFC); Image Processing: Alyssa Pagan (STScI)) [全ての画像を見る](#)

土星が北半球の秋分 (左下) から冬至 (右上、南半球では夏至) に向かうにつれて、環の傾きが大きくなる様子。

NASA のハッブル宇宙望遠鏡が 1996 ~ 2000 年に撮影 (NASA and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA) Acknowledgment: R.G. French (Wellesley College), J. Cuzzi (NASA/Ames), L. Dones (SwRI), and J. Lissauer (NASA/Ames))

大きな美しい環を持つ土星は、太陽系の惑星の中でもとびきり印象的な天体だ。ところが、その環が 3 月 24 日に「消えて」しまう。小型望遠鏡にさえはっきりと映り、背筋がぞくぞくするほどの存在感を放つ土星の環が、まったく見えなくなってしまうのだ。

土星の環の消失はなぜ起こるのか、そしていつ復活するのか。知っておきたいことをまとめた。

土星の輪が消える理由

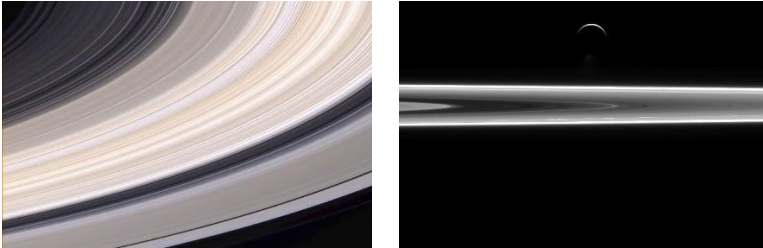
[米航空宇宙局 \(NASA\) によると](#)、土星の環は本星の重力によって分解されつつあり、約 1 億年後には完全に[消失してしまう](#)と予想されている。ただ、今回の場合は、環が実際に消えてなくなってしまうわけではない。しばらくの間、地球から見えなくなるだけだ。土星は約 29 年かけて太陽を 1 周しており、地球からの見え方は互いの位置関係によって変わる。この公転軌道に対して、土星の自転軸は 26.7 度傾いている。これは地球の自転軸 (地軸)

が23.5度傾いているのと同様で、つまり土星にも季節があることを意味する。

土星の赤道面に位置する環もやはり公転軌道面から26.7度傾いているため、地球から見たときの環の傾きは公転による位置関係の変化に伴って、大きくなったり小さくなったりする。現在、地球から見た環の傾きは小さくなっていて、3月24日には真横を向くため、環は見かけ上消失してしまう。

「環のない」土星

土星の環の消失中は、環の状態を観察できないが、今回は土星そのものの観測にも最適な時期とはいえない。土星は3月12日（中央標準時）に「合（ごう）」となり、地球から見て太陽と同じ方角にきて、そのまぶしさの中にすっかり隠れてしまう。



土星の環の拡大画像。細い環が無数に集まって円盤状の大きな環を構成していることがわかる（NASA）
NASAとESA（欧州宇宙機関）が共同開発した探査機カッシーニが2015年7月29日に撮影した土星の環と衛星エンケラドス（NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute）

土星の輪はいつ戻る？

2025年は年間を通して土星の環の観測には向かないが、9月21日に土星は地球から見て太陽とちょうど反対側の位置にくる「衝（しょう）」を迎える。土星が地球に最も接近し、最も明るく見える瞬間だ。この頃には地球から見た環の傾きが少し大きくなる。傾きは来年以降さらに大きくなり、2032年に最大となる。その間、環はだんだんと太く明るく、観測しやすくなっていく。

土星の環は塵と水の粒子で構成されており、約98%を水の氷が占めている。非常に薄く、[NASAによれば](#)メインリング（主リング）部分の厚みはわずか10メートルほどしかない。一方、半径は約14万キロにも及ぶ。

（[forbes.com 原文](#)）翻訳・編集＝荻原藤緒

<https://forbesjapan.com/articles/detail/77426>

2025.02.27 15:30

トランプ大統領が今、ウクライナの鉱物資源を欲しがらる理由



[Gaurav Sharma | Contributor](#)



ウクライナのチタン採掘現場（Shutterstock.com）

現在も続くロシアとウクライナの戦争に絡んで、ドナルド・トランプ米大統領は米国がウクライナへの支援を継続するのと引き換えに同国の天然資源の権益を得る取引を強引に進めていることが取り沙汰されている。

トランプ自身もこの動きをあからさまに口に、「合意」は近いと明言した。トランプは26日、ウクライナのウォロディミル・ゼレンスキー大統領が今週米ワシントンを訪れ、協定に署名する見込みであることを明らかにした。両首脳はこのところ互いを非難する舌戦を繰り返していた。だがトランプは、協定の見返りとして「ウクライナは戦い続ける権利を得るだろう」と述べた。協定は何を意味するのか。そしてなぜ今なのか。

ウクライナに眠る鉱物資源

ウクライナの鉱物に対するトランプの関心は部分的にはウクライナ側の主張に起因する。ウクライナは、ロシアが実効支配する地域にあるものも含め、鉱物資源の豊富な埋蔵量を繰り返し主張してきた。ウクライナのユリア・スビリデンコ第一副首相兼経済相によると、リチウムやチタン、その他の鉱物の同国の埋蔵量は欧州で最多という。ウクライナ政府は、世界の「重要な原材料」の5%が自国にあると主張している。ウクライナのデータでは、確認されている同国のグラファイト埋蔵量は1900万トン。建設や航空宇宙などさまざまな分野で使用されるチタンの世界生産量に占める同国の割合は、2022年にロシアに侵攻される前は約7%だったことが示されている。加えて、風力タービンや電子機器の製造など幅広く使用されているレアアース（希土類）の埋蔵量もかなりのものだという。だがウクライナでは現在も戦争が続いており、一部の鉱床はロシアに押さえられているとみられることから、レアアースの埋蔵量についてのウクライナの主張は独立機関によって検証されていない。

なぜ今鉱物に注目するのか？

レアアースや鉱物が世界経済にとって欠かせないものになっていること、そしてデジタル化と交通手段の電動化を前提としたエネルギー転換が進んでいることを踏まえると、トランプがウクライナの天然資源へのアクセスを渴望していることは何ら不思議ではない。[次ページ > トランプが大統領選挙中に約束したように、ウクライナへのスタンスを変更したことは疑いようがない](#)

デンマークからグリーンランドを「購入」したいというトランプの発言は、天然資源を獲得したいという考えの表れだ。だがウクライナの天然資源に関しては、トランプの発言は同国にとって青天の霹靂ではなく、むしろ同国が関係している。実際、きっかけはゼレンスキー側によるものだ。米大統領選がヒートアップしていた昨年9月、ゼレンスキーはトランプと会談した。当時、次期大統領となる可能性があったトランプにウクライナへの支援を継続する明確な理由を提供しようと、ゼレンスキーは初めて鉱物資源に関する協定に触れた。もっともらしい「勝利計画」だった。そうした流れでトランプは大統領に就任すると、いつものように堂々と鉱物資源の件を持ち出した。そしてウクライナは今、少なくとも譲歩しようとしている。

協定の詳細

両大統領が署名するかもしれない協定の具体的な詳細が待たれる。報道によると、トランプ政権は資源の収益から5000億ドル（約75兆円）を得ることに固執していないようだ。だが、ウクライナが切実に必要としている安全保障も約束していない。ウクライナ政府関係者は英BBCに、これまでのところ交渉は「前向きなもの」だと語った。だがロシアのウラジーミル・プーチン大統領の介入により、状況はさらに複雑になっている。

プーチンは25日、米国がロシアの鉱物資源にアクセスできるようにする用意があると述べた。「（自国には）ウクライナよりもはるかに多くのこの種の資源がある」とも指摘した。

状況は流動的で、まだ先は長い。だが鉱物があろうとなかろうと、トランプが大統領選挙中に約束したように、ウクライナへのスタンスを変更したことは疑いようがない。（[forbes.com 原文](#)）

<https://forbesjapan.com/articles/detail/77603>

2025.03.07 09:30

米航空局への衛星通信「スターリンク」導入を目指すマスク、利益相反と失敗の可能性



[Jeremy Bogaisky | Forbes Staff](#)



イーロン・マスク（Andrew Harnik/Getty Images）

イーロン・マスクが率いる宇宙開発企業スペースXは、連邦航空局（FAA）の古びた通信システムのアップグレードに向けて、同社の衛星通信サービス「Starlink（スターリンク）」の提供を目指している。事情に詳しい関係者が先月末のブルームバーグの取材に明かしていた。この動きを巡っては、マスクがトランプ政権に深く関与していることから、利益相反の懸念が持ち上がっている。さらに、この通信システムの改修にあたっては、ベライゾンが24億ドル（約3570億円）規模の15年契約を結び、老朽化した銅線を高速の光ファイバー網に置き換える計

画が進行中であることが、考慮されていないようだ。ブルームバーグによると、FAAに派遣されたスペースXのエンジニアは、マスクの指示により、数千台のスターリンクの端末を設置すると職員に伝えたという。

しかし、この取り組みは、そもそも理にかなっていない。スターリンクの端末は、現状ではFAAの米国全土をつなぐ通信ネットワークの基盤として機能するだけの帯域幅や信頼性を備えていない。さらに、スペースXには、複数の通信技術を統合したソリューションの主契約者としての実績が見当たらない。「スターリンクのシステムは、バックアップ手段や代替のプロバイダーとしてなら有効だ。しかし、FAAの通信ネットワーク全体の刷新を、スペースXが主導するようなことは考えられない」とコンサルタント会社キルティスペースのアナリストのキム・バークはフォーブスに語った。特に懸念されるのは、スターリンクの通信の遅延（レイテンシー）の問題だと航空安全分野の非営利組織である飛行安全財団（FSF）のハッサン・シャヒディは指摘する。「安全性が重要なシステムにおいて、通信ネットワークの遅延や途切れは許されない。航空管制が必要とするのは、リアルタイムの情報だ」FAAは長年にわたり、航空管制や通信システムの近代化に苦戦しており、現在のシステムの維持すらままならない状況だ。米国政府監査院（GAO）の昨年の報告書は、FAAは138の航空管制システムのうちの37%の維持管理に必要なリソースを確保できていないと指摘していた。

ベライゾンの進捗が「遅すぎる」

ベライゾンの契約には、データ管理や新たな通信ネットワークのメンテナンスが含まれているが、これはFAAが数十年をかけて進める数千億ドル規模の「NextGen」と呼ばれる取り組みの一部となる。このプログラムは、レーダーのような地上ベースの技術から、衛星ナビゲーションやデジタル通信を活用するシステムへの移行を目指している。しかし、通信ネットワークの具体的な構築計画はまだ確定していない。1月にFAAの副長官を辞任したケイティ・トムソンは、同局の幹部らが、ベライゾンの進捗が遅すぎることを懸念していたと述べていた。

それでも、ベライゾンの契約を入札なしでスペースXに引き渡せば、FAAの規則に違反し、ベライゾンが訴訟を起こすための理由を与えることになり、プロジェクトの遅延を招く可能性がある。ワシントン・ポスト紙によると、FAAの幹部らはベライゾンの通信契約をスペースXに移管するという要請に抵抗しているという。

[次ページ > 「政府の基本原則が防ごうとしている最も腐敗した利益誘導」という批判](#)

マスク自身は、このプロジェクトの主導権を握ることを公には求めているが、先週のX（旧ツイッター）の[投稿](#)で、スターリンクが「航空管制の接続を回復するための一時的な解決策だ」と主張し、FAAに端末を無償で提供していると述べていた。また、彼はベライゾンのまだ運用されていないシステムが、「崩壊寸前だ」と誤った主張をしたが、その後、その誤りを認めていた。

通信の「遅延」問題

スターリンクは、光ファイバーを用いた接続のコストが高い遠隔地のFAAの施設の通信手段としては有力な選択肢になり得る。同局は先月、アラスカのような地域の通信障害が長年問題となっていることを踏まえ、スターリンクを活用して気象情報を提供する可能性を評価していると発表した。しかし、スペースXがFAAの入札要件をすべて満たすのは難しい。なぜなら、同社の衛星インターネットを用いた通信は、地中の光ファイバーを利用するよりも信頼性が低いからだ。FAAの入札資料によると、管制官とパイロット間の音声通信などの重要なサービスにおける通信の遅延は、最大50ミリ秒以内であることが求められている。しかし、スターリンクの遅延はそれを超える場合があり、同社のウェブサイトによると25ミリ秒から60ミリ秒の遅延が発生するとされている。さらに、昨年のある研究によれば、スターリンクの衛星は、常に地球を周回しているため、地上の利用者との接続が15秒ごとに異なる衛星に切り替わるたびに30～50ミリ秒の遅延が発生するとされていた。

スペースXは、この遅延の問題を軽減するために、米連邦通信委員会（FCC）に対し、衛星の軌道の高度を低くすることや、より広い周波数帯を利用する許可を求めている。しかし、競合他社はこれに強く反対し、FCCにこの申請を却下するよう求めている。

民主党議員は強く反発

またスペースXは、スターリンクが都市部の密集地帯で多数の顧客をサポートできるとは一度も主張していない。

同社の衛星は、特定の地域内で利用できる帯域幅に限りがあるためだ。これは、主要空港の近くにある数百人規模の管制施設でスターリンクが適切に機能するののかという疑問を生じさせる。さらに、衛星通信には、太陽嵐による地磁気擾乱などの特有の障害リスクが存在する。しかし、FAA の変化は急速に進む可能性がある。トランプ政権の運輸長官シヨン・ダフィーは、先週の FOX ニュースの番組で、「1 年から 1 年半の期間で大規模なアップグレードを行い、システムを改善し、航空管制官を支援し、空の安全を守る」と述べていた。

マスクや彼の支持者が「迅速性と効率性」を強調する一方で、民主党議員らはスペース X の関与を「腐敗」と考えている。民主党のリチャード・ブルメンタル上院議員は、ダフィーに宛てた書簡で、「マスクが所有するスターリンクを FAA の契約業者として選定することは、政府の基本原則が防ごうとしている最も腐敗した利益誘導だ」と非難した。forbes.com 原文)

<https://uchubiz.com/article/new58858/>

マスク氏の「ISS 早期退役論」に ISS 滞在の宇宙飛行士が異義-「今こそ最盛期」

2025.03.06 15:24 [塚本直樹](#)、[田中好伸](#)（編集部）

国際宇宙ステーション（ISS）に滞在している宇宙飛行士たちは、ISS がすでにその役目を終えたとする Space Exploration Technologies（SpaceX、スペース X）の [Elon Musk](#)（イーロン・マスク）氏の主張に異議を唱えている。海外メディアの SpaceNews が報じた。Musk 氏は 2 月 20 日に X（旧 Twitter）で「ISS はその役目を果たし終えた」と発言。「追加の価値はほとんどない。可能な限り早く起動離脱（デオービット）すべきだ」とし、2 年以内の退役を提案した。NASA は 2030 年までの運用を計画している。米国時間 3 月 4 日に軌道上で開かれた記者会見で NASA 宇宙飛行士の Suni Williams（スニ・ウィリアム）氏は「私はむしろ、今が ISS の最盛期だと考えている。電力も設備もすべて稼働していて、研究が活発に進められている」と述べた。「このステーションを最大限に活用し、納税者の利益を確保するとともに、国際的なパートナーシップの義務を果たすべきだ」 Butch Wilmore 氏は、Musk 氏が最近主張した「昨年秋、バイデン政権に 2 人の早期帰還を提案した」ことについて「政治的な影響は全くない」と述べた。ほかの ISS 滞在クルーも同じ考えと Wilmore 氏は説明した。Williams 氏と Wilmore 氏は、米 Boeing の宇宙船「Starliner」の有人飛行試験（CFT）として ISS に搭乗。Starliner に 2 人を乗せて帰還するのはリスクがあると NASA は判断。2 人は、ISS の宇宙飛行士送迎ミッション「[Crew-9](#)」で帰還することになった。そのため、当初 1 週間前後の予定だった 2 人の ISS での滞在期間は 9 カ月となっている。両氏はもともと万が一に備えて長期ミッションの訓練をしていたという。Wilmore 氏は、早期帰還をホワイトハウスに提案したという Musk 氏の主張について「事実としか言いようがない」と発言。「何が提案され、何が提案されなかったのか、誰に提案されたのか、そのプロセスはどうだったのか。それは単に我々が持っていない情報だ」

（Wilmore 氏） Williams 氏と Wilmore 氏を昨秋に早期帰還させるようホワイトハウスに提案したという主張を裏付ける証拠を Musk 氏は示していないと SpaceNews は指摘している。当時 NASA 副長官だった Pam Melroy 氏は、Musk 氏がホワイトハウスに提案したことは知らなかったと Bloomberg に語っている。Bloomberg は、早期の救助活動の試みが当時の大統領である Joe Biden 氏が率いるホワイトハウスが阻止したという Musk 氏の主張に疑問を投げかけるものとなったと表現している。ISS に滞在している Williams 氏と Wilmore 氏を予定より早く帰還させるという Musk 氏の申し出を NASA が「きっぱりと拒否した」と X に 2 月 21 日に投稿。「彼らは Trump 氏を支持する人物に対する好意的な報道を望んでいなかった」 Melroy 氏は、仮に Musk 氏が申し出について誰かと話しても、それは NASA の幹部ではないと Bloomberg に話している。「彼が誰と話したのかは分からない」「Bill（Nelson 氏、当時の NASA 長官）でも私でもない。上級幹部でもない」 Melroy 氏はホワイトハウスは NASA の意思決定に介入しないことが多かったと Bloomberg に語っている。「ホワイトハウスは、安全に関する決定を我々に任せ、NASA の専門家に任せることに非常に積極的だった」 NASA 長官だった Nelson 氏は、Williams 氏と Wilmore 氏を乗せずに Starliner を帰還させるという NASA の決定に政治は関係していないと 2024

年 8 月に発言している。Musk 氏は当時の Biden 政権との関係が対立を深める中で、なぜ NASA に提案を持ちかけずに、ホワイトハウスに申し出たのかを説明していないと SpaceNews は指摘している。



Dr. Phil Metzger  · 2025年2月21日

@DrPhilTill · [フォローする](#)

I think there's some nuance here. If you ask NASA I think they'll say they declined Elon's offer to bring back the crew earlier because the \$250M cost of an additional Dragon crewed flight is outside their budget, requiring a new funds appropriated by Congress. 1/2



Andreas Mogensen   @Astro_Andreas

What a lie.

And from someone who complains about lack of honesty from the mainstream media.



Elon Musk  

@elonmusk · [フォローする](#)

Price was never even discussed! They flatly refused. We would have made it work within the annual budget.

The real issue is that they did not want positive press for someone who supported Trump.

That's it. End of story.

午前1:49 · 2025年2月21日



5,114



返信



リンクをコピー

[211件の返信を読む](#)

(出典：Elon Musk 氏公式 X アカウント)



記者会見に参加した 3 人。(左から) Butch Wilmore 氏、Nick Hague 氏、Suni Williams 氏。記者会見は Crew-9 が ISS から離れる前に 3 月 4 日に開かれた (出典：NASA / YouTube)

関連情報 [記者会見動画](#) [SpaceNews](#) [Bloomberg](#)

<https://uchubiz.com/article/new58851/>



トランプ大統領「火星の先に星条旗を立てる」-新ミサイル防衛システムの予算承認を議会に求める

2025.03.06 13:30 [塚本直樹](#)

Donald Trump (ドナルド・トランプ) 米大統領は米国時間 3 月 5 日、「米国は火星、さらにその先へとアメリ

力の旗を立てる」と語った。海外メディアの Space.com が[報じた](#)。

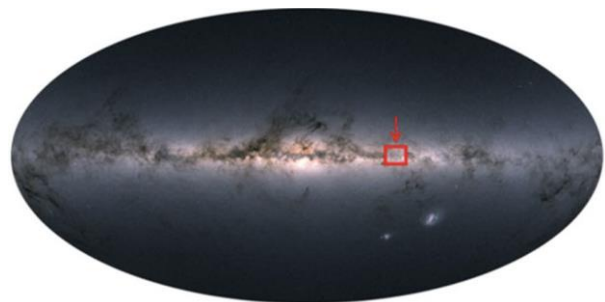
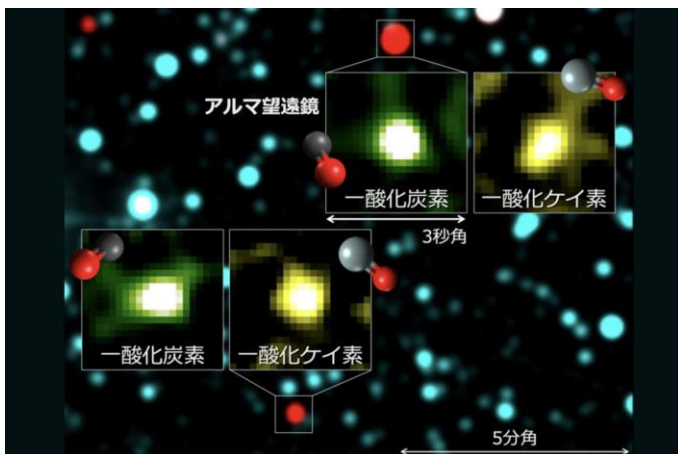
連邦議会で施政方針演説に臨んだ Trump 氏は、「我々は科学の広大なフロンティアを征服し、人類を宇宙へと導き、火星、そしてさらに遠くにアメリカの旗を立てる」「それを通じて、我々はアメリカ精神の止められない力を再発見し、アメリカンドリームの実現の可能性を再び取り戻す」と語った。演説の中で Trump 氏は政府効率化局（DOGE）で大幅なコストカットを指揮している、Space Exploration Technologies（SpaceX、スペース X）の [Elon Musk](#)（イーロン・マスク）氏の功績も称えた。Musk 氏は長年にわたり、火星への有人探査を自社の宇宙開発の主要目標だと述べてきた。Trump 氏はまた、新たなミサイル防衛システムのための予算を承認するよう議会に求めた。「我々は議会に対し、我が国を守るための最新鋭のミサイル防衛システム『Golden Dome』（ゴールデンドーム）に資金を提供するよう要請する。このシステムはすべて米国製だ」と語った。このミサイル防衛システムは、イスラエルがミサイルを迎撃するために運用している「Iron Dome（アイアンドーム）」に似たものになる可能性がある。Trump 氏によれば、Golden Dome は、1980 年代の「スターウォーズ計画（戦略防衛構想、Strategic Defense Initiative : SDI）」のミサイル防衛を実現するものだと言った。関連情報 [Space.com](#)

<https://forbesjapan.com/articles/detail/77543>

2025.03.06 08:15

地球の生命は「銀河の雪」から誕生か 謎の天体の正体とは

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



アルマ望遠鏡がとらえた謎の氷天体からの分子に固有の波長の光（プレスリリースより）

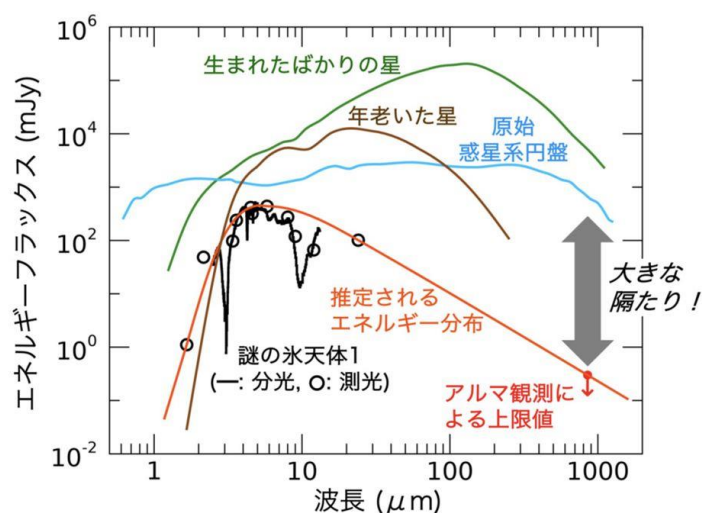
謎の天体は「たて・ケンタウルス腕」ば方向に位置する。サイズも特徴もよく似ているが 3 万から 4 万光年離れた独立した天体。

宇宙のどこで生命のもとになる有機分子が作られ、どのように地球に運ばれてきたのか。天文学の大きな謎のひとつとされているが、その解明の鍵を握るのが「銀河の雪」だ。新潟大学と東京大学による研究チームは、そうした雪に包まれた 2 つの氷天体を解析した。これまで知られているどの氷天体とも特徴が異なる謎の天体だが、新たな有機分子生成の場である可能性が高い。

銀河には、氷が作られる領域がある。炭素、酸素、ケイ素、鉄などの微粒子「星間塵」に、極低温状態で原子や分子が付着して氷の粒「星間氷」になる。雲の中で雪が作られるのと同じ原理だ。この星間氷の中は密度が非常に高いため、生命の構成要素である複雑な有機分子が生成されやすい。こうした星間氷は、星の誕生前の分子雲や星の形成途上で多く見られ、また、激しく質量を放射する年老いた星でも見ることができる。

新潟大学自然科学系の下西隆准教授、東京大学大学院理学系研究科の尾中敬名誉教授、左近樹准教授らからなる研究チームは、2021 年に赤外線衛星「あかり」によって発見された水や有機分子を含む星間氷に包まれた 2 つの氷天体をアルマ望遠鏡でさらに詳しく調べたところ、これらが放つ電磁波の分布が、形成段階の若い天体のものとはかけ離れていた。どちらかと言えば年老いた天体の分布に近いが、年老いた天体の星間氷に有機分子は含ま

れない。さらに、サイズはコンパクトながら、周囲に放出されるガスの一酸化ケイ素の濃度が異常に高い（激しい衝撃波で星間塵が破壊されている）ため、ガスをかき乱す激しいエネルギー源があると考えられる。これらの特徴は、これまでに知られているどの氷天体とも異なり、従来の観測結果では説明がつかない。



2つの氷天体のエネルギー分布は、既知の氷天体のものとは大きく異なる。

これらが新たな有機分子生成の場である可能性が高いのだが、今のところ正体はまったく不明という神秘の雲に包まれている。観測精度が上がれば新たな発見があり、生命誕生の謎の解明に一步近づくものの、同時に謎も深まる。とことん追究していった先には何があるのだろうか。宇宙探査の夢はつきない。

[プレスリリース](#) 文 = 金井哲夫

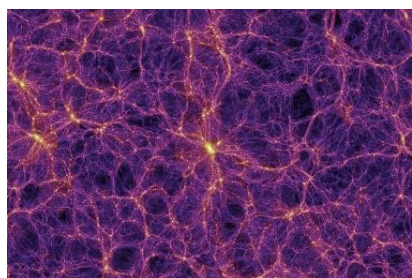
<https://forbesjapan.com/articles/detail/77492>

2025.03.03 10:30

宇宙論の鍵を握る超空洞「ボイド」、その役割と重要性



[Bruce Dorminey | Contributor](#)



宇宙の大規模構造（宇宙網）のシミュレーションモデル。ボイド（空洞）の周囲の網目構造が交差する節で銀河の集団（銀河団）が形成されると考えられている（Springel et al., Virgo Consortium）[全ての画像を見る](#)

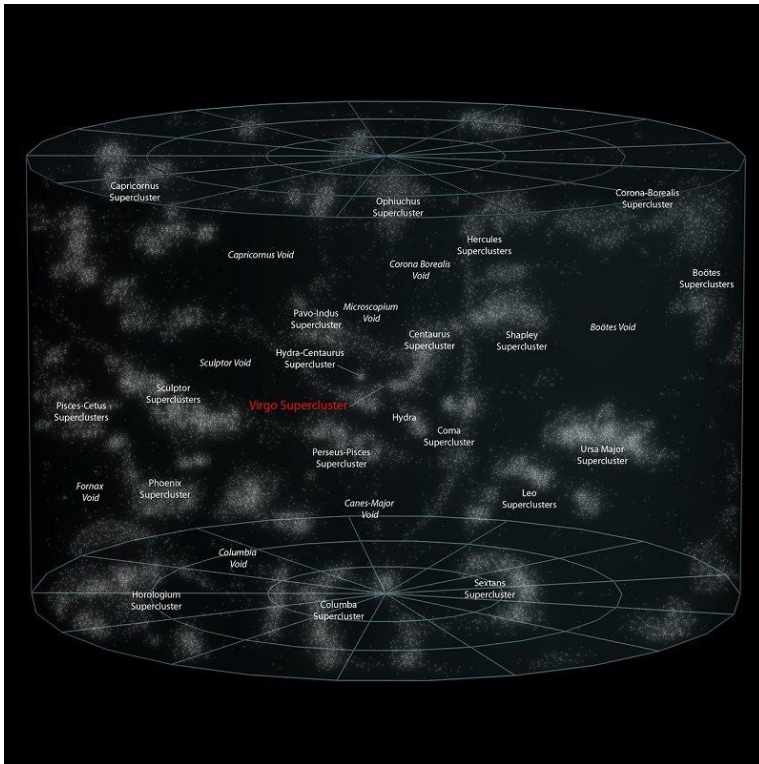
数百万光年から数十億光年もの時空にわたって広がる宇宙の超空洞（ボイド、宇宙の大規模構造で銀河がほとんど観測されない領域）は、観測可能な宇宙の体積の大半を占めている。実際、天の川銀河（銀河系）は約 20 億光年にわたるボイドで囲まれていると考えられている。

だが、このボイドの存在そのものが、宇宙論に関する多くの情報をもたらしてくれる可能性もあるのだ。その中には、宇宙膨張を加速させているとされる謎の力、ダークエネルギーの性質や、宇宙の膨張速度を表すハッブル定数の測定値の根本的な不一致、いわゆるハッブルテンションに関する情報などが含まれる。問題なのは、その重要性が広く認識されているわけではないことだ。だが、プレプリントサーバーArxiv.org に投稿された[論文](#)で、筆頭執筆者の米ユタ大学教授（天文学）のベンジャミン・ブロムリーと共同執筆者の米ハーバード・スミソニアン天体物理学センター（CfA）の天体物理学者マーガレット・ゲラーが詳述しているシミュレーションの結果によ

れば、ボイドは質量密度が低いにもかかわらず、宇宙の高密度領域の形成に重要な役割を果たしている。
ボイドは初期宇宙で、微小な揺らぎ（密度のランダムな変動）の「谷」の部分として現れたと、ブロムリーは取材に応じた電子メールで語っている。

それでも、ボイドは特定するのが難しい。

その理由は、真空ではなく、明確な境界があるわけでもないからだ、ブロムリーは説明する。ボイドは暗黒の部分として容易に認識できるが、銀河の地図をボイドのカタログに変換するには何らかの判断が必要となり、これが細部に影響する可能性があるという。だが、ボイドはそれ自体がミニ宇宙だが、孤立して進化するわけではない。ブロムリーによると、ボイドの性質を測定することで、ボイドが出現する宇宙に関する非常に多くの情報が得られるのは驚きだった。ボイドによって得られる情報を取り入れれば、宇宙のさまざまな謎の解明に重要な役割を演じる可能性があるという。



宇宙の大規模構造における超銀河団（Supercluster）と空洞（Void）の分布を示した図（Andrew Z. Colvin）

ボイドは単なる何もない空間ではない。

ボイドは、それ自体の発生の中となった物質の大部分を、周囲のより高密度の構造に提供していると、ブロムリーは指摘する。ボイド内には、銀河や銀河群、ボイド内のボイドを含む宇宙の「ミニ網目（ウェブ）」構造なども存在するという。

[次ページ >ボイドでダークエネルギーを検証](#) ボイドでダークエネルギーを検証

ボイドは他のあらゆる場所と同レベルのダークエネルギーを含んでいると推定される。すなわち、より急速な膨張を後押しするダークエネルギーと、引き戻そうとする物質との間のバランスが変化しており、ダークエネルギーの割合がより大きくなっていると、ブロムリーは説明する。ボイドの内部がどのように膨張するか、これが反映されているのを確認できるはずだという。その上で、ボイド内部の挙動は予想通りかと問うことができると、ブロムリーは述べている。

宇宙網にとって不可欠

ブロムリーによると、ボイドは質量が周囲に比べて小さいため、宇宙の全体的な膨張の中でボイドを閉じ込めようとする重力の作用は周囲よりも弱くなる。ボイドの領域が膨張すると、その周囲に寄せ集められた物質でできた泡状構造が拡大し、ついには互いにぶつかり合うという。

ハッブル定数の不一致（テンション）で、ボイドはどのような役割を担っているのだろうか。

ブロムリーによると、地球は宇宙の広大な低密度域内にあり、これがハッブルテンションの少なくとも一部の原因となっているかもしれないと考える研究者もいる。ハッブルテンションとは、宇宙マイクロ波背景放射（CMB）のデータを基に推測される宇宙膨張率と、銀河系近傍の宇宙の測定データを基に推測される宇宙膨張率との間に不一致があることだ。高度に進んだ宇宙旅行の技術を持つ地球外文明は、巨大なボイドを横断できるのだろうか。ワープ航法が可能ならできると思うと、ブロムリーは答えている。だが、ボイドを横断するのは、米西部山間部の広大な幹線道路で時間を過ごすようなもので、道中が長くて挫けそうになるかもしれないと、ブロムリーは述べている。おそらく最も重要なのは、ボイドが銀河の形成に不可欠であることだ。

空洞の領域が多数存在することは、人類の出現に至るまでの過程に欠かせない部分だと、ブロムリーは指摘する。銀河系は、ほぼ何もない膨大な空間の物質が集まって形成されたという。

まとめ

ブロムリーによると、将来のサーベイ観測が完了するのに伴い、発見される遠方のボイドのネットワークは拡大していくに違いない。一つ注視すべき点は、最大級のボイドの大きさだと、ブロムリーは指摘する。何が起きているかを本当に知りたいのならば、それほど巨大なものがどのようにして誕生したかを説明することが必要不可欠な課題となるからだ、ブロムリーは述べている。forbes.com 原文

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000122.000050164.html>

宇宙空間で出会った短歌 307 首が完成 人工衛星を介して全国の想いと高校生の言葉が一つに

[Space BD 株式会社](#) 2025 年 2 月 28 日 14 時 00 分

合同会社 SPACE VALUE（本社：岩手県花巻市、代表：安藤修一）と Space BD 株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役社長：永崎将利）は、岩手県花巻市を宇宙で盛り上げる「花巻スペースプロジェクト UP 花巻」の一環として、花巻北高等学校（以下、花巻北高）の生徒が携わった人工衛星「YODAKA」を 2024 年 11 月 5 日（火）11 時 59 分（日本標準時）に打ち上げ、「YODAKA」ミッションである短歌の制作を 10 月から実施しています。2025 年 2 月 20 日（木）に歌人・木下龍也氏を招いて同校にてそのお披露目会を開催しました。



短歌お披露目会の様子表彰される花巻北高の生徒

高校生が人工衛星に「上の句」「下の句」約 400 句ずつを送信して短歌を作成

私たちは 2023 年 2 月より、100 年近く前に宇宙に思いを馳せた作家・宮沢賢治にちなんで岩手県花巻市を「宇宙」で盛り上げるプロジェクト「花巻スペースプロジェクト UP 花巻」を実施しています。このプロジェクトのシンボルでもある超小型人工衛星「YODAKA」は 2024 年 11 月 5 日に打ち上げられ、12 月に宇宙空間へ放出されて、宇宙空間で地球周回軌道を回っています（2 月 20 日現在）。

※打上げ時の様子（2024 年 11 月 5 日 プレスリリース）

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000112.000050164.html>

このたび、花巻北高の生徒たちが考えたミッションとして、YODAKA に地上から短歌の上の句と下の句を別々に

送信し、偶然に出会った組み合わせの短歌(連歌)を作成するという試みを実施しました。全国および海外から募集した 413 句の上の句と、花巻北高の 1,2 年生を中心とした生徒たちが創作した 430 句の下の句を、花巻と東京の地上局から試験電波を通じて YODAKA へ送信。衛星の姿勢、通信状況、送信タイミング等が折り重なって宇宙空間にたどり着いた順番で上の句と下の句が独自に組み合わせり、最終的に 307 首の短歌が誕生しました（一部下の句の重複あり）。このデータ送信は YODAKA を開発した小型衛星コンステレーションの企画・設計を行う宇宙スタートアップ企業・アークエッジ・スペースによるバックアップのもと、同校の有志チーム「銀河の筆」を中心におこないました。



送信実験で高校生が通信機を YODAKA に向ける様子 ※無線局の技術操作は無線従事者が実施

人気現代歌人・木下龍也氏が宇宙で生まれた短歌を品評

2025 年 2 月 20 日に花巻北高にて開催された成果発表会では、歌人・木下龍也氏をお招きし、宇宙空間で生まれた短歌の品評が行われました。奇跡的に出来上がった 307 首の中から秀作 11 首として下記が選定されました。

<秀作に選ばれた 11 首の短歌>

【一席】目が慣れてきたころ空は語りだす あなたにとどけわたしはここに

【二席】爪痕のような光のつぶつぶを 耳を澄ませる静寂の夜

【三席】天漢に運命繋ぐカササギが いつかわたしもとべるといいな

【佳作】 ・花巻より元気な声がスマホより 夜空がきれい結構きれい

・ベランダに出れば広がる星の世界 声を紡いで見よ冬銀河

・オリオン座みんなでながめてたのしいな 孤独に寄り添う光頼もし

・クリぼっち星と語らう冷たい夜 空見上げればただ星一つ

・首いてえ回してみたらみえた星 田んぼに揺れる蛍のひかり

・初孫の笑顔が浮かぶアルタイル 萬吸い込む星のカービィ

【UP 花巻賞】夜空見て星に願いをしないとね 地球を超えたフレンドシップ

【花巻北高賞】その向こう忘れがたき日輝やけり オリオン座の下 Shallwebegin?

※UP 花巻賞はプロジェクトオーナー・安藤氏が、花巻北高賞は同校の生徒が選出、その他はすべて木下氏が選出しました。

<木下龍也（きのした たつや）氏プロフィール>



1988 年山口県生まれ。歌人。歌集は『つむじ風、ここにいます』『きみを嫌いな奴はクズだよ』『オールアラウンドユー』『あなたのための短歌集』。その他、短歌入門書『天才による凡人のための短歌教室』や谷川俊太郎との共著『これより先には入れません』など著書多数。近刊は『すごい短歌部』。2025 年 4 月より NHK E テレ「NHK 短歌」選者。

なお、制作された全ての短歌は「花巻スペースプロジェクト UP 花巻」ウェブサイトにて公開しています。

URL : <https://up-hanamaki.com/article/279/> 本プロジェクトを通じて、より多くの方々に宇宙利用の可能性について考えていただく機会となることを期待しています。



YODAKA を使った短歌作成を通じて、全国の人とつながることができて貴重な体験をしたと思います。この宇宙に関わる活動の中で、目標のために何をすればいいか、どんな問題があるのかを考えることが楽しかったです。ここで学んだ事を進路や将来の仕事に活かしてグローバルに活躍していきたいです。

花巻スペースプロジェクト「UP 花巻」について

2024 年の人工衛星打上げを掲げる「衛星開発プログラム」と、宇宙を題材に花巻を支える地場産業に新たな価値を創出することを目的とする「地場産業プログラム」の2つの取り組みを通じ、花巻の魅力を全国・海外へ再発信していくことを目的としています。プログラムには花巻にゆかりのある若者にも参画してもらい、未来の花巻のリーダーの育成も視野に入れています。

UP 花巻ウェブサイト：<https://www.up-hanamaki.com/>

合同会社 SPACE VALUE について SPACE VALUE は、「×宇宙で花巻をワクワクさせる」をミッションに、花巻の魅力を宇宙をテーマにして発信する花巻発の企業です。「花巻スペースプロジェクト UP 花巻」を企画し、人工衛星の開発・打上る衛星開発プログラムと、地場産業と宇宙をかけ合わせ新商品・サービスの開発を目指す地場産業プログラムを推進しています。

Space BD 株式会社について Space BD は、日本の宇宙ビジネスを、世界を代表する産業に発展させることを目指す「宇宙商社®」です。2017 年の創業以来、宇宙への豊富な輸送手段の提供とともに国際宇宙ステーション(ISS)を初めとする宇宙空間の利活用において、ビジネスプランの検討からエンジニアリング部門による技術的な運用支援までをワンストップで提供しています。技術力に立脚した営業力・事業開発力を礎に、多様なキャリアバックグラウンドを持ったメンバーが、宇宙を活用した官民の事業化支援・事業変革、教育分野などに事業を展開しています。

2025 年 1 月現在、衛星取扱い件数 約 90 件を含め、約 500 件以上の宇宙空間への輸送実績を重ねています。

社 名：Space BD 株式会社

本 社：東京都中央区日本橋室町二丁目 1 番 1 号 日本橋三井タワー7 階

代 表 者：代表取締役社長 永崎将利

設 立：2017 年 9 月 1 日

事業内容：宇宙における各種サービス事業・教育事業

U R L：<https://space-bd.com/>

https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00989/022700170/?n_cid=nbpxnt_mled_nws

宇宙線起因の中性子でシステム障害が増加の恐れ、テレ朝では CM 放送事故も

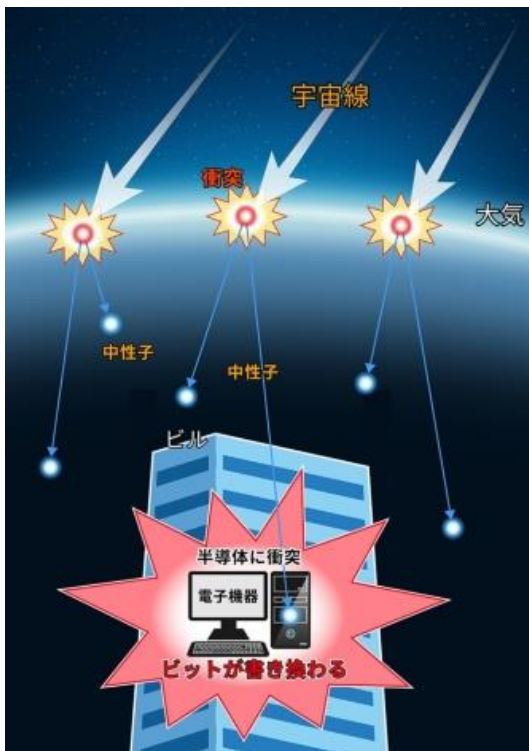
[森岡 麗](#) 日経クロステック／日経コンピュータ 2025.03.07 有料会員限定

宇宙から地球に常に降り注いでいる放射線である「宇宙線」。これに起因して発生する中性子が、電子機器内部で「ソフトエラー」を引き起こす懸念が高まっている。テレビ朝日で放送映像を送出できなくなるなど、実際に中性子が原因と推定されるシステム障害も発生した。電子機器や情報システムを設計する際は、そうしたエラーが発生する可能性を念頭に置いてエラー訂正などの備えを万全にすることが求められる。

「中性子線の衝突によりメモリーエラーが発生したと判断するのが妥当」。2024 年 11 月、テレビ朝日は 7 月 23 日に発生したシステム障害の原因をこう公表した。同日の午後 10 時 4 分～午後 11 時 59 分にマスター設備のネットワークに障害が発生。地上波放送はコマーシャルの送だが、系列の BS 放送は番組とコマーシャルの送がでなかった。翌 7 月 24 日の早朝にも同様の障害が起きた。同社は設備メーカーからの報告や第三者の専門機

関への聞き取りを経て、システム障害の原因を特定した。具体的には、マスター設備内のネットワークスイッチでメモリーエラーが発生。これによりマスター設備内のネットワーク内に大量のデータが流れた。

番組やコマーシャルを送出するサーバーはシステム障害などに備えて3系統用意していたが、「全てが制御不能となった」と説明している。再発防止に向けて、予備系統の構成を見直して強化した他、同様の事象が発生した際に通信を遮断するよう対策を講じたという。宇宙から降り注ぐ宇宙線の影響で中性子が発生し、電子機器を誤作動させる「ソフトエラー」が起こる仕組みはこうだ。宇宙線が地球の大気圏の酸素や窒素などに衝突すると、そこから中性子が飛び出してくる。この中性子は透過力が高く、ビルのコンクリートなどを通り抜け、時には屋内にあるコンピューターやスマートフォン、ネットワーク機器などの内部回路に衝突することがある。その際、中性子が半導体デバイス内にあるシリコン原子核に当たると、核反応で電荷を持った粒子が発生する。この電荷がDRAMやSRAMなどの個々のビット、すなわち“0”と“1”を判別するしきい値を超えた場合、データが書き換わってしまう「ビット反転（ビットエラー）」と呼ばれるエラーが起きる可能性がある。ビット反転のようなエラーはソフトエラーと呼ばれる。例えば過電流で回路が焼き切れるといった「ハードエラー」と異なり、物理的な故障を伴わない。デバイスを再起動したり、書き換わったデータを本来のデータで上書きしたりすることで回復する。とはいえビットエラーもコンピューターなどの電子機器に少なからず影響を及ぼす。内部のメモリーで保持しているデータが異常値になったり、回路情報をメモリーに保持しているFPGA（書き換え可能な集積回路）の場合は回路が書き換わってしまったりするのだ。



宇宙から降り注いだ宇宙線がきっかけでビット反転を起こすまでの概要

（出所：NTTの資料を基に日経クロステック作成）

[画像のクリックで拡大表示]

この記事は有料会員限定です。次ページでログインまたはお申し込みください。

[次ページ中性子によるシステム障害、どう防ぐ](#)

宇宙から地球に常に降り注いでいる放射線である「宇宙線」。これに起因して発生する中性子が、電子機器内部で「ソフトエラー」を引き起こす懸念が高まっている。テレビ朝日で放送映像を送出できなくなるなど、実際に中性子が原因と推定されるシステム障害も発生した。