

2024 年 5 月発生 of 磁気嵐、初めて命名-過去 20 年で最大、日本でもオーロラ観測

2025.05.21 18:00 塚本直樹、田中好伸（編集部）

2024 年 5 月に発生した強力な磁気嵐は、著名な宇宙天気物理学学者である Jennifer Lea Gannon（ジェニファー・リー・ギャノン）氏にちなんで「Storm Gannon」（ストーム・ギャノン）と名付けられた。Storm Gannon について、米航空宇宙局（NASA）は過去 20 年で最大としている。

2024 年 5 月 8～11 日に太陽の表面で起きる「太陽フレア」とそれに伴う「コロナ質量放出（CME）」が発生し、CME で大量のプラズマが地球に衝突。激しい磁気嵐を引き起こした。

地球の磁気や地球で生じる磁界が乱れる磁気嵐は、太陽のフレアで引き起こされ、プラズマが地球に向かって飛び散る。フレアの強度と方向によっては、これらの粒子が地球の極地で強力なオーロラを形成することがある。非常に強力な磁気嵐が発生すると、低緯度でもオーロラが出現することがある。過去 20 年で最大という強力な磁気嵐である Storm Gannon のおかげで欧州や北米、日本でもオーロラが観測された。



KAGAYA 氏が X（旧 Twitter）に公開した写真。2024 年 5 月 11 日に青森県で撮影。NASA によると、日本でのオーロラは赤が一般的であり、マゼンタ色は珍しいという。赤色のオーロラの高度は約 400 マイル（約 640km）だが、マゼンタ色のオーロラの高度は約 600 マイル（約 965）と説明している（出典：KAGAYA 氏公式 X アカウント）

磁気嵐には通常、名前が付けられないことが多い。

1859 年に観測史上最大の太陽フレアが観測されたが、観測した英天文学者 Richard Carrington 氏にちなんで「Carrington Event（キャリントン・イベント）」と呼ばれるようになった。この Carrington Event は、技術的に名前が付けられた初の事例だが、Storm Gannon は科学者による分類が始まって以降、名前が付けられた初の磁気嵐だ。Gannon 氏は 2024 年 5 月 2 日に 45 歳の若さで、突然亡くなった。彼女は科学誌「Space Weather」の編集者として、200 本以上の論文の掲載を手助けし、自身の論文も多く発表した。2019 年 4 月からは編集委員会に所属し、最も長くその役職を務めていた。亡くなる数カ月には、米海洋大気庁（NOAA）の環境衛星データ情報局（National Environmental Satellite, Data, and Information Service : NESDIS）の宇宙天気観測室で上級宇宙天気連絡官として勤務していた。世界気象機関（WMO）は通常、地上の嵐やハリケーン、サイクロンを 21 の名前リストから選ぶ。これらの名前は特別に大きなものでない限り、繰り返し使用されるが、磁気嵐の命名に関する公式な規則はない。Storm Gannon は磁気嵐の命名に関して新たなルールとなる可能性がある。NASA によると、Storm Gannon で地上では米中西部で高圧線が落ち、変圧器が過熱し、GPS

誘導のトラクターがコースを外れ、その春の豪雨によってすでに遅れていた植え付け作業にさらなる混乱が生じたという。空中では、高い放射線被曝の脅威と、通信と航行の喪失で大西洋横断飛行は進路変更を余儀なくされた。 関連情報 [NASA 発表](#) [KAGAYA 氏公式 X \(旧 Twitter\) アカウント投稿](#) [Space.com](#)

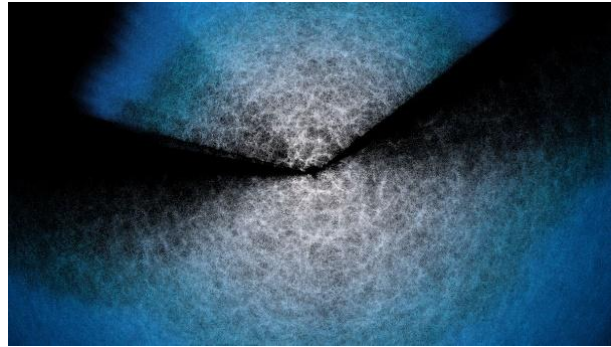
<https://forbesjapan.com/articles/detail/79345>

2025.05.22 18:30

宇宙の終焉は予想以上に早く訪れ、人間は宇宙より長生きする？ 最新研究結果



[Jamie Carter | Contributor](#)



米イエローストーン国立公園の夜空 (Shutterstock.com) [全ての画像を見る](#)

DESI が観測した天の川の銀河面の上下の主要な領域を示した 3D 地図。DESI によって作成された過去最大の宇宙の 3D マップのアニメーション動画より (DESI Collaboration/DOE/KPNO/NOIRLab/NSF/AURA/R. Proctor) 138 億年前に誕生したとされる宇宙は、星々が燃え尽き、あらゆる物質とエネルギーが散逸するときに終焉を迎える。そこに残るのは、冷たく暗い虚空だ。この状態を「熱的死」と呼ぶ。

ブラックホールの専門家、量子物理学者、数学者からなる研究チームは、その日を「10 の 1100 乗年後」と予測していた。これは、1 の後ろにゼロが 1100 個並ぶという年数で、少々わかりにくい。だが、最新の研究で、その年数が大幅に削減された。彼らが正しければ、宇宙はこれまで考えられていたよりもはるかに早く終わりを迎えることになるかもしれない。ただし、新しい予測もまた「10 の 78 乗年後」という、1 の後ろにゼロが 78 個並んだなかなか理解しにくい数字だ。

宇宙が予想より早く滅びるのはなぜか

宇宙の終焉が早まった理由を簡単に説明すると、恒星がエネルギーを使い果たした後に残る中心核の残骸で、高密度かつ高温の白色矮星が、約 10 の 78 乗年で蒸発する可能性があるためだ。これは物理学者スティーブン・ホーキング博士が 1975 年に提唱した、ブラックホールも蒸発するという理論「ホーキング放射」を考慮に入れた結果だという。オランダ・ナイメーヘンにあるラドバウド大学のブラックホール研究者ハイノ・ファルケ、量子物理学者マイケル・ウォンドラック、数学者ワルター・ファン・スイレコムは、この理論を他の天体に応用した。彼らの最新の論文によると、大質量星が超新星爆発を起こした後に残る高密度の天体である中性子星と、大質量星が崩壊してできる恒星ブラックホールは、蒸発するまでに 10 の 67 乗年かかる。

また、月と人間は、10 の 90 乗年後に蒸発するとの予測が導き出された。

「宇宙の究極の終焉は、予想よりもずっと早くやってくる。だが幸いなことに、それでも非常に長い時間がかかる」とファルケは[大学の発表文](#)で述べている。

宇宙の「熱的死」とは

宇宙は暗黒エネルギーと呼ばれる謎の力によって、加速度的に膨張している。「はるか遠い未来、この加速膨張によって宇宙は空っぽになり、本質的には何も残らないだろう」と、『The End of Everything (邦題：宇宙の終わりに何が起こるのか)』の著者ケイティ・マック博士は先月、米誌ナショナルジオグラフィックへの[寄稿](#)につづった。「星々は燃え尽き、物質は崩壊し、ブラックホールは蒸発し、最終的にはあらゆる創造物の廃熱を拡散させるわずかな光の粒子が残るだけになる」

[次ページ > 宇宙の終焉、5 つの仮説と「第 6 のシナリオ」](#)

宇宙の最終状態がどうなるのか、その運命は物質と暗黒エネルギーのバランスによって決まる。

宇宙が非常に冷たくなり、エネルギーが不足して一切の活動が止まったときに終焉を迎えるというのが、古く

から唱えられてきた「熱的死」説だ。しかし、マックが著書の中で紹介して述べるように、宇宙の終わり方には他にもさまざまな仮説がある。

- ・ **ビッグクラッシュ**：宇宙自身の重力によって宇宙が収縮して潰れ、ビッグバンと同じ高密度の「点」に収束して消えてしまう
- ・ **ビッグリップ**：宇宙の膨張が急激に加速して、宇宙そのものが引き裂かれてしまう
- ・ **ビッグバウンス**：宇宙は収縮して崩壊した後、再び膨張するプロセスを何度も繰り返す（ビッグクラッシュとビッグバンの反復が起こる）
- ・ **偽真空崩壊**：物理法則において量子的変化が起こり、今存在しているものがすべて崩壊してしまう

暗黒エネルギーがもたらす「第6のシナリオ」？

宇宙の終焉をめぐるのは、新たな第6のシナリオが浮上するかもしれない。米アリゾナ州のキットピーク国立天文台にある暗黒エネルギー分光装置（DESI）では、宇宙の加速膨張を促進する謎の力である暗黒エネルギーの影響を測定している。3年間にわたる DESI を用いた観測で、約 1500 万個の銀河とクエーサー（銀河の中心にある超高輝度の中心核）を調査し、これまでで最大の宇宙の 3D 地図がこのほど作成された。このデータは、暗黒エネルギーが時間変化しない一定不変の存在ではなく、進化していることを示唆している。

これは現在の標準的な宇宙論モデルに異議を唱えるものであり、宇宙の未来が予測不可能であることを示唆している。DESI の共同研究者で、英ロンドン大学ユニバーシティ・カレッジ（UCL）のオファー・ラハブ教授（物理学・天文学）は、[今年3月の発表](#)で次のように述べている。「暗黒エネルギーが一定であれば、宇宙は永遠に加速膨張を続けるだろう。もし時間とともに進化するのであれば、宇宙の運命はより不確実なものになる」

（[forbes.com 原文](#)） 翻訳・編集＝荻原藤緒

<https://sorae.info/science/20250524-niallia-tiangongensis.html>

中国宇宙ステーション「天宮」から新種の細菌「ニアリア・ティアンゴンゲンシス」

を発見

2025-05-24 2025-05-24 [彩恵りり](#)

地球から最も隔絶された環境とも言える宇宙ステーションですが、その中にも微生物が無数に生息しています。これは、地球上のあらゆる場所に生物が生息し、これらに付着したものが意図せず持ち込まれるためです。



【▲ 図1: 神舟16号の乗組員が撮影した中国宇宙ステーション「天宮」(Credit:

中国載人航天工程弁公室)】

航天神舟生物科技集团有限公司（SBG）の Junxia Yuan 氏などの研究チームは、中国宇宙ステーション「天宮」で採集されたサンプルを分析した結果、ある細菌（真正細菌）が新種であることを提案し、天宮で発見されたことを意味する「ニアリア・ティアンゴンゲンシス（*Niallia tiangongensis*）」という学名を提案しました。ニアリア・ティアンゴンゲンシス自体は発見されたばかりであり、今のところ地球では見つかりません。その生態のいくつかは、宇宙ステーションの厳しい環境に適応しているかのような特徴を示唆しています。しかし、近縁種は自然界に広く分布することから、ニアリア・ティアンゴンゲンシスももともとは地球に生息しているものの、今まで見つからないだけだと考えるのが現時点では妥当でしょう。

※この記事では学名に斜体を適用していますが、環境や提供先によっては表示されない場合もあります。

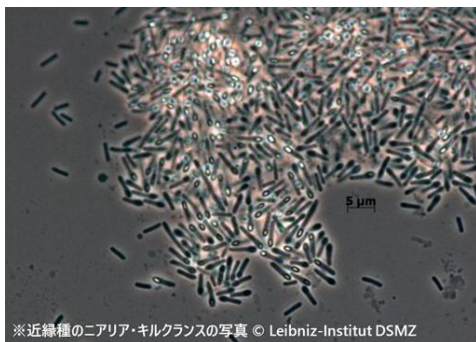
宇宙ステーションでも新種の生物が発見されることはある

真空の宇宙空間に人間が住める環境を人工的に作り出した宇宙ステーションは、ある意味で地球から最も隔絶された場所であると言えます。この場所は一見すると、自らやってくるヒトと、実験目的などで意図的に連れてこられる場合を除けば、生物とは最も縁遠い場所であるように思えます。しかし、ヒト自身の体表や体内、あるいは持ち運ぶ機材や物資には、地球表面に生息する多種多様な微生物が付着しており、意図せず連れ込ん

でしouxことがあります。そしてこれらの微生物の中には、地上よりも強い放射線を浴び、清掃によって水分や栄養素が不足し、重力もほとんどないという、地上と比べて過酷な環境においても死滅することなく生存・繁殖するものもいます。このため、宇宙ステーションに生息する微生物叢（微生物の種類や量）は、地上のそれとは全く異なる状態になっていることが観察されています。地上では見られないユニークな微生物叢を観察するため、そして宇宙飛行士の健康を害するおそれのある微生物がいないかどうかを検査するために、宇宙ステーションの機材表面の微生物は定期的に観察されています。そして稀ではあるものの、その研究の過程で全く新種の生物を見つけることがあります。例えば国際宇宙ステーション（ISS）のサンプル分析では、過去に新種の細菌が見つかったことがありました。2017年に発見された新種は「ソリバシラス・カラーミイ（*Solibacillus kalamii*）」、2021年に発見された新種は「メチロバクテリウム・アジマリイ（*Methylobacterium ajmalii*）」と命名されています。

「天宮」サンプルから新種の細菌を発見

今回紹介する研究は、「中国宇宙ステーション居住区マイクロバイーム計画（China Space Station Habitation Area Microbiome Program）」という研究計画の一環として行われています。航天神舟生物科技集团有限公司のJunxia Yuan氏などの研究チームは、中国宇宙ステーション「天宮」で採集されたサンプルを分析しました。分析サンプルは、2023年5月に「神舟15号」の乗組員が滅菌された器具を使って採集・冷凍した後に地球に持ち帰ったものです。



【▲ 図 2: 今回見つかった細菌の近縁種であるニアリア・キルクランス

の写真。（Credit: Leibniz-Institut DSMZ / 文字追加: 筆者）】

分析の結果、ISSと天宮では微生物叢が異なることが観察されただけでなく、これまでに知られていない細菌株も見つかりました。タイプ株が「JL1B1071」と名付けられたこの桿菌（細長い形状をした細菌）は、土壌や水中によくみられる「ニアリア・キルクランス（*Niallia circulans* ATCC 4513）」という細菌と最も似ているものの、別種と言えるほど遺伝情報が異なることが分かりました。また、タンパク質の構造や生態に独自性がみられることから、この細菌は新種である可能性があります。

これらの特徴から、Yuan氏らはJL1B1071株がニアリア属（※1）の新種であると提案し、学名を「ニアリア・ティアンゴンゲンシス（*Niallia tiangongensis*）」と命名しました。種小名 *tiangongensis* は、この細菌が天宮で見つかったことを示しています（※2）。

※1...2020年に、非常に一般的な細菌属であるバシラス属（バチルス属、*Bacillus*）をいくつかの属に分ける提案の中で新設された属の1つ。

※2...「天宮」は拼音（ピンイン、中国語の発音記号）で「Tiāngōng（ティエンゴン）」となります。「-ensis」（エンシス）はラテン語で「場所」を意味し、そこから転じて発見場所を示す接尾辞となっています。

ニアリア・ティアンゴンゲンシスの研究はまだ初期段階であるものの、既にユニークな生態が見つっています。例えば、ニアリア・ティアンゴンゲンシスはゼラチンを加水分解する独自の能力を持っています。これは栄養素が不足した環境でも、ゼラチンを栄養源として利用できる能力があることを示唆しています。

また、ニアリア・ティアンゴンゲンシスが持つ2種類のタンパク質は、近縁種と比べても異なる独特の構造をしていました。このタンパク質は、環境が悪化した際に有害なものから身を守るバイオフィルムの形成や、酸化ストレスに対する応答、放射線によってDNAが傷ついた場合の修復に関わっています。これは、ニアリア・ティアンゴンゲンシスが宇宙ステーションの過酷な環境に適応していることを示しているのかもしれませんが、ただし、実際にそのような生態を持っているのかについては、追加の研究を待たないといけません。

おそらく地球にいる細菌で、おそらくそこまで危険ではないところで、このニュースに興味を持った方の中には、ニアリア・ティアンゴンゲンシスがどこからやってきたのか、あるいは宇宙飛行士に対する危険性・病原

性がどれほどなのかについて気になるという方もいるでしょう。ニアリア・ティアンゴンゲンシスが発見されたのは宇宙ステーションですが、当然ながら（そしてある意味では残念なことに）地球外のどこからかやってきたわけではないでしょう。宇宙ステーションという特殊な環境が、近縁種からの分化や突然変異を促し、新種を生み出した可能性もゼロではないでしょうが、現時点ではその可能性も低いと言えます。

近縁種が土壌や水中に広く生息している以上、ニアリア・ティアンゴンゲンシスも元々は地球のどこかに生息している可能性があります。そして偶然にも天宮に向かう乗組員や機材に付着して宇宙へ飛んだあと、たまたま天宮のサンプルを分析した際に新種として発見・記載されたと考えるのが妥当です。

細菌は極めて多種多様であり、名前がついていない新種の候補や、分類に関する議論が終結していない種が無数にある他、種を明確に分けられるほど細かく分析されていないデータも無数にあります。もしかすると、私たちはすでにニアリア・ティアンゴンゲンシスを地球上で採集していながら、見逃している可能性も十分に考えられます。地球上でまだ見つからないことは確かですが、それは地球に存在しないことを意味しません。そして、ニアリア・ティアンゴンゲンシスがヒトに対して病原性を持つのかについては、現時点では何も研究されていないため、誰も正確な答えを出すことはできません。今できるのは、近縁種から病原性を推測することだけです。ただしこの部分に関しても、今のところは強い懸念を抱く段階ではないと言えそうです。

ニアリア属の細菌はヒトに感染することが知られています。ニアリア・ティアンゴンゲンシスに最も近縁なニアリア・キルクランスの場合、敗血症による死亡例もあります。これだけしか書かないメディアもあることから、何か危険な細菌であると思ってしまうのも無理はないですが、ポイントとなるのは、これが「日和見感染症」であるという点です。日和見感染症とは、健康な人には感染しない微生物が、著しく免疫が落ちている人に対して感染し、病原性を示すことを意味します。著しい免疫低下は、がん治療や臓器移植時に使われる免疫抑制剤の投与、AIDSなどの免疫不全症、高齢などを理由に起こります。先述のニアリア・キルクランスによる致死性の敗血症も、末期腎疾患の基礎疾患があり、免疫抑制状態にあった患者が、抗菌薬耐性を持つニアリア・キルクランスに感染して起きた悲劇です。日和見感染症は特殊な状況で起こるのであり、健康な人では心配のいらないものとなります。限定的とはいえ病原性を示すこと、宇宙ステーションという物資や治療に制限がある環境においては、全く油断しても良いというわけではないかもしれません。ですが、当面は宇宙に行ける人は健康であることと、日和見感染症が起きる時には他の微生物の感染も警戒しないといけなことから、現時点では、ニアリア・ティアンゴンゲンシスだけを特別に警戒する理由もないことになります。

文／彩恵りり 編集／sorae 編集部

https://www.afpbb.com/articles/-/3578677?cx_part=top_category&cx_position=3

中国の宇宙ステーションで採取した微生物 「新種」と判明

CGTN
Japanese

2025 年 5 月 21 日 15:15 発信地：中国 [[中国](#) [中国・台湾](#)]



軌道上で微生物のサンプリングを行う中国の宇宙飛行士（2025 年 5 月 19 日提供）。(c)CGTN Japanese

【5 月 21 日 CGTN Japanese】中国の科学研究者はこのほど、中国の宇宙ステーションで発見された微生物の新種を初めて紹介、「天宮ニール菌（ニアリア・ティアンゴンゲンシス）」と命名したと発表しました。この新種に関する科学研究成果は権威ある国際定期的刊行物の「インターナショナル・ジャーナル・オブ・システムティック・アンド・エボリューションナリー・マイクロバイオロジー（系統分類および進化微生物学国際誌）」（オンライン版）に掲載されました。

「神舟 15 号」の乗組員は 2023 年 5 月、無菌サンプリングワイプ（布ふき取り試料収集）で軌道を周回中のモジュール内表面の微生物を採取し、低温で保存しました。地球帰還後の実験による分析で科学研究者は全く新

しい微生物種である「天宮ニール菌」を発見しました。この研究は形態観察、ゲノムシーケンス（WGS）、系統発育の分析、代謝分析などの多くの科学分野の手法を総合運用し、最終的にこの独特な生物種を確認したものです。この「天宮ニール菌」はグラム陽性の芽胞形成菌の一種で、宇宙環境への適応能力が極めて強い細菌です。まず「天宮ニール菌」はバチルチオール（BSH）という物質の生物合成を調節することで、宇宙環境での酸化ストレスに的確に対応するなど、強い抗ストレス能力を備えています。「天宮ニール菌」はさらに、微生物が集合して共通の被膜を作ることによって生存率を高めるバイオフィルムの形成や、放射線による損傷の修復などにおいて独特な特徴を示しているとのこと。 (c)CGTN Japanese/AFPBB News

<https://forbesjapan.com/articles/detail/79386>

2025.05.24 13:00

太陽系「第9惑星」候補か、台湾チームが日米の衛星画像から手がかり発見 今後の展望は？



[Jamie Carter | Contributor](#)



太陽系外縁部に存在する可能性が示唆されている「第9惑星」の想像図。太陽の周囲に光の輪として海王星の軌道が描かれている（ESO/Tom Ruen/nagualdesign） [全ての画像を見る](#)

太陽系の外縁部に存在する可能性が示唆されている未知の「第9惑星」を探している台湾の研究チームが、すでに運用を終了した日米の赤外線天文衛星のアーカイブ画像から、候補天体の手がかりを発見したと明らかにした。「第9惑星」は「惑星X」とも呼ばれる仮説上の存在で、観測的証拠はまだ見つかっていない。それでも天文学者たちは、遠からずその存在を発見するか、あるいは存在の可能性を除外することができると確信を深めている。

「第9惑星」を探せ

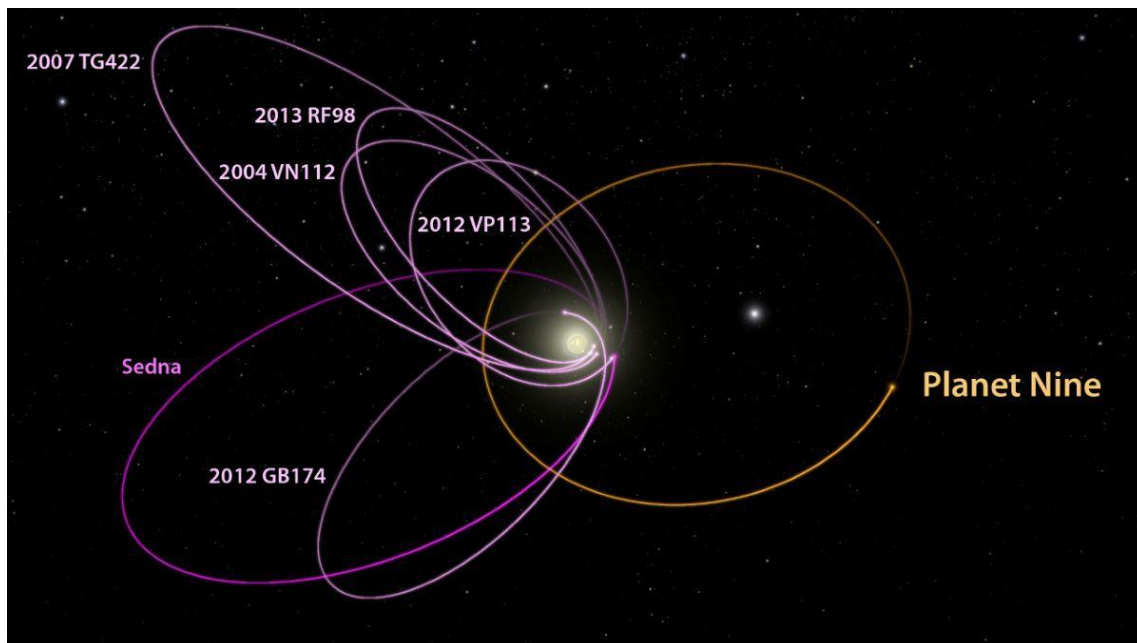
太陽系には現在、水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星の8つの惑星が存在する。かつて9番目の惑星とされていた冥王星が2006年に準惑星に格下げされて以来、この数は変わっていない。

海王星の軌道の外側には、冥王星などの準惑星や小天体が分布するカイパーベルト（エッジワース・カイパーベルト）と呼ばれる領域がある。短周期彗星の起源があるともいわれる場所だ。天文学者たちはこの領域に、海王星よりも20倍遠い軌道を公転する「第9惑星」が存在するかもしれないと考えており、その質量は地球より大きく、海王星より小さいと推定している。もし未知の惑星が実在するならば、今後18カ月以内に発見できる可能性がある。

「第9惑星」の仮説とは

カイパーベルトには多数の小天体が密集して分布している。セドナ、2012 VP113、2004 VN112、2010 GB174、2013 RF98、2007 TG422の6つの太陽系外縁天体は、公転軌道がいずれも非常に細長く、紛らわしいほど似通った方向に楕円を描いている。これは、未知の惑星の重力の影響を受けているためだと考えられる。

しかし、この仮説上の惑星の軌道は海王星のはるか彼方にあり、太陽光をほとんど反射しない。そのため、仮に実在したとしても通常の観測方法でそれを確認するのは難しい。また、公転速度が非常にゆっくりなことから、軌道の特定も困難だ。



海王星より遠くを

公転する 6 つの太陽系外縁天体の楕円軌道の向きの不自然な偏りと、予想される「第 9 惑星」の公転軌道を示した図 (PL-Caltech/R. Hurt)

[次ページ > 日本人研究者らが有力な候補天体を発見か](#)

「第 9 惑星」の有力候補発見？

台湾・国立清華大学天文研究所の藩玉龍 (Terry Long Phan) と後藤友嗣教授らの研究チームは、米航空宇宙局 (NASA) の赤外線天文衛星「[IRAS](#)」(運用期間：1983～84 年) と日本の天文衛星「[あかり](#)」同 2006～11 年) による遠赤外線全天探査のアーカイブデータ分析から、「第 9 惑星」の候補天体を 1 つ発見したと述べている。



日本の赤外線天文衛星「あかり (ASTRO-F)」(ISAS/JAXA)

チリ・セロパチョン山上に建つベラ・C・ルービン天文台と黄道光。同天文台は 2025 年中に科学運用を開始する (RubinObs/NOIRLab/SLAC/NSF/DOE/AURA/H. Stockebrand)

赤外線観測は、光学観測では捉えられない暗い天体でも検出できる。2 つの赤外線衛星の観測時期には 23 年間の隔たりがあり、これは軌道上をゆっくり移動している候補天体の軌道運動を確認するのに十分な期間だとみなされた。[査読前論文](#)によると、研究チームは「IRAS」のデータセットの中に「あかり」のデータセットでは確認できない天体を 1 つ、「あかり」のデータセットの中に「IRAS」のデータセットでは確認できない天体を 1 つ発見した。極めて重要なことに、これらは「第 9 惑星」が軌道上を移動したと考えられる位置関係にあった。ただ、「あかり」と「IRAS」のデータから検出できただけでは候補天体の完全な軌道を決定するには不十分であり、追跡観測が必要だと研究チームは指摘している。

この「第 9 惑星」は本物か

「第 9 惑星」の探索に取り組んでいる天文学者たちは、有力候補の登場に興奮しつつも、懐疑的な見方を崩してはいない。米カリフォルニア工科大学のマイケル・ブラウン教授 (惑星天文学) は今週、天文情報サイト EarthSky の [YouTube チャンネル](#) で「すばらしい論文だ。正しい手法だ」と評価しつつ、天体の位置関係が一致したデータのペアが 1 つ見つかっただけでは未知の惑星の存在を示す証拠とはいえないとの見解を示した。ブラウンは 2016 年に同僚のコンスタンティン・バティギンと共同で、太陽系外縁部にある 6 つの小天体の軌道が非常に似通っている理由を説明する存在として「第 9 惑星」の仮説を提唱した当人である。

「ここで明らかな疑問は、『それは実在するのか』ということだ。この問いに答えるのは難しい」とブラウンは述べた。「(一致する) データポイントが2つあるというだけでは、信じることはできない。3つめ、4つめ、さらにはおそらく5つめ、6つめ(のデータの一致)も見なければならない」

[次ページ > チリ新天文台の稼働が待たれる](#)

ルービン天文台の稼働に期待

ブラウンらの研究チームは、米パロマー天文台にあるツビッキー突発天体観測施設(ZTF)とハワイの全天観測プロジェクト「パンスタース(Pan-STARRS)」を通じて得られた画像を解析して「第9惑星」を探しているが、今のところ成功していない。

しかし、現在稼働試験中でまもなく運用が始まるチリの[ベラ・C・ルービン天文台](#)ならば、「第9惑星」が実在すれば発見できる可能性が高い。この天文台に備わる大型シノプティック・サーベイ望遠鏡(LSST)は世界最大のデジタルカメラで、39秒ごとに高解像度画像を撮影し、10年間かけて宇宙のタイムラプス映像を作成する計画だ。もし「第9惑星」が太陽系外縁部に潜んでいるなら、ルービン天文台によって発見できるはずだ。「たとえ10億ドルを手渡され、『第9惑星』を見つけるための望遠鏡の設立資金にしよう言われたとしても、私は受け取らないだろう。なぜなら、ベラ・ルービン天文台は間違いなく完璧だからだ」とブラウンは語っている。「この天文台は、夜な夜な空の写真を撮り続ける。私たちはただ、ゆっくりと空を横切っていく薄暗い天体を探せばいい」もし「第9惑星」の明るさが推定値の中程度より明るければ、ベラ・ルービン天文台が科学運用を開始して1年半かそこらできっと発見できるだろう。それまで、この未知の惑星は天文学における最大の謎のひとつであり続ける。(forbes.com 原文) 翻訳・編集＝荻原藤緒

<https://sorae.info/esn/20250522-mars-water.html>

火星表面の水はどこへ？ 新たな研究成果が示す行き先は...

2025-05-22 2025-05-22 [ソラノサキ](#)



【▲ 表面に水があったと考えられている古代の火星の想像図 (Credit: Ittiz/Wikimedia Commons)】

火星の水は、どのようにして表面から失われたのか。

その謎に迫る新たな研究成果を、アメリカの研究者らのチームが発表しました。

研究チームは、火星の地下約1マイル(約1.6km)以上にあったと考えられる帯水層まで、水が浸透するのに必要な時間を試算。その結果、50年~200年と算出されました。

表面から帯水層まで移動した水の量は、火星の表面全体を少なくとも90mの深さで覆えるほどだったと推定されています。地下水面が比較的地表に近い地球では、水は蒸発と降雨を繰り返して循環しています。

一方、数十億年前の火星で雨として降った水は、表面に短期間しか留まらずに地下へとしみ込んでいき、再び表面に戻ることはなかったと研究チームは考えています。文／ソラノサキ 編集／sorae 編集部

関連記事

[火星表面で過去最大の有機分子を発見 複雑な有機物が長年保存されていることを示唆](#) (2025年4月6日)

[7億4200万年前の火星に液体の水があった？ アメリカの大学で眠っていた火星隕石の分析結果が示唆](#) (2024年11月23日)

[火星の衛星は崩壊した小惑星の破片から形成された？ 新たな研究が示唆](#) (2024年11月22日)

参考文献・出典

[University of Texas at Austin - UT Austin Grad Students Find Missing Link in Early Martian Water Cycle](#)

[Shadab et al. - Infiltration Dynamics on Early Mars: Geomorphic, Climatic, and Water Storage Implications \(Geophysical Research Letters\)](#)

土星の衛星タイタン北半球にメタン雲の対流を初確認、地球と似た気象循環の証拠



Jamie Carter | Contributor



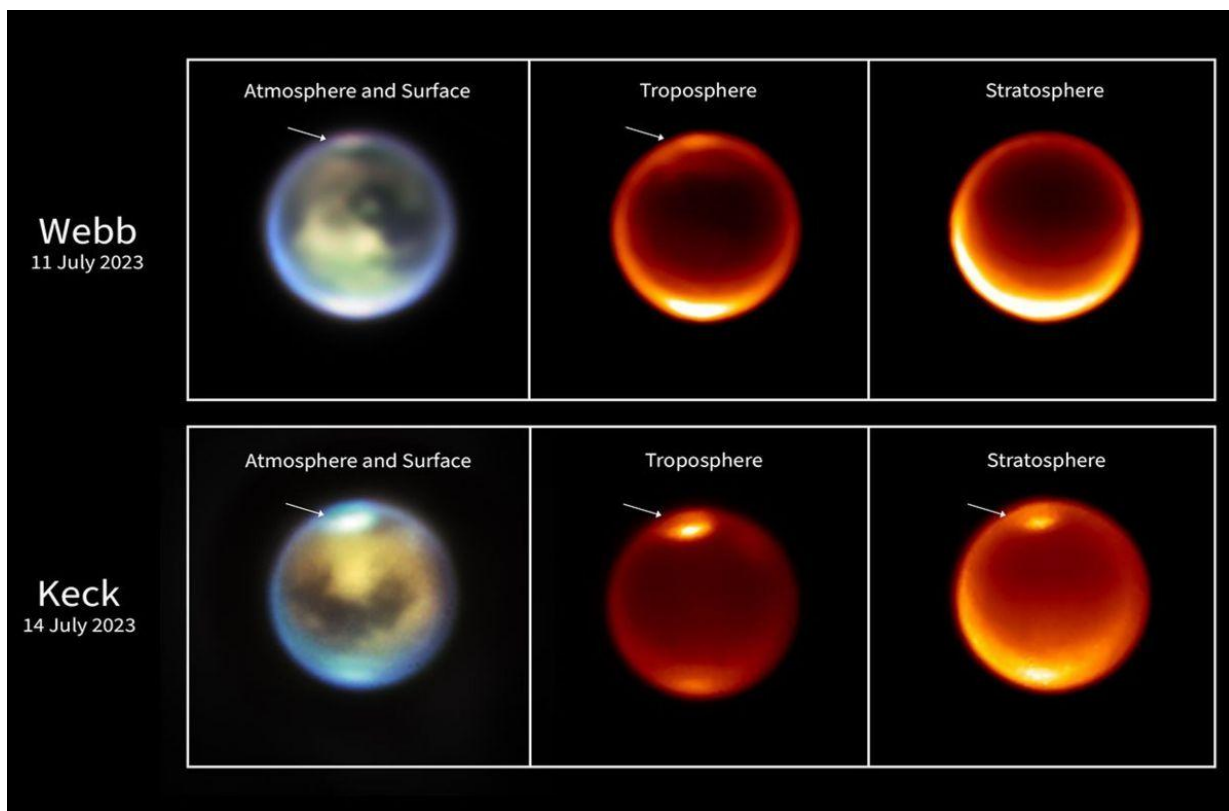
液体メタンの海が広がる、土星の衛星タイタンの想像図（Shutterstock.com） [全ての画像を見る](#)

米航空宇宙局（NASA）のジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡（JWST）とハワイのケック II 望遠鏡を用いた観測で、土星最大の衛星タイタンの北半球に雲の対流現象が**初めて確認された**。これは、タイタンにも地球と同じように天候の変化があり、雲が湧き、雨が降ることを示す新たな証拠だ。ただし地球と異なり、タイタンの雲は水の循環ではなく、エタンやメタンなどの液体炭化水素の循環によって生じる。NASA によれば、タイタンは太陽系に存在する衛星の中で唯一、十分な大気を有し、雨、川、湖、海のある天体でもある。

太陽系で最も地球に似た場所、タイタンのワイルドな世界を紹介しよう。

ウェッブ望遠鏡がとらえたタイタンの気象

タイタンの気象については、NASA と欧州宇宙機関（ESA）が共同開発した土星探査機カッシーニと着陸機ホイヘンス、そしてハワイの W・M・ケック天文台などの地上に設置された望遠鏡によって、これまでも調査が行われてきた。今回、ケック II 望遠鏡の観測データとウェッブ望遠鏡の各種赤外線フィルターを用いた新しい観測データを組み合わせてタイタンの大気の構造を調べる新たな研究プロジェクトにより、この衛星の北半球で雲の対流が起こっている証拠が初めて見つかった。



土星の衛星

タイタン北半球でのメタン雲（白い矢印）の高度変化をとらえた画像。（上段）ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡が 2023 年 7 月 11 日に撮影、（下段）ハワイの W・M・ケック天文台が 2023 年 7 月 14 日に撮影（NASA, ESA, CSA, STScI, and W.M. Keck Observatories）

タイタンの湖や海のほとんどは北半球にあり、そこではメタンやエタンの雨が降っていると考えられる。英科学誌ネイチャー・アストロノミーに掲載された[論文](#)の筆頭著者で、NASA ゴダード宇宙飛行センターの惑星科

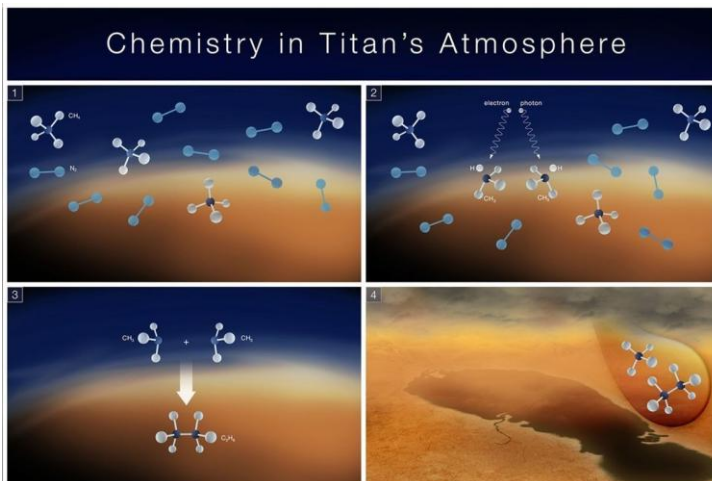
学者コナー・ニクソンは、「タイタンの北極付近でメタンの雲が発達し、変化している様子を数日間にわたって観測できた。そこは、探査機カッシーニによってメタンの大きな海や湖が発見された地域だ」と説明している。「この発見により、メタンの雲がどのように雨を降らせ、湖から蒸発したメタンがどのように雲に供給されているのか、タイタンの気候サイクルの仕組みをより深く理解できるようになる」

[次ページ >大気中に重要な炭素含有分子を検出](#)

タイタンの雲の下はどんな世界なのか

タイタンの大気は 98%が窒素、2%がメタンだ。液体メタンの雨が降り、湖や海などを形成している。地表面を流れるメタン流体は海岸線を削り、谷や尾根、氷の岩、卓上台地、砂丘を形づくる。こうしたタイタンの物理的特徴はこれまでも観測されてきたが、今回はメタン循環の証拠となる雲を確認できた。

「タイタンでは、メタンは消耗品だ」とニクソンは言う。「何十億年もの間、地殻や天体内部からメタンが絶えず噴出・供給されている可能性がある。さもなければ、いずれメタンはなくなり、タイタンは大気のほとんどない塵と砂丘の世界になってしまうだろう」タイタンは気温マイナス 180 度の極寒の世界だ。重力は地球の 14%で、もし宇宙飛行士が降り立てば空中遊泳ができるはずだ。タイタン表層には、大気中のメタンと窒素から生成される複雑な構造の有機化合物も存在する。これらの化合物には、生命の構成要素である前生物的な化学物質が含まれている可能性がある。ウェブ望遠鏡はまた、タイタンの大気中に、複雑な大気化学プロセスを理解する上で重要な炭素含有分子（メチルラジカル CH_3 ）を検出した。



土星の衛星タイタンの大気中で起こっていると考えられる重要な化学プロセスを示した図。太陽光や土星磁気圏からの高エネルギー電子によって大気中のメタン (CH_4) が分解され、メチルラジカル (CH_3) が生成される。 CH_3 は再結合してエタン (C_2H_6) となり、メタンやエタンが凝縮して雨となる (NASA, ESA, CSA, and Elizabeth Wheatley (STScI))

土星の衛星タイタンの砂丘上空を飛行するドローン型離着陸機ドラゴンフライのイメージ図 (NASA/Johns Hopkins APL/Steve Gribben)

タイタンに降りたホイヘンスとドラゴンフライ計画

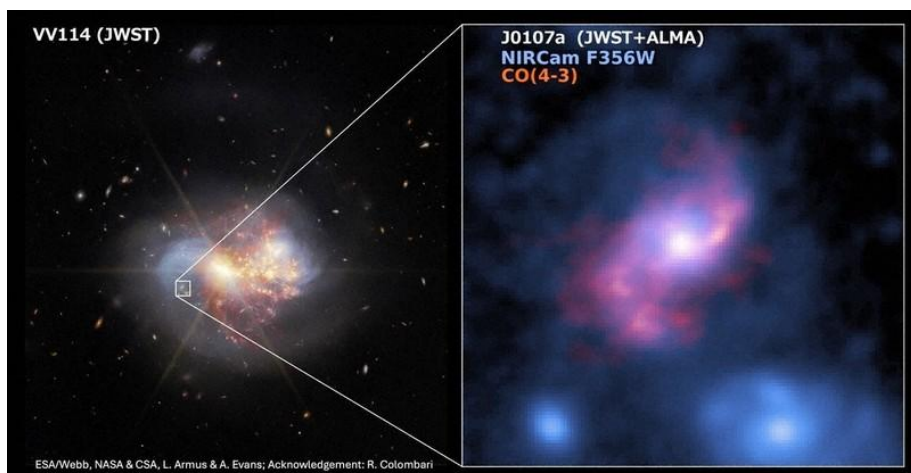
土星探査機カッシーニは NASA の旗艦探査機として、2004 年から 2017 年まで続いた土星探査ミッションの一環でタイタンの上空約 970km を飛行し、驚くべき景観をとらえたデータを地球に送信した。2005 年 1 月 14 日にタイタンの地表面へと投下された着陸機ホイヘンスは、2 時間 27 分かけてパラシュート降下する間、歴史に残る[タイムラプス動画](#)を撮影した。着陸と同時にホイヘンスは地球から最も遠い天体表面に降り立った宇宙機となり、その称号は今も変わっていない。

2017 年にカッシーニ・ホイヘンス・ミッションが終了して以来、NASA はタイタンの直接観測を行ってはいない。ただ、心躍る計画が待ち受けている。2028 年 7 月にスペース X の大型ロケット「ファルコン・ヘビー」で打ち上げ予定のタイタン離着陸探査ミッション「[Dragonfly](#) (ドラゴンフライ)」だ。2034 年にタイタン到着を目指すこのミッションでは、ドローンのような回転翼を備えた離着陸可能な探査機ドラゴンフライがタイタン各地を巡回移動し、地表面に何が存在するのかを分析する。

([forbes.com 原文](#)) 翻訳・編集＝荻原藤緒

<https://mainichi.jp/articles/20250521/k00/00m/040/190000c>

巨大な「モンスター銀河」を発見 猛烈なガスの嵐で星を大量生産



ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡などがとらえたモンスター銀河「J0107a」のガスの分布状況（右）と、周辺の天体の様子（左）＝米航空宇宙局など提供

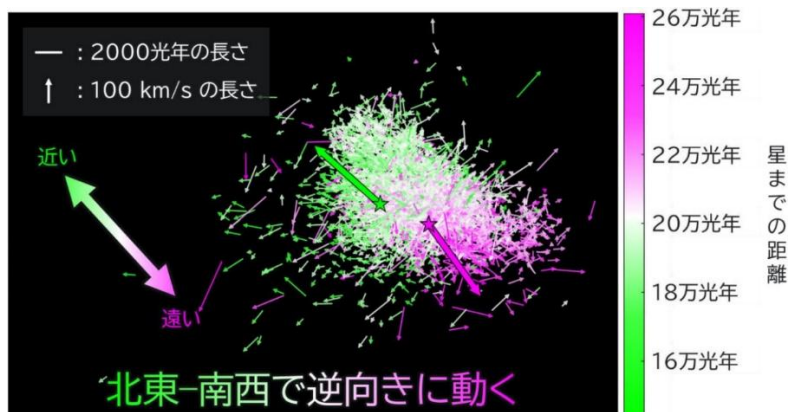
太陽系がある天の川銀河とそっくりの形をしながら、内部では星の材料となるガスが猛烈に吹き荒れ、爆発的に星を生み出している新しいタイプの銀河を名古屋大と国立天文台などのチームが発見した。ガスの量は1年間で太陽が600個もできるほどで、初期の宇宙に存在していた「モンスター銀河」の中でも特に巨大だとみられる。この銀河は、くじら座の方向にある、111億光年離れた「J0107a」。大量のちりに覆われているため観測が極めて難しく、形状や特徴は謎に包まれていた。チームは、米航空宇宙局（NASA）のジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡と、日米欧が南米チリに建設した電波望遠鏡「アルマ」を使い、詳細な形状や星の形成状況などを分析した。その結果、天の川銀河と同じように中央部が棒状構造で、星の質量はその10倍以上もある超巨大な「棒渦巻き銀河」であることが分かった。また中心部に向かって、半径2万光年もの範囲で、星をつくる大量のガスが秒速数百キロで流れ込んでいることも突き止めた。初期宇宙で大量の星をつくっていたモンスター銀河はこれまで、銀河同士が衝突した合体銀河と考えられていた。しかし、J0107aは他の銀河と衝突した痕跡はなく、巨大な棒状構造が、モンスター銀河形成の鍵を握る可能性が新たに浮上したという。国立天文台の黄燦・特任研究員（電波天文学）は「銀河の形成論に見直しを迫るのではないか」と話している。研究成果は21日付の英科学誌ネイチャーに発表された。【田中泰義】

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20250520-3329296/>

小マゼラン銀河は2方向に引き裂かれつつある!? 名大が新たな運動を発見

掲載日 2025/05/20 21:00 著者：波留久泉

名古屋大学は、小マゼラン銀河(小マゼラン雲)内で、星々の距離を正確に測れる「セファイド変光星」の運動を調査したところ、今回と同じ研究チームが以前発表した同銀河の引き裂かれるような運動に加え、天の川銀河に近い星は北東へ、遠くの星は南西へと互いに遠ざかる新たな運動を発見したと5月16日に発表した。



小マゼラン銀河のセファイド変光星の運動を矢印で可視化した図。矢印は約4,000個のセファイド変光星の速

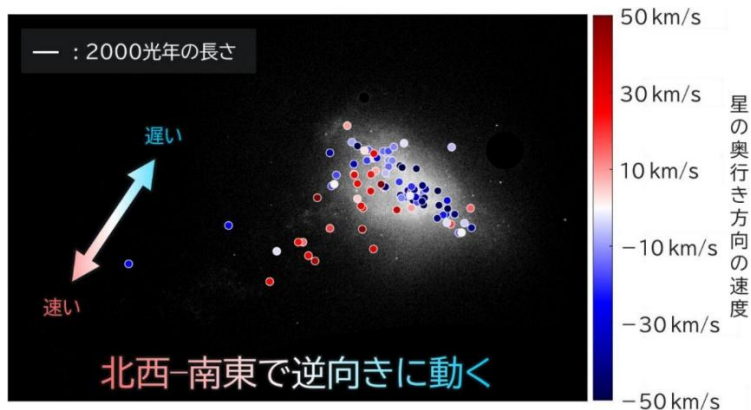
度を示す。矢印の色はセファイド変光星までの距離を示しており、近いほど緑色、遠いほど赤紫色で着色されている。緑色の星印は 18 万光年より近いセファイド変光星の平均位置を、赤紫色の星印は 23 万光年より遠いセファイド変光星の平均位置を示す。星印から伸びる太い矢印は、近いセファイド変光星と遠いセファイド変光星の平均的な運動方向を表す。図の上側が北、左側が東に対応（出所:名大ニュースリリース PDF）

同成果は、名大大学院 理学研究科の中野覚矢大学院生、同・立原研悟准教授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。

天の川銀河から約 20 万光年離れた小マゼラン銀河は、大マゼラン銀河(大マゼラン雲)と共に肉眼で見られる“衛星銀河”(天の川銀河の周りにある小さな銀河)のひとつだ。

研究チームは 2025 年 4 月、小マゼラン銀河の大質量星が同銀河を引き裂くように、北西-南東方向に逆向きに動いていると[発表した](#)。星の見かけの運動から速度を導出するには、星までの距離を把握する必要があるが、大質量星までの正確な距離測定は難しく、前回の研究では、すべての星が 20 万光年に位置すると仮定して速度が計算された。しかし、これには大きな誤差が含まれる可能性があった。

地球から星までの距離を正確に測定できる星のひとつに、セファイド変光星がある。この変光星は明るさが周期的に変化し、その周期と本来の星の明るさ(絶対等級)には一定の関係があるため、変光周期から本来の明るさを求められる。そして、見かけの明るさと本来の明るさを比較することで、星までの距離を正確に算出できる。研究チームは今回、欧州宇宙機関(ESA)の位置天文衛星「ガイア」の観測データを用い、小マゼラン銀河内のセファイド変光星 4236 個を用いて、その運動を可視化することにした。小マゼラン銀河全体で個々の星までの距離を考慮した運動解析は、今回の研究が世界初となる。

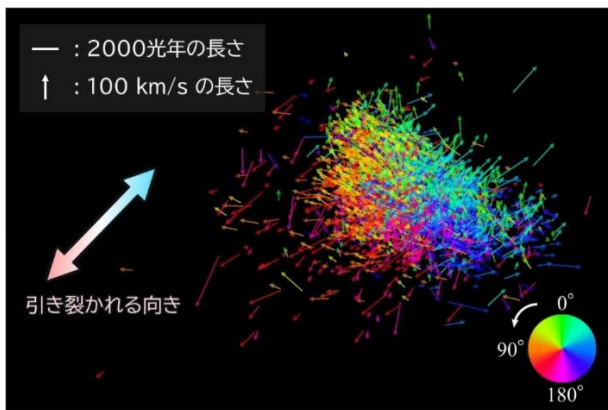


小マゼラン銀河で、奥行き方向の速度が測定された 91 個のセファイド変光星の分布図。背景には小マゼラン銀河の星が白で、91 個のセファイド変光星は着色された円で示されている。円の色は奥行き方向の速度を表し、遠ざかる速度が赤いほど大きく、青いほど小さい（出所:名大ニュースリリース PDF）

まず、ガイアによって奥行き方向の速度が測定された 91 個のセファイド変光星の分布が可視化された。これらの星は特に若くて明るく、そのうち 36 個は前回の研究成果の大質量星の北西-南東方向の運動と一致した。この運動は、南東に位置する大マゼラン銀河に小マゼラン銀河が引き裂かれていることを示すと解釈。さらに、大質量の運動と同様に、セファイド変光星でも小マゼラン銀河の銀河回転が見られないことも確認された。その一方で、小マゼラン銀河のセファイド変光星の距離に応じた運動の特徴として、天の川銀河に近い星ほど北東に、遠いほど南西に向かって動く、大質量星とは異なる方向の運動も発見された。先行研究では、近い星が北東に動くことは示されていたが、遠い星が南西に動き、手前と奥で互いに逆向きに動いていることが発見されたのは初めてである。

91 個のセファイド変光星の距離と奥行き方向の速度の相関係数は-0.095 であり、距離と奥行き方向の速度がほとんど無関係であることが確認された。同変光星によって発見された北東-南西方向の運動は、大マゼラン銀河によって引き伸ばされるだけでなく、原因不明のまた別の作用によるものと研究チームでは解釈している。小マゼラン銀河、大マゼラン銀河、そして天の川銀河の互いの重力による影響をシミュレーションした 13 年前の先行研究では、小マゼラン銀河において「星までの距離が遠いほど、奥行き方向の速度が大きくなる」と予想されていた。しかし今回の研究によって、星の距離と奥行き方向の速度がほとんど無関係であることが示され、13 年越しにシミュレーションの予想が覆された。この発見は、天の川銀河を含む 3 つの銀河の重力的な結びつきの歴史を再計算・再検討する運動を大きく促す成果になるとのこと。小マゼラン銀河は奥行き方向に約 10 万光年も伸びているが、その形状はこれまで大マゼラン銀河の重力によるものと解釈されてきた。しか

し今回の研究によって、それが間違いであることが明らかにされた。



小マゼラン銀河のセファイド変光星の動きを矢印で可視化した図。運動の向きが矢印の色で表されている。銀河の南東には赤矢印が多く、南東に位置する大マゼラン銀河に向かっていて、銀河の北西には水色の矢印が多く、大マゼラン銀河から遠ざかっている（出所:名大ニュースリリース PDF）

天の川銀河とは反対方向に伸びていることから、原因は天の川銀河の重力の可能性もあるという。あるいは、さらに過去に起きた小マゼラン銀河と大マゼラン銀河の接近が原因である可能性も考えられる。この謎の解明には、新たなシミュレーションによる検証が必要としている。

さらに今回の研究では、小マゼラン銀河内で初めて距離を考慮した星の運動が解明され、前回の大量星の研究で得られた、小マゼラン銀河を引き裂くような運動や、銀河回転の不在が再現された。13年前のシミュレーションでは、小マゼラン銀河が回っていると仮定されていたが、回転しない小マゼラン銀河を前提とした新たなシミュレーションを行うことで、観測との矛盾を解消する新たな理論の構築が期待されるとしている。

<https://www.newsweekjapan.jp/stories/technology/2025/05/551914.php>

ブラックホールが「弾丸」のようなガスを連射...宇宙に吹き荒れる超高速の風とは？ Supermassive Black Hole Fires Gas 'Bullets' - Never Seen Before

2025 年 5 月 20 日（火）10 時 30 分

イアン・ランドール



銀河を突き抜ける「弾丸のようなガス」...XRISM による最新観測（画像はイメージです） BoliviaInteligente-Unsplash

＜銀河とブラックホールはなぜ共に進化するのか...その謎に迫るカギが、ブラックホールから吹き出す強力な「風」にあるのではないかとする研究結果が発表された＞

地球から比較的近距离に存在する、あるブラックホールの中心部に潜む超大質量ブラックホールが、超高速ガスを「弾丸のように」、周囲を取り囲む銀河に向かって矢継ぎ早に放っている可能性が浮上した。

この結論は、日米欧の宇宙機関による国際共同プロジェクト「X 線分光撮像衛星（XRISM：クリズム）」で研究を行なっている国際的な天文学者チームが導き出したものだ。XRISM で用いられている人工衛星は、銀河を吹き抜ける高温のプラズマ風を観測する目的で設計されている。今回の研究対象は、地球から 21 億 8000 万光年の距離にあり、へび座に位置する活動銀河核「PDS 456」だった。研究チームによると、この活動銀河核が発するエネルギーは、「弾丸」のような構造を持つ風によって運ばれており、そのエネルギー量も、これまでの予想よりもはるかに大きかったという。この研究成果は、銀河と、その中心にあるブラックホールの共進化の過程に関して、これまでの定説を覆す可能性があるとのことだ。研究チームは論文で、次のように記している。

「こうした推定は、均質な風が、銀河の星間物質に対して球対称的なかたちで影響を与えると仮定するようなエネルギー駆動型のアウトフローモデル（編集部注：アウトフローとは、ブラックホールから高速で吹き出すガスの流れ[風]のこと）や運動量駆動型のアウトフローモデルを支持しない」

[次のページ銀河とブラックホールの「共進化」の疑問解消へ？](#)

超大質量ブラックホールとは何か？

超大質量ブラックホールとは、太陽の数百万倍から数十億倍の質量を持つ巨大なブラックホールのことだ。これより小さなブラックホールでもそうだが、超大質量ブラックホールでは、高密度の質量が時空面を歪める。「事象の地平面」と呼ばれる領域の向こう側では、光を含む、いかなるものも、重力から逃れ出ることができない。天文学者は、すべての銀河の中心にこの超大質量ブラックホールがあり、その銀河と共に進化しているのではないかと考えている。しかし、こうした共進化の関係が、正確にはどのようなメカニズムに支えられているのかは明確になっていない。特に、ブラックホールと対をなす銀河の本体を比較した場合、その質量と大きさが大幅に異なる点が疑問の焦点となってきた。

中央のブラックホールが銀河に与える影響のメカニズムは？

銀河とその中心にあるブラックホールに関する、この不可解な関係を解明する上でカギを握るのは、ブラックホールの周辺から発される、高いエネルギーを持つ「風」の性質の解明だと、研究チームは述べている。この風は、2つの経路で、超大質量ブラックホールと銀河の連携した進化の仲立ちをしていると考えられている。第1に、この風は、ブラックホールの糧となる物質の流入を阻み、その成長を減速させる。第2に、ブラックホールが、自らの周囲を取り囲む銀河に対して膨大なエネルギーを噴射し、これが恒星の形成を阻害している可能性がある。

[次のページ示唆される「2つの説」](#)

今回の研究で研究チームは、XRISM を用いて、PD456 からのガスのアウトフローを観測した。その結果、この風が光速の20～30%の速度で移動していることがわかった。実際、ブラックホール近傍で発生した風が持つエネルギーは、「銀河規模で広がった風（銀河バルジ[銀河の中心にある膨らんだ部分]に匹敵する大きさを持つ風）」が持つエネルギーと比べて1000倍以上という莫大の量にのぼっていた。このことからこの風は、これまで考えられていたよりも、より重要な役割を担っている可能性が示唆される。研究チームはまた、この風は、従来考えられていたような滑らかな構造の風ではなく、少なくとも5種類の異なる速度のガスで構成されており、それぞれが異なる速度で宇宙空間を移動している（いわば、大量の「弾丸」が撃ち出されるように、ぶつぶつとした構造の風が吹いている）ことも発見した。研究チームによると、このことから2つの説が示唆されるという。1つ目は、まるで間欠泉の爆発のように、ガスが間を置いて噴出されているという説。2つ目は、周囲を取り囲む星間物質の隙間を縫ってガスが飛び出している、という説だ。（翻訳：ガリレオ）

<https://wired.jp/article/large-magellanic-cloud-supermassive-black-hole/> 2025.05.21

知られざる「大マゼラン雲」の驚きの姿

天の川銀河の伴銀河である「大マゼラン雲」の中心に、超巨大ブラックホールが潜んでいる強力な証拠が得られた。このような最新研究によって解き明かされつつある大マゼラン雲の驚きの姿を、NASAの宇宙望遠鏡の画像などを交えながら紹介していこう。



大マゼラン雲の画像。欧州宇宙機関（ESA）が運用していたガイア宇宙望遠鏡の第2期データ（2018年4月公開）に基づいて作成された。PHOTOGRAPH: ESA/GAIA/DPAC

大マゼラン雲が天の川銀河の「銀河ハロー」と呼ばれる球状の領域を公転する様子を描いた想像図。天の川銀河の銀河ハローに存在する希薄なガスの中を進む大マゼラン雲の様子が描かれている。

ILLUSTRATION: [NASA/ESA/RALF CRAWFORD \(STSCI\)](#)

大マゼラン雲は、新しい恒星が盛んに誕生している星形成領域としても知られる。

米航空宇宙局（NASA）のハッブル宇宙望遠鏡が撮影したタランチュラ星雲の画像。タランチュラ星雲は、地球からおおよそ 16 万光年離れた大マゼラン雲に位置している。大マゼラン雲のなかでも最も明るく、最も盛んに新しい恒星が誕生している領域であると同時に、最も高温で最も巨大な恒星が集まっていることでも知られる。そのガスとちりからなる雲の奔流は、新たに誕生して明るく輝いている恒星の間に渦巻いているという。

PHOTOGRAPH: [ESA/HUBBLE/NASA/C. MURRAY/E. SABBI](#); ACKNOWLEDGMENT: [Y. -H. CHU](#)

太陽系が属する天の川銀河の伴銀河（衛星銀河）である「大マゼラン雲」の存在を知っている人はいるかもしれない。だが、実際にこの銀河を見たことがある人は少ないだろう。地球からおおよそ 16 万光年離れた、かじき座からテーブルさん座にかけて位置する大マゼラン雲は、肉眼で見ることができるものの、南天に存在することから日本からは観測できないからだ。そんな大マゼラン雲の直径は 30,000 光年ほど、質量は天の川銀河の 10 分の 1 ほどと典型的な銀河と比べると小さい。このため、矮小銀河とも呼ばれる。伴銀河と呼ばれているのは、わたしたちの天の川銀河を公転しているからだ。

また、1987 年 2 月には大マゼラン雲で[超新星爆発](#)も観測されている。この超新星爆発によって放出されたニュートリノを岐阜県に設置されていた「カミオカンデ」で検出したことで、元東京大学特別栄誉教授の小柴昌俊が 2002 年にノーベル物理学賞を受賞している。受賞の理由は「天体物理学、特に宇宙ニュートリノ検出への先駆的貢献」である。



1987 年 2 月に大マゼラン雲で観測された超新星爆発の残骸「SN 1987A」の画像。94 年 9 月、96 年 2 月、97 年 7 月にハッブル宇宙望遠鏡が広視野惑星カメラ 2（WFPC2）を使って撮影した画像を合成して作成された。SN 1987A は画像の中心付近に小さく見えている。なお、SN 1987A の近くに見える青く明るく輝く恒星は、太陽の 6 倍以上の質量をもつ巨大な恒星である。

PHOTOGRAPH: [THE HUBBLE HERITAGE TEAM \(AURA/STSCI/NASA\)](#)

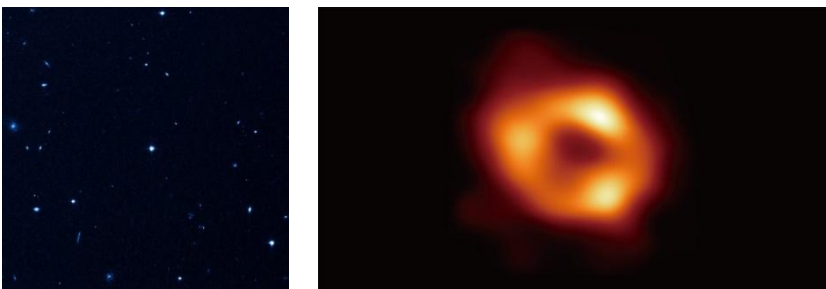
SN 1987A のクローズアップ画像。1994 年 2 月にハッブル宇宙望遠鏡が WFPC2 を使って撮影した。

PHOTOGRAPH: [P. CHALLIS \(HARVARD-SMITHSONIAN CENTER FOR ASTROPHYSICS\)](#)

そしてこのほど、大マゼラン雲の中心に超巨大[ブラックホール](#)が潜んでいる[強力な証拠](#)を、ハーバード・スミソニアン天体物理学センターの研究チームが得た。この研究結果を中心に、知られざる大マゼラン雲の驚きの姿に迫っていこう。

大マゼラン雲に潜む超巨大ブラックホール

宇宙には、他の恒星と比べて極めて高速で移動する恒星が存在する。このような恒星を超高速度星と呼ぶ。



超高速度星「HE 0437-5439」の画像。HE 0437-5439 は、わたしたちの地球がある天の川銀河の中心に潜む超

巨大ブラックホール「いて座 A*」によって生み出された。天の川銀河の中心部から 20 万光年ほど離れたところを時速 260 万 km で移動している。HE 0437-5439 は、やがて天の川銀河の引力を振り切って天の川銀河から飛び出していくと考えられている。なお、この画像はハッブル宇宙望遠鏡が 2006 年 7 月に掃天観測用高性能カメラ（ACS）を使って撮影したものだ。

PHOTOGRAPH: [NASA/ESA/O. GNEDIN \(UNIVERSITY OF MICHIGAN, ANN ARBOR\)/W. BROWN \(HARVARD-SMITHSONIAN CENTER FOR ASTROPHYSICS, CAMBRIDGE, MASS.\)](#)

研究チームは今回、[欧州宇宙機関（ESA）](#) が運用していたガイア宇宙望遠鏡（2025 年 1 月に観測活動を終了）のデータを使い、天の川銀河の周辺に存在する 21 個の超高速度星の軌道を詳しく調べた。

その結果、およそ半分は天の川銀河の中心に潜む超巨大ブラックホール「いて座 A*」に由来し、残りの半分は大マゼラン星雲の中心に由来することがわかった。

いて座 A*の画像。その質量は太陽質量の 400 万倍ほどと考えられている。今回の研究対象となった超高速度星のおよそ半分は、いて座 A*に由来するという。画像はイベント・ホライズン・テレスコープ（EHT）・コラボレーションによって 2017 年 4 月に観測されたデータを画像化したものである。

PHOTOGRAPH: [NATIONAL ASTRONOMICAL OBSERVATORY OF JAPAN](#)

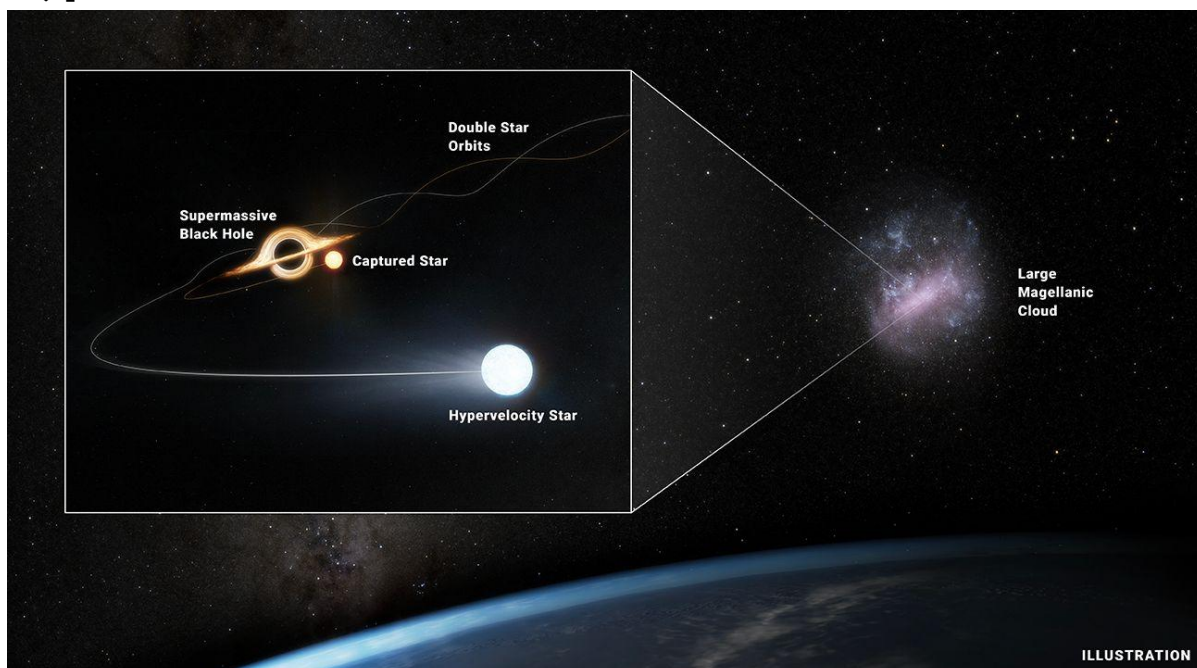
超高速度星が誕生するメカニズム

これらの超高速度星は、どのようなメカニズムで誕生するのだろうか。

研究チームによると、連星をなす恒星系において一方の恒星が超新星爆発を起こすことで、残されたもう一方の恒星が加速されて超高速度星になるという仮説もある。しかし、今回の研究対象となった超高速度星の特徴を考えると、超巨大ブラックホールによる加速によって超高速度星となったとする説明以外は考えられないという。そのメカニズムは次のようになる。連星をなす恒星系が超巨大ブラックホールに近づきすぎると、その強大な引力によって恒星系は引き裂かれる。そして一方の恒星は超巨大ブラックホールにとらえられ、もう一方の恒星は放り出される。このとき放り出された恒星は、超巨大ブラックホールの進行方向に向かって放り出された場合には加速度を受けて加速し、超高速度星になる——というわけだ。

こうして研究チームは、大マゼラン雲の中心に超巨大ブラックホールが潜んでいると考えるに至った。

そして研究チームは、超高速度星の速度のほか、大マゼラン雲の中心に潜む超巨大ブラックホールが生み出した超高速度星の数と、いて座 A*が生み出した超高速度星の数の比較などから、大マゼラン雲の中心に潜む超巨大ブラックホールの質量を割り出した。それによると、大マゼラン雲の中心に潜む超巨大ブラックホールの質量は、太陽質量の 60 万倍ほどになるという。研究を主導したハーバード・スミソニアン天体物理学センターのジェシー・ハンは、今回の発見について次のように語っている。「宇宙規模で考えれば、天の川銀河のすぐ近所に（いて座 A*とは）別の超巨大ブラックホールが潜んでいることがわかったことは、とても驚きです」と、ハンは言う。「ブラックホールは秘匿性が高いことから、目と鼻の先にありながらこれまで気がつかなかったのです」



大マゼラン雲の中心に潜む超巨大ブラックホールによって超高速度星が生み出されるメカニズムを解説したイラスト。 ILLUSTRATION: [CFA/MELISSA WEISS](#)

By Carlton Reid

(Edited by Daisuke Takimoto)

<https://forbesjapan.com/articles/detail/79356>

2025.05.23 10:30

太古の「衝突天体」探索、地球の惑星防衛にどう役立つか



[Bruce Dorminey | Contributor](#)



カナダのケベック州中部にあるマニクアガン（Manicouagan）衝突クレーターの衛星画像。約 3100 平方 km にわたって広がっており、現在はマニクアガン湖となっている。約 2 億 1200 万年前の三畳紀末に直径約 5km の小惑星が地球に衝突して形成されたと考えられている（NASA GSFC Landsat/LDCM EPO Team）

[全ての画像を見る](#)

恐竜を死滅させたほどの地球衝突天体は、現在では遠い過去の遺物と見なされることが多い。実際に、地球への小惑星襲来のおお半は、約 6600 万年前に地球に衝突したこのチクシュルーブ衝突天体よりも数十億年遡る時代に起きたものだ。だが、天文学者は毎年、小惑星を新たに検出しており、小惑星の衝突はいまだに現実の脅威として存在する。国連は 2029 年を「小惑星認識と惑星防衛の国際年」と宣言しているほどだ。

オーストリア・ウィーン大学の惑星科学者クリスティアン・ケーベルは、同国で開催された欧州地球科学連合（EGU）2025 年総会の席上で取材に応じ、たとえ直径 50m の小型天体でも大都市に衝突すると 100 万人が犠牲になりかねないと語った。ケーベルによると、地球の公転軌道と交差する軌道を持つ地球横断小惑星や、地球に接近する軌道を持つ地球近傍小惑星が、現時点で 4 万個あることが知られている。これまでの 10 年間で検出された地球近傍小惑星は 10 万個に上る可能性があるという。それにもかかわらず、地球では現在知られている衝突クレーターは 200 個しかなく、形成年代が 22 億～23 億年前と紛れもなく古代のものと判明しているのは 3 個だけだ。そして、正確に形成年代が決定されているのは、200 個のうちの半数足らずにとどまる。ケーベルによると、この数はあまり多くはないが、地球は地質学的に活発な天体なため、時代を経るにつれて表面の状況が変化する。風化や浸食、火山活動に加えて、地球が地殻をリサイクルするプロセスであるプレートテクトニクスに常に晒され続けるからだ。

月のクレーターと衝突天体との関連性は？

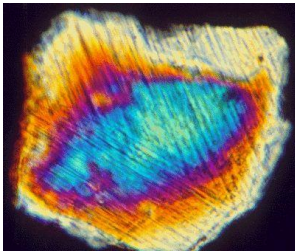
ケーベルによると、17 世紀イタリアの天文学者ガリレオ・ガリレイが衝突クレーターとして現在知られている地形が月面にあることを最初に発見したのは 1610 年だが、月のクレーターと天体衝突との関連性が初めて地質学的に実証されたのは、人類初の月面着陸を果たしたアポロ 11 号で採取された岩石サンプルを地球の実験室で分析した結果としてだという。

だが、恐竜を絶滅させた衝突天体の証拠が発見された 1980 年代には、非常に小型の小惑星でも、衝突天体の 20 倍以上の大きさのクレーターが形成されることを、地質学者が明らかにした。

[次ページ > 円形クレーター状地形は天体衝突起源？](#)



地球の衝突クレーターを特定する上で、衛星リモートセンシング（人工衛星に搭載の測定器による観測）はどれくらい重要だろうか。ケーベルによると、これまではある程度有用だったが、すでに限界に達している。というのも、衝突起源であることが明白な円形構造はすでにすべて特定されているからだ。それでもケーベルのもとには、Google Earth を使って衝突地形を探す愛好家から、新たな衝突クレーターを発見したとする情報が次々と送られてくるという。だが、送られてくる写真のほぼすべてが、完全に地球の地質学的過程で形成されたものだ、とケーベルは説明した。ケーベルによると、天体衝突は現在知られている最も強力な地質学的作用だ。天体衝突 1 回の単位面積当たり、影響を受ける岩石の単位容積当たりのエネルギーは、最大級の火山噴火のエネルギーのおよそ百倍から数千倍に及ぶという。実際、膨大なエネルギーが解放されるため、影響を受ける岩石に含まれる鉱物の構造に変化が生じるほどだ。円形のクレーター状地形が地表に形成される、天体衝突以外の地質学的過程については、名前を 10 個以上挙げることができると、ケーベルは述べている。この点から考えて、衝突クレーターを特定する仕組みとして非常に重要になるのが衝撃変成作用だと、ケーベルは指摘する。ケーベルはノートパソコンを取り出し、天体衝突の衝撃を受けた痕跡がある石英の結晶の拡大画像を見せてくれた。



米バージニア州チェサピーク湾口にある天体衝突クレーターで採取された衝撃石英の偏光顕微鏡写真。交差した 2 組の衝撃ラメラが見られる (U.S. Geological Survey/photo by Glen A. Izett)

南アフリカにあるフレデフォート衝突クレーターの衛星画像。ウィットウォーターズランド金鉱地帯の中央に位置する (NASA Earth Observatory image by Lauren Dauphin, using Landsat data from the U.S. Geological Survey)

通常の結晶は、このような外見にはならないと、ケーベルは説明する。結晶全体に走る線は衝撃ラメラと呼ばれる変形構造で、天体衝突によってのみ形成され、他の地質学的過程では形成されないという。

では、衝突クレーターはすべてどこに存在しているのか？

ケーベルと研究チームが 2024 年に学術誌 *Precambrian Research* で発表した論文によると、古代のクレーターの少なさは、約 7 億 2000 万～6 億 5000 万年前に地球全体が凍結するほどの激しい氷河期「スノーボールアース」が発生し、氷河下の浸食が起きたこととも関連している。これにより数 km に及ぶ物質が大陸から剥ぎ取られたが、これは既存の衝突クレーターのうちで大型のものを除く大半を消去するのに十分な量と考えられると、論文に記されている。

[次ページ > 南ア・フレデフォート衝突クレーター](#)

ケーベルらの論文によると、現在の南アフリカにあるウィットウォーターズランド金鉱地帯の中央に位置するフレデフォート衝突クレーターでは、少なくとも部分的に保存された状態にある最大級の衝突構造が形成された。約 20 億年前、この天体衝突によって地表へと押し上げられた巨大な金鉱脈は 1880 年代以降、これまでに地球から採掘された金の総量の約 3 分の 1 を産出している。

人類は活動的な太陽系内で、その形成時の残余物である小惑星や彗星と共存しており、これらの天体は地球の生命に甚大な脅威をもたらす可能性がある。問題は、このことを人々の大半が認識できていない点だ。

地球の表面にある過去の衝突クレーターは、人類が常に宇宙からの天体衝突に晒されており、破滅的な結果がもたらされる場合も多いことを思い出す手がかりとなると、ケーベルは指摘した。天体衝突事象は過去に発生しており、未来にも必ず起きると、ケーベルは続けている。 ([forbes.com 原文](#)) 翻訳＝河原稔

<https://sorae.info/esn/20250521-artemis-accords.html>

ノルウェーが「アルテミス合意」に署名 55 か国目の参加国に

2025-05-21 2025-05-21 [ソラノサキ](#)

NASA＝アメリカ航空宇宙局は 2025 年 5 月 15 日付で、新たにノルウェーが「アルテミス合意」に署名したこ

とを発表しました。アルテミス合意とは、アメリカ主導の有人月探査計画「アルテミス」を念頭に置いた、広範にわたる宇宙探査・利用の諸原則についての国際的な合意のこと。日本はアメリカなどとともに、最初の 8 か国の 1 つとして 2020 年 10 月に署名。参加国は 2024 年 5 月には 40 か国に到達しました。アメリカではトランプ政権の予算教書公表を受けて、NASA がアルテミス計画の見直しなどを行うとする声明を発表しています。同計画最初の有人月面着陸を行う「アルテミス 3」ミッション以降は不透明な状況ですが、今回のノルウェーの署名でアルテミス合意の参加国は 55 か国になったということです。



【▲ アルテミス合意の参加 55 か国の一覧。2025 年 5 月 15 日時点（Credit: NASA）】

文／ソラノサキ 編集／soraie 編集部

関連記事

[予算教書を受けて NASA が声明発表 有人月探査見直しで日本にも影響？](#)（2025 年 5 月 5 日）

[NASA がアルテミス計画のスケジュールを再び見直し 有人月面着陸は 2027 年以降に](#)（2024 年 12 月 7 日）

[リトアニアがアルテミス合意に署名、40 カ国目の参加国。近年は日本との協力プロジェクトも](#)（2024 年 5 月 25 日）

参考文献・出典 [NASA - NASA Welcomes Norway as 55th Nation to Sign Artemis Accords](#)

https://news.biglobe.ne.jp/international/0521/ym_250521_1655292189.html#google_vignette

米次世代ミサイル防衛システム、宇宙空間に迎撃装置配備…「ゴールデン・ドーム」

トランプ大統領発表

2025 年 5 月 21 日（水）11 時 24 分 [読売新聞](#)



20 日、米ホワイトハウスで、次世代のミサイル防衛システム「ゴールデン・ドーム」について発表するトランプ大統領＝ロイター 写真を拡大

【ワシントン＝阿部真司】米国のトランプ大統領は 20 日、ホワイトハウスで記者団に、次世代のミサイル防衛システム「ゴールデン・ドーム」の概要を明らかにした。中国やロシアによるミサイル攻撃などから米本土を守るため、宇宙空間に迎撃装置を配備する方針だ。 [トランプ氏](#)は「次世代の技術を陸、海、宇宙に展開する」と説明し、「地球の反対側や宇宙から発射されたミサイルでも迎撃できる。史上最高のシステムとなる」と語った。約 3 年で完成させ、自身の任期が終了する 2029 年 1 月までに運用を始めるという。新システムは既存のミサイル防衛体制を強化するもので、AP 通信によると、相手国がミサイルを発射した直後の初期

段階などで、宇宙空間から何らかの手段で迎撃するシステムを開発するという。念頭にあるのは、東西冷戦下の1980年代にレーガン米大統領（当時）が提唱した戦略防衛構想だ。旧ソ連からの大陸間弾道ミサイル（ICBM）を宇宙空間で破壊できるようにすることを目指し、「スターウォーズ計画」と呼ばれた。トランプ氏は20日、「レーガン大統領が始めた任務を成し遂げ、米本土へのミサイルの脅威を永久になくす」と語った。

開発費用は総額約1750億ドル（約25兆円）に上るとされ、開発期間などによっては費用がさらに膨らむ可能性もある。トランプ氏は、カナダが新システムに関心を寄せていると述べ、費用負担についてカナダと

協議する考えも示した。

yomiDr.
ヨミドクター



中学受験サポート

読売新聞で購読

読売新聞 オンライン

<https://uchubiz.com/article/new61768/>

NASA ジェット推進研究所、テレワークを終了へ出勤しなければ退職

2025.05.23 16:41 塚本直樹、田中好伸（編集部）

米航空宇宙局（NASA）のジェット推進研究所（JPL）は米国時間5月22日、1000人以上のテレワークで働く職員に出勤するよう通告した。22日に配信されたメールによれば、JPLのカリフォルニア州内の一般職員については8月25日に、州外に居住して、完全テレワークで働く職員は10月27日に、テレワークが終了する。7月20日までに意思を伝える必要があり、職場に復帰しない職員は退職したものとみなされる。

この決定は、現政権の2026年度予算要求で、NASAが最大25%の資金削減に直面している中で下された。惑星防衛プロジェクトや宇宙科学ミッションなど予算削減が懸念されているNASAの惑星探査計画はJPLが運営している。JPLは米政府から資金提供を受け、カリフォルニア工科大学（Caltech）によって運営されている。2024年には2回の人員削減で全職員の12%以上に当たる約855人が解雇された（2月と11月）。これは、火星サンプルリターン（MSR）計画の再構成による資金不足と現政権が同ミッションの完全中止を打ち出したことが要因だ。テレワーカーの中には、1月にカリフォルニアで発生したパサデーズ火災で被災した職員もいる。このような職員には「期間限定」の例外が認められる可能性があるが、それは「極めてまれ」であり、JPL所長と勤務する部署の承認が必要だと説明されている。ある職員は「退職金を支払いたくない1000人以上のリモートワークで働く職員に対して密かにレイオフを進めているのは明らか」と米メディアSpace.comに話している。同メディアによれば、JPLの現所長であるLaurie Leshin（ローリー・レシン）氏が6月1日に現職を退任すると発表した2週間後に、今回の決定が発表されたという。初の女性所長となったLeshin氏は2022年5月からJPL所長を務めている。後任所長はDave Gallagher（デイブ・ギャラガー）氏が務める。今回のメールは、Leshin氏とGallagher氏が共同で執筆したという。JPLによれば、今回の決定はJPL内部で行われたものであり、NASAからの指示ではないとしている。



（出典：NASA / JPL-Caltech）

関連情報 [JPL プレスリリース](#) [Laurie Leshin 氏略歴（JPL）](#) [Dave Gallagher 氏略歴（JPL）](#) [Space.com](#)

<https://uchubiz.com/article/new61754/>

NASA、ISSの乗員と研究の削減を示唆—大統領予算案への対応策を検討

2025.05.23 09:30 塚本直樹、田中好伸（編集部）

米航空宇宙局（NASA）は複数年の予算不足により、国際宇宙ステーション（ISS）で働く宇宙飛行士の人数と研究活動の縮小を検討していることを明らかにした。

NASAは米国時間5月20日に、米Axiom Spaceによる民間人宇宙飛行ミッション（Private Astronaut

Missions : [PAMs](#)) の第 4 弾である「[Axiom Mission 4 \(Ax-4\)](#)」の記者会見を開催した。

米メディア [SpaceNews](#) によると、その記者会見で ISS プログラムマネージャーである Dana Weigel（デナ・ワイゲル）氏は、[ISS への支出を 5 億ドル（約 720 億円）削減するという大統領予算案](#)について質問を受けた。大統領予算案では、NASA の予算は、2024 年度の 248 億ドルから 2026 年度は 188 億ドルまで削減することが求められている。NASA は ISS への物資輸送を民間企業に有償で委託する「商業物資輸送サービス」（Commercial Resupply Services : CRS）の第 2 フェーズ（[CRS-2](#)）を進めている。NASA は現在、毎年 4～5 回の ISS への物資補給ミッションを実施してきたが、2025 年には 3 回まで減少させる計画だ。

これは、現在 ISS にドッキングしている Space Exploration Technologies（SpaceX、スペース X）の補給船「Cargo Dragon」（カーゴドラゴン）による「SpX-32」と 8 月に打ち上げ予定の「SpX-33」、そして[秋に打ち上げ予定](#)の Northrop Grumman（ノースロップ・グラマン）の補給船「Cygnus」（シグナス）による「NG-23」だ。Weigel 氏は、これらの物資不足により、NASA は ISS の米国セグメント（カナダ、欧州、日本を含む）の乗員を 4 人から 3 人に減らすことを検討しているという。「現在、3 人体制への移行が可能かどうかを評価している段階だ」この「4 人から 3 人に減らす」というのは、ISS への宇宙飛行士の送迎を NASA が民間企業に有償で委託する「商業乗員輸送計画（[CCP](#)）」で SpaceX の宇宙船「Crew Dragon」（クルードラゴン）に搭乗する宇宙飛行士の人数を 4 人から 3 人に減らすということだ。これらの見直しは、2026 年度予算案の以前から進められていたものという。「大統領の完全な予算要求が出たら、どのような変更や調整が必要になるかを理解するために、これらの詳細を検討する」と Weigel 氏は述べている。



（出典：NASA）

関連情報 [SpaceNews](#)