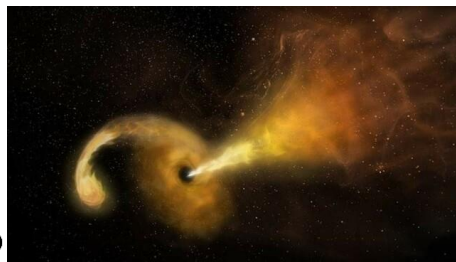


## 宇宙に存在するブラックホールの数、1000兆の4万倍個もあるらしい！



1/26(水) 11:30 配信 GIZMODO

### [宇宙に存在するブラックホールの数、1000兆の4万倍個もあるらしい！](#)

4000京ですよ！宇宙には未知の世界が広がっています。まだまだ新発見の連続。このほどイタリアのトリエステにあるSISSAの天体物理学者たちの研究チームは、天体物理学ジャーナルの「Astrophysical Journal Letters」に、恒星質量ブラックホールに関する最新論文を発表しました。900億光年の距離に広がる物質宇宙のなかで、恒星の誕生から超新星爆発にいたる過程などを演算し、銀河系に散在する恒星のサイズごとにデータを算定。太陽の質量の数百倍以下の恒星質量ブラックホールは、いったいどれほどの数が存在しているかの計算に成功したとされていますね。 [【全画像をみる】宇宙に存在するブラックホールの数、1000兆の4万倍個もあるらしい！](#)

同発表によれば、宇宙に存在する恒星質量ブラックホールの数は、1000兆の4万倍になる4000京個。これは宇宙の物質の1%ほどは、ブラックホールに飲み込まれてしまっているという状態になるそうです。なお、これには銀河の中心に存在しているとされる超巨大質量ブラックホールは含まれていません。SISSAの天体物理学者たちは、あくまでも計算過程は、超巨大質量ブラックホールの謎に迫る第一歩でしかなく、さらに研究は続いていくことを示唆しています。ブラックホールといえば、ほんの数年前までは、理論的に存在しているのみで、その実像はつかめていませんでした。しかしながら、近年の観測によって、少しずつブラックホールの謎は解明されつつあります。とはいえ、科学者の間では、恒星質量ブラックホールにさえ達しない規模の、もっともっと小さな原始ブラックホールの存在を指摘する声もあり、それが未知の太陽系第9惑星となる「Planet Nine」だと提唱する説も…。ブラックホールから暗黒物質の謎が明らかになったなら、それはさらなる大発見へとつながっていったと、いろいろ夢は膨らみますよね。 Source: Astrophysical Journal Letters 湯木進悟

## ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡、観測地点「ラグランジュ2」に到着！

1/26(水) 6:00 配信 GIZMODO



[ロケット「アリアン5」と分離した直後のウェッブ望遠鏡](#)

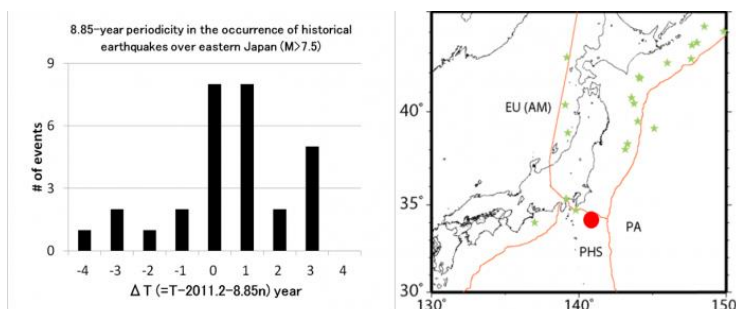
無事に着きました！現地時間の月曜午後、ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡が目的地の第2ラグランジュ点に到達しました。現地時間12月25日にフランス領ギアナから打ち上げられて以降、宇宙空間を進みながら主鏡とサンシールドを展開してきました。1カ月近くの飛行を経て、宇宙の観測を行う場所によくたどり着いたのです。 [【全画像をみる】ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡、観測地点「ラグランジュ2」に到着！](#) 目的地の第2ラグランジュ点(L2点)は太陽、地球と月を望遠鏡の背後にまわらせて何にも遮られず宇宙を観測できる利便性の高い場所です。L2点は太陽のまわりの軌道でも比較的安定している地点でもあるので、望遠鏡はそこに留

まるための燃料消費量を最小限に抑えられます。 ウェブ望遠鏡は天文学にとって重大な分岐点です。30年間にわたってハッブル宇宙望遠鏡は、宇宙の構造を理解しようとする科学者たちに素晴らしいデータを提供してきました。しかし老朽化によって故障することが増えて、観測に支障が出るようになったのです。観測リクエストをさばっていた老体のハッブルは、ウェブのおかげでその重荷から解放されます。この2つの宇宙望遠鏡が観測する波長は異なるため、よりパワフルなウェブはハッブルではこなせない観測が可能になります。ウェブ望遠鏡はL2点から宇宙の初期の光を観測し、銀河の形成と太陽系外惑星の構造を探索します。最後のコース修正を経てL2点に着いたウェブ望遠鏡は数カ月の試運転で科学観測に向けて準備をしていきます。元々は5年の運用予定でしたが、高精度な打ち上げのおかげで20年にわたって稼働されることとなるかもしれません。打ち上げの予定は当初が2007年、それが2014年に2018年…といった具合に延期されてきたので、ここに至るまでが本当に長かった！でも数十億年分のインサイトが得られるなら、ほんの数年の遅れなんて些細な代償なのでしょう。 Source: JAMES WEBB SPACE TELESCOPE(1, 2), NASA Solar System, Space.com, たもり

[https://news.biglobe.ne.jp/it/0125/zks\\_220125\\_7635461171.html](https://news.biglobe.ne.jp/it/0125/zks_220125_7635461171.html)

## 宇宙が大地震を誘発か？ 月や太陽の潮汐効果と地震の関係

1月25日（火）8時35分 [財經新聞](#)



左図：東日本の大地震（宇津カタログ）と月の遠地点の周期との関係。縦軸は地震の個数。横軸は発生時間のずれを年の単位で示したもの（nは整数）。右図：地震の分布。太平洋プレートに関連するものとして、日本海や紀伊半島沖の深い地震も含めている。赤丸は Katsumata (2011)により地震の静穏化が指摘されているところ。（画像：東京大学測地学研究グループ田中研究室の発表資料より） [写真を拡大](#)

先日太陽黒点と大地震の関係を取り上げたが、宇宙にはそれ以外にも大地震を誘発させる可能性を秘めた存在がある。それは潮汐効果だ。【こちらも】 [2022年は大地震が発生か 太陽黒点と大地震の気になる関係](#)

地球における潮汐効果は月と太陽によるものが主だが、これらは地球と重力源となっている天体との距離変化によって重力の大きさに時間的な差異が生まれ、地殻内部にひずみが生じる現象だ。月は地球と比べれば小さいが、距離が最も地球に近く、潮汐効果も無視できない。太陽は太陽系天体の全質量の99%以上を占める巨大な重力源である。東京大学の研究グループによると、地球のプレート運動で地殻には年間30kPa程度の割合で断層面にひずみが蓄積されており、大きな地震が生じる場合には、このひずみの値が数MPaに達する必要がある。潮汐効果による断層面のひずみの蓄積量は数kPa程度に過ぎないが、断層面が地震に発展する限界ひずみに近い状態にあるときは、潮汐効果が地震を誘発する引き金になりうるという。研究グループによると、月の遠地点に関係した8.85年のきわめて微弱な潮汐周期があり、大地震発生がこのサイクルのうちの2年間に集中しているという。東日本大震災が起こったのは2011年のことであり、それから約9年後の2020年には、マグニチュード7.2の択捉島南東沖での地震が発生している。この計算によれば潮汐効果に起因する大地震が次に来るのは2029年ということになりそうだ。

また別の日本人研究者は、「トンガ-ケルマデック海溝に沿ったプレート間地震の潮汐力」と題する研究論文を2019年に公表。1976年から2015年に同海溝付近で起きたマグニチュード5.5以上の地震の75%が、最大潮汐

せん断応力振幅があった日に関連していたことを示している。

幸いにして潮汐効果に起因する大地震が 2022 年に発生することはなさそうだが、大地震発生には様々なメカニズムが複雑に関係しており、月や太陽の影響も無視できないことにも注意が必要だ。関連記事（外部サイト）  
[2022 年は大地震が発生か 太陽黒点と大地震の気になる関係](#) 財經新聞

<https://www.sed.co.jp/contents/news-list/2022/01/0128-1.html>

## 2021 年のロケット打ち上げ結果について 最終更新 2022.01.28

昨年に続き 2021 年の世界のロケットの打ち上げ結果を表にまとめてみました。軌道上への打ち上げの総数と成功・失敗数集計であり、弾道飛行等は含めておりません。()中は 2020 年の打ち上げ数であり、比較してご覧ください。

国	2021年打ち上げ数 ( )の中は2020年	2021年成功数 ( )の中は2020年	2021年失敗数 ( )の中は2020年
米国	51(44)	48(40)	3(4)
中国	55(39)	52(35)	3(4)
ロシア	25(17)	24(17)	1(0)
欧州	6(5)	6(4)	0(1)
日本	3(4)	3(4)	0(0)
インド	2(2)	1(2)	1(0)
イラン	2(2)	0(1)	2(1)
韓国	1(0)	0(0)	1(0)
合計	145(114)	134(104)	10(10)

2021 年打ち上げ総数 Cedit: SED

新型コロナウイルスの影響・対策を反映し、各国とも異なるタイミングで打ち上げが延期される時期が生じましたが、昨年より打ち上げ総数は増えました。インドは昨年に引き続き影響が強く、予定されていた打ち上げに後ろ倒しのものが多くなりました。米国の打ち上げ失敗は、アストラ(Astra)社の開発中のロケット Astra Rocket 3、ロケットラボ(Rocket Lab)社のエレクトロン(Electron)ロケット、ファイアーフライ・エアロスペース(Firefly Aerospace)社の開発中の Firefly Alpha ロケットがそれぞれ数えられたものの、国の打ち上げについては 2021 年も 100%の成功とみなされます。また、中国の 2021 年の打ち上げ総数は、米国を上回ることになりました。失敗数 3 は米国と同数で、開発途上の双曲線一号(Hyperbola-1)の 2 回と、2017 年より運用されている快舟 1 号甲(KZ-1A:Kuaizhou 1A)の打ち上げが含まれます。移行中の新型機である長征 5B,6,7A,7 ロケットは、内 25 回となっています。欧州は新型ロケットの打ち上げが後ろ倒しになったものの、6 機全ての打ち上げを成功させました。ロシアと韓国はそれぞれ新型のロケットの試験期間であり、予定軌道とならなかったため失敗にカウントされましたが、性能評価の点では目的を達成しています。source : [2021 年ロケット打ち上げ表](#)

<https://trilltrill.jp/articles/2369018>

## 2050 年には実現可能!? 「宇宙エレベーター」の仕組みとは／人類なら知っておくべき



き地球の雑学 2022.1.28 **レタスクラブ**

「宇宙エレベーター」の仕組みとは!? Hanna / PIXTA(ピクスタ)

[元々は宇宙のチリだった!? 地球と太陽、誕生のひみつ／人類なら知っておくべき地球の雑学](#)



1年より1日のほうが長い惑星があるってホント？キリンは超高血圧!? 天体や動植物、化学など、読めば思わず人に話したくなる様々なジャンルの理系ウンチクを『人類なら知っておきたい 地球の雑学』より、皆様に1日1本お届けします！

## 2050年には実現可能!? 「宇宙エレベーター」の仕組みとは

ロケットに代わる、未来の宇宙輸送・交通システムとして注目されているのが、宇宙エレベーターである。2050年の運用開始をめざし、現在、その開発を進めているのが、日本の大手総合建設会社、大林組だ。

人工衛星から地表までケーブルをたらし、それを伝って宇宙まで昇っていくという宇宙エレベーター。その建設手順は次のようなものになる。研究開発チームによると、まず、赤道上の高度約3万6000キロメートル地点にある静止軌道に、ターミナル駅となる人工衛星を築くことから建設がスタート。ここから地表に向けてケーブルを伸ばしていくのだが、それだけでは重力によって人工衛星が地球に落下してしまう。そこでバランスを取るため、地球とは反対側にも同じ長さのケーブルを伸ばす。これで準備完了だ。ただし、建設にあたって大きな課題となるのが、ケーブルの強度。宇宙エレベーターの主なしくみは約100年前に考案されていたが、鋼鉄などのケーブル材料では自分自身の重さによりちぎれてしまうことから、実現不可能と考えられていた。この状況を一変させたのが、日本で開発されたカーボンナノチューブである。カーボン、つまり炭素100パーセントの新素材は非常に軽く、引っ張りに耐えられる強さが特徴で、その強度は鋼鉄の20倍程度。これにより、現実的なレベルの太さでケーブルが作れる可能性が出てきたのだ。建設にあたってはコスト面での課題も残るが、ロケットを打ち上げるよりも安価という試算結果がある。現在のところ、建設予定費は約10兆円。JR東海が開業をめざすリニア中央新幹線の総工費が約9兆円であることを考えれば、十分に実現可能なプロジェクトと考えられている。著＝雑学総研／「人類なら知っておきたい 地球の雑学」(KADOKAWA)

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/kinmirai-technology-kenbunroku-91/>

## スペースデブリを包んで捨てる！ Brane Craft とは？ 2022/01/24 11:29 著者：齊田興哉

### 目次 [Brane Craft とは？](#) [Brane Craft はどのようにしてデブリを捕まえるのか](#)

米国の Aerospace Corp は、「Brane Craft」というスペースデブリを除去する新しいコンセプトを発表している。2016年から NASA Innovative Advanced Concepts(NIAC)で研究されてきたものだが、「Small Satellite Conference 2019」にこの Brane Craft のコンセプトを発表して以降最新の情報は無いが、この Brane Craft のコンセプトは非常に興味深い。今回はそんな話題について紹介したいと思う。

### Brane Craft とは？

Brane Craft とは、スペースデブリを除去することを目的に開発されてきたもの。最近の世界においてスペースデブリを除去する方法としては、衛星がスペースデブリに接近し、磁石、アーム、網などの物理的な方法で捕捉し、一緒に大気圏に突入し燃やしてしまうというものが多い。しかしこの Brane Craft は、スペースデブリを物理的な方法で捕捉する点は同じだが、磁石、アーム、網などではなく、紙のような薄膜のもので、スペースデブリを包んで一緒に大気圏に突入し燃やしてしまうというコンセプトだ。このコンセプトは、NASA Innovative Advanced Concepts(NIAC:NASA 先端概念研究所)で2016年に Phase I、2017年に Phase II にて開発が進められてきた。しかし、Small Satellite Conference 2019 の発表以降、現在までで最新の情報は無い。

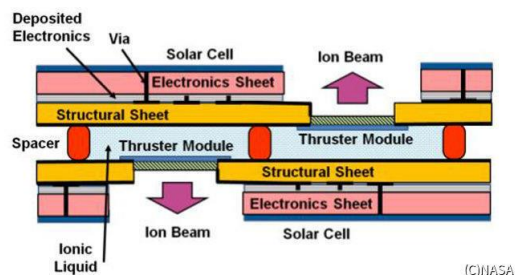
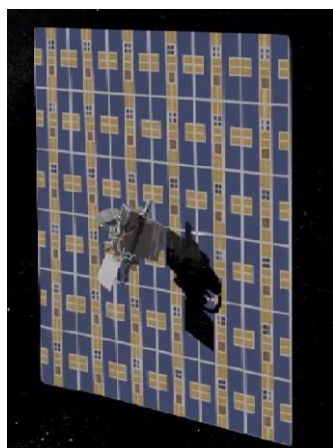
### Brane Craft はどのようにしてデブリを捕まえるのか

Brane Craft は、どのような構造になっているのだろうか。下図をご覧ください。

大きくは、構造体としての Structural Sheet、太陽電池セル(Solar Cell)、エレクトロニクス系(Electronics Sheet)、スラスタ(Thruster Module)で大きく構成されていることがわかる。

このスラスタの推進液は、構造体としての Structural Sheet の内部に充填されていることもわかる。このスラスタによって、姿勢制御、軌道制御を行うことが可能となる。そして、姿勢決定などに使われるスターセンサ

などを Brane Craft 用に 2 次元的なセンサにするという。Brane Craft の厚みは、髪の毛よりも薄く  $30\mu\text{m}$  程度だ。髪の毛も欧米人と日本人で太さが違うようだが、 $50\sim 80\mu\text{m}$  くらいと言われている。 $1\text{m}^2$  あたりたった  $35\text{g}$  程度と非常に軽量。太陽電池セルの発電も  $7.7\text{kW/kg}$  という。では、どのようにスペースデブリを包むのだろうか。ぜひ、Aerospace Corp の動画※1 をご覧いただきたい。



Brane Craft のスペースデブリ除去のイメージ(出典:Aerospace)      Brane Craft の詳細(出典:NASA)

Brane Craft のスラスターによって、軌道、姿勢を制御しながら、1 枚の紙のような状態を保ったままスペースデブリへと接近する。そして、この Brane Craft のスラスターをうまく制御することで、巻物を作るかのような動きをすることで、スペースデブリを捕捉するのだ。しかしながら、宇宙空間における放射線環境にエレクトロニクス系(Electronics Sheet)が耐えるのかといった課題があるという。いかがだったでしょうか。

最新の情報は 2019 年以降ないのだが、非常に軽量で折り畳むことが可能な構造をもつ Brane Craft は、まず輸送コストの観点で圧倒的なメリットを持つことだろう。それによるスペースデブリ除去に関するコストも大幅に削減できると推測される。また、この薄膜型の構造にエレクトロニクスやスラスターモジュールを装備できるというテクノロジーがあれば、宇宙ビジネスにおけるさまざまな用途に活用、応用できるだろう。

Aerospace Corp の Brane Craft の今後に注目したい。

参考文献 ※1<https://aerospace.org/article/brane-craft-wins-nasa-award>

[https://news.biglobe.ne.jp/entertainment/0129/trv\\_220129\\_0233939457.html](https://news.biglobe.ne.jp/entertainment/0129/trv_220129_0233939457.html)

## トム・クルーズが宇宙に行く映画、2023 年撮影の見込み — 主人公の設定も判明

1 月 29 日 (土) 13 時 47 分 [THE RIVER](#)



[トム・クルーズ](#)主演、宇宙で撮影を実施する新作アクション映画 (タイトル未定) が 2023 年に撮影される見込みであることがわかった。米 Variety が報じている。

本作は NASA と SpaceX が共同で取り組んでいるプロジェクトで、製作はユニバーサル・ピクチャーズが担当。第一報は 2020 年 5 月に伝えられており、監督・脚本を『バリー・シール/アメリカをはめた男』(2017)『オール・ユー・ニード・イズ・キル』(2014) のダグ・リーマン、ストーリー・アドバイザーを『ミッション：インポッシブル』シリーズのクリストファー・マッカーリーが務める。製作費は約 2 億ドルとなる見込みだ。

報道によると、トムとリーマン監督はただいま撮影計画を立てており、ユニバーサル側は 2023 年に撮影を実施したい意向。トムは今後『ミッション：インポッシブル』第 8 作 (タイトル未定) の撮影を控えているため、同

作を経ての新作映画となる予定だ。現在、スタジオはリーマン&マッカーリーによる脚本の到着を待っているという。本作は SF 映画ではなくアクション・アドベンチャーとなる予定で、トムが演じる主人公は“地球を救えるのは自分しかいない、という状況に立たされた落ちぶれた男”という設定。一部のシーンが国際宇宙ステーション (ISS) で撮影される予定で、大部分の撮影は地球上で行われる予定だ。なお、スペースシャトル (ロケット) 上での追加撮影が実施される可能性も高いと伝えられている。なお本作に出資している英企業 Space Entertainment Enterprise (S.E.E.) は、2024 年後半に、宇宙に拠点を置く多目的制作スタジオ (SEE-1) を設立する予定。このスタジオは米民間企業アクシウム・スペース社による世界初の商業用宇宙ステーションに併設され、2028 年まで ISS にも接続される。ただし、このスタジオとトムの宇宙映画は無関係であり、ユニバーサルも SEE-1 には現段階で関心を示していないということだ。本作のプロデューサーはトム・クルーズ、ダグ・リーマン、クリストファー・マッカーリーのほか、『市民 K』(2019) などドキュメンタリー映画を手がける P・J・ヴァン・サンドウィック。Source: Variety

[https://news.biglobe.ne.jp/entertainment/0126/jc\\_220126\\_7884097804.html](https://news.biglobe.ne.jp/entertainment/0126/jc_220126_7884097804.html)

## 宇宙アニメ「プラネテス」に「何処が面白いんだ」 元 JAXA 専門家が猛批判...原

作者「ボクの力不足」

1月26日(水) 17時42分 [J-CAST ニュース](#)



[写真を拡大](#)

宇宙機エンジニアの野田篤司さんが2022年1月25日、宇宙を舞台としたSFアニメ「プラネテス」に対し「何処が面白いんだ」「実際に宇宙をやっているプロとして迷惑している」などとツイッターで批判した。

同作原作者の漫画家・幸村誠さんはその後ツイッターを更新。野田さんの投稿との関係は明示していないものの「全くもってプラネテスはフィクション」「『面白くない』というご感想については、全くボクの力不足で申し訳ございません」としている。主人公は「もし私のところに配属されたら、速攻で、不適格者としてクビだ」

野田さんは、JAXA (宇宙航空研究開発機構) で36年間、超小型衛星の開発をはじめ宇宙開発に携わってきた研究者。2021年にJAXAを定年退職してからも、宇宙に関わる研究を続けている。「プラネテス」は、同タイトルのSF漫画を原作とするアニメだ。宇宙開発によって生まれるゴミ「スペースデブリ」を回収する業者に焦点を当て、宇宙開発が進んだ未来の姿を描いた。野田さんは「プラネテス」を途中まで視聴したとして、ツイッターに感想を書き込んだ。「プラネテス 今まで見ていなかったの、義務的に再放送を3話目まで見ているのだが何処が面白いんだ、このアニメ」野田さんは、主人公の行動や態度に違和感を覚えたという。

「軌道力学的な考察が無茶苦茶なのは、まだ許せるが、主人公であろう新人、もし私のところに配属されたら、速攻で、不適格者としてクビだ 宇宙特にEVAを甘く見すぎている」(原文ママ)「死にたくなかったら、誰も、こう言うのはバディとして組みたくない まだ3話目までだが、4話目以降、劇的に面白くなるのか？」アニメを視聴した理由として「プラネテスの影響で宇宙に対して誤解してる人が多く、実際に宇宙をやっているプロと



して迷惑しているの、義務でも何でも最後まで見なくてはと」という点をあげている。

### 「7話までは何とか見ようと思う」

野田さんの投稿には、実業家で YouTuber の堀江貴文さんも反応した。

「の、割にデブリの危機を不必要に煽っててめっちゃ迷惑なんすよねー、、、」

堀江さんは、ロケット開発を手がけるインターステラテクノロジズ（北海道大樹町）の子会社で衛星技術を手がける Our Stars（同）の CEO（代表取締役社長）を務め、野田さんは Our Stars の CTO（最高技術責任者）を務めている。野田さんも堀江さんのコメントに同調し、作中のデブリの描き方に異論を唱えた。

「ですね 『デブリを過度に問題多い物』とした上で『簡単に除去で切る物』として描いていますね 本当に除去が必要なデブリは『EVA で簡単に近付いて除去できるような物』ではないし、『有人宇宙船で撮りに行けるほど低い高度ではない』です」（原文ママ）それでも野田さんは同アニメをしばらく視聴するつもりだとしている。

「プラネテス ファンが多い作品なので、『面白くない』と言ったら、案の定、反論があった 正直、見るのが苦痛だから、3話でやめようかとも思ったが、どうやら7話まで我慢したら面白くなると思う助言を頂いたので、7話までは何とか見ようと思う」

### 原作者「みーんな空想、フィクション、現実ではございません」

「プラネテス」原作者の漫画家・幸村誠さんは、野田さんが今回同作アニメについて最初に投稿してから数時間後、野田さんの投稿との関連は明言していないものの、次のとおりツイッターに投稿した。

「えー、ちょっとひと言お断りを。全くもってプラネテスはフィクションでございまして、ウソばかりでございます。ありもしない宇宙船、ありもしないデブリ、いもしない人物、未来が舞台のボクの空想でございます」その上で『面白くない』というご感想については、全くボクの力不足で申し訳ございません」とお詫びしている。続くツイートでは、ファンへの感謝をつづった。

「みーんな空想、フィクション、現実ではございません。OK? その上で楽しみいただけましたら幸いです。その上で、読者の皆様の心に何かポジティブな気持ちを引き起こすことができましたなら、それはたいへん漫画家冥利に尽きます。プラネテスをお楽しみくださっている皆様、ありがとうございます」

<https://news.yahoo.co.jp/articles/3e28dc9b805d1e7e1e6175c0d50078d0a3d580b8>

## 宇宙に取り残されたスペース X のロケット、月に衝突へ。3月にぶつかる専門家が予測



月のイメージ画像

1/27(木) 11:41 配信

**HUFFPOST**  
IN ASSOCIATION WITH The Asahi Shimbun

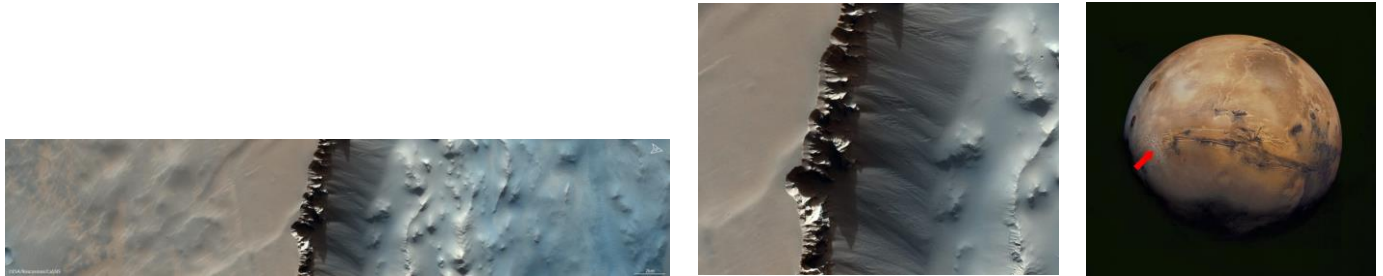
宇宙に取り残されたロケットが、7年後になって月に向かっていくようだ。宇宙の専門家たちが、[イーロン・マスク](#)氏が率いる SpaceX 社の「ファルコン9 ロケット」が、月に衝突する軌道にあると予想している。【安田聡子・ハフポスト日本版】[【画像】2015年2月に打ち上げられた SpaceX の Falcon9 ロケット](#) このロケットは、2015年2月に宇宙環境観測衛星を軌道に乗せる目的で打ち上げられた。ファルコン9は2段式のロケットで、1段目は衛星を送り届けるミッションに成功したものの、2段目は燃料不足で地球に戻ってくることができず、宇宙空間に残った。このファルコン9が、月に衝突する軌道にあると発表したのが、地球近くの天体を追跡するソフトウェア開発者の[ビル・グレイ](#)氏だ。グレイ氏は1月21日に掲載したブログで、天文家たちのデータを集計した結果、ファルコン9が月に衝突することがわかったと報告した。衝突日を3月4日と予測している。また、天文学者のジョナサン・マクダウエル氏も、ファルコン9が月に衝突するだろうと述べている。マクダウエル氏のツイート：2015年に高軌道に取り残された古いファルコン9の2段目は、3月4日に月に衝突します。非常に興味深いですが、一大事にはならないでしょう マクダウエル氏は[BBC](#)に、この衝突は制御できなくなったロケットが月にぶつかる初めてのケースになるだろうと述べている。その一方で、衝突の影響は小

さく「月の表面に小さな人工のクレーターを残す程度」と予測している。グレイ氏も、「衝突の影響はごくわずか」と説明し、安全性の面では問題はないだろうとつづっている。また、ロケットは月の裏側に着地するため、地球から衝突の影響を見るのは難しいという。ただし、衝突の正確な日時や場所、影響は、太陽からの放射圧などいくつかの要素で変わる可能性があり、グレイ氏は正確な情報を得るために3月4日まで観察を続けるとしている。安田聡子・ハフポスト日本版

<https://sorae.info/astromy/20220127-mars-noctis-labyrinthus.html>

## 火星の赤道付近にある「夜の迷宮」の崖、欧州・ロシアの探査機が撮影

2022-01-27 [松村武宏](#)



【▲ 火星・赤道付近のノクティス・ラビリントゥス東端にある崖とその周辺 (Credit: ESA/Roscosmos/CaSSIS)】  
こちらは火星の赤道付近にある「ノクティス・ラビリントゥス (Noctis Labyrinthus)」と呼ばれる地域、その東端の一部を火星の周回軌道上から捉えた画像 (疑似カラー) です。

【▲ 冒頭画像の中央部分を切り出したもの (Credit: ESA/Roscosmos/CaSSIS)】

【▲ マリネリス溪谷を中心とした火星の画像。ノクティス・ラビリントゥス (矢印の先) では入り組んだ谷が複雑に広がっている (Credit: NASA/USGS、矢印は筆者による)】

「夜の迷宮 (迷路)」を意味するノクティス・ラビリントゥスは、その名が示すように崖に挟まれた谷が複雑に入り組んでいる地域で、長さ約 4000km に及ぶ有名な「マリネリス溪谷 (Valles Marineris)」の西隣に位置しています。画像は右やや下が北の方角で、右下に記されたスケールバーは 2km の長さを示しています。

画像を公開した欧州宇宙機関 (ESA) によると、画像の中央を上下に走る崖は過去に起きた地質活動によって形成されました。この地域では地殻を伸長する力が働いたことで地殻の一部が沈み、「地溝」と呼ばれる谷が誕生。沈まずに尾根や高原となった標高が高い「地壘」と呼ばれる部分との境界に、こうした地形が形成されたのだといいます。地壘と地溝のネットワークで構成されたノクティス・ラビリントゥスは幅約 1200km に渡って広がっており、崖の高さは 5km に達するといいます。

次の画像は中央部分を切り出したものです。地壘と地溝の境界をなす崖の様子や、あちこちに形成された小さなクレーターの存在がわかります。記事に掲載した画像では解像度等の都合もあって判別しづらいものの、ESA によると画像には崖から落ちてきた岩も幾つか捉えられており、斜面には岩が転がり落ちた際に刻まれた痕跡も認められるといいます。

画像は欧州およびロシア共同の火星探査ミッション「エクソマーズ」の周回探査機「トレース・ガス・オービター (TGO)」に搭載されている光学観測装置「CaSSIS」を使って 2020 年 8 月 3 日に撮影されたもので、ESA から「Rolling stones on Mars」のタイトルで 2022 年 1 月 14 日付で公開されています。

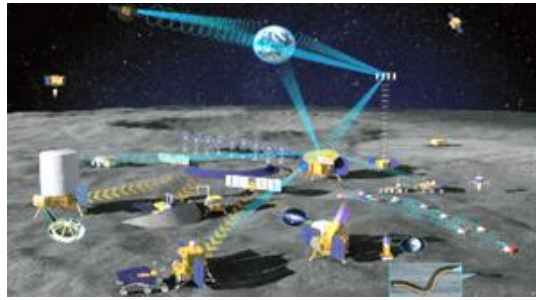
なお、ESA とロスコスモスではエクソマーズミッション 2 度目の探査機打ち上げを 2022 年 9 月に計画しており、定点観測を担う地表プラットフォームの「カザチョク」と探査車 (ローバー) の「ロザリンド・フランクリン」が 2023 年 6 月に火星へ着陸する予定です。

関連: [真っ赤な大地で白い氷を抱くクレーター。欧露の火星探査機「TGO」が撮影](#)

Image Credit: ESA/Roscosmos/CaSSIS Source: [ESA](#) 文/松村武宏



## 「2030年までに月面基地」 中国、ロシアと共同で建設を計画



中国が計画している国際月面基地の

イメージ図。ソーラーパネルや通信施設、探査機などが描かれている=中国国家宇宙局のウェブサイトから

中国国家宇宙局は28日、宇宙白書の発表にあわせて記者会見し、2030年までにロシアと共同で月面基地建設を始める計画を明らかにした。35年をめぐり、地球と行き来して月面で活動するためのエネルギー設備や通信システムを基地に整備し、人類が短期滞在する場合には生命維持環境を備えた「小さな村」をつくる構想も披露した。会見した宇宙局の劉継忠・宇宙工程センター主任は、無人月探査機「嫦娥（じょうが）6号」で月の南極か北極の土を持ち帰り、7号では高精度な着陸とクレーターの探査を実施。「特に7号では月面の水の分布を調べ、月面基地建設に向けた最初の一步を踏み出す」と述べた。8号で、ロシアと協力して「月面基地をつくる基本的な目標は達する」とした。6、7号は25年前後までに、8号は30年までに任務を終えるという。

28日に公表した「2021 中国の宇宙」と題した白書でも、「8号で国際科学研究ステーション（月面基地）を建設するという技術的な任務を完了させる」と明記した。中口は昨年3月、月面基地建設の協力を進めることで基本合意しているが、呉艶華・宇宙局副局長は「調整は順調に進んでおり、早ければ年内にも両国で署名し、世界に向けて月面基地の建設を正式に宣言できる」と述べた。

呉艶華・宇宙局副局長は基地は南極に作るとの見通しを示したうえで、「基地は小さな村を作るようなもので、エネルギーや通信、運搬システムなどが必要になる」と指摘。ソーラー発電や、地球と通信して月面での装置を動かす機能、物資運搬システムなどを指すとみられる。また宇宙飛行士の短期滞在のための生活環境も必要だという見通しを示し、これらは「35年までの重点的な任務だ」と述べた。中国はこれまで、19年に「嫦娥4号」を世界で初めて月の裏側に着陸させることに成功。20年には「嫦娥5号」が米国、旧ソ連に続いて44年ぶりに月の土を持ち帰る「サンプルリターン」を実現するなど、「宇宙強国」を目指して急ピッチで宇宙探査技術を蓄積している。米国にも将来的に月面基地を建設する計画がある。アポロ計画以来の有人月探査となる「アルテミス計画」で、日本も参加を決めている。計画では、2025年以降に男女の飛行士を着陸させ、将来的には月を回る軌道に宇宙ステーション「ゲートウェイ」や、月面基地を建設することになっている。日本は宇宙ステーションに物資を運ぶ新型の無人補給船や、有人の月面車の開発を進めている。（香港=奥寺淳）

[https://news.biglobe.ne.jp/international/0129/rec\\_220129\\_5209181667.html](https://news.biglobe.ne.jp/international/0129/rec_220129_5209181667.html)

### 【CRI 時評】人類に素晴らしい未来をもたらす中国の航空宇宙

1月29日（土）11時10分 [Record China](#)



近年、中国の宇宙飛行のさまざまな「大きな動き」がすぐに各国メディアのトップ記事を飾ることが多くなり、海外の宇宙愛好家を驚嘆させている。[写真を拡大](#)

近年、中国の宇宙飛行のさまざまな「大きな動き」がすぐに各国メディアのトップ記事を飾ることが多くなり、海外の宇宙愛好家を驚嘆させている。彼らは中国の航空宇宙発展の成功の秘密、その大きな志は何かという愛好家の問いに、28日に発表された白書「2021 中国の航天（航空宇宙）」が答えた。白書は宇宙分野における人類運命共同体の共同建設の推進を初めて打ち出し、中国がこの分野でより積極的で開放的な姿勢であることを述べた。過去5年間、トップダウン設計、科学者の奮闘、開放・協力により、中国の宇宙事業は革新・発展の「高速車線」に入った。中国の航空宇宙の発展は、上の方では宇宙科学探査を進展させ、下の方では宇宙応用を進展させるという全方位的なものだ。このような平和を目的とした宇宙空間の探索と利用は、人類のより良い未来をつくりつつある。現在、ますます多くの国が宇宙事業の発展に力を入れており、世界は航空宇宙の大発展・大変革の新たな段階に入っている。このような重要な局面で、中国が宇宙分野で人類運命共同体の共同建設推進の理念を打ち出したことは、航空宇宙と人類社会の発展の關係に重要かつ深遠な影響を及ぼすことは間違いない。なぜなら、この理念は、人類が航空宇宙を進展させるのは何のためなのかというシンプルかつ重要な問いに答えているからだ。広大な宇宙で、中国人はすでに自らの答えを記した。今後5年またはそれ以上の期間、世界は中国の航空宇宙事業が開放・協力・共有の色彩がますます強くなることを目にするだけでなく、それがどのようにして全人類に幸福をもたらし続け、人類文明の進歩と共同発展を促進するかを目にすることになるだろう。（CRI 論説員）

<https://nordot.app/859641074206359552?c=110564226228225532> 2022/1/28 12:44 (JST) © ロイター

## 中国、今後5年で宇宙ガバナンスを強化へ



【北京 28日 ロイター】 - 中国政府は28日、今後5年間で宇宙ガバナンスを強化し、資産と権利を守っていくと表明した。地球に接近する軌道を持つ天体について防衛システムの構築を検討するほか、他国との協力を進める。宇宙交通の管理も強化し、宇宙ゴミの監視システムを改善するとともに、宇宙・地上統合型の宇宙気候監視システムを構築する。国連の枠組みの下で宇宙に関する国際ルールの整備に積極的に参加する意向も表明。他国と協力して課題に対処し、宇宙活動の長期的な持続可能性を確保する。国内では、法律に基づく宇宙産業のガバナンスを促進するため、国家宇宙法の整備を急ぎ、同法を中心に法体系を構築する。

<https://sorae.info/space/20220127-atlas-v.html>

## ULA がアメリカ宇宙軍の宇宙状況監視衛星を打ち上げ、Atlas V 511 構成での初飛行

2022-01-27 [出口 隼詩](#)



【▲ ケープカナベラル宇宙軍基地第41番発射台から打ち上げられた「アトラスV」ロケット（Credit: ULA）】

【▲ ノースロップ・グラマンが製造した人工衛星「GSSAP」の想像図 (Credit: Northrop Grumman)】

ユナイテッド・ローンチ・アライアンス (ULA) は現地時間 1 月 21 日、アメリカ宇宙軍の衛星打ち上げミッション「USSF-8」を実施しました。ULA の「アトラス V」ロケットに搭載された 2 基の衛星は、静止軌道に近い軌道 (near-geosynchronous orbit) へ投入されたということです。なお、今回は ULA にとって 2022 年最初の打ち上げとなりました。今回打ち上げられたのは、静止軌道における宇宙状況監視 (※) を目的とするアメリカ宇宙軍の「静止軌道宇宙状況監視プログラム」(GSSAP: Geosynchronous Space Situational Awareness Program) の人工衛星「GSSAP-5」および「GSSAP-6」の 2 基で、ノースロップ・グラマンが製造を担当しました。同社は 2011 年にこのプログラムが始まって以来、衛星の製造を行っているということです。

※...宇宙空間を安全に利用するために、人工衛星やスペースデブリ (宇宙ゴミ) の状況を把握したり状況を伝えたりする取り組みのこと

GSSAP-5 と GSSAP-6 を搭載したアトラス V は、アメリカ東部標準時 1 月 21 日 14 時 00 分にフロリダ州のケープカナベラル宇宙軍基地 41 番発射台から打ち上げられました。固体燃料ロケットブースターと衛星を保護するフェアリングは、それぞれ打ち上げから約 2 分後と約 3 分半後に分離。フェアリング分離の 1 分後には第 1 段のエンジンが停止し、第 2 段のセントール上段ロケット分離に成功しました。セントールはエンジンの点火と停止を 3 回繰り返して軌道を変更し、打ち上げから 6 時間 35 分後と 6 時間 45 分後に 2 基の衛星の分離に成功したとのことです。なお、今回の打ち上げに用いられたアトラス V は「Atlas V 511」と呼ばれる構成で、直径 5m のフェアリングと 1 本の固体燃料ロケットブースターを備えています。ULA によると、この構成でアトラス V が打ち上げられたのは初めてだということです。また、今回は ULA にとって 148 回目の打ち上げとなり、同社によると打ち上げの成功率は 100 パーセントを記録しています。アトラス V ロケットの打ち上げ回数は今回で 91 回目となりました。ULA による次回の打ち上げは、アメリカ航空宇宙局 (NASA) の地球観測衛星「GOES-T」ミッションが実施される 3 月 1 日の予定です。Image Credit: ULA

Source: [ULA/Northrop Grumman/SpaceNews](https://www.ulalaunch.com/newsroom/2022/01/21/2022-01-21-ula-launches-2-gssap-satellites) 文/出口隼詩

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20220128-2259414/>

## 太陽系の小惑星帯には土星軌道以遠から移動してきた小惑星が多数あることが判明

2022/01/28 17:59 著者: [波留久泉](#)

東京工業大学(東工大)、海洋研究開発機構(JAMSTEC)、宇宙航空研究開発機構(JAXA)などの研究チームは 1 月 27 日、太陽系の火星と木星の公転軌道間に存在する小惑星帯の観測と理論計算を組み合わせることで、太陽から遠く離れた極寒の環境で誕生した天体が小惑星帯に数多く存在していることを突き止めたと発表した。



太陽系の小惑星帯のイメージ (C)NASA/JPL-Caltech (出所:JAXA ISAS Web サイト)

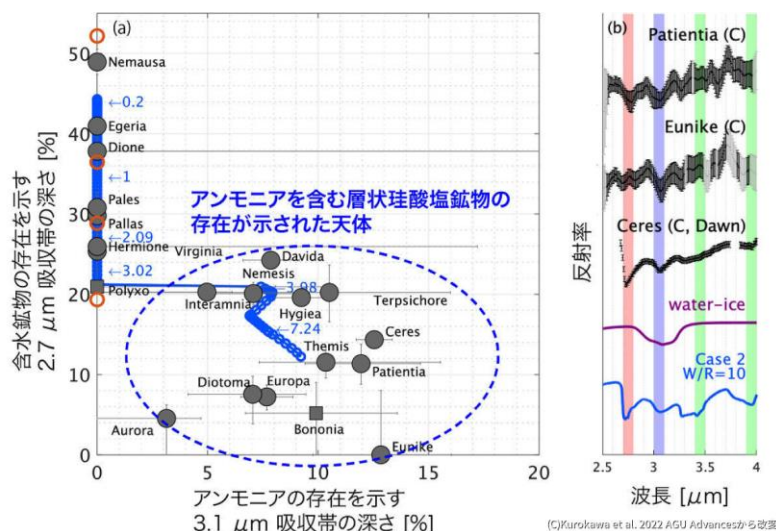
同成果は、東工大 地球生命研究所の黒川宏之特任助教、JAMSTEC 超先鋭研究開発部門 超先鋭研究プログラムの渋谷岳造主任研究員、米・カリフォルニア工科大学 地質学・惑星科学専攻のエルマン・ベサニー教授、神戸大学大学院 理学研究科 惑星科学研究センター 臼井文彦特命助教(現・JAXA 宇宙科学研究所(ISAS) 宇宙科学プログラム室 主任研究開発員)らで構成される国際共同研究チームによるもの。[詳細は、地球と宇宙に関する全般を扱う学術誌「AGU Advances」にオンライン掲載された。](#)

小惑星の中で「C 型」と呼ばれるものは、水や有機物を含む「炭素質コンドライト隕石」に近い組成を持つとさ



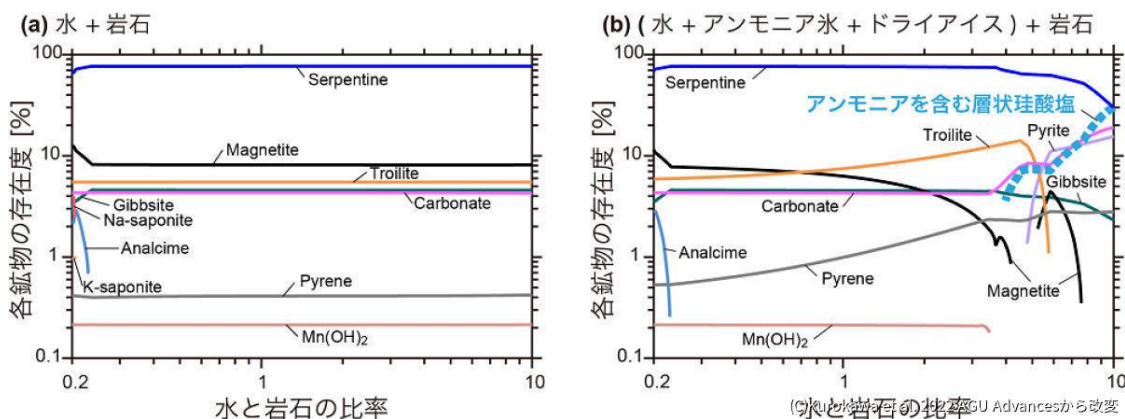
れており、地球の大気や海、生命の材料物質の起源と考えられている小天体の1つであり、そうしたC型小惑星がどこでどのようにして誕生したのかの謎の解明に向けてさまざまな研究が進められている。

ただし、今回の研究で着目されたアンモニアを含む「層状珪酸塩鉱物」は炭素質コンドライト隕石中ではこれまで発見されておらず、小惑星帯のC型小惑星においてもその存在が確認されていたのは、探査機が訪れて直接確認した準惑星ケレスだけであったという。そこで研究チームは今回、小惑星帯におけるアンモニアを含む層状珪酸塩鉱物の存在の追求に向けた、JAXAが打上げた赤外線天文衛星「あかり」で取得したデータの詳細解析を実施したほか、アンモニアを含む層状珪酸塩鉱物の形成条件の解明を目的とした理論計算を実施し、それらの結果をもとに小惑星誕生過程の検討を行ったという。「あかり」が過去に取得した66の小惑星の分光データから、データの信頼性などを踏まえながらC型小惑星19天体と、C型小惑星より始原的と考えられるD型小惑星2天体、合計21天体の小惑星のデータを抜粋し、それらの詳細な解析を行ったところ、解析された小惑星の約半数の天体において、その表面にアンモニアを含む層状珪酸塩鉱物の存在が確認されたという。



(a)アンモニアを含む層状珪酸塩鉱物の存在を示す 3.1μm 吸収深さ(横軸)。黒丸が「あかり」が観測した小惑星。橙丸が C 型小惑星に由来する隕石。青丸がアンモニア氷を含む初期組成についての理論計算結果。(b)黒線が 3.1μm 吸収を示す小惑星の反射率。青線が理論計算で得られたアンモニア含有層状珪酸塩を含む鉱物組み合わせの反射率。紫線が理論計算で得られた水氷に覆われた小惑星の反射率 (C)Kurokawa et al. 2022 AGU Advancesから改変 (出所:JAXA ISAS Web サイト)

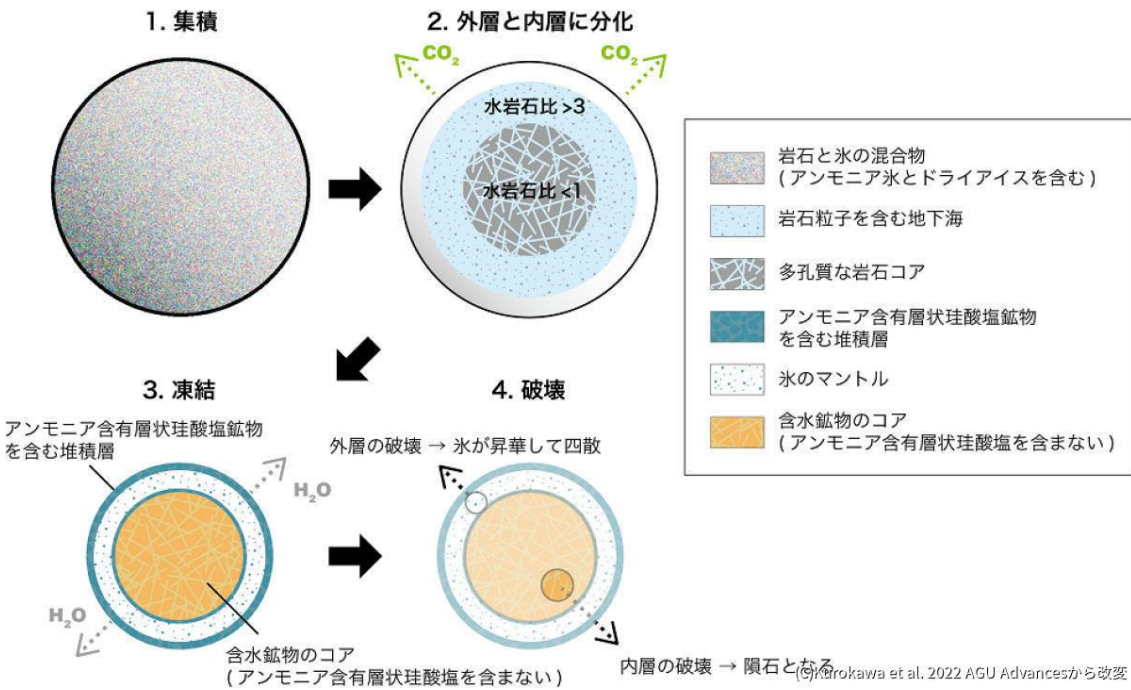
また、アンモニアを含む層状珪酸塩鉱物がどのような環境で形成されるのかについて、小惑星内部における水と岩石の化学反応の理論計算が行われたところ、小惑星がアンモニアの氷とドライアイスを含んで誕生した場合にのみ、発見された鉱物が生じることが判明したほか、水が豊富な外層と岩石を主成分とする内核に分化した小惑星の、外層部分においてのみアンモニアを含む層状珪酸塩鉱物が形成されることも判明したという。



水と岩石の化学反応の理論計算で得られた鉱物組成。(a)初期組成が水と岩石のみの場合。どのような比率であってもアンモニアを含む層状珪酸塩鉱物は生成されない。(b)水にアンモニアの氷とドライアイスを含む場合。水と

岩石の比率(質量比)が高く、すなわち水の割合が大きくなると、アンモニアを含む層状珪酸塩鉱物(水色の点線)が生成される (C)Kurokawa et al. 2022 AGU Advances から改変 (出所:JAXA ISAS Web サイト)

太陽系における現在のアンモニアのスノーラインは、およそ太陽から 10 天文単位の距離にある土星軌道の外側とされていることから、アンモニアを含む層状珪酸塩鉱物を有する C 型小惑星は小惑星帯からはるか遠くで誕生した後、現在の位置まで 6~7 天文単位ほどの長距離を移動してきたことを示唆しているとした。



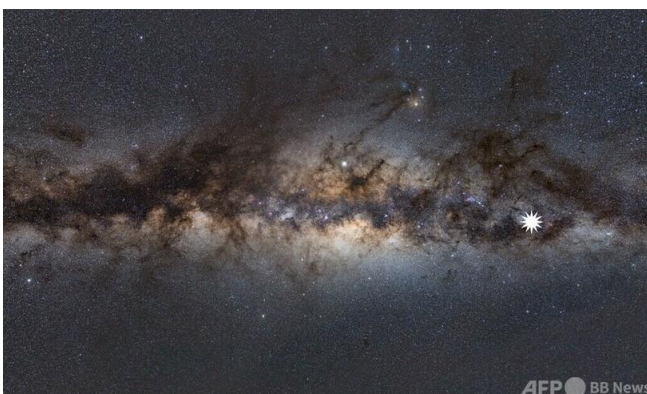
今回の研究から導かれた C 型小惑星の形成進化史 (C)Kurokawa et al. 2022 AGU Advances から改変 (出所:JAXA ISAS Web サイト)

また、C 型小惑星の破片と考えられている炭素質コンドライト隕石においてアンモニアを含む層状珪酸塩鉱物が検出されない理由について研究チームでは、氷に富んだ外層の物質は隕石として地上に到達することなく四散してしまうためだろうと結論づけている。なお、現在、小惑星探査機「はやぶさ 2」が、地球の比較的近傍の軌道を公転する C 型小惑星「リュウグウ」から持ち帰った試料の分析が進んでいるほか、2023 年には NASA の小惑星探査機「オシリス・レックス」が B 型小惑星「ベンヌ」から採取した試料が地球に届けられる予定で、研究チームでは、これらの小惑星の試料からアンモニアを含む塩や鉱物が発見された場合、今回の研究の結論を裏付けるものとなることを期待されている。

[https://www.afpbb.com/articles/-/3387366?cx\\_part=top\\_category&cx\\_position=1](https://www.afpbb.com/articles/-/3387366?cx_part=top_category&cx_position=1)

## 「かつて見たこともないような」天体、天の川銀河内で発見

2022 年 1 月 28 日 17:20 発信地：シドニー/オーストラリア [[オーストラリア](#) [アジア](#)・[オセアニア](#)]





地球から見た天の川銀河と、一定間隔の電波エネルギーの放出が確認された位置（星形アイコン）を示した画像。豪国際電波天文学研究センター（ICRAR）の天体物理学者ナターシャ・ハーレーウォーカー氏が提供（撮影日不明、2022年1月26日提供）。(c)AFP PHOTO / ICRAR / Curtin / Natasha Hurley-Walker

国際電波天文学研究センター（ICRAR）が提供した、低周波電波望遠鏡マーチソン・ワイドフィールド・アレイ（MWA）の画像（2013年7月9日提供）。(c)AFP PHOTO/ICRAR

【1月28日 AFP】オーストラリアの研究者らがこのほど、回転する奇妙な天体を天の川銀河（銀河系、[Milky Way](#)）内で発見した。天文学者が今まで見たこともないような天体だという。

この天体は、卒業論文作成中の男子大学生が、豪ウエスタンオーストラリア（[Western Australia](#)）州で稼働している低周波電波望遠鏡マーチソン・ワイドフィールド・アレイ（[MWA](#)）を使って発見した。約1時間に3回、**電波エネルギーを爆発的に放出する**。

電波エネルギーは「18.18分おきに、時計のように規則正しく」飛来すると、天体物理学者のナターシャ・ハーレーウォーカー（[Natasha Hurley-Walker](#)）氏は話す。同氏は学生の発見を受けて実施された研究を主導した。

宇宙にはパルサーなど、周期的な電磁放射を観測できる天体が他にもあるが、18.18分間の周期はこれまで一度も観測されたことがないと、ハーレーウォーカー氏は説明した。過去数年分のデータを詳細に調べた結果、天体は約4000光年の距離にあり、途方もなく明るく、極めて強い磁場を持つことが立証された。この天体は、理論的には存在し得るが、これまで見つかっていない「超長周期マグネター」と呼ばれるものである可能性がある。マグネターは自転が極めて速く、非常に強い磁場を持つ中性子星の一種。

崩壊した恒星の残骸である白色矮星（わいせい）の可能性もある。だが、ハーレーウォーカー氏は「これも極めて異例だ。白色矮星パルサーとして知られているのは1例だけで、規模も今回ほど大きくない」と指摘した。

宇宙空間から飛来する、これほど強力で一貫性のある電波信号は、何らかの地球外生命体が送信した可能性があるかどうかという質問に対しては「異星人ではないかと心配した」ことを認めた。だが、研究チームは広範囲の周波数にわたって信号を観測することに成功。「これは、信号が自然の作用によるものに違いなく、何者かによって送られた信号ではないことを意味する」と、ハーレーウォーカー氏は述べた。今回の天体に関する研究チームの論文は、英科学誌ネイチャー（[Nature](#)）の最新版に掲載された。(c)AFP/Maddison Connaughton

<https://news.yahoo.co.jp/articles/93a1a03b54256a52558d074ade0c264334868bd8>

## 「謎の電波」の発信源を探る…銀河系中心部を見つめる天文学者たち



1/29(土) 8:10 配信

BUSINESS INSIDER  
JAPAN

[オーストラリア南東部のパークス天文台にある電波望遠鏡。2019年7月15日の日没時に撮影。](#)

天の川銀河の中心から来た謎の電波が、天文学者たちを悩ませている。4つの天体が、これまでに知られているどんなタイプの恒星のものとも似ていない電波を一時的に発信したのだ。【[全画像をみる](#)】「[謎の電波](#)」の発信源を探る…[銀河系中心部を見つめる天文学者たち](#) それらの4つの電波信号は、それぞれがまったく新しい、天文学的にまだ知られていないタイプの天体から来ている可能性がある。シドニー大学の物理学博士過程に在籍する王梓騰（Ziteng Wang）は、天文学的な「干し草の山」のなかから、1本の針を見つけ出した。王は2020年後半、[オーストラリア](#)にある電波望遠鏡「ASKAP（Australian Square Kilometre Array Pathfinder：アスカップ）」のデータを徹底的に調べていた。王の所属する研究チームは、この望遠鏡で200万個もの天体を検知し、その一



つひとつを分類していた。彼らのコンピューターは恒星のほとんどを識別し、それぞれの星が置かれている、生もしくは死の段階も特定した。たとえば**パルサー**（高速で回転する死んだ恒星）や、超新星爆発の存在を告げる信号が見つかった。だが、天の川銀河の中心に位置するある天体が、コンピューターと科学者たちを当惑させた。その天体は、2020年を通じて強力な電波を発しており、9カ月間で6回の電波が検知された。その不規則なパターンと偏光度の強い電波は、研究チームがこれまでに見てきたどんな天体にも似ていなかった。さらに奇妙なのは、X線や可視光線や赤外線ではその天体を見つけられなかったことだ。さらに、2つの電波望遠鏡で何カ月も探したにもかかわらず、電波信号も見つからなくなってしまった。最初の検知からおよそ1年後、突然、その電波が再び現れた。だが、1日も経たないうちに、また消えてしまった。「残念ながら、このような挙動をしているのが何なのかについて、我々はまったく理解できていない」王の研究チームを指導するタラ・マーフィ（Tara Murphy）教授は、Insiderにそう語った。この天体は、ごく普通の「死んだ恒星」ではなく、研究チームが調べてきた他の200万個の天体とは違うものだ。それが徐々に明らかになっていった。「それが分かったときは、興奮がわきあがってきた」とマーフィは言う。研究チームは、データを他の電波天文学者に送り、説明がつかないかと尋ねてみた。そのうちに、これに似たものは過去に誰も検知していないことが、少しずつ裏づけられていった。研究チームの結論はこうだ。今回発見されたものは、天の川銀河の中心から来る謎の信号という、正体不明のカテゴリーに属している可能性がある。「銀河中心電波過渡現象（GCRT）」と呼ばれるものだ。王の発見以前は、それに類する天体は3つしか特定されていなかった。GCRTは、当面の仮の名前だとマーフィは言う。「我々がその正体を突き止めるまでは、ということだ」この電波信号がエイリアンの発しているものではないことについては、マーフィは「100%間違いない」という。何らかの技術によって生み出された信号なら、人類のラジオ放送の信号がそうであるように、もっと狭い範囲の周波数に収まると考えられるからだ。GCRTは、何十年も前から宇宙の謎のひとつになっている。このような独特の電波信号を発するのは、どのようなタイプの恒星なのか、それは誰にもわからない。一つひとつのGCRTもそれぞれ異なっていることから、研究者のあいだでは、4つのGCRTの電波は、同じタイプの天体から出たものではない、と考えられている。先行する3つのGCRTを発見した研究プロジェクトを率いたスコット・ハイマン（Scott Hyman）はInsiderに、新たな発見はどんなものであれ、「知識の総体を高めてくれる。すでにわかっていることを裏づけるか、補強するか、あるいは革命的な新しい理解につながる可能性もある」と語った。「これらの天体がどんなカテゴリーに属しているのか、我々にはわからない。（GCRTのことは）まだ十分にわかっていないのだ」

#### [次ページは：10年の探索で見つかったGCRTは3つだけ](#) 10年の探索で見つかったGCRTは3つだけ

低周波の電波を用いた望遠鏡による銀河系中心の観測が始まったのは、1990年代のことだ。だが、ハイマンの研究チームが2000年代始めにそうした電波望遠鏡で得られたデータを精査し始めたことで、銀河の中心から一時的に発せられる奇妙な電波が発見されたのだ。ハイマンらが見つけた電波信号は、数カ月のあいだに強くなり、やがて消えた。他の電波信号とは異なり、X線では観測できなかった。ハイマンの研究チームが発見したそれが、最初のGCRTだった。その後の3年でチームは別のGCRTを見つけ、電波バーストが77時間ごとに放出されたあとに消えたことから、「バーパー（burper、げっぷをする者の意）」という愛称をつけた。この2つは、きわめて「明るい」信号だった。つまり、強い電波を放出したということだ。搜索を続ければ、もっと「暗い」、つまり電波の弱いものを含め、さらに多くのGCRTを見つけられるはずだとハイマンは考えた。「氷山の一角だと思っていた」とハイマンは語る。ハイマンはすでに引退しているが、以前はアメリカ・バージニア州にあるスウィート・ブライヤー・カレッジの物理学教授および研究者として働いていた。「最初のひとつがあればそれほど簡単に見つかったことからすれば、もっとたくさん見つかるだろうと期待していた。でも、あれは単に運がよかっただけなんだろう」約10年間にわたる搜索で見つかったGCRTは、あとひとつだけだった。ちなみにそれは、保存されたデータのなかに隠れていたものだ。超大型電波干渉計（VLA）で改めて空のあちらこちらを調べたが、GCRTの信号が再び見つかることはなかった。今回、王とマーフィはどうとう新たなGCRTを見つけたのかもわからない。しかしその発見も、そうした謎めいた天体の正体を明るく照らし出したわけではなかった。

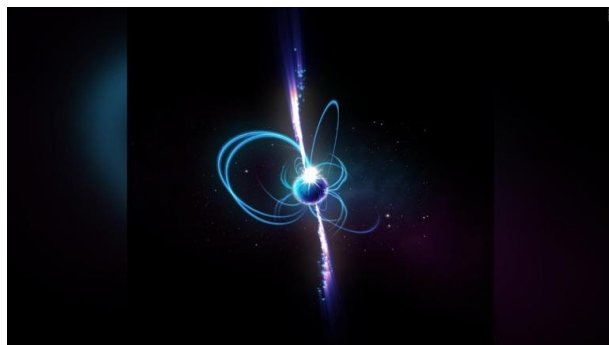
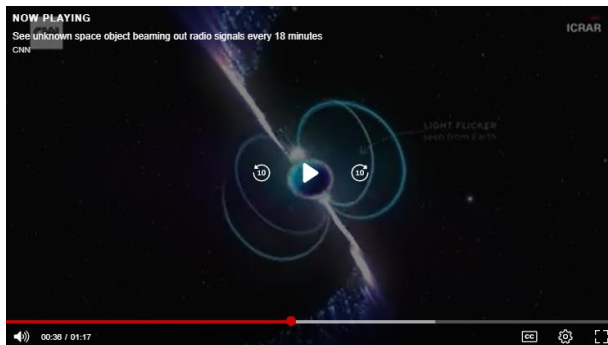
満足のいく説を立てるためには、さらなる GCRT の発見が必要

研究者らは、GCRT についていくつかの仮説を立てているが、「どれもあまり満足のいくものではない」とマーフィは言う。GCRT はもしかしたら、2 つか 3 つで組になって互いの軌道をまわる中性子星か パルサー なのかもしれない。ひとつの恒星から出る電波を、別の恒星が不規則な間隔で覆い隠しているわけだ。あるいは、エネルギーの尽きかけた瀕死のパルサーが、あえぐように不規則に電波を発信しているとも考えられる。ハイマンはいまでも、まだ発見されていない他の GCRT が存在していると考えている。天の川銀河の中心に広がる厚い塵に包まれ、見えにくい状態になっているものもあるかもしれない。世界各地にある最新の天文台は、2000 年代のハイマンには不可能だった精度で銀河の中心を観測している。アメリカ海軍研究所が銀河中心の新たな観測データを公開するたびに、ハイマンはデータを精査して GCRT の徴候を探している。マーフィのチームは、ASKAP による銀河中心の観測を続けると同時に、X 線、可視光線、赤外線で、その謎めいた天体の存在を示す信号を探していく計画だ。現在 オーストラリア と南アフリカで建設が進められている「スクエア・キロメートル・アレイ」が完成すれば、先行するどの電波望遠鏡よりもはるかに優れた能力で GCRT を探せるはずだとハイマンは言う。完成は 2028 年の見込みだ。「3 つの天体を再び検知し、その正体を突き止められるだろうと、大いに期待している」とハイマンは話す。「極めて暗い静止状態で潜んでいる可能性もある。いま現在のごく弱くなっているかもしれないが、それでも、超高感度の観測機器を使えば検知の望みはある」 [原文: Unknown objects at the heart of the Milky Way are beaming radio signals, then mysteriously disappearing] (翻訳: 梅田智世/ガリレオ、編集: Toshihiko Inoue) Morgan McFall-Johnsen

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35182781.html>

## 未知の天体から 18 分おきに強力な電波、正体は謎

2022.01.28 Fri posted at 18:18 JST



当該の天体が極度に強い磁場を持つ中性子星であるマグネターだった場合のイメージ図/ICRAR

### 未知の天体から強力な電波、正体は謎

(CNN) 宇宙の電波を観測していた天文学者が偶然、強力なエネルギーを発する天体を発見した。

2018年3月、1時間に3回の放射を行う回転する天体が見つかった。発見当時は地球から見える最も明るい電波源となり、宇宙の灯台のようだった。

研究者はこの天体が高密度の中性子星や白色矮星(わいせい)など、強力な磁場を持つ終末を迎えた星の残骸だろうと推測するが、まったく違う何かである可能性もある。この発見は今月26日に英科学誌ネイチャーに掲載された。筆頭著者でカーティン大学国際電波天文学研究センターの天体物理学者、ナターシャ・ハーリーウォーカー氏は声明で「この天体は我々が観察している間の数時間に現れたり消えたりした」と説明。「完全に予想外だった。こんな存在は知られておらず、ある種不気味だった。我々に極めて近い約4000光年の距離、我々の銀河の裏庭にある」と語った。この天体を見つけたのは同大博士課程の学生、タイロン・オドハティー氏。西オーストラリア州の内陸部にあるマーチソン広視野アレイ(MWA)望遠鏡を利用した。「MWAが持つ広い視野と非

常に高い感度は、空全体を調査して想定外のものを探すのに理想的」と同氏は語る。

点滅を繰り返すこうした天体は「トランジェント」と呼ばれている。

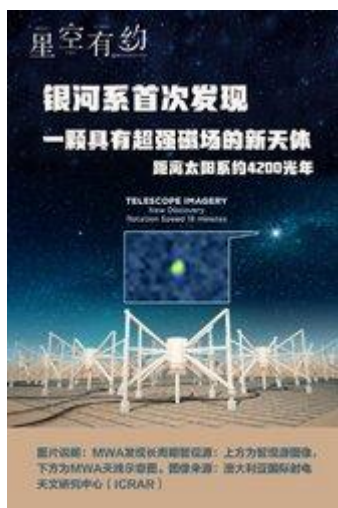
共同著者のゲンマ・アンダーソン氏は「トランジェントの研究では、巨大な星の最期かその残骸の活動を観察することになる。超新星のような『遅いトランジェント』は数日かけて現れ、数カ月かけて消えていく。パルサーと呼ばれる中性子星などの『早いトランジェント』は点滅を数ミリ秒から数秒で繰り返す」と説明する。

だが、今回発見された天体は、18分おきに約1分間放射する状態だった。研究者らは、これは超長周期マグネターの定義に当てはまるかもしれないと語る。マグネターは通常秒単位で点滅するが、この天体はより長い期間がかかる。ハーリーウォーカー氏は「これは理論的に存在が予測されていた、ゆっくり回転する中性子星の一種だ。こんなに明るいとは予想しておらず、誰もこのように直接見つけられると思わなかった。磁気エネルギーを、既知の方法よりはるかに効率的な何らかの方法で電波へと変換している」と語る。研究者はこの天体が再び出現するか、また他にも同じような天体がないか、観察を続けている。もし見つければ「これが1度だけのまれな事象か、我々がまだ気づかない巨大な新たな一群があるのかがわかる」とハーリーウォーカー氏は語る。

[https://news.biglobe.ne.jp/international/0130/rec\\_220130\\_1182724616.html](https://news.biglobe.ne.jp/international/0130/rec_220130_1182724616.html)

## 銀河系で極めて強い磁場の新天体を初めて発見

1月30日（日）5時0分 [Record China](#)



スクエア・キロメートル・アレイの試験機として稼働している低周波望遠鏡の宇宙観測データを分析した結果、中国内外の天文学者は銀河系において極めて強い磁場を持つ新天体を初めて発見した。[写真を拡大](#)

スクエア・キロメートル・アレイ（SKA）の試験機として稼働している低周波望遠鏡の宇宙観測データを分析した結果、中国国内外の天文学者は銀河系において極めて強い磁場を持つ新天体を初めて発見した。この天体は太陽系から約4200光年離れているという。新華社が伝えた。27日、国際的に権威ある科学誌「Nature」はオンラインでこの研究成果を発表した。SKAは世界の十数カ国が資金を出し合って建造された世界最大の総合口径電波望遠鏡で、受信総面積が約「1平方キロメートル」であることから命名され、2021年7月に正式に建設が始まった。SKAの完成を前にして、すでにいくつかの望遠鏡が試験機として稼働している。そのうち、低周波の試験機である望遠鏡「マーチソン・ワイドフィールド・アレイ（Murchison Widefield Array、MWA）」はオーストラリアにある。中国科学院上海天文台の科学研究者である張翔氏とオーストラリアの協力者であるカーティン大学国際電波天文学研究センター（ICRAR-Curtin）のハーレー・ウォーカー博士ら中国国内外の科学研究者は、MWAの宇宙観測データを分析した結果、極めてゆっくりした周期性で電波エネルギーを放出する電波過渡現象、すなわち銀河系内にある極めて強い磁場を持つ新天体を発見した。張氏によると、この電波過渡現象は2018年初めに出現し、その放射周期は18分前後で、これまでに知られていたもののうち最も長いパルサー放射周期より9倍



長く、毎回の放射継続時間は 30-60 秒で、短いタイムスケール（&lt;0. 5 秒）のバーストも含まれる。さらに多く観測されたのは、比較的なめらかな、1 時間単位で変化するアウトラインだった。バーストの間、それは 150MHz 周波数帯において南の空で最も明るい 30 個の電波源の一つだった。この発見は人類が銀河系の銀河面エリアで初めて観測できた長周期の電波過渡現象で、低周波源電波過渡現象の発見に向けて新たな扉を開いた。張氏は、「もし類似した特徴を持つ電波過渡現象をさらに多く継続的に観測でき、その物理的性質を明らかにすることができれば、銀河系内に極めて強い磁場を持つ長周期星体が存在することを意味することになり、人類が恒星の変化と終焉を全面的に知るうえでプラスになるだろう」と語った。（提供/人民網日本語版・編集/AK）

<https://sorae.info/astronomy/20220124-milky-way-c19.html>

## 天の川銀河「最古の構造」恒星ストリーム「C-19」を発見 2022-01-24 [飯銅 重幸](#)



【▲天の川銀河と恒星ストリーム「C-19」のイメージ図。C-19は左下の方にほのかに見えています（Credit: Gabriel Pérez Díaz (SMM, IAC).）】

【▲恒星ストリーム「C-19」と球状星団の分布図、球状星団は○であらわされ、重い元素の含有量に応じて色付けされています。赤は重い元素をより多く含み、青はより少なく含んでいます（Credit: N. Martin & Observatoire Astronomique de Strasbourg; Canada-France-Hawaii Telescope / Coelum; ESA/Gaia/DPAC.）】

スペインのアストロフィカ・デ・カナリアス研究所は1月5日、スペインのアストロフィカ・デ・カナリアス研究所の研究者も参加する研究チームが、天の川銀河でも最も古い構造となる恒星ストリーム「C-19」を発見したと発表しました。研究チームによれば、C-19は球状星団の名残だといいます。

球状星団は数十万個の恒星がほぼ球状に集まった星団です。とても古く、銀河の辺縁部などに分布しています。恒星の流れである恒星ストリーム「C-19」はこの球状星団の名残です。球状星団が天の川銀河の重力によって引き延ばされたものになります。で、重い元素は恒星内部の核融合反応や超新星爆発などによって少しずつつづられて宇宙に拡散していきます。そのため、恒星がどれくらい重い元素を含んでいるか調べると、その恒星がいつ誕生したのか解ります。重い元素を多く含んでいる恒星は比較的に新しく、重い元素を少なく含んでいる恒星は比較的に古いということになります。そこで、研究チームは「C-19」を構成する恒星について、それに含まれる重い元素の量を調べたところ、非常に少なく、これまで天の川銀河でみつかったもののなかでも、最も古い構造であることが解りました。その重い元素の含有量は太陽の0.04%ほどしかありませんでした。

研究チームは、このような研究成果を、ESA（欧州宇宙機関）のガイア位置天文衛星やカナダ・フランス・ハワイ望遠鏡（CFHT）など複数の地上の望遠鏡の観測データを組み合わせることで成し遂げました。

アストロフィカ・デ・カナリアス研究所から研究に参加したカルロス・アジェンデさんは「今回の発見は天の川銀河の進化の最も初期の段階についてのよりよい理解につながるものです」とコメントしています。

Image Credit: Image Credit:Gabriel Pérez Díaz (SMM, IAC).／N. Martin & Observatoire Astronomique de Strasbourg; Canada-France-Hawaii Telescope / Coelum; ESA/Gaia/DPAC.

Source: [アストロフィカ・デ・カナリアス研究所（プレスリリース）](#)／[論文](#) 文／飯銅重幸（はんどうしげゆき）

## ハッブル宇宙望遠鏡が撮影、南天“ほうおう座”の相互作用銀河 2022-01-25 [松村武宏](#)



【▲ 相互作用銀河「NGC 7764A」(Credit: ESA/Hubble & NASA, J. Dalcanton, Dark Energy Survey, DOE, FNAL, DECam, CTIO, NOIRLab/NSF/AURA, ESO; Acknowledgement: J. Schmidt)】

こちらは南天の「ほうおう座」の方向およそ 4 億 2500 万光年先にある銀河を捉えた画像です。欧州宇宙機関 (ESA) によると、右上から左下へと並ぶ3つの銀河はまとめて「NGC 7764A」と呼ばれています。

画像の右上に写る2つの銀河は「相互作用銀河」だと考えられています。相互作用銀河とは、互いに重力の影響を及ぼし合っている複数の銀河のこと。相互作用銀河のなかには銀河の重力がもたらす潮汐力によって長い尾を伸ばしたような姿をしているものや、笑顔や鳥のようにも見える不思議な姿をしたものもあります。NGC 7764A の場合、2つの銀河の間には互いに手を伸ばしているかのように、星やガスでできた尾のような構造が伸びていることがわかります。 関連：[3つの銀河が互いに引き合う壮大な光景 “やまねこ座”の相互作用銀河](#)

いっぽう、画像の左下に写る銀河も NGC 7764A に含まれていますが、右上に見える銀河のペアと比べて、その形態はあまり変化していないように思えます。ESA によると、3つの銀河は互いに比較的近い場所に位置していることからその可能性はあるものの、左下の銀河が右上の2つの銀河と実際に相互作用しているかどうかは不明確なようです。冒頭の画像は「ハッブル」宇宙望遠鏡の「掃天観測用高性能カメラ (ACS)」およびブランコ 4m 望遠鏡 (セロ・トロロ汎米天文台) の観測装置「ダークエネルギーカメラ (DECam)」による観測データをもとに作成されたもので、ESA からハッブル宇宙望遠鏡の今週の一枚「Strike!」として 2022 年 1 月 24 日付で公開されています。 関連：[ハッブル&超大型望遠鏡が撮影、南天“ほ座”の渦巻銀河「NGC 3318」](#)

Image Credit: ESA/Hubble & NASA, J. Dalcanton, Dark Energy Survey, DOE, FNAL, DECam, CTIO, NOIRLab/NSF/AURA, ESO Acknowledgement: J. Schmidt Source: [ESA/Hubble](#) 文／松村武宏

## 始まったばかりの相互作用。“おとめ座”の渦巻銀河「NGC 4567」と「NGC 4568」

2022-01-27 [松村武宏](#)



【▲ 相互作用銀河「NGC 4567」と「NGC 4568」(Credit: ESO)】 【▲ 夜空で眺める「天の川銀河」と「アンドロメダ銀河」の衝突合体】(Credit: NASA, APOD, Shutterstock; 編集: sorae)

こちらは「おとめ座」の方向およそ 6000 万光年先にある 2 つの渦巻銀河「NGC 4567」と「NGC 4568」です。画像に向かって左側が NGC 4567、右側が NGC 4568 となります。両銀河の配置は地球からは「V 字」を描くように見えることから、海外ではその姿が蝶にたとえられて「Butterfly Galaxies (バタフライ銀河)」とも呼ばれています。衝突し始めている両銀河は、重力を介して互いに影響し合う相互作用の初期段階にあるとみられています。複数の銀河が影響を及ぼし合っている銀河は「相互作用銀河」と呼ばれていて、そのなかには元の姿から大きく歪んでいるものも観測されています。現在観測されている NGC 4567 と NGC 4568 はどちらも渦巻銀河としての姿が保たれていますが、いずれは合体して 1 つの銀河になると予想されています。衝突や合体と聞くと破壊的な現象のようにも思えますが、実際には星どうしが衝突する確率はわずかだと考えられています。画像を公開したヨーロッパ南天天文台 (ESO) は、その様子を「重力が演出した星・ガス・塵のワルツ」と表現しています。なお、私たちが住む天の川銀河は約 250 万光年先の渦巻銀河「アンドロメダ銀河 (M31)」と接近し続けていて、今から 40 億~45 億年後には衝突が始まるとみられています。天の川銀河とアンドロメダ銀河も相互作用銀河の段階を経て融合し、「ミルクメダ (Milkomeda※)」と呼ばれる 1 つの銀河が誕生すると考えられています。

※...天の川 (Milky Way) とアンドロメダ (Andromeda) の混成語

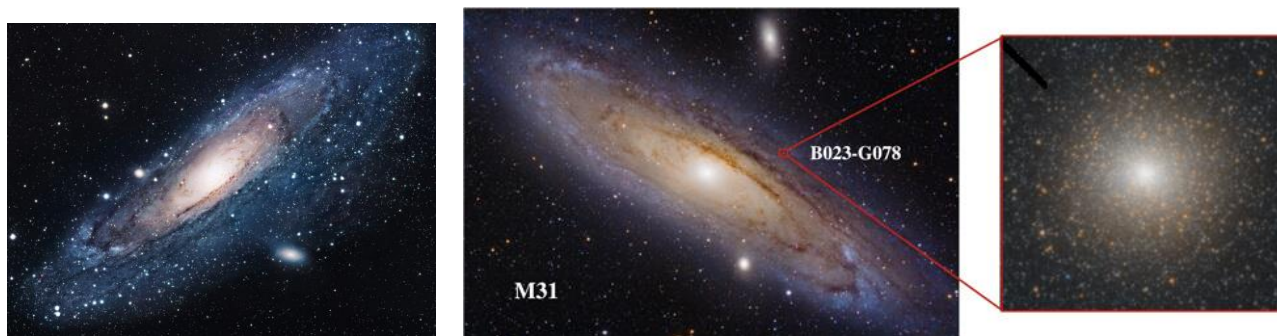
冒頭の画像は ESO のパラナル天文台 (チリ) にある「超大型望遠鏡 (VLT)」の観測装置「FORS2」による光学観測データをもとに作成されたもので、ESO の今週の一枚「The Butterfly Effect」として 2022 年 1 月 24 日付で公開されています。 関連: [可視光と電波、異なる波長で観測された棒渦巻銀河「NGC 1300」](#)

Image Credit: ESO Source: [ESO](#) 文/松村武宏

<https://sorae.info/astrometry/20220128-m31-b023-g078.html>

## 小さな銀河の残骸? アンドロメダ銀河の球状星団に中間質量ブラックホールが存在か

2022-01-28 [松村武宏](#)



【▲ 約 250 万光年先の銀河「アンドロメダ銀河 (M31)」(Credit: Robert Gendler)】

【▲ アンドロメダ銀河 (M31、左) における球状星団 B023-G078 (右) の位置を示した図 (Credit: Iván Éder; HST ACS/HRC; Pechetti et al.)】

リバプール・ジョン・ムーア大学の Renuka Pechetti さんを筆頭とする研究グループは、約 250 万光年先の「アンドロメダ銀河 (M31)」に存在する球状星団「B023-G078」の中心に、質量が太陽の約 10 万倍ある「中間質量ブラックホール」が存在する可能性を示した研究成果を発表しました。

中間質量ブラックホールは、恒星の超新星爆発にともない形成されると考えられている「恒星質量ブラックホール」(質量は太陽の数倍~数十倍)と、様々な銀河の中心に存在するとみられる「超大質量ブラックホール」(質量は太陽の数十万倍~数十億倍以上)の中間にあたる質量を持つブラックホールです。

研究グループは B023-G078 について、大きな銀河と重力を介して相互作用した際に星やガスを剥ぎ取られた小さな銀河の中心核である可能性を指摘しています。質量が小さな銀河に存在する中間質量ブラックホールの数を把握するとともに、銀河がどのようにして構築されたのかを学ぶためにも、研究グループはさらなる観測の機会



が得られることに期待を寄せています。

#### ■かつての銀河中心核とみられる球状星団に中間質量ブラックホールが存在する可能性

球状星団は数十万個ほどの恒星が互いの重力に引き寄せられて密集している天体で、天の川銀河の周囲では 150 個ほどが見つかっています。研究グループによると、アンドロメダ銀河の B023-G078 は大質量の球状星団として知られており、その質量は約 620 万太陽質量（1 太陽質量＝太陽 1 個分の質量）と推定されています。

研究に参加したユタ大学の Anil Seth さんは以前から、B023-G078 は何か別の存在ではないかと感じていたといいます。「私は、アンドロメダ銀河で最も質量が大きな天体である B023-G078 が、星やガスを剥ぎ取られた銀河の中心核かもしれないと考えていました。それを証明するにはデータが必要でした」と Seth さんは語ります。何年ものあいだ観測を提案し続けてきたという Seth さんたちは、ジェミニ天文台の「ジェミニ北望遠鏡」を使った観測の機会を 2014 年に得ることができました。研究グループがジェミニ北望遠鏡を使った観測で得たデータと「ハッブル」宇宙望遠鏡によって過去に取得されていた観測データを分析した結果、B023-G078 の中心に 6.3 万～11.7 万太陽質量の中間質量ブラックホールが存在する証拠が得られました。研究グループによると、観測によって得られた星の移動速度とモデルを用いて予測した星の移動速度を比較したところ、星団の中心付近を高速で移動している星の速度は、星団の中心にブラックホールが存在すると仮定したモデルに一致したといいます。Pechetti さんは「私たちが得た恒星の速度は、星団の中心に質量を持った見えざる何かが存在する直接的な証拠をもたらしました」「球状星団で大きなブラックホールが形成されるのは大変難しいことですが、過去に大きな銀河へと落下した小さな銀河の中心核が残骸として取り残されたものだとすれば、ブラックホールが存在しているに違いありません」と語ります。冒頭でも触れたように研究グループは、中間質量ブラックホールが存在する可能性のある、星やガスを剥ぎ取られた後に残された銀河中心核をさらに多く観測したいと望んでいます。Seth さんは「私たちは大きな銀河が一般的に小さな銀河どうしの合体によって形成されたことを知っていますが、周囲の星やガスを剥ぎ取られた銀河中心核は、過去に起きた銀河の相互作用の詳細を読み解くことを可能にする存在なのです」とコメントしています。

関連：[中間質量ブラックホールが重力レンズ効果を利用して発見される](#) Image Credit: Robert Gendler / Iván Éder; HST ACS/HRC; Pechetti et al. Source: [ユタ大学](#) 文／松村武宏

<https://sorae.info/astronomy/20220129-alma-water-fountains.html>

## 短命な天体「宇宙の噴水」は共通外層を持つ連星の可能性、アルマ望遠鏡の観測成果

2022-01-29 [松村武宏](#)



【▲ 「宇宙の噴水」天体の想像図。巨星とその大気に入り込んだ小さな星の相互作用によってジェットが噴出し、物質の環が形成されている (Credit: Danielle Futselaar, artsource.nl)】

【▲ アルマ望遠鏡が観測した「宇宙の噴水」天体のひとつ、わし座の「W43A」(疑似カラー)。双方向に噴出するジェットの色は地球に近づいているか(青)それとも遠ざかっているか(赤)を示している (Credit: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), D. Tafoya et al.)】

チャルマース工科大学(スウェーデン)の Theo Khouri さんを筆頭に、鹿児島大学の今井裕准教授らが参加した研究グループは、「宇宙の噴水」と呼ばれる天体に関する新たな研究成果を発表しました。研究グループによると

「宇宙の噴水」天体は 1000 億個もの恒星が存在するとされる天の川銀河でも 15 例しか見つかっていないめずらしい天体とされており今回の研究ではその正体が比較的軽い恒星どうしの連星である可能性が示されました。

#### ■質量が太陽程度の星々からなる連星は必ず「宇宙の噴水」天体になる可能性

太陽は単独で存在する星ですが、宇宙には 2 つ以上の星からなる連星も数多く存在しています。この連星をなす恒星の 1 つがやがて巨星へと進化した時、すぐ近くを別の星が公転していた場合、両者は一体化すると想定されています。一体となった 2 つの星を取り巻くガスと塵でできた分厚い層は「共通外層」と呼ばれており、共通外層を持つ連星は様々な形態を示す惑星状星雲や Ia 型超新星（※）などと関連していることが考えられるといえます。

※...白色矮星と恒星からなる連星において恒星から移動したガスが白色矮星へ降り積もり続けた結果、白色矮星の質量が太陽の約 1.4 倍（チャンドラセカール限界質量）に達した時に起きるとされる超新星

こうした共通外層をまとった天体ではないかと考えられているもののなかには「宇宙の噴水」天体と呼ばれるものがあります。「宇宙の噴水」天体とは水分子が放つレーザー（レーザーの電波版）が観測される天体で、高速のジェットを双方向に噴出しているとみられています。研究グループによると、ジェットが分厚い共通外層を貫くのに必要とみられる時間の長さや、前述のように同種の天体が天の川銀河で 15 例しか見つからないことから、「宇宙の噴水」は数億年～数十億年に渡る恒星の一生のうち、最後のわずか 100 年未満の期間に相当する天体だと考えられているといえます。研究グループは今回、チリの電波望遠鏡群「アルマ望遠鏡（ALMA）」を用いて、「わし座」の方向およそ 7000 光年先にある「W43A」をはじめとした「宇宙の噴水」天体を観測しました。今回の観測では、分厚い共通外層の内部を見通すことができる電波の輝線（※炭素・酸素原子の微量同位体を含む一酸化炭素分子が放つ電波）が「宇宙の噴水」天体において初めて検出されたといえます。

検出された輝線の強さをもとに研究グループは、「宇宙の噴水」天体をなす星が太陽と同程度か、重くても太陽の 2～3 倍程度の質量を持つ星であり、自身の質量の半分に相当する大量の物質をわずかな期間で放出していることを突き止めました。この範囲の質量を持つ星が単独で存在する場合、進化の最終段階で物質を大量に放出するには数十万年の期間を要することが考えられるといい、今回の観測結果は「宇宙の噴水」天体が 2 つ以上の星、つまり連星から成り立つことを示すより確かな証拠とみなされています。また研究グループは、天の川銀河で進化の最終段階にある星々のうち「宇宙の噴水」天体が占める割合をもとに、太陽程度の質量を持つ比較的軽い恒星が連星をなす場合、進化の最終段階で必ず「宇宙の噴水」天体になると結論付けました。100 年未満ということは、「宇宙の噴水」天体の段階は人間の寿命と同程度の期間しか続かないこととなります。研究グループは今後について、宇宙のスケールからすれば一瞬の存在とも言える「宇宙の噴水」天体がどのように進化するのを見届けることが重要だと指摘します。Khouri さんは「超新星爆発の原因は何か、ブラックホールはいかにして接近し衝突に至るのか、美しく象徴的な天体である惑星状星雲は何が生み出すのか。共通外層はこうした疑問に対する一つの回答ではないかと天文学者は長年考えてきました。私たちは今、この重要かつ神秘的な進化の段階を研究するための新たな方法を手にしたのです」とコメントしています。 関連：[年老いた星から短期間だけ噴出するジェット、アルマ望遠鏡が観測](#)

Image Credit: Danielle Futselaar, artsources.nl Source: [鹿児島大学](#) / [国立天文台](#) 文／松村武宏