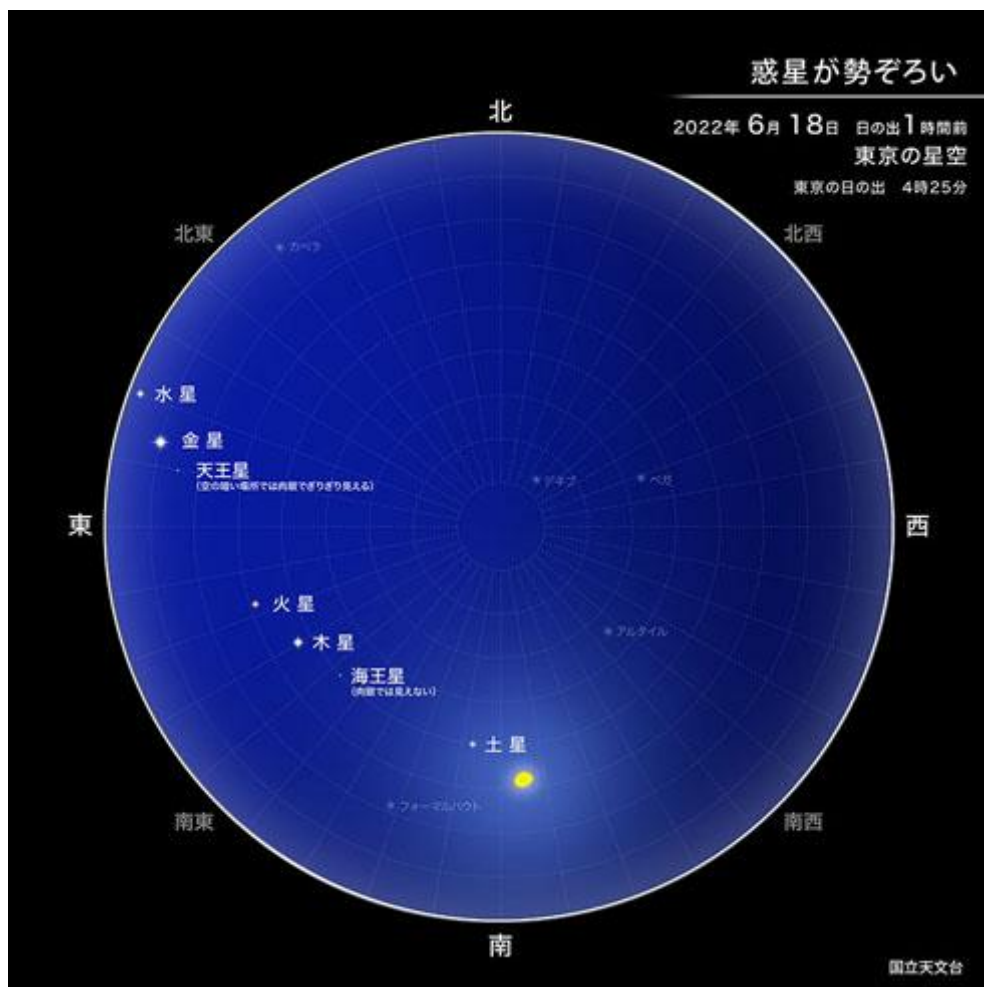


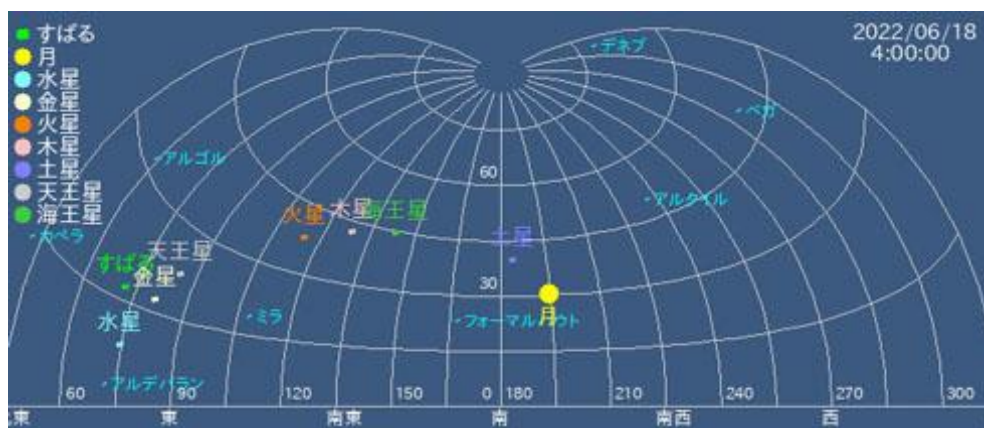
太陽系の惑星が明け方の空に勢ぞろい！ 6月中旬から下旬まで早起きして“水金火木土天海”全部見よう

水金火木土までは肉眼で見られます。 [査澤真二, ねとらぼ]

6月中旬から下旬にかけて、明け方の空に太陽系の全惑星がそろそろ珍しい現象が見られると国立天文台が発表しました。水金火木土までは肉眼で見られる！



6月18日の東京の場合、3時～4時が観測のチャンス

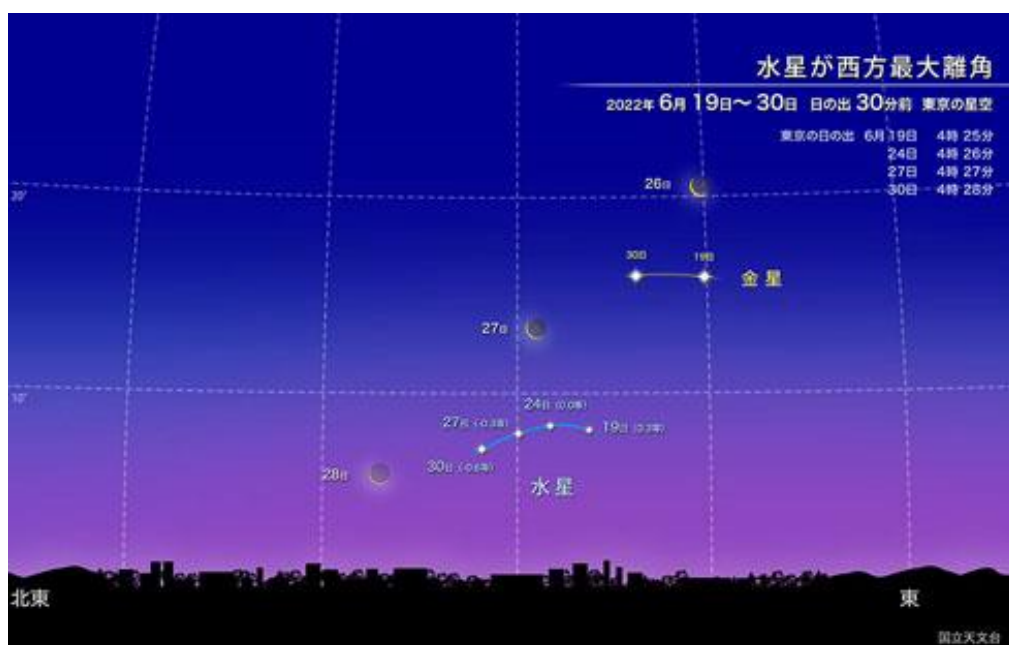


同じ時期を国立天文台の暦計算サイト「[今日のほしぞら](#)」でチェック。主立った恒星との位置関係も分かる

国立天文台によると、例えば6月18日の東京の場合、日の出1時間前（3時～4時ごろ）には南の空に月が位置。そこから東の地平線に向かって、土星、海王星、木星、火星、天王星、金星、水星が並ぶとのこと。

このうち水星、金星、火星、木星、土星は肉眼でも十分見られる明るさ。天王星と海王星はそれぞれ6等・8

等と暗いため、正確な位置を調べたうえで、双眼鏡や望遠鏡で挑戦してみたいとのことです。



水星は地平線に近いので見つけづらいのですが、ちょうどこの時期は太陽からの見かけの距離が大きくなる「最大離角」に入り、見やすくなっているそうです（参考：[国立天文台のサイト](#)）

なお、惑星がほぼ一直線に並ぶことから、一時期は Twitter で「惑星直列」がトレンド入りしましたが、これは誤解。今回の現象は、宇宙空間で惑星が直列に並ぶのではなく、あくまでも「惑星が並んで見える」です。

関東地方のトレンド
惑星直列
6,587件のツイート

<https://sorabatake.jp/27106/>

フランスがアルテミス協定の 20 カ国目の署名国に。仏宇宙研究センター設立 60 周

年記念式典で【宇宙ビジネスニュース】【2022年6月13日配信】一週間に起きた国内外の宇宙ビジネスニ

ュースを宙畑編集部員がわかりやすく解説します。

6月7日、アメリカ・ワシントン D.C.にあるフランス大使公邸で、フランス国立宇宙研究センター（CNES）の設立 60 周年記念式典が開催され、そのなかで CNES の会長兼 CEO であるフィリップ・バティスト氏がアルテミス協定（Artemis Accords）に署名しました。

宙畑メモ アルテミス協定

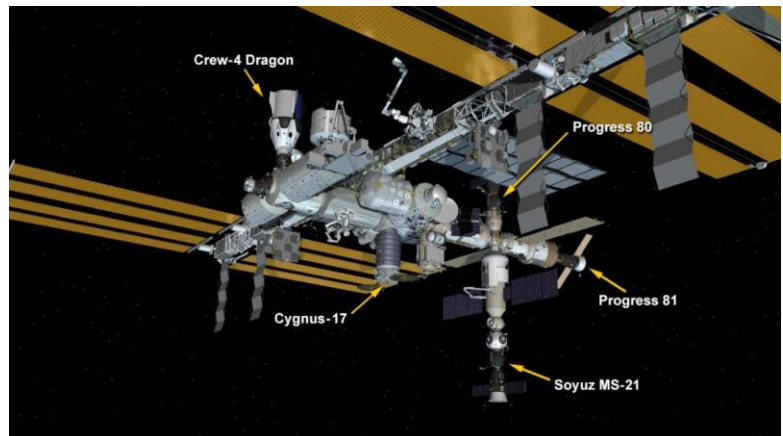
有人月面着陸を目指すアルテミス計画を見据え、宇宙利用の基本原則をまとめたものです。米国、日本、カナダ、英国、イタリア、ルクセンブルク、オーストラリア、UAE が 2020 年 10 月に署名。その後、ウクライナと韓国、ニュージーランド、ポーランドらが署名し、フランスは 20 カ国目の署名国となりました。

フランスのアルテミス協定への署名を巡っては、2021 年 11 月にカラマ・ハリス米副大統領とエマニュエル・マクロン大統領が会談した際に、アルテミス協定への署名に関心を持っているとマクロン大統領が伝えていたことを複数のメディアが報じていました。宇宙開発主要国の一国であるフランスがアルテミス協定に加わったことで、同協定はより強固なものになったと言えるでしょう。アルテミス協定の署名国が続々と増えるなか、今後は、フランスと並ぶ欧州の宇宙開発主要国であるドイツがどのような姿勢を示していくのかに注目が集まりそうです。

ロシア、プログレス補給船の打ち上げに成功 約3トンの生活物質などを輸送

2022-06-14 [出口 隼詩](#)

ロシアの国営宇宙企業ロスコスモスは、無人補給船「Progress (プログレス)」の打ち上げに成功しました。この宇宙船は「プログレス MS-20」と名付けられており、ミッションは「プログレス 81 (81P)」と呼ばれています。プログレス MS-20 は打ち上げ後、無事に国際宇宙ステーション (ISS) へドッキングし、約3トンの生活物資や燃料、実験装置などを輸送しました。



【▲ カザフスタン共和国のバイコヌール宇宙基地から打ち上げられたソユーズロケット (Credit: NASA TV)】

【▲ 2022 年 6 月 10 日現在 ISS にドッキングしている有人宇宙船や無人補給船 (Credit: NASA)】

プログレス MS-20 は「ソユーズ 2.1a」ロケットに搭載され、アメリカ東部夏時間 2022 年 6 月 3 日午前 5 時 32 分に、カザフスタン共和国にあるバイコヌール宇宙基地から打ち上げられました。地球低軌道に投入されたプログレス補給船は地球を 2 周した後、同日午前 9 時 2 分に ISS の「ズヴェズダ」モジュールへの自動ドッキングに成功したということです。

このプログレス補給船の打ち上げは、2022 年 2 月 24 日にはじまったロシアのウクライナ侵攻後、初めて実施される同補給船の運用ミッションとなります。宇宙開発に詳しいメディア NASA SpaceFlight.com によると、打ち上げに使用されたソユーズロケットのフェアリング (衛星を保護するロケットの最端部) には「ドネツク人民共和国」と「ルハンスク人民共和国」の国旗が貼られたということです。さらに第二段ロケットには、ロシアとウクライナが戦闘を続ける「ドンバス」の名前がロシア語で大きく書かれています。

2022 年 6 月 10 日現在、ISS には 5 機の宇宙船が係留されています。スペース X のクルードラゴン宇宙船「フリーダム」号は、NASA の有人宇宙ミッション「Crew-4」で使用されています。また、2022 年 2 月 19 日に打ち上げられたシグナス補給船「Cygnus-17」もドッキングしています。この他にも、「Progress 80」ミッションのプログレス補給船「MS-19」とソユーズ宇宙船「Soyuz MS-21」も滞在中です。

Source Image credit: NASA TV [NASA](#) - Progress Cargo Craft Launches on Quick Station Trip

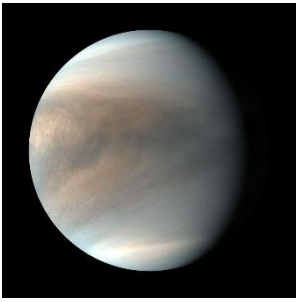
[NASA](#) - Progress Cargo Craft Docks to Station after Two Orbits

[Spaceflight Now](#) - Russian Soyuz rocket launches with space station cargo freighter

[NASASpaceflight.com](#) - Progress MS-20 docks to the International Space Station

[JAXA 有人宇宙部門](#) - ISS へのフライト情報

文／出口隼詩



【▲金星探査機「あかつき」の観測データをもとに作成された金星の画像（疑似カラー。Credit: PLANET-C Project Team）】

ケンブリッジ大学天文学研究所の Sean Jordan さんを筆頭とする研究チームは、金星の大気中に生命が存在する可能性を検討した新たな研究成果を発表しました。金星大気中の二酸化硫黄（SO₂）に着目して分析を進めた研究チームは、今回の研究では生命の兆候につながる証拠を見つけることはできなかったと結論付けています。

■雲層で二酸化硫黄が減少するのは代謝が理由？

地表の気温は摂氏約 480 度、気圧は約 90 気圧。大気の主成分は二酸化炭素で、厚い硫酸の雲が空を覆う。このような環境を有する金星に生命が存在できるとはとても思えませんが、ある一定の高度（約 50~60km 付近）では気圧が 1 気圧程度まで下がり、気温も水が液体の状態で存在できる範囲になることから、一部の研究者は「金星の大気中に生命が存在するのではないかと考えています。

2020 年 9 月、カーディフ大学の Jane Greaves さんを筆頭とする国際研究グループは、金星の大気中でホスフィン（リン化水素、PH₃）が検出されたとする研究成果を発表しました。地球におけるホスフィン（人類の文明活動に関連するものを除けば）嫌気性微生物によって生成される生命活動に由来した物質です。地球や金星のような岩石惑星で生命が関与せずにホスフィンが生成されるプロセスは知られていなかった（※）ことから、この発見は金星に生命が存在する可能性を示すのではないかとして注目を集めました。

※...木星や土星では高温・高圧な内部において非生物的なプロセスで生成されたとみられるホスフィンが検出されています

ホスフィンの発見を巡っては賛否両論あり、過去の金星探査ミッションにおける観測データを再検証した結果ホスフィンの兆候が捉えられていたとするものや、金星で火山活動が起きていれば非生物的にホスフィンが生成される可能性があるとするもの、金星大気中の二酸化硫黄に由来する信号をホスフィンだと誤って解釈したとするものなどが相次いで発表されています。

関連 ・ [金星に生命は存在する？その謎に迫るミッションが 2023 年に開始予定](#)

・ [金星のホスフィンは生命ではなく火山活動に由来？ 新たな研究成果が可能性示す](#)

・ [やはり金星にはホスフィンが存在する？ 40 年以上前の観測データを分析した研究成果](#)

・ [未知の化学反応？ 生命が関与？ 金星の大気からホスフィンを検出](#)

今回、Jordan さんたちは金星に生息しているかもしれない生命の兆候を探すために、大気に含まれている二酸化硫黄に着目しました。もしも金星の大気中に生命が生息しているとすれば、硫黄を代謝に利用している可能性があるとして過去の研究で指摘されていたからです。硫黄化合物を食物に見立てた Jordan さんは「あなたや私が食べたいものではありませんが、それが利用できる主なエネルギー源なのです」と語っています。「もしも生命が食べ物（硫黄化合物）を消費していれば、その証拠として、特定の化学物質が大気中で増減する様子が見られるはず」（Jordan さん）研究チームによると、金星では雲層の下に高濃度の二酸化硫黄が存在するものの、その上にある雲層では桁違いに減少するといいます。雲頂では硫酸を生成する光化学反応によって二酸化硫黄が消費されるとみられていますが、観測された二酸化硫黄の濃度は光化学反応から予想される値よりも少なく、未知の化学的経路が関わっている可能性も考えられるようです。研究に参加したケンブリッジ大学の Oliver Shorttle 博士

は「生命が存在していれば、大気化学に影響を及ぼしているはずですが。金星の二酸化硫黄レベルが大幅に低下するのは生命が理由なのではないでしょうか？」と語ります。

■予想される代謝産物の存在が観測結果とは一致しない結果に

過去の研究で提案されていた3種類の硫黄代謝について、研究チームが大気モデルと生化学的モデルを組み合わせた分析を行ったところ、代謝が二酸化硫黄の減少をもたらす可能性は示されました。ただしその場合、代謝産物として水素・酸素・水・硫化水素といった分子が大量に生成されることになるといいます。しかし、代謝産物として予想されているこれらの分子の存在に関しては、火山活動による非生物的な発生源と矛盾していません。このことから研究チームは、提案された硫黄代謝では雲層での二酸化硫黄の減少を説明できないと結論付けました。研究チームは生命が関与している証拠を探していたものの、Jordanさんは「実行可能な解決策ではありませんでした」とコメントしています。「金星で観測された二酸化硫黄レベルに生命が関与しているとしたら、それはまた金星の大気化学に関する私たちの知識すべてを覆すでしょう」(Jordanさん) 研究チームは今年2022年から本格的な観測を開始する新型宇宙望遠鏡「ジェームズ・ウェッブ」による太陽系外惑星の観測によって、金星のような惑星における生命の居住可能性についての理解が深まることに期待を寄せています。

関連：[金星のゆっくり自転が温室効果を暴走させた可能性。二つの現象の意外な関係](#)

Source Image Credit: PLANET-C Project Team [ケンブリッジ大学](#) - No signs (yet) of life on Venus

[Jordan et al.](#) - Proposed energy-metabolisms cannot explain the atmospheric chemistry of Venus 文/松村武宏

<https://sorae.info/astronomy/20220614-mars-dark-slope-streak.html>

火星の斜面に現れた何本もの黒い筋。NASA 探査機「MRO」が撮影

2022-06-14 [松村武宏](#)



【▲ 火星・アケロン谷の斜面に現れたスロープ・ストリーク (Credit: NASA/JPL-Caltech/University of Arizona)】
こちらは、火星・オリンポス山の山頂から北に約1000kmの場所にある「アケロン谷」(Acheron Fossae、アケロン地溝帯)の斜面を火星の周回軌道から捉えた画像です。黒いインクを流したような筋が何本も写っていますが、これは「スロープ・ストリーク」(slope streak)や「ダーク・スロープ・ストリーク」(dark slope streak)と呼ばれている特徴です。スロープ・ストリークは、火星表面のダスト(塵)が雪崩のように斜面を流れ下る「ダストなだれ」(dust avalanche)によって形成されると考えられています。アメリカ航空宇宙局(NASA)のジェット推進研究所(JPL)によると、数時間続くダストなだれは斜面を1km以上流れ下ることもあるといいます。ダストなだれによって表面からダストが失われた結果、下にある暗い地面が露出しているため、スロープ・ストリークは黒っぽく見えています。ダストが再び降り積もることで、暗い地面は数十年かけて覆い隠されていきます。印象的なスロープ・ストリークを描き出すダストなだれは、二酸化炭素の霜(ドライアイス)によって引き起こされているようです。JPLのSylvain Piqueuxさんが主導した研究チームによれば、夜間に火星表面の細かなダストと混ざり合うように形成された二酸化炭素の霜は、朝日に温められると昇華して風を発生させます。この風がダストを動かし、ダストなだれを発生・維持している可能性があるといいます。

冒頭の画像はアリゾナ大学の月惑星研究所(LPL)が2007年2月7日に公開したもので、Piqueuxさんたちの研究成果と合わせてJPLが2022年5月5日付で改めて紹介しています。元になった画像はNASAの火星探査

機「マーズ・リコネッサンス・オービター」(MRO : Mars Reconnaissance Orbiter) に搭載されている高解像度撮像装置「HiRISE」を使って、2006年12月3日に高度約290kmの火星周回軌道から取得されました。

関連 : [火星のクレーター斜面に降りた二酸化炭素の霜。NASA 火星探査機が撮影](#)

Source Image Credit: NASA/JPL-Caltech/University of Arizona

[NASA/JPL](#) - Science at Sunrise: Solving the Mystery of Frost Hiding on Mars

[LPL](#) - Slope Streaks in Acheron Fossae

文／松村武宏

<https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2022/06/26895106-4550.php>

60年代、ソ連が闇に葬った宇宙飛行士がいた？ いまも残る SOS の音声記録

2022年6月15日(水) 16時35分 [青葉やまと \(Pen Online より転載\)](#)



Kosmonauta-Vimeo

女性宇宙飛行士の声を傍受したとされる音声

<1961年、燃えゆくソ連の宇宙船から助けを求める女性宇宙飛行士の声を傍受したと主張し、世間を驚かせた音声がある.....>

人類初の有人宇宙飛行を成功させ、宇宙開発史にその名を残したソ連のユーリー・ガガーリン。1961年にこの偉業を成し遂げたガガーリンだが、彼の成功直後に宇宙を目指し、闇に葬られたソ連の女性宇宙飛行士がいたという噂が囁かれている。イタリアの無線愛好家の兄弟が1961年、燃えゆくソ連の宇宙船から助けを求める女性宇宙飛行士の声を傍受したと主張し、世間を驚かせた。これを録音したとされるものが、現在も残る(次ページに掲載)。英デイリー・スター紙が要所の英訳を掲載しているので、さらに日本語訳にした形でご紹介したい。残された音声は生々しいトーンで、徐々に悪化する船内の状況を訴えている。「聞いて.....聞いて！ 応答せよ、応答せよ、応答せよ。話して！ 話して！」「暑い！ え？ 45、50。よし、よし。息、息。酸素、酸素。暑い、危険じゃない？」声は次第に感情的になりながらも、交信を確保しようと試みる。「本当に.....そう.....これは？ 何？ 応答して！ どう発信すれば。そう。何？ 発信を開始。41。こうだ。できた。暑い。本当に.....暑い。暑い。」最後には炎がコックピットに達したのか、次のような言葉が残されている。「炎がみえる。炎がみえてる！ 暑い。暑い。32。32。41。墜落するの？ そう、そう。暑い。暑い！ 再突入する。」

大気圏再突入に失敗？

この音声データが事実であれば、ソ連がガガーリンの直後に有人宇宙飛行に失敗し、犠牲者を闇に葬っていたことになる。デイリー・スター紙は、「この宇宙飛行士は地球の大気圏に再突入する際に技術的問題に見舞われ、『消えた』とされる」と報じている。ミッションが失敗したことで、ソ連はミッションの存在自体を隠ぺいしたとの見方がある。時系列を整理すると、ガガーリンがボストーク1号に単身登場し、人類初の有人宇宙飛行を成功させたのが1961年4月だ。「地球は青かった」との名言を残したのもこのときだ。より忠実な訳では、「空はとてとても暗く、地球青みがかった色をしていた」となる。早くも約1ヶ月後の同年5月5日、当時激しい宇宙開発競争を繰り広げていたアメリカは、マーキュリー3号にアラン・シェパード氏を登場させ、有人宇宙でソ連に追いつく。リードを広げたいソ連は同年8月、ボストーク2号にゲルマン・チトフ氏を乗せ、地球17周の旅を成功させた。チトフ氏はソ連で2番目の宇宙飛行士として名を残している。

一方、本音声は同年5月23日に傍受されている。帰還に成功していれば、ソ連で2番目の宇宙飛行士、かつ世界初の女性宇宙飛行士として知られることになっていたのかもしれない。ただし、この音声記録については陰謀論の類だとの捉え方もあり、必ずしも信憑性があると考える人ばかりではないようだ。いずれにせよ、鬼気迫るこの音声は人々の興味を惹き、数年ごとに話題となっている。2014年には、実際の音声をもとに事件を映像化した5分間の短編映像作品『[Kosmonauta](#)』が制作された。今日ではイーロン・マスク氏やジェフ・ベゾス氏などが率いる民間宇宙企業も含め、ロケット開発の進展が華々しい。その影で、2003年にはアメリカのスペースシャトル「コロンビア号」が大気圏再突入に失敗して空中分解する痛ましい事故が起きるなど、宇宙開発は成功と失敗の繰り返しだった。歴史の影に、人知れず犠牲となったソ連の宇宙飛行士がいたのかもしれない。

[次のページ女性宇宙飛行士の声を傍受したとされる音声と映像作品](#)

<https://sorae.info/topic/20220616-moonfall-prime-video.html>

月が地球に激突？ SF映画「ムーンフォール」 Prime Video で独占配信決定

2022-06-16 [sorae 編集部](#)



© 2022 UK MOONFALL LLP All Rights Reserved

「インデペンデンス・デイ」や「デイ・アフター・トゥモロー」などのディザスター・ムービーを手掛けたローランド・エメリッヒ監督の最新作「ムーンフォール」（原題：Moonfall）が Amazon Prime Video で 2022 年 7 月 29 日より独占配信されることが決定しました。「ムーンフォール」は、エメリッヒ監督が書籍「Who Built The Moon」を読み、「月が地球を攻撃したらどうなるのか」という疑問をもとに制作された SF パニック超大作。軌道から弾かれた月が数週間で地球に激突するという、地球滅亡寸前の危機に人類はどう立ち向かうのでしょうか。プレスリリースによると、リアルで偽りのないものにするというコンセプトから、アメリカ航空宇宙局（NASA）が早い段階から企画に参加し、NASA のジェット推進研究所（JPL）で働く人達と多くの話し合いが行われたといます。エメリッヒ監督は「彼らから聞いた話はとても興味深いものだったよ。仮に月が軌道を外れたら、円から楕円の軌道へと変わり、その軌道がどんどん小さくなってから衝突するだろうと。そこにまず、私たちは大いに興奮したよ」とコメントしています。

『ムーンフォール』 ストーリー 月に隠された秘密が今、地球を襲う――！

2021 年、NASA の宇宙センターは衝撃と緊張に包まれました。謎の力で軌道から弾かれた月が、数週間で地球に激突するということが判明。この謎に立ち向かう危険な任務に、NASA 副長官のジョー（ハル・ベリー）、超一流の宇宙飛行士だったが、ある事故の責任から今は NASA を離れたブライアン（パトリック・ウィルソン）、自称“天文学博士”で陰謀論者の K.C.（ジョン・ブラッドリー）が挑みます。果たして、最終手段の核爆弾が用意され、人々がパニックに襲われる中、彼らは人類を救うことができるのか？そして月に隠された秘密とは？

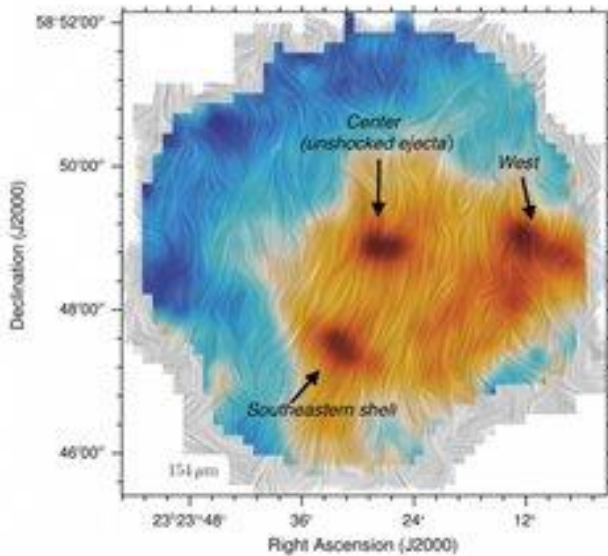
『ムーンフォール』 概要

- ・ Prime Video にて 2022 年 7 月 29 日（金）独占配信開始。4K HDR でも視聴可能
- ・ 監督：ローランド・エメリッヒ
- ・ 出演：ハル・ベリー、パトリック・ウィルソン、ジョン・ブラッドリー、マイケル・ペーニャ、チャーリー・プラマー、ケリー・ユウ、ドナルド・サザーランド
- ・ 2021 年／原題：Moonfall／イギリス／英語・中国語／カラー／130 分／字幕翻訳：チオキ真理／吹替翻訳：佐

https://news.biglobe.ne.jp/it/0615/zks_220615_9255352281.html

超新星爆発研究による星誕生メカニズムへのアプローチ SETI 協会

6月15日（水）11時42分 [財経新聞](#)



カシオペア A の 154 μ 波長遠赤外線偏光マップ。カシオペア A の磁場は非常に強く 100 ミリガウス程度と推定される。図で茶色の部分が遠赤外線放射が最も強い部分（画像: SETI 協会の発表資料より） [写真を拡大](#)

[超新星](#)爆発によって、様々な物質が宇宙にばらまかれ、やがてそれらが新しい星の誕生の材料となって、次の世代の星が誕生するというシナリオはよく知られている。だが厳密には、そのシナリオが正しいことを証明できる確実な証拠は確認できていない。その意味では、星の輪廻転生の物語は、まだ理論上の仮説に過ぎない。これは人類が星の一生を見届け、再生までの物語を観察できるほどの長い歴史をまだ持たないためである。

【こちらも】 [エジプトの奇妙な石、超新星爆発由来であることが判明 ヨハネスブルグ大の研究](#)

一方で宇宙には様々な時代の星が存在し、誕生期、壮年期、終末期にある星の状況を観測できる。それらの点情報を、年代順に並べていけば、星の一生の物語全体を線としてつなげることは可能だ。今日とりあげるのは、星の終末期から次の世代の誕生期に差し掛かっている超新星残骸についての話題である。米 SETI 協会は 13 日、カシオペア A と呼ばれる超新星残骸の偏光観測によって、この天体からの遠赤外線放射を捉えることに成功したと発表した。超新星残骸からの遠赤外線放射を捉えることは、ほし草の山から針を見つけるのと同じくらい至難の業だという。今回の研究では、カシオペア A の方向から発せられた遠赤外線波長（154 μ ）の偏光マップが作成され、同天体における磁場の状況やダスト粒子の有無やそれらの種類、粒子の大きさ、形状、磁場と粒子の分布状態の関係などが調査された。カシオペア A は、超新星爆発から 300 年ほどしか経過しておらず、超新星爆発直後の状態を直接観測できる天体だ。今回の観測で、カシオペア A には大量のダスト粒子が存在し、その形状が球形ではなく長大であること、ケイ酸塩粒子がその主成分であることなどが判明した。ダスト粒子のその他の成分は、他の波長での偏光観測で今後明らかにされていこう。またこれらの情報に基づき、数値解析シミュレーションを進めることで、超新星爆発初期に起きていた現象がダイナミックに解明され、やがては恒星や地球のような岩石惑星、木星のようなガス惑星などの誕生のシナリオがより鮮明にされていくことだろう。

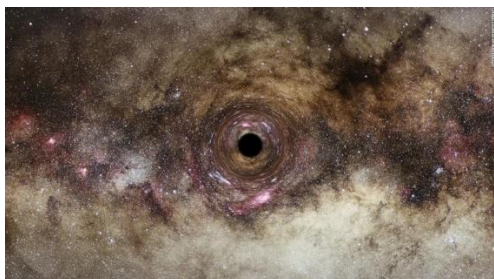
<https://www.cnn.co.jp/fringe/35188997.html>

天の川銀河をさまよう恒星の「幽霊」、ハッブル望遠鏡が発見

2022.06.15 Wed posted at 21:00 JST

(CNN) ハッブル宇宙望遠鏡が天の川銀河を単独で漂う恒星の残骸を初めて検出した。かつて輝きを放っていた恒星は、目に見えない幽霊のような残骸となって宇宙空間をさまよっていた。

太陽をはるかにしのぐ大質量の恒星が死ぬと、超新星爆発を起こし、残った核は自らの重力で押しつぶされてブラックホールを形成する。時に、この爆発によってブラックホールが動き出し、ピンボールのように宇宙空間を高速で移動することがある。本来なら、多数のさまようブラックホールが科学者に知られているはずだが、これらは実質的に見るできないため発見が非常に難しい。



天の川銀河を漂うブラックホールのイメージ図/Digitized Sky Survey/Hubble/ESA

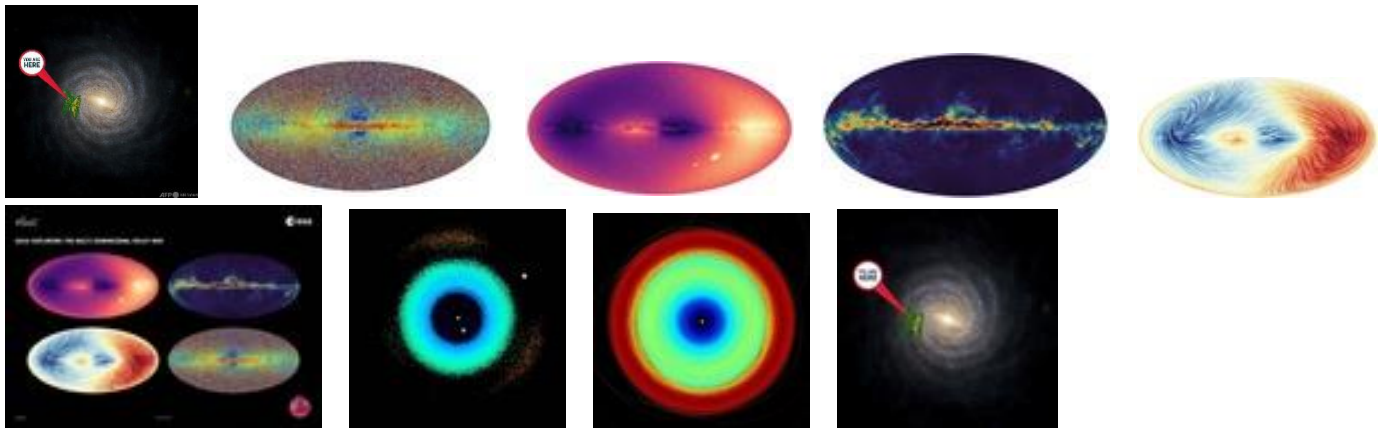
天文学者の見方によれば、私たちの銀河には1億個もの浮遊するブラックホールがさまよっているという。研究チームは今回、こうした天体のひとつを検出したと考えている。6年間にわたる観測の成果で、天体の正確な質量を測定することにも成功した。ブラックホールとみられる天体は地球から5000光年の距離にあり、「いて・りゅうこつ腕」と呼ばれる渦状腕の中に位置する。だが、ブラックホールが宇宙空間の空虚な穴と本質的に区別できないのだとすれば、ハッブルはどのようにして今回の天体を発見したのだろうか。

ブラックホールの極めて強力な重力場は周囲の空間をゆがめ、背後の星の光を偏向・増幅させる条件をつくり出す。この現象は「重力レンズ効果」と呼ばれる。地上の望遠鏡で天の川銀河に散らばる膨大な恒星を観測し、こうした一時的な増光がないか探索する。増光が見つかれば、巨大な天体が私たちと恒星の間を横切ったことを意味する。ハッブルはこうした観測結果をベースに追跡調査を行うのに最適な機器となる。今回は2つの異なる研究チームが天体の質量を決定するために観測結果を調べ、どちらの研究も米天体物理学誌「アストロフィジカル・ジャーナル」に受理された。1チーム目は米ボルティモアにある宇宙望遠鏡科学研究所の天文学者カイラシュ・サフ氏が率いるチームで、このブラックホールの質量を太陽の7倍と算定した。

2チーム目はカリフォルニア大学バークレー校の博士課程の学生ケイシー・ラム氏とジェシカ・ルー准教授（天文学）が率い、太陽の1.6倍～4.4倍というより小さな範囲の質量を導き出した。この推計によると、問題の天体はブラックホールである可能性も、中性子星である可能性もある。中性子星とは、爆発した恒星の非常に高密度な残骸を指す。ラム氏は声明で「正体が何であれ、暗い恒星の残骸が他の恒星を伴わずに天の川銀河をさまよっているのが見つかった例は初めてだ」と指摘している。このブラックホールは地球から銀河の中心に向かって1万9000光年の位置にある恒星の前を横切り、270日にわたってその光を増幅させた。ブラックホールの背後で輝く恒星のすぐそばに他にも明るい恒星があるため、測定値の判断には苦労したという。サフ氏のチームは、問題の天体が時速約16万キロで移動している可能性があるかと推測。これは天の川銀河の同じ部分にある大半の恒星よりも早いスピードとなる。一方、ルー氏とラム氏のチームの計算では推計時速は10万8000キロにとどまる。ハッブル望遠鏡からさらなるデータや観測結果が届き、より一層の分析を行えば、この天体の正体をめぐる議論に決着がつく可能性もある。星がどのように進化して死んでいくのかを理解する手がかりとするため、天文学者らは引き続き気の遠くなるような調査を行って、他にもこうした目に見えない奇妙な天体がないか探している。「マイクロレンズ効果を利用すれば、こうした単独で漂う小さな天体を調べ、その質量を測ることができる。他の方法では見るできない暗い天体の解明に向け、新しい窓が開けたと思う」（ルー氏）

「銀河系の理解に革命」 ESA が観測データ公表

2022年6月14日 4:56 発信地：パリ/フランス [[フランス](#) [ヨーロッパ](#)]

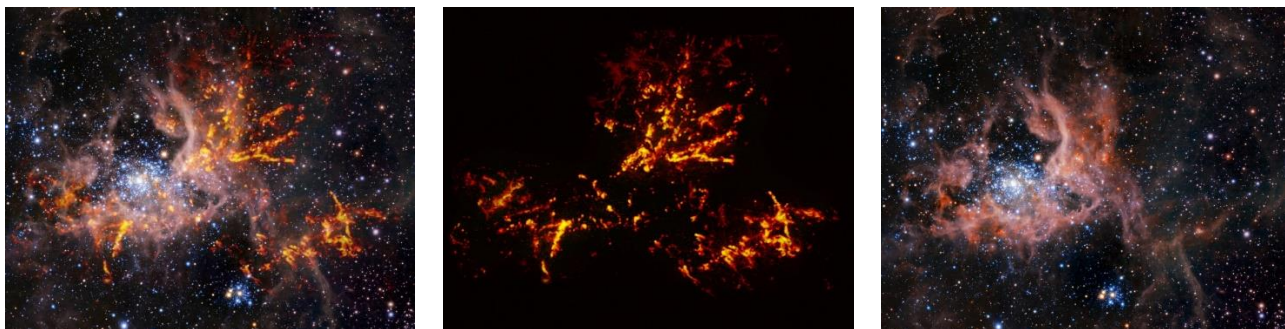


天の川銀河のイラストに、欧州宇宙機関 (ESA) の宇宙望遠鏡「ガイア」が観測した恒星のデータを重ねた図 (2022年6月13日公開)。(c)AFP PHOTO / ESA

【6月14日 AFP】欧州宇宙機関 (ESA) は13日、天の川銀河 (銀河系、[Milky Way](#)) の詳細な地図の作製を目指す同機関の宇宙望遠鏡「ガイア ([Gaia](#))」が収集した最新データを公表した。200万個近くの恒星を観測し、恒星の表面に巨大津波のように広がる振動「星震」の検知にも成功。「銀河系の理解に革命をもたらす」ものだとしている。ガイアは2013年の打ち上げ以来、地球から約150万キロ離れた軌道で宇宙を観測し続けている。収集されたデータが公開されるのは3回目、天の川以外の銀河290万個とクエーサー (準恒星状天体) 190万個の観測結果も含まれている。星震は、大規模な振動により恒星の形が変わる現象。ガイアの本来のミッションは星震の観測ではないが、数千個の恒星で確認された。現在の天文学に基づく星震が起きないはずの星でも観測されたという。ESAは星震の観測について、「新しいデータから得られた最も驚くべき発見の一つ」だとしている。最新データと共に約50本の科学論文が発表されており、今後もさらに多くの論文が執筆される見込みだ。ガイアは25年まで観測を続け、30年に最後のデータを公表する予定。(c)AFP/Daniel Lawler and Juliette Collen

<https://sorae.info/astrometry/20220617-tarantula-nebula.html>

電波&赤外線で観測された大マゼラン雲の「タランチュラ星雲」 2022-06-17 [松村武宏](#)



【▲ 赤外線と電波で観測された大マゼラン雲の輝線星雲「かじき座30」、別名「タランチュラ星雲」(Credit: ESO, ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/Wong et al., ESO/M.-R. Cioni/VISTA Magellanic Cloud survey. Acknowledgment: Cambridge Astronomical Survey Unit)】

【▲ アルマ望遠鏡が電波で観測したタランチュラ星雲。冷たいガス雲の分布が示されている (Credit: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/Wong et al.)】

【▲ 超大型望遠鏡（VLT）と VISTA 望遠鏡を使って赤外線で観測されたタランチュラ星雲（Credit: ESO, M.-R. Cioni/VISTA Magellanic Cloud survey. Acknowledgment: Cambridge Astronomical Survey Unit）】

こちらは南天「かじき座」の方向約 17 万光年先にある輝線星雲「かじき座 30（30 Doradus）」、別名「タランチュラ星雲（Tarantula Nebula）」を捉えた疑似カラー画像です。電波で観測されたフィラメント状（ひも状）の構造（オレンジ色に着色）と、赤外線で観測された星々や星雲の画像が使われています。

天の川銀河の伴銀河（衛星銀河）のひとつ「大マゼラン雲」（LMC : Large Magellanic Cloud、大マゼラン銀河とも）にあるタランチュラ星雲は、星を活発に生み出す星形成領域として知られています。ヨーロッパ南天天文台（ESO）によると、星雲の中心には質量が太陽の 150 倍以上ある大質量星が幾つかあり、ガス雲から星が形成される過程を研究するのに最適な場所だといえます。

星は、ガス雲のなかでも密度の高い部分が自身の重力で崩壊する（つぶれる）ことで誕生すると考えられています。そのいっぽうで、輝き始めた若い星が放射するエネルギーはガス雲を乱すため、ガス雲の重力崩壊による新たな星の形成をさまたげることになります。このように、星形成領域では若い星が放射するエネルギーと重力がせめぎ合うことで、星形成のペースを左右しているとみられています。

80 万以上もの星々の誕生を見届けてきたというタランチュラ星雲では、若い星のエネルギーによってガスが乱され希薄になり、星が形成されにくくなっているのではないかと考えられてきたといえます。しかし、チリの電波望遠鏡群「アルマ望遠鏡（ALMA）」を使った観測の結果、若い大質量星に近いガス雲は低密度で断片化しているいっぽうで、冷たく高密度なガス雲もフィラメント状に分布している様子が明らかになりました。アルマ望遠鏡はガス雲に含まれる一酸化炭素分子が放つ電波を高感度で捉えることができます。検出された高密度なガス雲では、重力崩壊によって新たな星が誕生する可能性があるといえます。

欧州宇宙機関（ESA）の研究者 Guido De Marchi さんによれば、タランチュラ星雲の特性は初期の宇宙に存在していた銀河で見られるものに似ており、多くの星が誕生した 100 億年前の星形成をタランチュラ星雲の観測を通して研究することができるのだといえます。また、アルマ望遠鏡による観測を行った研究チームを率いるイリノイ大学アーバナ・シャンペーン校の Tony Wong 教授は、今日までにすべてのガスが星形成に使い尽くされず、今も星形成活動を観測できる理由は天文学の大きな謎のひとつだと言及。星形成の科学的意味を幅広く理解し、銀河の歴史と未来を明らかにする上で、今回の観測は助けになるとコメントしています。

冒頭の画像は ESO が運営するチリのパラナル天文台にある「超大型望遠鏡（VLT）」と「VISTA 望遠鏡」を使って赤外線の波長で観測されたタランチュラ星雲の画像と、アルマ望遠鏡を使って取得された画像を合成したもので、ESO やアメリカ国立電波天文台（NRAO）から 2022 年 6 月 15 日付で公開されています。

関連：[大マゼラン雲のクモの中にある散開星団。巨星と超巨星の煌めき](#)

Source Image Credit: ESO, ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/Wong et al., ESO/M.-R. Cioni/VISTA Magellanic Cloud survey. Acknowledgment: Cambridge Astronomical Survey Unit

[ESO](#) - The Tarantula's cosmic web: astronomers map violent star formation in nebula outside our galaxy

[NRAO](#) - ALMA Gets Front-Row Seat to an Ongoing Star-Formation Standoff in the Large Magellanic Cloud

文／松村武宏

<https://sorae.info/astronomy/20220616-ngc2207-ic2163.html>

衝突する運命にある 2 つの渦巻銀河。ハッブル宇宙望遠鏡の画像を振り返る

2022-06-16 [松村武宏](#)

こちらは「おおいぬ座」の方向にある 2 つの渦巻銀河を捉えた画像です。向かって左側の銀河は「NGC 2207」、右側の銀河は「IC 2163」と呼ばれています。

NGC 2207 と IC 2163 は重力を介して相互作用していると考えられています。アメリカ航空宇宙局（NASA）に

よると、現在私たちは2つの銀河が最接近してから4000万年ほど後の様子を観測しているようです。NGC 2207の重力がもたらす潮汐力によってIC 2163は形が歪み、渦巻腕（渦状腕）の1つが画像右に向かって10万光年ほどの長さに引き伸ばされています。



【▲ すれ違う2つの渦巻銀河「NGC 2207」(左)と「IC 2163」(右) (Credit: NASA and The Hubble Heritage Team (STScI))】

すれ違ったNGC 2207とIC 2163は互いの重力に引かれ合って再び接近し、いずれ衝突・合体して1つの銀河になると予想されています。この宇宙に無数に存在する銀河は、別の銀河と衝突・合体することで成長してきたと考えられています。私たちが住む天の川銀河もアンドロメダ銀河(M31)と接近しつつあり、数十億年後には合体して1つの銀河になると予想されています。

冒頭の画像は「ハッブル」宇宙望遠鏡に搭載されていた観測装置「広域惑星カメラ2(WFPC2)」による観測データ(紫外線・可視光線・赤外線フィルタ4種類を使用)をもとに作成され、1999年11月4日付で公開されたもので、NASAのハッブル宇宙望遠鏡Twitter公式アカウントが2022年6月15日付で改めて紹介しています。関連：[電波で捉えた渦巻銀河の星形成現場。ヨーロッパ南天天文台が画像公開](#)

Source Image Credit: NASA and The Hubble Heritage Team (STScI)

[NASA/STScI](#) - A Grazing Encounter between Two Spiral Galaxies

文／松村武宏

<https://sorae.info/astrometry/20220616-m17-vlt.html>

若い星をはぐくむ“星のゆりかご”の輝き。ヨーロッパ南天天文台の望遠鏡が撮影

2022-06-16 [松村武宏](#)



【▲ 散光星雲「M17 (Messier 17)」のクローズアップ (Credit: ESO)】

【▲ パラナル天文台の「VLT サーベイ望遠鏡 (VST)」で撮影されたM17の全体像 (Credit: ESO/INAF-VST/OmegaCAM. Acknowledgement: OmegaCen/Astro-WISE/Kapteyn Institute)】

こちらは「いて座」の方向約5500光年先にある散光星雲「M17 (Messier 17)」のクローズアップです。ヨーロッパ南天天文台(ESO)が運営するチリのパラナル天文台にある「超大型望遠鏡(VLT)」を使って撮影されました。M17は活発な星形成領域のひとつとして知られています。星形成領域はガスや塵から新たな星が生まれている場所であることから「星のゆりかご」と呼ばれることもあります。視野全体に広がる赤色は、表面温度が高い若い星から放射された紫外線によって電離した水素から放たれた光。青い輝きを力強く放つ若い星とのコントラストに美しさを感じます。1745年にスイスの天文学者ジャン＝フィリップ・ロワ・ド・シェゾーによって発

見された M17 は、「オメガ星雲」や「白鳥星雲」など、その姿を目にした人が似ていると感じた何かにちなんだ名前を幾つか持っています。ちなみに「M17」は、18 世紀にフランスの天文学者シャルル・メシエがまとめた「メシエカタログ」に記載されている名称です。冒頭の画像は ESO から 2012 年 1 月 4 日付で公開されたもので、ESO の Twitter 公式アカウントを通して 2022 年 5 月 31 日付で改めて紹介されています。

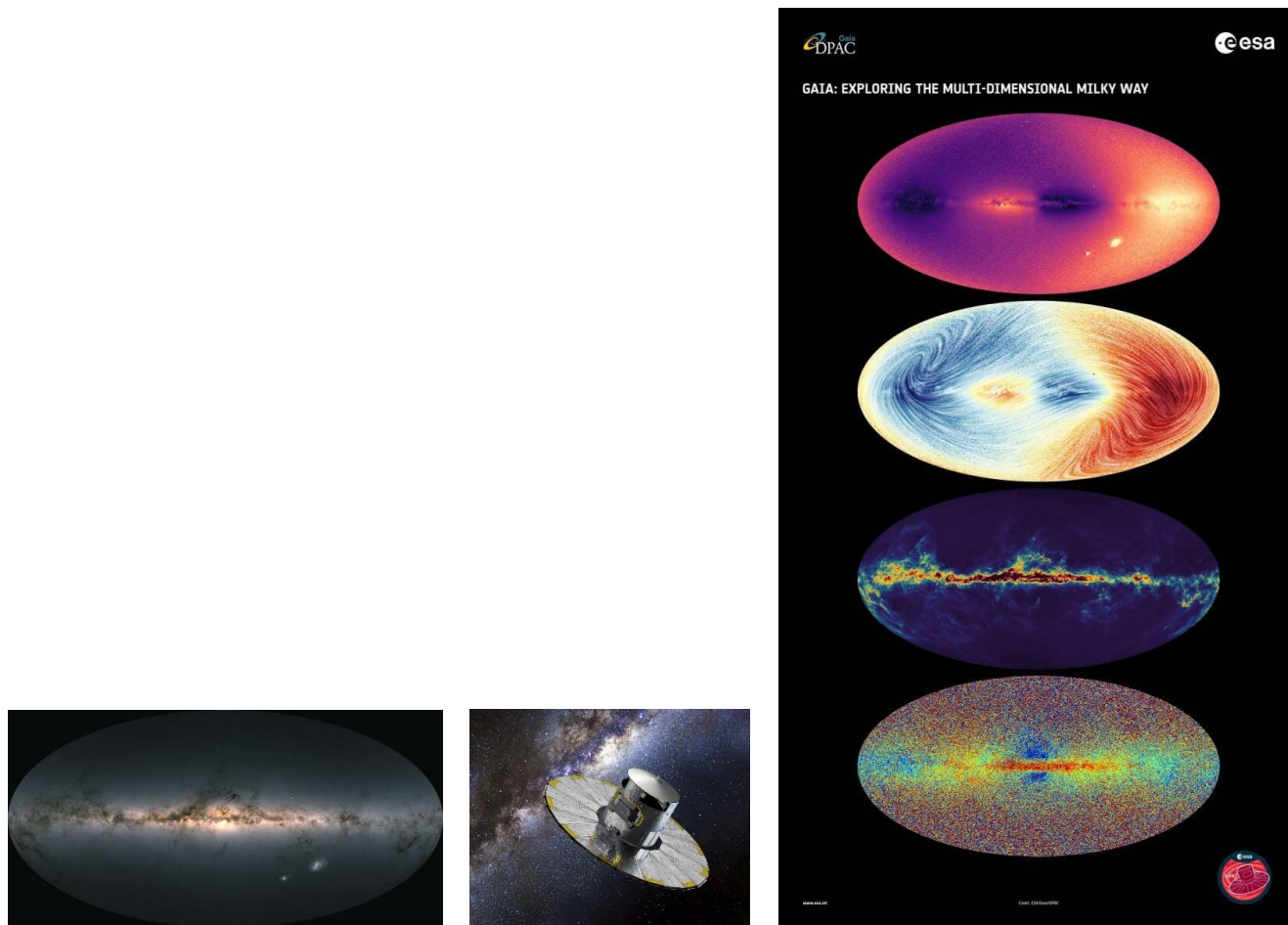
関連：[電波で捉えた渦巻銀河の星形成現場。ヨーロッパ南天天文台が画像公開](#)

Source Image Credit: ESO [ESO](#) - The Smoky Pink Core of the Omega Nebula 文／松村武宏

<https://sorae.info/astronomy/20220614-gaia-dr3.html>

18 億以上の天体を観測。欧州の宇宙望遠鏡「ガイア」最新のデータが公開された

2022-06-14 [松村武宏](#)



【▲ ESA の宇宙望遠鏡「ガイア」の観測データ「EDR3」（2020 年 12 月公開）をもとに作成された全天画像（Credit: ESA/Gaia/DPAC）】

【▲ 宇宙望遠鏡「ガイア」の想像図（Credit: ESA-D. Ducros, 2013）】

【▲ DR3 をもとに作成された 4 種類の全天画像。上から：視線速度、3 次元の動き、星間塵の分布、星の化学組成を示している（Credit: ESA/Gaia/DPAC; CC BY-SA 3.0 IGO, CC BY-SA 3.0 IGO）】

欧州宇宙機関（ESA）は 2022 年 6 月 13 日、宇宙望遠鏡「ガイア（Gaia）」による最新の観測データ「DR3（Data Release 3）」を公開しました。DR3 には天の川銀河の星々をはじめ、太陽系の小惑星や遥か彼方の銀河などについての様々な情報が含まれています。今回公開された DR3 には過去に公開されたガイア宇宙望遠鏡のデータよりも詳細な情報が収録されており、天の川銀河の理解がより深まることが期待されます。

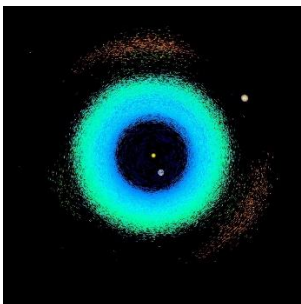
■天の川銀河の星々約 18 億個の情報が収録された“天文学の宝箱”

ガイアは天体の位置や運動について調べるアストロメトリ（位置天文学）に特化した宇宙望遠鏡で、2013年の打ち上げ以降、太陽と地球のラグランジュ点のひとつ「L2」を周回するような軌道（リサージュ軌道）で観測を続けています。ガイアの観測データは2016年に最初の「DR1（Data Release 1）」が、2018年には第2弾の「DR2（Data Release 2）」が、といったように段階的に公開されてきました。1年半前の2020年12月には、第3弾の早期リリースにあたる「EDR3（Early Data Release 3）」が公開されています。冒頭に掲載した全天画像は、EDR3のデータをもとに詳細に再現されたものです。

関連：[観測された星の数は18億以上。宇宙望遠鏡「ガイア」の最新データが公開される](#)

第3弾の完全版となるDR3には、数多くの天体に関する様々な情報が含まれています。まず、天の川銀河に関しては2020年12月のEDR3の段階で約18億個もの恒星の位置や明るさが公開されており、このうち約15億個については年周視差と固有運動（星までの距離や天球上における星の見かけの動き）の情報が含まれていました。DR3ではEDR3の情報に加えて、恒星の化学組成・温度・色・質量・年齢・視線速度（地球に対して近付いたり遠ざかったりする際の速度）といった情報が追加されています。

こちらはDR3で公開された新たな情報をもとに作成された4種類の全天画像を集めたものです。4つのうち一番上にある画像は3000万個以上の星に関する「視線速度」を示したもので、明るいほど地球から遠ざかるように、暗いほど地球へ近づくように動いていることを表現しています。上から2番目は約2600万個の星に関する「3次元の動き」を示したもので、線は固有運動の方向、色は視線速度（赤は地球から遠ざかる、青は地球へ近づく動き）を表現しています。上から3番目は「星間塵の分布」を示したもので、天の川銀河の中心がある画像中央や銀河面（天の川）に沿って塵が多く、銀河面から離れた上下方向には塵が少ないことがわかります。一番下は「星の化学組成」を示したもので、色が赤いほど金属（水素やヘリウム以外の元素）の量が多いことを意味します。DR3で追加された情報は、天体のスペクトル（波長ごとの電磁波の強さ）を調べることができる分光データから得られました。追加された情報は18億個すべての恒星を網羅しているわけではないものの（たとえば視線速度がわかる星は約3300万個）、研究者にとって“宝の山”と言えます。



【▲ 日本時間2022年6月13日19時時点での小惑星と太陽・地球・木星の位置を示した図（天体の大きさは実際の比率とは異なります）（Credit: ESA/Gaia/DPAC; CC BY-SA 3.0 IGO, CC BY-SA 3.0 IGO）】

天の川銀河の恒星だけでなく、ガイアは太陽系の小惑星も約15万6000個捉えています。こちらの画像は日本時間2022年6月13日19時時点での小惑星の位置を示した図で、各小惑星の10日分の動きが線で示されています。色分けは緑が小惑星帯の小惑星、青がより太陽に近い地球近傍天体（NEO）などの小惑星、オレンジが木星のトロヤ群小惑星に対応しています。

トロヤ群小惑星についての関連記事

- ・ [史上2例目、2020年発見の小惑星が「地球のトロヤ群小惑星」だと確認される](#)
- ・ [NASA探査機「ルーシー」10月16日打ち上げ予定、木星トロヤ群小惑星に初接近](#)

また、DR3には天の川銀河の天体だけでなく、約290万の銀河や約190万のクエーサー（中心部分の狭い領域から強い電磁波を放射する活動銀河核の一種）に関する明るさや色などの情報も収録されているとされています。

DR3は星震（※）についての新発見をすでにもたらしめているようです。ESAによると、ガイアは星震を捉えるように設計されてはいなかったものの、星が球対称に膨張・収縮する原因となる放射状に伝わる震動を今までに

も検出してきました。ところが DR3 では、星全体の形を変える非放射状の振動（ESA は「巨大津波のような」と表現）が、理論上は星震が起きないと考えられてきた星も含めて何千もの星々で検出されたといいます。

※...星の表面に生じる震動や波動（太陽の場合は日震とも）。星震の観測を通して星の内部を探る学問分野は星震学と呼ばれる天の川銀河の詳細な 3 次元地図作成をミッションの目的としているガイアのこれまでに公開された観測データからは、天の川銀河が過去に幾つかの銀河と衝突・合体してきた歴史が明らかになってきました。DR3 のデータを用いた研究が進むことで、天の川銀河の詳細な歴史や恒星内部の様子といった、星や銀河についての知識がより深まることが期待されます。

Source Image Credit: ESA/Gaia/DPAC; CC BY-SA 3.0 IGO, CC BY-SA 3.0 IGO

[ESA](#) - Gaia sees strange stars in most detailed Milky Way survey to date

文／松村武宏

<https://sorae.info/astrometry/20220613-terzan9.html>

星がぎっしり詰まった宇宙の宝箱。ハッブルが撮影した球状星団「ターザン 9」

2022-06-13 [松村武宏](#)



【▲ 球状星団「ターザン 9 (Terzan 9)」 (Credit: ESA/Hubble & NASA, R. Cohen)】

こちらは「いて座」の方向にある球状星団「ターザン 9 (Terzan 9)」を捉えた画像です。球状星団とは、数万～数百万個の恒星が球状に集まっている天体のこと。天の川銀河ではこれまでに 150 個ほどの球状星団が見つっています。黄金色に輝く星々が視野いっぱいに散りばめられたターザン 9 の姿は、まるで財宝がぎっしりと詰まった宝箱のようです。ターザン 9 がある「いて座」の方向には、天の川銀河中心部分の膨らみ「銀河バルジ」があります。バルジには星々だけでなく、ガスや塵といった星間物質も集まっています。塵には星から放射された様々な電磁波のうち、人の目に見える可視光線（特に波長の短い青色光）を吸収・散乱させやすい性質があるため、天の川銀河の中心方向にある天体は可視光線では観測するのが難しいのです。

ただし、可視光線の赤色光や近赤外線といった一部の波長は塵を比較的通過しやすいため、塵の向こう側にある天体を観測するのに役立ちます。天の川銀河の中心方向にある球状星団を調査する研究の一環として「ハッブル」宇宙望遠鏡を用いて取得されたこのターザン 9 の画像も、可視光線と近赤外線のフィルターを通して取得された画像が使われています。冒頭の画像はハッブル宇宙望遠鏡に搭載されている「掃天観測用高性能カメラ (ACS)」および「広視野カメラ 3 (WFC3)」を使って取得された画像（可視光線と近赤外線のフィルター合計 3 種類を使用）をもとに作成されたもので、ハッブル宇宙望遠鏡の今週の一枚として欧州宇宙機関 (ESA) から 2022 年 6 月 13 日付で公開されています。

関連：[同じ世代の星ばかり？ 謎めいた球状星団「Ruprecht 106」](#)

Source Image Credit: ESA/Hubble & NASA, R. Cohen [ESA/Hubble](#) - Cosmic Treasure Chest 文／松村武宏

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20220616-2370255/>

すばる望遠鏡など複数の望遠鏡の活用で彗星が塵を放出する様子の観測に成功

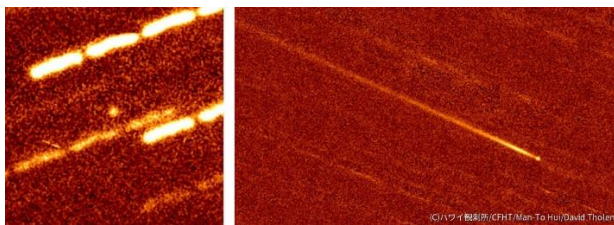
目次 [1 謎が多く残されている太陽近傍の彗星](#) [2 彗星が質量放出を始める様子を撮影することに成功](#)

国立天文台(NAOJ)は、ハワイ島マウナケア山頂にあるすばる望遠鏡、カナダ・フランス・ハワイ望遠鏡(CFHT)、ジェミニ北望遠鏡などを用いて、太陽に極めて接近する周期彗星「323P/SOHO」の姿を鮮明に捉えることに成功し、塵を放出する様子を明らかにしたと発表した。同成果は、米・ハワイ大学のハイ・マンタオ研究員(現・マカオ科学技術大学 博士)を中心に米国、ドイツ、台湾、カナダの研究者が参加した国際共同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」に掲載された。](#)

太陽系では、地球をはじめとする8つの惑星や、冥王星などの準惑星に加え、大型の小惑星などは円軌道や楕円軌道のほぼ安定した軌道を公転しており、太陽に落下するような心配はない。しかし、小型の小惑星や彗星などの小天体は、そうした安定した軌道から外れているものも多く、極端な楕円軌道を描いていたり、場合によっては放物線を描いて一度だけ太陽に接近したら二度と帰ってこなかったり、さらには彗星として最終的に太陽に突入してしまったりするようなものもある。このような彗星は、太陽への突入を免れたとしても、明るく輝く太陽の極めて近傍を通過するために観測が難しく、宇宙空間にある太陽観測望遠鏡「SOHO」などで偶然に発見される場合が大半を占めるという。一方、観測の難しさを考慮しても、そのような彗星の数は理論的な予想よりはるかに少なく、太陽への致命的な突入をする前に、何らかの作用が彗星を破壊していることを示唆していると考えられてきた。[次へ：彗星が質量放出を始める様子…](#)

そこで研究チームは今回、ハワイ島マウナケア山頂の望遠鏡群を用いて、太陽に極めて接近する周期彗星の323P/SOHOの姿を詳細に観測することにしたという。同彗星は1999年にSOHOによって発見され、約4.2年の周期で公転しており、近日点が水星軌道(水星の平均公転半径は約5800万km)よりも内側にある「near-Sun comet」に分類されている。今回の研究では、2021年1月の近日点通過(太陽半径の約8.4倍=約584万kmの位置)の前後で観測が行われた。当初、軌道の不定性が大きいため、323P/SOHOの位置は不明だったという。しかし、すばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラ「HSC」の広視野と感度を活かすことで、太陽に接近しつつあった同彗星を地上から観測することに成功。このデータによって軌道を把握した研究チームは、この天体が再び太陽から遠ざかり始めるのを待つほかの望遠鏡による追観測を実施。CFHTからは長期間にわたる観測データが、ジェミニ北望遠鏡からは最も密度の高いデータがそれぞれ得られたとする。

その結果、すばる望遠鏡による観測時では点状だった同彗星が、太陽に最接近した後の観測では、塵を放出して長い尾を引いていたことが確認されたという。太陽からの強い放射によって彗星核に圧力がかかり、一部が破壊されたために塵の放出が生じたと考えられるという。こうした塵を放出していなかった太陽近傍を巡る彗星が、質量放出を始めた様子をはっきりと観測されたのは、今回の観測が初となると研究チームでは説明する。



(左)2020年12月21日にすばる望遠鏡が撮影した、太陽に近づく前の323P/SOHO。中央に点状で捉えられているのが同彗星。(右)2021年1月に太陽に最接近した後、2021年2月11日にCFHTが捉えた同彗星では、長い尾を伴っているのがわかる。背景の恒星は右の画像ではデータ処理の過程でマスクされているが、左の画像ではマスクされておらず線の連なりとして写っている (C)ハワイ観測所/CFHT/Man-To Hui/David Tholen (出所:NAOJ Web サイト)なお今回の観測により、なぜこの種の彗星が予想以上に観測例が少ないのかを説明する上で、太陽への突入の前に彗星核が断片化してしまうことが大きな要因の1つであることが示されたとする。

また、複数の観測で323P/SOHOの位置を綿密に測定することで、その軌道を正確に決定することにも成功したとされており、今後2000年以内に、同彗星は太陽に突入する軌道に入る可能性が高く、最終的に消滅する運命

にあることが突き止められたという。ただし、その一方で、今回の観測から、323P/SOHO についての多くの謎が浮かび上がったともしている。例えば明るさの時間変化から、既知のどの彗星よりも速い、30分周期で自転していることが確認されたとするほか、表面物質の組成を反映すると考えられる、彗星の色は、ほかの彗星とは大きく異なっており、顕著な時間変化も観測されたともしており、これらの特徴は、太陽に極めて近い環境でのみ生じる物理的プロセスによって生じた可能性があるとしており、観測例が少ないこうした太陽に近づく彗星には、解明すべき謎がまだまだたくさん残されているとしている。

<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20220615-2369263/>

京大が軟ガンマ線用望遠鏡を開発、気球に搭載し天の川銀河の観測に成功

2022/06/15 21:20 著者：波留久泉

目次 [1 宇宙からの軟ガンマ線を画像化できる望遠鏡を開発](#)

[21 日で約 24 万個の軟ガンマ線事象を捉えることに成功](#)

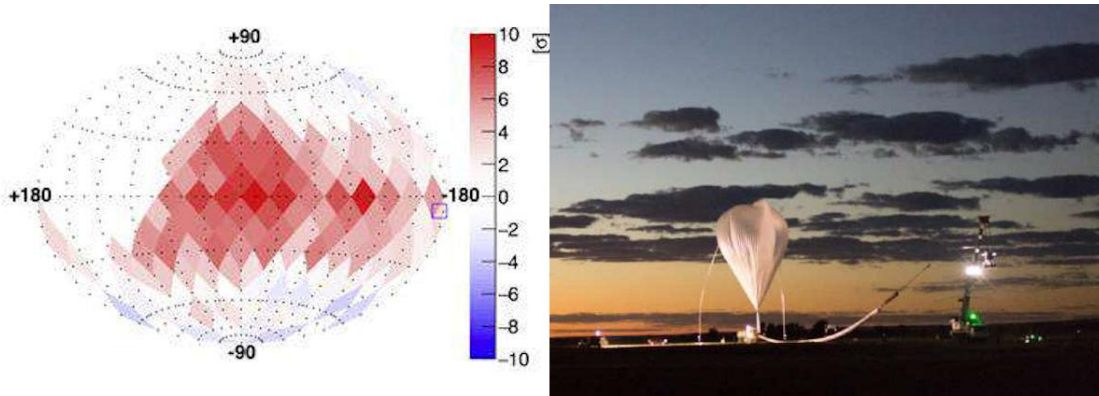
京都大学(京大)は 6 月 14 日、天体観測から重元素の生成や宇宙線加速の起源を解明することを目的に、軟ガンマ線完全画像化方法に基づいた「電子飛跡検出型コンプトン望遠鏡」(ETCC)を開発し、気球に搭載して天の川銀河の観測に成功したことを発表した。同成果は、京大理学研究科の高田淳史助教、谷森達教授(現・京大名誉教授)らの研究チームによるもの。[詳細は、米天体物理学専門誌「The Astrophysical Journal」に掲載された。](#)

放射性同位体(RI)から放射される軟ガンマ線は、ガンマ線の中でもエネルギーが低く、宇宙において元素が作られている現場を唯一直接観測が可能な帯域とされ、1960 年代から気球や衛星を用いた観測が行われてきた。しかし、宇宙線由来の雑音が他波長より数桁強く、その中から軟ガンマ線のみを取り出すことが求められるため、その観測は容易ではなかったという。そうした背景のもと、研究チームは環境放射線や放射能に関係する核ガンマ線の到来方向を決定する完全可視化技術を、2017 年 2 月に発表しており、現在は、同じ手法で宇宙からの軟ガンマ線を画像化し、天体観測から重元素の生成や宇宙線加速の起源を解明することを目的とした「SMILE プロジェクト」を進めているという。同プロジェクトは、軟ガンマ線完全画像化法を採用した「電子飛跡検出型コンプトン望遠鏡」(ETCC)を開発し、気球に搭載しての実証および科学観測を行うことを目的としている。

軟ガンマ線は波長が非常に短く粒子性が卓越していることから、その光子が電子に衝突すると光子の持つエネルギーの一部を電子に与えて弾き飛ばす現象の「コンプトン散乱」を起こす。ここで、コンプトン散乱により発生した電子と散乱後の光子のそれぞれの運動量を測定すれば、運動量保存則に基づき、元の光子の入射方向とエネルギーを得ることが可能となり、この方法で測定した個々の光子の入射方向ごとに積算し画像化するのが ETCC だという。[次へ：1 日で約 24 万個の軟ガンマ…](#)

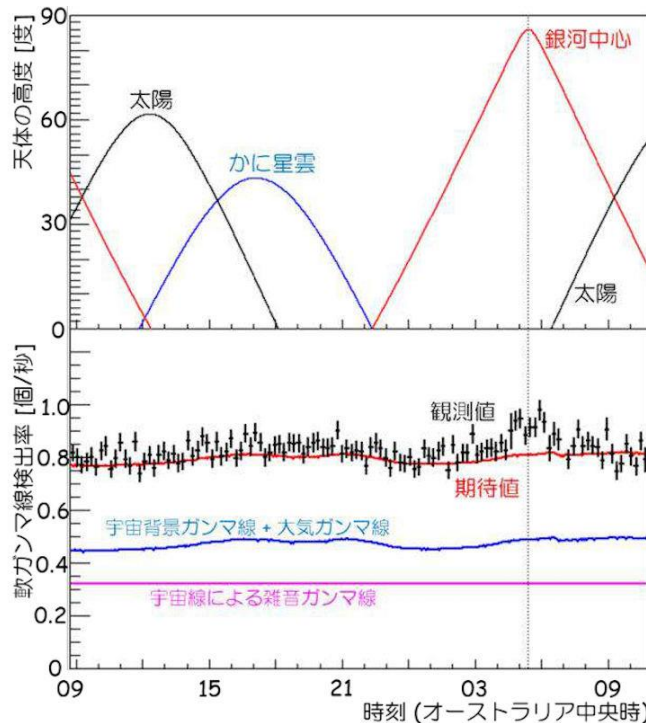
同プロジェクトでは、地上でのさまざまな ETCC 原理検証実験を経て、2006 年に宇宙環境下における動作試験を三陸沖での気球実験「SMILE-I」として実施。今回の研究は「SMILE-2+」として、JAXA 宇宙科学研究所が運用する気球に搭載し、豪州アリススプリングスにて飛ばして南半球の空を観測することにしたという(観測実施は 2018 年)。観測は約 1 日で終了したが、その間に約 24 万個もの軟ガンマ線事象を捉えることに成功したとする。観測された軟ガンマ線検出率は、(1)遠方天体からの放射の重ね合わせである「宇宙背景ガンマ線」、(2)宇宙線と地球大気の相互作用から生じる「大気ガンマ線」、(3)宇宙線と望遠鏡周囲の物質の相互作用から生じる「雑音ガンマ線」の 3 種類を合計することで期待される検出率と良い一致が見られたという。

また、観測された検出率では、銀河中心が正中する時刻に合わせてわずかな増減が見られたが、統計的に約 10 σ の精度があり、確実なものとする。これは、銀河中心方向に存在する軟ガンマ線放射を捉えたものであり、軟ガンマ線帯域において銀河中心方向が飛び抜けて明るいことを示すものだという。



(左)SMILE-2+により観測された天の川銀河の軟ガンマ線マップ。青四角は、かに星雲の位置が示されている。(右)放球準備中の SMILE-2+。右のクレーンで吊り下げられているのが ETCC が搭載されたゴンドラ (出所:京大プレスリリース PDF)

さらに、おうし座のかに星雲(1054 年の超新星爆発の残骸)から放射される軟ガンマ線のエネルギースペクトルを得ることに成功したという。天頂角 60 度以内での宇宙背景ガンマ線・大気ガンマ線に対し、かに星雲からの軟ガンマ線放射はわずかに数%と小さいものだが、かに星雲の方向から到来した光子のみに制限することで有意度 4.0σ の超過が確認できたとする。この検出により、SMILE-2+の ETCC が目標としていた設計感度を達成したことが示されたと研究チームでは説明する。従来の軟ガンマ線観測装置は、光子ごとの入射方向測定は不可能だったため、視野の中から観測対象の周辺部のみを取り出すようなことは困難だったが、今回の観測により ETCC ならそれが可能であることが示されたという。そのため、今回の手法を活用することで、軟ガンマ線天体観測でようやく他波長の天文学同様に高い精度で観測感度を見積もることができるようになったとする。



(上)天体高度の時間変化。(下)SMILE-2+による軟ガンマ線検出率時間変化。銀河中心の正中時刻に合わせて軟ガンマ線検出率が増減し、背景ガンマ線や地球大気からのガンマ線では説明できない軟ガンマ線放射成分の存在が見て取れる (出所:京大プレスリリース PDF)

なお研究チームは現在、SMILE-2+の 10 倍大きな有効面積と 5 倍良い角度分解能を持つ ETCC を開発し、1 か月を超えるような気球実験から世界最高感度での軟ガンマ線銀河面探査観測を実施する「SMILE-3 プロジェクト」を進めているとのこと、これにより銀河中心領域の軟ガンマ線の空間分布やエネルギースペクトルを得て、その放射起源を解明することを目指しているという。

天の川銀河の銀河中心過剰の正体は「ミリ秒パルサー」の可能性、Kavli IPMU が解明

2022/06/13 19:50 著者：波留久泉

目次 [1 正体不明なガンマ線の過剰な放出現象](#) [2 ミリ秒パルサーの誕生シナリオ](#)

東京大学 国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構(Kavli IPMU)は 6 月 10 日、フェルミガンマ線宇宙望遠鏡が 2009 年に発見した天の川銀河中心部から届くガンマ線の過剰な放出現象の「銀河中心過剰」(GCE)の原因が、自転周期が 1~10 ミリ秒という「ミリ秒パルサー」である可能性が高いことを明らかにしたと発表した。同成果は、Kavli IPMU のオスカー・マシアス特任研究員(現・アムステルダム大学 GRAPPA センター 博士研究員)を中心に、オーストラリア国立大学の研究者も参加した国際共同研究チームによるもの。[詳細は、英科学誌「Nature」系の天文学術誌「Nature Astronomy」に掲載された。](#)

GCE が発見された当初、一部の物理研究者たちが提唱したのが、銀河中心部はダークマターが高密度で存在すると考えられることから、その対消滅によるという説だった。それに対し、マシアス特任研究員を中心とした国際共同研究チームは 2020 年、ダークマター候補の 1 つとされる仮想粒子「WINP」の対消滅によって GCE が生じたという可能性を否定する研究成果を発表。その後の研究で、GCE の分布が棒状の構造を持っていることから、天体物理学的な起源を持っているのではないかと考察された(ダークマターなら球状あるいは楕円形状になると考えられるため)。GCE の原因としては、銀河中心領域での星形成、分子ガスと高エネルギー粒子の衝突からの放射、高速自転しているミリ秒パルサーからの放射などが挙げられてきた。そうした中、研究チームは今回、ミリ秒パルサーである可能性が高いとする説を提唱した。[次へ：ミリ秒パルサーの誕生シナリオ](#)

中性子は通常、超新星爆発の残骸として形成される。その中性子が連星系を形成している場合、伴星の物質を強い重力で奪い取って自身に降着させることで、徐々に自転速度が加速。長い時間の果てに、1~10 ミリ秒というとても短い周期にまでスピニングアップすることで、ミリ秒パルサーが誕生するという「リサイクル」シナリオが考えられている。超新星爆発はきれいに球対称に爆発するイメージがあるが、実際には球対称には爆発しないため、リサイクルシナリオの場合は運動量保存から中性子星が大きな速度を持つことになり、今回の場合なら銀河中心領域から飛び出してしまうとする。それに対し、銀河中心領域から飛び出さないミリ秒パルサーの誕生シナリオもある。研究チームが今回注目したもう 1 つのシナリオがそれで、太陽質量のおよそ 8 倍以下の小さい星の終焉で誕生する白色矮星と伴星の連星系からミリ秒パルサーが形成されるというものだという。

同シナリオでは、白色矮星が伴星から質量を奪い取って降着が起こり、その質量が太陽の約 1.4 倍のチャンドラセカール限界に達すると重力崩壊を起こして中性子星になるというもので、「降着誘発崩壊」(AIC)と呼ばれる(白色矮星がチャンドラセカール限界を超えると、Ia 型超新星爆発を起こす場合もある)。ミリ秒パルサーが AIC で形成されるより詳細なシナリオは以下の通りだとする。連星系の誕生から 4400 万年後。主系列星の膨張にともなうロッシュ・ローブ・オーバーフローと、副系列星の安定した物質降着という、スターバースト後の最初の相互作用が発生

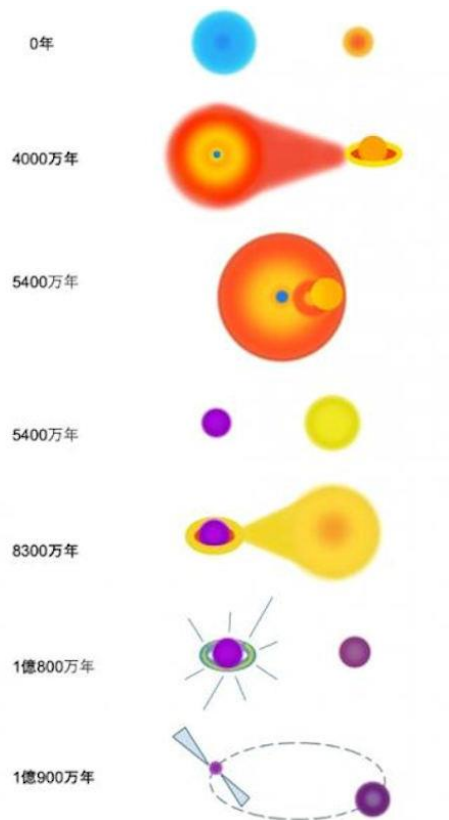
5400 万年後。主星は主系列の二次星に質量を提供しながら進化

その後、連星軌道が縮小し、主星が Giant Branch Naked Helium 星となり、酸素/ネオン白色矮星に進化する段階を経る

8300 万年後。主星がさらに 2000 万年かけて質量を増やし続け、炭素・酸素系白色矮星に進化

1 億 800 万年後。重力放射によってスパイラル状に接近しながら、これまで休眠状態

1 億 900 万年後。酸素・ネオン白色矮星は炭素・酸素白色矮星から質量を吸収し、酸素/ネオン白色矮星は回転支持白色矮星のチャンドラセカール限界に近づくと、降着崩壊を起こして中性子星となる。その後、中性子星は炭素・酸素白色矮星からの質量の吸収を開始 降着による白色矮星の崩壊に向かう、あるいはそれを超える主な進化段階 (C)Oscar Macias et al./Kavli IPMU(出所:Kavli IPMU Web サイト)



なお、AIC では超新星爆発を伴わないため、誕生した中性子星は大きな速度を持つことはなく、銀河中心領域にとどまることが推測されるという。また同シナリオは、現在知られている約 300 個のミリ秒パルサーのうちのおよそ半数が、球状星団内で発見されているという事実とも合致しているとする。逆に、超新星爆発でできたミリ秒パルサーの場合は、それらは球状星団から飛び出してしまうと考えられるという。

研究チームに寄れば、今回作成された新しいモデルでは、ミリ秒パルサーの集団からのガンマ線放出を足し上げることで、銀河中心からの過剰なガンマ線放出の全強度とそのエネルギースペクトルの両方を説明できるとしている。また、今回の研究成果から、天の川銀河中心部に新たな天体物理学的天体が存在する証拠が得られたことになり、天の川銀河の星形成史に光を当てることができると研究チームでは説明しているほか、ミリ秒パルサーは、アンドロメダ銀河からのガンマ線信号など、高エネルギー天体物理学のほかの未解決問題も解明できる可能性があるとしている。

https://news.biglobe.ne.jp/international/0615/rec_220615_0303663031.html

「中国天眼」、地球外文明の信号を発見か—中国メディア

Record China



6月15日（水）17時30分 [Record China](#)

中国の研究チームが「中国天眼」を使い、地球外の技術の痕跡と思しきものと地球外文明からの候補信号を発見したと明らかにした。 [写真を拡大](#)

北京師範大学天文学部の宇宙学・地球外文明研究チームと中国地球外文明探査首席科学者の張同傑（ジャン・ドンジェ）教授はこのほど、その研究チームが「中国天眼」（500メートル口径球面電波望遠鏡、FAST）を使い、

地球外の技術の痕跡と思しきものと地球外文明からの候補信号を発見したと明らかにした。張氏は、「これは従来と異なる狭帯域電磁信号であり、チームは現在さらなる調査を進めている」と述べた。

「中国天眼」は2018年に地球外文明の探査に特化したバックエンド設備が設置され、調整が行われた。その主な役割は、「中国天眼」のおびただしい電磁信号の中から、役立つ狭帯域候補信号をふるい分け、天体と人工の信号を排除することだ。「中国天眼」は2020年9月に正式に地球外文明の探査を開始した。主な探査方法は同期スカイサーベイ観測と太陽系外惑星目標観測。張氏によると、チームは2020年に「中国天眼」による2019年の同期スカイサーベイ観測のデータ処理を行う際に、地球外文明のものと思しき2組の信号を発見した。チームは2022年に太陽系外惑星目標観測データの中から、1つの疑わしい信号を発見した。しかしこの信号は電波干渉の可能性も非常に高いため、さらなる証明と排除が待たれる。これには長い時間がかかる可能性があるという。(提供/人民網日本語版・編集/YF)

関連記事(外部サイト)[「中国天眼」、世界初の持続的な反復高速電波バーストを発見-中国メディア](#)
[折りたたみディスプレイの技術革新が加速、中国の特許出願が700件超に-中国メディア](#)
[日本との差は歴然? 韓国の宇宙分野の課題とは=ネット「日本の基礎科学は世界最高」「これが現実」](#)
[今どき旧式エンジン車を買うのは、「あの時代」に××を買ったも同然-ファーウェイ幹部](#)
[日韓企業は安易に中国市場から離れない-香港メディア](#)

<https://news.yahoo.co.jp/articles/ab28c5253810d1a27205cf4199df3ebc96b107a8>

中国、地球外文明からの信号を検出した可能性を発表！ しかし直後に謎の削除



6/18(土) 10:40 配信 **GetNavi**web

[シャッターストックより引用](#)

中国の科学者たちは今週、地球外に文明があるとの兆しを発見した可能性があると発表しました。これは国営メディア「科学技術日報」が報じたものですが、すでに記事執筆時点ではサイトから削除されています。この記事は中国 SNS アプリ「Weixin (微信)」に転載され、原文が残されています。それによると、巨大電波望遠鏡「FAST (スカイアイ)」が、地球外生命体がいると示す可能性ある電波を拾ったとのこと。それは、以前にとらえた狭帯域電磁放射線とは異なるものだと付け加えられています。もっとも、北京師範大学天文学部宇宙学科・地球外文明研究チームのチーフ科学者である張同傑 (Zhang Tongjie) 氏は、「疑わしい信号が何らかの電波干渉である可能性はとて高く、さらに確認または除外する必要がある」とも述べています。こうした地球外文明からの信号と思われるものが、実は誤検出である事態はよくあることです。たとえば2019年にも、地球に最も近い星系であるケンタウルス座のアルファ星から発信されたと思われた狭帯域電波信号は、結局のところ地球上の電子機器のものだと突き止められていました。とはいえスカイアイは、全世界で最も鋭敏な感度を誇る望遠鏡です。[宇宙人](#)のバイオマーカーやテクノシグニチャー(それぞれ生命が存在すること、文明的な活動がある指標となるデータ)を発見する能力に優れているため、誤検出も起こりやすいということでしょう。実際、超教授のチームはこの望遠鏡がこれまでに探査されたことのない感度を達成し、天の川銀河や隣にあるアンドロメダの高度な文明を検出することができるとの論文を発表していたことがあります。むしろ気になるのは、中国国営メディアが一度は掲載したニュースを消したということでしょう。他にも確かなデータが発見され、中国の長編SF小説『三体』のように異星人の侵略が判明したが表沙汰にはできない……といった事態でないことを祈りたいところです。 Source:Weixin via:Motherboard 多根清史