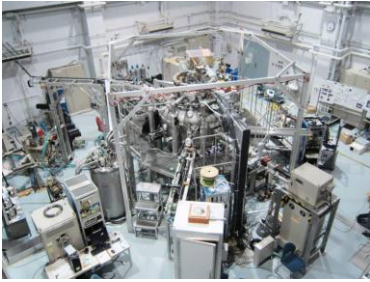


## 惑星の「さえずり」実験室で再現 宇宙天気予報の精度向上に期待 2024/03/29



「コーラス放射」の再現で使用した実験装置＝2017年、千葉県柏市（東京大の齋藤晴彦准教授提供）

地球などの惑星を取り巻く磁場とプラズマ、そこから生じる鳥のさえずりのように聞こえる周波数の波を実験室で再現することに成功したと、核融合科学研究所（岐阜県土岐市）と東京大などのチームが29日までに発表した。この波は、太陽の活動が地球に影響して生じる「宇宙天気現象」の一つで、「コーラス放射」と呼ばれる。オーロラの発生や人工衛星の故障などに関わっており、実験室で研究できれば、宇宙天気予報の精度を高められる可能性があるという。チームの齋藤晴彦東京大准教授は「実験室であれば興味深い現象を抜き出して解析できる。コーラス放射の発生条件の理解につながる」と話している。© 一般社団法人共同通信社

<https://sorae.info/space/20240329-wakata-astronaut.html>

## JAXA を退職する若田光一宇宙飛行士が記者会見 今後は民間から宇宙開発に貢献

2024-03-29 [sorae 編集部](#)

宇宙航空研究開発機構（JAXA）を退職する若田光一宇宙飛行士は2024年3月29日に記者会見を開き、宇宙飛行士として過ごした32年を振り返りつつ、今後の活動についての抱負を語りました。【最終更新：2024年3月29日17時台】



【▲ 記者会見を終えてスタッフから花束を手渡された若田光一さん。JAXAのライブ配信から（Credit: JAXA）】

【▲ NASAのCrew-5ミッションを終えて帰還し、スペースXの回収船「シャノン」の船上で笑顔を見せる若田光一さん。2023年3月撮影（Credit: NASA/Keegan Barber）】

【▲ 宇宙開発事業団（NASDA・当時）による宇宙飛行士候補選抜時の記者会見に臨む若田光一さん（Credit: JAXA）】

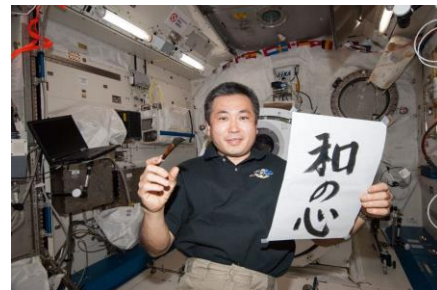
1996年から2003年にかけて5回の宇宙飛行ミッション（※詳しくは後述）を経験した若田さんは、月や火星の探査を含む各国政府の有人宇宙活動の持続的な発展には民間主導による地球低軌道での有人宇宙活動の成功が鍵になると自身の考えを述べた上で、これまでの宇宙飛行士としての経験を活かして民間による活動を盛り上げ、国際宇宙ステーション（ISS）運用終了後の地球低軌道における活動推進に尽力することで有人宇宙活動全体の持続的な発展に貢献できると考え、その先駆者の一人として仕事をしていきたいという思いに至ったのがJAXA退職を決断した理由だと語りました。そのような思いを強くしたのはJAXAの宇宙飛行士として最後

のミッションとなったアメリカ航空宇宙局（NASA）の「Crew-5」ミッションで地球へ帰還した 2023 年 3 月以降のことで、JAXA でやり残したと感じるものも多く、つい最近までなかなか決断できなかったといいます。また、今後の宇宙飛行について問われた若田さんは、可能性についてはわからないと前置きした上で「6 度でなく 7 度でも 8 度でも行きたい」と意欲を語り、自分や日本のチームが経験できなかったことに今後も挑戦していきたいと力強く回答していました。近年はアメリカのスペース X をはじめ、人工衛星の打ち上げだけでなく有人宇宙飛行ミッションや無人月探査ミッションにも力を注ぐ民間宇宙企業が幾つも登場しており、宇宙開発は民間の活力が加わった新たなステージに入っています。NASA 宇宙飛行士室の ISS 運用ブランチチーフを日本人として初めて務めた他に、JAXA では理事や特別参与を兼務しつつ宇宙飛行士として活動し続けた若田さん。2024 年 3 月 31 日をもって JAXA を退職した後、活動の場を民間に移してからの活躍も注目されます。

#### ■若田光一宇宙飛行士のこれまでの歩み

1963 年に埼玉県で生まれた若田さんは 1989 年に日本航空へ入社し、その 3 年後の 1992 年に宇宙開発事業団（NASDA・当時）の宇宙飛行士候補として選抜されました。若田さんが選抜された頃は国際宇宙ステーション（ISS）の建設開始を数年後に控えた時期で、日本の宇宙飛行士候補募集も ISS に取り付けられる日本実験棟「きぼう」の組み立てと運用を見据えての実施でした。

1993 年に NASA からスペースシャトルのミッションスペシャリストとして認定を受けた若田さんは、1996 年 1 月に実施された NASA の「STS-72」ミッションで最初の宇宙飛行を行いました。このミッションで若田さんは日本人初のミッションスペシャリストを務め、前年（1995 年）3 月に打ち上げられていた日本の実験衛星「宇宙実験・観測フリーフライヤ（SFU）」の回収作業におけるロボットアーム（カナダアーム）の操作などに従事しています。



【▲ 初の宇宙飛行ミッションとなった NASA の STS-72 でスペースシャトルのロボットアームを操作する若田光一さん。1996 年 1 月 11 日撮影（Credit: JAXA/NASA）】

【▲ 国際宇宙ステーション（ISS）で書いた書き初めを手にする長期滞在中の若田光一さん。2014 年 1 月 1 日撮影（Credit: JAXA/NASA）】

【▲ 国際宇宙ステーション（ISS）で船外活動を行う若田光一さん。2023 年 2 月 2 日撮影（Credit: NASA）】

4 年後の 2000 年 10 月には NASA の「STS-92」ミッションで再びスペースシャトルに搭乗した若田さんは、日本人として初めて ISS の建設作業に参加。ISS の姿勢を制御するコントロールモーメントジャイロ（CMG）や通信アンテナが取り付けられている「Z1 トラス」と、宇宙船のドッキングポートとなる与圧結合アダプター「PMA-3」の取り付け作業を行いました。その 9 年後、若田さんは 3 回目の宇宙飛行にて日本人初の ISS 長期滞在を実施しました。2009 年 3 月に実施された NASA の「STS-119」ミッションで ISS に到着した若田さんは、巨大な太陽電池アレイを備えた ISS 右舷の「S6 トラス」取り付け作業を支援。STS-119 のスペースシャトル帰還後もそのまま ISS に滞在し、2009 年 7 月の「STS-127」ミッションでスペースシャトルが運んだ「きぼう」船外実験プラットフォームの取り付けなどを行いました。最終段階の組み立て作業を行い「きぼう」の完成に立ち会った若田さんは、STS-127 のスペースシャトルに搭乗して地球に帰還しました。

3 回の宇宙飛行で搭乗したスペースシャトルが退役した後の 2013 年 11 月、ロシアの宇宙船「ソユーズ TMA-11M」に搭乗して ISS に向かった若田さんは 2014 年 5 月までの半年間にわたる 2 回目の長期滞在を行いました。後半の第 38 次長期滞在では日本人初の ISS 船長（コマンダー）に就任し、ISS に滞在しているクルーの指

揮を執る重要な任務に就いています。そして2022年10月、若田さんはNASAの「Crew-5」ミッションでミッションスペシャリストとしてスペースXの宇宙船「クルードラゴン」に搭乗し、2023年3月までの5か月間にわたる3回目のISS長期滞在を実施。これまでJAXAの宇宙飛行士として幾つもの“日本人初”を記録してきた若田さんも船外活動はまだ経験したことがありませんでしたが、このミッションではNASAのニコール・マン（Nicole Mann）宇宙飛行士とともに合計2回の船外活動を行い、増設作業が進められていた新型太陽電池アレイ「iROSA」を取り付けるための架台を設置しました。また、13年前に完成に立ち会った「きぼう」でも実験などを行っています。2024年3月29日時点での若田さんの通算宇宙滞在時間は504日18時間35分、通算ISS滞在時間は482日15時間57分で、どちらもこの時点で日本人宇宙飛行士の最長記録となっています。

Source [JAXA](#) - 若田光一宇宙飛行士の記者会見 (YouTube)

[JAXA 有人宇宙技術部門](#) - 若田 光一 宇宙飛行士

文・編集／soraie編集部

<https://soraie.info/space/20240328-jaxa-slim.html>

## 【速報】JAXA 月探査機「SLIM」2回目の越夜に成功したことを確認

2024-03-28 [soraie編集部](#) 速報班

宇宙航空研究開発機構（JAXA）は2024年3月28日10時半頃、X（旧Twitter）の小型月着陸実証機「SLIM」プロジェクト公式アカウントにて、SLIMが通信に応答したことから2回目の越夜に成功したことが確認されたと発表しました。【最終更新：2024年3月28日11時台】



【▲2回目の越夜成功後にSLIMの航法カメラで撮影された月面の様子。JAXAがXのSLIM公式アカウントを通じて2024年3月28日に公開（Credit: JAXA）】

【▲参考画像：小型月着陸実証機「SLIM」から放出された探査ロボット「LEV-2（SORA-Q）」のカメラで撮影された画像。大きく傾きつつ接地した状態のSLIMが右奥に写っている。画像は試験画像で、もう1機の探査ロボット「LEV-1」経由の試験電波データ転送により取得されたもの（Credit: JAXA/タカラトミー/ソニーグループ（株）/同志社大学）】

SLIMは日本時間2024年1月20日0時20分頃に日本の探査機として初めて月面へ軟着陸することに成功したものの、2基搭載されているメインエンジンのうち1基で着陸直前に生じたトラブルによって接地時の水平方向の速度や姿勢が想定外となり、逆立ちして太陽電池を西に向けたような姿勢で安定。バッテリーに充電できないことからSLIMの電源は一時オフにされたものの、太陽光が西から当たって太陽電池から電力を得られるようになった2024年1月28日以降は「マルチバンド分光カメラ（MBC）」による岩の観測が行われていました。着陸地点が夜を迎えることから日本時間2024年1月31日から休眠状態に入っていたSLIMは、太陽電池に再び太陽光が当たるようになった日本時間2024年2月25日にコマンドを送信したところ応答があり、通信機能を維持して1回目の越夜に成功したことを確認。日本時間2024年3月1日3時すぎに着陸地点が日没を迎えたため、SLIMは再び休眠状態に入っていました。JAXAによると、SLIMは日本時間2024年3月27日夜の運用で2回目の越夜に成功したことが確認され、航法カメラによる月面の撮影が実施されました（※記事冒

頭に画像を掲載)。着陸地点はまだ太陽が高く、機器が高温であることから、この夜の運用は短時間で終了しています。また、温度センサーの一部や、着陸直後にシステムから切り離して使用していないバッテリーセルに不調が出始めているものの、1回目の越夜成功時に確認された主要な機能は今回も維持されているようだとされています。なお、前回越夜後の日本時間 2024 年 2 月 29 日夜の運用では MBC が正常に動作しなかったとされていることから、今回も MBC による観測は行えない可能性があります。

SLIM については新しい情報が発表され次第お伝えします。

関連記事


- ・ [JAXA 月探査機「SLIM」再び休眠状態に 次の運用挑戦は3月中旬以降](#) (2024 年 3 月 4 日)
- ・ [JAXA 月探査機「SLIM」夜を迎えて休眠状態に 2月中旬以降に運用再挑戦](#) (2024 年 2 月 1 日掲載・更新)
- ・ [JAXA 月探査機「SLIM」通信再確立 月の起源に迫る観測を開始](#) (2024 年 1 月 29 日掲載)
- ・ [JAXA が月探査機「SLIM」によるピンポイント着陸成功を発表 探査ロボットが撮影した画像も公開](#) (2024 年 1 月 25 日掲載)

Source [小型月着陸実証機 SLIM](#) (X, fka Twitter)

文/sorae 編集部 速報班

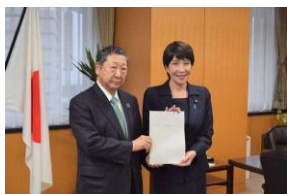
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2403/28/news184.html>

## 政府が宇宙技術戦略を初策定 自立性確保に向け、技術的優位性など狙う

2024 年 03 月 28 日 20 時 22 分 公開 [産経新聞] 

政府の宇宙政策委員会は 3 月 28 日、安全保障と民生の両面で重要度が増す宇宙活動の自立性を確保するため、技術開発の方向性を定めた「宇宙技術戦略」を初めて策定し、東京都内で高市早苗宇宙政策担当相に報告した。高市氏は「私たちの命や暮らしを守る中で宇宙技術は必要だ。新たなサービスや産業も生む」などと応じ、着実に実行していく姿勢を示した。同戦略は「衛星」「探査」「輸送」「共通技術」一の各分野を柱とし、わが国の勝ち筋を見据えた上での技術的優位性やサプライチェーン（供給網）の強化を重視。技術開発のロードマップを示したほか、国内外の技術動向や予算状況などをふまえた見直しを毎年実施する。大学や企業などに対し、今後 10 年間で 1 兆円規模の支援を目指す「宇宙戦略基金」との相乗効果も狙う。

技術開発の主な事例としては災害や有事での活用を見据えた光通信や地上観測用の衛星コンステレーション、地球外からのサンプルリターン（試料回収）や月面車、再使用型ロケットや宇宙港の整備などが挙げられる。委員長を務める西武ホールディングスの後藤高志代表取締役会長は「策定に当たり、多方面の意見を集約できた。ここからがスタートで、実装や商業化を見据え、実行に移していくことが重要だ」と指摘した。



新たに策定された「宇宙技術戦略」を受け取る高市早苗宇宙政策担当相（右）＝28 日、

東京都千代田区（小野晋史撮影）

copyright (c) Sankei Digital All rights reserved.

<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/24/032500170/>

## 火星で巨大な火山を発見、裾野約 450km で 37 億年間活動、米学会

標高はエベレスト超えの約 9000m、侵食激しい「夜の迷宮」に、異論も 2024.03.25



火星の合成写真。1970年代に火星探査機バイキングが撮影した100枚以上の写真から作成。左側に刻まれている洞窟とトンネルの広大なネットワーク付近で、新たな火山を発見したと米学会で発表された。

(PHOTOGRAPH BY NASA, AP) [画像のクリックで拡大表示]

高さはエベレストより少し高い9000メートル超、裾野は最大で東京～神戸間より長い450キロにおよぶ巨大な火山を火星で発見したと、2人の研究者が主張している。現在活動している兆候はないが、地質学的には「比較的最近」まで活動していた、驚くほど古い火山の可能性がある。何十億年にも及ぶ火星の歴史の大部分に関わっているのかもしれない。「私たちは、これが本当に巨大な火山であることも、これまで報告されていないことも信じられませんでした」と発見者の一人である米SETI研究所の惑星科学者パスカル・リー氏は語る。「興奮したと言うのが正しいかもしれません」

リー氏らは3月中旬、米国テキサス州ウッドランズで開催された月惑星科学会議で研究成果を発表した。水で侵食された洞窟やトンネルが広大な迷路を織り成す「ノクティス・ラビリントス（夜の迷宮）」で発見されたことから、研究チームは「ノクティス」火山という仮称を付け、科学界の分析を待っている。ノクティスは長年にわたる水と氷河の動きによって大きく侵食されており、それがこれまで見過ごされてきた理由だと研究チームは主張している。

### 「さらに研究する価値がある」

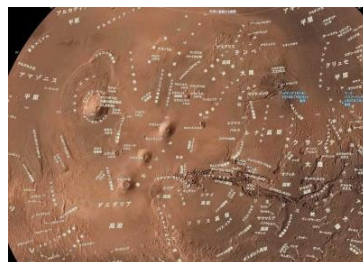
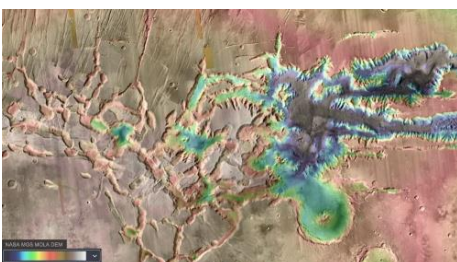
巨大火山の発見を誰もが認めているわけではない。リー氏らの論文はまだ査読を受けておらず、発表を見た人たちは興味をそそられながら、疑いの目も向けている。

「研究チームの主張には興味をそそられますが、完全に納得できるものではありません」と米NASAジェット推進研究所の惑星科学者ロザリー・ロペス氏は話す。「この地域は侵食が激しいため、はっきりしたことは言えません」。ただし、ロペス氏は「私たちのほとんどは、それでも興味深いアイデアであり、さらに研究する価値があると考えています」と言い添えている。ロペス氏は今回の研究に参加していない。

かつて、火星は火山活動が盛んで、爆発や噴出をとまなう噴火が数え切れないほど起きていた。そして、エベレストの3倍も高い有名なオリンポスなど、真の巨大火山がいくつか生まれた。オリンポスに至っては、あまりの重さで、少し地下に沈んでしまったほどだ。(参考記事：[「火星のオリンポス山は島だった？ 太陽系最大の火山の形成に新説」](#))

将来、火星で噴火が起きるかもしれないという興味深い兆候があるにもかかわらず、ほとんどの科学者は、火星は噴火の全盛期を過ぎているのではないかと考えている。また、観察眼の鋭い科学者によって、小さな火山の集まりは時々発見されているものの、大きな火山はすべて特定されたということになっている。

[次ページ：ノクティス火山の地形図](#)



ノクティス火山の地形図。侵食が激しく、古典的な円すい形ではない。(PHOTOGRAPH COURTESY BACKGROUND IMAGES: NASA MARS RECONNAISSANCE ORBITER (MRO) CONTEXT CAMERA (CTX) MOSAIC AND MARS GLOBAL SURVEYOR (MGS) MARS ORBITER LASER ALTIMETER (MOLA) DIGITAL ELEVATION MODEL. GEOLOGIC INTERPRETATION & ANNOTATIONS BY PASCAL LEE & SOURABH SHUBHAM 2024) [画像のクリックで拡大表示]

[「ギャラリー：火星地図はこんなに進化した！200年の歴史 画像 15点」](#) (見出しのクリックで表示)

「ノクティス・ラビリントス」も示されているナショナル ジオグラフィックが2016年に発表した最新の火星マップ。この数百年間、火星の理解の深まりとともに、火星マップも大きく進化した。(MAP BY NATIONAL GEOGRAPHIC) [\[画像のクリックで別ページへ\]](#)

火星の大気は基本的に透明で、惑星規模の奇妙な砂嵐が起きたときを除けば、NASAの火星探査機マリナー9号が1971年に火星上空に到達して以降、火星の軌道を周回する探査機によって、その表面はほぼ継続的に調査されている。(参考記事：[「火星探査車パーシビアランス、着陸から1年でわかったこと」](#))

そのため、リー氏と米メリーランド大学の博士課程に在籍するサウラブ・スバム氏が巨大火山を発見したと主張したことは驚きだった。

### おそらく1000万年前にも活動

研究チームは過去半世紀に作成された火星軌道ミッションの地図一式を使い、堆積した火山の噴出物が、氷河によって侵食された領域に焦点を当てた。その噴出物はどこから来たのだろうと不思議に思い、研究チームは近くにあるノクティス・ラビリントスの東側を調べた。

すると、「驚くべきものが見つかりました」とリー氏は振り返る。彼らが見立てた地形は侵食された火山で、頂上には部分的に崩壊した大釜のような穴が開いており、古い溶岩流、一面の火山灰、マグマで熱せられた流水がつくり上げた鉱物もあった。侵食が進んだ範囲、層状の噴出物、そして(形成時期が広く知られている)ノクティス・ラビリントスの火山の割れ目との比較から、この火山が最初に形成されたのは37億年以上前で、その後、比較的最近の活動としては、おそらく1000万年前、マグマが上昇して噴火が起きたと研究チームは考えている。「私たちが見ているのは、火星の地質学的歴史の大部分にわたって活動してきた火山です」とリー氏は話す。また、氷河があったことで知られる地域に熱源が長期間存在したことは、この地域が将来探査すべき場所であることを示唆している。かつて温水がたまっていた可能性があり、ロボットを送り込めば、微生物の痕跡が見つかるかもしれない。しかし、リー氏の自信とは裏腹に、確信を持ってない科学者もいる。噴火の堆積物や火山の地形とされた特徴は、火山性と断言できるわけではなく、それらにつながりがあるかどうかはまだわからない。「これが火山だと確信するには不十分です」と米バッファロー大学の惑星火山学者トレイシー・グレッグ氏は話す。「埋まってから侵食された衝突クレーターも同じように見える可能性があります」火星に見過ごされていた巨大な火山があるという説は魅力的だが、これが本当に大発見かどうかを確認するにはさらなる証拠が必要だ。

文=Robin George Andrews/訳=米井香織

<https://forbesjapan.com/articles/detail/69970>

2024.03.28

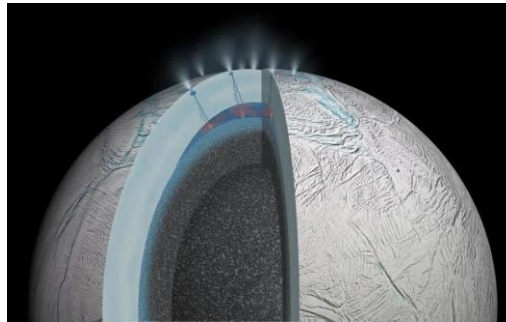
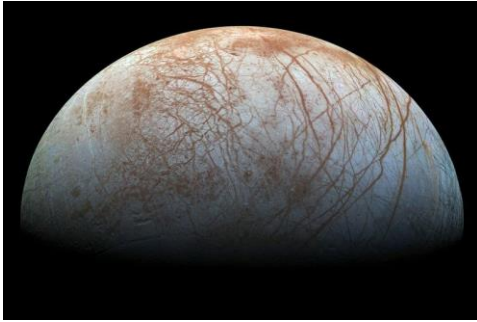
## NASAの木星衛星探査機、氷1粒からでも生命発見の可能性 実験で確認



[Jamie Carter | Contributor](#)

木星や土星の一部の衛星にある地下海は、太陽系内で地球外生命体が存在する可能性が最も高い場所だ。それでも、生命の存在を確認するのは、衛星の表面が氷の殻に覆われているせいで不可能だとこれまで考えられてきた。だが、もし生命が存在すれば、木星の衛星エウロパや土星の衛星エンケラドスから放出される氷の粒子1

個にも、分析機器で生命の痕跡を検出できるだけの量の物質が含まれている可能性があることが、実験に基づく最新の研究結果で明らかになった。



NASA 探査機ジュノーが 2022 年に撮影した木星の衛星エウロパ (NASA/JPL-Caltech/SETI Institute)

土星の衛星エンケラドスにある地下海の海底での熱水活動と地下海の物質が氷殻の割れ目から宇宙空間に放出される様子を描いた想像図 (NASA/JPL-Caltech)

極めて重要なことに、今年 10 月に打ち上げ予定の NASA の氷衛星探査機エウロパ・クリッパーが、地球外生命体の存在を確認できる可能性があることを、今回の研究結果は意味している。

### ごく少量

科学誌 Science Advances に 22 日付で掲載された、今回の研究をまとめた論文の筆頭執筆者で、米シアトルのワシントン大学地球宇宙科学部の博士課程修了研究者の [ファビアン・クレンナー](#) は「ごく少量の細胞物質でも、探査機に搭載の質量分析計で同定できるかもしれない」と指摘する。質量分析計は、分子をイオンに変換し、このイオンに電場と磁場をかけることで、分子の構造や化学的性質を特定する分析機器だ。「海を持つ衛星に存在する可能性があるとの見方がますます強まっている、地球の生物に似た生命体を、今後搭載される観測機器を用いて検出できるというさらなる確信を今回の結果は与えてくれる」と、クレンナーは述べている。

### 「充血した眼球」

エウロパは、直径が約 3100km で、酸素が豊富な薄い大気と液体鉄の核を持ち、磁場がある。氷に覆われた表面には線状の亀裂が走り「充血した眼球」のように見える。厚さ約 18km の氷殻の下には、全球規模の液体水の海があり、単純な生命体が生息しているかもしれない。

NASA のエウロパ・クリッパー探査機は 10 月 10 日、スペース X のファルコンヘビーロケットに搭載され、米フロリダ州のケネディ宇宙センターから打ち上げられる予定で、2030 年 4 月に木星系に到達する見通しだ。このミッションでは、少なくとも 32 回の接近フライバイ観測を実施し、4 年間かけてエウロパを調査する。

NASA の探査機ジュノーは 2022 年、エウロパの上空わずか約 350km から写真撮影を行った。

[次ページ > 氷粒子 1 個から細胞物質を検出可能](#)

### 細胞物質

今回の研究では、エウロパ・クリッパー探査ミッションに向けた準備として、質量分析計に衝突する氷粒子のシミュレーション実験を実施した。実験では、細いビーム状の液体水を真空中に噴射し、ビームが壊れて液滴になると、この液滴にレーザー光線を照射して帯電させた。この水には、米アラスカ沖の海水に生息する細菌のスフィンゴピキシス・アラスケンシスが含まれていた。実験の結果、エウロパ・クリッパーに搭載される強力な [衛星表面ダスト分析装置 \(SUDA\)](#) は、膨大な氷粒子のうちの 1 粒に含まれる細胞物質を検出可能と考えられることがわかった。さらに研究チームは、氷殻の割れ目から漏出すると見られる物質のプルーム (間欠泉) によって、細菌の細胞がどのようにして宇宙空間に達する可能性があるかについて説明している。

今回の論文の主執筆者で、ドイツ・ベルリン自由大学の [フランク・ポストバーク](#) 教授 (惑星科学) は「氷衛星で生命体やその痕跡を見つけるのは、考えられていたよりも容易かもしれない。いうまでもなく、生命がそこにいればの話だが」と指摘している。

### 衛星探査計画

NASAのエウロパ・クリッパーに加えて、欧州宇宙機関（ESA）の木星氷衛星探査機（JUICE）のミッションでも、間もなくエウロパを調査する予定だ。現在、木星に向かっているJUICEは、2031年7月に到着し、エウロパ、カリスト、ガニメデを詳細に調査する。JUICEミッションでは、木星を67周する計画だ。宇宙生物学者らのもう1つのターゲットは土星の衛星で、はるかに小型のエンケラドスだ。氷に覆われた表面の下には、塩分を含む温かい海があり、プルーム（間欠泉）によって海水が宇宙空間に噴出している。NASAのエンケラドス探査計画案のオービランダー（OrbiLander）探査機は、暫定的に2038年10月打ち上げ、2050年に到着予定。エンケラドスを6カ月間周回してプルームのサンプルを収集した後、着陸探査を実施してより大量のサンプルを採取し、現場で分析する見通しだ。（forbes.com 原文） 翻訳＝河原稔

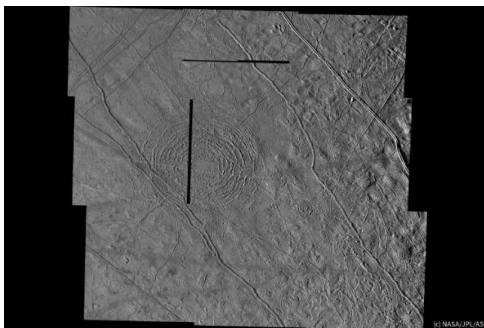
<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20240325-2914210/>

## エウロパ表面の氷は内部海で生命が存在できる厚みがある、国立天文台などが試算

掲載日 2024/03/25 19:13 著者：波留久泉

国立天文台は3月22日、国立天文台が運用する「計算サーバ」を用いて天体衝突シミュレーションを行い、木星の氷衛星エウロパ表面の「多重リング盆地」と呼ばれる地形の形成過程を調べ、エウロパの氷殻の厚さを算出した結果、硬い層ともろい層で構成される少なくとも約20kmの厚さの氷殻を考えると、多重リング盆地の地形をよく説明できることがわかったと発表した。

同成果は、米・パデュー大学の脇田茂研究員を中心とした国際共同研究チームによるもの。詳細は、[米国科学振興協会が刊行する「Science」系のオープンアクセスジャーナル「Science Advances」に掲載された。](#)



エウロパで起こった多重リング盆地を形成する天体衝突の想像図、(c) Brandon Johnson generated with the assistance of AI.(出所:国立天文台 CfCA Web サイト)

探査機ガリレオによって観測されたエウロパの多重リング盆地。(c) NASA/JPL/ASU(出所:国立天文台 CfCA Web サイト)

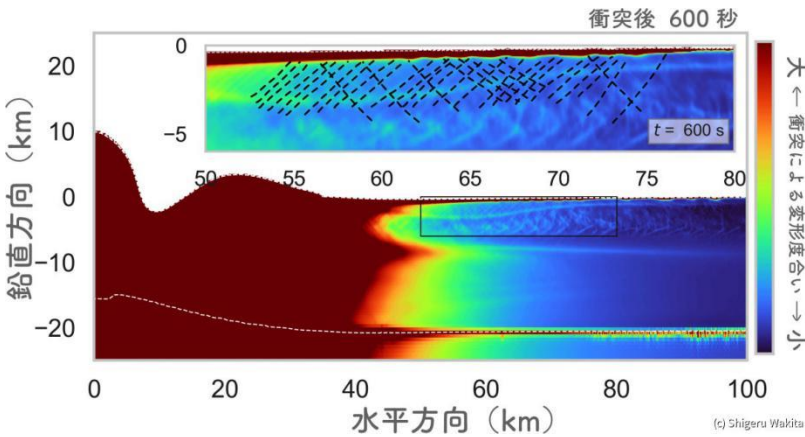
木星の4大(ガリレオ)衛星の1つであるエウロパは、太陽系内において地球外生命が現在も存在しているかもしれないとして、土星のエンケラドゥスやタイタンなどと並んで注目度の高い衛星だ。

エウロパに大気はなく、全面が分厚い氷(氷殻)で覆われ、表面に関しては地球とはまったく異なる極低温・真空の世界が存在しており、本来は中心部まで凍り付いておかしくないのだが、それを許さないのが木星の強大な重力である。エウロパの軌道は真円ではないため、木星に引っ張られたり元に戻ったりと、常に変形を強いられており、その結果、内部に摩擦熱が生じて氷が溶けている可能性がある。極低温・真空などからは、最低でも数十kmはあるとされる分厚い氷殻が守っているため水が液体のままではいられるとし、その内部海は、地球の海の全容量よりも遥かに多いともいわれている。

液体の水があり、そこにさまざまな物質が溶け込んでいて、摩擦熱というエネルギーもあるのであれば、地球のように生命が誕生したとしてもおかしくはない。そのため、エウロパには生命が存在している可能性があるとして、20世紀のころから長らく議論されているのである。



エウロパの内部海に生命が存在する可能性を考える上で重要なのが、氷殻表面の物質と内部海の物質がどのように循環しているのか、また彗星のような突発的な外部由来の物質が、氷殻を通して内部海に供給される可能性があるのか、といったことを理解すること。それには、氷殻の厚さが重要な鍵となるが、現在の人類の技術ではその厚さを直接計測することはできないため、クレーターなどの観測から得られる情報を用いて間接的に求めた氷殻の厚さについての議論が続いているという。



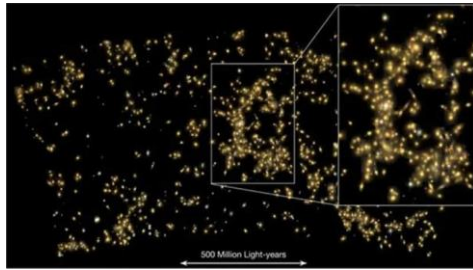
エウロパ上の多重リング盆地の形成の衝突シミュレーション(衝突後 600 秒後の時点)。カラーマップは衝突による変形度合いが、白点線は氷殻と内部海の境界線が示されている。上は、シミュレーションの一部(中央黒枠部分)の拡大図。400 秒以降に拡大図で見られる V 字型の構造(黒破線)は、観測と一致するリング構造の形成が表されている。(c) Shigeru Wakita(出所:国立天文台 CfCA Web サイト)

これまでのエウロパの氷殻の厚さは、表面にある小さなクレーターなどから見積もられてきた。しかし、氷殻が薄い場合と、厚い氷殻が硬い層ともろい層で構成されている場合とを区別することができないという問題点があったとする。そこで研究チームは今回、これまでに探査機が発見した、同心円状の構造を示す大きなクレーターである多重リング盆地に着目することにしたという。この多重リング盆地の形成は氷殻の構造に強い影響を受けるため、その形成過程を解明することで、氷殻の厚さに制限をつけられると考えたとする。

今回の研究では、計算サーバ上で、欧州・米国・ロシアの研究チームが開発した複数の物質を扱える数値衝突計算コード「iSALE」を用いた天体衝突シミュレーションが行われた。当初は、1度のシミュレーションに1か月ほどかかる見積もりだったが、計算サーバなどの計算機を利用することによって、現実的な時間内に100通り以上の計算を試行することが可能となったという。その結果、多重リング盆地の形成には硬い層(リソスフェア)ともろい層(アセノスフェア)の2層から成る、少なくとも厚さが20kmの厚い氷殻が必要であることが明らかにされた。さらに、氷殻の厚さを20km以上とすると、エウロパ表面の2つの多重リング盆地の観測結果とよく一致することがわかったとする。それに対し、薄い氷殻を想定したシミュレーションでは、たとえもろい層があったとしても、多重リング盆地の観測結果を再現できなかったとした。ただし、今回の研究では厚さの下限值として20kmが求められたが、上限値は導き出せなかったという。そこで期待されるのが、NASAが2024年10月に打ち上げを予定している、探査機「エウロパ・クリッパー」の観測データ。同探査機は2030年に木星圏に到着し、エウロパの周回軌道には入らないものの、25kmほどまで接近するフライバイ観測を50回近く行う計画である。同衛星には氷を貫通するレーダーなどが搭載されており、表面だけでなく内部の探査も行う。研究チームの脇田研究員は、同衛星が多重リング盆地を観測する際、今回の研究で得られた厚い氷を念頭に置くと、氷の厚さだけでなく、内部海の深さの情報も得られるかもしれないとする。それにより、エウロパの内部海に生命が存在する可能性をより明確にできるとしている。

[https://news.biglobe.ne.jp/trend/0326/kpa\\_240326\\_0087406716.html](https://news.biglobe.ne.jp/trend/0326/kpa_240326_0087406716.html)

**太陽の26京倍の質量。これまで発見された中で最も巨大な超銀河団を発見**



ただでさえ広大な宇宙だが、巨視的に見てみればさらに驚くべき構造が見えてくる。エストニアの天文学者チームは、まるで怪物のように巨大な「超銀河団」を662個も発見した。

地球から30億光年離れた「エイナスト超銀河団（Einasto Supercluster）」その質量は太陽約2京6000兆個に相当する / Image credit: Shishir Sankhyayan photo by iStock

中でもとびきり大きく重いのは、地球から30億光年離れたところにある「エイナスト超銀河団（Einasto Supercluster）」だ。エストニアの著名な天体物理学者ヤーン・エイナストにちなんで名付けられたこの超銀河団の質量は、太陽の約2京6000兆個分の質量に相当する。

端から端まで移動するのに、光の速さで3億6000万年かかる想像不能な巨大さだ。

- ・太陽が虫けらのように小さく思える巨大な超銀河団

太陽の26京倍の質量を持つエイナスト超銀河団には敵わないとしても、ほかの超銀河団も怪物のような質量と大きさだ。エストニア、タルトゥ大学の研究チームが推定した超銀河団の平均的な質量は太陽6000兆個分、直径は2億光年である。つまりこうした超銀河団は、それぞれが天の川銀河の2000倍も大きい。

太陽の重さをゴルフボールに例えると、1つの超銀河団はエベレスト並みの重さということになる。

大きさや重さもさることながら、こうした超銀河団を構成する銀河団が、超銀河団の外にある銀河に比べて重たいという、不思議な特徴も明らかになっている。この事実からは、超銀河団内の銀河が外部の銀河とは違った成長をしているらしきことがうかがえる。一方、そうした重たい銀河は密度という点では、ほかの銀河より低い。広く薄く存在しているということだ。

- ・ダークマターやダークエネルギーを解明するヒント

それでも超銀河団の密度は、その内部にある物質に大きな影響を与えるほどには大きい。そうした影響を受ける内部物質の1つが、目に見えない謎めいた「[ダークマター（暗黒物質）](#)」だ。

さらにこのような超銀河団を観察すれば、宇宙でとりわけ解明が求められている「[ダークエネルギー（暗黒エネルギー）](#)」の正体についても、何がしかのことがわかるかもしれない。

ダークエネルギーは、宇宙の膨張を加速させている謎の力につけられた仮の名だ。この力のおかげで、銀河はお互いに遠ざかっており、その速さは時間が経つにつれてどんどん増している。

ところが興味深いことに、今回発見された超銀河団を構成する銀河が互いから離れる速度は、予測されるよりも遅いらしいことが明らかになっている。今回の研究チームは、いずれダークエネルギーは超銀河団内の銀河が引き合う力を上回る可能性もあると考えている。

こうした構造を研究することで、観測された[宇宙の膨張速度と理論モデルによる予測が食い違うという厄介な問題](#)を解決できるかもしれないそうだ。

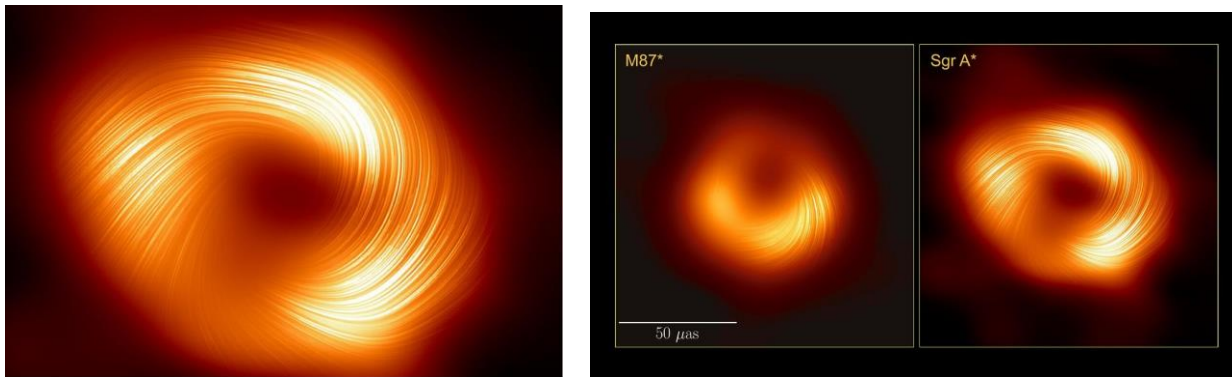
この研究は『[Astrophysical Journal](#)』（2023年11月13日付）に掲載された。

References:[Scientists find galaxy supercluster as massive as 26 quadrillion suns/ Astronomers Find the Most Massive Supercluster to Date/](#) written by hiroching / edited by / [parumo](#)

# 天の川銀河中心のブラックホールの偏光画像、EHT チームが公開



[Jamie Carter | Contributor](#)



天の川銀河中心の超大質量ブラックホール「いて座 A\*」の偏光画像。画像の線は偏光の向きを表しており、ブラックホールの影の周囲の磁場に関係している (EHT Collaboration)

超大質量ブラックホールの「M87\*」と「いて座 A\*」の偏光画像を並べて比較した画像 (EHT Collaboration)

[全ての画像を見る](#)

天の川銀河 (銀河系) の中心にあるブラックホールの端から渦巻いている強い磁場による偏光を捉えた、目を見張るような最新画像が公開された。これは、天の川銀河中心の超大質量ブラックホール「いて座 A\* (エースター)」の、厳密に言えば、いて座 A\* のシャドウ (影) の周囲にある磁場の偏光 (偏波) 観測によって得られた初の画像だ。ブラックホールは、非常に大きな質量を持つ高密度の天体で、強力な重力場を持つため、光さえも外に出られない。いて座 A\* は、地球から約 2 万 7000 光年の距離にあるため、この画像の見かけの大きさは、月面に置いたドーナツと同じくらいだ。

今回の画像を解析・作成した、世界各国の科学者 300 人以上が参加する国際研究プロジェクト「[イベント・ホライズン・テレスコープ \(EHT\)](#)」は、2018 年に「[ブラックホール \(M87\\*\) の事象の地平面](#)」を捉えた観測史上初の画像、2022 年に「いて座 A\* を捉えた観測史上初の画像」といった画像化に成功している。

## 磁場

専門誌 The Astrophysical Journal Letters に 27 日付で論文として掲載されたこの最新画像を見ると、いて座 A\* の磁場は、M87 銀河の中心にあるブラックホールの磁場と非常によく似た構造をしていることがわかる。M87 は、おとめ座の方向約 5400 万光年の距離にある超巨大楕円銀河だ。この類似性は、次の 2 点を示唆している。強力な磁場があらゆるブラックホールの共通点である可能性がある点、そして、いて座 A\* も見えないジェットを持つことが示唆される点だ。1974 年に発見されたいて座 A\* は、天の川銀河の中心にある超大質量ブラックホール。直径は約 3500 万 km で、強力な電波源だ。上右図のように超大質量ブラックホールの M87\* といて座 A\* の偏光画像を並べて表示すると、磁場の構造がよく似ていることがわかる。

## ねじれて、整列した

今回のプロジェクトを共同で主導した、米ハーバード・スミソニアン天体物理学センターの NASA アインシュタイン・フェローのサラ・イサウンは「この画像で見えているのは、天の川銀河の中心にあるブラックホールの近くに、ねじれて、整列した強力な磁場が存在することだ」と説明した。

「いて座 A\* が、はるかに大型で強力なブラックホールの M87\* に見られるのと酷似した偏光構造を持つことに加えて、整列した強力な磁場が、ブラックホールと周囲のガスや物質との相互作用の仕組みにとって極めて重要であることが、今回の研究でわかった」と、イサウンは続けた。

[次ページ > 超大質量ブラックホール近傍の偏光観測と EHT](#)

## 偏光

ねじれた強力な磁場の存在を画像で明らかにするカギとなったのは、ブラックホール近傍の偏光を利用することだ。電磁波の特定の方向に偏った振動（偏光）を利用すれば、ブラックホール周辺の粒子が磁力線に巻きつくように運動して特徴的なパターンを形成するのを、天文学者が「見る」ことができる。今回の観測は、世界8カ所の望遠鏡をつなぎ、地球サイズの仮想望遠鏡「EHT」を構成することで可能になった。EHTに参加した望遠鏡は、アルマ望遠鏡とAPEX（チリ）、IRAM 30m 望遠鏡（スペイン）、ジェームズクラークマクスウェル望遠鏡とサブミリ波干渉計（米ハワイ州）、アルフォンソセラノ大型ミリ波望遠鏡（メキシコ）、サブミリ波望遠鏡（米アリゾナ州）、南極点望遠鏡だ。その後、グリーンランド望遠鏡（グリーンランド）、NOEMA 観測所（フランス）、アリゾナ大学キットピーク 12m 望遠鏡（米アリゾナ州）がネットワークに加わった。EHTの次回は4月にいて座A\*を観測する予定になっている。今後に計画されている拡張により、いて座A\*の動画の作成が可能になると、EHT チームは明らかにしている。（[forbes.com](https://forbes.com) 原文） 翻訳＝河原稔

<https://forbesjapan.com/articles/detail/69916>

2024.03.27

## 重力波で探る「ブラックホール連星の合体」研究の最前線



[Bruce Dorminey | Contributor](#)



[全ての画像を見る](#)

米国の検出器 LIGO が捉えた重力波を発生させたブラックホール合体の様子をコンピューターシミュレーションで再現した画像（SXS, the Simulating eXtreme Spacetimes (SXS) project (<http://www.black-holes.org>))

日本の重力波検出器 KAGRA の 3km 真空ダクト（NAOJ）

NASA のウェブ宇宙望遠鏡とは異なり、地上に設置された大型の重力波検出器では、美しい写真が撮れることは決してない。だが、時空自体の揺らぎである重力波の検出は、大型の恒星質量ブラックホールの合体や、おそらく巨大銀河の合体についても、宇宙の時間の経過とともに追跡調査できる数少ない方法の1つだ。

恒星質量ブラックホールは、天の川銀河（銀河系）のような顕著な渦状腕を持つ渦巻銀河の大半の中心にあると考えられている超大質量ブラックホールとは異なる。恒星質量ブラックホールは、宇宙で最も大きな質量を持つ、最も寿命が短い恒星から形成される。太陽の約 20 倍の質量を持つ希少な O 型星は、一生の最期に「コア崩壊型超新星」を経てブラックホールになる。もし恒星質量ブラックホール同士が互いを公転し合うようになり、最終的に合体すると、地上重力波検出器を使えば、遠方の宇宙論的距離にあるこれらのブラックホールを特定できる場合がある。フランス・コートダジュール天文台の1組織、ニース天文台の重力波天文学者アストリド・ランベールは、自身のオフィスで取材に応じ、このブラックホールの合体を、銀河のようなはるかに大きな天体の合体のトレーサー（対象の挙動を追跡調査するための目印）として利用しようと考えていると語った。アインシュタインの一般相対性理論は、質量が加速度運動することで時空のさざ波、すなわち重力波が発生すると予想している。だが問題となるのは、重力波を検出することだ。天文学専門誌 *Astronomy & Astrophysics* に掲載が受理されたばかりの論文の筆頭執筆者で、コートダジュール天文台の博士課程学生トリスタン・ブリュエルと論文共著者の1人のランベールは、銀河同士の大規模な合体が巨大星団の形成を促進し、その結果として、合体する連星ブラックホールが形成されると見られると、論文の中で指摘している。

地上重力波検出器の国際観測ネットワーク「LIGO-Virgo-KAGRA (LVK) コラボレーション」の科学チームの一

員であるランベールによると、天文学者らは、最大規模の連星ブラックホール合体と、銀河系のような銀河同士が合体する際に起こる急激な星形成とを結びつけて考えているという。LVKは、米国（LIGO）、欧州（Virgo）、日本（KAGRA）に設置された地上重力波検出器による長期の国際共同観測を行っている。ランベールの研究チームは、巨大銀河の合体が活発な星形成と巨大星団の形成につながることを理解する目的で、銀河衝突のシミュレーションを利用している。巨大星団の内部では、ブラックホール同士のランダムな組み合わせが多数生じる可能性があるため、2つのブラックホールが合体した後、また別のブラックホールと合体すると、ランベールは説明する。それでも、銀河系内からのブラックホール合体を検出することは見込めないと考えていると、ランベールは指摘している。銀河系内で起こるそのような現象を検出するのは、よほどの強運の持ち主でない限り難しいだろうと、ランベールは表現した。

[次ページ > 重力波観測の天文学的な応用について](#)

### 実際の天文学的な応用について

ランベールによると、数十億光年の距離にある特定の銀河の位置を突き止めるのに利用できるかもしれないという。LVK コラボレーションは、ブラックホールの合体を検出し続けている。だが、この中に太陽の80倍と非常に大きな質量を持つブラックホールもあると思われる事実、LVKは困惑している。

これについては、いわゆる「第2世代」の合体ブラックホールかもしれないと考えていると、ランベールは説明した。合体を2度、3度と繰り返してから、この2つが再び合体すると、本当に大きな質量を持つブラックホールになる可能性がある、ランベールは指摘している。

### どのような方法で測定するか？

重力波が検出器を通過すると、時空に小さな乱れが生じることにより、検出器の2つの測定用物体間の距離がまさしく変化する。この乱れは、検出器の直交するアームに沿った光のパターンが変化することで示される。光のパターンが変化すれば、距離が変化したことがわかると、ランベールは説明した。

### 重力波はどのように放出されるか？

ランベールによれば、ブラックホールが単一で存在すると、周囲のあらゆるものと重力的に相互作用するだけだ。だが、星団が存在すれば、比較的小さな体積の中に膨大な恒星やブラックホールがある可能性がある。2つのブラックホールが適当な距離だけ離れていれば、互いに公転して重力波を放出すると、ランベールは説明する。重力波を発生することにより、2つのブラックホールはエネルギーを少し失い、少し近づく。ブラックホールが近づくほど、より多くの重力波を放出するため、それによって2つはさらに接近することになると、ランベールは説明する。

### 2つのブラックホールが合体するのにかかる時間はどのくらいか？

ランベールによると、わずか1日（24時間）の周期で互いを公転している2つの大型ブラックホールは、その状態が数百万年続く可能性がある。周期が1時間だとすると、この状態で10万年間公転し続けるだろう。そして公転周期がわずか1秒になると、ほんの数分で合体すると、ランベールは話した。（[forbes.com 原文](#)）翻訳＝河原稔

[https://news.biglobe.ne.jp/entertainment/0330/ym\\_240330\\_3192636508.html](https://news.biglobe.ne.jp/entertainment/0330/ym_240330_3192636508.html)

「ブラックホールに人類が入ったらどうなるか？」ジェフ・ミルズ、テクノで宇宙を描く

2024年3月30日（土）12時32分 [読売新聞](#)



現在もDJとして活躍。「ジミ・ヘンドリックスにとってのストラトキャスター（ギター）が私にとってのアナログ盤。レコードは大切な楽器だ」＝安川純撮影 [写真を拡大](#)

「音楽は時空を越える究極の宇宙船」

テクノのDJやプロデューサーとして活躍する米出身のジェフ・ミルズが、謎深きブラックホールをテーマとする舞台芸術作品「THE TRIP-Enter The Black Hole」を手がけ、4月1日に東京・新宿のZERO TOKYOで上演する。歌手、女優の戸川純らも参加し、サウンドトラックも発表した。「先入観を持たず、まっさらな気持ちで体験してほしい」と語る。（北川洋平）

現代電子音楽の潮流の一つ、デトロイト・テクノの先駆的存在。代表曲「The Bells」などのシンプルな音の反復で世界各地のダンスフロアを沸かせてきた。一方、映画や美術に絡む作品も多く、東京フィルハーモニー交響楽団などとの共演も積極的に行い、テクノの表現を広げてきた。今回は2009年以来、宇宙をテーマに表現してきた取り組みの一環で、「ブラックホールに人類が入ったらどうなるか？ ブラックホールの反対側には何があるのか？」といった謎について舞台は進行する。「電子音楽で巨大なものを表現することは、私にとって最も興味深いこと。謎に満ちたブラックホールもアイデアとして長年あったもので、これまでの積み重ねの集大成になる」総合演出、脚本、音楽をミルズが担当。会場全体を宇宙と捉え、ビジュアルアート集団「COSMIC LAB」による映像演出や、世界的に活躍する梅田宏明の振り付けによるダンスが繰り広げられ、衣装はブランド「FACETASM」の落合宏理が手がける。サントラの全12曲もミルズが書き下ろし、謎めいた電子音や心臓音のような静ひつなビート、ひずんだギターが多彩に奏でられる。「ブラックホールで起こりうる様々な出来事を表現した。コンテンポラリーダンスの要素も反映し、幅広い音楽になった」と振り返る。「矛盾-アートマン・イン・ブラフマン」「ホール」の2曲は、ボーカルの戸川が作詞を担当。宇宙の旅で闇に吸い込まれる中、〈永遠の孤独がわたしを襲う〉〈人間は矛盾しているから〉（「矛盾」より）といった言葉の断片が印象深い。「壮大な企画に見合う表現ができ、深い余韻を与えてくれる方を探す中で戸川さんしかいないと思った。ブラックホールを言葉で説明することは困難だが、作品を一層高める歌詞を書いてもらえた」音楽による宇宙の表現は、ジャズの鬼才サン・ラーやファンクのジョージ・クリントンをはじめ、デトロイト・テクノもその精神性を継承してきた。「音楽こそ時空を越えることができる究極の宇宙船なんだ」とも語った。

<https://news.livedoor.com/article/detail/26121689/>

## 超新星爆発騒ぎのベテルギウスの現状

2024年3月27日 16時7分 [財經新聞](#)



[写真を拡大](#)

[オリオン座](#)のベテルギウスは最高光度0等だが、2019年に1.5等星まで暗くなり、超新星爆発の予兆だと騒がれた。その後も、明るくなったり暗くなったりを繰り返していたが、2019年ほどの騒ぎにはなっていない。超新星爆発は数世紀に1度しか、肉眼ではお目にかかれないため、ぜひとも見ておきたいと思うのは人情だ。

【こちらも】[ベテルギウスに残された時間はあと300年か？ 東北大らの研究](#)

ベテルギウスが[オリオン座](#)の赤色巨星であることはよく知られているが、明るさが変化する変光星であると認識している人は少ない。ウィキペディアによれば、ベテルギウスは0等星から1.3等星の間で明るさが変化

する星だ。最も明るい時と暗い時とで明るさに約3倍の開きがあり、明るくなったり暗くなったりで大騒ぎする星ではない。だが、2019年以降大騒動になったのは、通常の範囲を超えて明るさが変化し、そのような変化が観測されたことがなかったからだ。2019年以降、それまでに起こらなかった変化がベテルギウスでは何度も起こっている。直近では2023年5月、通常よりも50%も明るくなったことや、400日周期の明るさの変化が200日周期に縮まったことが報じられた。2024年3月19日にも、ベテルギウスの明るさが0.5等ほど暗くなったことが報じられており、これまでにない変化が起こっていることは間違いない。

恒星は水素が核融合ですべて使い果たされ、ヘリウムの核融合段階になると、膨張して赤色巨星となる。ヘリウムを使い果たして炭素の核融合段階に移行し、炭素が使い果たされると超新星爆発が起きるとされる。2023年には、あと300年足らずでベテルギウスの炭素は使い果たされるとの説も上がったが、大方の予測は少なくとも数万年は超新星爆発は起きないとの見解だ。

しかも2019年に暗くなった原因は、ベテルギウスで起きた大爆発による噴煙だと、ハッブル宇宙望遠鏡観測により明らかにされている。噴煙によりベテルギウスからの光が遮られたため、見かけの明るさが低下しただけだった。実際にベテルギウスが暗くなったわけではないことは残念な結論だが、多分我々が生きている間、この星が超新星爆発を起こすことはないだろう。 財経新聞

<https://uchubiz.com/article/new43357/>

## 宇宙ホテルや月面基地では何が必要かー「暮らしたくなる」宇宙を作るための未来

### 構想公開

2024.03.28 14:50 [UchuBiz スタッフ](#)

宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、暮らしやヘルスケアの分野でのビジネス共創プラットフォーム「[THINK SPACE LIFE](#)」（[TSL](#)）の取り組みとして、暮らしたくなる宇宙を作るための未来構想「Space Life Conception」をTSLの参画企業やワークショップ参加者などと構想し、「[Space Life Conception Ver.1.0](#)」（[PDF](#)）を制作した。JAXAの新事業促進部が3月28日に発表した。

TSLでは、これまで進めてきた、現状の宇宙生活の課題を解決するために、現在を起点に未来を予測する「フォアキャスト型」で活動。加えて、未来の宇宙の暮らし（目指すべき世界）を描いて、今からすべきことを発想する「バックキャスト型」のイノベーション創出の起点とするための取り組みとしてSpace Life Conceptionを開始した。Space Life Conceptionの一環として、2023年9～10月に開催した全4回のアイデアワークショップに77の企業や団体、約120人が参加し、宇宙の未来の暮らしについて活発な議論が交わされたという。ワークショップの成果を含めて、2023年に公開したベータ版を更新して、今回のSpace Life Conception Ver.1.0が公開された。公開されたSpace Life Conception Ver.1.0では、宇宙とは関わりがなかった、宇宙飛行士の訓練を受けていない普通の人々が「行ってみたいくなる」「暮らしたくなる」宇宙を、暮らしの視点からまとめている。地球低軌道を周回する宇宙ステーションの2030年代前半の日本モジュールや2030年代後半の宇宙ホテル、2040年代後半の[月面基地](#)を舞台にさまざまな人々の生活が描かれている。日本モジュールで働く宇宙飛行士、宇宙ホテルで働く人や宿泊する人、月面基地で働く人の日常が分かりやすくまとめられている。2030年代前半の日本モジュールでは、夜になると宇宙横町（居酒屋）が開店。宇宙蔵やスペースおちょこなどが必要になる（出典：Space Life Conception Ver.1.0）[TSLで生まれ、花王やライオン、マダム、久光製薬、ワコール、スノーピーク、シタテル](#)などが開発、改良した製品は、国際宇宙ステーション（ISS）に長期滞在している[若田光一氏](#)や[古川聡氏](#)などの日本人[宇宙飛行士](#)が実際に活用している。JAXAの新事業促進部が中心となって運営する新事業創出プログラムである「JAXA宇宙イノベーションパートナーシップ」（[J-SPARC](#)）の一環として2020年7月に立ち上げられたTSLの活動は、4月以降[民間で主導する体制](#)に移行する。Space Life Conceptionは新体制で今後も更新される予定という。

## Japan Module

### 宇宙横丁へいらっしやい 宇宙での一杯は格別の味

Welcome to "Uchu Yokochō"!  
A drink in space tastes exceptional  
Date: 2032/8/10 Temperature: 23°C Humidity: 40%

夜になると日本モジュールの一角で宇宙横丁（居酒屋）がオープンする。旅行者のみならず、宇宙横丁へいらっしやい。宇宙での一杯は格別の味。宇宙でのご馳走も格別です。宇宙横丁では会話ははずむ。アルコールの取り扱いには慎重を要するので、管理・維持・運営には、日々細心の注意をはらっている。今日もお疲れ様。がんばーい！

①加温板/飲み物や食べ物を張り付けておくことで温めることができる。②冷蔵庫/食品を冷やしておく宇宙用冷蔵庫。③宇宙蔵/世界初宇宙空間における酒蔵（お酒を貯蔵することができるラック）。④食品ラック/宇宙横丁で提供するお酒や、食品をストックしている。⑤スペースおちょこ/日本酒を宇宙で飲むために開発された宇宙用おちょこ。上部のおちょこ形状箇所は、表面張力を利用してお酒がおちょこの内側にとどまるように設計されている。下側より透明パックの中に日本酒を注入。透明パックをおすとおちょこ部分にお酒がすこしずつ出てくる仕様。⑥スペース皿/微小重力下では、枝豆もふわふわと浮いてしまう。どこかに飛んでいってしまうよう透明の半球カバーをかぶせる。半球カバーが宇宙でのお皿がわり。⑦日本酒キューブ/料理キューブ/液体でお酒を飲むこともあれば、微小重力下では液体の取り扱いがとても大変。日本酒やあらゆる料理がキューブ状になっている。⑧固定テーブル/小物などを机の脇にはりつけておける。貼り付けて取ってを繰り返し使える。⑨水耕栽培ラック/食物の育成のためのLEDライトや水耕栽培キットが設置されている。⑩作業支援ロボットアーム/遠隔地からも動かすことができるロボットアーム。食物の収穫もできる。



## Space Hotel

### お客様やスタッフ、様々な人が 行き交う宇宙ホテルの廊下

Space hotel corridor where guests and staff come,  
go and greet each other  
Date: 2038/11/15 Temperature: 23°C Humidity: 40%

宇宙ホテルでは、お客様とホテルスタッフ合わせて総勢約100名が滞在している。廊下ではたくさんの人が行き交い、気軽に挨拶をする国際交流の場になっている。微小重力環境なので、通路の上下左右あらゆる箇所を有効活用して、収納や移動に使用している。人とぶつからないように、配慮や譲り合いが大事。宇宙空間での移動は優しさが大切なんだね。いまからパーティ行くの？そのドレス最高だね、初めてみたよ。

①空間マネジメントスキーム/多くの人が行き交う宇宙ホテル内の廊下では、ホテルスタッフとお客様が通る場所を上下で分けて使用している。②スペースベルト/微小重力環境でスムーズにモジュール間を移動するために、移動するベルトが設置されている。ホテルスタッフが使用するベルトはオレンジ、お客様は緑色と色分けすることにより、移動空間を分けている。③ARグラス/ホテルスタッフ専用のARグラス。ホテル内の情報や、スタッフ同士の連絡にも使用される。④メタルドレス/鉄や銅など重い金属でできたドレス。地上では重すぎて絶対に着られないが、宇宙ではこんなあたらしいファッションにも挑戦できる。⑤配膳バッグ/地上であればカートなどで配膳を行うが、微小重力環境では、丸いバッグで持ち運ぶ。



2030

年代後半の宇宙ホテルでは、ホテルのスタッフや宿泊客などさまざまな人が行き交う。スペースベルトやメタルドレス、配膳バッグなどが必要という（出典：Space Life Conception Ver.1.0）

関連情報 [JAXA 新事業促進部プレスリリース（PR TIMES）](#)

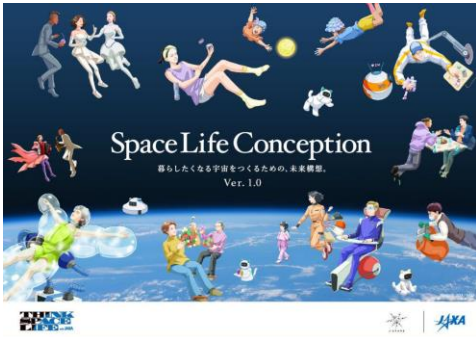


## 【JAXA×BIZ NEWS】 THINK SPACE LIFE 宇宙生活の未来構想「Space Life

### Conception Ver.1.0」を公開

2023年9～10月に実施した、未来構想ワークショップに77社約120名が参加。ワークショップの成果物をSpace Life Conceptionβ版に組み込み更新しVer.1.0として製作しました。

[JAXA 新事業促進部](#) 2024年3月28日 11時00分



国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、暮らし・ヘルスケア分野のビジネス共創プラットフォーム「THINK SPACE LIFE（※1）」（以下「本プラットフォーム」）の取組みとして、暮らしたくなる宇宙をつくるための未来構想「Space Life Conception」（以下「本未来構想」）を本プラットフォーム参画企業・ワークショップ参加者等とともに構想し、『Space Life Conception Ver.1.0』を製作しました。

『Space Life Conception Ver.1.0』ブック：[https://aerospacebiz.jaxa.jp/j-sparc/think-space-life/SpaceLifeConceptionBook\\_v1.pdf](https://aerospacebiz.jaxa.jp/j-sparc/think-space-life/SpaceLifeConceptionBook_v1.pdf)

「Space Life Conception」WEB ページ：<https://aerospacebiz.jaxa.jp/solution/j-sparc/projects/think-space-life/conception/>

本プラットフォームでこれまで行ってきた現状の宇宙生活課題を解決するフォアキャスト型の活動に加え、「未来の宇宙の暮らし（目指す世界）」を描き、今からすべきことを発想するバックキャスト型のイノベーション創出の起点とするべく、本未来構想を開始しました。

本未来構想の一環として、2023年9～10月にかけて実施した全4回アイデア創出ワークショップには、77社・団体、約120名の方にご参加いただき、宇宙の未来の暮らしについて活発なディスカッションがなされました。本未来構想にご関心をいただくとともに、多くの方にワークショップにご参加いただき、誠にありがとうございました。ワークショップの成果物を含め、2023年9月に公開したβ版を更新し、この度『Space Life Conception Ver.1.0』を公開いたします。なお、本プラットフォームは、2024年4月1日より民間主導の新体制へと運営が移行（※2）されますが、本未来構想も新体制のもと今後も更新がはかれる予定です。

JAXA 運営による「THINK SPACE LIFE」プラットフォームとしては、今回が最後の発信となります。これまでの約3年8カ月の活動期間の中で、多くの企業・団体・個人の皆様と、宇宙の暮らしに関する意見交換やアイデア創出、製品・サービス創出を共創させていただきました。本プラットフォームの活動にご参加・ご協力いただきました、すべての皆様に深く御礼申し上げます。

【補足・参考リンク】

※1：THINK SPACE LIFE



THINK SPACE LIFE とは、JAXA 宇宙イノベーションパートナーシップ (J-SPARC) の事業化促進に資する活動として始動した、宇宙生活の課題から宇宙と地上双方の暮らしをより良くする研究開発や新規事業創出を目指す、インキュベーション機能やコミュニティを有する事業共創プラットフォームです。(2020年7月7日発足)

インキュベーション機能に係る企画・運営、及び各種インキュベーション機能の機会提供については、当該プラットフォームのインキュベーションパートナーと協働で推進。ISS 生活用品アイデア募集や既存の共同研究・実証の仕組みや様々な宇宙ビジネス参画機会と、当該プラットフォームを有機的に連携させ、宇宙に暮らす時代に暮らし・ヘルスケア分野が宇宙と地上双方の新たな市場へ発展するよう後押しをしてきました。なお、「THINK SPACE LIFE プラットフォーム」の取組みは、SDGs (持続可能な開発目標) における健康や住まいに関する下記 3、6、11 の目標を中心に、参画企業との連携を通して貢献を目指してまいりました。

<詳細はこちら> <https://aerospacebiz.jaxa.jp/solution/j-sparc/projects/think-space-life/>



## ※2 : THINK SPACE LIFE の運営体制移行について

「THINK SPACE LIFE」の運営は JAXA から特定非営利活動法人ミラツクに移行され、2024年4月1日より民間主導の新体制により新たな活動が開始されます。

<詳細はこちら> <https://prt看imes.jp/main/html/rd/p/000000061.000043170.html>

### 【参考リンク】

■ 「Space Life Conception」 WEB ページ

<https://aerospacebiz.jaxa.jp/solution/j-sparc/projects/think-space-life/conception/>

■ 「暮らしたくなる宇宙をつくるための、未来構想」ワークショップについて (2023年9-10月開催)

<https://prt看imes.jp/main/html/rd/p/000000059.000043170.html>