

民間初の月着陸失敗、アイスペースCEO「次に向けた大きな一歩」...データ獲得を強調

2023/04/26 11:16

日本の宇宙企業アイスペース（東京）の月着陸船が26日未明、月着陸に挑んだが、着陸とほぼ同時に通信が途絶えた。同社はその後、「月面着陸は達成できないと判断した」と発表し、民間企業として世界初を目指した月着陸は失敗した。同社は貴重なデータを獲得できたとして、2024年度に予定している次回の月着陸船打ち上げ計画などに経験を生かすとしている。



記者会見中、涙をぬぐう「アイスペース」の氏家亮・最高技術責任者（右は袴田武史・最高経営責任者）（26日午前10時25分、東京都中央区で）＝飯島啓太撮影

月着陸船の通信が途絶えたことを報告する「アイスペース」の袴田武史・最高経営責任者（中央）（26日午前2時7分、東京都江東区で）＝須藤菜々子撮影

同社によると、月の上空約100キロ・メートルを周回していた着陸船は26日午前0時40分頃、高度を徐々に下げ、着陸を目指した。だが、着陸予定時刻の同午前1時40分頃、東京都内の地上管制室との通信が途絶えた。これまでの分析で、着陸船は月面に対して垂直になり、最終着陸態勢となったが、減速に使う燃料がなくなり、降下速度が急速に上がった後、通信が途絶えたことが判明。月面に衝突して機体が大きく損傷した可能性があるという。着陸船は幅2・6メートル、高さ2・3メートルで、重さは340キロ・グラム。昨年12月に米国のロケットで打ち上げられ、今年3月に月周回軌道に入るなど順調に飛行を続けてきた。日本の企業などが開発した探査ロボットやアラブ首長国連邦（UAE）の宇宙機関の探査車など七つの積み荷を搭載していた。月面に無事着陸できれば、日本としても官民通じて初で、旧ソ連、米国、中国に続く4か国目となるため、注目が集まっていた。また、着陸時に舞い上がった砂などを採取し、米航空宇宙局（NASA）に所有権を売る計画が予定されており、月面ビジネスの幕開けとしても期待されていた。

同社の袴田武史・最高経営責任者（CEO）は26日午前の記者会見で「着陸するまでデータを獲得できたのは非常に大きな達成。次に向けた大きな一歩だ」と強調した。

月着陸を巡っては、今年、複数の米企業が着陸船打ち上げを計画しているほか、宇宙航空研究開発機構（JAXA）も月面着陸を目指す探査機「SLIM」の打ち上げを今夏以降に予定している。

月面着陸失敗、アイスペース袴田CEO「達成できないと確定」 2023/04/26 10:22

日本の宇宙企業アイスペース（東京）の月着陸船が26日未明、月着陸に挑んだが、着陸直前に通信が途絶えた。同社はその後、「月面着陸は達成できないと判断した」と発表し、民間企業として世界初を目指した月着陸は失敗した。



記者会見に臨む「アイスペース」の氏家亮・最高技術責任者（左）ら（26日午前10時5分、東京都中央区で）
＝飯島啓太撮影

月着陸船の通信が途絶えたことを報告する「アイスペース」の袴田武史・最高経営責任者（中央）（26日午前2時7分、東京都江東区で）＝須藤菜々子撮影

同社の袴田武史・最高経営責任者（CEO）は同日午前、東京都内で開いた記者会見で、「通信の確立ができないということで、月面着陸を達成できないことが確定した」と述べた。

その上で、「着陸するまで通信が確立し、データを獲得できているのは非常に大きな達成。着陸の成熟度を上げる作業ができるので、次に向けた大きな一歩」と強調した。2024年に予定している次回の月着陸船打ち上げ計画などに経験を生かすとした。同社が開発した無人着陸船は、幅2・6メートル、高さ2・3メートルで、重さは340キロ・グラム。月上空100キロ・メートルを回っていた着陸船は約1時間かけて、ガスの噴射で減速しながら、「アトラスクレーター」（直径約87キロ・メートル）近くの「氷の海」と呼ばれる場所に同日午前1時40分頃に着陸する予定だった。

<https://news.yahoo.co.jp/articles/2e65d1a48782915a224e11fb015bdd094dc46585>

民間月面探査「HAKUTO-R」が26日に着陸。その着陸シーケンスは？



4/24(月) 15:49 配信



写真：Impress Watch

宇宙スタートアップ企業の株式会社 ispace が、世界初の民間月面探査プログラム「[HAKUTO-R](#)」ミッション1のランダー(月着陸船)の月面着陸予定日時を、日本時間2023年4月26日未明(午前1時40分)に設定している。4月24日、CTOの氏家亮氏が着陸シーケンスのプレス説明会を行なった。[【この記事に関する別の画像を見る】](#) ■ ispace、民間月面探査プログラム「HAKUTO-R」とは ispaceは2010年創業の月面資源開発に取り組んでいるスタートアップ。Google Lunar XPRIZEレースの最終選考に残った5チームのうちの1チームである「HAKUTO」を運営していた。2022年7月時点で総計約268億円超の資金を調達し、現在はランダー(月着陸船)と、月探査用のローバー(月面探査車)を開発し、民間企業が月でビジネスを行なうためのゲートウェイとなることを目指している。4月12日には東京証券取引所グロース市場へ上場した。「HAKUTO-R」とは ispaceが行なう民間の月面探査プログラムで、月面着陸と月面探査の2回のミッションを行なう予定。2022年12月11日にアメリカSpaceXのFalcon9 [ロケット](#)を使用して今回の「ミッション1(月面着陸ミッション)」のランダーの打ち上げを完了し、2022年12月14日には宇宙でランダーに搭載したカメラでの撮影、データ取得に成功。

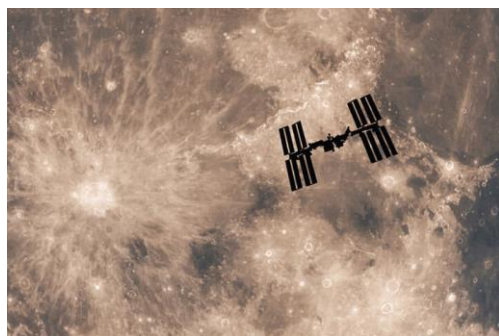
2023年3月21日に月周回軌道に投入を完了した。遠回りだが燃料を使わずに効率良く月の重力圏に入れる軌道を取った。今後、民間による世界で初めての月面着陸を目指している。続いて2024年には「ミッション2(月面探査ミッション)」の打ち上げを行なう予定だ。■ 降下シーケンスは4月26日午前0時40分から「HAKUTO-R」のランダーは、近月点(月に最も近い地点)高度が約100km、遠月点(月に最も遠い地点)高度が約2,300kmの楕円軌道で月を周回した後、高度100kmの円軌道で月を周回する月周回軌道に投入された。その後、ランダーに搭載したカメラによる撮影、画像の取得にも成功している。これまでのランダーの軌道はこちらで確認できる。現在、ランダーは高度100kmの南から北に向けた円軌道で、1.6km/s(約5,760km/h)の速度で、おおよそ2時間程度で月を周回している。今後は、4月26日午前0時40分頃(日本時間)に着陸地点のおおよそ裏側で降下シーケンスを開始。着陸態勢に入る。降下段階においてランダーは、まず自動制御状態で400Nの主推進系を逆噴射で燃焼して軌道速度から減速する。降下前は太陽電池を太陽の方向に向けているが、降下時にはお尻を進行方向に向ける姿勢になって減速する。その後、「RCS(Reaction Control System)」と呼ばれる1Nの小さなスラストを使って姿勢を調整。「ピッチアップ」という過程で徐々に機体を地上に対して垂直に立てていき、最後の数分間に、おおよそ高度2kmの時点で着陸の姿勢にする。そして最終的には主推進系の周囲に配置された200Nスラストを使って、秒速数メートルで月へ軟着陸する計画となっている。午前0時40分を予定する減速開始から、全体でおおよそ1時間程度の予定だ。■ 「HAKUTO-R」着陸予定地点は「アトラスクレーター」外側着陸予定地点は「アトラスクレーター」外側にある「マレフリゴリス」と呼ばれる地点。「ひらべったくて凹凸も少ない地点」だという。着陸地点のバックアップは3カ所想定している。着陸予定地点は全て北半球。着陸は月の夜明けのタイミングを予定しており、何かあったら西側にずれていくイメージだ。運用の状況に応じて着陸予定日は4月26日夜、5月1日、5月3日に変更される可能性がある。運用に関してはispaceのSNSアカウント(YouTube、英語Twitter、日本語Twitter)からも随時最新情報が発信されており、着陸日当日には、YouTube配信を予定している。ただし、ランダー自体の着陸の様子がライブ動画で流れるわけではない。ミッションの途中で何らかのトラブルがあった場合も、データは次のミッション2や、アルテミス計画に貢献するミッション3へとフィードバックされる予定。■ 月着陸の難しさは「スキージャンプ台の端でピタッと止まるようなもの」説明会でispace CTOの氏家亮氏は、現状を紹介。10段階のマイルストーンのうち順調に8までこなしており、着陸を待つのみとなっていること、これまでにランダーから撮影された、月から暗い宇宙を見た様子や地球が月の地平線に沈んでいく様子などを紹介した。なおランダーのカメラは天面にある。今後のマイルストーンは「9: 月面着陸の完了」と「10: 月面着陸ごの安定状態の確立」。この2つは、何も問題がなければ、ほぼ同じタイミングになる可能性がある。着陸脚が衝撃を吸収して静定し、数十秒にわたって安定した通信ができたことで着陸成功(サクセス9)と判断する。なおispaceでは「着陸の成功」とは安定した通信の確保ができていない状態と考えているとのこと。サクセス10はその後に、実際に電力や熱の安定などを確認した後に判断する。ペイロード運用が継続してできることを確認できれば全て成功ということになる。月は重力天体なので、重力に抗いながら適切に減速し、着陸する必要がある。氏家氏は着陸のシーケンスの難しさについて、「飛行機の上からボールを蹴って、(管制室のある)日本橋に落とすようなもの」と語った。速度を落とす難しさは「スキージャンプ台から滑って、ブレーキをかけてジャンプ台の端でピタッと止まるようなもの」と表現した。降下シーケンスに入るまでには何段階もあり、go/no goを段階的に判断する。何もなければ0時40分に降下シーケンスに入る。これまでに軌道起動制御マヌーバはかなりの回数をこなしたため、高度を下げるマヌーバはある程度自信を深めているという。ただし最後の高度センサーなどを使った月の着陸については、「1回しかないチャレンジなので緊張感を持って見ていきたい」と語った。着陸地点の精度は「数kmオーダー」程度。すでに存在している地表データを解析し「自分たちの着陸精度の範囲では十分になだらかだと判断している」という。ただし着陸予定地点は基本的に平坦な場所だが、局所的に何かある可能性は存在する。障害物を検知したら横にずれるといった機能はないが「想定している数km程度の範囲に収まれば、極端な斜度やゴツゴツしたものがある確率は非常に低いと判断している」とのこと。氏家氏は「緊張と楽しみがミックスしたような状況。いまサクセ

ス8で、既に多くのものを得ている。ただし着陸は1回きりのチャンス。うまくいってもいなくても運用が終わってしまうのはちょっと寂しい。最後までやり切りたいと思う」と語った。チームも「フライトオペレーションの中で積み上げたものが大きい。みな自信を深めている。『とうとう来た』という気持ちをみんな持っている。非常に良い雰囲気」とのことだった。そして「民間初のチャレンジ」であることについてふれ、仮に何かあっても「今後のミッション2、ミッション3に経験値やデータは生かされる。引き続き挑戦していきたい」と語った。 ■ ペイロードは7つ、うち2つが月面に展開予定 着陸後の運用予定期間は12日間。ランダー自体に夜間運用できる能力はなく、月の昼間の期間に限定されているため。「バッテリーが凍り付いてしまうので、復活できる見込みはない」という。仮に、再度電源が入ってランダーのコンピュータが立ち上がっても、ランダー自体は、何もしない、電波も出さないモードに設定される。ランダー上部には実験装置やローバーなどのペイロード(搭載されている荷物)を搭載するエリアがあり、ミッション1では7個のペイロードを月に向けて輸送している。着陸後、さまざまなチェックをしてペイロードを確認する。ペイロードは以下の7つ。 ・HAKUTO-Rのコーポレートパートナーである日本特殊陶業株式会社の固体電池 ・UAEドバイの政府宇宙機関であるMBRSCの月面探査ローバーRashid ・JAXAの変形型月面ロボット ・カナダ宇宙庁によるLEAPの一つに採択されたMCSS社のAIのフライトコンピューター ・カナダ宇宙庁によるLEAPの一つに採択されたCanadensys社のカメラ ・HAKUTOのクラウドファンディング支援者のお名前を刻印したパネル ・HAKUTOの応援歌である[サカナクション](#)の「SORATO」の楽曲音源を収録したミュージックディスク このうち、ロボットとローバーは、着陸後に月面に展開される予定。「JAXAの変形型月面ロボット」というのは、先日タカラトミーから発売決定がリリースされた変形月面探査ロボット「SORA-Q(ソラキュー)」のオリジナルだ。ペイロードは各顧客のものになるので、運用開始についてispace側からリリースは出さず予定はないとのこと。ランダーのカメラは天面にある。そのため「ランダー自身の姿を撮影することについては、我々自身が撮影するのは難しい。月面展開ペイロードが月面に着陸したランダーの画像を撮影することはあるかもしれない」とのことだった。 ■ 日本科学未来館ではランダー実物大模型の展示も なお、東京・お台場にある日本科学未来館では、4月28日から特別展「NEO月でくらす展」が開催される。こちらでは「HAKUTO-R」のランダー、ローバーの実物大模型が展示されるほか、ペイロード1一つである変形月面探査ロボット「SORA-Q」の操縦体験も可能だ。料金は大人[19歳以上] 2,400円(2,100円)、18歳以下[小学生以上] 1,700円(1,400円)、未就学児[4歳以上] 1,100円(900円)。詳細は公式サイトで確認してほしい。PC Watch,森山 和道

<https://www.newsweekjapan.jp/akane/2023/04/post-56.php>

月面重力下では筋の質が変わる——宇宙マウス実験の恩恵は一般の人にも？

2023年04月25日(火) 11時30分



月の重力は地球の6分の1(写真はイメージです) HAKAN AKIRMAK VISUALS-iStock

<JAXAと筑波大などの研究チームは、ISSでマウスを3種類の重力環境下で1カ月間育てる実験を実施。ヒラメ筋の量と質の変化を解析した結果、初めて明らかになったのは——>

NASA(米航空宇宙局)は現在、アポロ計画以来となる有人月面探査プロジェクト「アルテミス計画」を進めて

います。この計画には欧州宇宙機関、カナダ宇宙庁、オーストラリア宇宙庁などが参加し、もちろん日本の JAXA（宇宙航空研究開発機構）も参加しています。本年 2 月に、アルテミス計画を見据えた新しい JAXA 宇宙飛行士候補が 2 名選ばれたことも記憶に新しいでしょう。

アルテミス計画の目標は、単に月への有人飛行を成功させることではなく、月に探査拠点を作り、人を常駐させることです。その場合に大きな問題となるのが、地球の 6 分の 1 である月の重力の低さがどのように人の健康に影響するかです。JAXA と筑波大などの研究チームは、ISS（国際宇宙ステーション）でマウスを 3 種類の重力環境下（微小重力=0に近いマイクロ G、月面重力=1/6G、人工地球重力=1G）において約 1 カ月間飼育しました。姿勢の保持に働くヒラメ筋の量と質の変化を解析したところ、月の重力では地球の重力で生活した場合と比べて筋量は変わらないものの、筋質が変わって疲労しやすくなることが分かりました。研究成果はオープンアクセスの学術誌「Communications Biology」に 4 月 21 日付で掲載されました。

月面基地の構想は、アルテミス計画だけでなく中国やロシアによっても打ち立てられています。いずれのプロジェクトでも、少なくとも 2030 年頃までには基地を建設したいとしています。意外と近い将来に実現しそうな人類の月面生活。人が宇宙で生活した時の健康状況の基礎となる研究の詳細を見ていきましょう。

世界で唯一の装置を駆使したマウスの宇宙飼育ミッション

今回の実験は、ISS にある「きぼう」日本実験棟で行われました。

使用したのは、JAXA が 17 年に開発した可変人工重力研究システム「MARS」です。ターンテーブルの回転数を変えることで、微小重力から 1G までの人工重力環境を作り出してマウスの飼育ができる、世界で唯一の装置となっています。これまでに行われた宇宙飛行士や動物の研究では、微小重力しかない宇宙空間では骨格筋のヒラメ筋（足のふくらはぎにある筋肉）が急速に筋萎縮（量的変化）したり、筋線維のタイプが速筋化（タイプ I の減少、タイプ II の増加による質的变化）したりすることが分かっていました。けれど、微小重力と 1G の間のどこの重力環境下で変化が起きるのかは明らかにされていませんでした。

ちなみにヒラメ筋は「抗重力筋」の一種で、地球の重力に対して姿勢を保持するために働く筋肉です。地球上では、たとえば寝たきりになると筋量の減少や遅筋化（タイプ I の増加、タイプ II の減少）が起こり、強度の高い筋トレをすると速筋化が引き起こされます。速筋は瞬発的に大きな力が出せますが疲れやすく、遅筋は大きな力を出せませんが持久力があって疲れにくいという特徴があります。[次のページ世界初の成果](#)

研究チームは、マウスの宇宙飼育ミッションを 3 回行いました。MARS の設定を 1 回目は微小重力（マイクロ G）および人工地球重力（1G）、2、3 回目は月面重力（1/6G）に調整して、それぞれ約 1 カ月間飼育して得られたマウスのヒラメ筋の量的および質的变化を解析しました。また実際に地球上でも実験して、人工地球重力下と比較しました。その結果、以下のことが分かりました。

- ①量的変化を見ると、微小重力下では、地球上や人工地球重力下（1G）と比べて筋重量や筋線維断面積が減少して筋萎縮が見られた。対して月面重力下では、1G の場合と同程度で筋萎縮は引き起こされていなかった。
- ②質的变化を見ると、微小重力下で起きている速筋化と比べて、月面重力下ではその程度が低かった。しかし、地球上や人工地球重力下（1G）と比べれば速筋化が生じていた。

つまり、月の重力は筋の量的変化（萎縮）を起こさない働きはありますが、質的变化（速筋化）を抑制するには不十分であることを示唆しています。実際にヒラメ筋の遺伝子発現パターンを次世代シーケンサーで可視化したところ、微小重力下と月面重力下では似たパターンを示しますが、微小重力下でのみ地球上や人工地球重力下と異なる遺伝子発現量が観察される部分もありました。したがって、ヒラメ筋の筋量と筋線維タイプが維持される重力の境界値（閾値）は異なることが世界で初めて明らかになりました。

創薬につながる？ 一般層にも恩恵

今回の研究結果は、月面重力(1/6G)が骨格筋に与える影響の知見を得るものです。将来の月面での活動や、さらに火星（1/3G）での探査や移住に役立つものですが、一般の人は「自分が宇宙飛行士になったり月に移住したりするとは思えないから、関係がない研究だ」と思うかもしれません。

けれど、宇宙空間での筋の変化の研究は、私たちに普遍的な「加齢に伴う筋機能の低下」の仕組みを解明し、予防や改善に貢献することが期待されています。

微小重力の宇宙空間では、1日のふくらはぎの筋肉の減少が寝たきりの人の2日分、高齢者の半年分という速さで進行するといいます。もっとも、その現象が分かってから、宇宙飛行士は毎日十分な運動をして筋機能の低下を防いでいますが、マウスやラットなどのモデル動物は宇宙で運動しないように設定できるので、高齢者に見られる変化を加速して観察することができます。重力環境による遺伝子発現の違いを見ることで、加齢による機能低下に関連する遺伝子を見つけて創薬につなげられる可能性もあります。

宇宙での実験の成果は、目新しいだけでなく、私たちの健康維持にも応用できる意外と実用的なものなのです。

https://www.gizmodo.jp/2023/04/photo-from-jupiters-ice-satellite-probe.html#cxrecs_s

木星氷衛星探査機「JUICE」、打ち上げ直後に地球を撮影

2023.04.21 23:00 Passant Rabie - Gizmodo US [\[原文\]](#) (たもり)



JUICE が打ち上げの数分後に撮影した地球 Image: [ESA](#)

地球をパシヤリ。

木星系への8年がかりの旅を始めたばかりの探査機 JUICE から、初画像が届きました。

JUICE (Jupiter Icy moons Explorer) は、欧州宇宙機関 (ESA) 主導の木星氷衛星探査計画。

[What to Know About the JUICE Mission to Jupiter and Its Frozen Moons](#)

[Europe's JUICE probe will investigate three of Jupiter's largest ice moons for s...](#)

<https://gizmodo.com/juice-mission-jupiter-ice-moons-esa-launch-science-1850299987>



トップの写真は先週金曜の打ち上げ直後、モニタリングカメラをテストするために撮影された1枚です。先日 [ESA](#) が、他の画像と共に公開しました。

[Europe Successfully Launches JUICE on Its Historic Mission to Visit Jupiter's Icy Moons](#)

[ESA's advanced JUICE spacecraft has officially begun its eight-year journey to J...](#)

<https://gizmodo.com/esa-juice-mission-launch-jupiter-ariane-5-1850329462>

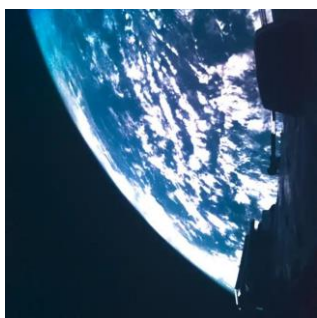


Image: [ESA](#)

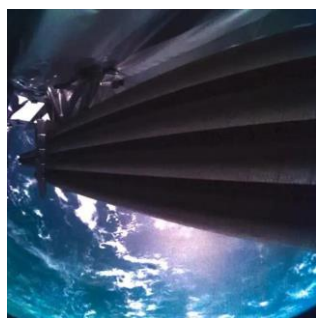
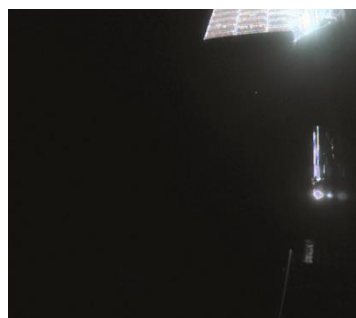


Image: [ESA](#)



Gif: Thyssen et al., 2023, PLOS ONE, CC0

将来的には高解像度画像も

JUICE は Ariane-5 (アリアン5) ロケットに搭載されて、米東部時間4月14日の午前8時14分 (日本時間21

時 14 分) にフランス領ギアナにある宇宙基地から飛び立ちました。

木星の 3 つの氷衛星 ([エウロパ](#)、[ガニメデ](#)、[カリスト](#)) を調べるための 12 年に及ぶミッションに出た同探査機は、離昇からほんの数時間のうちに初撮影に臨んだ模様。

公開された画像は計 4 枚で、地球を背に探査機が写り込む“自撮り”や、真っ暗な宇宙空間で輝きながら展開されていくソーラーアレイの GIF など、どれも色調整済みです。

画像の撮影には、探査機に搭載されている機材の展開などを記録するためのモニタリングカメラ 2 台が使われました。解像度は 1,024×1,024 ピクセルですが、ゆくゆくは科学観測用カメラでもって木星系の高解像度画像を撮る予定。ですから、木星と衛星たちを撮影する頃には、今回の画像よりも美しいショットを期待できそうです。ESA のリリースによると、第 1 モニタリングカメラはソーラーアレイを見上げるような形で機体前面に、第 2 モニタリングカメラは長さ 52 フィート (16 メートル) の氷衛星探査レーダー (RIME) アンテナの展開を監視するために機体上部に配置されているとのこと。RIME は近日中に上げられる氷貫通レーダーで、氷に覆われた衛星の表面下にある構造を調べるために使われます。氷衛星の地下には液体の海が広がっていると科学者たちは予測しており、宇宙生物学的な観点からの関心が持たれているのです。

この GIF はこの旅路において重要なソーラーアレイ展開の様子を収めたもので、巨大なソーラーアレイパネルが 70 度の姿勢へと回転しています。JUICE の第 1 モニタリングカメラが捉えました

ESA の[解説](#)によるとパネルの総面積は 85 平方メートルで、惑星間ミッションのために展開されるアレイとして最大級なんだとか。JUICE は地球と月の重力アシストフライバイの後も、フライバイを幾度となく繰り返しながら木星系へと近づいていきます。Source: ESA([1](#), [2](#)), NASA Solar System([1](#), [2](#), [3](#))

<https://www.fnn.jp/articles/-/519646>



スコットランドで撮影されたオーロラ [この記事の画像 \(5 枚\)](#)

2025 年には北海道でオーロラ観測！？活発化する太陽活動で予想される“磁気嵐”

の規模と日本での観測予想

[イット!](#)

2023 年 4 月 28 日 金曜 午前 11:30

イギリス北部スコットランドや南部のイングランドで、相次いでオーロラが撮影されている。

本来オーロラは、北極や南極など、緯度の高い場所で観測されるものだが、今回はなぜイギリスで見られたのか。異例の現象について、国立極地研究所の片岡龍峰准教授に、オーロラ出現の原因と日本での観測予想などについて聞いた。

「磁気嵐」で起きるオーロラ ——なぜオーロラが出現した？

「磁気嵐」という現象が起きたことが原因です。磁気嵐は、世界中で地球の磁場が乱れる現象です。

普段オーロラは緯度の高い地域で見られる現象ですが、磁気嵐という特別な状況になると、普段よりも緯度の低いところまでオーロラが広がってきます。

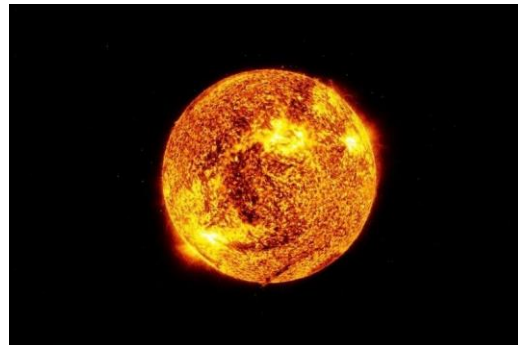
——磁気嵐が起きる要因は？

太陽の爆発現象で磁気嵐は起きます。数日前に太陽から地球向きにプラズマの爆風が吹き出しています。

そのプラズマの爆風が何日かかけて地球までやってきて、プラズマの爆風と地球の磁場が相互作用して「磁気嵐」が起きています。

北海道で見られる可能性も

数日前に太陽が爆発し、磁場を持った太陽風が地球まで届いたことで起きた「磁気嵐」。太陽の動きが活発化する中、北海道でも来年から再来年にかけてオーロラが見られる可能性があるという片岡准教授は話す。



イングランドで撮影されたオーロラ (イメージ)

――太陽の爆発現象は定期的に起きている？

現在、太陽活動はだんだんと活発になってきています。

最近で最も静かだった 2020 年ごろから数年かけて活発になってきている状況です。

太陽の黒点と呼ばれる、黒いシミのような模様が増えていたり、太陽の爆発現象の増加でその様子がわかります。

2025 年ぐらいに太陽活動のピークが来るだろうと言われていて、今はその上り坂です。

そのため、度々太陽爆発が磁気嵐を起こす現象が起きていて、イギリスやニューヨークでもオーロラが出現しています。来年、再来年にはさらに増えると思われる。

――日本で見られる可能性は？あります。

2015 年 3 月に起きた大きな磁気嵐では、北海道でもオーロラが撮影されていますが、今回の磁気嵐でも、北海道から北の空に少し淡いピンクのオーロラのようなものを撮影した人が何人かいます。来年、再来年にはもう少し大きな規模の磁気嵐が度々起きると思うので、その時にはもっとはっきりとしたオーロラを北海道で撮影できるチャンスがあると思います。

1770 年に“巨大な磁気嵐”

一方、歴史を遡ると日本全国にオーロラが出現したという記録も残されている。

――東京上空では？

歴史的には 1770 年 9 月に、数百年に一度という“巨大な磁気嵐”が起きて、その際には、東京や京都、長崎など日本全国でオーロラが出現したという記録が残っています。しかし、2025 年は、そこまで巨大な磁気嵐にはならないだろうという予想です。太陽活動が活発だから巨大な磁気嵐が起こることではなくて、運が悪いことが重なってランダムに起きます。

よって、太陽活動が活発じゃない状況でも単発で凄まじい磁気嵐が起こる可能性もあります。



フィンランドのオーロラ

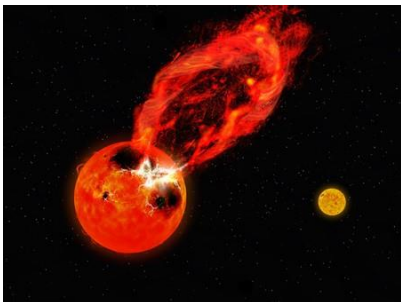
太陽活動は 11 年周期で、11 年に一度活発になりますが、2025 年はあまり大きなピークではありません。

江戸時代には京都の真上までオーロラが来たということもありましたが、今回はそこまで大きな磁気嵐を予想している専門家はいません。

<https://www.jiji.com/jc/article?k=2023042800044&q=soc>

過去最大のプロミネンス観測 太陽の100倍規模—京都大など

2023年04月28日07時05分



観測されたフレアとプロミネンス噴出の想像図（国立天文台提供）

オリオン座の方角にある恒星の表面で、巨大な爆発現象「スーパーフレア」が起き、史上最大のプロミネンス（紅炎）が噴出する様子を観測したと、京都大と国立天文台などの研究チームが発表した。噴き出したプロミネンスの質量は太陽で起きる物の100倍もあるという。論文は28日、米科学誌アストロフィジカル・ジャーナルに掲載された。[スマホ2週間不調に？ 25年「宇宙天気」大荒れも、急がれる対策【けいざい百景】](#)

観測に使用したのは京都大のせいめい望遠鏡（岡山県）と米航空宇宙局（NASA）の惑星探査衛星「TESS」。2020年12月19日、地球から400光年離れた「オリオン座V1355星」で、過去最大級のスーパーフレアが起きたのを確認。せいめい望遠鏡で得られたデータの解析から、プロミネンスが秒速1600キロの高速で恒星表面から噴き出し、その質量は1兆トンに達することが分かった。

フレアは恒星表面で起きる爆発現象で、プロミネンスの噴出などを伴う。太陽でもしばしば起き、大規模なフレアの際は人工衛星の故障や地上の磁気嵐、送電網の異常などを引き起こす。周囲に惑星を持つ恒星の場合、惑星大気の組成に変化を及ぼす可能性もあるなど、地球外生命の存在条件にも影響する可能性があるという。

論文の著者で、京都大大学院の大学院生井上峻さんは「生物の生存を決める惑星の環境への影響や、恒星の進化への影響を調べたい」と話している。

<https://uchubiz.com/article/new17563/>

花巻北高校、ISS「きぼう」でタンパク質結晶化実験—創薬研究過程を追体験

2023.04.28 16:07 佐藤信彦

岩手県立花巻北高校の生徒からなるグループは、国際宇宙ステーション（ISS）で「タンパク質結晶化実験」を行い、得られた試料（サンプル）の解析結果を[発表](#)した。この実験は、宇宙をテーマに花巻を盛り上げる目的の活動「[花巻スペースプロジェクト UP 花巻](#)」の一環。プロジェクトの企画・運営は、[Space BD](#)（東京都中央区）とSPACE VALUE（岩手県花巻市）が担当している。実験では、ISSに接続された[日本実験棟「きぼう」](#)の船内実験設備を利用し、微小重力環境で高品質なタンパク質結晶を生成。地上で生成したサンプルと比較するなど、創薬研究プロセスを追体験した。実験グループには、花巻北高校の科学部と有志生徒が加わった。

実験材料の打ち上げは2022年11月27日。ISSで生成された結晶は、2023年1月11日に地球へ戻された。その後、実験グループは宇宙で生成した結晶と地上で生成した結晶を構造解析し、前者の方が高品質な結晶であると確認した。



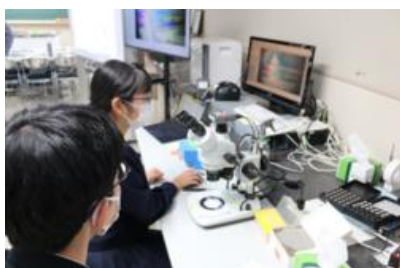
宇宙で生成されたタンパク質結晶（出典：Space BD）

生徒たちは、最適な結晶化条件の探索、宇宙実験による結晶化、シミュレーションソフトを活用したデータを解析など全工程を実際に担当することで創薬研究の流れを体験できたという。

https://news.biglobe.ne.jp/economy/0428/prt_230428_0820420004.html

花巻の高校生が約6カ月の宇宙実験に挑戦

2023年4月28日（金）10時16分 [PR TIMES](#)



[写真を拡大](#) ISS「きぼう」施設を活用し高品質なタンパク質結晶化に成功創

薬研究プロセスを追体験し、新しい教育の機会を提供

岩手県立花巻北高等学校(所在地:岩手県花巻市、校長:須川和紀、以下花巻北高)は、宇宙をテーマに花巻を盛り上げるため誕生した合同会社 SPACE VALUE（本社：岩手県花巻市、代表：安藤修一、以下：SPACE VALUE）と、宇宙産業における総合的なサービスを展開する Space BD 株式会社(本社:東京都中央区、代表取締役社長:永崎将利)が企画運営する民間プログラム「花巻スペースプロジェクト UP 花巻」を展開しています。

[画像 1: <https://prtimes.jp/i/50164/72/resize/d50164-72-2d493ef5d89d60f5971c-0.png>]

[画像 2: <https://prtimes.jp/i/50164/72/resize/d50164-72-a6b11ccdfaa562387af9-1.png>]

この度、プログラムの一環で実施された「タンパク質結晶化実験」において、花巻北高生徒が調製したタンパク質サンプルの宇宙空間での生成と地球への帰還が完了し、生徒による解析が2023年3月21日に実施されたことをお知らせします。解析の結果、地上で結晶化したサンプルよりも、宇宙で結晶化したサンプルの方が高品質な結晶であるということが分かり、タンパク質結晶化実験は無事成功しました。また生徒は、宇宙で生成されたサンプルデータを使い結晶の構造と化合物との関係性をシミュレーション上で明らかにしました。今回の実験で生徒は、最適な結晶化条件の探索、宇宙実験による結晶化、シミュレーションソフトを活用したデータを解析等の全ての工程を遂行し、実際の創薬研究の流れとその奥深さ、大変さを体験しました。これらは、生徒が自ら問いを立て検証していく力を育み、地球での暮らしを豊かにする宇宙利活用への興味関心を高めるなど、アントレプレナーシップ醸成のきっかけにもなりました。

UP 花巻について

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

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

[タンパク質結晶化実験プログラムについて](#)

国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟「きぼう」では、船内実験設備を活用し、微小重力空間の特性を活かした高品質なタンパク質結晶の生成が可能です。今回の取り組みでは Space BD が提供する「タンパク構造解析サービス」を活用し、岩手医科大学薬学部で教鞭をとる阪本泰光教授にご協力をいただき、花巻北高生徒に向けて、宇宙実験の機会を提供しました。2022 年 6 月からスタートし、阪本泰光教授の特別講義や実際に生徒たちが手を動かした結晶化溶液の調製実験を通じてサンプルが準備され、2022 年 11 月 27 日に NASA 26th Commercial Resupply Service mission (CRS-26)の一部として SpaceX 社クルードラゴン補給船に搭載され、米国フロリダ州のケネディスペースセンターから打上げられました。その後サンプルは、ISS の微小重力環境下で結晶が生成され、2023 年 1 月 11 日に地球に帰還し、今冬生徒たちは帰還したサンプルを通じて実験結果から考察を深めました。このプログラムには、花巻北高の科学部および有志の生徒約 20 名がこの宇宙実験に参加し、全 6 回にわたり授業を受講しました。

[画像 3: <https://prtimes.jp/i/50164/72/resize/d50164-72-e444f15cf8a56837fb76-2.png>]

岩手県立花巻北高等学校について

「百年生きる君たちが花高百年の学びを創る」のキャッチフレーズのもと、「学ぶ力の育成」に力を入れる岩手県立の高等学校。2022 年度から 2 年間の「スペース・プロジェクト」を掲げ、全校生徒で宇宙をテーマに学びを深め、「宇宙に一番近い高校生」として、横断的な学びを経験し非認知能力や起業家精神の育成を目指し、挑戦と失敗を繰り返しながら実践的な課題設定力や意思決定力を育てています。2022 年に創立 90 周年を迎えました。

合同会社 SPACE VALUE について

SPACE VALUE は、「×宇宙で花巻をワクワクさせる」をミッションに、花巻の魅力を宇宙をテーマにして発信する花巻発の企業です。「花巻スペースプロジェクト UP 花巻」を企画し、人工衛星の開発・打上る衛星開発プログラムと、地場産業と宇宙をかけ合わせ新商品・サービスの開発を目指す地場産業プログラムを推進しています。2022 年現在、「UP 花巻」では 2024 年の衛星打上げを目指しています。

Space BD 株式会社について

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

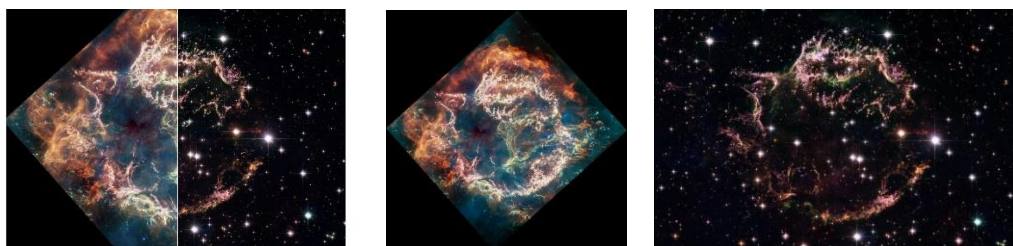
2023 年 1 月現在、衛星取扱い件数 約 70 件を含め、約 300 件以上の宇宙空間への輸送実績を重ねています。

PR TIMES

https://www.gizmodo.jp/2023/04/james-webb-vs-hubble.html?cx_click=pc_ranking

ハッブル vs. ウェッブ、宇宙望遠鏡でこんなに見え方が違う！

2023.04.23 21:00 Isaac Schultz - Gizmodo US [\[原文\]](#) (そうこ)



Screenshot: ESA

Image: NASA, ESA, CSA, D. Milisavljevic (Purdue University), T. Temim (Princeton University), I. De Looze (UGent), J. DePasquale (STScI)

Image: NASA, ESA, and the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration. Acknowledgement: R. A. Fesen (Dartmouth College, USA) and J. Long (ESA/Hubble)

素人目にもここまで明らかなのうれしい。

約 340 年前に爆発した 1 つの星、カシオペヤ座にある超新星（の残骸）カシオペヤ座 A。そのカシオペヤ座 A を、ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡が撮影したのがこちら。

ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡は、ハッブル宇宙望遠鏡の後継機として知られていますが、ハッブル宇宙望遠鏡も 2004 年に同じカシオペヤ座 A を撮影しており、その画像がこちら。

全然違う！

同じ星を捉えたのになぜこうも画が異なるかという、ハッブルとウェッブはキャッチする光の波長が違うからです。2021 年年末に打ち上げられたジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡は赤外線観測用宇宙望遠鏡。対して 1990 年春打ち上げのハッブル宇宙望遠鏡は、主に可視光線の観測を行っています。だよね、知ってたという人も多いと思いますが、実際に画像を比較するとその違いがハッキリして驚くやら面白いやらですね。

ウェッブ望遠鏡の画像は、赤外線と可視光線に変換して描かれており、10 光年幅の残余物の外縁が濃いオレンジになっています。これは恒星物質と恒星の周辺にある物質が混ざり合ってきた温かい塵の存在を示しています。画像中心には、爆発した星から出た物質、酸素、アルゴン、ネオンなどが塵と共に映されています。また、ハッブルとウェッブの画像を比較すると、20 年強の撮影時間の中で、星が爆発した後でどれだけ塵のモヤモヤが広がっているか見ることができます。ちなみに緑色をしたエクトプラズムのようなものは、欧州宇宙期間も「その形状も複雑さは、科学者にとっても予想外かつ理解が難しいもの」として、観測チームにとっても驚きの結果となりました。なるほど、こういうサプライズもいろんな望遠鏡で撮影してみる楽しさですね。

[輝きながらも死にゆく恒星をウェッブ宇宙望遠鏡が撮影](#)

[ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡 \(JWST\) が捉えた、死期が迫りつつも輝くウォルフ・ライエ星の画像が公開されました。](#)

<https://www.gizmodo.jp/2023/03/webb-space-telescope-wolf-rayet-star-image-jpn.html>



Source: [ESA](#)

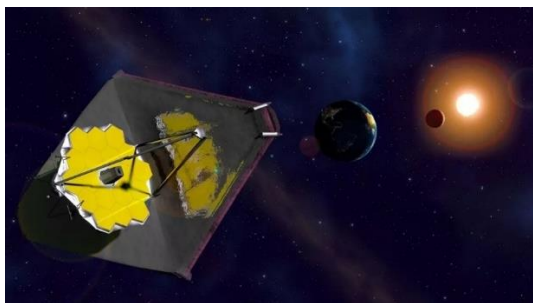
<https://uchubiz.com/article/new17415/>

James Webb の観測装置にトラブル、センサー出力が低下 2023.04.26 14:37 塚本直樹

米航空宇宙局の宇宙望遠鏡「[James Webb](#)」の観測装置に、問題が発生している。

James Webb の主な任務は、赤外線を観測することにより宇宙の始まりの姿を解き明かすことにある。本体には折りたたみ式の 6.5m の主鏡を搭載し、太陽から見て地球の裏側となるラグランジュ点 (L2) 周囲の、ハロー軌道に投入されている。NASA によれば、今回問題が発生したのは James Webb の中間赤外線観測装置 (MIRI) のセンサーで、最も長い波長を観測するセンサーの出力が低下しているという。これに関して同宇宙局は、「機器にリスクはなく、他のすべての観測モードは影響をうけていない」と説明している。

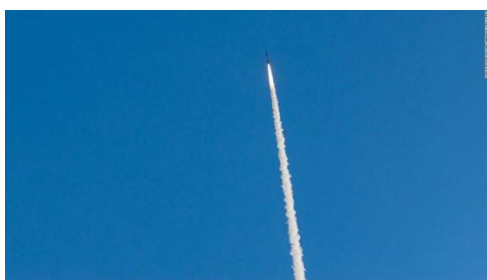
NASA は MIRI の不具合に関する調査を進めており、影響を受ける波長に関しては「露光時間を長くする」などの対応を行うという。MIRI に不具合が発生したのは今回が初めてではなく、2022 年 8 月から 11 月にかけて、グレーティングホイールが動作しなくなった。



<https://www.cnn.co.jp/fringe/35203157.html>

スウェーデンから打ち上げたロケット、誤ってノルウェーに着地 無事回収

2023.04.27 Thu posted at 12:31 JST



スウェーデン宇宙公社が打ち上げたロケット「TEXUS-58」＝24日、スウェーデンのエスレンジ宇宙センター/Sweden Space Corp/Handout/Reuters

(CNN) スウェーデン北部のエスレンジ宇宙センターから打ち上げられた研究用のロケットが、誤って隣国ノルウェーに着地するハプニングがあった。ロケットに搭載されていた実験装置はスウェーデンが無事に回収した。スウェーデン宇宙公社によると、現地時間の24日午前7時20分に打ち上げられたロケットは、「予定外の飛行経路」をたどって計算していたよりも長い西寄りの軌道に入った。

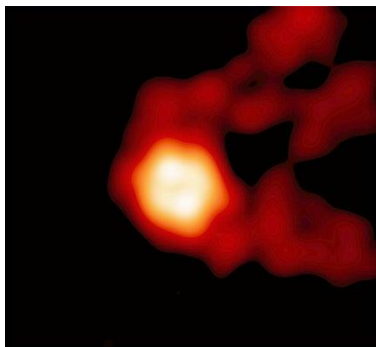
ロケットはノルウェーの国境を越えて15キロ飛行し、着地予定地から北西へ40キロ離れた海拔1000メートルの森林の中に着地した。ロケットに搭載されていた実験装置は25日、良好な状態で回収され、ヘリコプターでスウェーデンのエスレンジ宇宙センターに運ばれた。エスレンジ宇宙センターは24日、「事態を深刻に受け止めている。今はロケットが(予定よりも)北西へ飛行した原因を調べている。原因を推測するのは時期尚早で、調査で詳細が判明するのを待っている」と説明した。ロケット「TEXUS-58」は高度250キロに到達し、欧州宇宙機関(ESA)の調査研究プロジェクトの一環として、無重力状態で3種類の実験を実施した。この実験は、惑星がどう形成されるかを解明し、太陽電池やエンジンの効率を向上させる素材をテストする研究の一環として行われた。

<https://www.yomiuri.co.jp/science/20230426-OYT1T50149/>

ブラックホールを取り巻く「降着円盤」、「視力150万」の解像度で撮影成功

2023/04/27 00:00

国立天文台など世界の65機関による国際研究チームが27日、ブラックホールを取り巻く「降着円盤」を撮影できたと、科学誌ネイチャーに発表する。遠く離れた地域にある複数の電波望遠鏡での観測データを精密に統合する「VLBI」という手法で、地球から月面の野球ボールを見分けるのに相当する「視力150万」の解像度で撮影したという。



降着円盤とみられるリング（中央）。3本のジェットが右の方へ噴出している（研

究チームのルーセン・ルー氏ら提供）

ブラックホールは、光も脱出できないほど強い重力をもつ天体。周囲には、吸い込まれていく物質が渦を巻いた「降着円盤」があると考えられているが、撮影された例はなかった。

チームは2018年4月、おとめ座の方向に約5500万光年離れた銀河「M87」の中心部にある巨大ブラックホール（直径約400億キロ・メートル）を、欧米など16か所の電波望遠鏡で同時に観測。データを統合して解析した結果、直径約1500億キロ・メートルの輝くリングが浮かび上がり、「降着円盤」と結論づけた。ブラックホール付近から物質が外側へ噴き出していく「ジェット」も写っているという。

岡朋治・慶応大教授（電波天文学）の話「VLBIの解析は難しいが、リングとジェットを同時に捉え、データの質の高さがうかがえる。ただ、このリングが降着円盤の形そのものかどうかは、異論が出るかもしれない。円盤の回転運動の検出などをさらに期待したい」