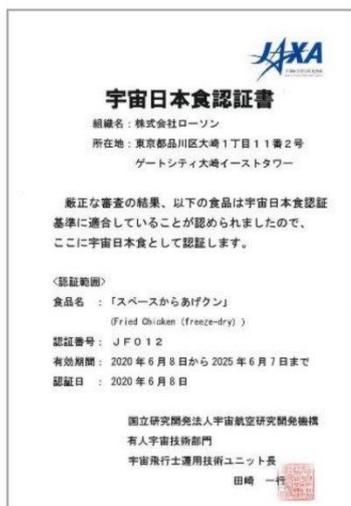


からあげクン宇宙へ！ 「スペースからあげクン」正式に“宇宙日本食認証”を獲得

ローソンが6月10日、「スペースからあげクン」が「宇宙日本食」(※)として認証されたと発表しました。からあげクン、宇宙へ。(※)食品メーカーが提案した食品をJAXAが制定している宇宙日本食認証基準と照らし、宇宙食としての基準を満足している場合に宇宙日本食として認証するもの。



認定証

スペースからあげクン

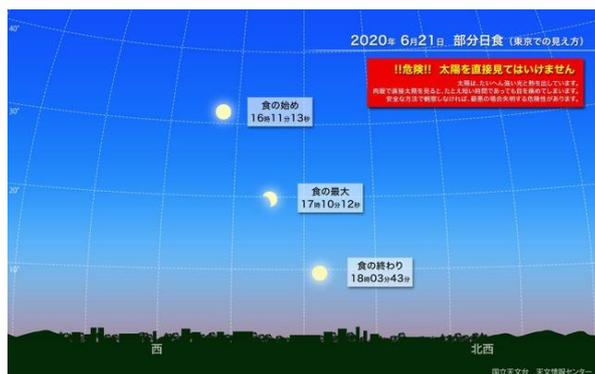
パッケージイメージ

「スペースからあげクン」は、ローソンが国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）や製造メーカーと協力して開発したもの。コンビニエンスストアのオリジナル商品が「宇宙日本食」として認証されるのは今回が初めてとなります。この取り組みは、宇宙飛行士からの「宇宙でも肉が食べたい」という声を受け始まったもの。2017年2月から、国際宇宙ステーション（ISS）に滞在する宇宙飛行士に提供する宇宙日本食として、フリーズドライ化した「スペースからあげクン」の開発に取り組んできました。

2019年10月に11カ月の保存性試験に合格し、JAXAが宇宙日本食認証基準の特例に定める野口聡一飛行士向け「Pre（プレ）宇宙日本食」として認証。その後、1年半までの保存性試験を継続・完了し、今回「宇宙日本食」認証を受けました。この後、ISSに搭乗する日本人宇宙飛行士に「スペースからあげクン」を食べてもらう予定とのことです。

部分日食、6/21 夕方に全国で観察チャンス

月によって太陽の一部が隠される「部分日食」が2020年6月21日夕方、日本全国で起こる。日食が見られる時刻は地域によって異なるが、おおむね午後4時ごろから午後6時前後。太陽は、肉眼で直接見ると目を痛めるため、専用器具を使った安全な方法で観察しよう。 2020.6.9 Tue 12:15



月によって太陽の一部が隠される「部分日食」が2020年6月21日夕方、日本全国で起こる。日食が見られる時刻は地域によって異なるが、おおむね午後4時ごろから午後6時前後。太陽は、肉眼で直接見ると目を痛めるため、専用器具を使った安全な方法で観察しよう。

日食とは、月が太陽の前を横切るため、月によって太陽が隠される現象。太陽の一部が隠される「部分食」、太陽のすべてが隠される「皆既食」、月の周りから太陽がはみ出して見える「金環食」があり、6月21日は日本全国で部分日食を見ることができる。インド北部や台湾などでは、金環日食が起こる。

国立天文台では、日本国内のおもな地点の日食予報をWebサイトに掲載。日食の時間や見え方などが検索できる「日食各地予報」も公開している。これによると、東京の食の始めは午後4時11分13秒、食の最大は午後5時10分12秒、食の終わりは午後6時3分43秒。日食が見られる時間のほか、最大食分時の太陽の形も地域によって異なり、北日本は欠けが小さく、南西日本は欠けが深くなっている。

なお、太陽は強い光と熱を出している天体のため、肉眼で直接見ると、たとえ短い時間であっても目を痛める恐れがある。誤った方法で見ると、失明など重大な視力障害を引き起こす危険性があるため、安全な方法で観察する必要がある。アストロアーツでは、安全な観察のため、専用の減光フィルターなど、日食（太陽）観察用グッズを正しく使うよう呼び掛けている。日食観察に使えるようなサングラスや黒いビニール袋などは、可視光線が十分カットされていなかったり、紫外線や赤外線など目に有害な光線を通したりすることがあり危険。減光フィルターを双眼鏡や天体望遠鏡と組み合わせて使うことも、可能と明記された一部製品を除き、やってはいけないという。日食が目にも与える影響については、眼科専門医・医学博士の平松類氏（二本松眼科副院長）も6月21日の部分日食を前にYouTube動画で解説。「日食を見ると目はどうなるか。単純に言うと目が焼ける」などと語り、実際の症例写真などを交えて注意喚起している。 《奥山直美》

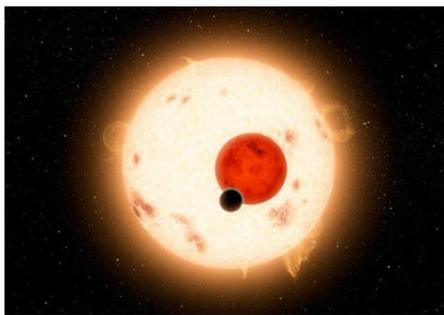
<https://news.yahoo.co.jp/articles/f415eb1a3a26477290e5036fc89a2cb04aded2d9?page=1>

宇宙に関する「最も恐ろしいこと」は何？ 米投稿サイトの問いかけにユーザーの反応は

6/12(金) 17:04 配信

Newsweek

<ソーシャルニュースサイト「レディット」で盛り上がった宇宙の話>



[2011年に発見された太陽系外惑星「ケプラー-16-b」\(手前\)。奥に見える2つの連星の周りを公転しているNASA/JPL-Caltech](#)

果てしなく広がる宇宙空間は今も多くの謎に包まれている。未知なる部分が多いからこそ、宇宙を「恐ろしい場所」と考える人も多い。ソーシャルニュースサイト「[レディット](#)」のユーザーもそうらしい。6月10日、同サイトの「r/AskReddit (教えてレディット)」コーナーに「宇宙について最も恐ろしいと思うことは何？」という質問が投稿されると、大勢のユーザーが反応した。【ジェームズ・クローリー】 [●光の速度で移動するのがいかに「遅い」かを示す動画を見る](#) 「宇宙の果て」や「地球や太陽系の未来」、「私たちに影響を及ぼし得る大惨事」など、レディットのユーザーたちが挙げた「宇宙についての恐ろしい事実や謎」を以下に5つ紹介しよう。

<真空崩壊> 「Marycate11」というユーザーが最も恐ろしいもののひとつに挙げたのが、「真空崩壊」だ。「私

たちはそれが本当に存在するのかもしれないし、その存在に気づいた時にはもう手遅れかもしれない」と彼女は書き込んだ。真空崩壊については、科学雑誌「[コスモス](#)」の記事によると、何らかの刺激をきっかけに宇宙の安定が崩れると、真空が広がって世界の法則が狂い、地球も消滅するという仮説だ。

＜圧倒的な虚無感＞ 宇宙の虚無感と孤独に注目したユーザーも多かった。「blablahrasputan」というユーザーはそれを、何時間走っても何も面白そうなものが見当たらない車での長旅にたとえ、「別の惑星まで行くのに、何年もその状態が続くと想像すると恐ろしい」と書いている。別のユーザーは、光の速度で移動するのがいかに「遅い」かを示す動画をシェアした。

＜浮遊惑星＞ 「Rogue Planets (浮遊惑星)」は直訳すると「ならず者の惑星」だが、決して映画『[メランコリア](#)』(ラース・フォン・トリアー監督)に出てくるような架空の惑星ではない。浮遊惑星とは、特定の軌道を持たず宇宙空間を漂っている惑星のこと。恒星などの周りを周回していないため、追跡が難しく研究もより難しい。最新の宇宙望遠鏡を使えば研究のチャンスもあるかもしれない。浮遊惑星についてはまだ分からないことが多いが、これについて投稿したユーザー「Back2Bach」は、浮遊惑星は地球を軌道からはじき出そうとするかもしれない恐ろしい惑星だと示唆。「浮遊惑星も別の天体によって軌道からはじき出された可能性が高く、今度は自分も同じことをしかねない」と書いている。

＜天文学者が恐れるのは＞

＜1859年のキャリントン・イベント＞ ユーザーネーム「Andromeda321」の天文学者は、19世紀にイギリスの天文学者[リチャード・キャリントン](#)が観測した太陽フレア(キャリントン・イベント)は、地球に多大な影響を及ぼした、と指摘した。ヒストリーチャンネルによれば、太陽フレアによって発生した磁気嵐が原因で、電報システムが停止。電報網を伝わった電流で技師が感電したり、電報用紙が発火したりした。また各地でオーロラが観測され、夜空があまりに明るいために朝だと勘違いする人や、この世の終わりが始まったと思う人が出たという。「いま同じような規模の太陽フレアが地球を直撃すれば、それがもたらす経済的な損失は数十億ドル規模にのぼるだろう」とAndromeda321は書く。この人物はこうも指摘した。「太陽フレアの最も恐ろしいところは、どれくらいの頻度で発生するかが全く分からないことだ。だが2012年に、キャリントン級の規模の太陽フレアが地球をニアミスしたことは分かっている」

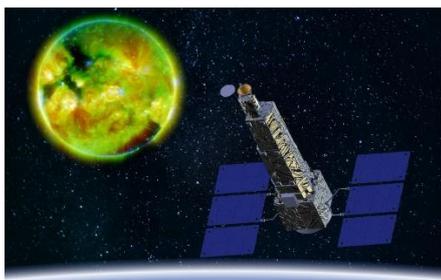
<https://sorae.info/space/20200610-solar-c.html>

JAXA 宇宙研の公募型小型計画 4号機に次期太陽観測衛星が選定される

2020-06-10 [松村武宏](#)

JAXA 宇宙科学研究所は6月8日、公募型小型計画の4号機として次期太陽観測衛星「Solar-C (EUVST)」(以下Solar-C)を選定し、ミッション定義審査に向けた概念検討を進めていくと発表しました。選定結果は6月2日の宇宙政策委員会基本政策部会にて報告されています。

■太陽コロナの加熱やフレアの発生メカニズムを解明するべく2020年代半ばの打ち上げを目指す



次期太陽観測衛星「Solar-C (EUVST)」を描いたイメージ図 (Credit: NAOJ/JAXA (Solar-C WG))

Solar-Cは2006年に打ち上げられた太陽観測衛星「ひので」の後継機にあたる観測衛星で、紫外線の分光観測により太陽コロナの加熱問題とフレアの発生メカニズムに迫ることを目的としています。搭載される望遠鏡の空間

分解能は0.4秒角で、太陽の磁力線や磁場リコネクション領域の構造を詳細に捉えることが可能。また、極端紫外線を通して観測できる温度帯は約1万～約1000万度に渡っており、彩層からコロナ、フレアに至る温度範囲を隙間なく観測できるとされています。観測成果はフレアの予報や他の恒星の研究、プラズマ物理や原子物理のさらなる理解や検証などに役立てられることが期待されています。

現在の太陽活動はおよそ11年で変化する活動周期が移り変わる極小期にあたりとみられていますが、Solar-Cはこれから活発化していく第25太陽活動周期の極大期に合わせて観測を行う計画です。打ち上げは2020年代半ばにイプシロンロケットを使って実施される予定で、運用期間は2年とされています。

なお、公募型小型計画としてはこれまでに小型月着陸実証機「SLIM」、深宇宙探査技術実証機「DESTINY+」、赤外線位置天文観測衛星「小型JASMINE」が選ばれており、2022～2024年度の打ち上げを目指して計画が進められています。Image Credit: NAOJ/JAXA (Solar-C WG) Source: [JAXA/ISAS / Solar-C プロジェクト](#) 松村武宏

<https://news.yahoo.co.jp/articles/fca8b67b3528d9b943a7a11b3644ff7c102dec97>

海外から衛星打ち上げを初受託 JAXAの固体ロケット 6/12(金) 12:43 配信



[ベトナムの地球観測衛星「ロータスサット・ワン」のイメージ \(NEC 提供\)](#)

宇宙航空研究開発機構 (JAXA) は12日、ベトナムの地球観測衛星「[ロータスサット・ワン](#)」を、開発中の小型固体燃料ロケット「[イプシロン S](#)」1号機で2023年に打ち上げると発表した。射場は鹿児島県の内之浦宇宙空間観測所。イプシロンシリーズのロケットで海外の衛星打ち上げを受託するのは初めて。イプシロンはJAXAが13年に開発したロケット。イプシロン Sはその改良型で、別に開発を進める次期主力ロケット「H3」の固体ロケットブースターを1段目に使う。ベトナムの衛星はレーダーで地表を観測し、自然災害の監視などに使う。NECが約200億円で開発や製造を受注している。

<https://news.mynavi.jp/article/20200612-1053673/>

三菱重工、H-IIA ロケット 42号機を出荷 - 7月に火星探査機を載せて打ち上げ

[鳥嶋真也](#) 2020/06/12 09:12 2020/06/12 13:49 インデックス [H-IIA ロケット 42号機](#) [火星探査機ホープ](#)

三菱重工業は2020年6月8日、H-IIA ロケット 42号機のコア機体を同6日、名古屋航空宇宙システム製作所飛島工場(愛知県飛島村)から、鹿児島県種子島の種子島宇宙センターに向けて出荷したと発表した。

同機は、アラブ首長国連邦(UAE)のドバイ政府宇宙機関 MBRSC が開発した火星探査機「ホープ(HOPE)」を搭載し、7月15日の早朝に打ち上げられる予定となっている。



三菱重工飛島工場において出荷を待つ、H-IIA ロケット 42号機のコア機体 (提供:三菱重工)

三菱重工飛鳥工場において出荷を待つ、H-IIA ロケット 42 号機の第 1 段機体 (提供:三菱重工)

火星探査機ホープの想像図 (C) MBRSC

H-IIA ロケット 42 号機

H-IIA ロケットは、宇宙航空研究開発機構(JAXA)と三菱重工が開発したロケットで、現在は三菱重工が運用し、打ち上げサービスを提供している。これまでに 41 機が打ち上げられ、成功回数は 40 機。さらに 7 号機以降はすべて連続で成功し続けており、打ち上げ成功率は世界トップクラスの 97.6%を誇る。

今回の 42 号機では、アラブ首長国連邦(UAE)のドバイ政府宇宙機関 MBRSC(The Mohammed Bin Rashid Space Centre)が開発した火星探査機「ホープ(HOPE)」を搭載し、火星へ向けて打ち上げる。三菱重工の打ち上げ輸送サービスにおいて、海外から打ち上げを受注した 4 機目の衛星(宇宙機)であり、また MBRSC からは、2008 年に打ち上げた「ハリーファサット(KhalifaSat)」に続く 2 機目の受注となる。

打ち上げには、コア機体と固体ロケット・ブースター(SRB-A)を 2 基装備した、H-IIA 202 型と呼ばれる構成を使う。フェアリングは、直径 4m シングルローンチ用フェアリング(4S 型)を使う。

打ち上げ日時は、日本時間 2020 年 7 月 15 日の 5 時 51 分 27 秒に予定されている。また、打ち上げ予備期間として、7 月 16 日から 8 月 13 日までの約 1 か月間が確保されている。なお、打ち上げ予備期間中の打ち上げ時刻は、地球と火星の位置関係から打ち上げ日ごとに設定される。

ロケットは打ち上げ後、東の太平洋上を飛行。第 2 段エンジンを 2 回に分けて噴射するなどし、打ち上げから 1 時間 1 分 35 秒後にホープを分離する。なお、打ち上げ時刻と同様に、16 日以降の打ち上げ予備期間中に打ち上げられた場合、飛行経路や第 2 段エンジンの第 2 回燃焼の時間も、地球と火星の位置関係によって変わる。

第 1 段機体と第 2 段機体、その間をつなぐ段間部からなる「コア機体」は、飛鳥工場での機能試験を終え、6 月 6 日に飛鳥工場より出荷。8 日に種子島宇宙センターに搬入されている。IHI エアロスペースが製造する SEB-A は、工場での作業を完了のうえ射場へ搬入済みで、コア機体起立後にコア機体に結合を予定しているという。また、川崎重工が製造する衛星フェアリングは、8 日の発表時点で出荷準備中としている。

また、積み荷である火星探査機ホープもすでに種子島に到着済みだという。

火星探査機ホープ

ホープは、UAE のドバイ政府宇宙機関 MBRSC が開発した火星探査機で、「エミレーツ・マーズ・ミッション (Emirates Mars Mission)」や、アラビア語で「希望」を意味する「アル・アマル(Al-Amal)」といった名前でも呼ばれる。予定どおり今夏に打ち上げられた場合、UAE の建国 50 周年にあたる 2021 年に火星に到着。高度 2 万 2000km×4 万 4000km の楕円軌道で運用する。探査機には、UAE と米国のコロラド大学やアリゾナ州立大学などが共同開発した観測機器を搭載しており、主に火星の大気と気候に焦点を当てた探査を実施。大気の上層と下層がどのように相互作用しているのか、また現在と過去の火星の気候の違いなどを調べる。直径は 2.37m、高さ 2.90m で、打ち上げ時の質量は約 1500kg。ミッション期間は 2023~2025 年ごろまで予定されている。

同ミッションのプロジェクト・ディレクターを務める Omran Sharaf 氏は「この特殊なミッションの準備と打上げまでのカウントダウンに対応する中で、今回の H-IIA ロケットの出荷という次の一步を踏み出せることを大変嬉しく思います。また、我々はパートナーである三菱重工と再び仕事ができることを喜ばしく思っています。火星へのエキサイティングなミッションの船出に際して、この国家的なプロジェクトの実現に重要な役割を果たした協業は非常に重要なことです。このミッションの開発期間から現在に至るまで、様々な課題を乗り越えてきたグローバル・パートナーと共に、2020 年の打上げを達成すべく取り組んで参ります」とコメントしている。

また、三菱重工 H-IIA/H-IIB ロケット打上執行責任者の田村篤俊氏は「今回はアラブ首長国連邦の火星探査機を打上げます。建国 50 周年の 2021 年に火星到着を目指すミッションです。これから機体を種子島に輸送し射場作業が始まりますが、私たちは特別なことをするわけではありません。今迄のロケットと同様、ひとつひとつの作業を確実に丁寧に行い、不適合の兆候を見逃さず、準備を進めていきます。そして、記念ミッションへのお客様の強いご期待に対し、成功という結果で必ず応えていきたいと考えます」とコメントしている。

IST の観測ロケット「MOMO5 号機」、気象条件が合わず打上げを 6 月 14 日に延期

小林行雄 2020/06/13 08:31

インターステラテクノロジズ(IST)は 6 月 13 日 11 時の打ち上げを予定していた観測ロケット「えんとつ町のプペル MOMO5 号機」について、気象条件が合わないことから 6 月 14 日に延期することを決定したと発表した。射場付近の地上は穏やかで天候も問題ないものの、上空 10km 付近に秒速 70m ほどのジェット気流が存在しており、ロケットが同地帯を通過する際に不安定になる危険性があることから、条件が変わると思われる明日、14 日への延期を判断したという。

14 日の打ち上げ予定時刻は 5 時 15 分(日本時間)。打ち上げウインドウは 5 時 15 分~7 時 50 分、11 時~12 時 20 分、16 時 5 分~17 時 50 分としており、前日の打ち上げ判断としては問題ないものとしつつも、今後の気象予報を注視しつつ、準備を進めていくとしている。

なお、打ち上げ日が延期になっても完全無観客による打ち上げに変更はなく、同社では引き続き、現地での見学は控えてもらいたいと呼びかけを行っている。



観測ロケット「えんとつ町のプペル MOMO5 号機」の打ち上げイメージ (C)IST

NASA の探査車「VIPER」はアストロボティックの月着陸船で月面へ

2020-06-12 松村武宏



ランプを展開する月着陸船「グリフィン」を描いた想像図。上に載っているのが月面探査車「VIPER」(Credit: Astrobotic)

NASA は日本時間 6 月 12 日、2023 年後半に打ち上げが予定されている月面探査車「VIPER」の輸送について、商業月輸送サービス (CLPS) に選定済みのアストロボティックと契約したことを発表しました。この契約により、アストロボティックは 1 億 9950 万ドルを獲得しています。

■水資源を探す VIPER を月の南極域まで輸送

VIPER は月の南極域における水資源などの探査を目的に打ち上げられる、ゴルフカートほどの大きさの探査車です。長さ 1m のドリルを使って表層やその下にある水の氷を直接分析することが計画されていて、集められたデータは 2024 年の有人月面探査再開を目指す「アルテミス」計画をはじめとした今後の探査計画で活用されることとなります。アストロボティックによると、VIPER の輸送には同社の月着陸船「グリフィン」が使用されます。幅 4.5m、高さ 2.0m のグリフィンは最大 500kg のペイロードを月面に輸送する能力があり、運搬した探査

車を下ろすためのランプ（傾斜路）も装備。目標地点から 100m 以内の精度で着陸することが可能とされています。なお、グリフィンによる VIPER の輸送はアストロボティックにとって 2 回目の飛行となる予定で、これに先立つ 2021 年には月着陸船「ペレグリン」による同社初の月輸送ミッションが計画されています。ペレグリンには株式会社ダイモンが開発した月面探査車「YAOKI」が搭載され、月面に輸送される予定であることが昨年発表されています。



月面探査車「VIPER」を描いた想像図 (Credit: NASA Ames/Daniel Rutter)

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

<https://news.mynavi.jp/article/20200610-1051914/>

ESA、低コストで再使用可能なロケットエンジンを開発 - 2021 年に燃焼試験

鳥嶋真也 2020/06/10 07:00

インデックス [プロメテウスとは？](#) [プロメテウスの未来](#)

欧州宇宙機関(ESA)は 2020 年 6 月 4 日、開発中の低コスト・再使用可能なロケット・エンジン「プロメテウス (Prometheus)」の開発状況について明らかにした。

現在は試験用の部品の製造や、部品単体での試験、また試験設備の改修などを行っており、2021 年から燃焼試験を開始するという。



2020 年 2 月 4 日に行われた、プロメテウスのガス・ジェネレーター燃焼試験の様子。この部品は 3D プリンターで製造された (C) ArianeGroup プロメテウスの想像図 (C) ArianeGroup Holding

プロメテウスとは？

プロメテウス(Prometheus)は、ESA のプログラムの下、フランス国立宇宙研究センター(CNES)と、ロケット会社「アリアングループ(ArianeGroup)」が中心となって開発しているロケット・エンジンである。プロメテウスとは、ギリシア神話に登場する、人類に火を与えた神の名前からとられている。

プロメテウスは、ロケット・エンジンの低コスト化と再使用化の技術を実証することを目的としている。

低コストかつ再使用可能なロケットは、米国のスペース X が世界で初めて実用化に成功。現在では商業打ち上げ市場においてトップランナーとなっている。また、同じく米国のブルー・オリジンや、中国やインドなども再使用型ロケットの開発を進めている。一方、欧州は現在、次世代主力ロケットとして「アリアン 6」を開発中だが、再使用することは考えられていない。しかし、2020 年代には世界的に再使用型ロケットの時代が到来する可能性があることから、プロメテウスなど、再使用ロケットの研究や実証に向けた動きが加速している。

プロメテウスは、推進剤に液化メタンと液体酸素を使用する。この組み合わせは性能面で優れているうえに、再使用性と経済性、入手性にも優れている。エンジン部品の製造には 3D プリンターを使用するほか、コスト目標を決め、製品の開発設計段階のすべてを通じてコストが目標内に収まるようコントロールしていく製品開発管理法「デザイン・トゥ・コスト(Design To Cost)」アプローチを採用するなどし、低コスト化を目指す。ESA によると、プロメテウスの 1 基あたりの製造コストは約 100 万ユーロになるとしており、これは現在の欧州の主力ロケットである「アリアン 5」の第 1 段エンジン「ヴァルカン 2」の、約 10 分の 1 に相当する。

そして、着陸して回収し、再使用するため、推力は可変式で、何回も再着火できる能力をもつ。また、飛行の前後に必要な整備やメンテナンスを最小化することを目指しているほか、さらに大気の厚い地上付近で動く第 1 段エンジンとしても、あるいは大気の薄い上空から宇宙空間にかけて動く上段向けエンジンとしても使うことができる柔軟性をもつ。プロメテウスの検討や研究、開発は、数年前からアリアングループなどによって進められており、2017 年から 18 年にかけては、3D プリンターで製造されたガス・ジェネレーターの燃焼試験が行われている。そして 2019 年 11 月に開催された ESA 閣僚級会議「Space19+」において、欧州の将来の宇宙へのアクセスを競争力あるものにするため、プロメテウスの設計を実際の商業ロケットで使えるレベルにまで高めることが決定され、提案されていた開発予算の全額が提供されることになった。

現在プロメテウスの開発は、最初の試験モデル「M1」の製造に向け、ハードウェア部品の検証が始まろうとしている段階にある。試験はドイツ航空宇宙センター(DLR)のランポルトツハウゼン試験場で行われる予定で、推進剤タンクの増設などの作業が進んでいる。同施設はアリアン 6 の第 1 段エンジンの燃焼試験に使われているが、簡単な作業でどちらのエンジンの試験にも対応できるようになるという。6 月末には、プロメテウスの燃焼室の最初の試験モデルが同試験場に到着予定で、燃焼試験の実施が予定されている。また M1 用の燃焼室は 2020 年 12 月に納入され、組み立て後、2021 年から M1 の燃焼試験の開始が予定されている。

プロメテウスの未来

ESA では将来的に、プロメテウスを装備した再使用ロケット実験機「テミス(Themis)」を開発することを目指し、検討が進んでいる。2020 年代の前半に試験飛行を行う予定で、また研究・開発を加速するため、CNES とアリアングループは昨年 2 月、「アリアンワークス(ArianeWorks)」というスタートアップ組織を設立している。

一方で、プロメテウスの開発と並行して、CNES と DLR、そして日本の宇宙航空研究開発機構(JAXA)との国際協力により、「カリスト(CALLISTO)」という再使用ロケット実験機を開発する計画も進んでいる。

カリストは ESA のプログラムではなく、ESA が開発するプロメテウスとも、現時点では切り離されている。推進剤も、メタンを使うプロメテウスとは異なり、液体酸素と液体水素を使う。

現在 JAXA では、カリストのさらに前段階となる小型実験機「RV-X」の研究が進んでおり、2018 年にはエンジンの地上燃焼試験に成功。今後、2020 年度中に高度 100m 程度まで上昇、ホバリングしながら水平移動後、着陸する飛行試験が予定されている。その成果はカリストの設計に反映されるほか、カリストのエンジンは RV-X と同型のものを使うとしている。

カリストは 2022 年度にギアナ宇宙センターにおいて、高度約 40km まで飛行する試験を行うことが計画されている。



カリストの想像図 (C) CNES



欧州の将来のロケットの想像図 (C) ArianeGroup

また、DLR など欧州の複数の機関や企業がパートナーシップを結び、「RETALT」という垂直離着陸型の再使用ロケットの研究も進むなど、欧州ではロケットの再使用に関する複数のプロジェクトが進んでいる。

欧州では 2025 年ごろを目処に、カリストとテミスなどの成果を基に、新世代の主力ロケットについて、従来のような使い捨て型のロケットとするのか、それとも再使用ロケットにするのかを判断するとしている。また日本にとっても、将来のロケットをどうするかが大きな課題となることは間違いなく、カリストを通じてこの動きにかかわることもあって、その動向には注目が集まる。

参考文献

- ・ [ESA - ESA moves ahead on low-cost reusable rocket engine](#)
- ・ [ArianeGroup and CNES launch ArianeWorks acceleration platform - ArianeGroup](#)
- ・ [基幹ロケットの再使用化による打ち上げコストの低減 - 1 段再使用に向けた飛行実証（フェーズ 1） - | JAXA | 研究開発部門](#)
- ・ [1 段再使用飛行実験（CALLISTO）プリプロジェクト | JAXA | 研究開発部門](#)
- ・ [第 50 回宇宙産業・科学技術基盤部会 - siryou1-3.pdf](#)

鳥嶋真也(とりしましんや) 著者プロフィール 宇宙開発評論家、宇宙開発史家。宇宙作家クラブ会員。宇宙開発や天文学における最新ニュースから歴史まで、宇宙にまつわる様々な物事を対象に、取材や研究、記事や論考の執筆などを行っている。新聞やテレビ、ラジオでの解説も多数。

著書に『イーロン・マスク』（共著、洋泉社）があるほか、月刊『軍事研究』誌などでも記事を執筆。

Web サイト <http://kosmograd.info/> Twitter: [@Kosmograd_Info](https://twitter.com/Kosmograd_Info)

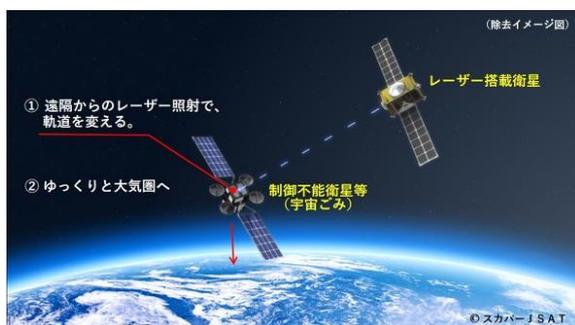
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2006/11/news146.html>

レーザーで宇宙ごみを除去する人工衛星、スカパーが開発へ 理研も協力 26 年の

実用化目指す 2020 年 06 月 11 日 19 時 13 分 公開 [吉川大貴, ITmedia]

デジタル衛星放送「スカパー！」などを運営するスカパーJSAT は 6 月 11 日、レーザーで不用衛星などの宇宙ごみ（スペースデブリ）を除去する人工衛星の設計・開発に着手すると発表した。打ち上げた衛星からレーザーを発射し、宇宙ごみに照射して軌道を変え、大気圏に再突入させて除去するという。理化学研究所や宇宙航空研究開発機構（JAXA）などと連携し、「持続可能な宇宙環境」の実現を目指す。

2026 年の商用サービス化が目標。大量の小型衛星を打ち上げ、大規模な衛星システムを構築するメガコンステレーション事業者や、各国の宇宙機関の需要を見込む。



レーザーによる除去のイメージ図 スカパーJSAT が、レーザーでの宇宙ごみ除去事業に着手

同社の福島忠徳さん（デブリ除去プロジェクトリーダー）によると、宇宙ごみの問題は年々深刻化しており、20 年時点で 1mm 以上の宇宙ごみは約 1 億 3090 万個存在するという。これらは時速約 2 万 7000km の速さで移動しているため、1mm～1cm の宇宙ごみが衝突するだけでも他の衛星を破壊する恐れがある。

1989 年の通信衛星「JCSAT-1 号」打ち上げ以降、30 年以上にわたって衛星通信事業に携わるスカパーJSAT は、これを解決すべき環境問題と認識。同社の米倉英一社長は「スペースデブリは避けて通ることのできない環境問題」「宇宙の持続利用への関心を集めたい」と話した。

開発には理化学研究所、JAXA、名古屋大学、九州大学が参加。スカパーはサービス開発全体の指揮を執り、理化学研究所がレーザーシステムの開発、JAXA が衛星のシステム検討を担う。名古屋大学はレーザーの照射方法の研究、九州大学は宇宙ごみの回転運動の研究に取り組む。実際の除去では、物体にレーザーを当てた際、表面物質がプラズマとともに放出される「レーザーアブレーション」現象を利用する。宇宙ごみに微弱なレーザーを照射し続けることで、プラズマ放出による推力を与えて大気圏まで移動させるという。

福島さんは、除去手段としてレーザーを選んだ理由を「(除去する側の衛星が)宇宙ごみと直接接触する必要性も、除去される側の衛星に設計変更を加える必要性もなく、安全で低コストであるため」と説明した。レーザー自体の力はごく微弱なため、万が一狙いを外しても「ぼやけた光が当たるだけ」という。そのため、衛星に兵器としての側面はなく、保有することが国際問題などにつながる可能性は低いという。

現時点では実用化に向けた法整備が間に合っておらず、現行法上では商用サービスとして提供するのが難しい状況だが、これから宇宙法の専門家に相談し、26年までに解決する方針だ。

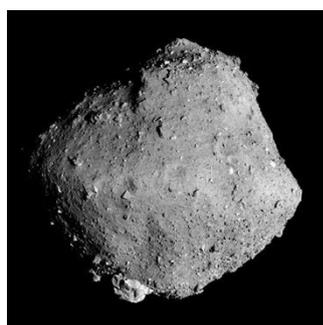
【更新履歴：2020年6月12日午前8時2分 タイトルと本文の一部表記を変更しました。】

【更新履歴：2020年6月12日午前11時50分 追加取材に基づき、タイトルと本文の一部表記を変更しました。】 Copyright © ITmedia, Inc. All Rights Reserved.

<https://news.yahoo.co.jp/articles/97c55b784d80c450724130a88e76c13567f0f432>

小惑星「りゅうぐう」に極めて多くの炭素 はやぶさ2が観測

6/12(金) 15:48 配信



[小惑星「りゅうぐう」を探索する「はやぶさ2」の想像図 \(池下章裕氏提供\)](#)

はやぶさ2が2019年3月に撮影した小惑星りゅうぐう (JAXA、東京大学など提供)

小惑星探査機「[はやぶさ2](#)」が着地した小惑星「りゅうぐう」は、炭素を極めて多く含む岩石や砂粒に覆われていることが、観測データから分かった。宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が11日発表した。地上からの観測や探査中の画像などから概ね理解されていたが、データの詳しい分析により科学的に裏付けられた形だ。炭素が生命の条件である有機物に含まれている可能性もあるという。

はやぶさ2の光学航法カメラによる半年間の観測データを分析した結果、りゅうぐうの地表は反射率が1.87パーセントと極めて低く、炭素の含有量が2パーセント以上とかなり高いことが分かった。りゅうぐうは有機物や水を含むタイプの小惑星に分類される。地球上の有機物や水は小惑星から降り注いだとの仮説があり、はやぶさ2が地球に持ち帰る試料の分析が注目されている。オンラインで会見したスペイン・カナリア天文物理研究所の巽瑛理 (たつみ・えり) 博士研究員は「炭素が有機物の形で入っていることは大いに考えられる。試料の中に有機物が期待できるのでは」と述べた。また中間赤外カメラによる熱の観測とモデル計算から、地表に広がる岩石の凹凸が極めて大きいことも確認した。JAXA宇宙科学研究所の鳶生有理 (しまき・ゆうり) 研究開発員は「激しい凹凸で知られる米ハワイ州のキラウエア火山などの『アア溶岩』と同程度のもの」という。インスタントコーヒーの粒のように隙間が多いのも特徴だ。はやぶさ2は年末の地球帰還に向け、現在は地球から約1億3000

万キロの位置を航行中で、イオンエンジン（電気推進エンジン）連続運転を 8 月末までの計画で実施している。その後は 9 月までに軌道の微調整を行い、イオンエンジンの運転を終える。往復の航行実績は 48 億 6000 万キロに達し、残すところあと 3 億 8000 万キロとなった。JAXA 宇宙科学研究所の月崎竜童助教は「イオンエンジンは（チームが）何もすることがないほど順調で、トラブルは考えにくい」とした。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の拡大を受け、[はやぶさ 2](#) チームは相模原市にある管制室への入室人数を制限し、離れた位置に着席するなどの対策を取っている。航行計画への影響は生じていないという。

[はやぶさ 2 が 2019 年 3 月に撮影した小惑星リュウグウ（JAXA、東京大学など提供）](#)

はやぶさ 2 は 2014 年 12 月に地球を出発し、18 年 6 月から昨年 11 月までリュウグウに滞在。2 回の着地で、地表と地下の試料を採取できたとみられている。帰還時には試料を収めたカプセルをオーストラリアの砂漠地帯に投下する。その後は残りの燃料を利用し、さらに別の天体に向かうことが検討されている。

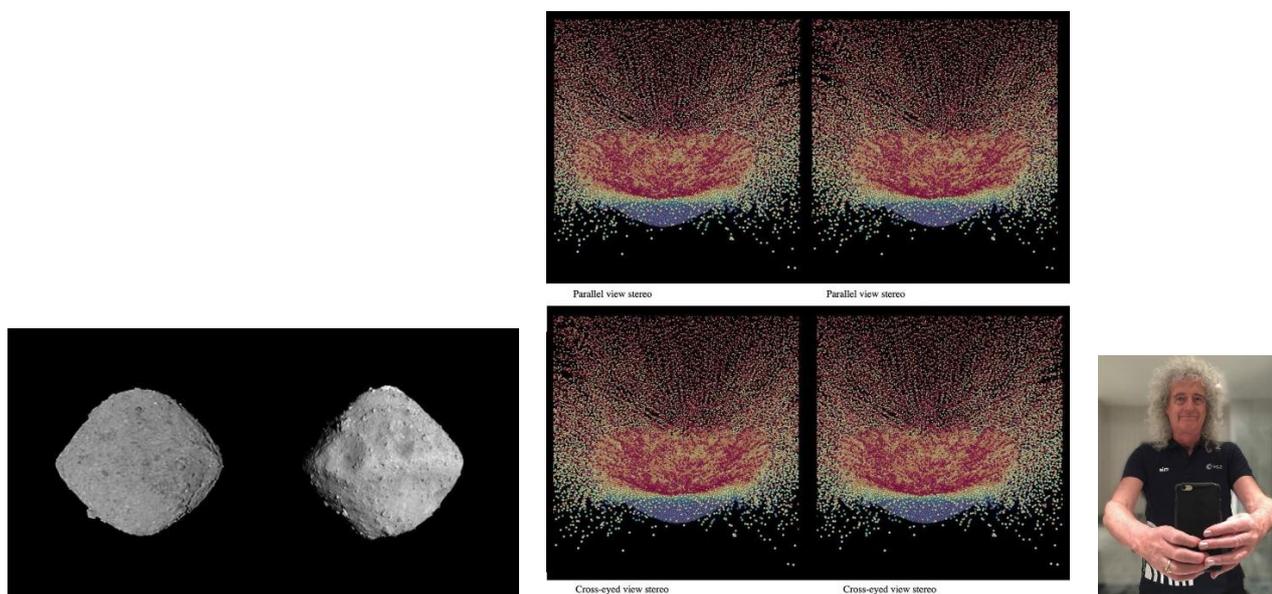
<https://sorae.info/astrometry/20200611-ryugu-bennu.html>

リュウグウとベンヌの起源と歴史に迫る研究、天文学者ブライアン・メイも参加

2020-06-11 [松村武宏](#)

宇宙航空研究開発機構（JAXA）の小惑星探査機「はやぶさ 2」がサンプルを採取した「リュウグウ」と、今年の 10 月に NASA の小惑星探査機「オシリス・レックス」によるサンプル採取が実施される予定の「ベンヌ」。今回、2 つの小惑星が早い段階でそろばん玉（あるいはコマ）のような形になっていた可能性とともに、同じ天体の破片から同時に形成され得る過程を説明した研究成果が発表されています。

■形成後の早い段階でそろばん玉のような姿になっていた



小惑星リュウグウ（右）とベンヌ（左）（Credit: ESA） 研究に参加したブライアン・メイ氏（Credit: ESA）
衝突後の影響を再現したシミュレーションの初期段階におけるステレオグラム。上段は平行法、下段は交差法によって立体視できる。色は衝突による加熱のレベル（赤色ほど強く青色ほど弱い）を示す（Credit: Brian May and Claudia Manzoni）

Patrick Michel 氏（コートダジュール天文台、フランス）らの研究グループは、直径 100km クラスの小惑星が衝突によって破壊された場合を想定し、その破片からより小さな小惑星が形成される複雑な過程を数か月かけてシミュレートしました。その結果、リュウグウやベンヌにみられるそろばん玉のような姿は、比較的早い段階で形成されることが明らかになったといいます。

小惑星のように小さな天体は、太陽光から受ける圧力や天体が放射する熱の強さが場所によって異なるために生

じる「YORP 効果」によって、自転速度が変化するとみられています。研究グループによると、リュウグウやベンヌもこの効果によって自転速度が徐々に速くなり、表面の物質が遠心力によって高緯度から低緯度の地域に集まることで、数百万年ほどかけてそろばん玉のような形になったと考えられてきたといいます。

しかし、日米の探査機による観測では尾根状の赤道付近に大きなクレーターが確認されており、クレーターが形成されるよりも前の段階ですでにそろばん玉のような形になっていたことが示唆されていました。今回のシミュレーション結果は、母天体（ある天体のもとになった天体）の破片が集まってリュウグウやベンヌが形成された当初か、あるいは形成から 100 万年未満という比較的短い期間における YORP 効果によって、現在のようなそろばん玉に似た形になっていた可能性を示すものとなります。

■リュウグウとベンヌは形成当初から水和レベルが異なっていた可能性

また、今回のシミュレーションではリュウグウとベンヌにおける水和レベルの違いについても説明されています。リュウグウとベンヌは同じ母天体の破片から形成されたきょうだいのような小惑星である可能性が指摘されており、どちらも水を取り込んだ含水鉱物の存在が確認されていますが、取り込まれている水の量はリュウグウのほうが少なく、ベンヌのほうが多いという違いがあるとされています。研究グループによるシミュレーションの結果、母天体のどの部分の破片から形成されたのかによって、リュウグウとベンヌに含まれる水の量の違いを説明できることが示されています。研究グループでは、リュウグウとベンヌが同時に形成されたと仮定した上で、「母天体の中心に近い部分の破片からリュウグウが、表面に近い部分の破片からベンヌが形成された」か、あるいは「母天体の破壊につながった衝突地点に近い部分の破片からリュウグウが、衝突地点から離れた部分の破片からベンヌが形成された」という 2 通りの可能性が考えられるとしており、はやぶさ 2 とオシリス・レックスによって地球に持ち帰られるサンプルの分析に期待を寄せています。なお、今回の研究にはロックバンド「クイーン」のギタリストであり天文学者の Brian May（ブライアン・メイ）氏も参加しています。母天体で起きた衝突後の影響を分析するステレオグラム作成に携わったメイ氏は「小惑星の形と水和レベルはその起源と歴史を探る上で役立ちます」とコメントしています。Image Credit: ESA Source: [アリゾナ大学 / ESA](#) 文／松村武宏

<https://sorabatake.jp/12772/>

アストロスケールが静止軌道上サービス市場に参入

宇宙ゴミ除去に取り組む株式会社アストロスケールホールディングスの米国拠点が、イスラエルの衛星延命・サービス会社である [Effective Space Solutions R&D Ltd. \(ESS\)](#) の知的財産権を取得し R&D 拠点従業員を雇用する正式契約を締結したことを、6 月 3 日に発表しました。今回の契約により、アストロスケールは、低軌道上サービスに加えて、静止軌道上サービスまで事業領域を拡大することになりました。

ESS 社は静止軌道ミッションの経験が豊富で、特にこれまで開発を手がけていた Space Drone プログラムの技術は、アストロスケール米国拠点が取り組む衛星寿命延長サービスに大きく寄与すると見られています。



2020 年度中の打ち上げを目指す人工衛星 ELSA-D のイメージ図 Credit: アストロスケール

アストロスケール創業者兼 CEO の岡田光信氏は、今回の契約にあたり以下のように述べています。

世界は今、宇宙技術を活用したサービスに依存しており、この新型コロナウイルスの影響でより一層その依存度は増していると言えます。アストロスケールの想いは、宇宙の持続可能性の実現であり人工衛星の寿命延長サービスの技術獲得は、その目的実現のためへの大きな躍進と言えるでしょう。イスラエル拠点のメンバーをチー

ムとして迎え、共にビジョンを実現できることを楽しみにしています。また、ロシアの国営宇宙企業である[ロスコスモス](#)は、軌道上の大型のスペースデブリを清掃する「ソケット」の特許を取得したことを6月7日に発表しています。大手の衛星通信事業者のスカパーJSAT 株式会社も、デブリを除去する人工衛星の開発を始めたことを発表しています。稼働する人工衛星の数も増えるなか、今後はデブリ除去に取り組む企業も増えてくるでしょう。アストロスケールは5月より、独立系データセンタープロバイダー株式会社アイネットを新たな投資家として迎え入れ、[シリーズ E の資金調達](#)を開始させています。より強固なポートフォリオを構築しながらデブリ低減のための軌道上サービスに取り組むアストロスケールに引き続き注目です。

Momentum が英国企業とサービス提携を発表

続いて、こちらも軌道上サービスに関するトピックです。

ロケットの相乗り幹旋を行う [Momentum](#) が、超小型衛星のフォーメーションフライト管理サービスを提供する英国企業の [OrbAstro](#) とのサービス提携を6月4日に発表しました。



英国企業の OrbAstroCredit : OrbAstro

Momentum が開発する軌道間運搬機 Vigoride のイメージ図 Credit : Momentum

この契約に基づき、Momentum は、2021 年の打ち上げを予定している SpaceX 社の Falcon9 の相乗り打ち上げで、OrbAstro が開発した3機のキューブサットを飛行させることになります。

Momentum は OrbAstro キューブサットを同社の軌道間運搬機 Vigoride に搭載し Falcon9 の打ち上げ終了後 Vigoride により高い高度まで輸送させます。OrbAstro のキューブサットは以下のミッションの実証を行う予定です。

- ・ニューラルネットワークを搭載可能なオンボードコンピューター
- ・従来の5倍の性能の電源系
- ・コンパクトな姿勢制御系
- ・kWクラスの熱制御

Momentum CEO の Mikhail Kokorich 氏は、今回の契約にあたり以下のコメントを述べています。

We are excited to see OrbAstro working on developing key technologies that could really enable flocks of satellites to be in close proximity of each other. In the future, this technology may enable Momentum to do rendezvous and proximity operations for refueling, satellite servicing, repositioning and more.”

(訳 : OrbAstro が多数の衛星接近させることを可能にする技術の開発に取り組んでいることを知り、私たちは非常に興奮しています。将来的にはこの技術により、Momentum が燃料補給・衛星整備・軌道再配置などのためにランデブー運用を行うことができるようになるかもしれません。)

近年、プレイヤーも増えてきた軌道上サービス。今後の急成長が見られるこの市場に、引き続き注目です。

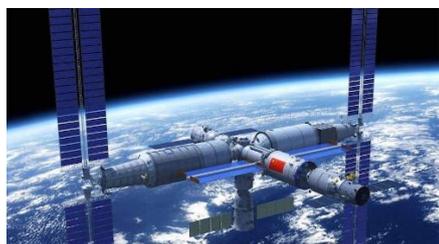
中国独自の宇宙ステーション計画の詳細が明らかに

先日有人宇宙船の[試験飛行に成功](#)した中国有人宇宙機関(CMSA)は、独自の宇宙ステーション”天宮(Tiangong)”の詳細と打ち上げスケジュールを発表しました。

中国のニュースメディアによると、天宮は2022年末までに完成し、高度340~450kmで地球を周回する予定と

のことです。天宮は少なくとも 10 年間の運用が可能で、船内では科学技術実験や企業の応用研究の実験が行われます。また、3名の宇宙飛行士が6ヶ月間滞在することができます。

天宮はT字型で、中央にコアモジュールの”天河（Tianhe）”、両側に2つの実験室モジュールが配置されます。宇宙飛行士の居住区と地上との通信センターはコアモジュールの天河に位置する予定です。各モジュールの重量は約20トンで、天宮全体の重量は66トンとなるようです。



中国独自の宇宙ステーション”天宮”のイメージ図 Credit : CMSA

天宮の建設はかなりハイペースなスケジュールとなっています。CMSA は、天宮を完全に組み立てるために、2021年初頭からの2年間で11回の打ち上げを計画しています。

天宮の基本的な構成モジュールが組み立てられた後は、宇宙望遠鏡である”迅天（Xuntian）”が打ち上げられ天宮に接続されます。迅天は2m口径の宇宙望遠鏡であり、解像度はハッブル望遠鏡と同等ですが、視野角はハッブル望遠鏡の300倍となるようです。また、CMSAは今回の天宮の詳細発表と同時に、2020年7月に最大18人の新しい中国人宇宙飛行士が選ばれることも発表しました。中国人宇宙飛行士の選抜は過去2回実施されており、いずれも中国の空軍組織である中国人民解放軍空軍(PLAAF)から選抜されていました。しかし今回はPLAAFからだけでなく、科学・工学の知識を有する民間人からも選抜される予定です。中国は近年、宇宙ベンチャーの数も増えており、宇宙ビジネスにも力を入れています。民間の中国人宇宙飛行士誕生・および独自の新型宇宙ステーションの建造など、世界をリードする中国の宇宙開発からは目が離せません。

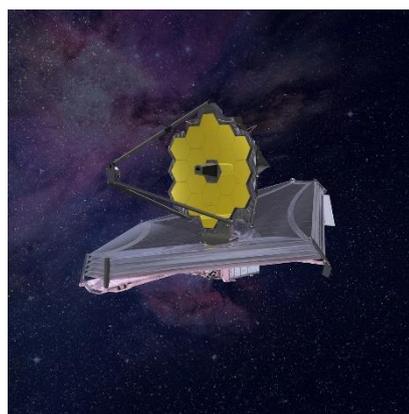
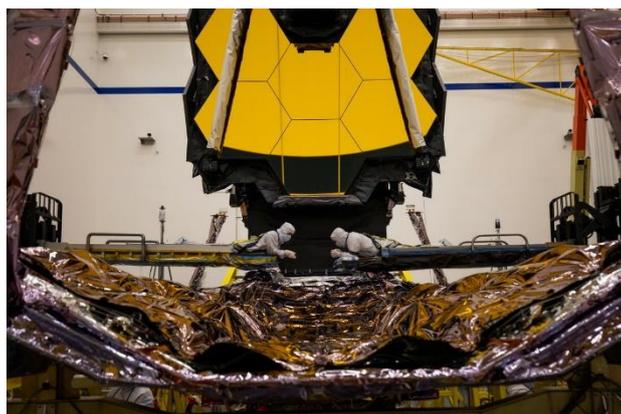
<https://sorae.info/space/20200610-jwst.html>

期待の次世代宇宙望遠鏡「ジェイムズ・ウェッブ」地上での試験進む

2020-06-10 [松村武宏](#)

遠方銀河から太陽系外惑星までさまざまな研究分野から期待されているNASAの「ジェイムズ・ウェッブ」宇宙望遠鏡は、新型コロナウイルスの感染拡大にともなう体制の下でも少しずつ試験が続けられています。6月9日には、ジェイムズ・ウェッブの構造上の要となるタワー構造（DTA : Deployable Tower Assembly）の伸長試験に成功したことが発表されました。

■展開式の望遠鏡と本体をつなぐタワー構造の伸長試験を実施



試験中のジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡をチェックするエンジニアたち (Credit: Northrop Grumman)
アリアン5ロケットのフェアリングにおさめられたジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡を描いた図。主鏡やサンシールドは畳まれた状態で打ち上げられる (Credit: ArianeSpace.com)

望遠鏡とサンシールドを展開したジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡を描いた想像図 (Credit: NASA)

今回試験が実施された DTA は宇宙機としての本体 (バス) と望遠鏡をつなぐ部分で、打ち上げられてから 1.2m 伸びる構造になっています。試験では数時間かけて DTA を伸ばした後に、エンジニアによって状態がチェックされました。試験に携わった Alphonso Stewart 氏 (ゴダード宇宙飛行センター、NASA) は「試験のあいだ、DTA は見事に機能しました」とコメントしています。

六角形の鏡が組み合わされた直径 6.5m の主鏡をテニスコートサイズのサンシールド (日除け) で太陽から隠す構造のジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡は、そのままでは打ち上げに使われるアリアン5ロケットに搭載することができないため、主鏡やサンシールドは畳んだ状態で打ち上げられます。打ち上げ時に DTA を縮めておくことで、サイズが大きなジェイムズ・ウェッブをロケットに搭載しやすくなるというメリットが生まれます。

また、ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡は赤外線の波長で天体を観測するため、望遠鏡はなるべく低温に保つ必要があります。打ち上げ後に DTA を伸ばすことで、赤外線として熱を放射する本体を望遠鏡から遠ざけられるというメリットもあります。

新型コロナウイルスへの対策としてスタッフの人数が制限されたものの、NASA やジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡の製造を担当するノースロップ・グラマンは作業を継続してきました。現在は本来の体制に戻りつつあるものの、影響が払拭されたわけではなく、発表では 2021 年 3 月の打ち上げが予定されているスケジュールが見直される可能性にも言及しています。Image Credit: Northrop Grumman Source: [NASA](https://www.nasa.gov) 文/松村武宏

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35154978.html>

宇宙空間で繰り返される謎の高速電波バースト、157日の周期が判明

2020.06.09 Tue posted at 10:34 JST



アーティストによる想像図。反復する高速電波バーストを青で、発生源とみられる物体の軌道の中心にある天体をピンクで描いている/Kristi Mickaliger

「FRB 180916. J0158+65」のパターン検出では、カナダにある電波望遠鏡「CHIME」が使われた/Courtesy CHIME

(CNN) 宇宙空間で正体不明の電波が突発的に放射される「高速電波バースト (FRB)」と呼ばれる現象について、英国などの研究チームが、一定の周期で繰り返されるパターンを観測したと発表した。こうしたパターンを持つFRBが見つかったのは史上2回目で、FRBの起源についての謎を解く手がかりになるとしている。FRBは、宇宙空間で数ミリ秒の長さの電波が放射される現象。一部についてはどの銀河から来ているのかが突き止められたものの、FRBが発生する原因は分かっていない。これまでの観測では、高速電波バーストが繰り返される場合、散発的あるいは集団的に発生するのが一般的だった。しかし今年に入って観測された「FRB 180916. J0158+65」というバーストは、16.35日ごとに発生するパターンを持っていた。4日間にわたって1時間ごとに1回か2回のバーストが発生し、次の12日間は沈黙するというパターンだった。次に観測された「FRB 121102」のバーストは、90日にわたって放出された後に67日間沈黙すると

いう、157日ごとのパターンが繰り返されていることが分かった。FRB 121102のバーストの反復は2016年に判明していたが、パターンが突き止められたのは今回が初めてだった。英マンチェスター大学の研究者は、「このようなパターンをもつFRBは、これまで1つしか知られていなかった」と述べ、「こうしたパターンの発見は、FRBの起源を探る重要な手がかりになる。周期性の存在は、FRBを発生させている物体が、恐らくは別の天体の軌道上にあることを物語る」と解説する。この研究結果は7日の天文学会誌に発表された。FRB 121102は、30億光年以上離れた小さな矮小（わいしょう）銀河から来ていることが、2017年に初めて突き止められていた。このFRBが、前回パターンが検出されたFRBに比べて約10倍の周期を持っていることは、潜在的な活動範囲の大きさを表していると研究チームは指摘する。強力なバーストの原因については、巨大な恒星やブラックホール、高密度の中性子星の軌道に由来する可能性があるとしている。

バーストのパターンは、英ジョドレルバンク天文台のラベル望遠鏡を使って4年がかりで観測した。

FRBは2007年に初めて観測され、そのうちの一部が繰り返されていることが2016年に判明。今回の研究で、パターンを持つものがあることが分かった。

論文共著者の米ウエストバージニア大学の研究者は、「こうした周期的な天体について理解を深め、その起源を解明するためには、もっと多くのFRBを観測する必要がある」と話している。

<https://www.cnn.co.jp/fringe/35155142.html>

土星の衛星、遠ざかる速度は従来予想の100倍

2020.06.11 Thu posted at 15:15 JST



タイタンが土星から遠ざかる速度が従来予測より100倍速いことがわかった/NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute

(CNN) 土星の最大の衛星であるタイタンが土星から遠ざかる速度は従来予測よりも100倍速いことがわかった。研究結果がネイチャー・アストロノミーに掲載された。衛星が惑星から遠ざかるというのはタイタンに限った話ではない。例えば月も地球から離れていっており、米航空宇宙局(NASA)によれば、月は毎年約1.5インチ(約3.8センチ)地球から遠ざかっている。これは、惑星の一時的なふくらみを生み出す、惑星を引っ張る衛星の重力により引き起こされる。このエネルギーが衛星を遠ざけることになる。NASAが行った土星探査のデータなどによれば、タイタンの移動率は毎年約4インチ(約10センチ)に相当する。土星は太陽系で2番目に大きな惑星で、46億年前の太陽系が生まれた時期に形成された可能性が高い。しかし、研究者は土星の輪や多くの衛星が誕生した時期については、それほど確信が持っていない。タイタンは土星から約122万キロ離れた位置で回っている。もし、毎年高い移動率で離れていっているのであれば、最初の数十億年は土星により近い位置にあった可能性が高い。研究者によれば、このことは土星系の年齢やどのようにして衛星が形成されたのかといった疑問について新たに重要な知見をもたらしてくれたという。