

ユニバーサルデザイン・プラネタリウム「きみが住む星」7月31日(金)までの期間

限定でオンライン上映

7月21日(火)9時30分 @Press



[写真を拡大](#)

「星を介して人と人をつなぎ、ともに幸せを作ろう」をミッションに、プラネタリウム、星空観望会、星や宇宙に関するワークショップなどを展開している一般社団法人 星つむぎの村(山梨県北杜市、代表理事：跡部浩一／高橋真理子、以下 星つむぎの村)は、閉塞感漂う社会にいるすべての人たちに向けて、宇宙的な視点で、今の私たちのいる場所を眺めるため、プラネタリウム番組「きみが住む星」を2020年7月31日(金)23時までの期間限定でオンライン上映します。

画像 1: https://www.atpress.ne.jp/releases/219689/LL_img_219689_1.jpg きみが住む星

<日程>7月18日(土)0時~31日(金)23時 Youtube で配信 <https://youtu.be/C9xYeyv7vgl>

<番組について>世界中を旅する中で出会った景色や体験を、恋人への手紙に綴る旅人。美しい月明かりに誘われて潜った海のこと、降り続く雨から思いを巡らせたこと、世界一宇宙に近い天文台で気づいたこと…。旅人の手紙を通して、地球やいのちの存在の奇跡を伝えます。[池澤夏樹](#)「きみが住む星」の「最初の手紙」「風景を洗う」の引用をまじえ、科学と文学の間を軽やかに渡りあるくような池澤夏樹の世界観を描きます。

人気声優の[浅沼晋太郎](#)さんの優しい声と、NHK ころろ旅などでも有名な池田綾子さんの澄み渡る歌声と美しい映像で、私たちの住む「地球」を、体感してください。

番組サイト <http://www.kimi-yamanashi.com/>

360°映像でお届けします。(VRでご覧いただけます)

字幕が映像の一部としてはいつているユニバーサルデザインプラネタリウムです。

原作：池澤夏樹「きみが住む星」

声の出演：浅沼晋太郎 音楽：池田綾子 脚本：高橋真理子 演出：新井総

制作協力：エクスプローラーズジャパン 著作・制作：山梨県立科学館

<団体概要>

名称：一般社団法人星つむぎの村 所在地：山梨県北杜市大泉町谷戸 6587-2 代表理事：跡部浩一／高橋真理子

事業内容：「星を介して人と人をつなぎ、ともに幸せを作ろう」をミッションに、プラネタリウム、星空観望会、星や宇宙に関するワークショップなどを展開

設立：2016年3月(2017年6月2日法人格取得) URL：<http://hoshitsumugi.org>

<https://resemom.jp/article/2020/07/21/57326.html>

筑波宇宙センター「宇宙機のひみつ」展、7/17-10/5 開催

筑波宇宙センターは2020年7月17日から10月5日、「シミュレーションで発見！宇宙機のひみつ」展を開催する。入場無料・事前予約制。休館日は、開館カレンダーにて事前に確認すること。 2020.7.21 Tue 18:15



筑波宇宙センターは2020年7月17日から10月5日、「シミュレーションで発見！宇宙機のひみつ」展を開催する。入場無料・事前予約制。休館日は、開館カレンダーにて事前に確認すること。

ロケットや人工衛星などの宇宙機の研究開発では、多くのシミュレーション（模擬的な実験）が行われている。「シミュレーションで発見！宇宙機のひみつ」展では、JAXAのシミュレーション研究を通じて、宇宙機のさまざまな「ひみつ」を解き明かす。入場は事前予約制。予約時間の1時間前より「E-2 広報・情報棟」にて予約を受け付ける。来場にあたり、新型コロナウイルス感染防止対策などのお願いを確認のうえ予約すること。

◆「シミュレーションで発見！宇宙機のひみつ」展

日時：2020年7月17日（金）～10月5日（月）10:00～16:00

※休館日は「ファン！ファン！JAXA！」Webサイト内「開館カレンダー」にて事前に確認すること

会場：筑波宇宙センター視聴覚室（茨城県つくば市千現2-1-1）

入場料：無料 予約方法：予約時間の1時間前より「E-2 広報・情報棟」にて予約する

※来場にあたり、新型コロナウイルス感染防止対策などのお願いを確認のうえ予約すること

※展示館の見学は30分間ごとの入替制、定員は50名《桑田あや》

<https://digital.asahi.com/articles/ASN7L73TQN7KUTNB00J.html?pn=4>

埼玉）オーロラの四季、地元写真家が企画展狭山で 日高敏景 2020年7月19日 10時30分



オーロラの写真と田中雅美さん=2020年6月16日午前10時47分、埼玉県狭山市立博物館

カナダ北部の街、イエローナイフを中心にオーロラを撮り続けている埼玉県狭山市在住の自然写真家、田中雅美さん（59）の作品を集めた企画展が、同市立博物館で開かれている。田中さんは「四季折々の大自然の中で輝くオーロラの美しさを、少しでも楽しんでもらえれば」と話している。

田中さんとオーロラとの最初の出会いは、23年前のフィンランドの地だった。その時の感動を「見たことのない、あり得ない美しさ。まるで夜空で動き回る生き物のようだった」と振り返る。12年ほど前からは、オーロラが出現する領域の真下に位置するイエローナイフを中心に活動。年に数回、1～2週間ほど滞在し、オーロラと四季折々の自然が織りなす幻想的な世界を写真や動画で撮影してきた。カナダ観光局公認のオーロラ写真家でもある。企画展「オーロラの旅へ」は8月30日まで。月曜休館（祝日の場合は開館）。オーロラ写真64点などを展示しているほか、オーロラの仕組みを解説したコーナーもある。中学生以下は無料。その他の料金など、問い合わせは市博物館（04・2955・3804）へ。（日高敏景）

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2007/20/news049.html>

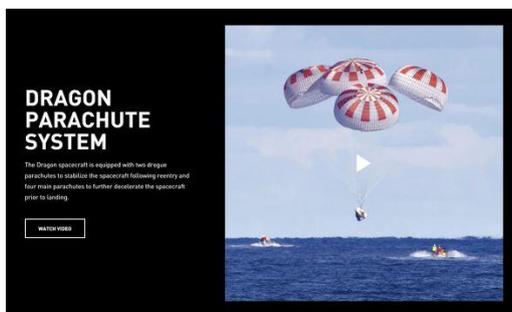
「Crew Dragon」のISSから地球への帰還、8月2日に

2020年07月20日 06時54分 公開 [佐藤由紀子, ITmedia]

米航空宇宙局（NASA）は7月17日（現地時間）、[5月末に国際宇宙ステーション（ISS）とドッキングした米SpaceXの有人宇宙船「Crew Dragon」](#)を、8月1日にISSから離脱させる計画を発表した。計画通りにいけば、地球への帰還は2日になる。

Crew Dragonによる初の有人飛行士輸送になる今回のミッションは、[野口聡一氏も参加](#)するミッション「[Commercial Crew Program](#)」のための最終テスト「Demo-2」として実施された。無事帰還すれば、この初飛行の安全性データ評価の後、“本番”が実施される見込みだ。

Demo-2でISSに行ったNASAの宇宙飛行士、ボブ・ベンケン氏とダグ・ハーレー氏は約2カ月間、船外活動など様々なミッションをこなした。



ISSのバッテリーを交換中のボブ・ベンケン宇宙飛行士（画像：NASA）

SpaceXはこれまで、宇宙船のパラシュートによるランディングのテストを100回以上行っているとしている。4つのパラシュートで減速する Copyright © ITmedia, Inc. All Rights Reserved.

<https://www.itmedia.co.jp/business/articles/2007/20/news106.html>

宇宙ベンチャーのインターステラが「ねじのロケット」の打ち上げを延期

2020年07月20日 17時59分 公開 [\[今野大一\]](#), ITmedia]

ホリエモンこと堀江貴文氏が取締役を務める宇宙ベンチャー、インターステラテクノロジズ（北海道大樹町）は7月19日、観測ロケット「ねじのロケット」の打ち上げを延期すると発表した。19日に同機を打ち上げようとしたものの、直前にメインエンジンの点火機の温度上昇が見られなかったため、制御プログラムが自動停止した。



「ねじのロケット」打ち上げ準備時の様子（インターステラテクノロジズ提供）

打ち上げ後に姿勢を崩した小型ロケット「えんとつ町のプペル MOMO5号機」（堀江貴文氏のYouTubeチャンネルより） オンライン記者会見で話す堀江貴文氏（背景の写真は2018年6月に打ち上げに失敗して爆発したMOMO2号機）

同機はもともと18日に打ち上げが予定されていたものの、上空の雲に含まれる「摂氏0度から摂氏マイナス20度の層」である氷結層が基準より厚かったため、発射が19日に延期されていた。19日午後4時5分ころに打ち上げを試みたものの、射場から発射させられなかった。同社は6月に、小型観測ロケット「えんとつ町のプペル MOMO5号機」を打ち上げたものの、エンジンノズルに異常が出たために高度100キロの宇宙空間には

到達しなかった（「[えんとつ町のプペル MOMO5号機](#)」、打ち上げ実施も宇宙空間に到達ならず参照）。

6月に同社が開いた記者会見で、取締役の堀江貴文氏は記者の取材に対し「定期的に観測ロケットが打ち上がるのはわれわれのビジネス上、非常に意義のあること。連続して打ち上げが成功するようになると商業的、実用的に使えるという評価を受けることになる」と答えていた。ロケットの打ち上げを連続して成功させることによって信用を得ることが同社のビジネス上は不可欠であるものの、2度目の宇宙空間到達はならなかった。

同社の稲川社長に、ビジネスとして軌道に乗せていくことの難しさを実感しているかを問うと「機体の喪失もなかったため、部品の交換などの対策をした上で次の打ち上げができる。前向きに捉えている」と答えた。その上で「もし（ねじのロケットが）自動で止まらなかった場合、より大きな失敗につながった可能性もあった。ただ今回はコンピュータによって早めに（発射を）止められた。ロケットの健全性を検証する意味では成果だと考えている。次の打ち上げに向けて最大限の準備をしていきたい」とし、7月中の再挑戦を目指したいと語った。

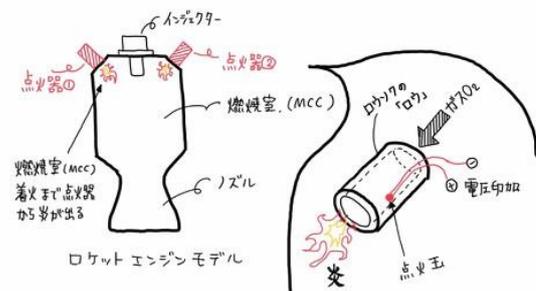
7月19日（日）16:05打ち上げ実施で起きた事象



- 2020年7月19日（日）16:05に
- ねじのロケットの打ち上げを実施
- T-0.2秒、打ち上げ直前にメインエンジンの点火器の温度上昇が確認できなかったため自動停止。メインエンジンを着火させる手前で自動停止を行った。



エンジンの点火器とは



打ち上げ実施で起きた事象（以下、インターステラテクノロジズ提供）

エンジンの点火機の説明



ねじのロケットにねじを打ち込む様子

https://news.biglobe.ne.jp/trend/0725/oks_200725_9896434517.html

ロシアのプログレス MS-15補給船 国際宇宙ステーションへ最速記録でドッキング

7月25日（土）12時0分 [おたくま経済新聞](#)



ロシアの国際宇宙ステーション補給船「プログレス MS-15」が、日本時間2020年7月23日23時26分にカザフスタンのバイコヌール宇宙基地から打ち上げられました。プログレス MS-15 は順調に飛行を続け、地球をわずか2周ただけで国際宇宙ステーションへドッキング。打ち上げからドッキングまでの飛行時間で最速記録を達成しています。今回のプログレス MS-15 の積荷は、国際宇宙ステーションの軌道を維持するためのロケット燃料と、衣料品や食料、水（飲用とともに電気分解して酸素を取り出す）、生活用品のほか、8種類の科学実験用の機器などです。プログレスを搭載したソユーズ 2.1a ロケットは、バイコヌール宇宙基地の第31発射施設

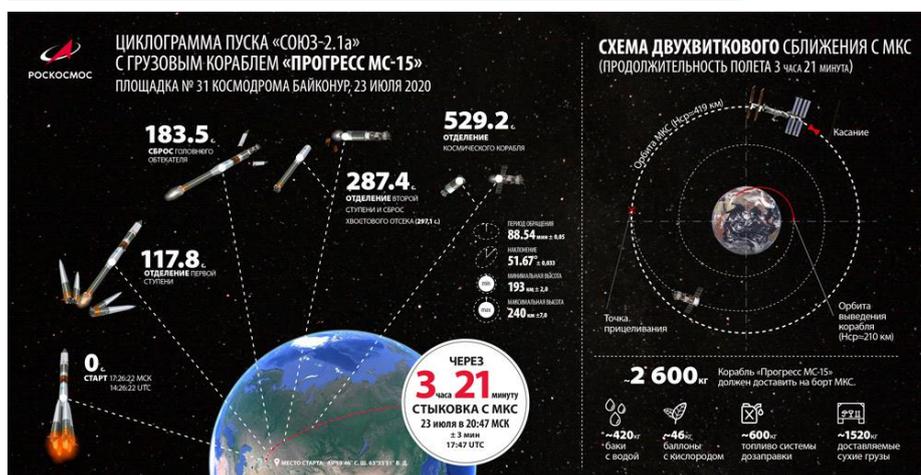
に据え付けられました。モスクワ時間の17時26分21秒に設定された打ち上げ。高緯度で日が長いバイコヌールですが、それでもわずかに夕焼けが見られるような時間帯です。

予定通りの時間に打ち上げられたソユーズ2.1a ロケットとプログレス MS-15。夜の訪れをかすかに感じさせる、薄暗い空に吸い込まれていきました。



今回の打ち上げでは、偶然にも国際宇宙ステーションがバイコヌール上空に差し掛かったタイミングで実施されました。国際宇宙ステーションに滞在しているロシアのイヴァン・ワグナー宇宙飛行士が、バイコヌールから上昇するロケットの姿を撮影していました。宇宙から見ると、上昇するロケットは小さな光の点となっています。少し離れたところには、打ち上げ時の煙に包まれた発射台の様子も確認できました。

プログレス MS-15 は、最小限の地球2周回でドッキング、という「特急便」の別名を持つ2ターン方式のフライトとなりました。国際宇宙ステーションの軌道高度である400kmでは、地球1周が約90分。2周分と打ち上げ時の加速時間を加えると、およそ3時間半の飛行時間となります。



周回数が少なく、一気にドッキングしていく2ターン方式は、それだけ精密な軌道制御が必要。上昇・加速とドッキングへの微調整を同時に実施する必要があるため、管制側は大忙しのフライトです。



慌ただしく地球を2周したプログレス MS-15 は、狙い通りの軌道で国際宇宙ステーションに接近します。打ち上げの様子を宇宙から撮影したワグナー宇宙飛行士も、接近するプログレス MS-15 を撮影。

驚くほどスムーズに、国際宇宙ステーションにドッキングしたプログレス MS-15。打ち上げからドッキングまでに要した時間は3時間18分31秒と、これまでの最速記録を更新しました。

ドッキングに成功したプログレス MS-15 は電源を国際宇宙ステーションに接続し、宇宙船の電力供給を外部電源モードに切り替えて、船内の気圧を宇宙ステーションに合わせる調整を実施。搭載された物品の荷ほどきは、必要な順番にしたがって少しずつ行われる予定です。

<出典・引用>ロスコスモス（ロシア宇宙庁） ニュースリリース Image：ロスコスモス（咲村珠樹）

アストロスケールのデブリ除去実証衛星、8月にも打上げに向けた出荷を計画

7月23日(木) 6時0分 [マイナビニュース](#)



[写真を拡大](#)

アストロスケールは7月22日、2020年後半にバイコヌール宇宙基地よりソユーズ2ロケットで打ち上げられる予定のスペースデブリ(宇宙ゴミ)除去実証衛星「ELSA-d(エルサディー)」のフライトモデルを報道陣に公開した。ELSA-dは、捕獲衛星とデブリ模擬衛星が重なった状態でロケットに搭載され打ち上げられる。捕獲衛星にはデブリとのランデブ技術ならびに磁石を活用した捕獲機構が組み込まれており、デブリ模擬衛星には宇宙でのドッキングを可能にする磁性体を持つ金属板が搭載されており、「近づく」、「運動推定」、「回転」、「捕獲」、「軌道離脱」といったデブリ除去のために必要な技術を、6か月の運用期間の中で、3回の実証実験で確認する予定となっている。なお、公開された機体はすでに太陽光発電パネルの取り付けを終えるなどほぼ完成された状態であり、2020年8月中にもロシアに向けた出荷が行われる予定だという。

https://news.biglobe.ne.jp/economy/0722/prt_200722_9113502204.html

NASA 共同プロジェクト「SULE (Swift Ultra-Long-Endurance)」初フライト成功

7月22日(水) 19時41分 [PR TIMES](#)



[写真を拡大](#) [画像 1: <https://prtimes.jp/i/36071/5/resize/d36071-5-732800-0.jpg>]

Swift Xiの親会社であるSwift Engineering Incは、アメリカ航空宇宙局(NASA) エイムズ研究センターの協力により、高高度滞空型無人航空機(Swift Ultra Long Endurance:以下、SULEという。)の初フライトに成功しました。Swift Flight Teamは、アメリカ合衆国で高高度(高度21km)を飛行するUAVを製造できる唯一のチームであり、SULEが高高度での調査飛行を実現できる機体構成であることを証明しました。

[動画: <https://www.youtube.com/watch?v=dJvNQpLw0oA&t>]

Swift Engineering Inc.およびSwift Xi 代表取締役会長・CEO 松下弘幸(ヒロ松下)は、「我々がここ数年をかけて開発してきたSULEが初フライトを終えることができた。低高度の人工衛星に変わって、我々のUAV(SULE)が未来の一端を担う日がもう直ぐ確実にやってきます。」と述べました。

飛行試験はNASAからの全面的なバックアップにより、アメリカ合衆国 ニューメキシコ州の宇宙飛行場にて実施されました。高度約21kmを自律飛行するよう設計されたSULEは、高高度・成層圏付近での24時間連続飛行を実現します。商業、モニタリング、通信、防衛など多用途での使用が想定されています。基本スペックは、太陽光パネル搭載飛行翼(22m)、機体重量(82kg)、ペイロード(6.8kg)です。

[画像 2: <https://prtimes.jp/i/36071/5/resize/d36071-5-146820-1.jpg>]

Swift Xi 代表取締役社長 福岡賢二は、「SULEの初フライト成功によってHALE UAS(高高度滞空型無人航空機システム)本格実用への扉が開かれました。このチャレンジは宇宙、航空ビジネスの発展につながり、き

と未来の私達の暮らしを飛躍的に豊かにしていることでしょう。」と展望を語りました。

SULE は、2 つの技術特許の取得しております。なお、NASA より航空機の強度・構造・性能が安全性及び環境保全のための技術上の基準に適合している証明である耐空証明書(Airworthiness Certifications)、及びアメリカ連邦航空局(FAA)より商業空域における飛行許可証(FAA 's Certificate of Authorization)を取得しております。

Swift Xi 最高執行責任者(COO) ニック・バルア(Nick Barua)は、「SULE は、我々と空・宇宙との距離を縮めるプラットフォームになります。成層圏からイノベーションが始まるでしょう。」と語った。

<https://digital.asahi.com/articles/ASN7N313GN78UHBI00Q.html?pn=4>

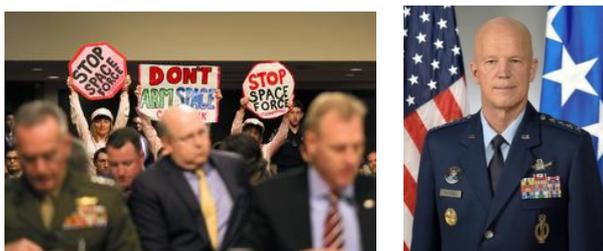
宇宙に広がる軍拡の懸念 中口脅威訴える米軍に日本は

ワシントン=渡辺丘 2020年7月20日 18時00分



2020年1月14日、宇宙軍トップとしての宣誓式に臨むレイモンド宇宙作戦部長(左)。

右はペンス米副大統領=ロイター



米軍に新設された宇宙軍トップが、宇宙空間での中国とロシアの軍事的脅威がかつてなく高まっているとして、日本など同盟国との連携を強化する方針を鮮明にした。日本も宇宙の安全保障を重視し、米国との協力を深めている。ただ、宇宙の軍事利用をめぐる規範や国際法の議論は途上で、軍拡競争への懸念も残る。

米宇宙軍トップインタビュー 「宇宙はもはや戦闘領域」

米国が当面重視するのは、中口などの兵器や宇宙ごみから自国の軍事・商業衛星の安全を確保するための宇宙監視だ。中口は対衛星ミサイルなどの実験や開発を進めており、米宇宙軍は今年4月にも、ロシアによる対衛星ミサイルの発射実験を追尾したという。宇宙軍トップのレイモンド宇宙作戦部長は朝日新聞の取材に「ロシアの実験は米国や同盟国への脅威が高まっている一例だ。ロシアは(攻撃の)能力を高めている」と語った。

そんななか、宇宙空間の安全保障をめぐる日米の関係も深まっている。日本は以前から米航空宇宙局(NASA)が主導する有人宇宙活動に参加するなど、科学面で協力してきたが、2008年には宇宙基本法を制定し、安全保障を重視する姿勢を明確に打ち出した。昨年12月に米宇宙軍、今年5月には日本の自衛隊に宇宙作戦隊が創設され、安全保障協力は部隊レベルまで深化し始めた。

日米間では現在、レーダーを持つ宇宙航空研究開発機構(JAXA)と米軍が宇宙監視の情報共有をしている。だが、自衛隊の地上レーダーや運用システムが完成する2023年度から日本では防衛省が中心となる見通しだ。同年度に打ち上げ予定の日本版GPS(全地球測位システム)準天頂衛星「みちびき」には、米軍のセンサーが搭載される方針で、軍事専門家は「日米の宇宙監視は新たな段階に入る」とみる。

宇宙空間を使ったミサイル防衛も視野に入る。中口が開発する極超音速兵器は音速の5倍以上で飛び、現在の早期警戒衛星では探知が難しい。このため、米国は多数の小型衛星を配備して探知する計画を進めている。日本政府も6月末に決定した宇宙基本計画で、米国と連携して多数の小型衛星を打ち上げ、ミサイルの探知や追尾に

役立てる検討をすとした。米国の早期警戒衛星に頼ってきた日本は熱を探知する赤外線センサーの研究にも取り組む。

科学者たちが憂慮

しかし、こうした動きが軍拡競争につながる懸念は根強い。トランプ大統領の強い意向で創設された宇宙軍について、米 NGO「憂慮する科学者同盟」は「制約のない兵器開発は、宇宙をより危険にする競争につながる。官僚的な組織改編ではなく、外交こそが今すぐ求められている」との声明を出した。

宇宙空間のルール作りも難航している。欧州連合（EU）が 08 年に提案した行動規範は破壊行為の自制などを求め、日米などは支持したが、中口は慎重な姿勢を崩さなかった。一方、中口も 08 年、宇宙空間への兵器配備を制限する条約をジュネーブ軍縮会議に提案したが、こちらについては米欧が強く反対している。相手への不信感や対立が鮮明になっている。

防衛省防衛研究所の福島康仁・主任研究官は「今後の焦点は、日米の部隊間でどのような協力を行うかだ。これまで宇宙空間での戦闘が確認されていないこともあり、宇宙作戦に関わる法的課題の整理は国際的にも始まったばかりだ。日米は各国と連携して協議を進めるだろう」と話す。（ワシントン=渡辺丘）

https://news.biglobe.ne.jp/international/0724/ym_200724_7828577982.html

露、軌道上で対衛星兵器実験…米宇宙軍が発表「物体を発射」

7月24日（金）19時44分 [読売新聞](#)

【ワシントン=藤田一彦】米宇宙軍は23日、ロシアが地球の周回軌道上で対衛星兵器の実験を行ったと発表した。ジョン・レイモンド司令官は声明で「ロシアが宇宙配備型システムの開発と実験を続けている証拠だ」と批判した。発表によると、ロシアが「検査用」と主張する人工衛星「コスモス2543」から今月15日、別のロシアの衛星に向けて物体が発射された。宇宙空間に漂う「スペースデブリ」（宇宙ごみ）を発生させる衛星の破壊は伴わなかったという。

コスモス2543は今年初めに米政府の衛星に接近し、米国が懸念を示していた。ロシアは2017年にも、衛星から物体を発射する実験を行った。

米国は、ロシアが、同一の軌道で接近して衛星を攻撃する「キラー衛星」などの兵器開発を進めているとみている。レイモンド氏は、宇宙空間における攻撃抑止や防衛の分野で同盟国と連携していく考えを強調した。

https://news.biglobe.ne.jp/international/0724/jj_200724_6861461596.html

ロシアが宇宙配備型兵器実験＝軌道上で物体発射＝米軍

7月23日（木）23時27分 [時事通信](#)

【ワシントン時事】米宇宙軍は23日、ロシアが宇宙配備型の衛星攻撃兵器の実験を行ったと発表した。宇宙軍は声明で「米国や同盟国の宇宙資産に対する脅威が本物かつ深刻で、拡大していることを示した」と指摘した。

宇宙軍によると、ロシアは15日、地球周回軌道上にある「衛星」から別のロシアの衛星周辺に向けて物体を発射した。衛星の破壊は行われなかった。ロシアはこの「衛星」について「検査用」と主張していたが、2017年にも同様に物体を発射していた。 [時事通信社]

https://news.biglobe.ne.jp/international/0724/kyo_200724_0166979399.html

ロシアと中国が月開発で合意 科学研究基地建設へ協力

2020/7/24 20:34 (JST)7/24 20:41 (JST)updated ©一般社団法人共同通信社



ロシア国営宇宙開発企業ロスコスモスのロゴジン社長=1日、モスクワ（タス=共同）

【モスクワ共同】ロシア国営宇宙開発企業ロスコスモスのロゴジン社長は23日、中国国家宇宙局と最近、月開発で合意したと動画投稿サイト「ユーチューブ」を通じたインタビュー番組で明らかにした。共同で月面での科学研究基地建設を目指すという。

1969年にアポロ11号で宇宙飛行士を初めて月に送り込んだ米国は、2024年に2度目の有人月面着陸を目指す「アルテミス計画」を進めており、中ロで対抗する狙いもあるとみられる。

旧ソ連は66年に無人探査機ルナ9号を世界で初めて月面着陸させ、ロシアは30年までの有人月面着陸を目指す。中国は昨年、嫦娥4号を月の裏側に着陸させた。

https://news.biglobe.ne.jp/international/0722/rec_200722_8069234783.html

韓国初の軍事通信衛星打ち上げ成功、その意味は？＝韓国ネット「全て韓国の技術なら…」

7月22日（水）11時30分 [Record China](#)



21日、韓国・聯合ニュースは、韓国初となる軍事専用通信衛星「アナシス2号」が打ち上げられたことについて報じた。資料写真。 [写真を拡大](#)

2020年7月21日、韓国・聯合ニュースは、韓国初となる軍事専用通信衛星「アナシス2号」が打ち上げられたことについて報じた。

記事によると、宇宙開発ベンチャー・米スペースXは、20日午後5時30分（現地時間）にアナシス2号がスペースXのロケット「ファルコン9」で宇宙に打ち上げられたと発表した。これにより、韓国軍は情報処理速度、電波妨害への対応機能、通信可能距離などが向上した初の軍専用衛星を保有することになる。

アナシス2号は約8日で静止軌道（約3万6000キロ上空）に到達し、その後3カ月程度の点検期間を経た後、韓国軍で引き取り本格的な任務を遂行することになる。韓国軍関係者は「何よりも戦時・平常時の軍の通信死角が完全に解消されることに意味がある」と説明しており、「初めての軍専用衛星の確保は（米韓連合軍から韓国軍への）有事作戦統制権の移管のための重要な戦力確保とも関連する。韓国軍の単独作戦遂行能力が向上することが期待される」とも話しているという。

今後、韓国軍は監視偵察や早期警報衛星など、宇宙国防力を段階的に確保していく計画だとも伝えている。

韓国のネット上では「自主国防が最優先だ」との声をはじめ、「全て韓国の技術ならもっと良かったけど、軍専用の衛星ができたのは喜ばしいこと」「国が騒がしくとも、自分の分野で最善を尽くしてる人たちがいることは頼もしい。みんなでお祝いしよう」「これで日本と軍事情報包括保護協定（GSOMIA）を結ぶ必要がなくなった」など喜ぶ声が上がっている。一方で「つまりお金を払って買ったってことでしょ。開発能力を育てるべき」「これを機に軍事に関心を持って投資していこう」「今後も定期的に打ち上げて、三つぐらい維持してこそうまく作動するだろう」などの意見も出ている。（翻訳・編集/松村） 関連記事（外部サイト）

https://news.biglobe.ne.jp/domestic/0725/ym_200725_0065194920.html

宇宙監視網活用のミサイル防衛、日本と協議…米国防総省

7月25日(土) 18時15分 [読売新聞](#)

米国防総省ミサイル防衛局は24日、米軍が計画中の宇宙監視網「極超音速・弾道追跡宇宙センサー(HBTSS)」を活用したミサイル防衛のあり方について、日本政府と協議していることを認めた。

同局のマリア・ニョク報道官が読売新聞の取材に対し、「米国と日本は、相互の防衛にとって極めて重要な問題について、これまでもそうだし、今後も協力を続けていく」とメールで回答した。

中国やロシアが開発した極超音速滑空兵器は、比較的低い高度を音速の5倍以上で敵のレーダー網を避けながら飛ぶため、現在のミサイル防衛システムでは探知、迎撃が困難だ。

迎撃のための具体的な装備について、報道官は、「ミサイル防衛局は、極超音速の脅威に対処するために必要な技術的要求を特定する初期的な段階にある」とするにとどめた。

https://news.biglobe.ne.jp/international/0725/jj_200725_8066143481.html

米ロ、27日に宇宙安保協議＝7年ぶり、核軍縮作業部会も開催

7月25日(土) 7時51分 [時事通信](#)

【ワシントン時事】米務省は24日、米国とロシアが27日、ウィーンで宇宙空間の安全保障に関する会議を行うと発表した。国務省、国防総省、エネルギー省と国家安全保障会議(NSC)から成る代表団が出席する。開催は2013年以来。続けて28～30日に核軍縮協議の作業部会も行われる。

フォード国務次官補(国際安全保障・不拡散担当)は電話記者会見で、「ロシアと中国は既に宇宙空間を戦闘領域にしている」と批判。宇宙安保の会議では「宇宙空間が無法地帯でないことを明確にする」と指摘し、「責任ある行動」の規範づくりを推進したい考えを示した。

米宇宙軍が23日に明らかにしたロシアによる衛星攻撃兵器の実験なども議題になるとみられる。ロシア側は「実験は国際法の規範や原則に違反していない」と主張している。 [時事通信社]

https://news.biglobe.ne.jp/international/0725/kyo_200725_2101099300.html

米ロ核軍縮28日に作業部会 ウィーンで開催、宇宙協議も

2020/7/25 07:10 (JST)7/25 07:21 (JST)updated ©一般社団法人共同通信社

【ワシントン共同】米務省は24日、来年2月に期限切れとなる米国とロシアの新戦略兵器削減条約(新START)を巡り、28～30日の日程で米ロの作業部会をオーストリア・ウィーンで開くと発表した。27日には宇宙空間での安全保障について2013年以来となる米ロ協議を行う。

ロシア側は新START延長を訴えているが、トランプ米政権は中国の参加が必要だとの立場。ロシアのラブロフ外相は今月10日、中国の参加について「要請があればロシアは仲介の用意がある」と述べた。作業部会設置は6月の協議で合意したもので核戦力の検証や透明性、核使用の基本原則などが議題となる見通し。

https://news.biglobe.ne.jp/trend/0724/oks_200724_5014684477.html

アメリカ宇宙軍正式ロゴ発表「スタートレック似」の紋章と併用

7月24日(金) 18時0分 [おたくま経済新聞](#)



アメリカ宇宙軍は2020年7月22日（アメリカ東部時間）、ニュースなど正式文書に使用するロゴとモットーを発表しました。今後アメリカ宇宙軍からの文書には、このロゴが使用されることとなります。なお、一部報道で廃止されるように書かれた「スタートレック似」のデザインはロゴではなく紋章（Seal）で別のもの。廃止されることなく、ロゴと併用されます。2019年12月20日、アンドリュース統合基地でトランプ大統領が2020会計年度国防権限法に署名し、アメリカ空軍宇宙軍団から分離独立する形で、陸海空軍、海兵隊、沿岸警備隊に続く6つ目の新しい軍種として宇宙軍（USSF）が誕生しました。これとは別に、アメリカ統合軍にも「宇宙軍（USSPACECOM）」が以前から存在しています。軍種としての宇宙軍は、2020年に正式に発足。2024年度にかけて各軍から人員や部署を移譲し、軍としての組織を構築していきます。発足時に公開された宇宙軍の紋章（Seal）は、母体となったアメリカ空軍宇宙軍団のシールド（紋章）に描かれた、デルタと地球を周回する人工衛星を示す星を基礎にデザインされました。



地球を周回する人工衛星が1つに減り、紋章（シール）は円形にデザインされるため、人気SFドラマシリーズ「スタートレック」に登場する宇宙艦隊のエンブレムに雰囲気が似てしまったことで、世間的には“パクリ”疑惑も飛び出す話題となったのはご存知の通り。しかしデルタと地球を周回する人工衛星のモチーフは、1965年に始まった「スタートレック」TV第1シリーズ以前から使用しているとして、国防総省はその疑惑を否定しました。宇宙軍の紋章は、2020年3月27日の発足後初となる軍用通信衛星AEHF6号機打ち上げの際、ロケットのペイロードフェアリングに掲げられました。以降もアメリカ宇宙軍関連の人工衛星打ち上げの際に、ペイロードフェアリングに描かれています。2020年5月15日には、紋章のデザインをもとにした宇宙軍旗が初公開。ホワイトハウスで陸海空軍、海兵隊、沿岸警備隊の旗とともに並びました。また宇宙軍のき章も公開されています。



そして今回の正式ロゴ発表で、一通りのマーク類が揃いました。これまで宇宙軍のニュースリリースには、地球と宇宙、そして人工衛星をバックにした「UNITED STATES SPACE FORCE」という文字のロゴのみが表示さ

れていましたが、6月末からはマーク入りのニュースリリースが出されています。

宇宙軍正式ロゴのモチーフになっているのは、1961年以来の伝統がある矢尻型の「デルタ」。アメリカ空軍と宇宙軍団の伝統を継ぐものとして採用されました。シャープなデザインは、2017年に公表されたアメリカ空軍宇宙軍団35周年ロゴに似ています。



外枠のデルタが意味するのは、宇宙からの脅威を含むすべての敵から防衛するということ。中の黒い部分は、深宇宙の暗闇を表現しています。

デルタ内部に背中合わせで配置された矢尻のマーク、先端が上へ鋭く伸びているのは、宇宙を目指して飛翔するロケットの象徴。下向きの先端が4面に研がれている（Four Beveled）のは、統合軍の一員として宇宙軍がサポートする陸海空軍と海兵隊の4軍を意味しています。

真ん中に光る星は北極星。夜間航行の基準となる星であることから、宇宙軍の任務を導く存在として中心に置いたとしています。この北極星は統合軍の方のアメリカ宇宙軍（USSPACECOM）紋章にも、ほかの星より大きく描かれています。

ロゴと同時に発表された宇宙軍のモットーは「SEMPER SUPRA (ALWAYS ABOVE)」。常に頭上（宇宙）を見上げ、より高みへを目指して進んでいく志を示したものです。

これまでのアメリカ宇宙戦略を継承し、専門の軍種としてさらに高いレベルでアメリカに貢献しようという志を示した宇宙軍の正式ロゴとモットー。次回の宇宙軍による人工衛星の打ち上げは、2020年8月を予定しています。〈出典・引用〉アメリカ宇宙軍 ニュースリリース Image: USSF/USAF/アメリカ国防総省（咲村珠樹）

https://news.biglobe.ne.jp/domestic/0720/ym_200720_6624143582.html

宇宙基本計画 民間主導の開発を促したい 7月20日（月）5時0分 [読売新聞](#)

宇宙開発は、国家主導から民間企業が主役の時代に移ってきた。日本も世界の潮流に乗り遅れないよう民間の活用を図ることが重要だ。

政府は今後の宇宙政策の指針となる「宇宙基本計画」をまとめた。現在、日本の宇宙産業の市場規模は1兆円余りだが、2030年代早期に倍増させるという。

これまで巨費がかかる宇宙開発は国家が担ってきた。近年、ロケットの打ち上げ費用が下がり、小型衛星を通信やビッグデータ解析に使うビジネスが有望視されている。自動運転技術などと組み合わせ新市場を育てるべきだ。米航空宇宙局（NASA）は、スペースシャトルの退役後、物資や人員の輸送を民間に委託している。新興のスペースX社は5月、自社の宇宙船で宇宙飛行士2人を国際宇宙ステーション（ISS）に送り届けることに成功した。官民の役割分担を見直し、宇宙開発に民間の活力を生かす大きな転換点になったと言えよう。

日本でも、ロケットの打ち上げに挑む北海道のインターステラテクノロジズや、和歌山県に打ち上げ場を建設中のスペースワンといった新興企業が注目されている。政府は新規参入を促し、事業の成長を下支えしてもらいたい。基本計画には、米国が月面に宇宙飛行士を送る「アルテミス計画」に参加することも明記した。20年

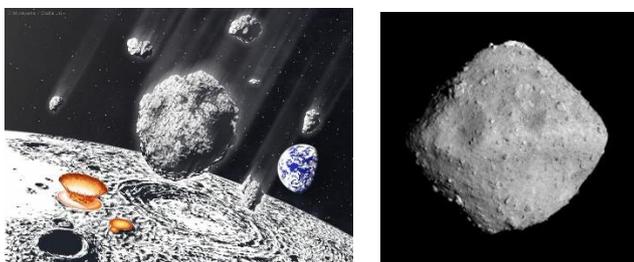
代後半には、日本人飛行士が初めて月面に立つ可能性がある。月面では、資源の獲得競争が起きることも予想される。日本はアルテミス計画を足がかりとして、その一角に食い込み、開発の可能性を広げてほしい。

日本は、これまでISSの運営に携わることで、日本人宇宙飛行士を宇宙に滞在させ、ノウハウを獲得してきた。今回も計画への参画により、宇宙開発での国際的な存在感を示したい。中国は「宇宙強国」を掲げ、進出に力を入れている。宇宙ステーション建設や月面探査にも乗り出しており、宇宙が米中の新たな覇権争いの舞台になっている。宇宙開発は軍事とも密接に関係する。基本計画には、ミサイル探知能力を備えた衛星の技術開発など、安全保障の強化も盛り込んだ。政府は、衛星破壊実験を行った中国を念頭に、宇宙空間の監視で米国との協力を強めるといふ。宇宙空間を取り巻く環境は急速に変化している。技術の進展も著しい。政府には、こうした時代の変化に的確に対応できる長期的な戦略が欠かせない。

<https://sorae.info/astromy/20200722-kaguya.html>

月面に刻まれていた 8 億年前の「小惑星シャワー」の痕跡、地球環境にも影響か

2020-07-22 松村武宏



およそ 8 億年前に起きたとされる「小惑星シャワー」を描いた想像図 (Credit: Murayama/Osaka Univ.)

はやぶさ 2 が撮影した小惑星リュウグウ (Credit: JAXA、東京大学など)

大気や水による風化だけでなく地殻変動も起こる地球の表面には、古い時代の地形はあまり残されていません。今回、月面に数多く残るクレーターを分析したところ、今からおよそ 8 億年前に、地球や月に影響を及ぼすとともに新たな小惑星を形成する出来事が起きていたとする研究成果が発表されています。

■直径 100km 以上あった小惑星の破片の一部が地球と月に飛来した

寺田健太郎氏 (大阪大学) らの研究グループは、風化によって古い時代のクレーターが失われやすい地球への天体衝突の頻度を知るために月のクレーターに注目しました。宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の月周回衛星「かぐや」による観測データをもとに月面に存在する直径 20km 以上のクレーター 59 個が形成された年代を調べたところ、直径 93km の「コペルニクスクレーター」を含む少なくとも 8 個のクレーターが同じ年代に形成されたものであることが判明したといいます。NASA のアポロ計画で採取されたサンプルやクレーターのサイズなどを考慮した結果、およそ 8 億年前に直径 100km 以上の小惑星が破壊され、その破片の一部が地球や月に衝突したことが明らかになったといいます。このとき地球に落下した破片の質量は少なくとも合計 40~50 兆トン、およそ 6600 万年前の白亜紀末期に「チクシュルーブ・クレーター」を形成した天体の 30~60 倍にあると推定されており、研究グループではこの出来事を「小惑星シャワー」と表現しています。恐竜を含む生物の大量絶滅をもたらしたと考えられている白亜紀末期の天体衝突については、天体に含まれていたとみられる高濃度のイリジウムが世界各地の地層から検出されています。研究グループによると、8 億年前の小惑星シャワーを示すそのような証拠は見つかっていないものの、地球の全球凍結 (6~7 億年前頃) の直前となる時代に海洋中のリン濃度が 4 倍に増加し、生命の多様化が促された可能性を示す研究成果が発表されているといいます。8 億年前の小惑星シャワーによって地球にもたらされたリンの量は現在の海洋中のリンに対して 10 倍ほどと推定されており、小惑星シャワーが当時の地球の環境に大きな影響を与えた可能性を研究グループは指摘しています。また、近年の研究では月面の全域に水や炭素といった揮発性物質が存在することが示されていますが、研究グループは揮発性物質

が小惑星シャワーによって月面にもたらされた可能性にも言及しています。

■破壊された小惑星の破片からリュウグウが形成された？

8億年前に破壊された小惑星の破片の一部は地球と月だけでなく他の惑星や太陽に落下したとみられるものの、別の破片からは「オイラリア族」というグループに属する小惑星が形成された可能性が高いと研究グループは指摘します。オイラリア族の名前の元になっている小惑星「オイラリア」は、JAXAの小惑星探査機「はやぶさ2」がサンプルの採取を行った小惑星「リュウグウ」と同様に水や有機物が豊富なC型小惑星に分類されており、おなじくC型小惑星の「ポラナ」とともにリュウグウの母天体ではないかと考えられています。これらの知見をもとに研究グループは、8億年前に破壊された小惑星の破片の一部は地球や月などに衝突したと見られるものの、別の破片からはオイラリア族の小惑星や、リュウグウのような地球接近小惑星が形成されることになったと考えています。はやぶさ2の再突入カプセルは今年の12月6日に地球へ帰還する予定ですが、リュウグウから採取されたサンプルを分析することで、地球や月に落下した小惑星シャワーとC型小惑星のつながりが明らかになることに研究グループは期待を寄せています。

関連：[月面全域から流出する炭素イオン。JAXAの月周回衛星「かぐや」初確認](#)

Image Credit: Murayama/Osaka Univ.

Source: [大阪大学](#) 文／松村武宏

<https://news.mynavi.jp/article/20200723-1171890/>

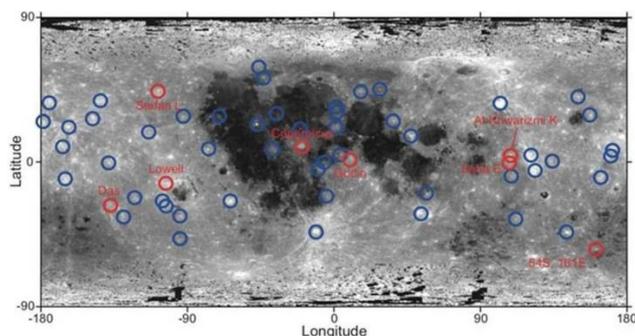
8億年前の地球と月をシャワーのように大量の小惑星が襲っていたことが判明

波留久泉 2020/07/23 21:28

大阪大学と東京大学の研究グループは7月22日、月周回衛星「かぐや」の地形カメラが撮影した観測データなどから、8億年前に100km以上のサイズの小惑星が破砕し、40~50兆トンという大量の隕石がシャワーのように地球と月に降り注いだことを明らかにしたと発表した。同成果は、同大学大学院理学研究科の寺田健太郎教授、東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻の諸田智克准教授らの共同研究グループによるもの。[詳細は、英国科学誌「Nature Communications」\(オンライン版\)に掲載された](#)。

地球では火山や地震などの地殻変動や火山活動、降雨・降雪、さらには津波などによる浸食があるため、太古のクレーターはそう多く残っていない。特に、全地球規模で氷河に覆われた2回のスノーボールアース時代(6.5~6.4億年前と7.3~7.0億年前)より以前の時代においては、クレーターの形成頻度は不明瞭だ。そこで寺田教授らは、風化がほとんどない月面のクレーターに着目した。クレーターのサイズ分布をもとに推定された地質年代は、一般に「クレーター年代」と呼ばれている。今回の研究では、直径20km以上のサイズを有する59個の月面クレーターについて、その周辺地域に存在する0.1~1kmサイズの微小クレーターのサイズ分布を月周回衛星「かぐや」の観測データを用いて精査することで、中心にあるクレーターの形成年代の測定に挑んだ。その結果、59個のうちの8個(モデルによっては17個)の形成年代が一致することを、寺田教授らは世界で初めて突き止めたという。偶然、このような現象が起こる確率は極めて低く、小惑星の破砕で誕生した大量の破片(隕石)が月全体にシャワーのように降り注いだ可能性が考えられるとしている。さらに、アポロ計画で持ち帰られた月の岩石試料を用いた放射年代測定、月面クレーターのサイズ、月と地球の衝突断面積なども考慮。その結果、スノーボールアース時代以前の8億年前に、少なくとも総量 $(4-5) \times 10^{16} \text{kg} = 40 \sim 50$ 兆トンという大量の隕石が、シャワーのように地球に降り注いだことが明らかとなったのである。40~50兆トンとは、東京スカイツリー(地上部本体と心柱で約5万トン)に換算すると、8億~10億になるというとても重い重量になる。地球に衝突した隕石といえば、約6500万年前の恐竜を初めとする生物の大量絶滅を引き起こした巨大隕石が有名だ。しかし今回判明した大量の小惑星シャワーは、チクシュルーブ隕石の30倍から60倍に匹敵するという。そのため、当時の地球表層環境に甚大な影響を与えたと考えられるとする。さらに寺田教授らは、この小惑星シャワーの母天体についても考察。破砕した隕石が直径93kmある月のコペルニクス・クレーターを形成するには、母天体のサイズは少

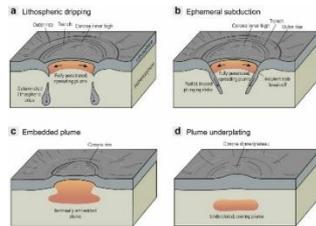
なくとも 100km 以上が必要と算出。さらに、その場所が「共鳴軌道」と呼ばれる不安定領域の近傍に存在する必要もあるという。共鳴軌道とはひとつの天体を公転するふたつの天体が、互いに重力の影響を及ぼし合う結果、両者の軌道が変化してしまい、不安定な軌道のことをいう。これらを考慮した結果、100km 以上の母天体は 8.3 億年前に分裂し、約半分近くの破片の軌道が乱されて小惑星帯から失われた「オライリア族」である可能性が高いとしている。なおオライリア族は、「はやぶさ 2」が探査している小惑星リュウグウなどと反射スペクトルが似ていることから、C 型の地球近傍小惑星の母天体候補として注目されている小惑星族である。また、一般に地球近傍小惑星の寿命は短いため、数億年ごとに小惑星帯から供給されるメカニズムが必要なことなども含めて考えると、次のようなシナリオを描くことができるという。8 億年前に大規模に破砕した小惑星の一部は地球型惑星や太陽に落下し、一部は現在のオライリア族として小惑星帯に残り、また一部はラブパイル構造となって地球近傍小惑星へと軌道が変わっていった、というものである。ラブパイル小惑星とは、小惑星リュウグウや初代「はやぶさ」が探査を行った小惑星イトカワなど、破砕した岩塊が弱い重力で再集積したもろい構造を持った小惑星のことだ。そして今回の成果から、3 つの点が示唆されるとする。ひとつは、8 億年前の地球表層環境への影響だ。しかし現在のところ、恐竜を滅ぼしたチクシュルーブ隕石が作り出した K-pg 境界層(かつては K-T 境界層と呼ばれていた)のような、地球化学的な明確な証拠は見つかっていない。K-Pg 境界層とは、地上では希少なイリジウムが異常に濃縮した層のことで、中生代(の白亜紀)と新生代(の古第三期)を分けており、巨大隕石衝突によって宇宙から持たされたイリジウムが降り積もって誕生したと考えられている。こうした明確な地層は見つかっていないが、全球凍結の直前に海洋中のリン濃度が 4 倍に急増し、生命の多様化が促進された可能性は報告されているとしている。小惑星シャワーで地球に降り注いだリンの総量は、現在の海洋中に溶け込んでいる総量と比較して 10 倍以上と見積もられ、地球の表層環境に何らかの影響を与えたとしてもおかしくないとする。寺田教授らは、今回の研究を契機に、「8 億年前の環境変動が、地球外に原因があったかもしれないという観点で地球科学が進展すると嬉しく思います」としている。さらにふたつ目として取り上げられたのが、炭素質などを多く含んだ C 型小惑星がもたらした揮発性物質による月表面の汚染についてだ。従来は、アポロ計画で持ち帰られた岩石試料から、月には炭素などの揮発性物質は存在しないと考えられてきた。しかし、近年の観測で氷の形で水が発見されたほか、炭素イオンも各所に存在することが明らかになってきている。そうした事実から、現在、研究者の間では「月は揮発性元素を持つか持たないか」ではなく、「月はいつから揮発性元素を持っていたのか」に論点が変わってきているという。寺田教授らは、今回の C 型小惑星のシャワーがもたらしたと考えられることから、太陽系 46 億年の歴史から見ると 8 億年前という比較的最近のこととしている。最後の 3 つ目として、地球近傍の C 型ラブパイル小惑星と月の関連性についても触れている。破砕年代と軌道要素から、今回の小惑星シャワーの母天体はオライリア族の可能性が高い。そしてオライリア族は、反射スペクトルの類似から小惑星リュウグウなどの母天体候補でもある可能性があることも前述した通り。「はやぶさ 2」が 2020 年冬に帰還し、小惑星リュウグウのリターンサンプルの放射年代測定を実施すれば、母天体の破砕年代が明らかになる。その結果として、小惑星シャワーと地球近傍の C 型ラブパイル小惑星との関連性が明らかになることから、寺田教授らはリターンサンプルの分析に期待していると述べている。



形成年代測定が行われた月面クレーター。赤丸はコペルニクス・クレーターと同時期に形成されたもの (出所:大阪大学/東京大学発表資料)

金星では今も 40 近い火山が活動状態にある？ 円形の地形「コロナ」を調査

2020-07-21 [松村武宏](#)



金星における火山活動を描いた想像図 (Credit: ESA/AOES)

コロナの形成を示した図。プルームが地殻に到達する a や b では地殻の拡大や沈み込みなどともなう地形が生じるが、d のように弱いプルームでは異なる地形的特徴が生じる (Credit: Gülcher et al., Nat. Geoscience, 2020) 厚い雲に覆われている金星の地表は宇宙から直接可視光で見えることはできませんが、探査機に搭載されたレーザーによる観測の結果、さまざまな地形的な特徴が明らかになっています。なかには過去の火山活動によって形成されたと考えられている地形もありますが、その一部が現在も活動状態にあるかもしれないとする研究成果が発表されています。

■円形の地形「コロナ」のうち少なくとも 37 か所が活動状態か

Anna Gülcher 氏 (スイス連邦工科大学チューリッヒ校) らの研究グループは、金星の地表に幾つも存在する「コロナ」(corona、ラテン語の「冠」から) と呼ばれる大規模な地形を詳しく調べた結果、少なくとも 37 か所のコロナが現在も上昇を続けているプルーム (マントル内部の対流) の上に形成されたものであり、活動状態の可能性があると発表しました。コロナは金星の地下から上昇してきたプルームが地殻を溶かしながら広げていく過程で形成されたと考えられています。研究グループが 3D シミュレーションによる分析を行ったところ、上昇してきたプルームが衝突する地殻の厚さや強度、そしてなによりも地下にあるマグマの活発さによって、コロナの地形には違いが生じることが明らかになったといいます。このシミュレーション結果をもとに比較的大きな 100 か所以上のコロナを分類したところ、すでに冷えて活動していないコロナとは別に、前述のように現在も上昇中のプルームの上にあるとみられる 37 か所のコロナが見つかったとされています。研究に参加した Laurent Montési 氏 (メリーランド大学カレッジパーク校) は「特定の構造を指して『ほら、これは古代ではなく今も活動的な、おそらく休眠している火山のひとつだよ』と初めて言うことができました」と語ります。

また、37 か所のコロナの位置を金星の地図上で確認してみると、その多くが金星の南半球で帯を描くように分布していることがわかったといいます。Gülcher 氏は地球の「環太平洋火山帯 (英: Ring of Fire)」になぞらえて、活動的なコロナの分布を金星の「Ring of Fire (火の環、火山の環)」と表現しています。次の動画は今回の研究で分類されたコロナの位置を金星の地形図上にプロットしたもので、活動状態とみられるコロナは赤、活動していないとみられるコロナは白で示されています。ただ、地下深くから湧き上がってくるプルームの経路は 1000km を超える可能性もあるものの、今回の研究では計算能力の限界から最上部の数百 km のみがシミュレートされているといいます。Gülcher 氏は、活動状態にあるとみられるコロナの分布から判明したプルームの配置が帯状になっている理由や、これが金星深部の活動にとってどのような意味を持つのかを探ることは、将来の研究における重要な課題だとしています。

関連: [金星の火山活動は現在も継続している？ 実験結果が可能性示す](#) Image Credit: ESA/AOES

Source: [ETH Zurich](#) / [UMD](#) 文/松村武宏

https://news.biglobe.ne.jp/it/0723/zks_200723_5227329686.html



NGC4217 の光学観測データと電波観測データの合成画像 中心の赤みを帯びた構造は渦巻き銀河の本体でそれを取り巻く薄緑の X 字型をした放射状の存在が今回発見された特殊な磁場構造 (c) Jayanne English (マニトバ大学)、Yelena Stein (Centre de Données astronomiques) [写真を拡大](#)

地球から約 6700 万光年離れた宇宙空間に浮かぶおおぐま座の渦巻き銀河 NGC4217 で、これまでに発見されたことのない奇妙な構造が見いだされた。この発見は、スローン・デジタル・スカイサーベイと呼ばれるプロジェクトによるもので、光学望遠鏡と電波望遠鏡による観測データの組み合わせにより、銀河全体を覆う全長 2 万 2500 光年にも及ぶ大規模な磁力線構造の存在が確認されている。

【こちらも】 [高速回転するスーパー渦巻銀河 ダークマターの存在を裏づけか 米研究所](#)

スローン・デジタル・スカイサーベイとは、米国、日本、ドイツの 3 カ国による共同プロジェクトだ。光学望遠鏡により全天の 25% 以上の範囲を観測し、銀河やクエーサーの位置及び距離を正確に測定して、詳細な宇宙地図の作成を目指している。この宇宙にとって、渦巻き銀河の存在は珍しいものではなく、むしろごく一般的なものであるが、NGC4217 に見られるような巨大な磁力線構造を伴う銀河はこれまでに発見されていなかった。この銀河は、X 字型の磁場構造やスーパーバブルと呼ばれる巨大な空洞構造を伴っている。

スーパーバブルとは、直径数百光年にも及び [超新星](#) 爆発や恒星風がその発生原因とされている。その内部は超高温のガスで満たされており、そのもっとも外縁部には多くの塵が見られる。恒星風は恒星によってもたらされるガスの流れで太陽風もその一種である。また規模の大きなスーパーバブルは銀河全体を吹き飛ばす威力を持ったものがあるという。このような構造がもたらされた原因は、巨大な恒星の形成プロセスに伴うものではないかと科学者たちは推測しているが、厳密な結論を得るためには、今後さらに多くの詳細なデータ収集が必要との見方も示されている。銀河では、光学望遠鏡による観測に加えて、電波望遠鏡による観測データを重ね合わせていくと、これまでに知り得なかった様々な発見に遭遇する機会が非常に多いと科学者たちは証言する。従来は、銀河における物質の存在だけを意識した研究がなされてきたが、今回の発見は、今後物質以外の対象として、新たに銀河全体に広がる磁場の存在も意識しながら研究を進めていく必要があることを、科学者たちに認識させるきっかけとなった。ところで、これまでの銀河研究の中では、磁場生成の原因についてはダイナモ理論が唱えられてきた。これは銀河円盤内に存在するプラズマの回転運動によって、磁場が生成するとの考えだ。しかし NGC4217 に見られる磁場が、円盤に沿う形ではなく先に示したような X 型構造となっている原因については、この理論では説明がつかない。いずれにしても、宇宙にはまだ人類が知ることのない特異な構造を持った天体がたくさん隠されている。そしてその数は科学者の数をはるかに上回ることだろう。宇宙の神が準備した謎の数々は、人類に永遠の探求心を求めているのかもしれない。

<https://sorae.info/astromy/20200725-ngc6302.html>

鉄の分布が描き出した「バタフライ星雲」の赤い縁取り 2020-07-25 [松村武宏](#)



惑星状星雲「NGC 6302」(バタフライ星雲) (Credit: NASA, ESA, Hubble; Processing)

& License: Judy Schmidt)

■今日の天体画像：惑星状星雲「NGC 6302」（バタフライ星雲）

こちらはさそり座の方向およそ 4000 光年先にある「NGC 6302」、別名「バタフライ星雲」と呼ばれる惑星状星雲です。惑星状星雲は、太陽のように超新星爆発を起こさない比較的軽い恒星が赤色巨星になった頃に周囲へ放出したガスによって形成されるもので、赤色巨星を経て白色矮星に進化していく熱い中心星が放射する紫外線によってガスが電離することで輝くとされています。惑星状星雲の形はさまざまで、なかには整った円形をしているものもありますが、バタフライ星雲の場合は中心から双方向へと吹き出すようにおよそ 3 光年に渡りガスが広がっているために、地球からは蝶の羽のような形に見えています。この画像では羽を縁取るようにガスの一部が赤く輝いているように見えますが、これはバタフライ星雲における鉄の分布を強調して示したものです。白い部分のあちこちに見える黄緑色は窒素、青色は酸素の分布に対応しています。白色矮星になりつつあるバタフライ星雲の中心星は表面温度がまだ摂氏 20 万度を超えており、可視光と紫外線で明るく輝いているとみられていますが、濃密な塵のトーラス（ドーナツ形の構造）にさえぎられているために直接見ることはできません。太陽もいずれは赤色巨星となってガスを放出し、その後に白色矮星へ進化すると考えられており、こうした惑星状星雲は数十億年後の太陽系の姿を予想させるものと言えます。画像は「ハッブル」宇宙望遠鏡の「広視野カメラ 3 (WFC3)」によって取得されたデータを Judy Schmidt 氏が処理することにより作成されたもので、Astronomy Picture of the Day に 2020 年 7 月 21 日付でピックアップされています。Image Credit: NASA, ESA, Hubble; Processing & License: Judy Schmidt Source: [APOD](#) 文／松村武宏

<https://sorae.info/astromy/20200725-tess.html>

NASA の探査衛星、限られた観測データをもとに 620 光年先の系外惑星を発見

2020-07-25 [松村武宏](#)



太陽以外の恒星を周回するガス惑星を描いた想像図（Credit: ESO/M. Kornmesser）

2018 年 4 月に打ち上げられた NASA の系外惑星探査衛星「TESS」は、主星（恒星）の手前を系外惑星が横切る「トランジット」を起こした時の主星のわずかな明るさの変化を利用する「トランジット法」を使って系外惑星を検出しています。今回、TESS が 1 回だけ検出したトランジットの再検出に成功し、系外惑星を発見することができたとする研究成果が発表されています。

■直径と質量は土星に近く、表面温度は摂氏およそ 160 度と推定

Samuel Gill 氏（ウォーリック大学）らの研究グループは、TESS が「くじら座」の方向およそ 620 光年先にある恒星「NGTS-11」において検出したトランジットをもとに追加観測やデータの分析を行った結果、NGTS-11 を約 35 日で周回する系外惑星「NGTS-11 b」が見つかったと発表しました。研究グループによると、TESS が 1 回だけトランジットを検出した後に発見に至った系外惑星は、NGTS-11 b が初めてだといいます。

4 台のカメラを搭載する TESS は 24 度×96 度の範囲を 27 日間観測し続けることで、広範囲で起きるトランジットを捉えることができます。しかし、ある方向での観測期間が過ぎると別の方向にカメラが向けられてしまうため、主星を 27 日以上で公転する系外惑星のトランジットは検出できても 1 回だけとなり、それ以上の観測データが得られないという制約があります。

そこで研究グループはチリのパラナル天文台にある「次世代トランジットサーベイ (NGTS)」の観測設備を使い、TESS によって 2018 年 9 月 29 日にトランジットが検出された NGTS-11 の追加観測を試みました。79 夜に渡る観測の結果、TESS の検出から 390 日後となる 2019 年 10 月 24 日にトランジットを再検出することに成功。

NGTS-11 の性質や系外惑星の公転にともなうふらつきなども考慮して分析したところ、前述のように公転周期が約 35 日の系外惑星 NGTS-11 b の存在が明らかになったといえます。

研究グループによると、NGTS-11 b の直径は木星の約 0.8 倍、質量は木星の約 0.3 倍で、土星に近い直径と質量を持つといえます。また、NGTS-11 b の平衡温度（※）は摂氏およそ 160 度と算出されていて、地球よりも高温ではあるものの、表面温度が摂氏 2000 度を超えるものもあるようなホットジュピターに比べれば低いとされています。

※...大気の内容を考慮せず、主星から受け取るエネルギーと惑星から放射されるエネルギーだけを考慮した温度
トランジット法では公転周期が短く直径が大きい系外惑星ほど検出されやすいため、主星に近い軌道を周回する高温のホットジュピターは比較的見つけやすい系外惑星と言えます。いっぽう今回の研究では、TESS によって 1 回だけ検出されたトランジットの観測データをもとに、ホットジュピターよりも低温で木星よりも小さな系外惑星を発見することに成功しています。Gill 氏は「TESS が 1 回だけ検出したトランジットの観測データはまだ何百もあります。同じ手法を利用することで、ゴルディロックゾーン（ハビタブルゾーン）を周回するものも含む、さまざまなサイズの系外惑星を発見できるはずですよ」とコメントしています。

Image Credit: ESO/M. Kornmesser Source: [ウォーリック大学](#) 文/松村武宏

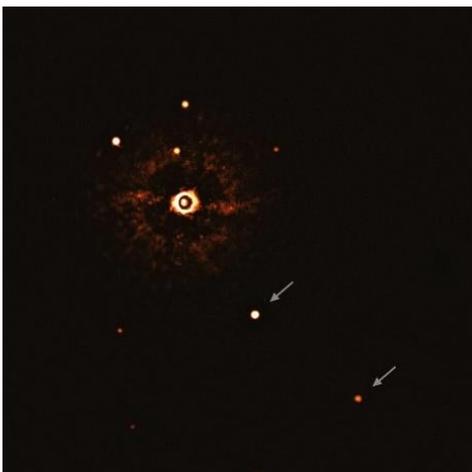
<https://sorae.info/astronomy/20200723-tyc8998-760.html>

太陽に似た恒星を周回する 2 つの系外惑星の直接撮影に成功

2020-07-23 [松村武宏](#)

太陽系外惑星はすでに 4000 個以上が見つかっていますが、そのほとんどは主星（恒星）の手前を系外惑星が横切ったときのわずかな明るさの変化を利用する「トランジット法」や、系外惑星の公転にともなう主星のふらつきを利用する「視線速度法」によって間接的に検出されたもので、直接撮影された系外惑星はごくわずかです。今回、太陽に似た若い恒星を周回する 2 つの系外惑星を直接撮影することに成功したとする研究成果が発表されています。

■1700 万歳の恒星を周回する 2 つの巨大な惑星を捉えた



2 つの系外惑星を撮影した画像。「TYC 8998-760-1 b」（中央）と「TYC 8998-760-1 c」（右下）の位置は矢印で示されている。主星の「TYC 8998-760-1」（左上）からの光はコロナグラフ（ステラーコロナグラフ）を使って遮られている（Credit: ESO/Bohn et al.）

Alexander Bohn 氏（ライデン大学）らの研究グループは、ヨーロッパ南天天文台（ESO）の「超大型望遠鏡（VLT）」に設置されている観測装置「SPHERE」を使った観測により、南天の「はえ（蠅）座」の方向およそ 300 光年先にある恒星「TYC 8998-760-1」を周回する 2 つの系外惑星「TYC 8998-760-1 b」および「TYC 8998-760-1 c」の撮影に成功したことを発表しました。研究グループによると、太陽に似た恒星を周回する複数の系外惑星が直

接撮影されたのはこれが初めてだといえます。Bohn氏が「太陽のととも若いバージョン」と表現する主星のTYC 8998-760-1は誕生してから1700万年ほどしか経っていないとみられる若い恒星で、質量は太陽とほぼ同じとされています。ただ、今回撮影された系外惑星の質量は太陽系の惑星よりもずっと大きく、TYC 8998-760-1 bは木星の11~17倍、TYC 8998-760-1 cは木星の5~7倍の質量があるガス惑星と考えられています。

また、木星は太陽から約5天文単位(※)、土星は約10天文単位離れた軌道を周回していますが、TYC 8998-760-1 bは主星から約160天文単位、TYC 8998-760-1 cは約320天文単位離れた軌道を周回しているとされており、主星から遠く離れているという点でも太陽系とは異なります。

※...1天文単位=約1億5000万km。太陽から地球までの平均距離に由来する

研究グループでは、ESOが建設を進めている「欧州超大型望遠鏡(ELT)」や来年打ち上げ予定の「ジェイムズ・ウェッブ」宇宙望遠鏡などによる観測を通して、2つの系外惑星が最初からこの軌道で形成されたのか、それとも別の軌道から移動してきたのかを確かめることや、さらに小さな系外惑星の検出、大気の詳細な観測などが行える可能性に期待を寄せています。研究に参加したMatthew Kenworthy氏(ライデン大学)は「生命を支え得る環境を探す上で、系外惑星の直接観測は重要です」とコメントしています。

Image Credit: ESO/Bohn et al. Source: [ESO](#) 文/松村武宏

<https://sorae.info/astronomy/20200724-saturn.html>

環が美しい土星の最新画像 ハッブル宇宙望遠鏡が2020年7月に撮影

2020-07-24 [松村武宏](#)



ハッブル宇宙望遠鏡が2020年7月4日に撮影した土星の最新画像(Credit: NASA, ESA, A. Simon (Goddard Space Flight Center), M.H. Wong (University of California, Berkeley), and the OPAL Team)

■環の傾きが小さくなり、青みを帯びた南極域が見えるように

7月21日、土星が地球から見て太陽とは反対側に位置する「衝(しょう)」となりました。衝の前後は地球との距離が近くなるため、観測するのに良いタイミングです。こちらは7月24日に公開された土星の最新画像。「ハッブル」宇宙望遠鏡に搭載されている「広視野カメラ3(WFC3)」によって7月4日に撮影されたものです。土星とともに衛星のミマス(右)とエンケラドゥス(下)も写っています。今回撮影された画像には、土星の北半球にわずかに赤みを帯びたもやが写っています。もやの原因としては太陽光の増加にともなう大気循環の変化や、光化学反応によって生成されるもやの量の変化といった季節的な理由が考えられるといえます。また、[昨年撮影された画像](#)では土星の南極域が環に隠されていましたが、土星の公転にともない環の傾きが小さくなったため、今年の画像では冬から春へと移り変わりつつある青みを帯びた南極域が見えるようになっていきます。

現在土星の環の傾きは年々小さくなっていて、2025年頃には真横を向いて地球からはほとんど見えなくなりますが、その後は2033年頃にかけて再び傾きが大きくなっていくこととなります。こうした15年ごとに起こる土星の環の消失は見かけ上の現象ですが、あと1億年ほど経てば本当に環が消えてしまうかもしれないとする研究成果がJames O'Donoghue氏(ゴダード宇宙飛行センター、当時)らによって2018年に発表されています。この研究では環を構成する氷の粒子が「オリンピックサイズのプールが30分で満たされる」(O'Donoghue氏)勢いで土星に降り続けているとしており、環の寿命そのものを3億年程度と推定しています。見事な環は土星と同じくらい古いものだと考えられてきたものの、太陽系の歴史からすれば最近になって現れた存在なのかもしれ

ません。O'Donoghue 氏は「私たちは環を持つ土星の姿を見ることができて幸運です」と語っています。

関連：[ハッブル宇宙望遠鏡が撮影した土星の最新画像、衛星が巡る様子も（2019年9月）](#)

Image Credit: NASA, ESA, A. Simon (Goddard Space Flight Center), M.H. Wong (University of California, Berkeley), and the OPAL Team

Source: hubblesite.org / [NASA](#) 文／松村武宏

<https://sorae.info/astromy/20200724-ganymede.html>

木星の衛星ガニメデの北極域、探査機ジュノーが赤外線で初撮影

2020-07-24 [松村武宏](#)



2019年12月26日に木星探査機ジュノーが撮影したガニメデ北極域の赤外線画像。左端はガニメデ最接近時に撮影されたもので、以降20分間隔で撮影された画像が右に向かって並べられている（Credit: NASA/JPL-Caltech/SwRI/ASI/INAF/JIRAM）

■ガニメデの北極周辺にあるアモルファス氷を検出

こちらはNASAの木星探査機「ジュノー」に搭載されている「JIRAM」（Jovian Infrared Auroral Mapper、赤外線オーロラマッピング装置）によって撮影された、木星の衛星「ガニメデ」の北極を中心とした赤外線画像です。左端は2019年12月26日にジュノーがガニメデから約10万kmまで最接近した頃に撮影された画像で、これ以降20分間隔で撮影された4枚とあわせて合計5枚の画像が示されています。

ガニメデは水星よりも大きな衛星で、その直径は火星に次ぐ5268km。過去の観測によってガニメデが磁場を持つことも明らかになっています。これまでも「ボイジャー」や「ガリレオ」といった探査機によってガニメデは撮影されてきましたが、北極域が撮影されたのは今回が初めてのことでされています。

撮影に用いられたJIRAMはもともと木星の内部から放射される赤外線を捉えるために作られた観測装置ですが、衛星の観測にも利用できることからジュノーのミッションチームはガニメデへの最接近にあわせて機体の姿勢を調整し、JIRAMを使ってガニメデ表面の赤外線画像を合計300枚撮影しています。

JIRAMの観測データからは、ガニメデの北極域に存在するアモルファス氷（非晶質氷）が検出されています。赤道付近に存在するような結晶質の氷ではなくアモルファス氷が分布している理由については、木星の磁気圏からガニメデの磁場に沿って地表まで飛来する荷電粒子の影響によって、水分子の結晶化が防がれているからだと考えられています。

なお、欧州宇宙機関（ESA）が主導し宇宙航空研究開発機構（JAXA）やNASAなどが参加する木星氷衛星探査計画「JUICE」では、2022年に打ち上げ予定の探査機によってエウロパ、ガニメデ、カリストの観測が計画されています。NASAのジェット推進研究所（JPL）では、今回のジュノーによるガニメデ北極域の観測データはJUICEのミッションにも恩恵をもたらすだろうとしています。



1996年6月26日に木星探査機ガリレオが撮影したガニメデ（Credit: NASA/JPL）

Image Credit: NASA/JPL-Caltech/SwRI/ASI/INAF/JIRAM Source: [NASA/JPL](#) 文／松村武宏