

「柿の種」宇宙へ 野口宇宙飛行士のいる国際宇宙ステーションに到着

2020年12月11日 13時51分 公開 [ITmedia]

亀田製菓は、宇宙日本食認定を取得した「亀田の柿の種(宇宙食)」が12月8日に国際宇宙ステーション(ISS)に到着したと発表した。ISSに滞在中の日本人宇宙飛行士・野口聡一さんの元へ届けられる。



宇宙日本食認証書

組織名：亀田製菓株式会社
所在地：新潟県新潟市江南区亀田工業団地 3-1-1

厳正な審査の結果、以下の食品は宇宙日本食認証基準に適合していることが認められましたので、ここに宇宙日本食として認証します。

〈認証範囲〉
食品名： 「亀田の柿の種(宇宙食)」
(Rice Crackers (Kakinotane with Peanuts))
認証番号： J D 0 1 1
有効期間： 2017年8月7日から2022年8月6日まで

認証日： 2017年8月7日
宇宙航空研究開発機構 有人宇宙技術部門
宇宙飛行士・運用管制ユニット長
上垣内 茂樹



「亀田の柿の種(宇宙食)」 宇宙日本食認定証(出典は亀田製菓)

亀田製菓の柿の種は1966年発売のロングセラー。2017年に米菓として初めて宇宙日本食に認定された。市販品と同じ原料、製法ながら無重力の宇宙で飛び散ることなく食べられる工夫をした。

宇宙日本食は、ISSに長期滞在する日本人宇宙飛行士に提供し、ストレスを和らげ、仕事の効率維持・向上につなげる試み。メーカーが提案した食品のうちJAXA(宇宙航空研究開発機構)の宇宙食基準を満たしたものを認証する。現在は45品目(20年12月時点)が認証済み。日清食品ホールディングスの「スペース日清焼そばU.F.O.」や江崎グリコの「SPACEビスコ」、福井県立若狭高等学校の「サバ醤油味付け缶詰」などが含まれている。



宇宙日本食の例(出典はJAXAサイト) Copyright © ITmedia, Inc. All Rights Reserved.

スペース X 社、新型のカーゴドラゴン打ち上げ成功 初の商業エアロックを運ぶ

2020-12-08 [出口 隼詩](#)



新型カーゴドラゴンを搭載したファルコン9 ロケット(Credit: SpaceX)

今回使用されたカーゴドラゴン(Credit: NASA)

米スペース X 社と NASA（アメリカ航空宇宙局）は現地時間 12 月 6 日午前 11 時 17 分、フロリダ州にあるケネディ宇宙センター第 39A 発射台からファルコン 9 ロケットを打ち上げました。ファルコン 9 ロケットには、新型のカーゴドラゴン宇宙船が搭載されました。今回のミッションは、CRS (Cargo Resupply Mission)-21 と呼ばれ、国際宇宙ステーションに科学実験機器や滞在する宇宙飛行士への物資の提供などを行います。また、新型のカーゴドラゴンは、無事に宇宙ステーションへ到着し、自律ドッキングを成功させました。

■新型のカーゴドラゴン宇宙船とは？

新型のカーゴドラゴンは高さ 8.1m、直径 4m の無人宇宙船です。主な目的として国際宇宙ステーションへの物資の供給を行います。なお、スペース X 社は ISS への物資輸送の契約を NASA と結んでいます。今回のミッションからの新たな契約に伴い、新型の無人宇宙船が使用されました。

新型のカーゴドラゴンは旧型と比べて、20%の容量アップになったほか、ISS での滞在期間も以前の 2 倍である 75 日となりました。また、再利用も可能で、最大で 5 回使用できる能力があるということです。ISS へのドッキング方法も変更になり、旧式ではロボットアームで掴む方式でしたが、新型のカーゴドラゴンは自律式のドッキングとなります。ちなみに旧型は 2020 年 3 月の運用を持って引退しました。



旧型のカーゴドラゴン(Credit: NASA) カーゴドラゴンの被与圧部に取り付けられたエアロック (Credit:NASA)

新型のカーゴドラゴンは、有人宇宙飛行に使用される同社の宇宙船「クルードラゴン」と外見が非常に似ています。異なるのは、有人飛行の場合、緊急時に脱出できるように設置されているアボートシステムである「スーパードラゴ」が取りはずされていることなどが挙げられます。

■どんな荷物が補給されるのか？

今回補給された物資は、科学機器や実験機器、ISS に滞在する乗組員の生活物資などです。中でも、最大かつ目玉となるのは、初の商用エアロック「Bishop airlock for Nanoracks」です。このエアロックは、現在日本の実験棟「きぼう」にあるエアロックよりも 5 倍の容量を持つことが特徴。主にキューブサットの放出などを行います。また、船外活動を行うための道具を保管する場所にもなるということです。

ちなみに、今回運ばれた生活物資の中には、2 週間後にある「クリスマス」を祝うものが入っているということです。Image Credit: NASA, SpaceX Source: [NASA](#), [Space News](#) 文／出口隼詩

国際宇宙ステーションへの補給の要 「こうのとりのとり」(HTV)

ISSに補給物資を運ぶための輸送手段として、日本が開発した無人の物資補給機「こうのとりのとり」(HTV)。最大約6トンという世界最大級の補給能力を備えており、一度に複数の大型実験装置の搭載ができるなど「こうのとりのとり」のみが備える機能でISS運用の根幹を支えています。また、日本が独自に開発した無人ランデブ飛行技術がISSへの接近方式のスタンダードとして米国の民間輸送宇宙船に採用されるなど NASAをはじめ各国から高く評価されています。2020年8月20日にHTV9号機が大気圏の突入し、運用が終了しました。現在、HTV-Xによる新たな補給機を開発中です。

<https://sorae.info/space/20201211-starship-sn8.html>

まるでSF。スペースXがスターシップ試験機による高高度飛行試験を実施

2020-12-11 [松村武宏](#)



上昇を終えて降下のための水平姿勢に移ったスターシップ「SN8」。スペースXによるライブ配信アーカイブより (Credit: SpaceX) 2020年9月に試験飛行を行ったスターシップ「SN6」(Credit: SpaceX)

日本時間2020年12月10日朝、スペースXは開発中の大型宇宙船「スターシップ」の試験機「SN8」(SNはSerial Numberの略)による初の高度12.5kmへの高高度無人飛行試験を実施しました。離陸と上昇および上空からの降下には成功したものの、着陸時に機体は地上へ激突して失われています。

こちらはYouTubeで公開されているスペースXによるライブ配信のアーカイブ映像です。3基の「ラプター」エンジンを点火したSN8はゆっくりと上昇を始め、後述する過去の試験飛行で達成した高度150mをはるかに越える高さに到達。打ち上げから4分40秒後にSN8はエンジンを停止して降下のための水平姿勢に移り、前方と後方に計4枚備えられたフラップを稼働させて着陸地点を目指し降下を始めます。打ち上げから6分31秒後にはエンジンが再点火されて着陸に備えた垂直姿勢へ戻りましたが、速度を落とさず地上へ激突してしまいました。いっぽう、こちらはスペースXの公式Twitterアカウントにて公開されている、降下するSN8を地上から撮影した動画です。水平姿勢で降りてきたSN8が2基のエンジンを再点火し、垂直姿勢への姿勢変更を行う様子が捉えられています。スペースXは2019年8月にスターシップの縮小版試験機「スターホッパー」による高度150mの飛行試験に成功し、同年10月には実物大のプロトタイプ「Mk1」を公開。2019年のうちに高度20kmを目標とした高高度飛行試験が行われる予定でしたが、実機スケールの試験機への移行後は地上試験での機体損傷・喪失が相次いでいました。2020年に入ってから8月に「SN5」、9月に「SN6」による高度150mへの飛行試験に成功しましたが、これらの機体は機首部分や降下時の制御を担う4枚のフラップが省略されており、さながら貯水塔やサイロのような外見をしていました。また、実機では6基(大気圏内用3基、大気圏外用3基)搭載されるエンジンも、SN5とSN6では大気圏内用の1基のみが搭載されて試験が行われています。今回飛行したSN8は全長50mのスターシップ本来の姿で建造されており、エンジンも大気圏内用の3基をすべ

て搭載。特にフラップを用いた降下時の姿勢および飛行経路の制御が実際に行われたのは今回の SN8 が初めてとなります。CEO のイーロン・マスク氏は、着陸時の速度が速すぎたために機体を喪失したものの、上昇やフラップによる着陸地点への誘導などは成功したとツイートしています。

スターシップは旅客輸送用のクルー型なら 100 名を、貨物輸送用のカーゴ型なら 100 トンのペイロード（人工衛星や貨物など）を地球低軌道に打ち上げる能力を備え、軌道上で推進剤を補給することで月や火星にも飛行可能とされています。スペース X ではスターシップの試験機を量産しており、NasaSpaceFlight.com によると今回の SN8 に続く「SN9」はすでに機体の組み立てが終了しています。

なお、ZOZO の元社長・前澤友作氏が複数名のアーティストとともにスターシップに乗り込み、2023 年に月周辺を飛行する予定であることも昨年発表されています。また、マスク氏はスターシップによる火星への無人飛行の打ち上げを 2022 年に、有人飛行の打ち上げを 2024~2026 年に実施したいとする目標を掲げています。

関連：[スペース X、8 月に続きスターシップ試験機による無人飛行試験を実施](#)

Image Credit: SpaceX Source: [SpaceX / NasaSpaceFlight.com](#) 文／松村武宏

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2012/09/news060.html>

「3 万点目指し頑張る」 小惑星の試料分析に意欲 JAXA 会見

 THE SANKEI NEWS

2020 年 12 月 09 日 07 時 00 分 公開 [産経新聞]

小惑星リュウグウの試料が入ったとみられる探査機「はやぶさ 2」のカプセルが宇宙航空研究開発機構（JAXA）の宇宙科学研究所（相模原市）に到着したことを受け、チームは 8 日午後、記者会見し、リュウグウの試料を採取できたかどうかは来週にも判明することを明らかにした。



会見を行う「はやぶさ 2」プロジェクトチームの津田雄一プロジェクトマネジャー＝8 日午後、相模原市の JAXA 相模原キャンパス（寺河内美奈撮影）

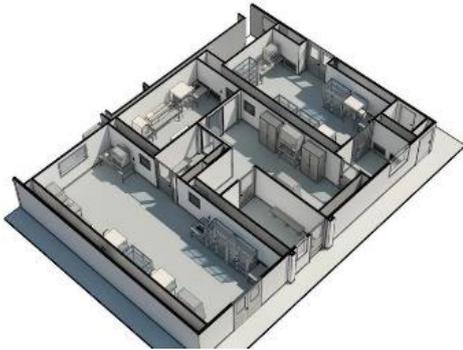
責任者の津田雄一プロジェクトマネジャーは「到着したカプセルを出迎えたときは、52 億 km の往復飛行を経て戻ってきた実感がふつふつと沸き、心に迫るものがあった」と心情を明かし、試料の分析によって「新しい科学に貢献できる」と期待を込めた。吉川真ミッションマネジャーは「カプセルが戻ってきて本当にほっとした。リュウグウの試料が入っているか、入っているならどれだけ入っているかが非常に気掛かりだ」と語った。

カプセルは付属装置の取り外しなどを行った後、地球の大気に触れて汚染されないように真空の環境下で来週後半に開封する。リュウグウは黒い岩石でできていることから、カプセルに黒い物質が入っていれば、リュウグウの試料だとほぼ判断できるという。科学的に確定させるには、さらに分析が必要になる。

試料が見つければ顕微鏡で色や形、大きさを観察。2021 年 1~2 月に総重量を計測した後、成分を調べる。その後は大学などに提供して詳しく分析する予定で、太陽系の成り立ちや地球の生命の起源に迫る成果が期待されている。分析を担当する臼井寛裕グループ長は「チームはカプセルを（100 点満点で）1 万点で届けてくれた。国民の熱い支援と期待に応えられるように、1 万点を 2 万点、3 万点にもできるように分析を頑張る」と意欲を見せた。同研究所の国中均所長は「多くの地元の方々にカプセルを出迎えて頂き感謝している。今後はさまざまなデータや試料を解析し、未来に備えたい」と話した。 copyright (c) Sankei Digital All rights reserved.

「はやぶさ2」が持ち帰ったリュウグウの試料、NASAは研究室を建設して研究保管

2020年12月10日（木）18時30分 [松岡由希子](#)



地球外試料の特性評価や文書化、保管などに特化した新たな研究室が NASA のジョンソン宇宙センター（JSC）に建設されている クレジット：RS&H

回収されたはやぶさ2のカプセル=6日、オーストラリア南部ウーメラ近くの砂漠（JAXA 提供）

<現在、米ヒューストンにある NASA のジョンソン宇宙センター（JSC）では、地球外試料の特性評価や文書化、保管などに特化した新たな研究室が建設されている..... >

小惑星探査機「はやぶさ2」によって地球近傍小惑星「リュウグウ」で採取された試料を収めたカプセルが2020年12月6日、豪州南部ウーメラ立入制限区域（WPA）で回収され、8日、JAXA（宇宙航空研究開発機構）の相模原キャンパス内に搬入された。JAXAは、[2021年末](#)までに、NASA（アメリカ航空宇宙局）をはじめとする6つの研究チームにリュウグウの試料を配分し、その分析を世界規模ですすめる。

リュウグウの試料を NASA に、ベヌの試料を JAXA に

JAXA と NASA は、「はやぶさ2」が採取したリュウグウの試料の一部を NASA が受け取る代わりに、NASA の宇宙探査機「オサイリス・レックス（OSIRIS-REx）」が地球近傍小惑星「ベヌ」で採取した試料の一部を JAXA に提供するという[取り決め](#)を交わしていた。

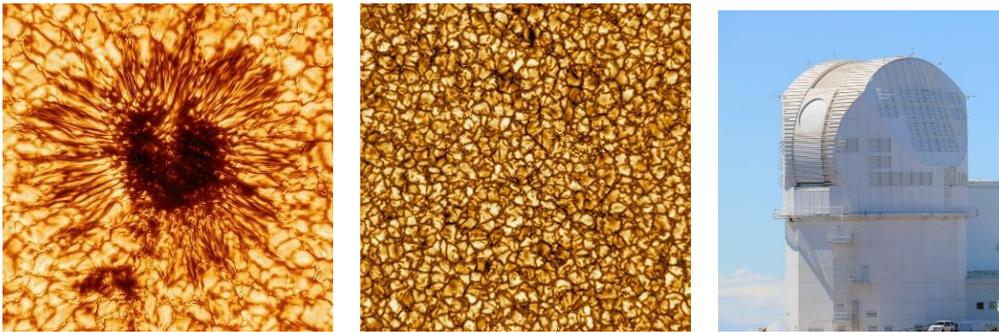
いずれのミッションも炭素質を主成分とする「C型小惑星」を探査するというもので、太陽系初期の成分が残存していることから、「太陽系がどのように形成され、その後、どのようにして生命が出現するようになったのか」を解明する手がかりになると考えられている。「[オサイリス・レックス](#)」は、2020年10月28日、ベヌの表面から60グラム以上の試料を採取することに成功し、2023年に地球に帰還する予定だ。

NASAは地球外試料の特性評価、保管などに特化した研究室建設

現在、米ヒューストンにある NASA のジョンソン宇宙センター（JSC）では、地球外試料の特性評価や文書化、保管などに特化した新たな研究室が建設されている。2021年12月には、NASAの地球外物質研究探査科学部門（ARES）に所属する中村圭子博士とクリストファー・スニード博士が来日して、リュウグウの試料をジョンソン宇宙センターに持ち帰り、人間が地球外で収集した7つ目の地球外試料としてこの新研究室に保管される見込みだ。2023年に回収予定のベヌの試料もここに保管される予定となっている。中村博士、スニード博士らの研究チームは、新研究室内でリュウグウの試料を分析する。リュウグウの試料はわずか10ミリグラムの小さな物質とみられるが、有機含水化合物と鉱物との混合など、多くの新たな発見がもたらされると期待されている。スニード博士は、リュウグウの試料の分析に先立ち、現在、金属とガラスでできた密閉された箱に手袋を突っ込んで小さな粒子や鉱物粒子を扱う方法を実験している。スニード博士によると「試料が水や空気に反応しないように箱の中を窒素で満たすと、過度に乾燥して、静電気が起きてしまうのが課題だ」という。また、操作棒で動かし、小さな粒子を取り上げて扱うことができる専用デバイスの開発もすすめられている。

太陽黒点の詳細な画像。ハワイのダニエル・K・イノウエ太陽望遠鏡が撮影

2020-12-07 [松村武宏](#)



ダニエル・K・イノウエ太陽望遠鏡が2020年1月に撮影した太陽の黒点 (Credit: NSO/AURA/NSF)

ダニエル・K・イノウエ太陽望遠鏡によって撮影された太陽表面の様子。画像の一边は3万6500kmに相当 (Credit: NSO/AURA/NSF)

ダニエル・K・イノウエ太陽望遠鏡の外観 (Credit: NSO/AURA/NSF)

こちらは2020年1月28日に撮影された、太陽の黒点とその周辺を詳細に捉えた画像です。中央の暗く見える部分（暗部）から周辺へ放射状に広がるような筋状の部分（半暗部）が、虹彩に囲まれた瞳を持つ人の目を連想させます。撮影された黒点の直径は約1万6000km。直径約140万kmの太陽からすれば小さいものの、直径約1万2700kmの地球がすっぽり入ってしまうほどのサイズです。

画像を撮影したのは全米科学財団 (NSF) がハワイのマウイ島に建設した「ダニエル・K・イノウエ太陽望遠鏡」(以下「イノウエ太陽望遠鏡」) です。名称はハワイ出身のアメリカ合衆国上院議員であったダニエル・イノウエ氏に由来します。イノウエ太陽望遠鏡はハレアカラ山 (標高3067m) の山頂に建設された望遠鏡で、太陽望遠鏡としては世界最大となる直径4mの主鏡を備えています。2020年1月に公開された次の画像には、ガスの対流によって生じる粒状斑 (りゅうじょうはん) が太陽の表面をびっしりと覆っている様子が捉えられています。太陽には約11年で繰り返される活動周期があることが知られています。1年前の2019年12月からは第25太陽活動周期に入ったことが確認されていて、活動の極大期は2025年7月に迎えると予想されています。新型コロナウイルス感染症の影響により運用開始が遅れているものの、イノウエ太陽望遠鏡は2021年から2060年代まで、少なくとも4回分の太陽活動周期に渡り観測を実施することが予定されています。

全米科学財団のDavid Boboltz氏は「この画像は、私たちの太陽についての理解を深めるであろうイノウエ太陽望遠鏡の能力を一足早く示しています」とコメントしています。

関連: [これが太陽の表面。ハワイの太陽望遠鏡が高解像度画像と動画を公開](#)

Image Credit: NSO/AURA/NSF Source: [NSO](#) 文/松村武宏

嫦娥5号が月面への着陸に成功

12月1日、中国の月面探査機「嫦娥5号(Chang'e-5)」が、月面への軟着陸に成功したと中国国家航天局(CNSA)が発表しました。今回は、嫦娥5号の快挙を画像で紹介していきたいと思います。

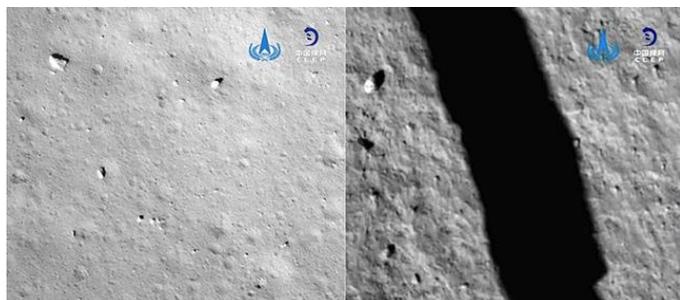


打ち上げ前の嫦娥 5 号の様子 Credit : CCTV/framegrab

嫦娥 5 号が搭載された長征 5 号の打ち上げの様子 Credit : CNSA/CLEP

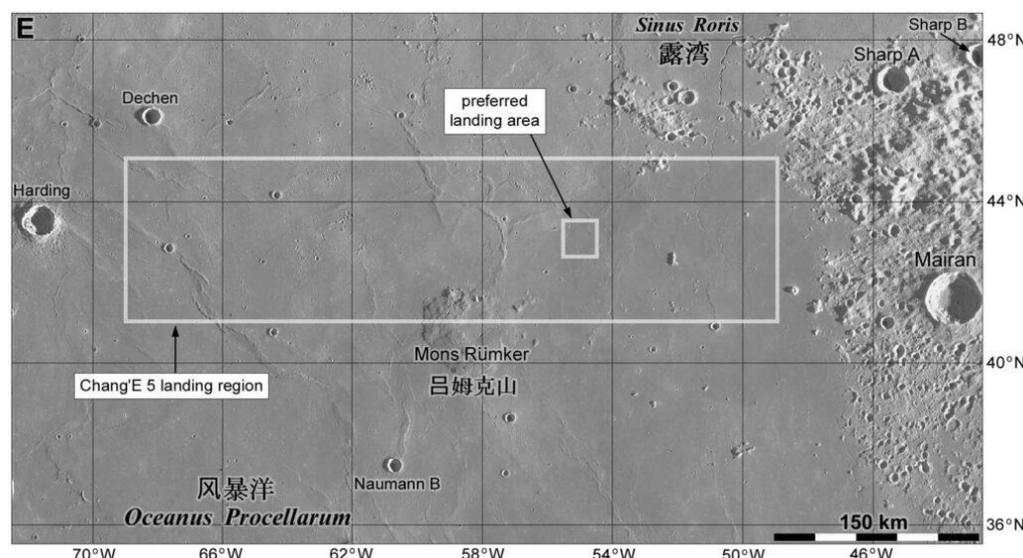
嫦娥 5 号は、11 月 24 日に文昌衛星発射センターから長征 5 号で打ち上げられました。このミッションのゴールは、月面からのサンプルリターンです（月面から土壌や岩石のサンプルを地球に持ち帰る）。成功すれば中国は米国と旧ソ連に続く 3 カ国目となります。

嫦娥 5 号は主に 4 つの部分で構成されています。着陸機・上昇機・周回機・帰還カプセルの 4 つです。探査機は 11 月 28 日に月周回軌道へ入りました。その後着陸機と上昇機が周回機から分離し、月面に向かいました。



嫦娥 5 号のカメラが着陸船の下降中に撮影した月面の様子 Credit : CNSA

その後 12 月 1 日に、嫦娥 5 号の着陸機と離陸機は月の上空約 15km からゆっくりと垂直降下を開始し、Ocean of Storms（嵐の大洋）北西の端に位置する Mons Rümker（リュムケル山）付近に軟着陸しました。



嫦娥 5 号が着陸する付近の様子 Credit : Phil Stooke

嫦娥 5 号は着陸後、ドリルやロボットアームなど着陸機に備え付けられた器具を使い、合計 2kg ほどの月面のサンプルを採取しました。ドリルで 2m 程の穴を掘り、月面内部の物質も地球へ持ち帰る予定です。



嫦娥 5 号がサンプルを採取している様子 Credit : CNSA

嫦娥 5 号が軌道上の周回機とドッキングする様子 Credit : CNSA

着陸後約 48 時間以内に上昇機のみ月面から離陸し、12 月 5 日に月周回軌道に待機する周回機とランデブー・ドッキングを実施しました。ドッキングの様子は、こちらの[動画](#)で視聴できます。

採取した月面のサンプルは、帰還カプセルと共に 12 月 16 日に地球に到着する予定です。

今回のミッションは、全体を通してかなりハイスピードで実施されています。その理由の一つは、嫦娥 3 号や 4 号の着陸機と異なり、嫦娥 5 号の着陸機には電子機器を保護するために必要な放射性同位体ヒーターユニットなどの機器が搭載されていないからです。したがって、嫦娥 5 号の着陸機は摂氏マイナス 190 度となる月の夜に耐えることができないため、地球時間で 14 日間のうちにサンプルを採取するミッションの計画となっています。嫦娥 5 号のバックアップ機として、嫦娥 6 号も同時期に開発されています。嫦娥 5 号にトラブルが起きなければ、嫦娥 6 号は 2023 年頃に月の南極点への着陸ミッションに向けて再利用されることとなります。まずは、嫦娥 5 号が無事に地球に帰還できることに期待しましょう。そして、宇宙強国として野心的な試みを続ける今後の中国の宇宙開発に、引き続き注目です。

https://news.biglobe.ne.jp/international/1210/rec_201210_1033618999.html

中国、宇宙科学衛星「極目」の打ち上げに成功-中国メディア

12 月 10 日 (木) 16 時 0 分 [Record China](#)



[写真を拡大](#)

中国の宇宙科学衛星「重力波高エネルギー電磁カウンターパート全天モニタ」2 基が北京時間 10 日午前 4 時 14 分、西昌衛星発射センターで「長征 11 号」固体燃料キャリアロケットによって同時に打ち上げられた。

中国の宇宙科学衛星「重力波高エネルギー電磁カウンターパート全天モニタ（英語の略称「GECAM」、愛称「極目」）」2 基が北京時間 10 日午前 4 時 14 分、西昌衛星発射センターで「長征 11 号」固体燃料キャリアロケットによって同時に打ち上げられた。衛星は順調に予定の軌道に乗った。中国新聞網が伝えた。

重力波高エネルギー電磁カウンターパート全天モニタは中国科学院宇宙科学（2 期）先導特定プロジェクトによって配置され、うち小型衛星 2 基が共役軌道の衛星ネットワーク配置を採用し、重力波・ガンマ線バースト、ファストラジオバースト高エネルギー放射線、特殊ガンマ線バーストや磁気星爆発などの高エネルギー天体爆発現象の全天観測を行い、ブラックホール、中性子星などの緻密な天体の形成と変化、2 つのコンパクト星の合体の謎解明を目指す。また、重力波高エネルギー電磁カウンターパート全天モニタは太陽フレア、地球ガンマフラッシュ、地球電子ビームなどの太陽・地球宇宙高エネルギー放射現象を探索し、その物理メカニズムのさらなる研究に科学観測データを提供する。（提供/人民網日本語版・編集/YF）

https://news.biglobe.ne.jp/domestic/1210/ym_201210_4842081377.html

米の月探査計画に 18 人参加…ペンス副大統領「未来の英雄だ」

12 月 10 日 (木) 14 時 47 分 [読売新聞](#)

【ワシントン＝船越翔】米航空宇宙局（NASA）は 9 日、米国主導の有人月探査計画「アルテミス計画」に参加する米国の宇宙飛行士 18 人を発表した。NASA はこの中から男女 1 人ずつを選び、2024 年までに月面に送る方針だ。発表によると、18 人に選ばれたのは、11 月に日本の野口聡一飛行士（55）と米民間宇宙船クルードラゴンで宇宙へ向かい、現在も国際宇宙ステーション（ISS）に滞在するビクター・グローバー

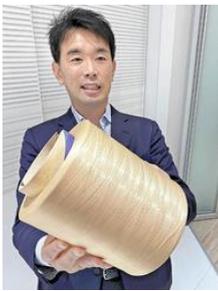
さん（44）や、女性飛行士として最長となる宇宙連続滞在328日の記録を持つクリスティーナ・コックさん（41）たち。18人は今後、月探査に向けた本格的な訓練を受ける。

ペンス副大統領は9日、米フロリダ州のケネディ宇宙センターで18人を紹介し、「彼らは未来の英雄だ。我々は新しい歴史を作る。米国は再び何世紀にもわたって宇宙開発をリードしていこう」と語った。

日本もアルテミス計画への参加を表明しており、人材の拡充のため、来秋頃に13年ぶりとなる飛行士の新規募集を実施することを決めている。

https://news.biglobe.ne.jp/domestic/1212/ym_201212_5070529996.html

火星への探査機着陸で起きる「死の7分」、成否を握る80本の「黄金色の命綱」は日本発
12月12日（土）9時5分 [読売新聞](#)



黄金色をした「テクノーラ」を手にする山口順久さん [写真を拡大](#)

米航空宇宙局（NASA）の火星探査機「パーシビアランス」が来年2月、火星に着陸する。火星の大気圏に猛スピードで突入し、急減速して着陸するまでわずか7分。「死の7分」とも言われるこの過酷な時間を乗り切るカギは、日本発の「強靱な繊維」が握っている。（笹本貴子）

着陸パラシュートのロープ…帝人「テクノーラ」

火星の大気は薄く、大気圧は地球の0.6%。そんな中、突入4分後に開く直径21メートルのパラシュートは、わずか2分間で時速1500キロ・メートルから同320キロ・メートルに急減速させる。重量約1トンの探査機と傘をつなぐ80本のロープには、大きな負荷がかかる。切断されれば探査機は地上に激突し、ミッション終了だ。「命綱」ともいえるこのロープは、繊維大手「帝人」の「テクノーラ」で作られている。強度は鉄の8倍もあり、繰り返し引っ張ってもびくともしない。NASAの委託でパラシュートを開発した米企業が、その高い能力に目を付けた。事前の試験で、80本で37トンの重みに耐え、期待通りの強さを見せつけた。

理想の条件求め16年

同社がテクノーラを発売したのは1987年。「それから30年以上たって、世界的なプロジェクトに採用されたことが感慨深い。先輩たちも喜んでいると思う」そう話すのは、帝人のアラミド繊維技術開発課長の山口順久さん（44）。「ただ、強度を上げるのは本当に大変だったようで、開発には16年の月日を要した」

テクノーラは「パラ系アラミド」と呼ばれる繊維の一つ。リングのような化学構造が繰り返しつながる特殊な細長い分子が、何本も束になっている。それぞれの分子が「平行」に整列すると、引っ張り方向の強度が格段に高まるという。平行に近づけるには、繊維を引っ張って伸ばすのが有効だが、そのタイミングや力の加減、温度などの条件がずれると、理想の繊維に仕上がらない。初期の試作品は、分子の向きがバラバラで、強度も弱く、安定しなかった。膨大な条件を一つずつ検証し、十数年を経てようやくたどりついたのが「350度～550度で8～12倍の長さまで引っ張る」という結論だった。最も苦勞したこの工程を経ると、繊維は美しい黄金色に変わるのだという。「きれいな色ですよ」。テクノーラを抱え、山口さんはそう語った。

トランプ陰謀論の切り札？「エイリアンと協力」説でネット騒然

Did Trump Nearly Confirm Existence of Aliens? 2020年12月10日(木) 14時25分ジェフリー・マーティン



ホワイトハウスで新設された宇宙軍の軍旗を披露するトランプ(2020年5月15日) Kevin Lamarque-REUTERS
<秘密の接触を口外しようとしてトランプはエイリアンに止められたと、イスラエル元高官が語った>
ドナルド・トランプ米大統領はエイリアン(地球外生命)に関する情報を入手し、それを公表しようになったが、エイリアン側から口止めされた――。

イスラエルの元高官が有力紙のインタビューでそう語り、波紋を広げている。

12月6日付のヘブライ語の日刊紙イデオト・アハロトに掲載されたインタビューでそう語ったのは1981年から2010年までイスラエルの宇宙安全保障部門を率いていたハイム・エシェド教授だ。12月8日に英字紙エルサレム・ポストが掲載したその抜粋には、トランプに関する驚きの発言が含まれていた。エシェドによれば、「銀河連邦」なる機関から派遣されたエイリアンがアメリカとイスラエルの政府にコンタクトを取ったが、それについては内密にするよう求めた。「彼らは、自分たちがここに来たことを公表しないようクギを刺した。人類はまだその準備ができていないというのだ」

火星に秘密基地？

「トランプは喋りそうになった」と、エシェドは言う。「だが銀河連邦のエイリアンたちが、『待て。人々を落ち着かせるのが先だ』と止めた。集団ヒステリーが起きるのを危惧したのだ。まず人類を冷静にさせ、理解させる必要がある、と」エシェドによれば、エイリアンは地球上で実験を行うために米政府と協定を結んだ。アメリカの宇宙飛行士も、火星の地下の秘密基地でエイリアンと共に働いているという。エイリアンは「宇宙の構造を解明しようとしており、地球人に研究調査を手伝うよう求めた」そうだ。エルサレム・ポストは、エシェドの話を裏付ける証拠は一切見つからなかったと述べている。本誌もだ。ネット上では、以前からエイリアンやUFOについて、さまざまな憶測が飛び交っていたが、今やこの界限はエイリアンのニュースで持ちきりだ。

トランプは2019年12月に陸海空軍・海兵隊・沿岸警備隊と同格の第6の軍種「宇宙軍」の創設を発表。宇宙は「世界の新たな戦闘領域」であり、「国家安全保障への重大な脅威」に対処するため宇宙軍が必要だと述べた。

[次のページ米軍も UFO を調査](#)

トランプはUFOや宇宙人の存在を信じていると公言はしていないが、今年10月にはFOXニュースのインタビューで、UFOの存在については「しっかり調べる」つもりだと述べている。「2日前に話を聞いた。確認するつもりだ」今年6月に長男のドニー・トランプが聞き手を務めたインタビューでは、大統領は1947年にUFOが墜落し、米軍がその残骸を回収したという噂があるニューメキシコ州ロズウェルについて、機密情報を持っていることを匂わす発言をしている。「私が知っていることを話すわけにはいかないが、非常に面白い話だ。ロズウェルは非常に面白い場所で、大勢の人たちがそこで起きていることを知りたがるだろう」米国防総省も未確認飛行物体の目撃情報に関心を寄せており、今年8月の声明で、米海軍にはそうした物体がおよぼす潜在的な脅威について調査を行うタスクフォースが存在することを認めた。「国防総省および軍の諸部門は、訓練空域や防空識別圏への無許可の飛行物体の侵入を極めて重大な事象とみなし、全ての報告について検証を行っている」と声明には書かれている。本誌はエシェドの談話について米宇宙軍にコメントを求めたが、今のところ回答はない。

<参考記事> [米軍戦闘機が撮った UFO 映像「本物」と米海軍が認める](#)

<参考記事> [エイリアンはもう地球に来ているかもしれない——NASA 論文](#)

「宇宙人はいる。トランプは知っている」イスラエル国防省元宇宙局長が爆弾発言

12月10日(木) 20時0分 [GIZMODO](#)



Image: Yediot Aharonot / NBC

「人類は銀河連合と前からコンタクトをとっている」。

イスラエル国防省元宇宙局長のハイム・エシェッド教授がイスラエル主要紙イディオト・アハロトにこんな爆弾発言をし、Jerusalem Postの英訳で世界に衝撃が広まっています。

教授は宇宙防衛を30年担当したその道の権威です。教授曰く、われわれ地球人類と同じように宇宙人も人類に興味津々で「宇宙の全容」解明に意欲を示しているんだそうです。教授によると「人類にまだ受け入れ準備がないから、未確認飛行物体(UFO)側の要請でここにいることは伏せられている」だけで、「トランプは地球外生命体の存在を知っている。機密を公表するところだったけど、集団ヒステリーが起きるだけだと銀河連合に止められて口をつぐんだ」のだといいます。トランプには宇宙人も手を焼いているようですね。

火星に地下基地、米国は契約済み？すでに異種間協定も成立していて、「火星の地下基地」には米国人宇宙飛行士と宇宙人代表が駐留しているとか。また、米国政府と宇宙人は契約済みで、それをもとに地下基地で実験を行っているそうです。全容は11月発行されたハガー・ヤナイ著「The Universe Beyond the Horizon - conversations with Professor Haim Eshed (まだ見ぬ宇宙～ハイム・エシェッド教授との会話)」で読めます。

米NBCからの取材にホワイトハウス、米国防総省、イスラエルの関係筋は軒並みノーコメント。NASA報道官は「地球外生命体の探究は最重要任務だが、まだ発見にはいたっていない」とコメントするにとどまっています。今なら受け入れられると判断教授が発言に踏み切ったのは「人類もやっと受け入れる段階に入った」と判断したからであって、「5年前にこんなこと言ったら精神病院に入れられて終わりだっただろう」と話しています。まあ、今年はトランプの宇宙軍旗揚げもありましたからね。Netflixのオリジナルコメディ「スペース・フォース(宇宙軍)」に商標を先に取りられて、旗揚げする前に負けるじゃん…と言われてましたが。

オバマも知っている？よく「アメリカの歴代大統領は宇宙人のことを全員知っている」と都市伝説では言われているわけですが、あれもあながち嘘じゃないってことなのか…。まあ、一部の専門家がいうように「本を売るための売名行為」の可能性も否めないし、どこまで本当かは「？」だけど。

ちなみに前職のオバマ大統領は深夜番組で一度このトピックに話がおよんだときこんな風にかわしていました。改めて見返すと否定も肯定もしていなくて、なかなか味わい深いものがありますね。

ジミー・キンメル：僕だったら大統領就任式で聖書に手を置いて宣誓が終わったら、聖書のぬくもりも冷めないうちに最高機密の資料漁ってエリア51に宇宙人いるかどうか確かめると思いますね。やりました？

オバマ：そんなこと言ってるから大統領になれないんだよ(会場爆)。それが最初にやることなのかあ…あはは。

キンメル：いやいや、嘘発見器のプロがいま、瞬きひとつ見逃さずに見てますからね、いいですか、もう一度聞きますよ。見ましたか？ オバマ：なにも明かせないよ。

キンメル：え、そうなんですか？ ビル・クリントンは「見た」って言ってましたよ…。で、「何もなかった」って。 オバマ：そう言えって言われてるからね。笑 Sources: Yediot Aharonot, NBC, Jimmy Kimmel Live

人類の準備ができるまで宇宙人は自らの存在を明かさない。元イスラエル宇宙プロ



人類に準備ができるまで宇宙人はその存在を明かさないと語る研究者/iStock iStock iStock

公式には人類はまだ未知との遭遇をはたしていない。しかし一部の知識人たちが語るところによると、じつは宇宙人はすでに地球にやってきているのだという。1981~2010年にかけてイスラエル宇宙防衛プログラムの責任者だったハイム・エシュド教授もそんな一人だ。彼は、宇宙人は人類に準備ができるまで自分たちの存在を明かすことはないと言っている。

『[The Jewish Press](#)』では、エシュド教授の衝撃の告白を、イスラエル最大の発行部数を誇る新聞『イエディオト・アハロト紙』の日曜版におけるインタビューで語ったこととして伝えている。

・一部の政府関係者は宇宙人の存在を知っていた？

エシュド教授によると、一部の政府関係者はすでに宇宙人とコンタクトをしており、秘密の実験を行っているのだという。ところが、ある事件が起きたという。トランプ大統領が、彼らの存在を暴露しようとしていたというのだ。すると宇宙人は「自分たちのことを人類に準備ができるまでまだ公表しないでほしい」と頼んできたらしい。「トランプ大統領は今にも公表しようとしていました。でも銀河連邦の宇宙人が大統領にちょっと待てと、まず人々を落ち着かせるのが先だと促したのです。」「彼らはパニックを避けたいと思っています。彼らの願いは、まず分別をもって理解してもらうことです。彼らは人類が進化して、宇宙と宇宙船について大まかにでも理解できる段階に達するのを待っています。」

にわかには信じがたいが、少なくとも現時点でそのような爆弾ツイートが投下されたという情報はない。・**火星に地下基地が！！**

宇宙人が人類とコンタクトを図った目的については、はっきりと語られていない。しかし高度なテクノロジーを誇る彼らとて、いまだ宇宙の謎を完全に解明できたわけではないことと関係があるかもしれない。

エシュド教授によると、宇宙人と米政府とはある密約があるのだという。それは彼らが人類と一緒に地球上で”実験”を行うという契約だ。

「彼らもまた宇宙について理解を深めようと研究を続けています。そして人類を”助手”として選びました。火星には地下基地があり、そこには宇宙人の代表者とアメリカ人宇宙飛行士がいます。」

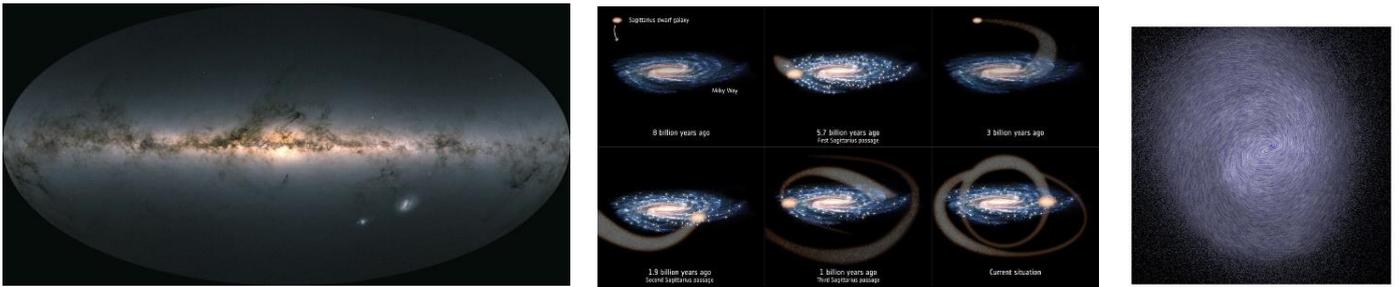
・なぜ今、暴露したのか？

宇宙航空学が専門のエシュド教授は、イスラエル国防軍諜報局の技術部門を指揮し、イスラエル国防賞を3度受賞。退役後はテクニオン・イスラエル工科大学に招聘されたという輝かしい経歴の持ち主だ。現在87歳の同教授が、なぜ今になってこんな話を暴露する気になったのだろうか。「5年前にこんなことを話したら、病院送りになっていたでしょう。頭がおかしくなってしまったと、学会では後ろ指を指されたでしょう。でも今、人々の反応は当時とは違います。私に失うものはありません。学位も賞も受賞しましたし、海外の大学でも尊敬されています。流れは変わってきています。」エシュド教授の話は真実なのか、それともどうかしてしまったのか？あるいは他に何か別の意図があるのか？これまで、数々の政府要人も[宇宙人の存在を示唆](#)していたが、いまだその真相は闇に包まれたままだ。つい最近では、知的生命体が存在する確率はほとんどないという[研究者の見解](#)も発表になっている。いるのか？いないのか？宇宙人が目の前にその証拠を見せてくれるまでは、この答えに決着がつくことはないだろう。

References:[jewishpress/](#) [rt/mysteriousuniverse/](#) written by hiroching / edited by parumo

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

2020-12-08 [松村武宏](#)



宇宙望遠鏡「ガイア」による最新の観測データ「EDR3」をもとに作成された全天画像 (Credit: ESA/Gaia/DPAC) DR2 から判明した天の川銀河 (Milky Way) といて座矮小楕円銀河 (Sagittarius dwarf galaxy) の衝突の歴史を示した図。時間の流れは左上から右上→左下から右下の順 (Credit: ESA)

EDR3 をもとに分析された大マゼラン雲の星々の固有運動と密度を示した図 (Credit: Gaia Collaboration, X. Luri, et al. A&A 2020)

欧州宇宙機関 (ESA) は 12 月 3 日、宇宙望遠鏡「ガイア」による最新の観測データ「EDR3 (Early Data Release 3)」を公開しました。冒頭の画像は EDR3 のデータをもとに作成された全天の詳細な画像です。ガイアは天体の位置や運動について調べるアストロメトリ (位置天文学) に特化した宇宙望遠鏡で、2013 年の打ち上げ以降、太陽と地球の重力が釣り合うラグランジュ点のひとつ「L2」で観測を続けています。

今回公開された EDR3 には 18 億以上の星々の位置と明るさに関する情報が含まれており、そのうち約 15 億の星々については年周視差と固有運動 (星までの距離や地球上における星の見かけの動き) が記録されています。ガイアの観測データは 2016 年 (DR1 : Data Release 1) と 2018 年 (DR2 : Data Release 2) にも公開されていますが、EDR3 ではさらに長期間の観測により、固有運動の観測精度が DR2 と比べて 2 倍に向上しているといえます。こちらは EDR3 をもとに作成された、太陽から 326 光年 (100 パーセク) 以内にある 4 万個の星々について今後 160 万年で予想される地球から見た動きを示した動画です。ESA によると、EDR3 には同じ範囲に存在する星全体の 92 パーセントと推定される 33 万 1312 個の星々のデータが含まれているといえます。ESA でガイアの副プロジェクトサイエンティストを務める Jos de Bruijne 氏は「ガイアの新たなデータは天文学者にとって宝の山であると約束します」と語ります。

星々の位置や動きを精密に観測するガイアのデータは、天の川銀河の知られざる歴史を紐解きつつあります。2018 年公開の DR2 をもとにしたこれまでの研究では、天の川銀河が 100 億年以上前に「ガイア・エンケラドス (ガイア・ソーセージ)」と呼ばれる別の銀河と衝突・合体したことや、約 57 億年前から約 10 億年前にかけて「いて座矮小楕円銀河」と 3 回に渡り衝突したことなどが明らかにされています。

関連 : [太陽系の形成にも関係か。星々の動きから天の川銀河と伴銀河の衝突を読み解く](#)

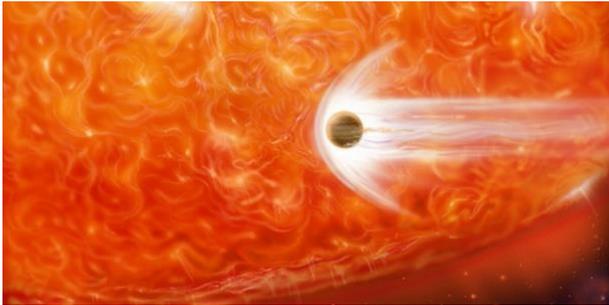
今回の EDR3 を利用した研究もすでに始まっています。地球から見て天の川銀河の中心とは反対 (つまり天の川銀河の外側) の方向にある古い星から若い星までの動きをガイアデータ処理および分析コンソーシアム (DPAC) に所属する研究者らが分析したところ、天の川銀河の平面から見て片側の星々は平面に向かってゆっくり動いているのに対し、もう片側の星々は平面に向かって速く動いているという予想外の動きが判明したといえます。その原因として、いて座矮小楕円銀河との比較的最近起きた衝突が影響している可能性があげられています。

また、EDR3 をもとに天の川銀河の伴銀河である大マゼラン雲や小マゼラン雲の星々を分析した研究者らは、大マゼラン雲が渦巻構造を有していることが明確に示されたとしています。なお、今回公開された EDR3 は 2 段階で行われるデータリリースの前半にあたり、完全版のリリースは 2022 年に予定されています。

Image Credit: ESA/Gaia/DPAC Source: [ESA](#) 文/松村武宏

遠い未来、太陽系は接近する恒星によって解体されてしまうかもしれない

2020-12-10 [松村武宏](#)



惑星を飲み込みつつある赤色超巨星を描いた想像図 (Credit: Penn State)

自由浮遊惑星を描いた想像図 (Credit: NASA/JPL-Caltech)

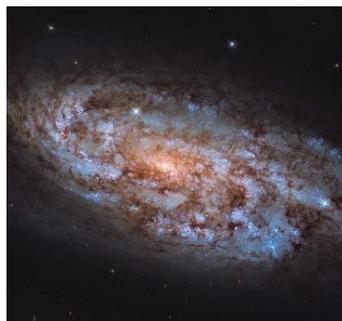
人間のタイムスケールからすれば永遠に輝き続けるように思える太陽も、今のままで存在し続けることはありません。誕生からおおよそ 46 億年が経ったとされる太陽は数十億年後には大きく膨張し、赤色巨星となって外層からガスや塵などの物質を放出。その後、残った中心部分が白色矮星に進化することで、恒星としての一生を終えることになるかとされています。赤色巨星になった太陽は地球の公転軌道付近まで膨張し、今後 70 億年の間に質量のおよそ半分を損失するとみられています。地球をはじめとした太陽の近くを周回する惑星は姿を消してしまうと思われるいっぽうで、木星から海王星までの太陽から離れた軌道を周回する惑星は生き延びるのではないかと考えられています。では、白色矮星になった太陽を中心とした太陽系は、その後も存続するのでしょうか。カリフォルニア大学ロサンゼルス校の Jon Zink 氏らの研究グループによると、遠い未来……今から 1000 億年後までに太陽系からすべての惑星が放り出される可能性があるといいます。前述のように、赤色巨星になった太陽はガスを放出することで質量を失い徐々に軽くなっていくため、木星、土星、天王星、海王星は今よりも外側の軌道へ移動していくとみられています。研究グループは、天の川銀河に存在する別の恒星がおおよそ 2000 万年ごとに太陽へ接近し、通過していくことに注目。接近通過する恒星の影響も考慮したシミュレーションの結果をもとに、混乱を生き延びつつも公転軌道が大きくなった結果として通過する恒星の影響を受けやすくなった 4 つの惑星は、今後約 300 億年以内に混沌とした状態に陥り、惑星どうしの相互作用によって次々と太陽系から放り出されることになるだろうと指摘します。いっぽう、3 つ目の惑星が放り出された後に残る太陽系最後の惑星は、相互作用の結果として彗星のような楕円形の軌道を描きつつも、しばらくは太陽を周回し続けるといいます。しかしその最後の惑星も、白色矮星になった太陽から 200 天文単位 (※) 以内を接近通過する恒星の影響を受けることで、今後約 1000 億年以内に太陽系から飛び出してしまうだろうと研究グループは考えています。ビッグバンから約 138 億年とされる宇宙の年齢からするとまだまだ先のことに思えますが、研究グループは、これまでの予想よりもずっと早く太陽系が解体される可能性があるとしています。

※...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

なお、生まれ故郷の太陽系を離れてしまった惑星は「自由浮遊惑星 (英: free-floating planet、rogue planet)」として宇宙をさまようことになるだろうといえます。恒星を離れて単独で存在する自由浮遊惑星は、天の川銀河だけでも数千億個存在するのではないかと予想されています。研究グループは、太陽系外惑星も今回のシミュレーションのように惑星系から放り出される可能性があるとした上で、時間の経過とともに自由浮遊惑星の数は増えていくだろうと結論付けています。Image Credit: Penn State Source: [アメリカ天文学会](#) 文/松村武宏

活発に星々を生み出している”はと座”のスターバースト銀河「NGC 1792」

2020-12-10 [松村武宏](#)



渦巻銀河「NGC 1792」(Credit: ESA/Hubble & NASA, J. Lee)

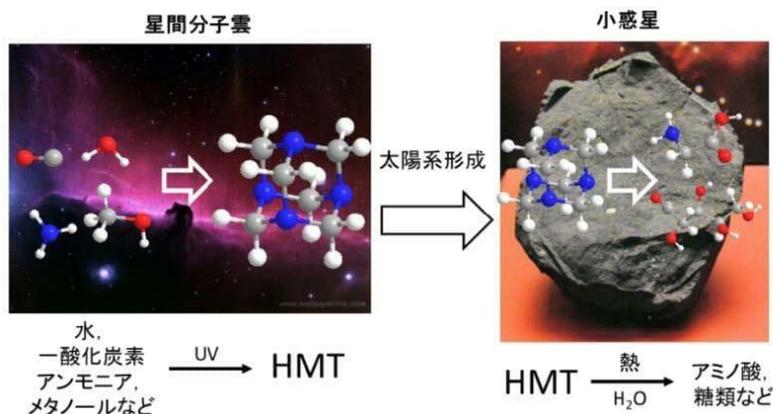
こちらは「はと座」の方向およそ 3600 万光年先にある渦巻銀河「NGC 1792」です。青く渦巻く星々の中心にオレンジ色に輝く中心核が埋め込まれたような姿をしています。星の色は表面温度や年齢と関係があり、渦巻く NGC 1792 の全体にみられる青色の領域は若くて高温の星が豊富であることを示しています。いっぽう中心付近のオレンジ色は、古くてより低温の星が存在することを意味します。

NGC 1792 は大質量星の形成が活発なスターバースト銀河としても知られています。スターバースト銀河では天の川銀河と比べて 10 倍以上の速度で新たな星が生まれることもあるといいます。NGC 1792 は星の材料となる水素ガスが豊富ですが、こうした銀河では別の銀河との合体や接近といった相互作用が短期間のスターバーストの引き金になることもあるようです。大規模な星形成活動は銀河のガスから星を生み出しますが、大質量星の強力な恒星風や度重なる超新星爆発がガスを加熱し分散させ、銀河風として銀河の外にまで流出させることもあるため、すべてのガスが消費し尽くされる前にスターバーストは停止するとされています。スターバーストを促進・抑制させる複雑な相互作用を理解するための取り組みが研究者らによって進められています。

冒頭の画像は「ハッブル」宇宙望遠鏡に搭載されている「広視野カメラ 3 (WFC3)」によって可視光線と紫外線の波長で観測されたもので、欧州宇宙機関 (ESA) からハッブル宇宙望遠鏡の今週の一枚として 2020 年 12 月 7 日付で公開されています。Image Credit: ESA/Hubble & NASA, J. Lee Source: [ESA/Hubble](#) 文/松村武宏

マーチソン隕石などから太陽系形成以前につくられた有機物を検出

2020-12-11 [飯銅 重幸](#)



今回検出されたヘキサメチレンテトラミンと宇宙における物質の進化の関係を解りやすく解説したイラスト。(Credit:北海道大学)

地球から約 2400 光年ほどのところにある「セフェウス B」と呼ばれる星間分子雲の画像。チャンドラ X 線観測

衛星とスピッツァー宇宙望遠鏡のデータを合成して作成されている。(Image Credit:X-ray: NASA/CXC/PSU/K. Getman et al.; IRL NASA/JPL-Caltech/CfA/J. Wang et al.)

北海道大学、東京大学などからなる研究チームは12月8日、マーチソン隕石などの3つの隕石から太陽系が形成される以前につくられた有機物を検出したと発表しました。検出されたのは、ヘキサメチレンテトラミンと呼ばれる有機物で、小惑星でアミノ酸や糖などがつくられるのに欠かせない有機物です。隕石からこのヘキサメチレンテトラミンが検出されたのは世界で初めてとなります。

星間分子雲は、星間空間にあって、濃いガスや塵(ちり)からできています。この星間分子雲のなかでは、水、アンモニア、一酸化炭素などの氷で覆われた塵に宇宙線や紫外線が当たることで、さまざまな有機物がつくられると考えられています。研究チームによれば、今回検出されたヘキサメチレンテトラミンもこのようにして星間分子雲のなかでつくられたと考えられるといいます。その後、星間分子雲のなかで太陽系が形成され、星間分子雲のなかでつくられたさまざまな有機物は太陽系の惑星や小惑星などに取り込まれました。

こうして、小惑星のカケラである隕石にヘキサメチレンテトラミンが含まれることになったというわけです。ところで、隕石からはこれまでにアミノ酸や糖などもみつかっています。アミノ酸や糖は複雑な有機物で生命の材料になります。では、このような複雑な有機物は小惑星でどのようにしてつくられたのでしょうか？

小惑星でこのような複雑な有機物がつくられるためには材料としてホルムアルデヒドとアンモニアが欠かせませんが、ヘキサメチレンテトラミンと水を一緒にして熱を加えると、このホルムアルデヒドとアンモニアがつくられます。そのため、研究チームでは、ヘキサメチレンテトラミンは小惑星で生命の材料となる複雑な有機物がつくられるためのカギとなると考えています。ところが、これまで、赤外線や電波による観測や隕石などの分析からは、ヘキサメチレンテトラミンが検出されたことはありませんでした。そのため、研究チームの今回の研究成果は世界で初めての画期的なものになります。

研究チームには、はやぶさ2によって持ち帰られたリュウグウのサンプルの初期分析に携わるメンバーも含まれています。研究チームでは、今後、リュウグウのサンプルからもヘキサメチレンテトラミンの検出を試みるそうです。生命の起源の解明に大きな一歩となることを期待したいですね。

Image Credit: 北海道大学/X-ray: NASA/CXC/PSU/K. Getman et al.; IRL NASA/JPL-Caltech/CfA/J. Wang et al.

Source: [北海道大学](#) 文/飯銅重幸

<https://news.mynavi.jp/article/20201209-1574181/>

太陽系形成以前の星間分子を隕石中から直接検出することに成功- 北大など

2020/12/09 16:07 [著者：波留久泉](#)

北海道大学(北大)、海洋研究開発機構(JAMSTEC)、九州大学(九大)、東北大学、東京大学の5者は12月8日、炭素質コンドライト隕石から太陽系形成以前の有機分子「ヘキサメチレンテトラミン」の検出に成功したと共同で発表した。同成果は、北大 低温科学研究所の大場康弘准教授、JAMSTEC の高野淑識主任研究員、九大大学院理学研究院の奈良岡浩教授、東北大大学院 理学研究科の古川善博准教授、東大大学院 理学系研究科の橘省吾教授らの共同研究チームによるもの。[詳細は、英オンライン科学誌「Nature Communications」に掲載された。](#)

太陽系に存在するほぼすべての物質は、46億年前の太陽系創世の際に、その元となった星間分子雲に存在した物質から形成されたものである(別の恒星系からやってきて太陽系にいついた物質がある可能性もゼロではない)。しかし、どのような化学物質がどのように変化したのかなど、宇宙における分子進化に関しては、まだ多くの謎が残されている。星間分子雲に存在する水やアンモニア、メタノールなどの比較的単純な構造を持つ分子は、極低温(-263℃)環境での光化学反応によって、より複雑な構造を持つアミノ酸や糖などの複雑な生体関連分子へと変化していく。そして、その一部は惑星系形成時に星の材料として取り込まれる。それゆえ、有機分子を多く含むC型小惑星や、そのかけらである炭素質コンドライト隕石は、46億年前の太陽系形成時の情報を内包したタ

イムカプセルとして重要視されているのである。C型小惑星の間には、リュウグウやベンヌなどがある。そう、「はやぶさ2」もNASAの探査機「OSIRIS-REx(オシリス・レックスもしくはオサイリス・レックス)」も、C型小惑星からのサンプルリターンのためにそれぞれの小惑星に向かったのである。これまでの研究から、より複雑な分子の生成に必要不可欠なのが、ホルムアルデヒドとアンモニアなどの分子であることがわかってきている。しかし問題は、どちらの分子も揮発性が極めて高いことだ。そのため、それらの分子がどのようにして小惑星において反応の材料となりえたのか、その詳細はあまり明らかになっていなかった。その謎を解明するカギとなるとされるのが、ヘキサメチレンテトラミン(HMT)だ。同化合物は揮発性が低く、星間分子雲における光化学反応の主生成物のため、太陽系形成時に星の材料となったと考えられている。さらに、水とともに加熱するとホルムアルデヒドやアンモニアなどが生成されることから、小惑星上での分子生成反応の材料として期待されていた。しかし、これまでの宇宙望遠鏡を用いた赤外・電波天文観測や、隕石による分析から、HMTが検出された例はなかったのである。そこで共同研究チームは今回、従来とは異なる手法で炭素質隕石を分析し、HMTの直接的な検出を試みられた。今回の研究では、アミノ酸などの有機化合物を豊富に含んだマーチソン隕石、タギッシュレイク隕石、マレー隕石という3種類の炭素質隕石がサンプルとして選ばれた。HMTを分解してしまわないように高濃度の強酸や熱湯の使用は避け、それらの隕石から水溶性成分が抽出され、HMTを含む画分の精製が行われた。その後、高速液体クロマトグラフ超高分解能質量分析計を用いて分子レベルでの精密な分析が実施された。分析の結果、3種類の炭素質隕石すべてからHMTが検出され、その濃度は最大で隕石1グラム当たり846ng含まれることが判明。この量は同じ隕石に含まれるアミノ酸量に匹敵するほど多いことが明らかとなった。また、隕石を用いないブランク実験や隕石落下地点の土壌サンプルの分析ではほとんどHMTが検出されなかったことから、検出されたHMTは隕石固有であると結論付けられた。比較的湿度の高い小惑星環境では、HMTが生成するよりも分解する方が有利なことから、今回の研究で検出されたHMTは主に約46億年前の太陽系形成よりも以前の時代、星間分子の光化学反応で生成されたことが考えられるという。

これまで、太陽系形成以前の化学反応の関与を示唆する要素として、隕石有機物に一般的に見られる高い重水素濃集が認識されてきた。しかし今回の研究により、太陽系形成前に生成された有機分子が具体的に確認されることとなった。今回の研究で検出されたHMTは、隕石ごとにその濃度が大きく異なることが明らかとなった。その原因のひとつとして、小惑星での熱水活動の程度の違いや、小惑星誕生当時のHMT量の多様性などが示唆されたという。このことはつまり、隕石ごとのHMTの分布を明らかにすることで、宇宙における分子進化だけでなく、太陽系形成に至るまでの天体進化を紐解くうえで重要な情報を得ることができるはずだとする。

今後は、今回の研究で用いられた3種類以外の隕石や、リュウグウから持ち帰られたサンプル、そして「OSIRIS-REx」が2023年に持ち帰る予定のベンヌからのサンプルなどからもHMTの検出を試みるという。その存在量を比較することで、宇宙の物質進化の理解が進むことが強く期待されるとしている。

星間分子雲から太陽系形成に至るまでの分子進化の模式図 (出所:5者共同プレスリリース PDF)

http://www.astroarts.co.jp/article/hl/a/11618_ph201214

2020年12月14日 ふたご座流星群が極大

12月14日、三大流星群の一つに数えられるふたご座流星群の活動が極大となる。12月13日宵から14日明け方が見ごろ。より詳しくは「[ふたご座流星群特集](#)」をご覧ください。





12月14日、ふたご座流星群の活動が極大となる。極大時刻は朝10時ごろと予測されており、前夜となる13日の宵から14日明け方にかけての時間帯が最も見ごろになると予想される。

月明かりの影響がまったくない好条件で見ることができ、街明かりがなく見晴らしの良いところでは1時間あたり50個以上も見えるかもしれない。郊外でも1時間あたり15~20個ほど見えるだろう。流れ星は空のあちらこちらに飛ぶので、なるべく広く空を見渡そう。防寒の備えは万全に。

ふたご座流星群は、[1月のしぶんぎ座流星群](#)、[8月のペルセウス座流星群](#)と並ぶ三大流星群の一つだ。小惑星ファエトンの通り道を毎年この時期に地球が通過し、そこに残されていた塵が地球の大気に飛び込んで、上空100km前後で発光して見える。速度は比較的遅め。

<https://www.asahi.com/articles/ASNDB7QBYNDBULBJ00J.html>

ふたご座流星群、13~14日見ごろ 1時間に約50個

小川詩織 2020年12月11日 20時30分

三大流星群の一つ「[ふたご座流星群](#)」が13日夜~14日明け方に見ごろを迎える。今年は15日が新月で月明かりの影響がなく、条件は最良。1時間に50個ほど見える可能性がある。冬を代表するオリオン座の隣にあるふたご座から飛び出すように夜空のどこにでも現れるため、[国立天文台](#)は、空が広げた街灯がない暗い場所で、目が慣れるまで15分くらいは観察し続けることを勧めている。[ふたご座流星群](#)は、夏の[ペルセウス座流星群](#)、正月の[しぶんぎ座流星群](#)と並ぶ活発な流星群。[国立天文台](#)によると、ピークの13日夜だけでなく、12日と14日の夜にも1時間に20個ほどの[流れ星](#)が見られそうだ。いずれも夜半を過ぎたころから数が増え、夜が明けるとまで活発という。この季節は非常に冷えるため、十分な寒さ対策をするよう呼びかけている。

流星群は彗星（すいせい）などがまき散らしたちりが、地球にぶつかって大気で燃え尽きる際に光る現象。[ふたご座流星群](#)は、およそ1年半ごとに地球の軌道に近づく彗星フェートンのちりが原因とされている。

「[長野県は宇宙県](#)」連絡協議会は12日午後7時から、星空や星座を解説するイベント「みんなで[ふたご座流星群](#)を見よう」を[長野県木曾町](#)の東京大木曾観測所で開き、ユーチューブで中継（https://youtu.be/d4s3VTe4R_w）する。長野工業高等専門学校の大西浩次教授や[国立天文台](#)野辺山宇宙電波観測所の衣笠健三・特任専門員が解説。木曾観測所から星空を毎日中継している朝日新聞のライブ（<https://youtu.be/EtJdYLm0KAY>）の仕掛け人で、科学医療部の東山正宜デスクも参加する。（小川詩織）