

「存在し得ないモノ」とブラックホールが衝突か

2020年7月1日 23時0分 [ギズモード・ジャパン](#)



中性子星のイメージ画 Image: NASA via Gizmodo US

宇宙物理学界を揺るがす大ニュース。

ブラックホールがなにか得体の知れない天体と衝突した！との新しい研究が発表されました。

6月23日付で『The Astrophysical Journal Letters』に掲載された論文によれば、地球からおよそ800万光年離れているブラックホールがなにがしかの天体とぶつかり、その衝撃が重力波となってアメリカのLIGOとイタリアのVirgo干渉計に届いたそうです。以下、ブラックホール（中央の大きな黒い円）が謎の天体（ブラックホールのまわりを螺旋状に落ちていく小さな影）を飲みこむ様子と、その衝撃が重力波となって伝わってくる様子を再現した映像をご覧ください。検出された重力波は「GW190814」と名付けられました。問題は、衝突した時のブラックホールは太陽の23倍の質量を持っていたのに対し、もう一方はたったの2.6倍しかなかったことです。これは、なにか変だぞ!?!と学者たちは騒然としています。

存在し得ないモノ なぜ変なのか。

論文を執筆したチームの一員であるノースウェスタン大学の宇宙物理学者・Vicky Kalogeraさんによれば、小さいほうの天体はブラックホールか中性子星のどちらかと考えられるそう。ところが、わずか2.6太陽質量のブラックホールとなると観測史上最小ですし（これまで観測された最小のブラックホールは5太陽質量）、同じ質量を持つ中性子星となればこれまた観測史上最大。どっちみち、これはおかしいぞ。ひょっとしたらまったく新しい種類の天体なのでは、という可能性も否定できないそうなんです。ちなみに、中性子星とは質量の大きい恒星の慣れ果て。超新星爆発後に残される、中性子でできた硬い芯です。密度がとて高いのが特徴で、これまでに半径10数メートルしかないのに2.3~2.4太陽質量を持つ中性子星などが観測されてきました。

質量ギャップ

今回衝突した小さいほうの天体について、「相当ショッキングな発見です。この質量はまったく想定外でしたから」と米Gizmodoにメールで説明してくれたのは、フロリダ大学の宇宙物理学者・Imre Bartosさん。Bartosさんによると、小さいほうの天体はどうやら「これまで存在しないはず」と考えられてきた質量を持っていそうなのだとか。これには「質量ギャップ」という問題が関わってきます。

バージニア大学とアメリカ国立電波天文台に所属している宇宙物理学者の Thankful Cromartieさんによれば、「質量ギャップとは、今まで観測された中で一番重い中性子星と、一番軽いブラックホールの間に横たわる無のゾーン」を指しているそう。つまり、2.4から5太陽質量を持つ天体は存在し得ない、とこれまで考えられてきたのだそうです。「今回の研究で最も興味深かったのは”質量ギャップ”に分類される天体が発見されたことです。ところが残念ながら、今回の観測のみではこの小さいほうの天体が中性子星なのか、ブラックホールなのかは断定できません」とCromartieさんは説明しています。ふたつの天体は質量の差があまりに大きかったため、中性子星が合体する際に見られるはずの潮汐変形（tidal deformation）が観測されなかったからなのだとか。

非常に軽いブラックホール？

とは言いつつ、観測証拠を見るかぎり、そして中性子星として理論上に成り立つ質量を考慮するかぎりでは、「謎の天体はおそらく非常に軽いブラックホールではないか」とCromartieさんは考えているそうです。逆に、もし万が一これが正真正銘の中性子星だったとしたら、「非常に高密度な状況下に置かれた物質がどのようにふるま

うのか、どんな性質をあらわすのかを大幅に考え直さなければいけない」ほど重大な発見なのだそうです。重力波「GW190814」が最初に観測されたのは 2019 年 8 月 14 日。アメリカのレーザー干渉計重力波天文台（LIGO）とヨーロッパの Virgo が捉えました。地球から 800 万光年も離れている場所で起こった天体衝突でしたが、衝撃があまりに大きかったために時空に歪みが生じて重力波が発生し、やがて地球の干渉計に届きました（ありがとう、アインシュタイン先生！）。ふたつの天体の質量の比率は 9:1 と、観測史上最も大きいものでした。これまで一番質量の差が大きかったのはブラックホール同士の衝突を観測した「GW190412」でしたが、こちらの質量の比率は 4:1 に過ぎなかったそうです。ブラックホール同士や、中性子星同士が衝突した事例はこれまでも観測されていました。しかし、ブラックホールと中性子星との合体を捉えたケースは今のところ皆無。もし今回の「GW190814」がブラックホールと中性子星との衝突だと認定されたら世界初となるのですが、どうやらその可能性は低いよう。なぜなら、光波が観測されなかったからです。

光波は見当たらず

2017 年 8 月に観測され、中性子星同士が合体したと考えられている「GW170817」などのケースでは、重力波に加えて光波も同時に確認されました。ところが今回は、世界中でいくつもの観測所が注意深く見守っていたにも関わらず、光波は観測されなかったとのこと。

もしかして 800 万光年も離れた場所で起きた「GW190814」からは、遠すぎて光が届かなかったのかも。または、衝突した天体どちらもがブラックホールだった可能性が指摘されています。もしくは、ブラックホールが中性子星を一飲みで吸収したために光さえも出てこれなかったのではないかと考えられるそうですが…。

コンパクト連星という新しいジャンル



Image: N. Fischer, S. Ossokine, H. Pfeiffer, A. Buonanno (Max Planck Institute for Gravitational Physics), Simulating eXtreme Spacetimes (SXS) Collaboration via Gizmodo US

ふたつの天体がお互いの重力で引きつけ合い、ペアになっているものを「連星」と呼びます。「GW190814」がブラックホールと中性子星の連星なのか、はたまたブラックホール連星なのかは今回の観測のみでは区別が付きません。しかし、カーディフ大学在学中の LIGO チームメンバー・Charlie Hoy さんがプレスリリースで語っているように、今回観測したのは「まったく新しいコンパクト連星」の一種かもしれない、とされています。

Cromartie さん同様、LIGO チームも今回発見された小さいほうの天体が中性子星である可能性は低いと述べています。だとすれば、ブラックホール連星である可能性を今後追求していくべき、と Cromartie さんは話しています。

次から次へと衝突を繰り返す「衝突ライン」

また、2.6 太陽質量の天体がどのようにできたのかも謎に包まれています。

通常であれば、とてつもなく重い星が自らの重力に押しつぶされてできるのが中性子星とブラックホールです。ところが、Bartos さんによれば、今回観測された小さいほうの天体は「そのような星の成り立ちと矛盾しており、死にゆく星以外のなにかが形成に関わっている」そうなのです。考えられるのは、ふたつの「普通サイズ」の中性子星がぶつかって合体したという可能性。「普通サイズ」とは 1.3 太陽質量ほどを指すそうで、Bartos さんいわく「これらがふたつ合わされば、今回観測した天体の質量とちょうど合う」とのこと。たしかに。

ではもし、今回の天体が 1.3 太陽質量を持った中性子星同士が衝突・合体したものだだったとする。その天体がさらに別のブラックホールと衝突・合体したのが今回観測された「GW190814」だったなら、立て続けに衝突を起させるなにか工場の製造ラインのような構図をほのめかしている、と Bartos さんは続けています。

衝突を立て続けに繰り返していく製造ラインならぬ衝突ラインは、実は宇宙にあって然るべき構図です。

銀河の中心にある超巨大ブラックホールに引き寄せられて、たくさんのブラックホールや中性子星がひしめき合

っている場所では特にそうです。超巨大ブラックホールのまわりにガスが降着してガス円盤ができあがり、その円盤上にもっと小さなブラックホールや中性子星が集まってくる。それが順にお互いと衝突し、合体していくとも考えられるわけです。今回の発見ではふたつの天体の質量に大きな差が見られましたが、この差が大きいほど激しい衝突になったとも考えられます

毎日が発見

今後も同様の天体衝突をひたすら研究していけば、「GW190814」の真相が明らかになるかもしれません。幸運なことに、遠い宇宙で起こっている事象を検知する技術は年々高まってきているそうです。

「発見の速度は加速してきている」と Bartos さん。「GW190814」は、LIGO と Virgo がキャッチした 50 以上の重力波イベントのうち、3 つ目に過ぎないそうです。技術の発展のおかげで、今後はもっとスピーディーな発見が可能となり、ほぼ毎日のペースで今回のような興味深い発見が期待されているのだとか！

ほぼ毎日、宇宙のどこかでブラックホールがブラックホールを飲み込んだり、中性子星同士が衝突して合体している……。ちょっと想像しただけで、宇宙は広いんだなあ、そう思えます。

Reference: The Astrophysical Journal Letters, LIGO Laboratory

<https://news.livedoor.com/article/detail/18508668/>

火球破片、関東に落下の可能性 50cm 級？軌道解析へ

2020 年 7 月 2 日 12 時 31 分 [朝日新聞デジタル](#)



[写真拡大](#) 山梨県北杜市に設置された全天監視カメラが捉えた「火球」の軌跡（左下）＝2 日未明（河合誠之東京工業大教授提供）

2 日未明に関東上空で目撃された巨大な流れ星（火球）は、直径 50 センチほどの隕石（いんせき）だった可能性があることが明るさの解析などからわかった。燃え残った破片が地上に落下した可能性もあり、アマチュア天文家をつくる日本流星研究会が軌道の解析を急いでいる。

日本大の阿部新助准教授（[宇宙科学](#)）によると、映像から火球は満月ほどの明るさだった。この明るさと、地球に近づく 1 メートル以上の天体を監視している米ハワイなどの観測網に引っかかっていないことを合わせると、大きさは 50 センチ前後だったとみられるという。米航空宇宙局（NASA）によると、地球全体で、1 メートルほどの隕石は 3 日に 1 度、50 センチ級だと 1 日に 1 度のペースで大気圏に突入している。阿部さんは「地球全体ではよくある現象だが、地球の 7 割は海なので、陸上の、しかも関東のような人口密集地で観測されたのは珍しい」と語った。「窓がガタガタ揺れた」「雷のような音がした」といった証言が SNS に相次いでいることから、隕石は上空で破裂し、空気に圧力がかかる衝撃波が発生したとみられる。速度や角度によっては、上空でバラバラになった破片が地上に落下した可能性がある。国内で隕石が見つかったのは、1996 年に茨城県つくば市上空で観測された「つくば隕石」や、2018 年に愛知県小牧市で落下した隕石などの例があり、いずれも数百グラムの破片が回収された。今回も屋根の上などに落ちている可能性があるといい、日本流星研究会は、各地の観測データから軌道の特定を進めている。阿部さんは「軌道が分かれば、上空で燃え尽きたか、それとも落下した可能性があるかが分かりそうだ」と語った。（東山正宜）

火球、直径数十センチの隕石か 燃え残り地表に落下も

2020年7月3日 6時42分 [共同通信](#)

2日未明、関東上空に現れた「火球」の正体は、直径数十センチの隕石である可能性が高いことが阿部新助日本大准教授（[宇宙科学](#)）の分析で分かった。南西から北東へ進んだ火球は発光した後、ばらばらに砕け、燃え尽きなかった小石が地表に落ちた可能性がある。

ツイッター上には画像や動画の投稿が相次ぎ、「大きな音がした」などのコメントもあった。阿部准教授によると、火球は満月くらいの明るさで、隕石が超音速で進んだときに起こる「衝撃波」が発生したとみられる。

地球上空では直径1メートル級の隕石が年間100個程度、数十センチ級ならもっと多い数が大気に入っているという。

<https://news.livedoor.com/topics/detail/18506037/>

ベテルギウスの減光は表面に生じた巨大な黒点が原因だった？

2020年7月1日 22時2分 [sorae.jp](#)

オリオン座の赤色超巨星ベテルギウスは明るさが変わる変光星のひとつで、2019年10月から2020年2月にかけての急激な減光は大きな注目を集めました。この減光の原因はベテルギウスの表面に生じた黒点（恒星黒点）だったのではないかとする研究成果が発表されています。

■表面の半分ほどを覆う巨大な黒点が減光をもたらしたか



巨大な黒点が生じたベテルギウスを描いた想像図（Credit: MPIA graphics department）

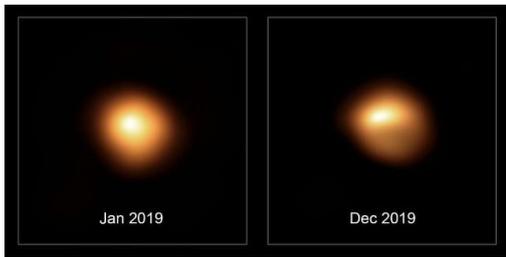
Thavisha Dharmawardena氏（マックス・プランク天文学研究所）らの研究グループは、2019年から2020年にかけて観測されたベテルギウスの減光は表面温度の低下にともなう現象であり、その原因はベテルギウスの表面に生じた巨大な黒点だった可能性が考えられるとした研究結果を発表しました。

通常時よりも40パーセントほど暗くなった今回の減光については、ベテルギウスが放出した塵によって光がさえぎられたことで生じた可能性が指摘されています。そこで研究グループは、チリの「アタカマ・パスファインダー実験機（APEX）」やハワイの「ジェームズ・クラーク・マクスウェル望遠鏡（JCMT）」といった、塵の観測に用いられるサブミリ波を利用する電波望遠鏡の観測データを参照しました。

その結果、ベテルギウスがサブミリ波でも20パーセントほど暗くなっていたことが判明。観測データを分析したところ、サブミリ波の明るさの変化はベテルギウスを取り巻く塵の増加に由来するものではなく、ベテルギウスの直径が10パーセントほど小さくなったか、あるいはベテルギウスの表面温度が平均して摂氏200度ほど下がったことで生じた可能性が示されたといいます。

ヨーロッパ南天天文台（ESO）の「超大型望遠鏡（VLT）」によって2019年の1月と12月に撮影されたベテルギウスを比較すると、12月の画像ではベテルギウスの一部が暗くなっていることがわかります。研究に参加したPeter Scicluna氏（ESO）が「表面の50~70パーセントを覆う、周囲よりも温度が低い巨大な黒点の明確な兆候です」と語るように、この黒点によってベテルギウスの表面温度が低下し、減光につながったものと研究グループは考えています。Dharmawardena氏は「今後数年間の観測によって、急激な減光と黒点の周期の関連性が

明らかになるでしょう。ベテルギウスはこれからも刺激的な研究対象であり続けます」とコメントしています。



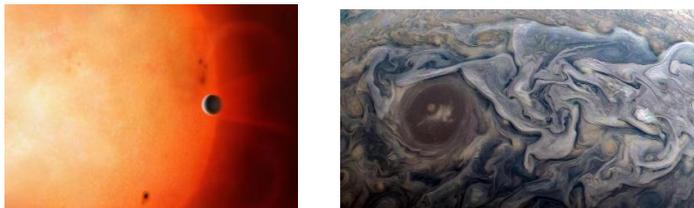
超大型望遠鏡（VLT）によって 2019 年 1 月（左）と 2019 年 12 月

（右）に撮影されたベテルギウスの比較画像（Credit: ESO/M. Montargès et al.） Image Credit: MPIA graphics department Source: MPIA 文／松村武宏

<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/20/070300397/>

まるでむき出しの木星、ガス惑星の核、初の発見

「とてつもなく変な天体です！」と研究者、質量は地球の約 40 倍でもほぼ大気なし 2020.07.03



太陽系外惑星 TOI-849b は、主星のすぐ近くの軌道を回る。海王星とほぼ同じ直径をもつ大きな惑星だが、岩石からなり、信じられないほど密度が高い。（ILLUSTRATION BY MARK GARLICK, UNIVERSITY OF WARWICK）

ギャラリー：超新星から巨大ブラックホールまで イチ押し宇宙画像 11 点（写真クリックでギャラリーページへ）木星北半球のジェット気流地帯「Jet N6」の印象的な画像。NASA の木星探査機ジュノーが撮影した RAW 画像を使って市民科学者ケビン・ギル氏が作成。ジュノーは 2 月 12 日に 18 回目となる木星の接近通過を行い、このデータを収集した。

地球から約 730 光年、銀河系のスケールで言えばさして遠くないところで、太陽に似た恒星の周りを回る不思議な惑星が見つかった。主星からの距離が非常に近く、大きくて、密度が高い。他にこのような惑星は、太陽系内はもちろん、はるか彼方の宇宙でも見つかっていない。TOI-849b と名付けられたこの灼熱の惑星は、これまでに観測された岩石惑星の中で最も重く、地球 40 個分もの質量がある。これだけ質量が大きければ、木星のような巨大ガス惑星になるはずなのに、なぜかほとんど大気がない。現在の惑星形成理論では、この天体の形成過程を説明することはできない。「TOI-849b のように重くて密度の高い惑星を作るのは非常に困難です。巨大ガス惑星になるのがふつうです」と、英ウオーリック大学の系外惑星研究者デイビッド・アームストロング氏はメールでの取材に答えた。氏らが今回の発見について報告した論文は、7 月 1 日付けで学術誌「ネイチャー」に発表された。「標準的な形成過程から外れた何かが起こったのです」。アームストロング氏らの考えはこうだ。この惑星は、木星を上回る巨大なガス惑星になるはずだったが、何らかの理由で大気のない、むき出しのコア（核）だけが残ったのではないか。「このような天体は理論を前に進め、系外惑星や惑星科学の研究を非常に面白くしてくれます」と、論文の共著者であるスイス、チューリッヒ大学のラビット・ヘレド氏は話す。

「とてつもなく変な天体です！」と驚くのは、米カリフォルニア大学サンタクルーズ校地球外惑星研究所のジョナサン・フォートニー所長だ。なお、氏は今回の研究には関わっていない。「とはいえ私には、それが何を物語っているのか、確かなことはわかりませんが」

変わり者の中の変わり者

銀河系の星々の中からは、過去 10 年間で数千個の惑星が見つかった。そのほとんどが主星のすぐ近くを

公転する木星型の巨大ガス惑星「ホット・ジュピター」か、地球よりも大きく海王星よりは小さい岩石惑星「スーパーアース」だった。しかし TOI-849b は、どちらにも当てはまらない。この惑星は、NASA の宇宙望遠鏡「トランジット系外惑星探索衛星 (TESS)」によって発見された。TESS は太陽系の近くにある明るい恒星 20 万個を観測している。恒星の前を惑星が横切ることがあれば、恒星からの光が一時的にわずかに暗くなるので、惑星の存在を知ることができる。(参考記事：[【解説】NASA の新衛星 TESS、宇宙で何を？](#))

トランジット法と呼ばれるこの観測法により、TOI-849b が主星の周りを 18 時間で一周していることがわかった。主星からの距離が非常に近いので、惑星の表面温度は約 1500°C にもなる。

TESS による観測から、この惑星の直径は地球の約 3.4 倍、海王星の 0.85 倍に相当することがわかった。大きさだけなら「ホット・ネプチューン」と呼べるが、後述するように質量は異なる。主星から非常に近い領域を公転する系外惑星は、ほとんどがホット・ジュピターか、それよりはるかに小さいスーパーアースばかりで、ホット・ネプチューンは見つかっていなかった。ホット・ネプチューンが見つからない領域という意味で「ホット・ネプチューン砂漠」と呼ばれている。「この領域には、海王星程度の質量の惑星が本当に見つからないのです」とフォートニー氏は言う。TOI-849b の重力による主星のふらつきを、チリのラ・シヤ天文台の「高精度視線速度系外惑星探査装置 (HARPS)」を使って観測したところ、この惑星の質量は海王星の 2 倍以上あることが判明した。大きさを考慮すると、TOI-849b の密度が非常に高いことがわかる。水素とヘリウムからなる薄い大気の層があるかもしれないが、これだけの質量がある惑星がもつはずの大気の量に比べれば、はるかに少ない。「この惑星は、金属とケイ酸塩と水、それに、ごくわずかな大気からできていると考えられます」とヘレド氏は言う。

遠い過去の遺物？

アームストロング氏らは、これらの奇妙な性質から、この天体は木星よりも巨大に成長するはずだったガス惑星のコアであると結論している。太陽系の巨大ガス惑星にも、岩石や珍しい物質からなる高密度のコアがある可能性が高いが、どのコアの質量も TOI-849b には遠く及ばないと考えられている。「木星のコアの推定質量は、驚くほど不確実です」とアームストロング氏は言う。「最近の研究では、最大で地球の質量の約 25 倍だと示唆されています。TOI-849b は、それよりもさらに重いのです」現在の惑星形成理論によると、惑星は、生まれたての恒星の周囲に渦巻くガスと塵の円盤の中で、岩石や氷の小さな塊を核にして成長すると説明されている。地球のように、少量の物質を集めてできた小さな惑星もあれば、木星や土星のように、大量のガスを集めて厚い大気をまとった巨大惑星もある。惑星が成長して地球の 10 倍程度の質量になると、「暴走的ガス捕獲」と呼ばれるプロセスが始まり、惑星の重力によって周囲の水素やヘリウムを急速に捕獲するようになるとアームストロング氏は説明する。地球の 40 倍もの質量のコアがあれば、途方もない量のガスをまとうはずだが、現在の TOI-849b の姿はそのようにはなっていない。「TOI-849b のような惑星は非常に珍しいですが、現に存在しています。こうした惑星が、なぜ、どのように形成されたかを考えなければなりません」とヘレド氏は話す。1 つの可能性としては、TOI-849b が恒星の周りがあるガスを捕獲し尽くし、これ以上集められなかったことが考えられる。第 2 の可能性は、TOI-849b はかつて巨大惑星の核だったが、主星からの距離が近すぎるなどの理由で大気を失ってしまったというものだ。しかし、どのようにして数十億年の間に地球数百個分もの質量のガスを失ったのかは謎のままだ。第 3 のシナリオは、この惑星が形成された当初に、同じくらいの大きさの天体に衝突されるなどの激変が起きて、岩石からなるコアが大きくなると同時に、大気ははぎ取られたというものだ。

「TOI-849b がホット・ネプチューン砂漠にあることは重大な手がかりになると思います」とアームストロング氏は述べる。「私自身は、なにか非常に珍しいことが起きたのではないかと考えています」

(参考記事：[「ギャラリー：太陽系の激しい嵐 画像 11 点」](#)) (Photograph by NASA/JPL)

[\[画像のクリックで別ページへ\]](#) 文=NADIA DRAKE/訳=三枝小夜子

https://news.biglobe.ne.jp/economy/0702/prt_200702_6683058119.html

Space BD、ミャンマー初の超小型衛星開発プロジェクトにおいて ISS「きぼう」からの衛



[写真を拡大](#)

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](#)は、北海道大学が東北大学及びミャンマー航空宇宙技術大学(MAEU)と共に研究開発しているミャンマー連邦共和国の超小型衛星開発プロジェクト第1号機(以下、ミャンマー超小型衛星1号機)の打上げにあたり、[国際宇宙ステーション\(ISS\)日本実験棟「きぼう」](#)からの超小型衛星放出のサービスを提供することで合意し、この度、北海道大学との間で衛星打上げ及び国際宇宙ステーションからの放出業務委託契約を締結いたしました。

[画像 1: <https://prtimes.jp/i/50164/10/resize/d50164-10-256168-0.png>]

ミャンマー超小型衛星1号機は50kg級サイズの超小型衛星で、宇宙から取得した画像データを活用して、ミャンマーにおける大規模自然災害の監視や、農業活動をより効率的・計画的に行うための圃場の精緻な情報を提供することなどを目的としています。北海道大学及び東北大学は、ミャンマー航空宇宙技術大学に協力し、今回のミャンマー超小型衛星1号機を含め、5年間で2機のミャンマーによる超小型衛星開発・打上げを実施していく計画です。Space BDは、2018年にJAXAより選定を受けたISS「きぼう」からの超小型衛星放出サービス事業者として、北海道大学とのパートナーシップのもと、ミャンマー超小型衛星1号機のISS「きぼう」から放出に向けた一貫型の衛星打上げ・放出サービスを提供いたします。Space BDは本プロジェクトへの参画を契機に、アジア・オセアニア地域との国際協調プロジェクトの更なる具現化と、ISS「きぼう」及び国産ロケットを活用した高品質な打上げサービス事業の海外展開を加速してまいります。

北海道大学 創成研究機構 宇宙ミッションセンター センター長 高橋幸弘教授のコメント

[画像 2: <https://prtimes.jp/i/50164/10/resize/d50164-10-396071-3.png>]

私たちは、東南アジアなどの新興国と共同で、50kgクラスの超小型衛星のプロジェクトを推進してきました。それは単に衛星を打ち上げて、何かしらの写真が撮ればよいというものではなく、先端的技術で観測したデータを解析し、本当に役に立つ情報を引き出すことを目標としています。そのため、最初に宇宙に臨む国にとって、初号機の軌道投入を高確率で成功させることは非常に重要です。その意味で、打ち上げ時の振動条件が、通常のピギーバック打ち上げに比べると厳しくない「きぼう」からの放出は、最適な手段と考えています。今後も密接な産学連携のもと、宇宙開発利用を世界に展開していきます。

Space BD 株式会社 ローンチサービス事業本部 マネージャー 大野和宏のコメント

[画像 3: <https://prtimes.jp/i/50164/10/resize/d50164-10-570743-2.png>]

この度、北海道大学・東北大学と共にミャンマー連邦共和国初となる衛星打上げと同国の宇宙開発の発展に携われることを大変嬉しく思います。ISS『きぼう』を用いた当社サービスは、宇宙空間での技術実証を検討する方々にとって最も手軽な手段としてご活用いただいております。その高い信頼性を評価いただいております。これからも、多様な用途やユーザー様による「きぼう」及び国産ロケット等も含めた本邦宇宙資産の利用の促進を民間の立場からリードすべく、当社一同更にサービス改善に向けて努力を重ねてまいります。

<https://news.mynavi.jp/article/20200630-1078739/>

地球観測衛星を使って新型コロナの影響を解析 - JAXA と NASA、ESA が公開

[鳥嶋真也](#) 2020/06/30 10:07

1 変わりゆく地球と社会を理解するため、3機関の衛星と研究者が一致団結

インデックス [地球観測衛星のデータで COVID-19 の影響を解析](#)

宇宙航空研究開発機構(JAXA)と米国航空宇宙局(NASA)、欧州宇宙機関(ESA)は2020年6月25日、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)が地球にもたらす影響について、地球観測衛星の観測データを使った解析結果を公表した。地球環境や社会経済活動への影響や事象の把握において、客観的な視点や情報としての活用を見込んでいるという。



解析に活用された JAXA、NASA、ESA の衛星群の想像図 (C) ESA

地球観測衛星のデータで COVID-19 の影響を解析

世界中で猛威を振るっている新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、物流や農業など、人類の社会経済活動へ大きな影響を与えている一方で、大気や水質汚染の改善など、地球環境へも影響を及ぼしていることが知られている。こうした事態を踏まえ、JAXA と NASA、ESA は2020年4月、それぞれが運用する地球観測衛星のデータを使い、こうした影響について宇宙から捉え、その観測・解析結果を世界に発信するとともに、地球規模の記録として後世に残すことを目的とした協力を開始した。地球観測衛星は、地球全域を対象に、また定期的に、交通量や大気汚染物質の量など、さまざまな物理量の観測ができる。また、各宇宙機関には過去の観測データの蓄積もあることから、COVID-19 の流行前と流行中の現在の比較分析もできる。解析には、3機関が保有する衛星群のほか、民間の商業衛星のデータも活用された。日本は「いぶき(GOSAT)」、「いぶき2号(GOSAT-2)」、「だいち2号(ALOS-2)」、「しきさい(GCOM-C)」、「しずく(GCOM-W)」、そして「GPM/DPR」の6機の衛星データを提供。複数の衛星を活用することで、それぞれの観測データを補完し合うとともに、比較検証を行うことで解析結果の信頼性向上を図っている。3機関は「大気質」、「気候」、「商業」、「水質」、そして「農業」の5つの分野について解析を実施。そのデータを広く公開するとともに、他の分野の研究者などに利用してもらうことで、より広い分野におけるさらなる理解を進めることを目指すとしている。ESA の地球観測プログラム局長ジョセフ・アッシュバッカー氏は「今回の COVID-19 の流行は、社会がいかに脆弱であるかを知らしめた。私たちは、宇宙を使っていかに人を助けることができるかを考えてきた。そして ESA をはじめ、NASA と JAXA が運用する、世界で最も優れた地球観測衛星を組み合わせ、この課題に取り組んできた」と語る。また NASA の科学局長トーマス・ザブーケン氏は「私たちはこの危機にあって、考えを変えなくてはならない。そこで3機関が力を合わせ、この変わりゆく地球と社会を理解するための分析ツールを作り出すことを考えた。この情報を異なる分野の人が利用することで、さらなる社会貢献、価値を生み出すことを期待している」と語った。

2. 社会経済活動は減少、地球環境は改善……衛星が捉えた世界の変化

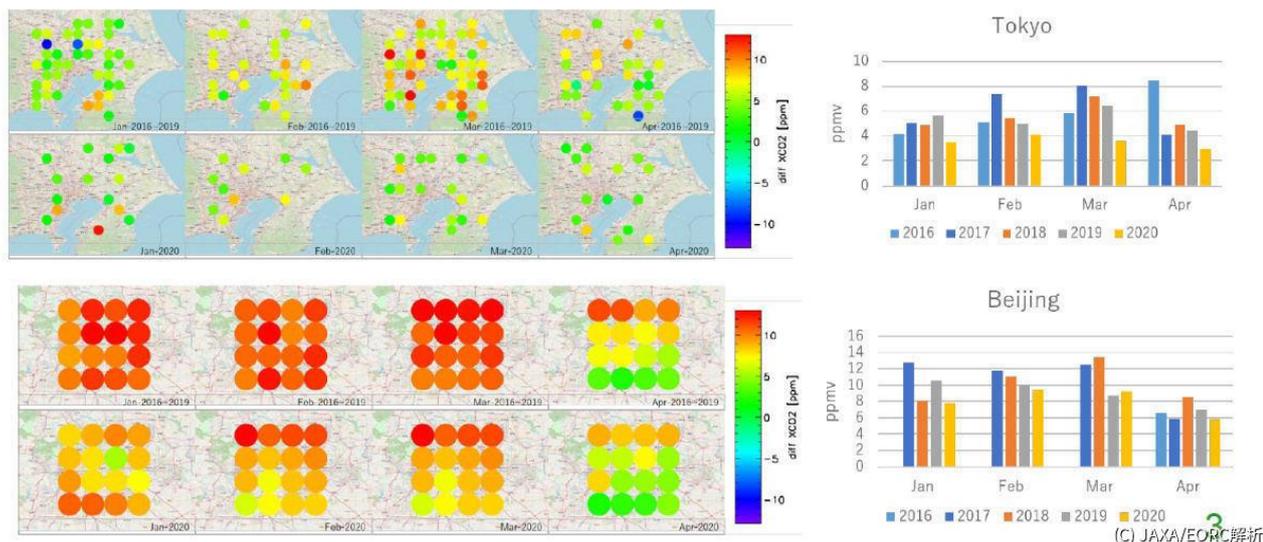
大都市では CO₂ や NO₂ の濃度が低下

5つの分野のうち気候・大気質に関しては「いぶき」が大都市を中心とした二酸化炭素(CO₂)の濃度を観測した。「いぶき」は2009年に打ち上げられた世界初の温室効果ガス観測専用衛星で、現在も運用中であり、10年以上にわたるデータの蓄積がある。大都市を集中して観測できるモードをもち、また CO₂ 濃度と大気温度を、1万色に分類して細かく観測できるという能力ももち、さらに大気の上層と下層の濃度を分けて観測することもできる。このうち、下層の CO₂ 濃度は、都市の活動から排出されたものと考えられることから、過去と現在の濃度を比べることで、COVID-19 の影響でどれくらい変化したのかがわかる。

3機関の研究チームは今回、東京と中国の北京における、2016年から2019年までの1月から4月までと、2020年の同じ月の下層 CO₂ 濃度を分析。その結果、両方の都市で例年に比べて今年は濃度が低くなったことが判明したとしている。

例年(2016-2019年)と2020年の各月(1-4月)の下層CO₂濃度増加量

東京と北京



北京と東京のCO₂濃度の年次推移を表したマップとグラフ (C) JAXA/EORC 解析

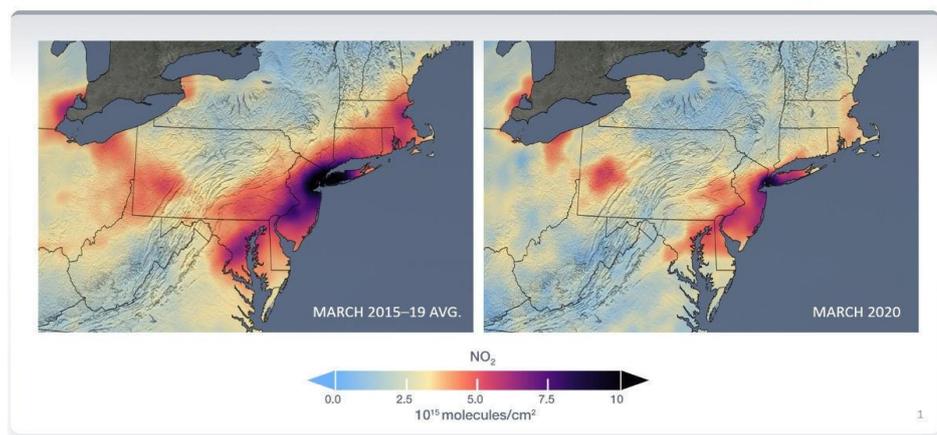
また、2018年に打ち上げられた「いぶき2号」を使い、地球の全球のCO₂濃度も比較。その結果、今年2月には中国、欧州を中心にCO₂濃度が低減した領域が見られたほか、3月に入ると米国や中東でも濃度が低減した領域が見られたとしている。会見した「いぶき2号」プロジェクト・マネージャの久世暁彦氏は「これから世界中のより多くの都市についてモニターしていきたい」と語った。

一方NASAは、「アクア(Aura)」やESAの「センチネル5P(Sentinel-5P)」といった地球観測衛星が取得した、化石燃料が燃える際に発生する二酸化窒素(NO₂)のデータを解析した。その結果、たとえば欧州におけるシャットダウンの前と最中では、NO₂の排出量が明らかに減っていることが判明。これらは主に自動車や発電所などの稼働率低下によるものと考えられるという。

また、自動車や発電所などの稼働率が低下したということは、CO₂の濃度にも変化が見られるのではないかとして解析を実施。その結果、JAXAの解析と同様に、アジアや欧州、米国で想定よりも低いCO₂濃度が確認でき、またNO₂濃度との関連性も見い出せたという。

解析を担当したNASA科学局地球科学部門のケン・ジャックス氏は「大気中の寿命が数時間程度と短いNO₂に対し、CO₂は数世紀と長く、濃度の変化の度合いがはるかに小さくなること、また自然界のCO₂の循環のほうが影響の度合いが大きいことなどから、解析は難しい挑戦だった」とし、「そこで、1000分の1という前例のない細かさで解析できる手法を編み出し、大都市におけるCO₂濃度を正確に測定することに成功した」と語った。

Before/During NO₂ Retrievals from OMI on Aura over Eastern U.S.



(C) NASA

ニューヨーク都市圏における NO2 濃度の、近年の3月の平均と、今年3月との比較 (C) NASA

飛行機の駐機数や自動車工場の駐車場の変化も捕捉

商業関連活動の変化に観測では、JAXA の「だいち 2号」や ESA の「センチネル 1(Sentinel-1)」などが用いられた。「だいち 2号」は 2014 年に打ち上げられた衛星で、レーダーを使って、雲を透過し、また昼夜や天候に関係なく、地表の観測を行うことができる。

解析は、昨年と今年に同じ場所を撮影したデータを使い、今年だけ対象物が存在すると赤く、昨年だけ対象物が存在すると青く見えるように色を割り当てた疑似カラー画像を作成して行われた。

その結果、たとえばシカゴ空港では、駐車場に車がないことが明確に確認でき、フランスのシャトール空港では、便数が減ったことで、飛行機が大量に駐機している様子が見て取れたという。

また、北京国際空港の駐機場でも同様の変化が確認できたほか、その近くにある自動車工場の駐車場では、生産量の低下によって駐車している車の台数が減ったことも確認でき、これらの変化は中国政府によるロックダウン期間とも一致していることがわかったとしている。

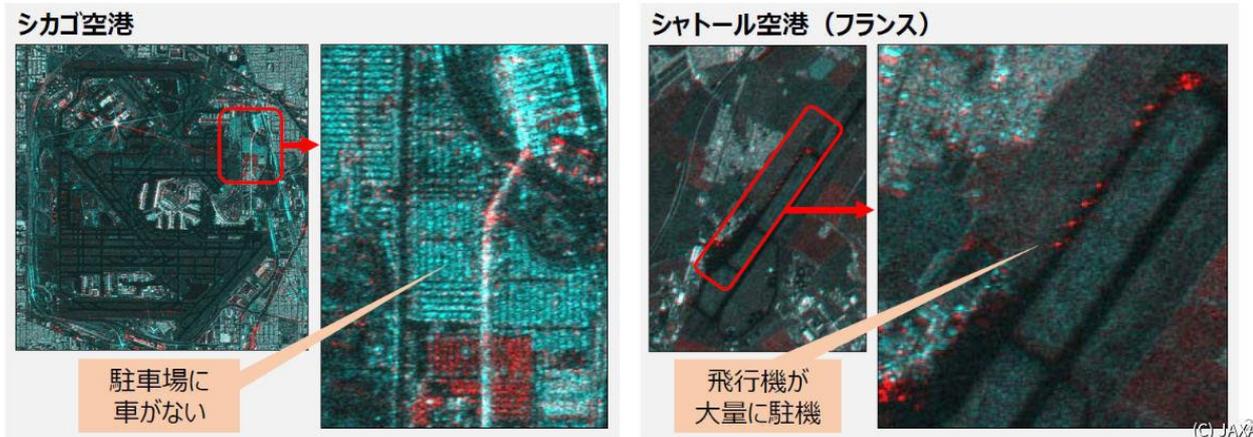
さらにシンガポールにある港では、コロナ軽症者などのための簡易宿泊施設が建設された様子が確認できたほか、この港の貨物ターミナルで行っていたコンテナや車などの輸出・輸入などの作業が、他のターミナルに移動した様子もわかったという。

観測事例：世界の空港における飛行機及び駐車場の変化

2019年の同じ時期と2020年のコロナ蔓延後の比較を世界の50余りの空港で実施

Country	City	Airport	データ種類	観測日 (前=blue green)	観測日 (後=red)	飛行機の数	車の数
Japan	Tokyo - Haneda	Tokyo International Airport	ALOS-2	2019/11/28	2020/3/19	+	
	Tokyo - Narita	Narita International Airport	S1	2020/1/10	2020/6/2		+
	Los Angeles, CA	Los Angeles International Airport	ALOS-2	2019/2/5	2020/5/12	+	
USA	San Francisco, CA	San Francisco International Airport	S1	2020/1/11	2020/5/30	+	
	Chicago, IL	Chicago O'Hare International Airport	ALOS-2	2019/12/17	2020/6/2		+
	Birmingham, AL	Birmingham-Shuttlesworth International Airport in Alabama	ALOS-2	2019/6/4	2020/4/2		+
France	Châteauroux	Châteauroux-Centre "Marcel Dassault" Airport	ALOS-2	2019/5/25	2020/5/31	+	
	Tarbes	Tarbes-Lourdes-Pyrénées Airport	ALOS-2	2019/5/12	2020/5/10	+	
			ALOS-2	2019/5/22	2020/3/18	+	

2020年だけ対象物が存在すると赤く、2019年だけ対象物が存在すると青く見えるように、SARデータに色を割り当てた疑似カラー画像



「だいち 2号」が捉えたシカゴ空港の駐車場と、フランス・シャトール空港の駐機場の様子 (C) JAXA

水質の変化も確認

沿岸部の水質に関しては、日本の「しきさい」や欧米の観測衛星のデータを用いて、外出や経済活動の抑制期間や回復期の変動の調査が行われた。

解析には、「クロロフィル a 濃度(Chl-a)」が指標として使用された。Chl-a というのは、植物プランクトンが持つ光合成色素の濃度のこと、植物プランクトンの増殖に必要な栄養物質(栄養塩)や、日射、水温などの自然変動に伴い増減する。沿岸では、河川水の流入と共に下水や農地など人間活動からの排水による栄養塩も Chl-a を増やす要因となり得るため、Chl-a は水質の指標とひとつとして利用できるのだという。

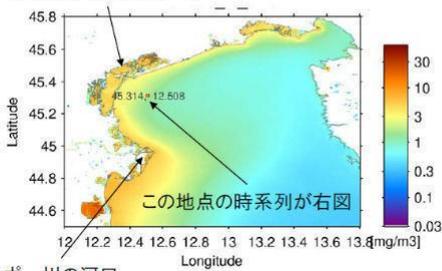
たとえば、アドリア海北部のヴェネツィア沖について、衛星を用いて今年と他の年との Chl-a の差を調べたところ、ロックダウン期間(3月後半~5月初め)には、どの衛星のセンサーでも平年よりも Chl-a の値が低かったという。また、同海域の水質に関しては、「ロックダウンで船舶航行が減少したことで、ラグーン内の透明度が向上した」といった報道があるが、河川などの他のデータや空間分布などを検討した結果、実際には、ポー川河口から

の栄養塩の流入低下などが原因であったと推測できるとしている。

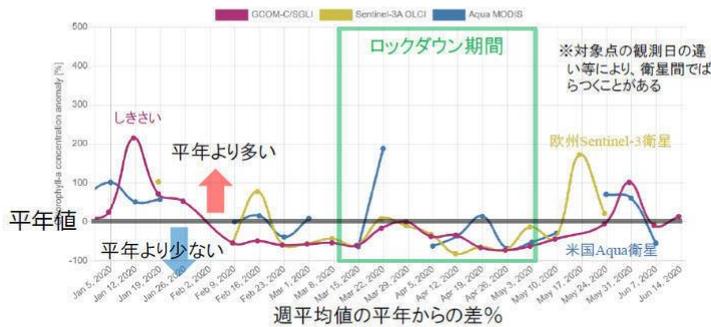
アドリア海北部（ヴェネツィア沖）の例



ヴェネツィアのラグーン



ポー川の河口



- アドリア海北部について、水質指標（Chl-a）の2020年の状況と他の年との差を調べた。
- ロックダウン期間（3月後半～5月初め）には、どの衛星センサでも平年値よりもChl-aは低かった。
- ヴェネツィアのラグーン内では、局所的に船舶航行の減少に伴う透明度の向上などの報道があったが、河川等の他のデータや空間分布等を検討した結果、ラグーン外では南側にあるポー川河口からの栄養塩の流入低下などが原因であったと推測される。



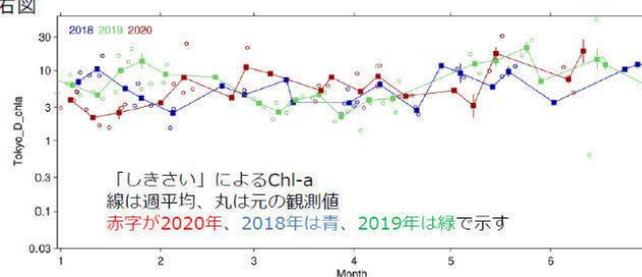
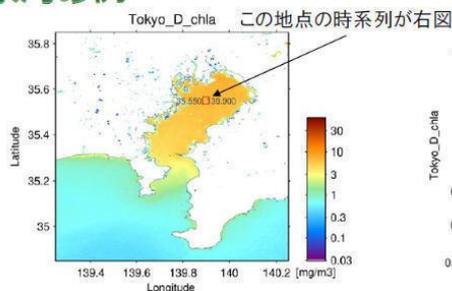
「しきさい」が観測したアドリア海北部のヴェネツィア沖の水質指標(Chl-a) (C) JAXA

一方、東京湾においても解析を実施したところ、衛星のセンサーで把握できる範囲では、沿岸環境や生態系への顕著な影響は見られなかったという。日本の沿岸域においても Chl-a の値が大きく変動していることが確認できたものの、昨年や一昨年もほぼ同様のレベルでの変動を示していたとしている。

この原因については、流域への降水によって変化する河川からの栄養塩の流入と、日射や気温、海上風による混合、吹き寄せ、湧昇などによって変動していると推測。ただし、衛星のセンサーの解像度より細かい数 100m 以下スケールの局所的な影響については明らかではないとしている。

また現在、大阪湾や伊勢湾についても解析を進めているという。

東京湾の例



- 日本の沿岸域として、東京湾（大阪湾、伊勢湾も解析中）について、水質指標（Chl-a）の2020年の状況と他の年との差を調べた。
- 湾内のChl-aは、流域への降水によって変化する河川からの栄養塩の流入と、日射や気温、海上風による混合、吹き寄せ、湧昇などによって変動していると考えられる。
- 「しきさい」の観測データにおいても、主に河川水の流入等に伴って大きく変動することがあった（例えば、東京湾の2019年5月中～下旬、2020年3月末～4月頭や4月中～下旬）が、2020年も2018年や2019年とほぼ同様なレベルでの変動を示していた。
- このことから、衛星センサの解像度より細かい数100m以下スケールの局所的なものは明らかではないが、それ以上の広域スケールでの沿岸環境や生態系への顕著な影響は表れていないと推測される。



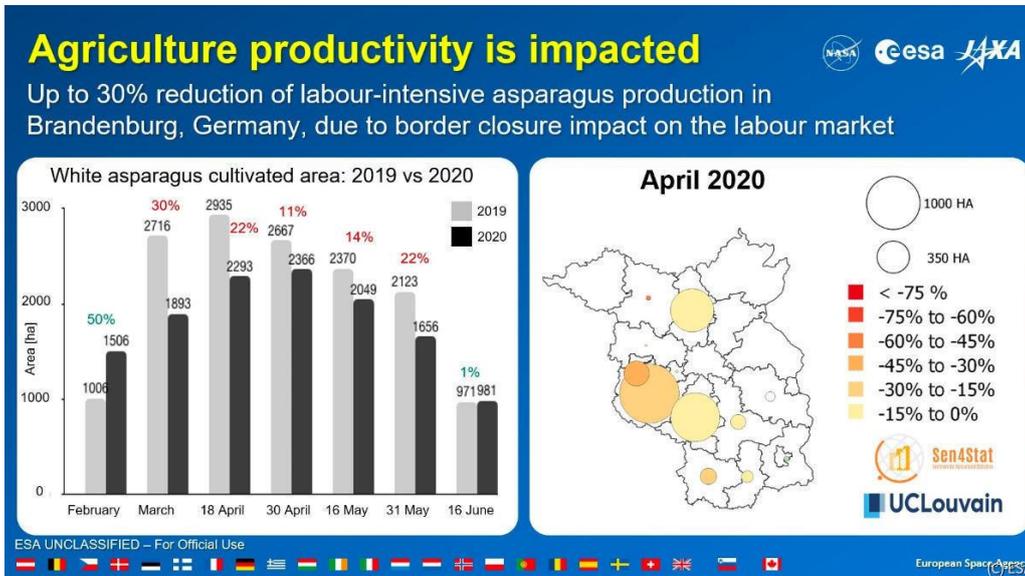
「しきさい」が観測した東京湾の水質指標(Chl-a) (C) JAXA

農業への影響も 3機関はまた、農業への影響についても解析を実施した。

国連世界食糧計画(WF)は今年4月、COVID-19の感染拡大により、最低限の食料の入手さえ困難になる人が世界

中で倍増する、食糧危機が起こる可能性があるという見通しを発表している。

そこで、ESA 地球観測センター(ESRIN)のアンカ・アングヘレア氏らは、地球観測衛星を使い、都市封鎖や国境閉鎖、そして食料需要の変化を、グローバルかつタイムリーに監視。その結果、たとえばドイツにおいては、農業の季節労働者の出入りが制限されたことにより、ホワイトアスパラガスの作付面積が例年より 20~30%減少したことが判明した。実際、ドイツの農業生産団体は、今年のアスパラガスの総収穫量は平年から 23%減少すると予測しており、衛星からの観測と合致するとしている。



ドイツにおけるホワイトアスパラガスの作付面積の、例年と今年の比較。ロックダウンで季節労働者の出入りが制限されたことで、今年は例年より 20~30%減少したことが示されている (C) ESA

今後の活用

衛星データの解析結果はすでに活用が始まっており、たとえば欧州委員会においては、ロックダウン中にどの国境でどれくらいの渋滞が発生しているかを調べることに活用し、医療などの重要な物資を届けるためのグリーン・レーンの確保に役立てられたという。

また、現在のデータセットは「バージョン 1.0」であり、今後のアップデートでさらなる解析情報の掲載や、Webサイトの利便性向上を図ることとしている。さらに今後、商業地球観測衛星を運用する民間企業などと成果が共有されること、また3機関の「Earth Observing Dashboard」や JAXA 独自の「JAXA for Earth on COVID-19」が、民間企業により利用されることにも期待するとしている。とくに JAXA には、「いぶき」や「しきさい」といった、民間企業が保有していない種類の衛星があることから、全球の気候状況を把握できる衛星データを用いた成果の発信を積極的に行っていくとしている。また、こうしたデータは宇宙機関では評価が難しいところもあることから、Webサイト「Earth Observing Dashboard」などを通じて広く公開することで、さまざまな観点から多角的な評価・研究に使われることを目指すという。NASA のジャックス氏は「このデータはまず、地球で何が起きているかの指標になる。またそれだけでなく、経済的な指標にもなり、そして農業や海運、エネルギーなどの分野におけるソリューションに導いてくれると考えている」と語る。地球観測データの社会科学評価に詳しい、九州大学大学院工学研究院教授の馬奈木俊介氏は、「新型コロナの影響で企業活動は低下したものの、一方で大気や水質、環境問題は改善した可能性がある。それらを総合的に評価するために、「Inclusive Wealth(新国富指標)」と呼ばれる指標により、社会への価値や、どのような影響があったかを計算することが重要になる」と語る。なお JAXA によると、COVID-19 の影響は今後も続くことや、農業では季節変化を踏まえるため長期での観測が必要であることから、今後 1 年程度は解析やその結果の公開を継続する予定だという。

また、将来的に COVID-19 の流行が終息したあと、解析 Web サイトをどのように展開するかについては、3 機関での協議により決めていくとしている。

参考文献

- ・ [JAXA | 地球観測データを用いた COVID-19 に対する解析 Web サイト公開について](#)
- ・ [NASA, Partner Space Agencies Amass Global View of COVID-19 Impacts | NASA](#)
- ・ [ESA - Space agencies join forces to produce global view of COVID-19 impacts](#)

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://jp.techcrunch.com/2020/07/01/2020-06-30-nasa-pays-out-51-million-to-small-businesses-with-big-ideas/>

NASA がビッグなアイデアを持つスモールビジネスに合計 55 億円の助成金を支給

2020 年 7 月 01 日 by [Devin Coldewey](#)



NASA は 300 以上の企業に対して、貴重なアーリーステージ資金となる新たなスモールビジネス向けの助成金を合計 5100 万ドル（約 55 億円）提供したことを発表した。[今回選ばれたフェーズ 1 のプロジェクト](#)（SBIR リリース）は、1 つの企業が最大で 12 万 5000 ドル（約 1350 万円）を受け取り、新しいテクノロジーの商品化を進めることができる。この「Small Business Innovation Research/Technology Transfer（スモールビジネス・イノベーション研究/テクノロジー移転、SBIR）」プログラムは、起業家や発明家のアイデアを研究段階から商品化へと移行させる手助けをするものだ。この資金は投資ではなく助成金に近い。さらにフェーズ 1 で資金を獲得した企業は、条件を満たすことでより規模の大きなフェーズ 2 助成金の申し込み資格を与えられる。

2020 年も例年のように、数多くの学術分野、幅広い業種が対象となった。[ニュースリリースで紹介された NASA が注目するアイデア](#)（NASA リリース）には、高出力ソーラーアレイ、都市上空飛行のためのスマート航空管制システム、月面で使用する水浄化システム、改良型リチウムイオン・バッテリーなどがある。

さらに医療現場でも使える「宇宙船素材に使用するコンパクトな殺菌装置」を開発した企業には、個別の賞も贈られた。

関連記事：[NASA が月での採鉱や太陽レンズなど奇抜な研究開発に 7 億円超の助成金](#)

受賞者リストを見て、放射線の耐性を持つチップからソフトウェア技術に至るまで、神経形態学的コンピューティングの研究が数多くあったことに私は衝撃を受けた。これらは実際にニューラルネットワークのスパイクや可塑性を導入するというより、機械学習手法を活用し促進させるためのヒントやアプローチなのだと私は理解した。

[NASA は 2019 年のフェーズ 2 を先月発表](#)（SBIR リリース）したばかりなので、2020 年のフェーズ 2 の発表はまだ先になるだろう。SBIR プログラムは、10 ほどの政府機関に数十億ドル（数千億円）が割り当てられスモールビジネスに分配されるという、図らずも米連邦政府の穴場的プログラムとなっている。[詳しくは SBIR.gov をご覧いただきたい](#)。画像クレジット：[VICTOR HABBICK VISIONS/SCIENCE PHOTO LIBRARY / GETTY IMAGES](#)

[[原文へ](#)] （翻訳：金井哲夫）

【JAXA×BIZ NEWS】J-SPARC セタ LIVE「宇宙×暮らし・ヘルスケア～宇宙視点

から考えるこれからの暮らしと新規事業の可能性～」をオンライン開催！

7月3日（金）17時41分 [PR TIMES](#)



[写真を拡大](#)

暮らしやヘルスケアなどの新規事業や研究開発に関心のある方向けのオンラインイベントを7月7日(火)に開催！ [画像 1: <https://prtimes.jp/i/43170/32/resize/d43170-32-169953-15.png>]

ー 宇宙の暮らしの特徴や課題から考えられる新規事業とは？

ー これからの新たな生活様式やワークスタイルのヒントになるものはあるか？

ー まもなくスタートする民間宇宙旅行や将来の月・火星探査ミッションに必要なヘルスケアサービスとは？

など、「宇宙×暮らし・ヘルスケア」に関する様々な可能性について、大西宇宙飛行士による宇宙生活の経験談やJAXAにおける新たな取り組みの紹介に加え、有識者を交えたパネルディスカッションを通じて視聴者の皆さまと一緒に考えるオンラインイベントを開催します。

暮らしやヘルスケア分野の商品・サービス開発や新規事業、研究開発などに従事されている方、当該分野に関心のある方など、多くの方々にご覧いただければ幸いです。

<開催概要> ●日時：2020年7月7日（火）13:00～15:15（終了時間は予定）

●開催形式：オンライン（Youtube Live）

●参加方法：以下のURLからどなたでもご視聴可能です（参加費：無料）

https://www.youtube.com/channel/UCJu_8Y5ymFaOc2CLefvo8DQ

（「JAXA BIZ」JAXA 新事業促進部公式 Youtube チャンネル）

●主な対象：暮らし・ヘルスケア・宇宙医学等の新規事業や研究開発に関心のある企業、大学、研究者、メディア等

●主催：宇宙航空研究開発機構（JAXA）

●タイムテーブル

1. <Opening Remarks>

宇宙で暮らす時代を見据えて～国際宇宙ステーションでの暮らしから～（15分）

・大西 卓哉（JAXA 宇宙飛行士）

2. 暮らしやヘルスケア分野における JAXA の新たな取り組みの紹介（10分）

・菊池 優太（JAXA 新事業促進部 J-SPARC プロデューサー）

・佐野 智（JAXA 宇宙飛行士健康管理グループ）

3. <Panel Discussion-1>

宇宙生活×地上生活による暮らしの課題解決やイノベーション（45分）

・大西 卓哉（JAXA 宇宙飛行士） ・村上 祐資 氏（極地建築家/NPO 法人フィールドアシスタント代表）

・白坂 成功 氏（慶応大学 SDM 研究科教授） ・坂本 晶子 氏（株式会社ワコール主任研究員）

・西村 勇哉 氏（NPO 法人ミラツク代表理事）※モデレーター

4. <Panel Discussion-2>

宇宙旅行×宇宙探査×ヘルスケアサービスの可能性（45分）

- ・浅川 恵司 氏（クラブツーリズム・スペースツアーズ代表取締役社長）
- ・守屋 実 氏（新規事業家／守屋実事務所代表／JAXA 新事業促進部）
- ・鈴木 はな絵 氏（株式会社 INCJ／JAXA 新事業促進部客員）
- ・山村 侑平 氏（有人宇宙システム株式会社有人宇宙技術部）
- ・松村 智英美 氏（JAXA 宇宙飛行士健康管理グループ）
- ・白坂 成功 氏（慶応大学 SDM 研究科教授） ※モデレーター

●Panel Discussion の主な登壇者

[画像 2: <https://prtimes.jp/i/43170/32/resize/d43170-32-845412-11.png>]

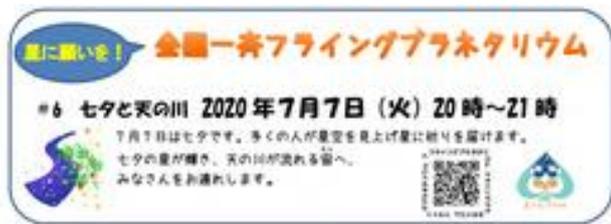
[画像 3: <https://prtimes.jp/i/43170/32/resize/d43170-32-752697-12.png>]

[画像 4: <https://prtimes.jp/i/43170/32/resize/d43170-32-326677-13.png>]

https://news.biglobe.ne.jp/economy/0703/dre_200703_2503113211.html

星に願いを！★全国一斉フライングプラネタリウム #6 ～七夕と天の川～

7月3日（金）17時0分 [ドリームニュース](#)



[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、オンラインでプラネタリウムの生配信をおとどけする「フライングプラネタリウム」を行っています。

全国の学校が休校になっていた3月から全国一斉フライングプラネタリウムを始めていて、今回が6回目です。星つむぎの村のプラネタリウムは、その日の星空のみならず、自由自在に宇宙を旅するプラネタリウムです。今回は、7月7日の開催ということで、七夕や天の川に関わる話題を中心に、広大な宇宙に生きる不思議や、みんなで同じ時間を過ごす一体感を感じてもらうことができます。「ライブ配信」なので、チャットで質問を受けて、それにお答えすることもできます。※フライングプラネタリウムは、星つむぎの村の登録商標です。

<日程>7月7日（火） 20時～21時

<「フライングプラネタリウム」概要>

もともと在宅で療養をされている方、お家から外に出ることが難しい方、そうしたみなさんの元へ星空をライブ配信でお届けしているのが、星つむぎの村の「フライングプラネタリウム」です。インターネットがつながる場所であれば、病室やご自宅など、どこへでも星空が届きます。天井にうつすことのできるプロジェクターを貸し出しすることで、臨場感たっぷりの星空を届けています。

今回は、全国一斉の配信なので、パソコンやスマホなどでの視聴になります。

投影時間は1回あたり、30～40分。内容や時間は、要望に応じて、臨機応変に対応しています。

詳細は、星つむぎの村のウェブサイト <http://hoshitsumugi.org/> からご覧ください。

<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>

<実績>

- 出張プラネタリウム ・病院や障害者施設など（過去合計：約300施設、約23,000人体験）
 - ・一般向け（年間約100件）
- フライングプラネタリウム ・在宅療養中のご家族など（20回） ・全国一斉配信（12回）
 - ・学校：休校中の東京都内の小学校（4月）大府市立小中学校（5月）ヤンゴン日本人学校（5月）
- 巖谷小波文芸賞・特別賞 受賞 配信元企業：一般社団法人星つむぎの村 [プレスリリース詳細へ](#)

https://news.biglobe.ne.jp/economy/0703/dre_200703_9280329982.html

「フォーチュン・スター・星に願いを」プロジェクト フォーチュンカード受付開始(7/13まで) 7月3日(金) 17時30分 [ドリームニュース](#)

[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、オンラインでプラネタリウムの生配信をおとどけする「フライングプラネタリウム」を行っています。

今回は七夕に合わせて、みなさんから願い事を書いたフォーチュンカード（短冊）をお寄せいただき、宇宙の行きたい場所（惑星や銀河など）に張り付けるというサービス「フォーチュンスター・星に願いをプロジェクト」を行います。

カードはスマートフォンなどで撮影していただき、メールなどで送っていただき、集まったカードを掲載した動画を作って公開します。

○募集期間：7月7日（火）～13日（月）

○動画公開：7月23日（木） Youtube 星つむぎの村チャンネル

○参加費：無料

