

# 2020年 6月 第3週 新着論文サーベイ

6月15日(月曜日)

[1] [arxiv:2006.07308](#)

Title: " [\$\pi\$  Earth: a 3.14 days Earth-sized Planet from \*K2\*'s Kitchen served warm by the SPECULOOS Team](#)"

Author: Prajwal Niraula, Julien de Wit, Benjamin V. Rackham, Elsa Ducrot, Artem Burdanov, Ian J. M. Crossfield, Valerie Van Grootel, Catriona Murray, Lionel J. Garcia, Roi Alonso, Corey Beard, Yilen Gomez Maqueo Chew, Laetitia Delrez, Brice-Olivier Demory, Benjamin J. Fulton, Michael Gillon, Maximilian N. Gunther, Andrew W. Howard, Howard Isaacson, Emmanuel Jehin, Peter P. Pedersen, Francisco J. Pozuelos, Didier Queloz, Rafael Rebolo-Lopez, Lalitha Sairam, Daniel Sebastian, Samantha Thompson, Amaury H.M.J. Triaud

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[2] [arxiv:2006.07151](#)

Title: "[Murrili meteorite's fall and recovery from Kati Thanda](#)"

Author: E. K. Sansom, P. A. Bland, M. C. Towner, H. A. R. D. Devillepoix, M. Cupak, R. M. Howie, T. Jansen-Sturgeon, M. A. Cox, B. A. D. Hartig, J. P. Paxman, G. Benedix, L. V. Forman

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arxiv:2006.07127](#)

Title: "[Setting the Stage: Planet formation and Volatile Delivery](#)"

Author: Julia Venturini, M. Paula Ronco, Octavio M. Guilera

Comments: Accepted for publication in Space Science Reviews. 25 pages of text, 19 pages of references. Part of ISSI special collection on Diversity of Atmospheres

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:2006.07080](#)

Title: "Two Strengths of Ordinary Chondritic Meteoroids as Derived from their Atmospheric Fragmentation Modeling"

Author: Jiří Borovička, Pavel Spurný, Lukáš Šrbený

Comments: Accepted for publication in AJ, author version, not corrected for style

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[5] [arXiv:2006.06959](#)

Title: "Three-dimensional hydrodynamic simulations of the upper atmosphere of  $\pi$  Men c: comparison with Ly $\alpha$  transit observations"

Author: I. F. Shaikhislamov, L. Fossati, M. L. Khodachenko, H. Lammer, A. García Muñoz, A. Youngblood, N. K. Dwivedi, M. S. Rumenskikh

Comments: Accepted for publication in A&A. The abstract has been shortened to fit the arXiv form

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[6] [arXiv:2006.06899](#)

Title: "JWST Transit Spectra I: Exploring Potential Biases and Opportunities in Retrievals of Tidally-locked Hot Jupiters with Clouds and Hazes"

Author: Brianna I. Lacy, Adam S. Burrows

Comments: 35 pages, 23 figures, 3 tables

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[7] [arXiv:2006.06854](#)

Title: "Resonance locking in giant planets indicated by the rapid orbital expansion of Titan"

Author: Valéry Lainey, Luis Gomez Casajus, Jim Fuller, Marco Zannoni, Paolo Tortora, Nicholas Cooper, Carl Murray, Dario Modenini, Ryan S. Park, Vincent Robert, Qingfeng Zhang

Comments: Published in Nature Astronomy, SharedIt link: [this https URL](#)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[8] [arXiv:2006.06818](#)

Title: "Multiband Polarimetric Imaging of HR 4796A with the Gemini Planet Imager"

Author: Pauline Arriaga, Michael P. Fitzgerald, Gaspard Duchêne, Paul Kalas, Maxwell A. Millar-Blanchaer, Marshall D. Perrin, Christine H. Chen, Johan Mazoyer

Comments: Accepted for publication in AJ. 3 tables, 11 figures

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[9] [arXiv:2006.07280](#)

Title: "Search for the sub-stellar lithium depletion boundary in the open star cluster Coma Berenices"

Author: Eduardo L. Martín, Nicolas Lodieu, Víctor Sánchez Béjar

Comments: 10 pages, 7 figures, accepted for publication in A&A

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[10] [arXiv:2006.06750](#)

Title: "Solar System Tests in Modified Teleparallel Gravity"

Author: Sebastian Bahamonde, Jackson Levi Said, M. Zubair

Comments: 24 pages

Subjects: General Relativity and Quantum Cosmology (gr-qc); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

---

6月16日(火曜日)

[1] [arXiv:2006.08576](#)

Title: "Activity of the Eta-Aquariid and Orionid meteor showers"

Author: A. Egal, P. G. Brown, J. Rendtel, M. Campbell-Brown, P. Wiegert

Comments: Accepted for publication in Astronomy & Astrophysics (date of acceptance: 10/06/2020)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

**[観測/流星群]**

ハレー彗星を母天体とする 2 つの流星群の活動を 1985 年以降の複数の観測手法で得られたデータからまとめた。観測手法によっては木星重力の影響による 12 年周期の活発化が確認できたが、レーダー観測などではそのような周期性は見られなかった。

**[2] [arxiv:2006.08514](#)**

Title: "Keeping M-Earths Habitable in the Face of Atmospheric Loss by Sequestering Water in the Mantle"

Author: Keavin Moore, Nicolas B. Cowan

Comments: 10 pages, 4 figures, submitted to MNRAS

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

**[理論/大気散逸]**

岩石型惑星で考えられているマントルとの間の水の循環のモデルには、特に M 型星では星形成から間もないうちの XUV などによる大気散逸の効果が含まれていないのでそれを含めて計算した。結果、重要になるのはマントルの循環のタイムスケールで、これが XUV が大気中の水蒸気を剥ぎ取るタイムスケールよりも十分長くないと水を保つことができないかもしれない。

**[3] [arxiv:2006.08483](#)**

Title: "Investigating the biological potential of galactic cosmic ray-induced radiation-driven chemical disequilibrium in the Martian subsurface environment"

Author: Dimitra Atri

Comments: 13 pages, 2 figures

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE); Space Physics (physics.space-ph)

**[理論/火星生命]**

火星表面は現在は低温低圧で水も少ない、生命には厳しい環境だが、表面近く、地下数 m には生命がいるかもしれないという仮説。銀河宇宙線からのエネルギーを代謝エネルギーとして生きているらしい

**[4] [arxiv:2006.08422](#)**

Title: "Starlink Satellite Brightness Before VisorSat"

Author: Anthony Mallama

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM)

**[観測/人工衛星]**

その光跡が問題となっている SpaceX 社の通信衛星コンステレーション、スターリンク衛星の運用光度での明るさをこれまでの多くの観測から誤差 0.02 等級の精度で 4.63 等級と推定。しかしフレアが起こると -8 等級まで明るくなる様

子が観測されている。いくつか試験的に打ち上げられたアルベドを下げた「DarkSat」はさらに 1.6 等級程暗い。今後、アルベドの高い部分にひさしを付けた「VisorSat」と呼ばれるタイプが打ち上げられる予定。

[5] [arxiv:2006.08304](#)

Title: "Physical characterization of 2020 AV2, the first known asteroid orbiting inside Venus orbit"

Author: M. Popescu, J. de León, C. de la Fuente Marcos, O. Vaduvescu, R. de la Fuente Marcos, J. Licandro, V. Pinter, E. Tatsumi, O. Zamora, C. Fariña, L. Curelaru

Comments: Accepted for publication in MNRAS. 10 pages, 5 figures,

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[観測/小惑星]

軌道が完全に金星軌道の内側に入った小惑星として初めて発見された 2020AV2 をハーシェル望遠鏡などを使って分光観測を含む詳細な観測を行い、物理特性などを決めた。Sa-type という分類になり、直径は 1.5km ほど。表面は鉄かんらん石が豊富にあるらしい。

[6] [arxiv:2006.07880](#)

Title: "TATOO: a tidal-chronology standalone tool to estimate the age of massive close-in planetary systems"

Author: Gallet, Florian

Comments: 11 pages, 4 figures, accepted for publication in A&A

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/潮汐ロック]

主星に近接し潮汐ロックが起こっている惑星系の年齢を、主星・惑星の質量と自転周期だけから推定するツールを作った。

[7] [arxiv:2006.07823](#)

Title: "Surface Dynamics, Equilibrium Points and Individual Lobes of the Kuiper Belt Object (486958) Arrokoth"

Author: A. Amarante, O. C. Winter

Comments: 22 pages, 21 figures and 5 tables. Accepted for publication by the Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. Simulation codes available on this [https URL](#) Animated movies of simulation results available from this [https URL](#)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/アルコス]

NewHorizons が冥王星探査を終えた後にフライバイした KBO アルコスについて。2つの天体がくっついた形状をしており、表面の力学について平衡点やヒル半径、形状の安定性について議論。

[8] [arxiv:2006.07666](#)

Title: "An Automatic Tree Search Algorithm for the Tisserand Graph"

Author: D. de la Torre Sangrà, E. Fantino, R. Flores, O. Calvente Lozano, C. García Estelrich

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Optimization and Control (math.OC)

[理論/ツール]

TisserandGraph という軌道について描写するグラフツールがある。探査機のフライバイなどを描写させるのに使うらしいが、そのための軌道を描写しながら自動で見つけてくれるツールを作った。

[9] [arxiv:2006.07444](#)

Title: "Tentative Evidence for Water Vapor in the Atmosphere of the Neptune-Size Exoplanet HD 106315 c"

Author: Laura Kreidberg, Paul Mollière, Ian J.M. Crossfield, Daniel P. Thorn-gren, Yui Kawashima, Caroline V. Morley, Björn Benneke, Thomas Mikal-Evans, David Berardo, Molly Kosiarek, Varoujan Gorjian, David R. Ciardi, Jessie L. Christiansen, Diana Dragomir, Courtney D. Dressing, Jonathan J. Fortney, Benjamin J. Fulton, Thomas P. Greene, Kevin K. Hardegree-Ullman, Andrew W. Howard, Steve B. Howell, Howard Isaacson, Jessica E. Krick, John H. Livingston, Joshua D. Lothringer, Farisa Y. Morales, Erik A. Petigura, Joseph E. Rodriguez, Joshua E. Schlieder, Lauren M. Weiss

Comments: Submitted to AAS journals; 19 pages, 12 figures

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[観測/惑星大気]

HST とスピッツァーの観測から HotNeptune の HD106315c に水蒸気を検出したという論文。大気無しモデルと比べて  $5\sigma$  で大気を検出できており、モデル計算から水の cloud か haze に覆われた大気があると考えられる。海王星サイズの惑星だが、コアの質量比は 0.3 ほど。金属量の制限が緩いが、どの値で計算しても結論は大きく変わらない。

[10] [arxiv:2006.07403](#)

Title: "A Geologically Robust Procedure For Observing Rocky Exoplanets to Ensure that Detection of Atmospheric Oxygen is an Earth-Like Biosignature"

Author: Carey M. Lisse, Steven J. Desch, Cayman T. Unterborn, Stephen R. Kane, Patrick R. Young, Hilairy E. Hartnett, Natalie R. Hinkel, Sang Heon Shim, Eric E. Mamajek, Noam R. Izenberg

Comments: 27 Pages, 1 Figure, 0 Tables (accepted 09 June 2020, in press)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/バイオシグナチャー]



岩石型惑星から酸素のバイオシグナチャーを検出するための観測の流れ、特にターゲットの絞り込みのフローチャートの提案。軌道と主星光度からハビタブルゾーンを絞り、XUV が多くなく金属量の多い恒星を絞り、惑星質量と半径の精密な情報から水の有無を判別し、残った候補に対して多色でのトランジット観測や分光観測を行う。

[11] [arXiv:2006.07388](#)

Title: "Pixel Level Decorrelation in Service of the *Spitzer* Microlens Parallax Survey"

Author: Lisa Dang, Sebastiano Calchi Novati, Sean Carey, Nicolas B. Cowan

Comments: 10 pages, 6 figures, revised manuscript submitted to MNRAS

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM)

[観測/マイクロレンズ]

スピッツァーでマイクロレンズイベントをフォローアップ観測した際の測光手法で、精度のいいものを開発したという内容。実際に過去に観測されたデータを測光し直したところ精度が 1.5~1.6 倍ほど良くなった。

[12] [arXiv:2006.07378](#)

Title: "Effects of stellar density on the photoevaporation of circumstellar discs"

Author: Francisca Concha-Ramírez, Martijn J. C. Wilhelm, Simon Portegies Zwart, Sierk E. van Terwisga, Alvaro Hacar

Comments: 13 pages, 10 figures. Submitted to MNRAS. Comments welcome

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/原始惑星系円盤]

原始惑星系円盤からのガスの光蒸発は主星からの輻射だけで考えられてきたが、星団内で星が誕生した際に周りの星のからの寄与も含めて考えた。結果、200 万年でガスが消失する確率はスパースな領域では 50 % ほどだったのに対し、星団内の高密度部分では 10 % ほどになる。これを実際の星形成領域に適用してみると確かに星密度によるトレンドがあった。

[13] [arXiv:2006.08595](#)

Title: "The challenge of measuring the phase function of debris disks. Application to HR 4796"

Author: J. Olofsson, J. Milli, A. Bayo, Th. Henning, N. Engler

Comments: Accepted for publication in A&A, 13 pages, 11 Figures

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

SPHERE で得られた HR4796 の円盤の表面輝度の分布からデブリ円盤の位相関数を測定した。測定の方法には他に対称的な円盤のモデルとの違いを比較する手法もあるが、今回は表面輝度の情報だけで決定した。

[14] [arXiv:2006.08493](#)

Title: "A Quantitative Assessment of Communicating Extra-Terrestrial Intelligent Civilizations in the Galaxy and the Case of FRB-like Signals"

Author: Bing Zhang

Comments: 9 pages, to appear in Frontiers of Physics

Subjects: Popular Physics (physics.pop-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE)

[理論/CETI]

銀河系内の文明を持った生命が発する信号が FRB として観測されているのではないかという提案。銀河系の FRB が知的生命によるものだったとしてその文明数の上限を求めたところ、12.5 個という値になった。

[15] [arXiv:2006.08488](#)

Title: "From the geometry of Foucault pendulum to the topology of planetary waves"

Author: Pierre Delplace, Antoine Venaille

Comments: Short review for the Comptes Rendus - Physique (Académie des Sciences)

Subjects: Geophysics (physics.geo-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Mesoscale and Nanoscale Physics (cond-mat.mes-hall); Fluid Dynamics (physics.flu-dyn)

[理論/]

Comment!!!!

[16] [arXiv:2006.08340](#)

Title: "Lessons learned from (and since) the Voyager 2 flybys of Uranus and Neptune"

Author: Heidi B. Hammel

Comments: 14 pages, 10 figures, 1 table

Subjects: Popular Physics (physics.pop-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM)

[観測/ボイジャー 2 号]

ボイジャー 2 号による天王星・海王星の探査についてのレビュー論文。科学的成果というより、ミッションの進め方や予算についてなどの側面で書かれている。

[17] [arXiv:2006.08088](#)

Title: "Destruction of molecular hydrogen ice and Implications for 1I/2017 U1 ('Oumuamua)"

Author: Thiem Hoang, Abraham Loeb

Comments: 7 pages, 2 figures, submitted to ApJ Letters, comments welcome

Subjects: Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/オウムアムア]



最初の恒星関天体オウムアムアが水素の水でできているという説が最近発表されたので、本当に分子雲から来た固体水素の塊が太陽系まで飛んでこれるのかを検証。恒星からの光で1000万年以内に崩壊する見込みが高い他、そもそも分子雲で衝突合体した水素の grain はその衝突熱で分子雲を脱出する前に崩壊するという結果になる。

[18] [arxiv:2006.07649](#)

Title: "Asteroseismic masses of four evolved planet-hosting stars using SONG and TESS: resolving the retired A-star mass controversy"

Author: Sai Prathyusha Malla, Dennis Stello, Daniel Huber, Benjamin T. Montet, Timothy R. Bedding, Mads Fredslund Andersen, Frank Grundahl, Jens Jessen-Hansen, Daniel R. Hey, Pere L. Palle, Licai Deng, Chunguang Zhang, Xiaodian Chen, James Lloyd, Victoria Antoci

Comments: 13 pages, 12 figures, Accepted for publication in the Main Journal of MNRAS

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[観測/恒星質量]

恒星の質量を決定することは特に赤色巨星の場合難しく、これまで分光観測で得られた惑星を持つ赤色巨星の質量は過大評価されてきたという指摘がある。この研究では地上の SONGS という望遠鏡の RV 観測と TESS のデータから星振学的に質量の決定を試みた。SONGS の観測は観測期間が短くてはつきりと結果が得られなかったが、TESS での測定からは分光観測での質量との間にオフセットが見られ、これが過大評価の原因とみられる。

[19] [arxiv:2006.07639](#)

Title: "Emission from elliptical streams of dusty debris around white dwarfs"

Author: C. J. Nixon, J. E. Pringle, E. R. Coughlin, A. Swan, J. Farihi

Comments: 31 pages, 5 figures, submitted to New Astronomy

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE)

[理論/白色矮星]

白色矮星周りの小天体由来のデブリは理論では最初は軌道離心率が大きくなるはずである。スペクトルの赤外超過分と比較しながらこのようなデブリがどのような軌道を描いているか計算と比較したところ、デブリの持つ運動エネルギーの幅は狭くほしいが同じような軌道になっていると推測される

---

## 6月17日(水曜日)

[1] [arxiv:2006.09079](#)

Title: "First detection of ozone in the mid-infrared at Mars: implications for methane detection"

Author: Kevin S. Olsen, Franck Lefèvre, Franck Montmessin, Alexander Trokhi-movskiy, Lucio Baggio, Anna Fedorova, Juan Alday, Alexander Lomakin,

Denis A. Belyaev, Andrey Patrakeev, Alexey Shakun, Oleg Korablev

Comments: 7 pages, 6 figures

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Atmospheric and Oceanic Physics (physics.ao-ph)

**[観測]**

ExoMars の Trace Gas Orbiter(TGO) というので、火星にオゾンの中間赤外フィーチャーを初めて発見。オゾンのスペクトルはメタンの振動回転準位のスペクトルとも似ているので、メタン量の計測に影響がありそう。

**[2] [arxive:2006.09068](#)**

Title: "Formation of aqua planets with water of nebular origin: Effects of water enrichment on the structure and mass of captured atmospheres of terrestrial planets"

Author:Tadahiro Kimura, Masahiro Ikoma

Comments: 14 pages, 11 figures, accepted for publication in MNRAS

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

**[理論]**

地球型惑星の水の起源について、氷や水の多く含まれている微惑星との衝突で獲得していると思われているが、もともとの円盤から形成される原始大気にも水蒸気が多く含まれている。0.3 太陽質量の周囲にある原始惑星系円盤内の地球大気の 1 次元解析をした。結果、火星質量の惑星でも現在の地球の海に匹敵する量の水を十分獲得できることが分かった。円盤散逸や光蒸発で水は消えてしまう可能性があるが、水を持っている惑星は思ったより多くありそう。どれくらい保持できるかについて、大気やマグマオーシャン、光蒸発などを加味して考えていきたい。

**[3] [arxive:2006.08827](#)**

Title: "Lunar close encounters compete with the circumterrestrial Lidov-Kozai effect"

Author:Davide Amato, Renu Malhotra, Vladislav Sidorenko, Aaron J. Rosengren

Comments: 17 pages, 7 figures. Accepted for publication in Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy, topical collection "Toward the Moon and Beyond." Parts of this work were presented at the 2018 John L. Junkins Dynamical Systems Symposium and at the 2019 Meeting of the AAS Division on Dynamical Astronomy (DDA)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM)

**[理論]**

ルナ 3 というロシア (ソ連) の月探査機は、月のフライバイを初めて行ったもの。非常に離心率が高い軌道だったが、打ち上げから 6 ヶ月後に地球に衝突していて、これは Lidov-Kozai 効果の性だと思われてきた。ただ、微妙にズレがあるので、そのズレの原因と実際の比較を行った。

**[4] [arxive:2006.08799](#)**

Title: "Constraining the parameter space for the Solar Nebula"

Author:Christian T. Lenz, Hubert Klahr, Tilman Birnstiel, Katherine Kretke,

## Sebastian Stammer

Comments: A&A accepted

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

### [理論]

太陽系での微惑星の形成シナリオについて、モデルと観測を比較して制限したい。ペブル形成のシナリオに従って、初期の円盤質量、円盤サイズ、ダストガス比、乱流のレベルなど9つのパラメータで比較した。結果、微惑星の質量分布は微惑星形成のタイムスケールとペブルの移動時間スケールに依存していることが分かった。複数のパラメータがペブルの性質に影響を与えるので、惑星形成にも反映されそう。

### [5] [arxiv:2006.08784](https://arxiv.org/abs/2006.08784)

Title: ”**Directly imaged exoplanets in reflected starlight. The importance of knowing the planet radius**”

Author: Óscar Carrión-González, Antonio García Muñoz, Juan Cabrera, Szilárd Csizmadia, Nuno C. Santos, Heike Rauer

Comments: Accepted for publication in A&A. 22 pages, 6 Tables, 16 figures. The abstract has been shortened to meet arXiv requirements

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM)

### [理論/観測]

系外惑星の反射光をしらべるためにバーナード星 b の観測をした。惑星の半径、メタン濃度、雲の高さをパラメータにしてモデルをたてて、観測との一致具合を調べて見た。惑星半径が既知の場合だと雲の有無を判別できる。またメタンの量も2桁程度の精度で合わせられる。一方半径が分からないといろいろなパラメータが縮退して判別が難しい。それでも惑星半径の制限を付けることはできそう。

### [6] [arxiv:2006.08979](https://arxiv.org/abs/2006.08979)

Title: ”**TIC 278956474: Two close binaries in one young quadruple system, identified by TESS**”

Author: Pamela Rowden, Tamás Borkovits, Jon M. Jenkins, Keivan G. Stassun, Joseph D. Twicken, Elisabeth R. Newton, Carl Ziegler, Coel Hellier, Aylin Garcia Soto, Elisabeth C. Matthews, Ulrich Kolb, George R. Ricker, Roland Vanderspek, David W. Latham, S. Seager, Joshua N. Winn, Luke G. Bouma, César Briceño, David Charbonneau, William Fong, Ana Glidden, Natalia M. Guerrero, Nicholas Law, Andrew W. Mann, Mark E. Rose, Joshua Schlieder, Peter Tenenbaum, Eric B. Ting

Comments: Submitted to AJ

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

### [観測]

TESS で2つの近接食連星からなる4重連星を発見した。Gaia では分解できていないが視差は1.08mas くらい。どちらも1次食と2次食が観測出来ていて、一つの連星系は完全に隠れて、もう一つの連星系はちょっとかする食を見せている。年齢をLiでしらべると1000から5000万年で、これまで知られている2+2の4重連星の中でもっとも若い。

---

## 6月18日(木曜日)

### [1] [arxiv:2006.09795](#)

Title: "Herschel-PACS photometry of Uranus' five major moons"

Author: Ö. H. Detre, T. G. Müller, U. Klaas, G. Marton, H. Linz, Z. Balog

Comments: 25 pages, 10 figures, 7 tables, plus appendices. Accepted for publication on A&A

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM)

#### [観測/天王星衛星]

天王星の5大衛星 Titania, Oberon, Umbriel, Ariel and Miranda の 70,100um と 160um での遠赤外線フラックスを Herschel/PACS-P で観測して求めた。Miranda 以外の4つの衛星は 50um 以上の長波長での観測は今回が初めてらしい。熱力学モデルによるフィッティングから、表面の roughness や熱慣性などに制限をつけることができた。

### [2] [arxiv:2006.09750](#)

Title: "TESS unveils the optical phase curve of KELT-1b. Thermal emission and ellipsoidal variation from the brown dwarf companion, and activity from the star"

Author: C. von Essen, M. Mallonn, N. B. Cowan, A. Piette, N. Madhusudhan, E. Agol, V. Antoci, K. Poppenhaeger, K.G. Stassun, S. Khalafinejad, G. Tautvaišienė

Comments: 18 pages, 12 figures

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

#### [観測/TESS]

TESS で KELT-1b のフェーズカーブを検出した。KELT-1b はおよそ 27 木星質量の質量を持つ小質量褐色矮星で、かつ主星と非常に近いため、主星の光度曲線に楕円形状による変動が見られる。二次食、反射光と熱放射のフェーズカーブ、ドップラービーミング、楕円形状、恒星活動、1次食を考慮したモデルを用いて、昼面と夜面の温度などを求めた。

### [3] [arxiv:2006.09667](#)

Title: "Comparing Approximate Bayesian Computation with the Poisson-Likelihood Method for Exoplanet Occurrence Rates"

Author: Michelle Kunimoto, Steve Bryson

Comments: 3 pages, 1 figure, published in RNAAS

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM)

#### [統計/系外惑星発生率]

ベイジアン近似計算 (approximate Bayesian computation (ABC)) を用いて Kepler の系外惑星発生率を求めた。軌道周期が 50-400days で半径が 0.75-2.5 地球半径の惑星の発生率は、GK 型矮性の周りで  $F_0 = 0.596_{-0/099}^{+0.092}$  となった。false positive や false alarm を考慮して修正すると  $F_0 = 0.421_{-0.072}^{+0.086}$  になった。

[4] [arXiv:2006.09657](#)

Title: "Centaur and giant planet crossing populations: origin and distribution"

Author: Romina P. Di Sisto, Natalia L. Rossignoli

Comments: 39 pages, 15 figures. Accepted for publication in *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy* (June 2020)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

太陽系の巨大惑星軌道周辺は、TNOs(太陽系外縁天体)が軌道交差して木星族彗星になったりする。巨大惑星と軌道交差する TNOs の population(Giant Planet Crossing; GPC) を Scattered Disk Objects(SDOs) の力学進化を数値シミュレーションすることで調べた。GPCs の起動要素、数、サイズ分布などを求めた。

[5] [arXiv:2006.09579](#)

Title: "Small Sensitivity of the Simulated Climate of Tidally Locked Aquaplanets to Model Resolution"

Author: Mengyu Wei, Yixiao Zhang, Jun Yang

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/GCM]

潮汐ロックされた海惑星はハビタブル惑星探査の重要なターゲットである。様々な GCM で海惑星の大気シミュレーションが行われているが、結果はモデルによって大きく異なっている。今回はモデルの解像度の違い(水平方向に 440\*550km, 210\*280km, 50\*70km、垂直方向に 26, 51, 74 層)による影響を ExoCAM というモデルを使って調べた。結果の違いは、平均表面温度の変化が 5K 未満、アルベドの変化が 0.007 未満で、どちらも雲や水蒸気のフィードバックによるものだった。全球的な気候シミュレーションへのモデル解像度の依存性は小さかった。

[6] [arXiv:2006.09522](#)

Title: "Revisiting the Sulfur-Water Chemical System in the Middle Atmosphere of Venus"

Author: Wencheng D. Shao, Xi Zhang, Carver J. Bierson, Therese Encrenaz

Comments: 26 pages, 8 figures. The manuscript has been accepted by *JGR-Planets*

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Atmospheric and Oceanic Physics (physics.ao-ph)

[理論/金星大気]

地上観測から、金星の中層大気 64km 付近で、SO<sub>2</sub> と H<sub>2</sub>O が時間変化し、一時的に相関から外れることがわかっている。1次元の化学拡散モデルを用いて硫黄-水の化学反応を調べたところ、雲上の SO<sub>2</sub> と H<sub>2</sub>O の混合比は、中層雲(58km)中の混合比に強く依存することがわかった。

[7] [arXiv:2006.09452](#)

Title: "On the Divergence of First Order Resonance Widths at Low Eccentricities"

Author: Renu Malhotra, Nan Zhang

Comments: Accepted at *MNRAS*



Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/平均運動共鳴]

木星質量の惑星について、1次の平均運動共鳴による秤動の振幅の変化を調べた。

[8] [arxiv:2006.09403](#)

Title: "GJ 273: On the formation, dynamical evolution and habitability of a planetary system hosted by an M dwarf at 3.75 parsec"

Author: Francisco J. Pozuelos, Juan C. Suárez, Gonzalo C. de Elía, Zaira M. Berdiñas, Andrea Bonfanti, Agustín Dugaro, Michaël Gillon, Emmanuël Jehin, Maximilian N. Günther, Valérie Van Grootel, Lionel J. Garcia, Antoine Thuillier, Laetitia Delrez, Jose R. Rodón

Comments: 20 pages, 2 annexes, 12 figures, 3 tables (A&A in press)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/観測/]

M型矮星 GJ273 は2つの惑星 GJ273b, c と、2つの惑星候補をもち、そのうち b はハビタブルゾーンに位置している。これらの惑星(候補)は質量の加減しかわかっていなかったが、今回、それぞれの惑星の物理量を正確に求めた。それぞれの質量は  $2.89 \leq M_b \leq 3.03M_{\oplus}$ ,  $1.18 \leq M_c \leq 1.24M_{\oplus}$ ,  $10.80 \leq M_d \leq 11.35M_{\oplus}$ ,  $9.30 \leq M_e \leq 9.70M_{\oplus}$  で、b は水を保持している可能性があることがわかった。

[9] [arxiv:2006.09394](#)

Title: "Retrieving scattering clouds and disequilibrium chemistry in the atmosphere of HR 8799e"

Author: P. Mollière, T. Stolker, S. Lacour, G. P. P. L. Otten, J. Shanguan, B. Charnay, T. Molyarova, M. Nowak, Th. Henning, G.-D. Marleau, D. A. Semenov, E. van Dishoeck, F. Eisenhauer, P. Garcia, R. Garcia Lopez, J. H. Girard, A. Z. Greenbaum, S. Hinkley, P. Kervella, L. Kreidberg, A.-L. Maire, E. Nasedkin, L. Pueyo, I. A. G. Snellen, A. Vigan, J. Wang, P. T. de Zeeuw, A. Zurlo

Comments: Accepted for publication in A&A, 28 pages, 13 figures, updated author list

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/]

直接撮像されている系外惑星 HR8799e の大気成分に制限を与えるため、雲の散乱を考慮した輻射輸送計算を行ってスペクトルを生成し、実際の観測と比較した。結果、 $C/O = 0.60^{+0.07}_{-0.08}$  で、主星と整合的であることがわかった。このことから、HR8799e は CO<sub>2</sub> と CO のスノーラインの外側で形成したことが示唆された。また、この系で最も内側の惑星であるため、他の惑星にも同じ制限が付けられる。

[10] [arxiv:2006.10008](#)

Title: "Space-Based Measurement of the Neutron Lifetime using Data from the



## Neutron Spectrometer on NASA's MESSENGER Mission”

Author: Jack T. Wilson, David J. Lawrence, Patrick N. Peplowski, Vincent R. Eke, Jacob A. Kegerreis

Subjects: Nuclear Experiment (nucl-ex); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

### [11] [arxiv:2006.09811](#)

Title: ”Forbidden line diagnostics of photoevaporative disc winds”

Author: G. Ballabio, R. D. Alexander, C. J. Clarke

Comments: 14 pages, 10 figures. Accepted for publication in MNRAS

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA)

[理論/観測/光蒸発]

円盤風による原始惑星系円盤の光蒸発の観測的予測をつけるため、いくつかの輝線 ([NeII]12.81um, 禁止線 [OI]6300 Å, [SII]4068/4076 Å) がガス温度、円盤傾斜角などのパラメータによってどう変化するかを調べた。

### [12] [arxiv:2006.09787](#)

Title: ”The circumstellar environment of EX Lup: the SPHERE and SINFONI views”

Author: E. Rigliaco, R. Gratton, A. Kospal, D. Mesa, V. D'Orazi, P. Abraham, S. Desidera, C. Ginski, R. G. van Holstein, C. Dominik, A. Garufi, T. Henning, F. Menard, A. Zurlo, A. Baruffolo, D. Maurel, P. Blanchard, L. Weber

Comments: Accepted for publication by A&A, 10 pages, 8 figures

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

### [13] [arxiv:2006.09552](#)

Title: ”An Update on the Student Exoplanet Programme”

Author: T. Banks, M.D. Rhodes, E. Budding

Comments: Accepted by Southern Stars, the journal of the Royal Astronomical Society of New Zealand (RASNZ)

Subjects: Physics Education (physics.ed-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[教育]

ニュージーランドの企業や大学とシンガポールの大学の系外惑星探査コラボレーションについて。

[14] [arxiv:2006.09417](#)

Title: "WD1032+011, an inflated brown dwarf in an old eclipsing binary with a white dwarf"

Author: S.L. Casewell, C. Belardi, S. G. Parsons, S. P. Littlefair, I.P. Braker, J. J. Hermes, J. Debes, Z. Vanderbosch, M.R. Burleigh, B. T. Gaensicke, V.S. Dhillon, T.R. Marsh, D.E. Winget, K.I. Winget

Comments: Accepted for publication in MNRAS, 11 pages, 7 Figures

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

白色矮星-褐色矮星の連星系に、第3の褐色矮星を発見した。WD-BD+BDの系の発見は史上初らしい。

[15] [arxiv:2006.09372](#)

Title: "The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Variability of the He I line at 10830 Å"

Author: B. Fuhrmeister, S. Czesla, L. Hildebrandt, E. Nagel, J. H. M. M. Schmitt, S. V. Jeffers, J. A. Caballero, D. Hintz, E. N. Johnson, P. Schöfer, M. Zechmeister, A. Reiners, I. Ribas, P. J. Amado, A. Quirrenbach, L. Nortmann, F. F. Bauer, V. J. S. Béjar, M. Cortés-Contreras, S. Dreizler, D. Galadí-Enríquez, A. P. Hatzes, A. Kaminski, M. Kürster, M. Lafarga, D. Montes

Comments: 14 pages, 12 figures, accepted by A&A, full Table 2 only available electronically at CDS

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

He I 三重線は星の強い紫外線放射のトレーサーとなる。319個のM型星についてHe I 三重線の変動をCARMENESとCala Altoで観測した。

---

## 6月19日(金曜日)

[1] [arxiv:2006.10743](#)

Title: "Search for TiO and Optical Night-side Emission from the Exoplanet WASP-33b"

Author: Miranda K. Herman, Ernst J. W. de Mooij, Ray Jayawardhana, Matteo Brogi

Comments: Accepted to AJ. 20 pages, 17 figures

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[観測/hot Jupiter]

WASP-33bは、現在知られている中で最も高温なhot Jupiterである。このような惑星では、大気上層のTiO分子が

主星の放射を吸収することで、温度逆転層が生じることが予測されてきた。今回、これを検証するために CFHT と Keck を使って分光観測を行った。その結果、TiO の輝線は検出できず、したがって温度逆転層の証拠は得られなかった。代わりに大気中の TiO の存在比に制限を付けた。

[2] [arxive:2006.10674](#)

Title: "OSSOS: The Bimodal Eccentricity and Inclination Distributions of the Stable Neptunian Trojans"

Author: Hsing Wen Lin, Ying-Tung Chen, Kathryn Volk, Brett Gladman, Ruth Murray-Clay, Mike Alexandersen, Michele T. Bannister, Samantha M. Lawler, Wing-Huen Ip, Patryk Sofia Lykawka, J. J. Kavelaars, Stephen D. J. Gwyn, Jean-Marc Petit

Comments: 13 pages, 6 figures

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[観測/小惑星]

海王星軌道には、木星軌道上のトロヤ群に相当する小惑星が存在する。Pan-STARRS1 を使ってそれらの軌道を精密に調べた。

[3] [arxive:2006.10292](#)

Title: "The TESS Phase Curve of KELT-1b Suggests a High Dayside Albedo"

Author: Thomas G. Beatty, Ian Wong, Tara Fetherolf, Michael R. Line, Avi Shporer, Keivan G. Stassun, George R. Ricker, Sara Seager, Joshua N. Winn, Jon M. Jenkins, Dana R. Louie, Joshua E. Schlieder, Lizhou Sha, Peter Tenenbaum, Daniel A. Yahalom

Comments: Submitted to AAS Journals on June 5; ArXiv version updated June 21. Comments welcome

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[観測]

Brown dwarf である KELT-1b のトランジットを TESS で観測した。二次食による減光は想定よりも大きく、これは KELT-1b の昼側の面のアルベドが非常に高いことを示している。

[4] [arxive:2006.10193](#)

Title: "An attempt to detect transient changes in Io's SO<sub>2</sub> and NaCl atmosphere"

Author: L. Roth, J. Boissier, A. Moullet, A. Sanchez-Monge, K. de Kleer, M. Yoneda, R. Hikida, H. Kita, F. Tsuchiya, A. Blcker, G. R. Gladstone, D. Grodent, N. Ivchenko, E. Lellouch, K. Retherford, J. Saur, P. Schilke D. Strobel, S. Thorwirth

Comments: 19 pages, 3 figures. Paper published in Icarus. Abstract in arXiv slightly modified with respect to the published version

Subjects:

**[観測/イオの火山活動]**

イオの大気には  $\text{SO}_2$  が多く含まれ、それが流出することで木星磁気圏にも影響を及ぼす。イオの大気組成や木星磁気圏の一時的な変化は、従来はイオの火山活動の変化が原因と考えられてきた。しかし火山活動と同時に大気に変動が起こる現象は、実際に観測されたことがなかった。そこで今回、電波干渉計 NOEMA でイオを観測した。その結果、2016年12月から2017年3月にかけて  $\text{SO}_2$  の濃度が上昇したことが分かった。しかし、火山活動の指標となる  $\text{NaCl}$  の濃度には変動がなかった。したがって  $\text{SO}_2$  の濃度変化の原因は火山活動ではなく他のメカニズムらしい。

**[5] [arxiv:2006.10192](#)**

Title: "**Revisiting sticking property of submillimetre-sized aggregates**"

Author: Sota Arakawa

Comments: 4 pages, 2 figures. Accepted for publication in MNRAS

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

**[理論/ダスト]**

サブミリメートルスケールのダストの集合体について。従来のモデルでは、くっ付いた2つの集合体同士を引き離すのに必要な力の大きさを過小評価していた。この問題を解消した。

**[6] [arxiv:2006.10067](#)**

Title: "**Giant Planet Scatterings and Collisions: Hydrodynamics, Merger-Ejection Branching Ratio, and Properties of the Remnants**"

Author: Jiaru Li, Dong Lai, Kassandra R. Anderson, Bonan Pu

Comments: 13 pages, 14 Figures, 4 Tables, Submitted to MNRAS

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

**[理論/]**

木星型惑星どうしが近接遭遇した際の振る舞いについて SPH で調べた。2天体が合体してできる天体の質量と、取り込まれずに放り出される物質の質量との比を、衝突パラメータに応じて求めた。

**[7] [arxiv:2006.10703](#)**

Title: "**The fine structure of the subsolar MPB current layer from MAVEN observations: Implications for the Lorentz force**"

Author: G. Boscoboinik, C. Bertucci, D. Gomez, L. Morales, C. Mazelle, J. Halekas, J. Gruesbeck, D. Mitchell, B. Jakosky, E. Penou

Comments: 14 pages, 2 figures

Subjects: Space Physics (physics.space-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

**[観測/火星の磁場]**

火星の Magnetic Pileup Boundary (表面付近の磁場の強い領域) を探査機 MAVEN で調べた。イオンの流れの方向を特定し、太陽方向へのローレンツ力が生じることを示した。この力によって太陽風のイオンが逸らされている。

[8] [arXiv:2006.10694](#)

Title: "Planetary statistics and forecasting for solar flares"

Author: Eleni Petrakou, Iasonas Topsis Giotis

Comments: 10 pages, 8 figures

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Space Physics (physics.space-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

太陽系の惑星の配置と太陽フレアの規模には相関があると主張している。

[9] [arXiv:2006.10634](#)

Title: "Influence of the Sun-like magnetic cycle on exoplanetary atmospheric escape"

Author: Gopal Hazra, Aline A. Vidotto, Carolina Villarreal D'Angelo

Comments: 17 pages, 11 figures, accepted for publication in MNRAS

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/大気散逸]

恒星の活動が周期的に変動する場合の、惑星の大気散逸の変動について数値的に調べた。太陽の周りに惑星 HD209458b が公転しているような系では、太陽の活動に応じて大気の散逸量が周期的に変動した。さらに、この変動が透過分光によって検出できるか調べたところ、 $H\alpha$  吸収線の透過幅の変動として検出可能だと分かった。

[10] [arXiv:2006.10543](#)

Title: "AstroDance: Engaging Deaf and Hard-of-Hearing Students in Astrophysics via Multimedia Performances"

Author: J. Nordhaus, M. Campanelli, J. Bochner, T. Warfield, H.-P. Bischof, J. Noel-Storr

Comments: Accepted to Journal of Science Education for Students with Disabilities

Subjects: Physics Education (physics.ed-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/観測/実験 etc....]

聴力障害のある学童に対して、効果的に天文学を教える方法 (AstroDance) について。

[11] [arXiv:2006.10449](#)

Title: "The Compact Triply Eclipsing Triple Star TIC 209409435 Discovered with TESS"

Author: T. Borkovits, S. A. Rappaport, T. G. Tan, R. Gagliano, T. Jacobs, X. Huang, T. Mitnyan, F.-J. Hamsch, T. Kaye, P. F. L. Maxted, A. Pál, A. R. Schmitt

Comments: Accepted for publication in MNRAS

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

TESS で発見された 3 重連星系 TIC209409435 について、地上からのフォローアップ観測により質量や半径を求めた。

---

Nature

ない

---

Science

ない