

# 2020年 1月 第1週 新着論文サーベイ

12月30日(月曜日)

[1] [arXiv:1912.12056](#)

Title: "Transport of impact ejecta from Mars to its moons as a means to reveal Martian history"

Author: Ryuki Hyodo, Kosuke Kurosawa, Hidenori Genda, Tomohiro Usui, Kazuhisa Fujita

Comments: 9 pages, 3 figures, published in Scientific Reports

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[2] [arXiv:1912.11883](#)

Title: "Mass constraints for 15 protoplanetary disks from HD 1-0"

Author: M. Kama, L. Trapman, D. Fedele, S. Bruderer, M.R. Hogerheijde, A. Miotello, E.F. van Dishoeck, C. Clarke, E.A. Bergin

Comments: Accepted for publication in A&A

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arXiv:1912.11784](#)

Title: "The Žďár nad Sázavou meteorite fall: Fireball trajectory, photometry, dynamics, fragmentation, orbit, and meteorite recovery"

Author: Pavel Spurný, Jiří Borovička, Lukáš Šrbený

Comments: 35 pages, 23 figures, 4 tables. Accepted to Meteoritics and Planetary Science, December 13, 2019

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:1912.11820](#)

Title: "Effects of 150 – 1000 eV Electron Impacts on Pure Carbon Monoxide Ices using the Interstellar Energetic-Process System (IEPS)"

Author:

C.-H. Huang, A. Ciaravella, C. Cecchi-Pestellini, A. Jiménez-Escobar, L.-  
C. Hsiao, C.-C. Huang, P.-C. Chen, N.-E. Sie, Y.-J. Chen

Comments: 13 pages, 14 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

## [5] [arxiv:1912.11572](#)

Title: "Superflares on solar-type stars from the first year observation of TESS"

Author: Zuo-Lin Tu, Ming Yang, Z. J. Zhang, F. Y. Wang

Comments: Accepted for Publication in ApJ. Comments are welcome

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

---

# 1月1日(水曜日)

## [1] [arxiv:1912.13316](#)

Title: "MIRACLES: atmospheric characterization of directly imaged planets and substellar companions at 4-5 micron. I. Photometric analysis of  $\beta$  Pic b, HIP 65426 b, PZ Tel B and HD 206893 B"

Author: Tomas Stolker, Sascha P. Quanz, Kamen O. Todorov, Jonas Kühn, Paul Mollière, Michael R. Meyer, Thayne Currie, Sebastian Daemgen, Baptiste Lavie

Comments: 25 pages, 15 figures, submitted to A&A

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

[観測/系外惑星]

VLT/NACO の観測およびアーカイブデータを用いて、 $\beta$  Pic b, HIP 65426 b, PZ Tel B, HD 206893 B を 4-5  $\mu\text{m}$  で直接撮像し、大気の化学組成や雲の存在度などを調べた。スペクトルやフラックスについて、field の褐色矮星とは異なる特徴が見られた。

## [2] [arxiv:1912.13198](#)

Title: "The Morphological, Elastic, and Electric Properties of Dust Aggregates in Comets: A Close Look at COSIMA/Rosetta's Data on Dust in Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko"

Author: Hiroshi Kimura, Martin Hilchenbach, Sihane Merouane, John Paquette,

## Oliver Stenzel

Comments: 17 pages, 12 figures, 1 tables, to appear in Planetary and Space Science

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

### [探査/Churyumov-Gerasimenko]

探査機 Rosetta の Cometary Secondary Ion Mass Analyzer (COSIMA) の測定データを用いて、Churyumov-Gerasimenko 彗星を構成しているダストアグリゲイトの形態・弾性・電気的特性を調べた。シリケートや氷ではなく炭素質な物質で構成されていることなどがわかり、他の彗星の観測データや、彗星の形成理論と矛盾しない観測結果が得られた。

### [3] [arxiv:1912.13130](#)

Title: "Production of nitric oxide by a fragmenting bolide: An exploratory numerical study"

Author: Mihai L. Niculescu, Elizabeth A. Silber, Reynold E. Silber

Comments: 30 pages, 9 figures

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

### [数値計算/流星]

流星が超音速で地球大気中を通過する際に、衝撃波によって化学反応が起こり窒素酸化物 (NO) が生成される。ANSYS という CFD 計算コードを用いて NO 生成率を計算した。

### [4] [arxiv:1912.13049](#)

Title: "A Probabilistic Case For A Large Missing Carbon Sink On Mars After 3.5 Billion Years Ago"

Author: Andy W. Heard, Edwin S. Kite

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

### [理論/火星]

3.5 Ga の火星には湖や河川の存在が示唆されており、厚い CO<sub>2</sub> 大気による温室効果が効いていたと考えられる。3.5 Ga 以降の火星からの O の宇宙への散逸量は十分に大きい、現在の火星の H の同位体比を説明するためには O 散逸の reservoir は CO<sub>2</sub> ではなく H<sub>2</sub>O でなければならず、3.5 Ga 以降 CO<sub>2</sub> は火星大気から散逸することができない。このことは、火星には未発見の巨大な C の sink が存在していることを示唆している。

### [5] [arxiv:1912.12931](#)

Title: "Strong variability of Martian water ice clouds during dust storms revealed from ExoMars Trace Gas Orbiter/NOMAD"

Author: Giuliano Liuzzi, Geronimo L. Villanueva, Matteo M. J. Crismani, Michael D. Smith, Michael J. Mumma, Frank Daerden, Shohei Aoki, Ann Carine Vandaele, R. Todd Clancy, Justin Erwin, Ian Thomas, Bojan Ristic, José-Juan Lopez-Moreno, Giancarlo Bellucci, Manish R. Patel

Comments: Submitted to Journal of Geophysical Research - Planets. 36 pages, 9 figures, 1 table

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

### [観測/火星]

NOMAD/TGO の観測データを用いて、火星のダストストームと水氷による雲生成の相関について調べた。ダストストームによる下層大気加熱による雲生成や、昼夜間での雲核形成・蒸発などが見られた。

### [6] [arxiv:1912.12730](#)

Title: "Is Interstellar Object 2I/Borisov a Stardust Comet? Predictions for the Post Perihelion Period"

Author: T. Narshall Eubanks

Comments: Submitted to Astrophysical Journal Letters

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

### [理論/Borisov]

AGB 星の進化段階で系外に飛ばされる Post-Main-Sequence Objects "PMSOs" は、AGB 星の元素合成の影響を受けて通常の天体とは異なる O, C, N 存在度を持つことが予想される。水が枯渇した 2I/Borisov 星間彗星は、C-rich PMSO の特徴と一致する。2020 年代前半の観測好機に元素存在度を観測することで、PMSO であるかを調べることができるだろう。

### [7] [arxiv:1912.12632](#)

Title: "MCMCI: a code to fully characterize an exoplanetary system"

Author: Andrea Bonfanti, Michaël Gillon

Comments: 18 pages, 6 figures, 6 tables. Accepted for publication in A&A. Source code will be uploaded on GitHub soon

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

### [解析ツール/系外惑星]

観測から系外惑星の物理量を求めるためには、その中心星の質量や半径を正しく決める必要がある。中心星の物理量を MCMC を用いて求める解析ツール MCMCI を開発した。本ツールを HD 219134 系や WASP-4 系に適用したところ、先行研究と調和的でより精度の高い物理量推定ができた。

### [8] [arxiv:1912.12554](#)

Title: "Spontaneous formation of geysers at only one pole on Enceladus' ice shell"

Author: Wanying Kang, Glenn Flierl

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

### [理論/エンセラダス]

エンセラダスには南北非対称性（南極付近からのみ噴水が見られる）があるが、外場の条件は完全に対称である。薄い氷のモデルを用いてこの非対称性が自然に実現されるか調べたところ、初期に大きな非対称性が無くても、氷地殻の厚さにわずかなランダムな擾乱があれば、それが次第に成長して大きな非対称性が形成されることがわかった。

### [9] [arxiv:1912.12495](#)

Title: "Optical Transmission Spectra of Hot-Jupiters: Effects of Scattering"

Author: Sujan Sengupta, Aritra Chakrabarty, Giovanna Tinetti

Comments: 20 pages (AASTEX6.2) including 14 eps colour figures. Accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

[理論/系外惑星]

hot-Jupiters の透過スペクトルを多重散乱輻射輸送方程式を用いて算出し、散乱の効果について検証した。1 $\mu$ m 以下の波長域で過去の理論モデルとは大きく異なる特徴が出た。

[10] [arxiv:1912.12328](#)

Title: "Catastrophic events in protoplanetary disks and their observational manifestations"

Author: Tatiana V. Demidova, Vladimir P. Grinin

Comments: 13 pages, 2 figures

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

[理論/原始惑星系円盤]

ALMA による高解像度観測により、原始惑星系円盤にリング構造が受かっている。この構造が巨大天体同士の衝突・破壊・ダスト放出によって生じている可能性を検証した。

[11] [arxiv:1912.12305](#)

Title: "Current Population Statistics Do Not Favor Photoevaporation over Core-Powered Mass Loss as the Dominant Cause of the Exoplanet Radius Gap"

Author: R. O. P. Loyd, Evgenya L. Shkolnik, Adam C. Schneider, Tyler Richey-Yowell, Travis S. Barman, Sarah Peacock, Isabella Pagano

Comments: 27 pages, 32 figures, accepted to ApJ

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

[理論/系外惑星]

系外惑星の半径分布には 1.8  $R_{\oplus}$  付近に gap が存在している。これが光蒸発によるものであれば中心星の過去の EUV flux と相関があるはずであり、core-powered mass loss によるものであれば相関は無いはずである。GALEX の EUV データ等を用いて検証した結果、はっきりとした相関は見られなかった。現状では radius gap がいずれによるものなのかをまだ確定できない。

[12] [arxiv:1912.13400](#)

Title: "Binary stars: a cheat sheet"

Author: John Southworth

Comments: 6 pages, 1 figure. Invited review for the BRITe Vienna conference, August 2019

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

[サマリー/連星]

3つのタイプ (astrometric, spectroscopic, and eclipsing) の連星についてのサマリー。

# 1月3日(金曜日)

## [1] [arxiv:2001.00148](#)

Title: "Evidence for planetary hypothesis for PTFO 8-8695b with five-year optical/infrared monitoring observations"

Author: Yuta Tanimoto, Takuya Yamashita, Takahiro Ui, Mizuho Uchiyama, Miho Kawabata, Hiroki Mori, Tatsuya Nakaoka, Taisei Abe, Ryosuke Itoh, Yuka Kanda, Kenji Kawaguchi, Naoki Kawahara, Ikki Otsubo, Kensei Shiki, Kengo Takagi, Katsutoshi Takaki, Hiroshi Akitaya, Masayuki Yamanaka, Koji S. Kawabata

Comments: 17 pages, 19 figures, 6 tables, accepted for publication in PASJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

PTFO 8-8695b (CVSO 30b) は年齢 2.6Myr の T タウリ型星周りにある惑星候補天体である。これを東広島天文台のかなた望遠鏡を用いて可視・赤外で約5年間観測したことについての報告。ダスト雲を伴う惑星だと推定される。

## [2] [arxiv:2001.00125](#)

Title: "Size and Shape Constraints of (486958) Arrokoth from Stellar Occultations"

Author: Marc W. Buie, Simon B. Porter, Peter Tamblyn, Dirk Terrell, Alex Harrison Parker, David Baratoux, Maram Kaire, Rodrigo Leiva, Anne J. Verbiscer, Amanda M. Zangari, François Colas, Baïdy Demba Diop, Joseph I. Samaniego, Lawrence H. Wasserman, Susan D. Benecchi, Amir Caspi, Stephen Gwyn, J.J. Kavelaars, Adriana C. Ocampo Uría, Jorge Rabassa, M. F. Skrutskie, Alejandro Soto, Paolo Tanga, Eliot F. Young, S. Alan Stern, Bridget C. Andersen, Mauricio E. Arango Pérez, Anicia Arredondo, Rodolfo Alfredo Artola, Abdoulaye Bâ, Romuald Ballet, Ted Blank, Cheikh Tidiane Bop, Amanda S. Bosh, Matías Aarón Camino López, Christian M. Carter, J. H. Castro-Chacón, Alfonso Caycedo Desprez, Nicolás Caycedo Guerra, Steven J. Conard, Jean-Luc Dauvergne, Bryan Dean

Comments: Submitted to Astronomical Journal (revised); 40 pages, 13 figures, 9 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

New Horizons extended mission の flyby ターゲットであるカイパーベルト天体 (486958) Arrokoth (旧称ウルティマ・トゥーレ) の恒星掩蔽観測の結果からより詳細な形状とサイズを推定した。

[3] [arxiv:2001.00095](#)

Title: "Creation and Evolution of Impact-generated Reduced Atmospheres of Early Earth"

Author: Kevin Zahnle, Roxana Lupu, David Catling

Comments: Submitted 12/30/2019 to "The Planetary Science Journal"

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

[理論/観測/実験 etc....]

地球の生命の起源を考えると原始大気は大きく還元的で CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> に富んでいたはずだが、地質学的に地球のマントルは常に比較的酸化的であり CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub> からの放射が支配的である。この問題は late veneer に付随する還元力を考えることで解決できるかも。同位体学的な根拠から late veneer は極度に乾燥した非常に還元的な太陽系内側の物質で構成されていると示唆されており、late veneer が来た時にはすでに海が存在したことがさらに示唆される。late veneer の鉄と海の水との反応による主産物は H<sub>2</sub> である。また late veneer の衝突が海を蒸発させるものであれば高気圧になり、長い冷却時間で CH<sub>4</sub> と NH<sub>3</sub> を生成できる。一時的な H<sub>2</sub>-CH<sub>4</sub> 大気は光化学的に窒素化炭化水素を生成し、メタンがなくなれば H<sub>2</sub> と CO 大気から最終的に水の光分解とともに CO<sub>2</sub> へ酸化し、H<sub>2</sub> はエスケープする。

[4] [arxiv:2001.00085](#)

Title: "How planetary surfaces can shape the climate of habitable exoplanets"

Author: Jack Madden, Lisa Kaltenegger

Comments: Submitted to MNRAS, 12 pages, 12 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

地球型惑星の表面の形状が気候や大気組成、また検知可能なスペクトルにどのような影響を与えるか 1D の気候-光化学モデルを用いて調べた。

[5] [arxiv:2001.00055](#)

Title: "Deflating Super-Puffs: Impact of Photochemical Hazes on the Observed Mass-Radius Relationship of Low Mass Planets"

Author: Peter Gao, Xi Zhang

Comments: 32 pages, 25 figures, and 2 tables. Under review at ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

最近低質量で半径の大きい天体 (super puffs) が見つかってきており、惑星形成や大気散逸の理論に困難をもたらしている。ガス質量が大きく見積もられているため、暴走降着や流体力学的脱出に陥りやすい。ここでは高高度のヘイズが、観測される低質量惑星の半径を大きくする可能性について指摘している。輻射対流平衡にある大気モデルを用いて大気の散逸率とヘイズ分布を計算した。将来的に中間赤外での透過分光ができれば近赤外の場合の観測半径の半分以下になるだろう。

[6] [arxiv:2001.00050](#)

Title:

## ”High resolution Spectra of Earth-Like Planets Orbiting Red Giant Host Stars”

Author: Thea Kozakis, Lisa Kaltenegger

Comments: 12 pages, 1 table, 5 figures, submitted to ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

次世代の望遠鏡 (ELT, JWST) で赤色巨星周りのハビタブルな地球型惑星の大気組成を評価するために地球 like 惑星の反射・放射スペクトルをモデル化した。

### [7] [arXiv:2001.00049](#)

Title: ”High-resolution Spectra and Biosignatures of Earth-like Planets Transiting White Dwarfs”

Author: Thea Kozakis, Zifan Lin, Lisa Kaltenegger

Comments: 10 pages, 1 table, 4 figures; submitted to ApJL

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

[理論/観測/実験 etc....]

上の論文の白色矮星バージョン。

### [8] [arXiv:2001.00563](#)

Title: ”Using Data Imputation for Signal Separation in High Contrast Imaging”

Author: Bin Ren, Laurent Pueyo, Christine Chen, Élodie Choquet, John H. Debes, Gaspard Duchêne, François Ménard, Marshall D. Perrin

Comments: 18 pages, 9 figures, ApJ under review after addressing the second referee report

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

[理論/観測/実験 etc....]

周星環境の特性を高コントラストで調べる際、星周由来でない信号のための point spread function を構築してその信号を分離する。既存の方法では over-fitting や self-subtraction によって周星由来の信号を変えてしまう問題についてある方法を提案している。

### [9] [arXiv:2001.00239](#)

Title: ”A 5/4 commensurability of KIC 5773205, the smallest eclipsing red dwarf detected by the Kepler mission”

Author: Valeri V. Makarov, Alexey Goldin

Comments: Submitted

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

[理論/観測/実験 etc....]

KIC 5773205 はケプラーで見つかった食の起こる M 型矮星である。変動の周期と伴星の周期とがぴったり 4:5 らしい。その原因についてのシナリオの提案。

[10] [arxiv:2001.00177](https://arxiv.org/abs/2001.00177)

Title: "Wave reflection and transmission at interface of convective and stably stratified regions in a rotating star or planet"

Author: Xing Wei

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Fluid Dynamics (physics.flu-dyn)

[理論/観測/実験 etc....]

回転する恒星や惑星の対流的で階層的な領域での波の反射と透過について。

---

Nature

ない

---

Science

ない