

# 2017年 12月 第2週 新着論文サーベイ

12月4日(月曜日)

## [1] [arXiv:1712.00437](#)

Title: "Tumbling motion of 1I/'Oumuamua reveals body's violent past"

Author: Michal Drahus, Piotr Guzik, Wacław Waniak, Barbara Handzlik, Sebastian Kurowski, Siyi Xu

Comments: Submitted to Nature Astronomy. Presubmitted to Nature on 22 November 2017

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

[観測: 1I/'Oumuamua]

Gemini 北望遠鏡で 1I/'Oumuamua を 8 時間観測した。2.5 等以上で周期が  $7.5483 \pm 0.0073$  時間のダブルピークをもつ光度変化から、1I/'Oumuamua の形状が細長くて転がり運動(?) が示唆される。これは 1I/'Oumuamua が別の恒星系から力学不安定で衝突を経験して飛んできたと考えれば整合的で、太陽系進化において小天体が力学的不安定性で系外に飛ばされるモデルの普遍性が示された。

## [2] [arXiv:1712.00415](#)

Title: "Possible detection of a bimodal cloud distribution in the atmosphere of HAT-P-32 A b from multi-band photometry"

Author: Jeremy Tregloan-Reed, John Southworth, L. Mancini, P. Mollière, S. Cicceri, I. Bruni, D. Ricci, C. Ayala-Loera, T. Henning

Comments: 17 pages, 7 figures and 8 tables. Accepted for publication in MNRAS on 2017 November 29

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

[観測]

HAT-P-32 系のトランジットを 3 バンドで同時観測して得られた合計 11 のトランジットライトカーブを PRISM と GEMC でモデル化した。主星の質量と半径がそれぞれ  $1.182 \pm 0.041 M_{\odot}$ ,  $1.225 \pm 0.015 R_{\odot}$  で、惑星の質量と半径、密度が  $0.80 \pm 0.14 M_J$ ,  $1.807 \pm 0.022 R_J$ ,  $0.126 \pm 0.023 \rho_J$ 。この系の天体暦を  $T_0 = BJD/TDB2454420.447187(96) + 2.15000800(10) \times E$  と新しく求めたらしい。HAT-P-32Ab の透過スペクトルを理論と比較した結果、惑星大気の雲粒子がレイリーっぽいヘイズとグレーの吸収帯をもつ粒子の bimodal な分布であることがわかった。

## [3] [arXiv:1712.00026](#)

Title: "Eccentricity evolution during planet-disc interaction"

Author: Enrico Ragusa, Giovanni Rosotti, Jean Teyssandier, Richard Booth, Cathie J. Clarke, Giuseppe Lodato

Comments: 18 pages, 13 figures, accepted for publication in MNRAS

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

[理論]

惑星形成の過程で、惑星と原始惑星系円盤の相互作用による惑星の軌道離心率の変化を調べた。

(a):先に離心率が下がって、後から成長する軽い円盤  $M_d/M_p = 0.2$

(b):急速に成長して、後から離心率が下がっていく重い円盤  $M_d/M_p = 0.65$

についてそれぞれ  $3 \times 10^5$  公転周期の数値計算を行った。重い円盤では初めは離心率が上がるが、最終的には重い円盤では離心率が抑圧され、軽い円盤では励起された。

---

## 12月5日(火曜日)

### [1] [arxiv:1712.01198](#)

Title: "Elemental Abundances of Kepler Objects of Interest in APOGEE. I. Two Distinct Orbital Period Regimes Inferred from Host Star Iron Abundances"

Author: Robert F. Wilson, Johanna Teske, Steven R. Majewski, Katia Cunha, Verne Smith, Diogo Souto, Chad Bender, Suvrath Mahadevan, Nicholas Troup, Carlos Allende Prieto, Keivan G. Stassun, Michael F. Skrutskie, Andrés Almeida, D. A. García-Hernández, Olga Zamora, Jonathan Brinkmann

Comments: 18 Pages, Accepted to AJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

### [2] [arxiv:1712.01121](#)

Title: "A Comparison of Simulated JWST Observations Derived from Equilibrium and Non-Equilibrium Chemistry Models of Giant Exoplanets"

Author: Sarah D. Blumenthal, Avi M. Mandell, Eric Hébrard, Natasha E. Batalha, Patricio E. Cubillos, Sarah Rugheimer, Hannah R. Wakeford

Comments: Accepted for publication to ApJ on November 27, 2017

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

### [3] [arxiv:1712.01046](#)

Title: "The RoPES project with HARPS and HARPS-N. I. A system of super-Earths orbiting the moderately active K-dwarf HD 176986"

Author: A. Suárez Mascareño, J. I. González Hernández, R. Rebolo, S. Velasco, B. Toledo-Adrón, S. Udry, F. Motalebi, D. Ségrasan, A. Wyttenbach, M. Mayor, F. Pepe, C. Lovis, N. C. Santos, P. Figueira, M. Esposito

Comments: 21 pages, 24 figures, 7 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:1712.01042](#)

Title: "A free-floating planet candidate from the OGLE and KMTNet surveys"

Author: Przemek Mroz, Y.-H. Ryu, J. Skowron, A. Udalski, A. Gould, M. K. Szymanski, I. Soszynski, R. Poleski, P. Pietrukowicz, S. Kozłowski, M. Pawlak, K. Ulaczyk, M. D. Albrow, S.-J. Chung, Y. K. Jung, C. Han, K.-H. Hwang, I.-G. Shin, J. C. Yee, W. Zhu, S.-M. Cha, D.-J. Kim, H.-W. Kim, S.-L. Kim, C.-U. Lee, D.-J. Lee, Y. Lee, B.-G. Park, R. W. Pogge

Comments: submitted to ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[5] [arXiv:1712.01040](#)

Title: "Theoretical Validation of Potential Habitability via Analytical and Boosted Tree Methods: An Optimistic Study on Recently Discovered Exoplanets"

Author: Snehanshu Saha, Suryoday Basak, Kakoli Bora, Margarita Safonova, Surbhi Agrawal, Poulami Sarkar, Jayant Murthy

Comments: 17 pages, 2 figures, details in the attached Supplementary File

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[6] [arXiv:1712.01035](#)

Title: "Chemical fingerprints of hot Jupiter planet formation"

Author: J. Maldonado, E. Villaver, C. Eiroa

Comments: Accepted by Astronomy & Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[7] [arXiv:1712.01010](#)

Title:

”Equilibrium chemistry down to 100 K - Impact of silicates and phyllosilicates on carbon/oxygen ratio”

Author:P. Woitke, Ch. Helling, G. H. Hunter, J. D. Millard, G. E. Turner, M. Worters, J. Blečić, J. W. Stock

Comments: accepted by A&A, 18 pages plus 16 pages appendix, 16 figures, and 5 long tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[8] [arxiv:1712.00935](#)

Title: ”Habitability in Brown Dwarf Systems”

Author:Emeline Bolmont

Comments: Chapter accepted for the Handbook of Exoplanets in Section "Where Life May Arise: Habitability". 20 pages, 8 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[9] [arxiv:1712.00603](#)

Title: ”A Hibonite-Pyroxene Spherule in Allan Hills 77307 (CO3.03): Petrography and Mineralogy”

Author:Ritesh Kumar Mishra

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[10] [arxiv:1712.00457](#)

Title: ”Constraints on the Spin Evolution of Young Planetary-Mass Companions”

Author:Marta L. Bryan, Bjorn Benneke, Heather A. Knutson, Konstantin Batygin, Brendan P. Bowler

Comments: 31 pages, 10 figures, published in Nature Astronomy, DOI:10.1038/s41550-017-0325-8

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

---

12月6日(水曜日)

[1] [arXiv:1712.01829](#)

Title: "Chemical reactions in the nitrogen-acetone ice induced by cosmic ray analogs: relevance for the Solar System"

Author: A. L. F. de Barros, D. P. P. Andrade, E. F. da Silveira, K. F. Alcantara, P. Boduch, H. Rothard

Comments: 16 pages, 9 figures, 5 tables

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

[実験]

11K 下で凝固した窒素とアセトン を 10:1 で混ぜたものに、40 MeV の  $^{58}\text{Ni}^{1+}$  イオンを照射することによって、どういった分子が作られるかを実験した。主に  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{N}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$  などができた。HNCO や酢酸といったより複雑な分子も形成された。この環境は TNOs の氷の表面において存在するかもしれないため、太陽系における大きな分子の形成に関する知見が得られる。

[2] [arXiv:1712.01823](#)

Title: "II/‘Oumuamua as a Tidal Disruption Fragment From a Binary Star System"

Author: Matija Čuk

Comments: Submitted to ApJL

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

[理論]

Oumuamua が 100 m サイズの恒星間天体の典型的なものだと考えると、連星系の red dwarf(太陽より密度が高いのが嬉しいらしい) によって潮汐破壊された惑星の破片が連星からの重力によってはじき出されたと考えたとよさそう。

[3] [arXiv:1712.01805](#)

Title: "Distinguishing the albedo of exoplanets from stellar activity"

Author: L. M. Serrano, S. C. C. Barros, M. Oshagh, N. C. Santos, J. P. Faria, O. Demangeon, S. G. Sousa, M. Lendl

Comments: Accepted for publication in A&A, 14 pages, 12 figures

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

[理論]

恒星活動の影響と惑星の反射光成分が入った phase curve からガウス過程を用いて恒星活動の影響を取り除くことによって、惑星のアルベドを検出できるかどうかを考えた。上記効果に ESA とスイスの共同宇宙ミッションの CHEOPS で期待されるノイズレベルを入れた擬似光度曲線を解析したところ、恒星の自転一周分のデータはアルベドの導出に不可欠。6.5 等級の星回りの  $R_p = 0.03R_*$  くらいまでならアルベド検出できそう。

[4] [arXiv:1712.01516](#)

Title: "Increasing Geminid meteor shower activity"

Author: G. O. Ryabova, J. Rendtel

Subjects:

[理論]

数値モデルではふたご座流星群の活動性は時間とともに増加することが予測されていて、それは実際に確認されている。今年には母天体が地球に接近するが、アウトバーストは期待できない。

[5] [arXiv:1712.01461](#)

Title: "Observation of the thunderstorm-related ground cosmic ray flux variations by ARGO-YBJ"

Author: B. Bartoli, P. Bernardini, X. J. Bi, Z. Cao, S. Catalanotti, S. Z. Chen, T. L. Chen, S. W. Cui, B. Z. Dai, A. D Amone, Danzeng Luobu, I. De Mitri, B. D Ettore Piazzoli, T. Di Girolamo, G. Di Sciascio, C. F. Feng, Zhaoyang Feng, Zhenyong Feng, W. Gao, Q. B. Gou, Y. Q. Guo, H. H. He, Haibing Hu, Hongbo Hu, M. Iacovacci, R. Iuppa, H. Y. Jia, Labaci Ren, H. J. Li, C. Liu, J. Liu, M. Y. Liu, H. Lu, L. L. Ma, X. H. Ma, G. Mancarella, S. M. Mari, G. Marsella, S. Mastroianni, P. Montini, C. C. Ning, L. Perrone, P. Pistilli, P. Salvini, R. Santonico, P. R. Shen, X. D. Sheng, F. Shi, A. Surdo, Y. H. Tan, P. Vallania, S. Vernetto, C. Vigorito, H. Wang, C. Y. Wu, H. R. Wu, L. Xue, Q. Y. Yang, X. C. Yang, Z. G. Yao, A. F. Yuan, M. Zha, H. M. Zhang, L. Zhang, X. Y. Zhang, Y. Zhang, J. Zhao, Zhaxici Ren

Comments: 17 pages, 11 figures. The paper has been submitted to PRD

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

[観測]

ARGO-YBJ 実験という、チベットの山の上 4300m で雷雲時の宇宙線観測の結果。

[6] [arXiv:1712.01444](#)

Title: "Significantly high polarization degree of the very low-albedo asteroid (152679) 1998 KU<sub>2</sub>"

Author: Daisuke Kuroda, Masateru Ishiguro, Makoto Watanabe, Sunao Hasegawa, Tomohiko Sekiguchi, Hiroyuki Naito, Fumihiko Usui, Masataka Imai, Mitsuteru Sato, Kiyoshi Kuramoto

Comments: 9 pages, 5 figures, and 3 tables, accepted for publication in A&A

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

[観測]

(152679) 1998 KU<sub>2</sub> という near-Earth asteroid が、高い線偏光度 (~ 44%) を持ってて今までで一番高いらしい。ナノサイズの炭素粒子からなる高い微小孔性のレゴリスを表面に持つと考えられる。



[7] [arXiv:1712.01320](#)

Title: "Moving mountains and white spots of Ceres"

Author: Alex Soumbatov Gur

Comments: submitted to journal Nature

Subjects: General Physics (physics.gen-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

NASA の Dawn 探査機で Ceres に Occator クレーターの中の変に明るいスポットや孤立した高いピラミッドの山が見つかった。これらの形成を説明する。

[8] [arXiv:1712.01285](#)

Title: "Spitzer Secondary Eclipses of Qatar-1b"

Author: Emily Garhart, Drake Deming, Avi Mandell, Heather Knutson, Jonathan J. Fortney

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

[観測]

Spitzer で Qatar-1b の二次食を観測した。以前、地上の K-band の観測から異常に高い dayside の温度 (1885K) と、少しエキセントリックな軌道が示唆されていた。Spitzer の観測から、dayside は  $1506 \pm 71$  K で、離心率も高くないことがわかった。

[9] [arXiv:1712.01281](#)

Title: "Studying tidal effects in planetary systems with Posidonius. A N-body simulator written in Rust"

Author: Sergi Blanco-Cuaresma, Emeline Bolmont

Comments: To appear in the "EWASS Special Session 4 (2017): Star-planet interactions" proceedings

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

[コード開発]

TRAPPIST1 のようなコンパクトな惑星系の軌道は潮汐力が影響していると考えられる。第二世代の N-body コード Posidonius を開発した。言語は Rust だが、Python でも使える。

[10] [arXiv:1712.01527](#)

Title: "Generation of large-scale magnetic field in convective full-sphere cross-helicity dynamo"

Author: V.V. Pipin, N. Yokoi

Comments: 13 pages, 8 Figures

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

[理論]

周期 10 日で自転する  $0.3 M_{\odot}$  の星の full-sphere 大規模平均場ダイナモモデルにおけるクロスヘリシティの効果考えた。よくわからないが、非軸対象な磁場を生む新しいダイナモ機構を見つけたらしい。

[11] [arxiv:1712.01294](#)

Title: "A New Public Release of the GIZMO Code"

Author: Philip F. Hopkins

Comments: Brief (2 page) overview. The GIZMO code (with an extensive User Guide, animations, and test problems) is available through this [http URL](#) or on the repository at this [https URL](#)

Subjects: Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Cosmology and Nongalactic Astrophysics (astro-ph.CO); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Fluid Dynamics (physics.flu-dyn)

[コード開発]

宇宙論とか原始惑星系円盤とか惑星形成のシミュレーションにつかえるコードの GIZMO のアップデート。

---

## 12月7日(木曜日)

[1] [arxiv:1712.02189](#)

Title: "Dynamics of "jumping" Trojans: perturbative treatment"

Author: Vladislav Sidorenko

Comments: 18 pages, 12 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

“jumping” Trojanと言われる小惑星があり、L4周りからL5周りへジャンプしたことが観測された。この研究では、これがどのように起こるのかを平面楕円三体問題として力学的に解析した。

[2] [arxiv:1712.02187](#)

Title: "The Chemical Composition of Mercury"

Author: Larry R. Nittler, Nancy L. Chabot, Timothy L. Grove, Patrick N. Peplowski

Comments: To appear in "Mercury: The View after MESSENGER" edited by Solomon, Nittler & Anderson ([www.cambridge.org/9781107154452](#)). This version is free to view and download for personal use only.

Not for re-distribution, re-sale or use in derivative works. 58 pages, 7 figures, 3 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

"Mercury: The View after MESSENGER"の一節。水星の元素組成の話。

[3] [arxiv:1712.02127](#)

Title: "Precession Effects on Liquid Planetary Core"

Author: Min Liu, Ligang Li

Comments: 14 pages, 4 figures, 2 tables



Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Geophysics (physics.geo-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

液体の惑星核における歳差運動による流れのダイナミクスを理解する為に数値シミュレーションをした。歳差の力が弱い時は運動エネルギーはある一定の幅で安定しているが、力が大きくなると振動(?)するらしい。

[4] [arxiv:1712.01984](#)

Title: "Cosmic Dust IX"

Author: Hiroshi Kimura, Ludmilla Kolokolova, Aigen Li, Hidehiro Kaneda, Jean-Charles Augereau, Cornelia Jäger

Comments: Planetary and Space Science, 149, 1-4, December 2017

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

[理論/観測/実験 etc....]

Cosmic Dust IX というプロジェクトの内容をまとめたもの。

[5] [arxiv:1712.01911](#)

Title: "Stellar parameters for TRAPPIST-1"

Author: Valerie Van Grootel, Catarina S. Fernandes, Michaël Gillon, Emmanuel Jehin, Jean Manfroid, Richard Scuflaire, Adam J. Burgasser, Artem Burdanov, Laetitia Delrez, Brice-Olivier Demory, Julien de Wit, Didier Queloz, Amaury H.M.J. Triaud

Comments: Accepted for publication in Astrophysical Journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

2013-2016年までの TRAPPIST と Liverpool Telescopes の観測から、TRAPPIST-1 の視差が  $82.4 \pm 0.8 \text{ mas}$  ということが分かった。この視差から光度は  $5.22 \pm 0.19 \times 10^{-4} L_{\odot}$  となり、以前の推定値に非常に近いがほぼ 2 倍正確になった。恒星進化モデルと経験式から質量を求め、恒星の密度と組み合わせて半径を推定した。光度と半径から有効温度も推定した。結果は  $M_{*} = 0.089 \pm 0.006 M_{\odot}$ 、 $R_{*} = 0.121 \pm 0.003 R_{\odot}$ 、 $T_{\text{eff}} = 2516 \pm 41 \text{ K}$ 。

---

## 12月8日(金曜日)

[1] [arxiv:1712.02730](#)

Title: "Terrestrial effects of moderately nearby supernovae"

Author: Adrian L. Melott, Brian C. Thomas

Comments: 2 figures; to be published in Lethaia

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE); Atmospheric and Oceanic Physics (physics.ao-ph); Biological Physics (physics.bio-ph); Populations and Evolution (q-bio.PE)

[?]

更新世と中新世に起きたと考えられている太陽系近傍での超新星爆発について、地球への影響に関するメモ的な何か。

[2] [arxiv:1712.02627](#)

Title: "Chromium isotopic homogeneity between the Moon, the Earth, and enstatite chondrites"

Author: Berengere Mougel, Frederic Moynier, Christa Gopel

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

[同位体測定]

地球・月・エンスタタイトコンドライトの Cr 同位体を測定したところ、月だけが  $^{53}\text{Cr}$ ,  $^{54}\text{Cr}$  に過剰が見られた。この原因として宇宙線照射を提案し、その効果を差し引いたところ、この過剰は見られなくなった。この結果は、地球・月はともにエンスタタイトコンドライト的な物質が giant impact の際に十分に mixing されたとする high-energy impact シナリオを支持している。

[3] [arxiv:1712.02386](#)

Title: "Case Studies of Exocomets in the System of HD 10180"

Author: Birgit Loibnegger, Rudolf Dvorak, Manfred Cuntz

Comments: 42 pages, 13 figures, 5 tables; published in The Astronomical Journal

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

[理論]

HD 10180 に存在しているかもしれない系外彗星の力学。

---