

# 2016年 7月 第1週 新着論文サーベイ

6月27日(月曜日)

## [1] [arXiv:1606.07743](#)

Title: "Orbital stability of coplanar two-planet exosystems with high eccentricities"

Author: Kyriaki I. Antoniadou, George Voyatzis

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[理論]

高離心率天体を含む、三体問題の安定性を議論。

一般的に、このような系は不安定になるが、共鳴に嵌ると安定になる。

## [2] [arXiv:1606.07546](#)

Title: "The Spin-Orbit Evolution of GJ 667C System: The Effect of Composition and Other Planet's Perturbations"

Author: P. Cuartas-Restrepo, M. Melita, J. Zuluaga, B. Portilla, M. Sucerquia, O. Miloni

Comments: 15 pages, 9 figures, 4 tables. Submitted to MNRAS - V3

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

[理論/観測/実験 etc....]

M型矮星周りのHZは潮汐相互作用の影響を受けると考えられる。

そのような場所にあると考えられる天体 GJ667c の潮汐進化を数値計算で調べた。

潮汐相互作用で自転速度が遅くなるのだが、そのタイムスケールは組成や離心率が大きく影響する。

また、離心率に振動が見られることが分かった、居住可能性などへの影響があるかも？

## [3] [arXiv:1606.07539](#)

Title: "A Unified Framework for Producing CAI Melting, Wark-Lovering Rims and Bowl-Shaped CAIs"

Author: Kurt Liffman, Nicolas Cuello, David A. Paterson

Comments: 70 pages, 41 figures

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

[理論]

CAIs のは外縁に1種 or 2種の鉍物層を付随することが多い。

また、最近ボウル状のCAIsも見つかってきている。

このようなCAIsを形成するためには低密度ガス中を超音速で物質が運動する必要がある。

鉍物層の厚みなどから考慮すると、円盤内縁で物質が蒸発して金属度を上げた後に、円盤外側へ移動して形成される必要

がある。

[4] [arxiv:1606.07438](#)

Title: "Secular dynamics of multiplanet systems: implications for the formation of hot and warm Jupiters via high-eccentricity migration"

Author: Adrian S. Hamers, Fabio Antonini, Yoram Lithwick, Hagai B. Perets, Simon F. Portegies Zwart

Comments: Submitted to MNRAS. 14 pages, 10 figures

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

[理論]

Hot Jupiter や Warm Jupiter は複数天体の軌道不安定によって形成されたと考えシミュレーション。HJs は観測と consistent な結果が得られた。しかし、WJs を作ることはできなかった。

[5] [arxiv:1606.07471](#)

Title: "Comment on "Atmospheric ionization by high-fluence, hard spectrum solar proton events and their probable appearance in the ice core archive" by A.L. Melott et al"

Author: K.A. Duderstadt, J.E. Dibb, C.H. Jackman, C.E. Randall, N.A. Schwadron, S. C. Solomon, H.E. Spence

Comments: 17 pages, 3 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

良く分からない。

---

## 6月28日(火曜日)

[1] [arxiv:1606.08376](#)

Title: "Determining parameters of Moon's orbital and rotational motion from LLR observations using GRAIL and IERS-recommended models"

Author: Dmitry A. Pavlov, James G. Williams, Vladimir V. Suvorkin

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

[地球の月観測/モデル]

レーザー反射観測のデータから月の軌道や回転運動のパラメータは決められてきたが、データを解析する際のモデルの違いにより、結果に差があった。

今回は、DE430 月モデルという新モデルで解析。軌道長半径の増加割合、潮汐減速、離心率増加の具体的な値を得た。

[2] [arxiv:1606.08088](https://arxiv.org/abs/1606.08088)

Title: "In Situ and Ex Situ Formation Models of Kepler 11 Planets"

Author: Gennaro D'Angelo, Peter Bodenheimer

Comments: 34 pages, 19 figures, 8 tables. Accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

[観測モデル/Kepler 11 系]

Kepler 11 系にある 6 個の惑星を形成するモデルを考えた。in situ(その場形成) と ex situ(外部で形成、移動) の両方。2 つのモデルは、Kepler 11b 以外の全てを説明。(これのみ形成後の envelope の剥ぎ取りが必要。)

in situ の場合、内側密度が非常に高い円盤を考える必要がある。また惑星組成は金属や難揮発性物質が中心となる。

ex situ の場合は、比較的低質量な円盤を考えればよく、惑星組成は  $\text{H}_2\text{O}$  などが中心になる。コアはスノーライン外側でできる。

Kepler 11b は  $\text{H}_2\text{O}$  rich な大気、他は  $\text{H}+\text{He}$  も混ざった大気と考察。

[3] [arxiv:1606.08027](https://arxiv.org/abs/1606.08027)

Title: "Star-planet interactions: II. Is planet engulfment the origin of fast rotating red giants?"

Author: Giovanni Privitera, Georges Meynet, Patrick Eggenberger, Aline A. Vidotho, Eva Villaver, Michele Bianda

Comments: 16 pages, abstract abridged for arXiv submission, accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[理論/赤色巨星の自転・惑星取り込み]

通常と異なり自転の早い赤色巨星の存在が知られているが、その原因は単独星の進化では説明できず、わかっていない。そこで、膨張時に惑星を取り組むことで説明できないか検討した。

星の質量を  $1.5-2.5M_{\text{sun}}$ 、惑星質量を 1-15 木星質量、初期軌道長半径を 0.5-1.5au などとおいて計算。

結果: うまく説明できそう。惑星大気成分が取り込まれるので C 同位体比や Li 組成などを測ると検証できそう。

[4] [arxiv:1606.07819](https://arxiv.org/abs/1606.07819)

Title: "Long-term stability of the HR 8799 planetary system without resonant lock"

Author: Ylva Gotberg, Melvyn B. Davies, Alexander Mustill, Anders Johansen, Ross P. Church

Comments: Accepted for publication in A&A

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

[理論/HR8799 系の軌道安定性]

複数の直接撮像惑星が発見 and 分光された系として有名な、HR8799 系の長期安定性解析。

いろいろな議論が展開されているが、結論からは安定で、また平均運動共鳴には入っていないとのこと。

[5] [arxiv:1606.08310](#)

Title: "Coordinated Analysis of Two Graphite Grains from the CO3.0 LAP 031117 Meteorite: First Identification of a CO Nova Graphite and a Presolar Iron Sulfide Subgrain"

Author: Pierre Haenecour, Christine Floss, Jordi Jose, Sachiko Amari, Katharina Lodders, Manavi Jadhav, Alian Wang, Frank Gyngard

Comments: Accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

[実験/隕石・プレソーラー粒子]

始源的な隕石 LaPaz Icefield 031117 の解析から、2つのプレソーラーグラファイト (黒鉛) 粒子を発見。同位体組成なども調査。

一方 (LAP-141) は  $^{12}\text{C}$  rich で、硫化鉄を含む。(プレソーラー粒子では初めての確実な発見。)

もう一方 (LAP-149) は  $^{13}\text{C}$  rich で  $^{15}\text{N}$  poor。  $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$  の値が見つかったプレソーラー粒子の中でもっとも小さい。

モデルと比較すると、低質量 CO 新星で形成されたダスト由来と考えられる。

---

## 6月29日(水曜日)

[1] [arxiv:1606.08623](#)

Title: "Tides and angular momentum redistribution inside low-mass stars hosting planets: a first dynamical model"

Author: A. F. Lanza, S. Mathis

Comments: 32 pages, 10 figures, one table; accepted to Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy, special issue on tides

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!!!!

[2] [arxiv:1606.08622](#)

Title: "Probing TRAPPIST-1-like systems with K2"

Author: Brice-Olivier Demory, Didier Queloz, Yann Alibert, Ed Gillen, Michael Gillon

Comments: 6 pages, 5 figures. Accepted to ApJ Letters on 15 June 2016

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arXiv:1606.08522](#)

Title: "Hubble Space Telescope Observations of Active Asteroid 324P/La Sagra"

Author: David Jewitt, Jessica Agarwal, Harold Weaver, Max Mutchler, Jing Li,  
Stephen Larson

Comments: 31 pages, 6 figures, 4 tables, Accepted by The Astronomical Journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:1606.08498](#)

Title: "Sparse aperture masking at the VLT II. Detection limits for the eight debris disks stars  $\beta$  Pic, AU Mic, 49 Cet,  $\eta$  Tel, Fomalhaut,  $\gamma$  Lup, HD181327 and HR8799"

Author: L. Gauchet, S. Lacour, A.-M. Lagrange, D. Ehrenreich, M. Bonnefoy, J. H. Girard, A. Boccaletti

Comments: 7 pages, All magnitude detection limits maps are only available in electronic form at the CDS via anonymous ftp to cdsarc.u-strasbg.fr (130.79.128.5)

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[5] [arXiv:1606.08461](#)

Title: "Acceleration of cometary dust near the nucleus: Application to 67P/Churyumov-Gerasimenko"

Author: Yuri Skorov, Volodymyr Reshetnyk, Pedro Lacerda, Paul Hartogh, Jürgen Blum

Comments: 9 pages (text), 9 figures, 2 tables, accepted for publication on MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[6] [arXiv:1606.08447](#)

Title: "Search for an exosphere in sodium and calcium in the transmission spectrum of exoplanet 55 Cancri e"

Author: A. R. Ridden-Harper, I. A. G. Snellen, C. U. Keller, R. J. de Kok, E. Di Gloria, H. J. Hoeijmakers, M. Brogi, M. Fridlund, B. L. A. Vermeersen,

W. van Westrenen

Comments: 15 pages, 8 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[7] [arXiv:1606.08441](#)

Title: "Five Planets Transiting a Ninth Magnitude Star"

Author: Andrew Vanderburg, Juliette C. Becker, Martti H. Kristiansen, Allyson Bieryla, Dmitry A. Dhev, Rebecca Jensen-Clem, Timothy D. Morton, David W. Latham, Fred C. Adams, Christoph Baranec, Perry Berlind, Michael L. Calkins, Gilbert A. Esquerdo, Shrinivas Kulkarni, Nicholas M. Law, Reed Riddle, Maissa Salama, Allan R. Schmitt

Comments: Accepted by ApJL. 12 pages, 6 figures, 2 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[8] [arXiv:1606.08792](#)

Title: "Reply to comment by K.A. Duderstadt et al. on "Atmospheric ionization by high-fluence, hard spectrum solar proton events and their probable appearance in the ice core archive""

Author: Claude M. Laird, Adrian L. Melott, Brian C. Thomas, Ben Neuenswander, Dimitra Atri

Comments: Invited reply, submitted to JGR-Atmospheres

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[9] [arXiv:1606.08775](#)

Title: "Mass density of the Earth from a Gravito-Electro-Magnetic 5D vacuum"

Author: Juan Ignacio Musmarra, Mariano Anabitarte, Mauricio Bellini

Comments: 9 pages, 2 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[10] [arxiv:1606.08448](#)

Title: "Relative Likelihood for Life as a Function of Cosmic Time"

Author: Abraham Loeb, Rafael A. Batista, David Sloan

Comments: 10 pages, 4 figures, submitted to the Journal of Cosmology and AstroParticle Physics

Subjects: Cosmology and Nongalactic Astrophysics (astro-ph.CO); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); High Energy Physics - Theory (hep-th)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

---

## 6月30日(木曜日)

[1] [arxiv:1606.09174](#)

Title: "On the Formation and Chemical Composition of Super Earths"

Author: Matthew Alessi, Ralph E. Pudritz, Alex J. Cridland

Comments: 27 pages, 15 figures. Submitted to MNRAS, revised in response to reviewer

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

[理論：スーパーアース形成]

形成期、円盤進化中の化学平衡を取り入れたモデルを用いて、スーパーアースの頻度の多さと組成の多様性を説明したい。このモデルではディスク中のスーパーアース形成は lifetimes が  $\lesssim 2\text{Myr}$  で、初期質量が  $0.05M_{\odot}$  という軽い円盤から成される。ice line & heat transition traps の間で形成されるスーパーアースは ice を 30% から 50% 近くまで含む。対して X-ray & dead zone traps の間で形成されるものは dry で rocky であるが、前者の質量の 1% ほどになる。hot な領域で降着が進めば CO, N<sub>2</sub>, SiO の散逸が進み、cold な領域で降着が進めば H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub> の散逸が進む。またディスクの質量がスーパーアースの最終的な位置を左右する。

[2] [arxiv:1606.09172](#)

Title: "Lightning climatology of exoplanets and brown dwarfs guided by Solar System data"

Author: Gabriella Hodosán, Christiane Helling, Rubén Asensio-Torres, Irena Vorgul, Paul B. Rimmer

Comments: 2 new references added. 24 pages, 7 figures, 7 tables, accepted for publication in MNRAS

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Atmospheric and Oceanic Physics (physics.ao-ph); Geophysics (physics.geo-ph)

[理論/観測：系外惑星と褐色矮星の雷]

地球,(火星), 木星, 土星の異なった大気環境に対して雷気象学を用いて、雷分布や発光密度を表した。これらを用いて系外惑星と褐色矮星の雷率を評価し、6つのカテゴリに分けた。また主星の活動と雷の関係に着いても議論している。火山噴火と flash density の関係にも触れている。将来トランジット観測で雷の回数に制限をつけられるかも。

[3] [arxiv:1606.08923](#)

Title:

## ”NEOWISE Reactivation Mission Year Two: Asteroid Diameters and Albedos”

Author: C. R. Nugent, A. Mainzer, J. Bauer, R. M. Cutri, E. A. Kramer, T. Grav, J. Masiero, S. Sonnett, E. L. Wright

Comments: Accepted to AJ

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

[理論/観測：小惑星の大きさとアルベド]

The Near-Earth Object Wide-Field Infrared Survey Explorer (NEOWISE) の以前の観測から見つかった near-Earth asteroids を含めた天体について、大きさとアルベドを計算した。それらと他の観測結果を照らし合わせた結果、NEOWISE のものが accuracy consistent である事がわかった。他の手法と比べて、大きさは  $\pm 20\%$  から  $\pm 40\%$  まで、アルベドは 1-sigma 下がった。

### [4] [arxiv:1606.08855](#)

Title: ”Hiding Planets Behind a Big Friend: Mutual Inclinations of Multi-Planet Systems with External Companions”

Author: Dong Lai, Bonan Pu

Comments: 10 pages, 8 figures

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

[理論：多惑星系の傾斜角]

single-transit planet system は観測の中でも明らかに多く、トランジット幾何学のみでは説明がつかない。ここではそれを瀬梅井するシナリオとして、”Kepler dichotomy” を紹介する。外側の Giant planet (or stellar) companion が内側の multi-planet system の inclination を大きくするというものである。よって観測でその系は “Kepler singles” として現れる。様々な系や摂動に対して傾斜の励起について解析と数値計算を行った。励起される傾斜は  $m_p/a_p^3, \theta_p$  に対して増加した。永年共鳴が小さな  $\theta_p$  に対しても大きな傾斜の増加をもたらした。

### [5] [arxiv:1606.09179](#)

Title: ”New debris disks in nearby young moving groups”

Author: A. Moór, Á. Kóspál, P. Ábrahám, Z. Balog, T. Csengeri, Th. Henning, A. Juhász, Cs. Kiss

Comments: Accepted for publication in ApJ, 20 pages, 5 figures, 6 tables

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

[観測：デブリ円盤]

WISE の測光と HD 48370 についてのサブミリ/ミリ波連続データにより Herschel の観測を補った。赤外超過の 6 つの星を確認し、うち 4 つは新しいものであった。これらを含め、着目した young moving group の Sunlike な星周りで、デブリ円盤の根拠を検証した。新しく見つかった HD 38397, HD 48370, HD 160305, and BD-20 951 周りの円盤の温度は  $< 45\text{K}$  とサンプルの中でも冷たい。HD 38397 and HD 48370 においては円盤半径が  $\sim 90\text{au}$  程と推定される。これに HD 61005 を加えた 3 つの星周りのそれぞれの円盤は、扱った系の中では最大の質量をもつ。



[6] [arxiv:1606.08992](#)

Title: "Our Sky now and then – searches for lost stars and impossible effects as probes of advanced extra-terrestrial civilisations"

Author: Beatriz Villarroel, Iñigo Imaz, Josefine Bergstedt

Comments: Accepted to the Astronomical Journal

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

[地球外知的生命体]

extra-terrestrial intelligence (SETI) を調べる。自然物理現象ではありえない、高度なテクノロジーによる効果を、銀河や銀河系の星の消滅を調べる事により得る。その一つの候補を見つけた。

[7] [arxiv:1606.08926](#)

Title: "On the Habitability of Our Universe"

Author: Abraham Loeb

Comments: 51 pages, 11 figures; chapter for the book "Consolidation of Fine Tuning", edited by D. Sloan (Oxford University); this review draws heavily from the author's previous papers: arXiv:astro-ph/0604242, arXiv:1312.0613, arXiv:1503.03475, arXiv:1603.06943, and arXiv:1606.08448

Subjects: Cosmology and Nongalactic Astrophysics (astro-ph.CO); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); High Energy Physics - Phenomenology (hep-ph); High Energy Physics - Theory (hep-th)

[Habitable planet]

habitability についてのレビュー。habitable planet が形成されるであろう過程や条件について述べられている。

[8] [arxiv:1606.08846](#)

Title: "A novel high-contrast imaging technique based on optical tunneling to search for faint companions around bright stars at the limit of diffraction"

Author: Dominik Derigs, Lucas Labadie, Dhriti Sundar Ghosh, Laëtizia Abel-Tibérini

Comments: 13 pages, extended version

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

[理論/観測/実験 etc....]

タイトルがすべて。理論と初期段階の実験室の結果を述べている。

---

7 月 1 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1606.09352](#)

Title: "OGLE-2015-BLG-0051/KMT-2015-BLG-0048Lb: a Giant Planet Orbiting a Low-mass Bulge Star Discovered by High-cadence Microlensing Surveys"

Author: C. Han, A. Udalski, A. Gould, V. Bozza, Y. K. Jung, M. D. Albrow, S.-L. Kim, C.-U. Lee, S.-M. Cha, D.-J. Kim, Y. Lee, B.-G. Park, I.-G. Shin, M. K. Szymański, I. Soszyński, J. Skowron, P. Mróz, R. Poleski, P. Pietrukowicz, S. Kozłowski, K. Ulaczyk, Ł. Wyrzykowski, M. Pawlak

Comments: 7 pages, 6 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

## [2] [arXiv:1606.09246](#)

Title: "No Timing Variations Observed in Third Transit of Snow-Line Exoplanet Kepler-421b"

Author: Paul A. Dalba, Philip S. Muirhead

Comments: 6 pages, 3 figures, 2 tables. Accepted to ApJ Letters on June 29, 2016

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

## [3] [arXiv:1606.09580](#)

Title: "About Exobiology: The Case for Dwarf K Stars"

Author: M. Cuntz, E. F. Guinan

Comments: 26 pages, 4 figures, 3 tables; accepted by The Astrophysical Journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

---

## Nature

## [1] [18293](#)

Title: "A Neptune-sized transiting planet closely orbiting a 510-million-year-old star"

Author: Trevor J. David, Lynne A. Hillenbrand, Erik A. Petigura, John M. Carpenter, Ian J. M. Crossfield, Sasha Hinkley, David R. Ciardi, Andrew W. Howard, Howard T. Isaacson, Ann Marie Cody, Joshua E. Schlieder, Charles A. Beichman & Scott A. Barenfeld

[観測]

デブリ円盤を持つ天体周りで、海王星質量の惑星発見。  
軌道長半径は 0.05 AU 未満である。  
デブリ円盤は 2 AU から始まり、薄い。

## [2] 18305

Title: "A hot Jupiter orbiting a 2-million-year-old solar-mass T Tauri star"

Author: J. F. Donati, C. Moutou, L. Malo, C. Baruteau, L. Yu, E. Hbrard, G. Hussain, S. Alencar, F. Mnard, J. Bouvier, P. Petit, M. Takami, R. Doyon & A. Collier Cameron

### [観測]

観測されているホット・ジュピターは原始惑星系円盤散逸後の天体で見つかっている。  
円盤があるような若い天体で、ホット・ジュピターが形成されるのかは分かっていなかった。  
今年齢 2 Myr 程度の T タウリ型星 V830 の周り、0.057 AU を回るホット・ジュピターを観測した。

---

## Science

## [1] 353.6294.55

Title: "Large wind ripples on Mars: A record of atmospheric evolution"

Author: M. G. A. Lapotre, R. C. Ewing, M. P. Lamb, W. W. Fischer, J. P. Grotzinger, D. M. Rubin, K. W. Lewis, M. J. Ballard, M. Day, S. Gupta, S. G. Banham, N. T. Bridges, D. J. Des Marais, A. A. Fraeman, J. A. Grant, K. E. Herkenhoff, D. W. Ming, M. A. Mischna, M. S. Rice, D. A. Sumner, A. R. Vasavada, R. A. Yingst

### [理論, 観測, 実験 etc.]

地球上では、数 10 m サイズの風と数 100 m から数 km サイズの風が吹くのが知られている。  
観測によって、火星上には数 m サイズの第三の風が吹いていることが分かった。  
これは地球上の流体で見られる波に似ており、火星大気の高粘性によって引き起こされていると考えられる。