

2014年 12月 第2週 新着論文サーベイ

12月 8日 (月曜日)

[1] [arxiv:1412.2117](https://arxiv.org/abs/1412.2117)

Title: ”**NEOWISE observations of comet C/2013 A1 (Siding Spring) as it approaches Mars**”

Author: R. Stevenson, J. M. Bauer, R. M. Cutri, A . K. Mainzer, F. J. Masci

Comments:9 pages, 3 figures, accepted by Astrophysical Journal Letters

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

[観測]

NEOWISE で、C/2013 A1 彗星が火星に近づいた 2014 年に 3.4 と 4.6 μ m で、2014 年 1 月と 7 月と 9 月に 3 回観測した。2014 年後半に火星と最接近するので、多くの宇宙機で観測される予定がある。太陽からの距離は 3.82(1 月)AU、1.88(7 月)AU、1.48(9 月)AU。1 月から 7 月でハッキリと活性化しているが、9 月になると観測した時期には活動度が落ち込んでいる。この論文では $Af\rho$ (A は Bond アルベド、f は filling factor、 ρ は開口部の大きさ (cm 単位)) 値と CO/CO₂ の生成率を計算する。

[2] [arxiv:1412.1987](https://arxiv.org/abs/1412.1987)

Title: ”**The orbit and dynamical evolution of the Chelyabinsk object**”

Author: Vacheslav V. Emel'yanenko, Sergey A. Naroenkov, Peter Jenniskens, Olga P. Popova

Comments:12 pages, 5 figures

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

[理論]

チェラビンスクの天体の軌道進化などを調べたところ、似た天体は結構あるようだ。この論文での計算では、そうした天体の 67% は 15Myr で太陽に衝突する。

[3] [arxiv:1412.1983](https://arxiv.org/abs/1412.1983)

Title: ”**The recent dynamical history of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko**”

Author: Lucie Maquet

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

[観測]

67P/チュリュモフ-ゲラシメンコ彗星の軌道を辿って過去の軌道要素を調べようとしたが、1959 年から 1928 年頃に数回木星と近接遭遇していたので、良く分からない。この論文では平均的な過去の軌道要素を調べて見る。wiki

[4] [arxiv:1412.1853](#)

Title: "Binary Candidates in the Jovian Trojan and Hilda Populations from NEOWISE Lightcurves"

Author: S. Sonnett, A. Mainzer, T. Grav, J. Masiero, J. Bauer

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

[観測]

NEOWISE の観測から、トロヤ群とヒルダ群の小惑星の連星の、離角と存在量の間係を調べた。簡単な見積をすると、12km よりも大きなトロヤ群では連星率が 14–23%、4km よりも大きなヒルダ群では 30–51% だ。

[5] [arxiv:1412.1824](#)

Title: "Depletion of molecular gas by an accretion outburst in a protoplanetary disk"

Author: A. Banzatti, K. M. Pontoppidan, S. Bruderer, J. Muzerolle, M. R. Meyer

Comments: 6 pages, 4 figures, 1 table, accepted for publication in the Astrophysical Journal Letters

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

[観測]

EX Lupi という若い太陽型星の円盤内縁の分子ガスの 3–5 μm での高分散分光観測で、2008 年のアウトバーストを調べた。VLT の CRIRES 分光器で 2008 年と 2014 年に観測。2008 年には、CO と H₂O、OH の広がったラインが見られた。共回転半径は 0.02–0.3AU。2014 年には、CO は弱くなっていて、H₂O と OH は検出出来なかった。アウトバーストが減ったと言う事は、降着量が減ったのだろう。

[6] [arxiv:1412.2045](#)

Title: "Testing General Relativity and Alternative Theories of Gravity with Space-based Atomic Clocks and Atom Interferometers"

Author: Ruxandra Bondarescu, Andreas Schäfer, Philippe Jetzer, Raymond Angéilil, Prasenjit Saha, Andrew Lundgren

Comments: 12 pages, 4 figures, 2 tables. Proceeding for ICNFP 2014

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

[理論]

クロスリスト。

人工衛星に搭載された原子時計を使って一般相対論と他の重力理論のチェックできるか。

[7] [arxiv:1412.1849](https://arxiv.org/abs/1412.1849)

Title: "Iron under pressure: bcc-hcp equilibrium coexistence revisited"

Author: Nikolai A. Zarkevich, Duane D. Johnson

Comments: 9 pages, 1 figure, 199 citations

Subjects: Materials Science (cond-mat.mtrl-sci); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Other Condensed Matter (cond-mat.other); Computational Physics (physics.comp-ph); Geophysics (physics.geo-ph)

[実験]

クロスリスト。

高圧実験で、鉄の bcc(体心立方)↔hcp(六方最密) の結晶構造が 8.4GPa で平衡することを見つけた。

[8] [arxiv:1412.1827](https://arxiv.org/abs/1412.1827)

Title: "Reduced Light Curves from Campaign 0 of the K2 Mission"

Author: Andrew Vanderburg

Comments: 6 pages, 5 figures. This report is available only on ArXiv. Reduced K2 Campaign 0 data can be accessed at this [https URL](https://arxiv.org/abs/1412.1827)

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

[観測用データまとめ]

K2 ミッションのために 7743 個のターゲットを提案。このサイトでライトカーブが見られる。サイトで省いた内容を本文では記述した。

12月9日(火曜日)

[1] [arxiv:1412.2423](https://arxiv.org/abs/1412.2423)

Title: "Nonlinear time-series analysis of Hyperion's lightcurves"

Author: Mariusz Tarnopolski

Comments: 33 pages, 12 figures, 4 tables; prepared with the AAS LaTeX macros v5.2; to be submitted

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

[理論/観測]

Hyperion という土星の衛星はカオス的な運動をしていると言われている。

その確認のために、光度曲線から最大リアプノフ指数を求めたい。

しかし、現状のデータセットでは情報が足りないので、1年以上観測するか、2 or 3 台の望遠鏡で同時に観測する必要がある。

[2] [arxiv:1412.2325](https://arxiv.org/abs/1412.2325)

Title: "Could the Earth's surface Ultraviolet irradiance be blamed for the global warming? (II) ---Ozone layer depth reconstruction via HEWV effect"

Author: Jilong Chen, Juan Zhao, Yujun Zheng

Comments: 5 pages, 9 figures

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

[歴史]

地球表面に紫外線があたると "Highly Excited Water Vapor" (HEWV) 効果によって地表温度が変化する。

HEWV 効果とオゾン層の厚みに関する研究の歴史 (1860-2011) をまとめた。

[3] [arxiv:1412.2175](https://arxiv.org/abs/1412.2175)

Title: "An ALMA Disk Mass for the Candidate Protoplanetary Companion to FW Tau"

Author: Adam L. Kraus, Sean M. Andrews, Brendan P. Bowler, Gregory Herczeg, Michael J. Ireland, Michael C. Liu, Stanimir Metchev, Kelle L. Cruz

Comments: 5 pages, 2 figures; accepted to ApJL

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

[観測]

ALMA で FW Tau のコンパニオンを観測したはなし。

FW Tau は M5 の連星周り 300 AU の所にコンパニオンが存在している。

コンパニオンは可視・近赤外連続光では暗いが、遠赤外や可視・近赤の輝線では明るい。

この観測から、コンパニオンの質量は $1-2 M_{\oplus}$ であることがわかった。

コンパニオンは少なくとも M5 より晩期型だが、有効温度は veiling 効果のせいで不訂正が大きい。

[4] [arxiv:1412.2135](https://arxiv.org/abs/1412.2135)

Title: "Fast Modes and Dusty Horseshoes in Transitional Disks"

Author: Tushar Mittal, Eugene Chiang

Comments: Accepted to ApJ Letters

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

[理論]

ALMA 等でみられる円盤ダストの非軸対称性はグローバルな重力モードの反射によるものだという話。

このモードの特徴は3つあり、(i)位相速度が速い、(ii) $m=1$ のモード、(iii)Toomre 安定ガスの自己重力を無視して、このモードの流線を解析したら、ガスは共回転付近で horseshoe 軌道を取る

ダストは stopping time が短いものや長いものは軸対称に存在するが、中間のものは非軸対称に 45 度の領域に局在する。

ガス自己重力無視に注意しなくてはならないが、観測しやすく、渦の場合のように圧力勾配が急であることを要しないのが利点。

12月10日(水曜日)

[1] [arxiv:1412.2996](https://arxiv.org/abs/1412.2996)

Title: "Detection of the secondary eclipse of WASP-10b in the Ks-band"

Author: Patricia Cruz, David Barrado, Jorge Lillo-Box, Marcos Diaz, Jayne Birkby, Mercedes López-Morales, Simon Hodgkin, Jonathan J. Fortney

Comments: 8 pages, 10 figures

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

[系外惑星観測/2次食]

WASP-10b: K型星周りの膨らんでいないホットジュピター。2009年に発見され、サイズ、密度、離心率などが議論されてきた。

今回: K_s band で2次食を観測。円軌道 model との食時間のずれから離心率を求めたところ $e \cos \omega = 0.0044$ であり、ほぼ球形とみて問題なさそう。

[2] [arxiv:1412.2757](https://arxiv.org/abs/1412.2757)

Title: "CO mass upper limits in the Fomalhaut ring - the importance of NLTE excitation in debris discs and future prospects with ALMA"

Author: L. Matrà, O. Panić, M. C. Wyatt, W. R. F. Dent

Comments: Accepted for publication in MNRAS - 14 pages, 8 figures

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

[ALMA 観測/デブリ円盤中のガス]

背景: デブリ円盤中のガスは、その起源が議論となっている。(円盤ガス由来 or デブリ中から生成)

今回: ALMA Cycle-0 でフォーマルハウト周りのデブリリングの CO($J=3-2$) の回転輝線を観測したが、受からなかったので 3σ upper limit を決め、そこから CO ガス質量の upper limit を見積もった。

なお、CO の励起は H₂ 衝突によるモデルと、電子や水の衝突によるモデルがある。
後者のモデルを考えると、CO/H₂O 比が求められる。
将来；より高精度な観測を ALMA で行い、デブリ円盤の特徴に迫る。

[3] [arxiv:1412.2992](https://arxiv.org/abs/1412.2992)

Title: ”**Improving Planet-Finding Spectrometers**”

Author: Justin R. Crepp

Comments: This is the author’s version of the work. It is posted here by permission of the AAAS for personal use. The definitive version was published in Science on 14 November 2014, Vol. 346, #6211. Published version available from this [http URL](http://dx.doi.org/10.1126/science.1257111)

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

[系外惑星観測装置]

もとは Science 誌 2014 年 11 月 14 日号 (346, 6211) に掲載された記事らしい。
ドップラー法や AO 観測による系外惑星探しの最近の進展に触れながら、将来の見通しも紹介。

[4] [arxiv:1412.2751](https://arxiv.org/abs/1412.2751)

Title: ”**Apodized Pupil Lyot Coronagraphs for Arbitrary Apertures. IV. Reduced Inner Working Angle and Increased Robustness to Low-Order Aberrations**”

Author: Mamadou N’Diaye, Laurent Pueyo, Rémi Soummer

Comments: 14 pages, 10 figures, accepted in ApJ

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

[観測装置/コロナグラフ]

口径を自由に変えられる、Apodized Pupil Lyot コロナグラフ (瞳部分を酸化被膜で覆ったりオ・コロナグラフ?) のデザインに関する論文 (4 本目)。

低次の収差が与える影響などを評価したりなどしている。(コメントあればお願い致します。>松尾さん、山本さん)

12月 11日 (木曜日)

[1] [arxiv:1412.3412](https://arxiv.org/abs/1412.3412)

Title: ”**Spiral arms in scattered light images of protoplanetary discs: Are they the signposts of planets?**”

Author: Attila Juhasz, Myriam Benisty, Adriana Pohl, Cornelis Dullemond, Carsten Dominik,

Sijme-Jan Paardekooper

Comments: Submitted to MNRAS, 11 pages, 7 figures

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

[シミュレーション：アームの観測]

原始惑星系円盤で見られるアームは原始惑星の密度波によって生じるという解釈がある。原始惑星があることで、観測可能なほどの渦状アームができるのかシミュレートした。その結果、現在の赤外望遠鏡で典型的な星形成領域 (140pc) 付近でアームを観測するためには、3.5 の相対的な密度変化が生じている必要があることがわかった。これはシミュレーションで得られる結果より、8 倍大きな値。一方圧力の相対的な変化は、0.2 スケールハイトの圧力変化だけあれば、観測できることがわかり、今までの観測データは、表面密度の変化ではなく、ディスクの垂直な構造 (圧力の変化) のデータであるだろう。

[2] [arxiv:1412.3236](https://arxiv.org/abs/1412.3236)

Title: "Free Collisions in a Microgravity Many-Particle Experiment.
IV. - Three-Dimensional Analysis of Collision Properties"

Author: René Weidling, Jürgen Blum

Comments: accepted by Icarus

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

[実験：バウンスバリアー]

原始惑星系円盤中のダスト粒子の衝突は、完全な弾性衝突ではなく、質量と速度によって粘着、凝縮が起きると考えられている。低重力化で mm サイズの SiO₂ ダストの衝突実験をした。3.4mm/s から 6.4cm/s で衝突実験をして、52 回の衝突のうち、4 回の衝突で粘着、凝縮が起きた。この 4 回のうち 3 回は、以前に予想されていたバウンス速度での衝突であった。また今回の実験で、3 次元での反発係数を実験的に求めることができた。

[3] [arxiv:1412.3380](https://arxiv.org/abs/1412.3380)

Title: "XUV-driven mass loss from extrasolar giant planets orbiting
active stars"

Author: J. M. Chadney, M. Galand, Y. C. Unruh, T. T. Koskinen, J. Sanz-Forcada

Comments: 27 pages, 7 figures, 5 tables, accepted for publication in Icarus

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

[シミュレーション]

系外惑星の大気は主星からの放射によって飛ばされる。コロナルモデルでの XUV スペクトルだけでモデル化していたが、EUV 領域の X 線放射にまで拡大して、モデル化しなければならないだろう。

[4] [arxiv:1412.3307](https://arxiv.org/abs/1412.3307)

Title: "Detectability of substellar companions around white dwarfs with Gaia"

Author: Roberto Silvotti, Alessandro Sozzetti, Mario Lattanzi, Roberto Morbidelli

Comments: Proceedings of the 19th European Workshop on White Dwarfs (Montréal 11-15 August 2014). To appear on ASP Conference Series; 4 pages, 2 figures

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

[シミュレーション：ガイア]

ガイアプロジェクトの検出対象である白色矮星周りの惑星の質量損失と潮汐効果を考慮して、最終的な軌道周期の分布を予測するモデルを作った。

12月 12日 (金曜日)

[1] [arxiv:1412.3593](https://arxiv.org/abs/1412.3593)

Title: "Erosion and the limits to planetesimal growth"

Author: Sebastiaan Krijt, Chris W. Ormel, Carsten Dominik, Alexander G.G.M. Tielens

Comments: 16 pages, 14 figures, accepted for publication in A&A

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

[理論/実験]

浸食 (erosive) 衝突は前微惑星の成長を止める効果を持つ。ここでは浸食衝突により多孔性の氷が集まって radial drift barrier を横切る効果を、モンテカルロコードを使って、質量と多孔質の集合成長の進化を見ることで調べた。浸食衝突の閾値となる速度を 60m/s 以上にしたときだけ多孔質の集合が radial drift barrier を超えられることがわかった。浸食成長は同じくらいの大きさの衝突による破壊より強い制限を付けられるため重要だと主張。

[2] [arxiv:1412.3560](https://arxiv.org/abs/1412.3560)

Title: "Shallow Cavities in Multiple-Planet Systems"

Author: Paul C. Duffell, Ruobing Dong

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

[理論/実験]

深い gap を持つ系に別の惑星が加わると gap の中で gas をばらまき、gap が大きくなるのを抑制する。2次元の数値シミュレーションで系の持つ惑星の数や加える惑星の質量を変えて gap の大きさに与える影響を見た。複数の惑星を持つ系だと gap をなくすには 7 木星質量以上の惑星が必要でそういった天体は ALMA で見えるはず。

[3] [arxiv:1412.3540](https://arxiv.org/abs/1412.3540)

Title: "The family of Quasi-satellite periodic orbits in the circular

co-planar RTBP”

Author: Alexandre Pousse, Philippe Robutel, Alain Vienne

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

[実験]

同一平面制限三体問題において準衛星の周期軌道が秤動中心に対し定義できるか調べた。

[4] [arxiv:1412.3648](https://arxiv.org/abs/1412.3648)

Title: ”Close encounters of the stellar kind”

Author: C.A.L. Bailer-Jones

Comments: Accepted to A&A

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

[解析]

太陽にほかの恒星が近づけば、オールト雲に擾乱を与え、地球に衝突する隕石ができ得る。ここでは、Hipparcos, Tycho-2 のカタログや最近の RV サーベイのデータを使い、50000 天体に対して太陽系に近づく天体がないか調べた。結果 2pc まで近づくものが 42 天体, 1pc まで近づく天体が 14、0.5pc まで近づく天体が 4 見つかった。

Nature
ない

Science

[1] [1288-1289](https://arxiv.org/abs/1288-1289)

Title: ”Scratching the surface of martian habitability”

Author: Pamela G. Conrad

[理論, 観測, 実験 etc.]

ハビタブル