

2014年 8月 第2週 新着論文サーベイ

8月 4日 (月曜日)

[1] [arxiv:1408.0229](https://arxiv.org/abs/1408.0229)

Title: ”**Signs of a faint disc population at polluted white dwarfs**”

Author: Carolina Bergfors, Jay Farihi, Patrick Dufour, Marco Rocchetto

Comments: 11 pages, 6 figures, 5 tables, accepted to MNRAS

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

[観測]

白色矮星周りの大気中金属やダスト円盤の観測。

Spitzer IRAC 観測で 15 個の金属に汚染された白色矮星を観測した。

これらの白色矮星の周りにはダスト円盤があり、これは惑星が破壊されて出来たと考えられる。

いくつかの天体で弱い赤外の excess が見られ、それらは明るい。

時間と共に星の明るさと円盤の発見確立は下がる。

timescale は 500 Myr

[2] [arxiv:1408.0168](https://arxiv.org/abs/1408.0168)

Title: ”**Numerical predictions of surface effects during the 2029 close approach of asteroid 99942 Apophis**”

Author: Yang Yu, Derek C. Richardson, Patrick Michel, Stephen R. Schwartz, Ronald-Louis Ballouz

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

[理論]

Asteroid (99942) Apophis が 2029 年に最接近し、小惑星について調べる絶好の機会

小惑星の表面性質、レゴリスへの潮汐効果を調べたい。

その為にも数値計算で、この小惑星最接近における潮汐効果のレゴリスへの影響を予測。

手法は 2 段階

N 体計算で小惑星表面を形成

生成された小惑星を軌道にのせて、様々な力を考慮した

小スケールのレゴリス雪崩は広い領域でおき、小惑星の方向とサンドパイルの場所に関係はない。
予想されているより地球に近づいてくれたらもっと顕著に観測出来るのに・・・

[3] [arxiv:1408.0175](https://arxiv.org/abs/1408.0175)

Title: ”**Characterizing the Parents: Exoplanets Around Cool Stars**”

Author: Kaspar von Braun, Tabettha S. Boyajian, Gerard T. van Belle, Andrew Mann, Stephen R. Kane

Comments: 5 pages, 2 figures, 1 photo. To appear in the Cool Stars 18 Proceedings (Lowell Observatory 2014)

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

[観測]

天の川銀河の大半の星は晩期型星で、これらの星の周りには低質量惑星がたくさんある。主星からの放射環境から Habitable Zone を調べるために、星の半径、有効温度、光度を知りたい。しかし、従来の観測データは離散的で使いにくいので、CHARA survey からそのデータを埋めた。

8月5日(火曜日)

[1] [arxiv:1408.0736](https://arxiv.org/abs/1408.0736)

Title: "Non-gravitational Perturbations and Virtual Impactors: the case of asteroid 2009 FD"

Author: F. Spoto, A. Milani, D. Farnocchia, S. R. Chesley, M. Micheli, G. B. Valsecchi, D. Perna, O. Hainaut

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

[理論]

地球接近小惑星 (NEO) である 2009 FD の衝突可能性と、その被害を見積もり。

[2] [arxiv:1408.0401](https://arxiv.org/abs/1408.0401)

Title: "Development and Application of Tools to Characterize Transiting Astrophysical Systems"

Author: Bence Béky

Comments: PhD dissertation presented to The Department of Astronomy, Harvard University

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

[観測]

ハーバード大学の博士論文。星の黒点、AGN の降着円盤、惑星など、トランジットの観測から得られる天体現象の情報を広く紹介。

[3] [arxiv:1408.0285](https://arxiv.org/abs/1408.0285)

Title: "Observations of nitrogen isotope fractionation in deeply embedded protostars"

Author: S. F. Wampfler, J. K. Jorgensen, M. Bizzarro, S. E. Bisschop

Comments: Accepted for publication in Astronomy and Astrophysics. 16 pages, 13 figures

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

[観測]

背景：窒素同位体 (^{15}N) の量 太陽や木星の値 (\sim 原始星雲の値) は、岩石惑星、彗星、隕石の値より少ない。理由よく分からず今回：3つの原始星で同位体比 ($^{14}N/^{15}N$) 測定。HCN と HNC 用いた。結果：2つの原始星で太陽の値より ^{15}N 多め。外側の温度高いと ^{15}N 少なめかも。空間分解した観測が必要。

8月6日(水曜日)

[1] [arxiv:1408.0797](https://arxiv.org/abs/1408.0797)

Title: "Micro lens Masses from 1-D Parallaxes and Heliocentric Proper Motions"

Author: Andrew Gould (OSU)

Comments: 4 pages, submitted to the Journal of the Korean Astronomical Society

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

[理論]

1次元マイクロレンズ視差と太陽中心のレンズソースの相対運動の測定から質量と距離が分かることが Ghosh 氏によって表された。今回初めて数学的にこの手順を解析したところ、二次方程式で表されることがわかった。この二次縮退を解くために、2次元のマイクロレンズ視差測定が必要だ。また、私は位相空間上での明白な形も作った。

[2] [arxiv:1408.0794](https://arxiv.org/abs/1408.0794)

Title: "An Enigmatic Pointlike Feature within the HD 169142 Transitional Disk"

Author: Beth A. Biller, Jared Males, Timothy Rodigas, Katie Morzinski, Laird M. Close, Attila Juhász, Katherine B. Follette, Sylvestre Lacour, Myriam Benisty, Aurora Sicilia-Aguilar, Philip M. Hinz, Alycia Weinberger, Thomas Henning, Jürg-Uwe Pott, Mickaël Bonnefoy, Rainer Köhler

Comments: Accepted to ApJ Letters, see also Reggiani et al. 2014

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

[観測; 遷移円板]

HD169142 の遷移円盤点状の特徴を観測した。点状の特徴は $\Delta mag(L) \sim 6.4$ 分離角 $\sim 0.11''$, $PA \sim$

0°。明るいにも関わらず、H や K_S のカウンターパートが欠如していることは、純粋な光球の放射では説明することはできず、なにかから加熱されているはずである。

[3] [arxiv:1408.0813](https://arxiv.org/abs/1408.0813)

Title: ”**Discovery of a Companion Candidate in the HD169142 Transition Disk and the Possibility of Multiple Planet Formation**”

Author: Maddalena Reggiani, Sascha P. Quanz, Michael R. Meyer, Laurent Pueyo, Olivier Absil, Adam Amara, Guillem Anglada, Henning Avenhaus, Julien H. Girard, Carlos Carrasco Gonzalez, Graham James, Dimitri Mawet, Farzana Meru, Julien Milli, Mayra Osorio, Schuyler Wolff, Jose-Maria Torrelles

Comments: Accepted to ApJL, see also Biller et al. 2014

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

[観測; 遷移ディスク]

HD169142 を VLT/NACOAGPM vector vortex coronagraph と Gemini Planet Imager を用いて L と J バンドで観測した。その結果 L バンドでのみ伴性を発見することができ、主星と 22.7 ± 4.7 AU 離れていることがわかった。また、L バンドで 12.2 ± 0.5 等の明るさを有することから、この明るさが伴性の光球由来のものと仮定すると、COND モデルによって $28\text{-}32 M_J$ 程度であると考えられる。しかし、内部キャビティーに降着可能なガスが残っている場合は、降着過程によっても光るため、伴性の光度はこれより低い可能性がある。なので、今回は伴性の L バンドでの光度の上限を決めることができた。

[4] [arxiv:1408.0887](https://arxiv.org/abs/1408.0887)

Title: ”**WASP-104b and WASP-106b: two transiting hot Jupiters in 1.75-day and 9.3-day orbits**”

Author: A. M. S. Smith, D. R. Anderson, D. J. Armstrong, S. C. C. Barros, A. S. Bonomo, F. Bouchy, D. J. A. Brown, A. Collier Cameron, L. Delrez, F. Faedi, M. Gillon, Y. G?mez Maqueo Chew, G. H?brard, E. Jehin, M. Lendl, T. M. Louden, P. F. L. Maxted, G. Montagnier, M. Neveu-VanMalle, H. P. Osborn, F. Pepe, D. Pollacco, D. Queloz, J. W. Rostron, D. Segransan, B. Smalley, A. H. M. J. Triaud, O. D. Turner, S. Udry, S. R. Walker, R. G. West, P. J. Wheatley

Comments: 8 pages, 6 figures, 5 tables. Submitted to A&A. Correction to WASP-104 USNO-B1.0 identifier

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

[観測; WASP]

WASP で見つけた惑星をレポートする。WASP-104b: 周期 1.75d 質量 $1.27 \pm 0.05 M_J$ 半径 $1.14/pm0.04 R_J$ 偏心なし WASP-106b: 周期 9.29d 質量 $1.93 \pm 0.08 M_J$ 半径 $1.09/pm0.04 R_J$ 偏心

なし。おもしろいのは WASP-106b が周期が長く、偏心をもっていないことだ。

[5] [arxiv:1408.1016](https://arxiv.org/abs/1408.1016)

Title: ”**Stellar irradiated discs and implications on migration of embedded planets III: viscosity transitions** ”

Author: Bertram Bitsch, Alessandro Morbidelli, Elena Lega, Kathrine Kretke, Aurélien Crida

Comments: 12 pages, accepted by A&A

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

[理論; マイグレーション]

ディスク内のデッドゾーン構造をモデル化するために、粘度 α のパラメータのジャンプによるディスク構造への影響を、一定の質量流束を持っている M ディスクで調べた。流体力学コード FARGOCA を使用。その結果、ディスク内部の粘度遷移は、小規模の惑星のマイグレーションを内側で停止させる「惑星トラップ」機構を記述した。この機構は、 $M_P > 0.5M_E$ までの惑星で働く。また、粘度遷移は、ストリーミング不安定性によって、惑星形成を促進するディスクの圧力勾配を変化させる。しかし、粘度のジャンプがある場合、ディスク内の圧力は上限に達する。結論。粘度遷移は、微惑星形成を促進し、小質量の惑星 ($M_P > 0.5M_E$) のマイグレーションをトラップさせるが、ガスドラッグによる、より小さな惑星のマイグレーションはトラップしない。ガスドラッグされている微惑星マイグレーションをトラップするためには、非常に急な、おそらく非現実的な粘度勾配で圧力上限に達している必要がある。

[6] [arxiv:1408.1053](https://arxiv.org/abs/1408.1053)

Title: ”**Dynamical Stability of Terrestrial Planets in the Binary α Centauri System** ”

Author: Eduardo Andrade-Ines, Tatiana A. Michtchenko

Comments: 12 pages, 8 figures, accepted by MNRAS

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

[理論; 地球型惑星の安定性]

α Centauri A,B の周りに地球型惑星があったとしたとき、ハビタブルゾーン内で安定しているかどうかを三体問題をとくことにより調べた。この結果、satellite-type(S-type) の短期安定性を決定した。また、ハミルトニアンモデルと長期間の不安定性による起こりうるプロセスを半解析的に求めたトポロジーを用いることで、長期安定性も研究した。その結果、高い偏心があっても、軌道傾斜角が 40° 以下ならハビタブルゾーン内部を周期的に運動することがわかった。また、解が Mode 1 安定解なら地球の軌道とコンパラになることがわかった。

8月7日(木曜日)

[1] [arxiv:1408.1386](https://arxiv.org/abs/1408.1386)

Title: "Non-Axisymmetric Flows on Hot Jupiters with Oblique Magnetic Fields"

Author: Konstantin Batygin, Sabine Stanley

Comments: 7 pages, 3 figures, accepted to ApJ

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

[理論]

(惑星の磁場の話) 磁気ブレーキングにより、純粋な流体力学から予測される流れより遅い風が見られる。傾いたダイポール磁場を考慮し、定常な風速に加え、傾いた場が非軸対象な構造を作ること示した。力学的な背いつ道路んを用いて考えたところ、zonal jet のねじれと Elsasser number を得た。これより傾いた磁場を持った惑星は substantial latitudinal components をもつはず。これは eclipse mapping 法を用いて観測的に検証できるはず。

[2] [arxiv:1408.1335](https://arxiv.org/abs/1408.1335)

Title: "Plasma acceleration by the interaction of parallel propagating Alfvén waves"

Author: Fabrice Mottez

Comments: Journal of Plasma Physics (2014) PLA-SISP-2014-0038.R1

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

[理論、シミュ]

輪状に分極した Alfvén 波は互いに交差したとき、非振動的な磁場成分を作り出す。その成分によってイオンと電子が加速されることが知られている。この研究では particle in cell 法 (PIC) による数値シミュレーションと非線形解析に基づき、プラズマの加速を考える。シミュレーションの結果、平行電磁場は理論と一致し、粒子の加速により、プラズマの穴ができることがわかった。これは、地球のオーロラ領域にできている深いプラズマの穴の起源と説明できるだろう。

[3] [arxiv:1408.1333](https://arxiv.org/abs/1408.1333)

Title: "Radio emissions from pulsar companions : a refutable explanation for galactic transients and fast radio bursts"

Author: Fabrice Mottez, Philippe Zarka

Comments: Accepted for publication in Astronomy and Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

銀河系外の道の強い電波源が惑星と小惑星と白色矮星で説明がつくのでは？というもの。Alfvén wing の理論を基に解析し、既知の6つのトランジェント天体と結果が一致した。この放射は周期がパルサーの周りを回る惑星の公転周期で繰り返して見えるはず。今後パルサーを回る天体の観測は電

波天文学の新たなテーマとなりうる。

[4] [arxiv:1408.1215](https://arxiv.org/abs/1408.1215)

Title: "Terrestrial Planet Formation in the Presence of Migrating Super-earths"

Author: André Izidoro, Alessandro Morbidelli, Sean N. Raymond

Comments: Accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

軌道周期 100 日以下のスーパーアースが太陽に似た星の周りで見つかってきているが、その場でできたとは考えにくい。ここでは N 体シミュレーションでスーパーアースへの岩石惑星の降着の効果を考えた。migration の速度や配置を変えてシミュレーションしたところ、0.01-0.1Myr 程度の早い migration だけが、微惑星などの影響を程よくうけ、スーパーアースの外側にも地球のような岩石惑星を作る素をのこすが、ゆっくりとした migration では habitable zone は volatile が豊富で地球のような惑星はできないことがわかった。

[5] [arxiv:1408.1214](https://arxiv.org/abs/1408.1214)

Title: "Dynamics of a dumbbell satellite under the zonal harmonic effect of an oblate body"

Author: Elbaz I. Abouelmagd, Juan L.G. Guirao, Juan A. Vera

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

[理論/観測/実験 etc....]

帯球調和関数の効果で楕円体となった天体の重力場の中を動くダンベル衛星の動力学。Lindstedt—Poincare の手法を用いて解析した結果、重心の軌道は周期的で帯球面関数のパラメータが 0 でない古典的なものと異なっていることがわかった。また、古典的な理論を修正し、帯球面関数のパラメータが 0 のとき運動方程式を Beletsky' s equation として近似できることを示した。

[6] [arxiv:1408.1208](https://arxiv.org/abs/1408.1208)

Title: "Binary frequency of planet-host stars at wide separations: A new brown dwarf companion to a planet-host star"

Author: N. Lodieu, A. Perez-Garrido, V. J. S. Bejar, B. Gauza, M. T. Ruiz, R. Rebolo, D. J. Pinfield, E. L. Martin

Comments: Accepted for publication in A&A, 13 pages, 5 figures, 3 tables, optical spectra will be available at CDS Strasbourg

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

[観測]

2 MASS をつかった VISTA(可視近赤のサーベイ),VHS (半球サーベイ)。約 6200 平方度の南天観

測で、既知の惑星を持つ天体に対し共通の固有運動をしている天体を探した。16 の候補天体のうち 7 つの companion が新たに見つかった。これから連星の頻度をもとめたところ、惑星を持たない連星の頻度と同じであること、軌道離心率が大きく (0.2 以上) 軌道周期が短い (40 日以下) の惑星を持つ連星系はないことがわかった。

[7] [arxiv:1408.1141](https://arxiv.org/abs/1408.1141)

Title: ”**Resonant Chains and Three-body Resonances in the Closely-Packed Inner Uranian Satellite System**”

Author: Alice C. Quillen, Robert S. French

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

[理論]

天王星の内側に方ある衛星の 3 体共鳴についての話。ラプラス角度などについてシミュレーションで検討した。(すいません全然わかりませんでした)

[8] [arxiv:1408.1144](https://arxiv.org/abs/1408.1144)

Title: ”**Signatures of Secondary Collisionless Magnetic Reconnection Driven by Kink Instability of a Flux Rope**”

Author: S. Markidis, G. Lapenta, G.L. Delzanno, P. Henri, M.V. Goldman, D.L. Newman, T. Inrator, E. Laure

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

[理論]

ねじれ不安定により生じる 2 次の非衝突磁気リコネクションの特徴を調べた。ねじれ不安定の成長を力学、電磁気学的に PIC 法 (Particle in cell) で 3 次元シミュレーションした。結果 2 次非衝突リコネクションは flux rope の軸に垂直な平面で見られ、密度の 4 重極とホール場の 2 重極、レコネクション電場がリコネクション領域に近接して成長しているのが見られた。ここでは 1 つの無限に長い flux rope だけを考えたが、今後は複数の flux rope の効果を考えて検証する必要がある。

8 月 8 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1408.1640](https://arxiv.org/abs/1408.1640)

Title: ”**A 3-dimensional model of tangential YORP**”

Author: O. Golubov, D. J. Scheeres, Yu. N. Krugly

Comments: Accepted to ApJ

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

[理論]

一般的な YORP 効果 (NYORP 効果) は小惑星の非対称性が原因で生じるものであるが、最近小惑星上の石の熱伝導率の不均一性が原因で生じる TYORP 効果が提案された。これまで TYORP 効果についてはシンプルな 1 次元モデルしかなかったが、本研究で初めて現実的な 3 次元モデルでの TYORP 効果について考えた。その結果、1 次元モデルで予想されていたほど TYORP 効果は効率的ではなかったが、それでも NYORP 効果とコンパラであることがわかった。

[2] [arxiv:1408.1528](https://arxiv.org/abs/1408.1528)

Title: "Radial velocity confirmation of Kepler-91 b. Additional evidence of its planetary nature using the Calar Alto/CAFE instrument"

Author: J. Lillo-Box, D. Barrado, Th. Henning, L. Mancini, S. Ciceri, P. Figueira, N.C. Santos, J. Aceituno, S. Sánchez

Comments: Accepted for publication in A&A Letters on July 31st, 2014. 5 pages, 2 figures, 2 tables

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

[観測]

Kepler-91b について、これまで惑星なのか伴星なのかははっきりしていなかったので RV で質量を調べた結果、約 1 木星質量であることが判明し、惑星であることが確定した。

[3] [arxiv:1408.1466](https://arxiv.org/abs/1408.1466)

Title: "DIRBE Comet Trails"

Author: Richard G. Arendt

Comments: 11 pages. Accepted for publication in AJ. The movies (which will appear in the AJ) are not included here

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

[観測データ再解析]

COBE DIRBE data を再解析したところ、新しくいくつかの彗星のダストトレイルを検出した。またこれまで見つかっていなかった彗星 1 個と小惑星 13 個も新たに検出した。

[4] [arxiv:1408.1393](https://arxiv.org/abs/1408.1393)

Title: "Bayesian priors for the eccentricity of transiting planets"

Author: David M. Kipping

Comments: 9 pages, 5 figures. Accepted to MNRAS. Code available at this [http URL](http://www.dmkipping.com)

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

[理論]

幾何学的に言って、離心率の大きい惑星の方がトランジットの確率が大きくなる。逆に言うとトランジットが検出された惑星の離心率分布は実際よりも大きく見積もられているはずである。このこと

を考慮すると Kepler データによる惑星検出率は約 10% overestimate していると思われる。以上の効果を見積もるための計算コードを公開する。

Nature
ない

Science

[1] [1253338](#)

Title: ”**Stellar origin of the ^{182}Hf cosmochronometer and the presolar history of solar system matter**”

Author: Maria Lugaro, Alexander Heger, Dean Osrin, Stephane Goriely, Kai Zuber, Amanda I. Karakas, Brad K. Gibson, Carolyn L. Doherty, John C. Lattanzio, Ulrich Ott

[理論, 観測, 実験 etc.]

従来の短寿命放射性核種問題として、隕石回析から得られる量は太陽起源と考えるには多すぎる (Fe より重い元素)。

特に、 ^{182}Hf (半減期=8.9 Myr) と ^{129}I (半減期=15.7 Myr) は R プロセスにおいて同時に作られると考えるには量がおかしい。

この論文は、S プロセスで ^{182}Hf が生成されることを示した。(新規性!!)

Hf と I を調べることで最も最近起こった R プロセスが ~ 100 Myr 前で、S プロセスが ~ 30 Myr 前であることが分かった。