

2014年 8月 第1週 新着論文サーベイ

7月 28日 (月曜日)

[1] [arxiv:1407.6962](https://arxiv.org/abs/1407.6962)

Title: ”**Asteroid body-fixed hovering using nonideal solar sails**”

Author: Xiang-yuan Zeng, Fang-hua Jiang, Jun-feng Li

Comments:10 pages, 5 figures

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

[シミュレーション]

小惑星の周りを物体がつかずはなれずでホバリングさせるにあたって問題となることを考えた。シミュレーションなどでホバリング可能な場所は議論されており、今回はソーラーセイルを推進力として用いることのアドヴァンテージを紹介する。

[2] [arxiv:1407.7016](https://arxiv.org/abs/1407.7016)

Title: ”**Similar origin for low- and high-albedo Jovian Trojans and Hilda asteroids ?**”

Author: Michaël Marsset, Pierre Vernazza, Florian Gourgéot, Christophe Dumas, Mirel Birlan, Philippe Lamy, Richard P. Binzel

Comments:Letter to A&A, accepted, 5 pages, 4 figures

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

[観測]

ヒルダ群と木星トロイアは低いアルベド分布を持つと予測される。しかし、最近の WISE とスピッツァーによる研究では、2% 程度高いアルベドのものが見つかっており、カイパーベルトにない天体の干渉によるものだと考えられている。今回、可視光と近赤外によってアルベドが高い 12 の天体を観測した。この 12 天体からは低いアルベドのものと同様な特徴のスペクトルが観測され、高いアルベドの起源も低いアルベドのものと起源は一緒であることを示唆している。なので、高いアルベドが観測されるのは、統計誤差か WISE とスピッツァーの観測に影響する何かがあることを示唆している。

[3] [arxiv:1407.6707](https://arxiv.org/abs/1407.6707)

Title: ”**Overcoming the Meter Barrier and The Formation of Systems with Tightly-packed Inner Planets (STIPs)**”

Author: Aaron C. Boley, Melissa A. Morris, Eric B. Ford

Comments:To appear in ApJL

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

[理論; 惑星形成]

惑星形成における meter barrier 問題を解いた。物体はドラッグによってディスクの領域にまで落ち込む。岩石蒸気の高い分圧は固体の蒸発を抑え、部分的に溶けた固体の衝突を促進させ、急速な成長を許す。このプロセスは、ケプラーによって発見された Systems with Tightly-packed Inner Planets (STIPs) の多くによって証明することができる惑星形成ディスクで、どこでも成り立つべきである。

7月 29日 (火曜日)

[1] [arxiv:1407.7516](https://arxiv.org/abs/1407.7516)

Title: ”**Asteroseismic inference on the spin-orbit misalignment and stellar parameters of HAT-P-7**”

Author: Mikkel N. Lund, Mia Lundkvist, Victor Silva Aguirre, Günter Houdek, Luca Casagrande, Vincent Van Eylen, Tiago L. Campante, Christoffer Karoff, Hans Kjeldsen, Simon Albrecht, William J. Chaplin, Martin Bo Nielsen, Pieter Degroote, Guy R. Davies, Rasmus Handberg

Comments: 18 pages, 12 figures, Accepted for publication in Astronomy and Astrophysics (A&A)

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

[観測]

HAT-P-7 の obliquity の観測。Rossiter-McLaughlin 測定を用いた投影された 2D の obliquity に加え、inclination を別途求め、3D の obliquity を推定し、同天体のパラメータを更新した。また、星震学の 2 つのモデルの検証を行った。

[2] [arxiv:1407.7385](https://arxiv.org/abs/1407.7385)

Title: ”**Continuation and stability deduction of resonant periodic orbits in three dimensional systems**”

Author: Kyriaki I. Antoniadou, George Voyatzis, Harry Varvoglis

Comments: Proceedings of the 6th International Conference on Numerical Analysis (NumAn 2014). Published by the Applied Mathematics and Computers Lab, Technical University of Crete (AMCL/TUC), Greece

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Chaotic Dynamics (nlin.CD)

[理論]

3次元内での古典三体問題とそれを用いた系外の惑星系の進化の評価。力学的安定性を計算したところ、安定な軌道は位相平面で一定の運動をしていることがわかった。

[3] [arxiv:1407.7282](https://arxiv.org/abs/1407.7282)

Title: "From planetesimals to planets: volatile molecules"

Author: Ulysse Marboeuf, Amaury Thiabaud, Yann Alibert, Nahuel Cabral, Willy Benz

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

[理論]

氷と惑星形成のモデルを用い、恒星系ごとの氷組成を計算するモデルを作り、様々な初期状態から、惑星の化学組成や ice/rock 比を計算した。その結果 giant や rocky な惑星に比べ、icy,ocean な惑星の方が、molecular abundance が大きいこと、gas giant は揮発性の高いメタンや一酸化炭素、窒素といったものを icy,ocean 惑星に比べ消費していること、ice/rock 比が従来の形成モデルに比べ、小さいことなどがわかった。

[4] [arxiv:1407.7271](https://arxiv.org/abs/1407.7271)

Title: "From stellar nebula to planetesimals"

Author: Ulysse Marboeuf, Amaury Thiabaud, Yann Alibert, Nahuel Cabral, Willy Benz

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

[理論/観測/実験 etc....]

stellar nebula が冷える間に形成した氷の組成を計算するモデルを作り、原子惑星系円盤内の小惑星の化学的組成と質量比を調べた。結果初期状態として一様なものから、恒星との距離と disk の質量の関数として様々な組成の小惑星が得られ、ice/rock 比は 0.5~1.5 程度であった。これは太陽系の隕石の観測とは非常によくあうが、惑星形成モデルで考えられる値よりは小さい (2-3)

[5] [arxiv:1407.7332](https://arxiv.org/abs/1407.7332)

Title: "Determination of Three-dimensional Spin-orbit Angle with Joint Analysis of Asteroseismology, Transit Lightcurve, and the Rossiter-McLaughlin Effect: Cases of HAT-P-7 and Kepler-25"

Author: O. Benomar, K. Masuda, H. Shibahashi, Y. Suto

Comments: 20 pages, 13 Figures, 5 Tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

トランジットを起こしている天体の、自転と惑星の軌道の軸の角度を求める方法を確立した。軌道傾斜角、自転軸の傾斜角、天球面に投影している角度の3成分をトランジットの光度曲線、星震学、Rossiter-McLaughlin 効果を組み合わせた解析で求めた。それを HAT-P-7 と Kepler-25 に用いたところ、Kepler25 の系は spin-orbit の軸がよくそろっていることがわかり、HAT-P-7 のほうはそろっていないことがわかった。

[6] [arxiv:1407.7312](https://arxiv.org/abs/1407.7312)

Title: "AKARI Observations of Brown Dwarfs. IV. Effect of Elemental Abundances to Near-Infrared Spectra between 1.0 and 5.0 μm "

Author: Satoko Sorahana, Issei Yamamura

Comments: 39 pages, 14 figures, Accepted for publication in 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....]

AKARI を用いて褐色矮星の 4.2 μm の CO₂ の吸収線を見た。結果、このバンドの強度は O の存在量には敏感だが、C の存在量を見るには近赤外全体のスペクトルが必要だということ、そして、C と O の存在量は同時に増えたり減ったりすることがわかった。また、CO₂ の収集が弱かったのは lower C and O のモデルで説明できるのではないかと述べている。

[7] [arxiv:1407.7041](https://arxiv.org/abs/1407.7041)

Title: "Polarized Light Imaging of the HD 142527 Transition Disk with the Gemini Planet Imager: Dust around the Close-in Companion"

Author: Timothy J. Rodigas, Katherine B. Follette, Alycia Weinberger, Laird Close, Dean C. Hines

Comments: Accepted to ApJ Letters on July 24, 2014. 6 pages (emulateapj style), 4 figures

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

[観測]

若く、非対称なガスとダストのリングと広いギャップを持つ HD142527 を Gemini Planet Imager で観測して、膠着しているガスに対応するダストの counterpart の直接検出を試みた。その結果、予想していた値と近いものが見られた。また、companion から数 AU のところに偏光した点源が見つかり、ダストが companion に落ちているか周りを問わていることがわかった。これにより、現行の質量の制限は上限を示しているのにすぎないのでは？と述べている。

[8] [arxiv:1407.7033](https://arxiv.org/abs/1407.7033)

Title: "The Science Case for the Planet Formation Imager (PFI)"

Author: Stefan Kraus, John Monnier, Tim Harries, Ruobing Dong, Matthew Bate, Barbara Whitney, Zhaohuan Zhu, David Buscher, Jean-Philippe Berger, Chris Haniff, Mike Ireland, Lucas Labadie, Sylvestre Lacour, Romain Petrov, Steve Ridgway, Jean Surdej, Theo ten Brummelaar, Peter Tuthill, Gerard van Belle

Comments: SPIE Astronomical Telescopes and Instrumentation conference, June 2014, Paper ID 9146-120, 13 pages, 3 Figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

ヒル球サイズの構造を分解して調べるプロジェクト PFI(planet forming imager) の紹介。ここでは最初のサイエンスケースのあらましについて紹介している。

7月30日(水曜日)

[1] [arxiv:1407.7779](https://arxiv.org/abs/1407.7779)

Title: "Structure and Dynamics of Cold Water Super-Earths: The Case of Occluded CH₄ and its Outgassing"

Author: Amit Levi, Dimitar Sasselov, Morris Podolak

Comments: 123 pages, 27 figures, 8 tables, to be published in the astrophysical journal

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

[理論]

スーパーアースの水の層におけるメタンの存在が、熱力学的・力学的にどのような影響を与えるかを調べた。まず、メタンが含まれることによって新しい水の相が生まれ、より温かい内部構造が実現される。またメタンクラスレートが形成されることで、内部海が作られにくくなる一方、氷のプレートテクトニクスが実現される可能性がある。その場合、1-100Myr でマントルオーバーターンにより表面が更新される。それに伴い、メタンは大気中に脱ガスし、大気の進化にも影響を与える。

[2] [arxiv:1407.7710](https://arxiv.org/abs/1407.7710)

Title: "A Spin-Orbit Alignment for the Hot Jupiter HATS-3b"

Author: B. C. Addison, C. G. Tinney, D. J. Wright, D. Bayliss

Comments: 13 pages. Accepted for publication in the Astrophysical Journal

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

[観測；系外惑星]

Rossiter-McLaughlin 効果の測定により HATS-3b の alignment を調べた結果、ほとんど中心星のスピンの向きと一致していることがわかった。今回の観測は HATSouth transit survey で初の alignment 測定である。

[3] [arxiv:1407.7696](https://arxiv.org/abs/1407.7696)

Title: "Spectral, photometric, and dynamic analysis of eight Draconid meteors"

Author: Jiří Borovička, Pavel Koten, Lukáš Šrbený, Rostislav Štork, Kamil Hornoch

Comments: Accepted in Earth, Moon, and Planets; 17 pages, 11 figures

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

[観測；流星]

2011年10月に北イタリアで観測されたジャコビニ流星群について、スペクトル・軌道・ライトカーブ・減速を解析した。

[4] [arxiv:1407.7682](https://arxiv.org/abs/1407.7682)

Title: ”**On the formation of the Kepler-10 planetary system**”

Author: Caroline Terquem

Comments: 12 pages, accepted for publication in MNRAS

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

[理論]

Kepler-10 周りの $3M_{\oplus}$, $17M_{\oplus}$ の固体惑星を、原始惑星の衝突合体で作るための条件を調べた。大量の N 体計算の結果、初期の原始惑星の総質量は $20M_{\oplus}$ よりもはるかに大きい必要があり、これらの惑星は現在の位置よりもかなり遠方で速やかに形成された後に migration により現在の位置に辿り着いたことが示唆された。なお、残りの小さな原始惑星たち (undetectable) は、円盤の inner edge の外側への進化に伴い、遠方で migration がストップして、上記の惑星に集積せず残されていると考えられる。また大気獲得の critical core mass についても調べた結果、 $17M_{\oplus}$ の惑星でも獲得する大気量は最大で $1M_{\oplus}$ 程度であることがわかった。Kepler-10 系は、やや重い円盤下で普通に形成可能な惑星系であるといえる。

[5] [arxiv:1407.7547](https://arxiv.org/abs/1407.7547)

Title: ”**Probing the Terrestrial Regions of Planetary Systems: Warm Debris Disks with Emission Features**”

Author: Nicholas P. Ballering, George H. Rieke, Andras Gaspar

Comments: Accepted for publication in ApJ

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

[観測；円盤]

Spitzer IRS で 22 個のデブリ円盤から 10 ミクロンのシリケートの emission features を検出した。これらは地球型惑星領域において余分なダストが存在していること (exozodiacal belt) を示している。各円盤はそれぞれ異なる特徴を持っており、様々な円盤で exozodiacal belt が存在していることが示唆される。若い円盤の周りの exozodiacal belt は、地球型惑星形成の過程を反映したダストでできていると考えられるので、これらを詳細に調べれば、地球型惑星形成に関する情報が得られるかもしれない。

[6] [arxiv:1407.7794](https://arxiv.org/abs/1407.7794)

Title: ”**Global temperatures and sunspot numbers. Are they related? Yes, but non linearly. A reply to Gil-Alana et al. (2014)**”

Author: Nicola Scafetta

Comments: 21 pages, 6 figures

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

[先行研究への反論]

Gil-Alana et al. (2014) の主張「太陽の黒点周期 (11 年) と地球の気温変動の周期には関係が無い」は間違っている。ちゃんと調べれば気温変動も約 11 年周期であることがわかる。全体的な温暖化のトレンドは人為的なものであり、それをきちんと除いていないから周期が見えなくなっている。(たぶんこんな感じで反論したいんだと思うけど、あまりよくわかりませんでした)

7月31日(木曜日)

[1] [arxiv:1407.8174](https://arxiv.org/abs/1407.8174)

Title: ”**Astrophysical Conditions for Planetary Habitability**”

Author: M. Guedel, R. Dvorak, N. Erkaev, J. Kasting, M. Khodachenko, H. Lammer, E. Pilat-Lohinger, H. Rauer, I. Ribas, B.E. Wood

Comments: to appear in Protostars and Planets VI, 24 pages, 12 figures

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

[理論]

Habitable Zone についてのレビュー論文。古典的な Habitable Zone ではなく、これからは様々な効果を入れて Habitability を検討することが必要。例えば、高エネルギー粒子が上層大気に与える影響や地球型惑星への水の輸送など。

[2] [arxiv:1407.8110](https://arxiv.org/abs/1407.8110)

Title: ”**The Nonlinear Ohm’s Law: Plasma Heating by Strong Electric Fields and its Effects on the Ionization Balance in Protoplanetary Disks**”

Author: Satoshi Okuzumi, Shu-ichiro Inutsuka

Comments: 19 pages, 16 figures, submitted to ApJ

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

[理論]

原始惑星系円盤における MHD の電離状態に関する理論的研究。この論文では、MHD 乱流が発生する局所的に強い電場がプラズマを熱して、電離状態を変化させる効果に着目。電場が強くなると、

電離状態が変化するため、オームの法則は非線形になる。以下、ガス層における電子やダストをからめて、様々な結果が得られている。

[3] [arxiv:1407.8099](https://arxiv.org/abs/1407.8099)

Title: ”**Revisiting the transits of CoRoT-7b at a lower activity level**”

Author: S. C. C. Barros, J.M. Almenara, M. Deleuil, R.F. Diaz, Sz Csizmadia, J. Cabrera, S. Chaintreuil, A. Collier Cameron, A. Hatzes, R. Haywood, A. F. Lanza, S. Aigrain, R. Alonso, R. Bordé, F. Bouchy, H.J. Deeg, A. Erikson, M. Fridlund, S. Grziwa, D. Gandolfi, T. Guillot, E. Guenther, A. Leger, C. Moutou, M. Ollivier, T. Pasternacki, M. Patzold, H. Rauer, D. Rouan, A. Santerne, J. Schneider, G. Wuchterl

Comments:13 pages, 13 figures, accepted to A&A

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

[観測]

初めての岩石型惑星として発見された COROT-7b の詳細観測に関する論文。新たに 90 のトランジットイベントを計測。以前の 151 のイベントと比較した結果、以前の観測には追加でノイズが含まれていることが分かった。このノイズを除去することで、新たに惑星半径や密度などのパラメータを導出。ちなみに、このノイズは主星のフラックスレベルが低い時に生じているようで、COROT-7b は星の活動度とノイズの相関を調べる良いシステムになりそうである。

[4] [arxiv:1407.8018](https://arxiv.org/abs/1407.8018)

Title: ”**Impact of planet–planet scattering on the formation and survival of debris disks**”

Author: F. Marzari

Comments:Accepted for publication on MNRAS

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

[理論]

惑星同士の散乱における残骸円盤や微惑星帯への影響を調べた理論の論文。惑星散乱は、微惑星帯を系からなくし、残骸円盤のもとになる微惑星同士の衝突を抑える。惑星散乱の起こる系での残骸円盤を有する確率を調査し、低い確率であることを示した。

[5] [arxiv:1407.7976](https://arxiv.org/abs/1407.7976)

Title: ”**ALMA and Herschel Observations of the Prototype Dusty and Polluted White Dwarf G29-38**”

Author: J. Farihi, M. C. Wyatt, J. S. Greaves, A. Bonsor, B. Sibthorpe, O. Panić

Comments:8 pages, 5 figures and 1 table. Accepted to MNRAS

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

(astro-ph.SR)

[観測]

ALMA と Herschel の観測で、汚染されている白色矮星 G29-38 の残骸円盤の有無を調べた観測論文。今回の観測では、主星に比べて $1e-4$ のレベルで赤外超過は観測されなかった。これは、 $1e-24g$ 以上のダスト質量の円盤がないことを示すもので、微惑星の長期にわたる衝突進化を考えると、無矛盾である。今後も ALMA で汚染された白色矮星を調べるので、残骸円盤の検出は試みられる。

[6] [arxiv:1407.7886](https://arxiv.org/abs/1407.7886)

Title: ”**Refined Rotational Period, Pole Solution & Shape Model for (3200) Phaethon**”

Author: Megan Ansdell, Karen J. Meech, Olivier Hainaut, Marc W. Buie, Heather Kaluna, James Bauer, Luke Dundon

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

[観測]

(3200) Phaethon という小天体の観測論文。この天体は彗星と微惑星の両方の特徴を有しており、微惑星と彗星の遷移を理解するのに良い天体と考えられる。1994年から2013年にわたって、この小天体の測光を行なった。その結果、タイトルにあるようなパラメータを推定することができた。

[7] [arxiv:1407.7879](https://arxiv.org/abs/1407.7879)

Title: ”**Hot Jupiters and Cool Stars**”

Author: Eva Villaver, Mario Livio, Alexander J. Mustill, Lionel Siess

Comments: 38 pages, 15 figures, accepted for publication in ApJ

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

[理論]

恒星進化段階での Close-in 惑星の惑星の飲み込みに関する理論的研究。主星の質量、主星の質量損失率、惑星質量、軌道離心率が惑星の軌道進化にどのように影響を与えるかを調べた。主星の質量、質量損失はあまり影響せず、惑星質量に強く依存し、惑星質量が増加するにつれて、飲み込まれる範囲が広がることが分かった。離心率

[8] [arxiv:1407.7926](https://arxiv.org/abs/1407.7926)

Title: ”**OGLE-2013-BLG-0102La,b: Microlensing binary with components at star/brown-dwarf and brown-dwarf/planet boundaries**”

Author: Y. K. Jung, A. Udalski, T. Sumi, C. Han, A. Gould, J. Skowron, S. Kozłowski, R. Poleski, Ł. Wyrzykowski, M. K. Szymański, G. Pietrzyński, I. Soszyński, K. Ulaczyk, P. Pietrukowicz, P. Mróz, M. Kubiak, F. Abe, D. P. Bennett, I. A. Bond, C. S. Botzler, M. Freeman, A. Fukui, D. Fukunaga, Y. Itow, N. Koshimoto, P. Larsen, C. H. Ling, K.

Masuda, Y. Matsubara, Y. Muraki, S. Namba, K. Ohnishi, L. Philpott, N. J. Rattenbury, To. Saito, D. J. Sullivan, D. Suzuki, P. J. Tristram, N. Tsurumi, K. Wada, N. Yamai, P. C. M. Yock, A. Yonehara, M. Albrow, J.-Y. Choi, D. L. DePoy, B. S. Gaudi, K.-H. Hwang, C.-U. Lee, H. Park, S. Owen, R. W. Pogge, I.-G. Shin, J. C. Yee

Comments:6 figures, 2 tables, ApJ submitted

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

[観測]

重力レンズの観測報告。レンズ天体の質量比は $q=0.13$ で、光源の視直径によるライトカーブへの影響からレンズ天体の質量を見積もると、褐色矮星の上限と下限にあたる惑星系であることがわかった。レンズ天体までの距離は 3kpc でレンズ間の距離は 0.8AU 程度。

8月1日(金曜日)

[1] [arxiv:1407.8317](https://arxiv.org/abs/1407.8317)

Title: ”**Star catalog position and proper motion corrections in asteroid astrometry**”

Author: D. Farnocchia, S. R. Chesley, A. B. Chamberlin, D. J. Tholen

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

[小惑星カタログ]

小惑星天文学のために座標と固有運動のカタログを更新しました。19個のカタログを使って。

[2] [arxiv:1407.8264](https://arxiv.org/abs/1407.8264)

Title: ”**A New Large Super-Fast Rotator: (335433) 2005 UW163**”

Author: Chan-Kao Chang, Adam Waszczak, Hsing-Wen Lin, Wing-Huen Ip, Thomas. A. Prince, Shrinivas R. Kulkarni, Russ Laher, Jason Surace

Comments:18 pages, 4 figures, 1 table Accepted by ApJL

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

[自転が早い小惑星発見観測]

150m よりもおおきな小惑星は一般的に、2.2時間よりも短い自転周期は持っていない。このカットオフから、ラブルパイルが重力的に結合している、と言う事をみんな考えている。回転がこれより速いと、小惑星が壊れてしまうから。これまでは、2001 OE84 という1天体だけが、このカットオフよりも早く回転している天体だった。で、我々が新たに super-fast rotator、(335433) 2005 UW163 という天体を発見した。回転周期は 1.29 時間でライトカーブの変動は r' バンドでだいたい 0.8 等。多色測光から、 $0.6^{+0.3}_{-0.2}$ km の V 型小惑星 (ヴェスタに似ている。) だと分かった。

[3] [arxiv:1407.8228](https://arxiv.org/abs/1407.8228)

Title: ”**Grain Alignment by Radiative Torques in Special Conditions and Implications**”

Author: Thiem Hoang, A. Lazarian

Comments: 26 pages, 15 figures, published in MNRAS

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

[**ダスト整列の影響の理論**]

Galaxy.

星間物質や重たい分子雲、降着円盤中で、(dust) grain は radiative torques(RATs) によって整列する、のがこれまで観測されてきている。RATs によるダストの整列が引き起こす偏光を定量的に予言してみた。星間物質では直線偏光になるでしょう。降着円盤では、磁場に対して輻射場の方向が均一ではないので、良く分からない、と言う事が分かった。惑星間物質や重い黄道面のガス、彗星核の影響は、円偏光度も計算した。彗星核では対象な円偏光が見られる。黄道光は CMB の偏光観測に影響を与えるでしょう。

[4] [arxiv:1407.8211](https://arxiv.org/abs/1407.8211)

Title: ”**Misaligned Protoplanetary Disks in a Young Binary System**”

Author: Eric L. N. Jensen, Rachel Akeson

Comments: Published in Nature, July 31 2014. 18 pages. This version has slight differences from the final published version. Final version is available at this [http URL](http://arxiv.org/abs/1407.8211)

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

[**系外惑星-円盤の misalignment の観測**]

Nature.

太陽系惑星は (ほぼ) 同一平面を (ほぼ) 円軌道で周回しているけれど、多くの系外惑星はそうじゃない。伴星が原因とよく説明される。ホントにそうであったら、惑星と伴星の軌道面は大きく違ってないといけない。が、ほとんどの軌道には測定感度がないので、ハッキリしたことは言えない。HK Tau の原始惑星系円盤では 60-68deg の不一致があったので報告する。

Nature

[1] [10.1038/nature13639](https://doi.org/10.1038/nature13639)

Title: ”**The tidal?rotational shape of the Moon and evidence for polar wander**”

Author: Ian Garrick-Bethell, Viranga Perera, Francis Nimmo & Maria T. Zuber

[シミュレーション]

月が地球に向いている面とその反対の面が出っ張っている形状をしていることに関してモデルを考えた。以前は月が冷える前の潮汐力による変形のモデルで考えていた。今回は潮汐加熱の効果も考えることにより、より良いモデルになった。また、この二つの潮汐効果を考えるにあたって、月の表面形状だけでなく、月の内部構造（重力異常の分布）を考えることになった。その結果月の表面形状と重力異常の分布は一致しておらず、月の地球に向いている面は移動していたことが明らかになった。

[2] [10.1038/nature13521](https://doi.org/10.1038/nature13521)

Title: "Misaligned protoplanetary disks in a young binary star system"

Author: Eric L. N. Jensen & Rachel Akeson

[観測]

ALMA を使って HK Tau 連星系の CO(2-1) 輝線と CO(3-2) 輝線を詳細に観測した。この観測データによく一致するようなモデルを考えたところ、Tau A と B の原始惑星円盤の軌道傾斜角はてんでバラバラの向きを向いており、連星系の軌道とも少なくとも一つは一致していない。このことから、軌道傾斜角が最低どのくらいずれているのかを見積もったところ、 30° となった。これはコザイ共鳴の下限よりも小さな角度であり、コザイ共鳴が内部の惑星軌道が相対的に質量が大きい場合や、エキセントリックなばあいはコザイ共鳴が厳密ではないことを支持する結果となった。今回は一握りのサンプルであるが、地球のような惑星軌道とは全く異なっていた。

[3] [10.1038/nature13539](https://doi.org/10.1038/nature13539)

Title: "Widespread mixing and burial of Earth's Hadean crust by asteroid impacts"

Author: S. Marchi, W. F. Bottke, L. T. Elkins-Tanton, M. Bierhaus, K. Wuennemann, A. Morbidelli & D. A. Kring

[理論, 観測, 実験 etc.]

冥王代の大爆撃によって、その当時の地球の地殻が作り変えられた。

Science
ない