

2015年 5月 第4週 新着論文サーベイ

5月18日(月曜日)

[1] [arxiv:1505.03987](#)

Title: ”[Synodic instabilities of dust orbits in mean motion resonances under action of stellar radiation](#)”

Author: Pavol Pastor

Comments: 15 pages, 2 figures

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

[理論]

よくわからないが・・・Synodic Instability というものがあるらしい

共鳴に入っている系で、星からの放射の効果を考慮すると会合点で不安定になるというもの

各平均軌道共鳴でその不安定性を調べた

9個の一般的な共鳴で不安定だったらしい

[2] [arxiv:1505.03858](#)

Title: ”[Discovery of Seven Companions to Intermediate Mass Stars with Extreme Mass Ratios in the Scorpius-Centaurus Association](#)”

Author: Sasha Hinkley, Adam L. Kraus, Michael J. Ireland, Anthony Cheetham, John M. Carpenter, Peter Tuthill, Sylvestre Lacour, Thomas M. Evans, Xavier Haubois

Comments: Accepted for Publication in ApJ Letters

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

[観測]

B/A/F型の中型星の周の低質量伴星を7つ発見した

それらは Scorpius-Centaurus Association の中にあり、開口マスクング干渉法を用いて観測した

これらの低質量伴星は褐色矮星 desert に存在するので、companion 形成に制限を与えるかも？

5月19日(火曜日)

[1] [arxiv:1505.04752](#)

Title: ”[Nonphotosynthetic Pigments as Potential Biosignatures](#)”

Author: Edward W. Schwieterman, Charles S. Cockell, Victoria S. Meadows

Comments: 21 pages, 12 figures, 5 tables. Full, published article

Subjects:

Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/地球型惑星反射光・光合成以外]

近年、地球型惑星の反射光から光合成の兆候を取り出せないかの検討が進んでいる。(例：red edge)
今回は、生物に関係する色素のうち、光合成と関係ないものの存在を調べられないか、理論的に考察
結論：スペクトルに影響は与えるが、他の効果(雲や大気吸収)なども考えると、単なる多色測光では難しい。

[2] [arxiv:1505.04482](https://arxiv.org/abs/1505.04482)

Title: "Mass Estimates of a Giant Planet in a Protoplanetary Disk from the Gap Structures"

Author: Kazuhiro D. Kanagawa, Takayuki Muto, Hidekazu Tanaka, Takayuki Tanigawa, Taku Takeuchi, Takashi Tsukagoshi, Munetake Momose

Comments: 16 pages, 5 figures, accepted for publication in The Astrophysical Journal Letters

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

[理論/円盤内ギャップ&ガス惑星質量]

北大低温研・金川さんの研究。円盤内のガス惑星周りの Gap を解析する事で、ガス惑星の質量に迫れるという研究。
円盤の disk aspect ratio(スケールハイト)、惑星質量、粘性係数 α の間に関係式が存在。円盤の温度や空間構造がわかれば惑星質量に制限。
HL Tau の Gap などを使い、質量も見積もってみた。

[3] [arxiv:1505.04481](https://arxiv.org/abs/1505.04481)

Title: "A FIR-Survey of TNOs and Related Bodies"

Author: J. M. Bauer, P. F. Goldsmith, C. M. Bradford, A. J. Lovell

Comments: 3 pages, 1 figure, a short whitepaper submitted in response to the Cosmic Origins Program Analysis Group Call for White Papers, in anticipation of the Far IR Surveyor Workshop, June 3rd - 5th 2015 at Caltech's Beckman Institute, Pasadena, California

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

[観測/TNO サーベイ]

TNO(太陽系外縁天体)を遠赤外線で今後サーベイ観測するという話。

[4] [arxiv:1505.04472](https://arxiv.org/abs/1505.04472)

Title: "Gravity waves and high-altitude CO₂ ice cloud formation in the Martian atmosphere"

Author: Erdal Yiğit, Alexander S. Medvedev, Paul Hartogh

Comments: Accepted for publication in Geophysical Research Letters (GRL)

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

[理論/火星大気・GCM・CO₂ 雲生成]

GCM 計算を行い、火星中間圏での CO₂ 凝結と雲形成に必要な冷たい大気の生成過程を調べた。重力波(Gravity Wave)が伝播する事で大気温度構造に乱れが生じるのが大事。

[5] [arxive:1505.04329](#)

Title: "The origin of long-lived asteroids in the 2:1 mean-motion resonance with Jupiter"

Author: O. Chrenko, M. Brož, D. Nesvorný, K. Tsiganis, D. K. Skoulidou

Comments: Accepted for publication in MNRAS. 20 pages, 17 figures

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

[理論/長寿命小惑星の起源]

木星の 2:1 平均運動共鳴には 2 つのタイプの小惑星がいる。一つ目は短寿命な集団で、ヤーコフスキー効果による r 方向の押し流しで支えられている。離心率も大きい。

もう一つは長寿命 (>4Gyr) な集団で、こちらは前者の 10 倍程度の数存在する。サイズ分布は急であるが、衝突破壊でできたかどうかなど、まだよくわかっていない。

今回：ヤーコフスキー効果を入れた N 体計算を実施。長寿命小惑星の集団は、外側から移動してきた小惑星の獲得が成因。

[6] [arxive:1505.04592](#)

Title: "Inhomogeneous cloud coverage through the Coulomb explosion of dust in substellar atmospheres"

Author: Craig R. Stark, Christiane Helling, Declan A. Diver

Comments: 13 pages, 8 figures, accepted to A&A

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

[理論/褐色矮星・ダスト雲破壊条件]

近年の観測：褐色矮星のダスト雲の存在を示唆。

しかし、強い電磁場がかかりダストがクーロン爆発 (クーロン反発でバラバラになる) する事で、ダスト雲粒子が減少する可能性あり (あるサイズより小さなダスト粒子は破壊される)。

今回：その条件 (周囲の電磁場、ダストサイズ) を調査。

結果：プラズマの温度 10^5 K、ダストサイズ $10^{-7} \sim 10^{-4}$ が一つの条件。可視 ~ で光学的に薄くなる。原始惑星系円盤や超新星残骸の研究にとっても大事かも。

[7] [arxive:1505.04570](#)

Title: "BEER analysis of Kepler and CoRoT light curves. III. Spectroscopic confirmation of seventy new beaming binaries discovered in CoRoT lightcurves"

Author: Lev Tal-Or, Simchon Faigler, Tsevi Mazeh

Comments: 28 pages, 15 figures, and 11 tables. Submitted to A&A

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

[分光観測/CoRoT で発見された惑星の follow up]

ご存知、Beer 解析 (beaming, 楕円運動、反射による光度曲線中の変動を解析) で発見された短周期惑星について、281 天体を RV でフォローアップ観測。連星の分類や、質量、軌道周期ごとの割合を調査。

[8] [arxiv:1505.04554](#)

Title: "Generation of Alfvénic Waves and Turbulence in Reconnection Jets"

Author: Masahiro Hoshino

Comments: Journal of Geophysical Research, April 2015

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

[理論/リコネクションジェット的不安定性]

リコネクションジェット中での不安定性について議論。最近たまに聞く streaming 不安定性などを線形解析も用いて議論。

[9] [arxiv:1505.04534](#)

Title: "Post-Newtonian effects on the stability of the triangular solution in the three-body problem for general masses"

Author: Kei Yamada, Takuya Tsuchiya, Hideki Asada

Comments: 23 pages, 4 figures; accepted by PRD

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

[理論/3体問題、Post-Newtonian 効果]

3体問題の三角解の安定性に対する、Post-Newtonian 効果を議論。安定解が存在する範囲など。

[10] [arxiv:1505.04247](#)

Title: "A new method based on the subpixel Gaussian model for accurate estimation of asteroid coordinates"

Author: V. E. Savanevych, O. B. Briukhovetskyi, N. S. Sokovikova, M. M. Bezkrovny, I. B. Vavilova, Yu. M. Ivashchenko, L. V. Elenin, S. V. Khlamov, Ia. S. Movsesian, A.M. Dashkova, A.V. Pogorelov

Comments: 12 pages, 5 figures, 4 tables, accepted in MNRAS

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

[観測/小惑星の座標決定]

小惑星の座標を観測画像から決める際、より精度の高い新手法を見つけたという話。

Subpixel Gaussian model といい、画像解析より前に、CCD 上にあつた photon の座標分布を入手しておく事が大事らしい。

5 月 20 日 (水曜日)

[1] [arxiv:1505.04896](#)

Title: "The Effect of Electron Heating on Magnetorotational Turbulence in Pro-

toplanetary Disks: Self-regulation and Reduced Turbulence Strength”

Author: Shoji Mori, Satoshi Okuzumi

Comments: 12 pages, 10 figures, submitted to ApJ

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

[理論]

磁気回転不安定性 (MRI) によって電離した物質が多い場所では、電子が加熱される。加熱された電子はダストにぶつかりやすくなり、ダストが豊富な領域では電子が少なくなってしまう。この結果、磁気回転不安定性は抑制される。電子過熱を考えた非線形オームの法則を適用することにより、原始惑星円盤で、MRI が制限される領域を調べた。その結果、原始太陽系円盤の最小質量モデルでサブミクロンサイズのダストが存在する 80AU 離れた場所でも MRI が制限される領域が存在することがわかった。以前までの考えでは MRI のデッドゾーンは ~20AU 付近である。電子が加熱される領域で、MRI が存在するためには、粘性パラメータが $\alpha \sim 10^{-5} - 10^{-3}$ 程度のダストが少ない領域でしか存在できないことがわかった。なのでデッドゾーンは、電子加熱領域と、事実上一致する。

[2] [arxiv:1505.04796](https://arxiv.org/abs/1505.04796)

Title: ”RAFT I: Discovery of new planetary candidates and updated orbits from archival FEROS spectra”

Author: M. G. Soto, J. S. Jenkins, M. I. Jones

Comments: 15 pages, 28 figures, 9 tables. Accepted for publication in MNRAS

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

[解析]

FEROS の RV データを再解析しなおした。HD 11977, HD 47536 と HD 110014 では惑星の存在を確かめることができた。しかし、軌道のパラメータは以前のものとは異なる。HD 47536, HD 122430 と HD 70573 は惑星を持たないことが分かった。HD 110014 ではさらに、3.1 M_{Jup} の最小の質量で、軌道周期が 130 日の惑星が新たに検出できた。これらの結果は、 $[\text{Fe}/\text{H}] \sim -0.7$ dex がのようなメタリシティが低い星の周りには、惑星が検出されにくいことを支持する。

5 月 21 日 (木曜日)

[1] [arxiv:1505.05403](https://arxiv.org/abs/1505.05403)

Title: ”The effect of craters on the lunar neutron flux”

Author: V. R. Eke, K. E. Bower, S. Diserens, M. Ryder, P. E. L. Yeomans, L. F. A. Teodoro, R. C. Elphic, W. C. Feldman, B. Hermalyn, C. M. Lavelle, D. J. Lawrence

Comments: 14 pages, 13 pages, JGR submitted

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

[理論/観測/実験 etc....]

クレーターを中心からの距離に応じて中性子束の量が 1% 以上変化している事がわかった。ここでは、その理由についてモデルをたてて考えている。

[2] [arxiv:1505.05384](#)

Title: "Tidal synchronization of close-in satellites and exoplanets. II. Spin dynamics and extension to Mercury and exoplanets host stars"

Author: Sylvio Ferraz-Mello

Comments: Results of this paper were presented as Paper DDA 202.01 at the 45th Annual Meeting of the AAS Division of Dynamical Astronomy, 2014, Philadelphia, USA. Accepted for publication in Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy

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

[理論/]

同著者の 2013 年の論文で示した creep な潮汐理論を近接衛星、水星、近接惑星ならびにそれらの主星に適用した。近接巨大ガス惑星の系、地球サイズの惑星と複数の衛星の系という 2 つの条件では異なる解を示し、前者では古典的な Darwinian pattern に従い、後者では mean-motion の $N/2$ 倍の周波数を持つ attractor の影響を受ける。本論文ではエネルギー散逸や軌道離心率の進化についても言及している。

[3] [arxiv:1505.05363](#)

Title: "Influence of Stellar Multiplicity On Planet Formation. III. Adaptive Optics Imaging of Kepler Stars With Gas Giant Planets"

Author: Ji Wang, Debra A. Fischer, Elliott P. Horch, Ji-Wei Xie

Comments: 18 pages, 5 figures, accepted by ApJ

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

[観測/]

連星系の周りの巨大ガス惑星の形成と進化に関する研究 (摂動や truncation の効果を考えている)。AO を使い巨大ガス惑星を持つ候補の KOI を撮像した。うち 40 の KOI の周りに 59 の伴星が見つかり、星の multiplicity (?) から 20AU 以内で惑星の形成が抑えられる事を示した。

[4] [arxiv:1505.05492](#)

Title: "The Properties of G-modes in Layered Semi-Convection"

Author: Mikhail Belyaev, Eliot Quataert, Jim Fuller

Comments: 13 pages, 5 figures, submitted to MNRAS

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

[理論/]

星や惑星の内部にあるとされる semi-convection 領域についての研究。Boussinesq 近似 (?) を使って面と平行な層であると考えたところ、g-mode を指示するような z 方向に階段状に小さな対流構造がある事を見つけた。層の厚さと g-mode の波数の関係等についても言及している (?)

[5] [arxiv:1505.05325](#)

Title: "Asymmetric features in the protoplanetary disk MWC758"

Author: M. Benisty, A. Juhasz, A. Boccaletti, H. Avenhaus, J. Milli, C. Thalmann, C. Dominik, P. Pinilla, E. Buenzli, A. Pohl, J.-L. Beuzit, T. Birnstiel, J.

de Boer, M. Bonnefoy, G. Chauvin, V. Christiaens, A. Garufi, C. Grady, T. Henning, N. Huelamo, A. Isella, M. Langlois, F. Menard, D. Mouillet, J. Olofsson, E. Pantin, C. Pinte, L. Pueyo

Comments: Accepted by A&A Letters

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

[理論/観測/実験 etc....]

SPHERE/VLT を使った赤外線で原子惑星系円盤 MWC758 の偏光強度観測を行い、非軸対象な構造に制限を付けた。以前に HiCIAO で観測されていた物よりより高分解能な観測で、実際に非軸対象な構造を見つけ、モデルから高いアスペクト比 ($H/r \sim 0.2 @ \text{planet location}$) である事を得た。ただし、完全に開いた cavity は見つからなかった。

5月22日(金曜日)

[1] [arxiv:1505.05749](#)

Title: "No circumbinary planets transiting the tightest Kepler binaries - a fingerprint of a third star"

Author: David V. Martin, Tsevi Mazeh, Daniel C. Fabrycky

Comments: 12 pages, 11 figures, under review at MNRAS

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

[理論]

Kepler は 8 つの惑星を持つ連星を発見し、それらの連星の周期は 7-40 d であった。しかし、その周期は Kepler から得られる典型的な連星の周期よりも長い。つまり、周期の短い連星は惑星をあまり持たない。その理由を連星の他に第 3 番目の恒星の効果によるものと考えた。その効果は古在サイクルや潮汐摩擦であり、連星同士の距離を小さくさせる。その効果でどのような惑星が生き残るかを調査すると、傾斜角の大きい軌道をもつ小さい惑星のみが生き残ることがわかった。そのような惑星を見つけることは難しい。

[2] [arxiv:1505.05539](#)

Title: "On the potentially dramatic history of the super-Earth rho 55 Cancri e"

Author: Brad Hansen, Jonathon Zink

Comments: 18 pages, 21 figures, 2 tables. Some figures reduced in resolution to meet space requirements. To be published in MNRAS

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

[理論]

ρ 55 Cancri e の進化について調べた。他の惑星に比べて質量が小さいため、他の惑星による永年摂動を受けて、離心率や傾斜角が増大したと考えられる。また最も内側を公転しているため、中心星からの潮汐加熱により惑星の構造が変わり、さらに Roche lobe overflow によって質量が減少したと考えられる。

[3] [arxiv:1505.05514](#)

Title: "Survival of Planets Around Shrinking Stellar Binaries"

Author: Diego J. Muñoz, Dong Lai

Comments: Submitted to PNAS on March 20. Revised version after referee's report. 10 pages, 7 figures in main text; 4 pages, 4 figures in supplementary material

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

[理論/観測/実験 etc....]

[1] とほぼ同じ内容。

[4] [arxiv:1505.05661](#)

Title: "Angular momentum transport and large eddy simulations in magnetorotational turbulence: the small Pm limit"

Author: H. Meheut, S. Fromang, G. Lesur, M. Joos, P.-Y. Longaretti

Comments: Accepted for publication in A&A

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Fluid Dynamics (physics.flu-dyn)

[理論/観測/実験 etc....]

磁気的なプラントル数の小さい極限での乱流の状態の性質について調べた。手法として、成層していない shearing box のシミュレーションを行った。さらに、系統的に large eddy simulations (LED) を用いることの重要性についても調査した。結論としては、プラントル数の小さい極限では MRI 乱流が効果的に起こることがわかった。また、陰的な LED は計算資源を小さくできることがわかった。

Nature
ない

Science

[1] [0000](#)

Title: "Low-altitude magnetic field measurements by MESSENGER reveal Mercury's ancient crustal field"

Author: Catherine L. Johnson, Roger J. Phillips, Michael E. Purucker, Brian J. Anderson, Paul K. Byrne, Brett W. Denevi, Joshua M. Feinberg, Steven A. Hauck II, James W. Head III, Haje Korth, Peter B. James, Erwan Mazarico, Gregory A. Neumann, Lydia C. Philpott, Matthew A. Siegler, Nikolai A. Tsyganenko, Sean C. Solomon

[観測]

MESSENGER で過去に水星地殻が持っていた磁場強度を測定した
水星地殻が過去にもつ磁場は、現在の水星地殻磁場と地球磁場の間くらいであることが観測から示唆される
これは水星地殻に鉄が少ない(?) ことと consistent