

2015年 11月 第1週 新着論文サーベイ

11月2日(月曜日)

[1] [arxiv:1510.09165](#)

Title: "On the rotation of co-orbital bodies in eccentric orbits"

Author: A. Leleu, P. Robutel, A.C.M. Correia

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

[理論/離心軌道にいる共回転惑星の自転]

離心軌道にいる共回転惑星の自転の様子を、解析的に調べた論文。

スピン軌道共鳴として、離心率、軌道秤動周波数、その他の近点の運動の3つが関わっている。

複合的になる領域では、自転がカオス的になることも。

[2] [arxiv:1510.09149](#)

Title: "EPIC 204129699b, a grazing transiting hot Jupiter on an 1.26-day orbit around a bright solar like star"

Author: S. Grziwa, D. Gandolfi, Sz. Csizmadia, M. Fridlund, H. Parviainen, H. J. Deeg, J. Cabrera, A. A. Djupvik, S. Albrecht, E. B. Palle, M. Pätzold, V. J. S. Béjar, J. P. Arranz, P. Eigmüller, A. Erikson, J. P. U. Fynbo, E. W. Guenther, A. P. Hatzes, A. Kiilerich, J. Korth, T. Kuutma, P. Montanés-Rodríguez, D. Nespral, G. Nowak, H. Rauer, J. Saario, D. Sebastian, D. Slumstrup

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

[理論/]

K2 mission で初めて見つかった Hot Jupiter である、EPIC 204129699b に関する論文。

HARPS などのデータも組み合わせている。

質量は木星の 1.8 倍で、軌道周期は 1.26 日、主星は G7V。

主星をかすめるような軌道を通っているのと K2 の時間方向のサンプリングが悪いのとで、半径はあまりちゃんと決まっていない (0.7 ~ 1.4 木星半径)。

軌道周期が短く Kepler のターゲット天体に比べて明るい ($V=10.8$ mag) ので、大気同定がしやすそう。

参考 K2SciCon: <https://lco.gt.net/k2scicon/>

[3] [arxiv:1510.08933](#)

Title: "Period Ratio Distribution of Near-Resonant Planets Indicate Planetesimal Scattering"

Author: Sourav Chatterjee, Seth O. Krantzler, Eric B. Ford

Comments: 8 pages, 4 figures, accepted for publication for proceeding of FM1, IAU General Assembly 2015

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

[理論/惑星-微惑星円盤相互作用]

IAU 総会の集録。Chatterjee & Ford (2015) の内容紹介がメイン。

ガス円盤散逸後、微惑星円盤と惑星との相互作用で共鳴が破壊され、惑星の周期比が上昇するなどの結果を紹介。

[4] [arXiv:1510.08918](#)

Title: "Formation and Stellar Spin-Orbit Misalignment of Hot Jupiters from Lidov-Kozai Oscillations in Stellar Binaries"

Author:Kassandra R. Anderson, Natalia I. Storch, Dong Lai

Comments: 35 pages, 26 figures, 3 tables, submitted to MNRAS

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

[理論/Lidov-Kozai 機構による惑星形成の計算]

連星における Lidov-Kozai (古在) 効果により、Hot Jupiter と主星のスピン-軌道 Misalignment が起きる。

今回は Population Synthesis で、実際にその様な系が (潮汐破壊されずに) できるパラメータ範囲 (主星質量、惑星質量など)、確率など算出&議論。

[5] [arXiv:1510.08890](#)

Title: "Resolved Millimeter-Wavelength Observations of Debris Disks around Solar-Type Stars"

Author:Amy Steele, A. Meredith Hughes, John Carpenter, Angelo Ricarte, Sean M. Andrews, David J. Wilner, Eugene Chiang

Comments: 17 pages, 5 figures, 7 tables

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

[観測/デブリ円盤の他波長観測]

FEPS (Formation and Evolution of Planetary Systems) Spitzer Legacy survey でデブリ円盤が見つかった 5 つの天体に対して、SMA と CARMA で空間構造を探る (干渉計)。SMA と ALMA のアーカイブデータも使用。

HD 377, HD 8907 は空間分解観測が初めてで、HD104860 はミリ波での空間分解観測が初めて。

ダストサイズ、空間的な広がりなど調べた。軸対称な構造。赤外線観測とも特に矛盾なし。

[6] [arXiv:1510.08855](#)

Title: "Breeding Super-Earths and Birthing Super-Puffs in Transitional Disks"

Author:Eve J. Lee, Eugene Chiang

Comments: Submitted to ApJ

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

[理論/"Super-Earth" と "Super-puff" の形成理論]

"Super-Earth" の形成理論として、円盤ガスがなくなりかけの状態でのその場形成を考えている。

また、逆の惑星として "Super-Puff" (スーパーアースと同程度の質量で、半径が大きな惑星) を考え、これらは外側の円

盤ガスが冷たい領域で作って、内側に落とすことを考えている。

[7] [arxive:1510.08853](#)

Title: "Young "Dipper" Stars in Upper Sco and ρ Oph Observed by K2"

Author: M. Ansdell, E. Gaidos, S. A. Rappaport, T. L. Jacobs, D. M. LaCourse,
K. J. Jek, A. W. Mann, M. C. Wyatt, G. Kennedy, J. P. Williams, T. S.
Boyajian

Comments: Accepted to ApJ, 19 pages, 10 figures

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

[観測/K2 で発見された減光を持つ天体達の正体は？]

K2 で若い晩期 K 型&M 型の星を観測したところ、0.5-2 日周期で 40% の減光を持つ天体が存在。
おそらく主星近傍に何かあるということで、多波長の観測データを用いてその起源を議論。

- (i) 共回転半径付近に広がる円盤ガス (降着中)
- (ii) Rossby 波不安定性によって生じる、円盤内縁境界の渦
- (iii) クランプ状の天体 (微惑星形成と関連?)

[8] [arxive:1510.08889](#)

Title: "An effective field theory approach to tidal dynamics of astrophysical systems"

Author: Solomon Endlich, Riccardo Penco

Comments: 4 pages

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

[理論/平均場理論]

よく分かりませんが、平均場理論で潮汐が記述できるという論文

11 月 3 日 (火曜日)

[1] [arxive:1511.00643](#)

Title: "SOPHIE velocimetry of Kepler transit candidates XVII. The physical properties of giant exoplanets within 400 days of period"

Author: A. Santerne, C. Moutou, M. Tsantaki, F. Bouchy, G. Hébrard, V.
Adibekyan, J.-M. Almenara, L. Amard, S. C. C. Barros, I. Boisse, A. S.
Bonomo, G. Bruno, B. Courcol, M. Deleuil, O. Demangeon, R. F. Díaz,
T. Guillot, M. Havel, G. Montagnier, A. S. Rajpurohit, J. Rey, N. C.
Santos

Comments: To appear in Astronomy and Astrophysics

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

[観測]

400 日周期以下のケプラーで見つかった惑星に対して、SOPHIE で 129 の巨大惑星（候補）を 6 年間 RV 観測して誤検出が $54.6 \pm 6.5\%$ であった他、このような惑星を持つ確率が $4.6 \pm 0.6\%$ であった。先行研究と比較して hot jupiter の発生頻度が少ない結果であった。今回調べた巨大惑星について、受ける放射量がちょうど良いと膨らまない事が確認できた一方で、形成、進化の理論から予測される大きさより平均的に小さい物が多かった

[2] [arxiv:1511.00566](https://arxiv.org/abs/1511.00566)

Title: ”Multiple origins of asteroid pairs”

Author: Seth A. Jacobson

Comments: 11 pages, 3 figures, submitted to IAU Proceedings

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

[理論/proceeding]

回転により分裂した小惑星について、軌道をさかのぼる方に計算していくと分裂した際の状況がわかるはず。分裂前の小惑星の強度や自転速度と分裂後の自転、質量比等考えている。

[3] [arxiv:1511.00543](https://arxiv.org/abs/1511.00543)

Title: ”PAMELA’s measurements of geomagnetically trapped and albedo protons”

Author: A. Bruno, O. Adriani, G. C. Barbarino, G. A. Bazilevskaya, R. Bellotti, M. Boezio, E. A. Bogomolov, M. Bongi, V. Bonvicini, S. Bottai, U. Bravar, F. Cafagna, D. Campana, R. Carbone, P. Carlson, M. Casolino, G. Castellini, E. C. Christian, C. De Donato, G. A. de Nolfo, C. De Santis, N. De Simone, V. Di Felice, V. Formato, A. M. Galper, A. V. Karelin, S. V. Koldashov, S. Koldobskiy, S. Y. Krutkov, A. N. Kvashnin, M. Lee, A. Leonov, V. Malakhov, L. Marcelli, M. Martucci, A. G. Mayorov, W. Menn, M. Mergè, V. V. Mikhailov, E. Mocchiutti, A. Monaco, N. Mori, R. Munini, G. Osteria, F. Palma, B. Panico, P. Papini, M. Pearce, P. Picozza, M. Ricci, S. B. Ricciarini, J. M. Ryan, R. Sarkar, V. Scotti, M. Simon, R. Sparvoli, P. Spillantini, S. Stochaj, Y. I. Stozhkov, A. Vacchi, E. Vannuccini, G. I. Vasilyev

Comments: Conference: The 34th International Cosmic Ray Conference (ICRC2015), 30 July - 6 August, 2015, The Hague, The Netherlands, Volume: PoS(ICRC2015)288

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

□

[4] [arxiv:1511.00530](#)

Title: "PAMELA's measurements of geomagnetic cutoff variations during solar energetic particle events"

Author: A. Bruno, O. Adriani, G. C. Barbarino, G. A. Bazilevskaya, R. Bellotti, M. Boezio, E. A. Bogomolov, M. Bongi, V. Bonvicini, S. Bottai, U. Bravar, F. Cafagna, D. Campana, R. Carbone, P. Carlson, M. Casolino, G. Castellini, E. C. Christian, C. De Donato, G. A. de Nolfo, C. De Santis, N. De Simone, V. Di Felice, V. Formato, A. M. Galper, A. V. Karelin, S. V. Koldashov, S. Koldobskiy, S. Y. Krutkov, A. N. Kvashnin, M. Lee, A. Leonov, V. Malakhov, L. Marcelli, M. Martucci, A. G. Mayorov, W. Menn, M. Mergè, V. V. Mikhailov, E. Mocchiutti, A. Monaco, N. Mori, R. Munini, G. Osteria, F. Palma, B. Panico, P. Papini, M. Pearce, P. Picozza, M. Ricci, S. B. Ricciarini, J. M. Ryan, R. Sarkar, V. Scotti, M. Simon, R. Sparvoli, P. Spillantini, S. Stochaj, Y. I. Stozhkov, A. Vacchi, E. Vannuccini, G. I. Vasilyev

Comments: Conference: The 34th International Cosmic Ray Conference (ICRC2015), 30 July - 6 August, 2015, The Hague, The Netherlands, Volume: PoS(ICRC2015)287

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

□

[5] [arxiv:1511.00464](#)

Title: "On the frequency of the superfireballs: more than 150 years of reports"

Author: Sandra Zamora, Francisco Ocaña, Alejandro Sánchez de Miguel, Maruška Mole

Comments: 4 pages, Proceedings of the IMC, Mistelbach, 2015

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

[理論/観測/実験 etc....]

1850年以降の新聞等の記録から superfireball の頻度を調べ、その起源について考察している (小惑星起源?)。

[6] [arxiv:1511.00459](#)

Title: "Excavation and Melting of the Hadean Continental Crust by Late Heavy Bombardment"

Author: Yuhito Shibaïke, Takanori Sasaki, Shigeru Ida

Comments: 40 pages, 12 figures, 3 tables, accepted for publication in Icarus

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

[理論/観測/実験 etc....]

LHBにより、冥王代の continental crust が溶ける・開削される度合いを衝突する物のスケールを冪とし、冪を変えてそれぞれ計算した。パラメータを変えても多くの範囲で70%の Hadean continental crust が溶かされる等し、現在地球

の表面に冥王代の岩が見られない原因と考える事は妥当。

[7] [arxiv:1511.00344](#)

Title: "A global view of gravity waves in the Martian atmosphere inferred from a high-resolution general circulation model"

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

Comments: Accepted for publication in Geophysical Research Letters

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

[シミュ]

一般循環モデル (GCM) を適用して火星の重力波場 (GW field) の特徴を調べた。シミュから冬側の半球で強い非対称性が見つかった他、2つの GW のソース (山岳地帯、冬側の極での jet) を明らかにした。GW の伝搬や GW を間接的に測る (或は制限する) 事ができるかも検討している。

[8] [arxiv:1511.00303](#)

Title: "The Role of the Cooling Prescription for Disk Fragmentation: Numerical Convergence & Critical Cooling Parameter in Self-Gravitating Disks"

Author: Hans Baehr, Hubert Klahr

Comments: 10 pages, 6 figures. Accepted for publication in ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

critical な cooling パラメータがシミュレーションの分解能で変悪という問題があった。今回 cooling のタイムスケールを局所的な表面密度揺らぎで表し、分解能の低いシミュレーションで安定な disk を再現できた。ただし、cooling パラメータが $\beta = 10$ まで行くと不安定な状態になる。

[9] [arxiv:1511.00135](#)

Title: "Extended Heat Deposition in Hot Jupiters: Application to Ohmic Heating"

Author: Sivan Ginzburg, Re'em Sari

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

[理論/観測/実験 etc....]

hot jupiter など理論より大きい天体に付いて光球より内側の熱分布を作る熱源について調べた。光学的厚みの冪で deposition profile を表すモデルを考え、惑星の対流領域にたまった熱より内部光度が低くなったときに惑星の cooling、収縮が起こる事がわかった。また、惑星磁場と大気の流れによって起こるオームさんいつも考慮している。このモデルだと 1500-2500K で 1.5RJ まで膨らませる事が可能。

[10] [arxiv:1511.00009](#)

Title: "Oscillations of Relative Inclination Angles in Compact Extrasolar Planetary Systems"

Author: Juliette C. Becker, Fred C. Adams

Comments: Accepted to MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

100 日以下の周期の地球サイズの惑星を複数持つような系において惑星毎の inclination がどのような分布をとるかを調べている。self-excitation で inclination が広がる事がない事がわかった一方で inclination の振動をしている物も見つかっており、TDV(transit duration variation) からこのような天体の inclination の変化について制限を付けた (おそらく CMT-stable(continually mutually transitting))。

[11] [arxiv:1511.00508](#)

Title: "A New Concept for Spectro-photometry of Exoplanets with Space-based Telescopes"

Author: Taro Matsuo, Satoshi Itoh, Hiroshi Shibai, Takahiro Sumi, Tomoyasu Yamamuro

Comments: 32 pages, 6 figures. submitted to Astrophysical Journal

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

[観測装置 (松尾)]

瞳分割分光方式の装置の提案。望遠鏡の jitter 等に強い。SPICA に乗せたい。

11 月 4 日 (水曜日)

[1] [arxiv:1511.01083](#)

Title: "A Search for Ringed Exoplanets using Kepler Photometry"

Author: Matthew Z. Heising, Geoffrey W. Marcy, Hilke E. Schlichting

Comments: 41 pages, 11 figures, Accepted for publication in ApJ

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

[理論]

系外惑星のリングがどのようなライトカーブになるかというモデルは発展してきている。このモデルをリングを持つ可能性のある Kepler 惑星について適用し、リングの特徴についても調べた。結果はリングを持つような証拠はなく、多くの場合は土星のようなリングは持たないようである。

[2] [arxiv:1511.01068](#)

Title: "Characterization of Kepler-91b and the Investigation of a Potential Trojan Companion Using EXONEST"

Author: Ben Placek, Kevin H. Knuth, Daniel Angerhausen, Jon M. Jenkins

Comments: Accepted at The Astrophysical Journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

Kepler-91b のライトカーブについて再解析した。惑星の 2 次食のあと、惑星が 60 度公転したところで少し暗くなる場所が見つかった。もしかしたら、トロヤ群かもしれない。

[3] [arXiv:1511.00952](#)

Title: "The iodine-plutonium-xenon age of the Moon-Earth system revisited"

Author: Guillaume Avice, Bernard Marty

Comments: 27 pages, 3 figures, 2 tables

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

[同位体解析]

地球の初期の大気の進化に注目して、ヨウ素 - プルトニウム - キセノンの同位体を解析した。おこる反応は $^{129}\text{I} \rightarrow ^{129}\text{Xe}$, $^{244}\text{Pu} \rightarrow ^{131-134}\text{Xe}$ である。最近の研究から Xe が大気から欠損した時期があるらしい。この年代が太陽形成が始まってから、30 - 60 Myr であり、巨大衝突が起こった時期と一致している。

[4] [arXiv:1511.00768](#)

Title: "The Possible Orbital Decay and Transit Timing Variations of the Planet WASP-43b"

Author: Ing-Guey Jiang, Chien-Yo Lai, Alexander Savushkin, David Mkrtychian, Kirill Antonyuk, Evgeny Griv, He-Feng Hsieh, Li-Chin Yeh

Comments: accepted by AJ; a new orbital decay rate is given; this is a very important finding (commented by the anonymous referee)

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

[観測]

WASP-43b のトランジットの周期を再解析した。WASP-43b は軌道周期が次第に短くなることが知られているが、再解析結果、 dP/dt が以前の結果よりもオーダーが 1 小さかった。これは星の潮汐による軌道収縮の理論値とあう。

[5] [arXiv:1511.00766](#)

Title: "Boulders on asteroid Toutatis as observed by Chang'e-2"

Author: Yun Jiang, Jianghui Ji, Jiangchuan Huang, Simone Marchi, Yuan Li, Wing-Huen Ip

Comments: 12 pages, 4 figures

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

[観測]

地球近傍小惑星 Toutatis を Chang'e-2 で観測すると、構造は Itokawa と同じように rubble-pile の構造を持つらしい。

[6] [arXiv:1511.00698](#)

Title: "Influence of the UV Environment on the Synthesis of Prebiotic Molecules"

Author: Sukrit Ranjan, Dimitar Sasselov

Comments: Accepted to Astrobiology. 8 figures, 2 tables

Subjects:

[理論]

UV 放射が惑星表面の液体の水にどのような影響を起こすかということについて考察した。

[7] [arxiv:1511.01084](#)

Title: ”**The variation of the tidal quality factor of convective envelopes of rotating low-mass stars along their evolution**”

Author: S. Mathis

Comments: 6 pages, 2 figures, Proceedings of the SF2A 2015 Conference

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

[理論]

惑星から受ける星の対流外層の潮汐消失について調べた。全主系列星だと潮汐消失は減少し、主系列星に進化すると増加する。

[8] [arxiv:1511.00944](#)

Title: ”**Secular dynamics of hierarchical multiple systems composed of nested binaries, with an arbitrary number of bodies and arbitrary hierarchical structure. First applications to multiplanet and multistar systems**”

Author: Adrian S. Hamers, Simon F. Portegies Zwart

Comments: Submitted to MNRAS. 42 pages, 30 figures

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

[理論]

階層構造になっている多体系の永年摂動の振る舞いを議論するのに何か新たな方法を考案したらしい。よくわからないが天体力学についての論文。

11 月 5 日 (木曜日)

[1] [arxiv:1511.01424](#)

Title: ”**Probing exoplanet clouds with optical phase curves**”

Author: A. Garcia Munoz, K. G. Isaak

Comments: Published, www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1509135112

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

[理論]

可視の Phase curve から雲の存在が示唆されている Kepler-7b について、観測を説明するような雲のパラメータを推定した。惑星は反射光で光っていて、アルベドは 0.4-0.5。大気には吸収する粒子は少なく、サブミリサイズのシリケート粒子などの散乱のモデルに合致。

[2] [arxive:1511.01417](#)

Title: "On the migration of three planets in a protoplanetary disc and the formation of chains of mean motion resonances"

Author: Cezary Migaszewski

Comments: submitted to MNRAS, 13 pages, 9 figures

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

[シミュレーション]

光蒸発付き α -disk, 1+1D 原始円盤シミュレーションで、3惑星の系の散乱と平均軌道共鳴 (MMRs) について調べた。惑星質量と初期軌道を様々に降って 2700 回行ったところ、ほとんどは 1:2:3 のような first order MMR に収束しながら進化するが、実際の観測ではそうになっていない。このことから、マイグレーションと円軌道化のタイムスケールの比 κ に制限をつけようとしている。

[3] [arxive:1511.01199](#)

Title: "Development of a Method for the Observation of Lightning in Protoplanetary Disks Using Ion Lines"

Author: Takayuki Muranushi, Eiji Akiyama, Shu-ichiro Inutsuka, Hideko Nomura, Satoshi Okuzumi

Comments: 32 pages, 3 figures, Accepted for publication in Astrophysical Journal

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

[理論/雷]

原始惑星系円盤で雷が起こっていた場合の観測可能性。円盤中で十分電場が強い Lightning Matrix Gas (LMG) での臨界電場強度を 3つの異なる雷放電モデルで計算した。Townsend(地上のガス放電実験をよく再現し、流星で使われるモデル), Druyvesteyn & Penning (犬塚さんが原始惑星系円盤に導入したモデル), Runaway breakdown (地上の雷雲で用いられる放電モデル) 陽イオン ($HCO^+ 3-2$, $DCO^+ 3-2$, $N_2H^+ 3-2$) の熱速度計算で、TW-Hya(54pc) に適用したところ、LMG が azimuth 2π 、25-50au にあれば 1200-4000 σ で検出可能である。

[4] [arxive:1511.01196](#)

Title: "The Ch-class asteroids: Connecting a visible taxonomic class to a 3- μ m band shape"

Author: Andrew S. Rivkin, Cristina A. Thomas, Ellen S. Howell, Joshua P. Emery

Comments: Accepted for publication in Astronomical Journal 5 November: Replaced 4 November version since it accidentally omitted figures!

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

[観測]

アステロイドの分類学。Fe がむき出しのフィロシリケイトによる 0.7 μ m の吸収で定義される Ch-class は、3 μ m でも吸収を起こすが、3 μ m は氷などでも吸収が起こる。Pallas-type と呼ばれるグループがフィロシリケイトの存在とコンシステントと考えられており、Ch-class=Pallas-type かどうかを 36 天体の 2-4 μ m の観測で相関を見たところ 88% ぐらい Pallas-type だった。

[5] [arxiv:1511.01178](#)

Title: "Inferring Planet Mass from Spiral Structures in Protoplanetary Disks"

Author: Jeffrey Fung, Ruobing Dong

Comments: submitted to ApJ Letter

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

[理論/]

原始惑星系円盤で観測されているスパイラルアームの構造から、惑星の質量や位置を見積もる系。2, 3次元流体シミュレーション、1惑星、multiple arm でパラメータサーベイしたところ、二本の腕の方位角 ϕ_{sep} と主星惑星質量比 q の間にスケーリング則 $\phi_{sep} = 102^\circ(q/0.001)^{0.2}$ を発見した。円盤温度とは独立。形だけから 30 %の精度で惑星質量が見積もれる。SAO206462 に適用すると 6 木星質量。将来 GEemini/GPI, VLT/SPHERE, Subaru/SCEXAO で撮られる円盤構造に適用できる。

[6] [arxiv:1511.01144](#)

Title: "A Response to Elvis' 2015 Critique of the AURA Report "From Cosmic Birth to Living Earths""

Author: Sara Seager, Julianne J. Dalcanton, Marc Postman, Jason Tumlinson, John C. Mather

Comments: 21 pages, 1 figure

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

[望遠鏡計画/反論応答]

Association of Universities for Research in Astronomy (AURA) の High Definition Space Telescope (HDST) 計画 (12m 鏡 UV 可視宇宙望遠鏡 ~2035) を、Elvis(2015) が批判したことに対する反論。Elvis(2015)arXiv:1509.07798 では、G 型星に絞るのが justifi されてない、直接撮像だけ? 0.5-2.5 μ m では利用できるバイオマーカーは曖昧だがサンプル数計画 (35 天体らしい) が不十分、サンプル数拡大にはより大口径が必要だけどそんな予算ないよね、バイオマーカーの初検出を狙ってるけど 5 %の確率で 0 検出の可能性あり、サーベイの終わる 2045 年までには初検出はほかの望遠鏡がしてる等の要するに中途半端? という批判。これに対して逐一必要性と正当性を述べている

[7] [arxiv:1511.01112](#)

Title: "Physical Characterization of TNOs with JWST"

Author: Alex Parker, Noemi Pinilla-Alonso, Pablo Santos-Sanz, John Stansberry, Alvaro Alvarez-Candal, Michele Bannister, Susan Benecchi, Jason Cook, Wesley Fraser, Will Grundy, Aurelie Guilbert, Bill Merline, Arielle Moullet, Michael Mueller, Cathy Olkin, Darin Ragozzine, Stefanie Milam

Comments: Accepted for publication in a special issue of PASP highlighting the role of JWST in Solar System science

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

[科学的意義]

JWST で太陽系外縁天体 (TNO) を観測する科学的意義。TNO の温度、半径、アルベド棟の観測から太陽系形成/進化。TNO binary の発見とその表面組成。ALMA とのコラボ等。

[8] [arxiv:1511.01389](#)

Title: "Effect of width, amplitude, and position of a core mantle boundary hot spot on core convection and dynamo action"

Author: Wieland Dietrich, Johannes Wicht, Kumiko Hori

Comments: Progress in Earth and Planetary Science.2015, 2:35

Subjects: Geophysics (physics.geo-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Fluid Dynamics (physics.flu-dyn)

[地球物理/数値計算]

コアマントル境界 (CMB) で lower Mantle に Hot spot があると、コアへの熱流入に anomaly が生じてひいてはダイナモの磁場構造に影響する。このホットスポットの位置やサイズ、amplitude がどう影響するか計算した。昔の火星に適用したところ、CMB の anomaly では火星の現在みられる南北非対称な不均一磁化を再現できない。我々のモデルで非対称性が十分でないとしても、対称性が十分で磁極反転が早かったとしても、厚い層で一方向の磁化が観測されていることと整合性がない。

[9] [arxiv:1511.01082](#)

Title: "Combining Photometry From Kepler and TESS to Improve Short-Period Exoplanet Characterization"

Author: Ben Placek, Kevin H. Knuth, Daniel Angerhausen

Comments: Submitted to PASP

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

[理論/]

惑星の熱放射と反射光成分は似たような phase curve になるので一つのバンドの観測だけからは分離しにくく、惑星パラメータに縮退が起きてキャラクターゼーションの障害となる。二つの違うバンドで同時に測光するとより多くの情報が得られる。Kepler と TESS の観測を統合するベイジアン的な手法を開発した。これによって hot-jupiter の熱放射と反射光を分離し、反射率と昼側温度により強い制限をつけることが可能。JWST, CHEOPS, PLATO でも使える。

11 月 6 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1511.01867](#)

Title: "A semi-analytical model for exploring Galilean satellites formation from a massive disk"

Author: Yamila Miguel, Shigeru Ida

Comments: Accepted for publication in Icarus

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

[理論]

木星の衛星の population synthesis をした。周惑星円盤の磁気回転不安定の研究からわかっているような、massive で static で粘度の低い周惑星円盤のモデルを使ってシミュレート。高密度のガスはガス抵抗と type II 軌道移動による微

衛星 (satellitesimals) のとても速い軌道移動を引き起こす。固体成分が大きく集中していると、大きな塊を作って、type II 軌道移動のタイムスケールは長くなり、大きな衛星を作って生き残らせるのに都合がよい。しかし、ガニメデくらい重い衛星や、カリストくらい木星から遠く離れた衛星に関してはこのシナリオでは説明できない。

[2] [arxiv:1511.01759](#)

Title: ”[A polarimetric study of asteroids: Fitting phase - polarization curves](#)”

Author: A. Cellino, S. Bagnulo, R. Gil-Hutton, P. Tanga, M. Canada-Assandri, E.F. Tedesco

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[観測]

もう一つの論文では十分な精度でアルベドが分かっている小惑星のデータセットを用いて、アルベドと偏光パラメータの様々な関係の較正 (calibration) を導き出した。この論文では、主な偏光のパラメータと対応するアルベドを、もう一つの論文で使わなかったデータも含めた、より多くのデータに対して提供する。さらに、いわゆる inversion angle などを含む、様々な偏光のパラメータの分布をアップデートして、それらの相互関係も調べた。これらのパラメータの値は、あまり一般的でない小惑星をクラス分けするのに使えることがわかった。また、偏光のパラメータから、他の方法では知りえないような、小惑星表面の物理的性質を知ることができる。今までの他の研究よりもはるかに多いデータセットを使うことで、新たに統計的に色んな特徴を扱うことができた。

[3] [arxiv:1511.01642](#)

Title: ”[Astrometric observations of outer Jovian satellites with the ‘Saturn’ telescope. First results](#)”

Author: M.Yu. Khovritchev, A.P. Ershova, I.A. Balyaev, D.A. Bikulova, I.S. Izmailov, E.A. Roshchina, V.V. Petjur, A.A. Shumilov, L.A. Maksimova, K.I. Oskina, A.A. Apetyan, A.M. Kulikova

Comments: 11 pages, 4 figures, 2 tables. Paper has been submitted to Solar System Research journal (www.springer.com/astronomy/journal/11208). We are waiting for accepting

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

[観測]

新しい Astrometric 反射望遠鏡の”Saturn”の話。テスト観測で木星の外側の衛星を観測して、20 – 100mas の精度で位置を決められた。

[4] [arxiv:1511.01606](#)

Title: ”[Radio SETI Observations of the Anomalous Star KIC 8462852](#)”

Author: G. R. Harp, Jon Richards, Seth Shostak, J. C. Tarter, Douglas A. Vakoch, Chris Munson

Comments: 4 pages, 2 figures

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

ph.IM)

[観測]

Kepler で見つかった怪しい天体である KIC8462852(454pc 離れた F 型星で最大 20% の周期的でない変な形の dip がある) の方向の SETI の観測したところ、検出できる範囲ではシグナルは受からなかった。検出限界を考えて付けたラジオシグナルのエネルギー上限値は、地球のテクノロジーで出せる最大のラジオ波より 0.01-100 Hz で 2 ケタ、0.1-100 MHz では 5 ケタくらいでかい。

[5] [arxiv:1511.01546](#)

Title: ”[Historical Reflections on the Work of IAU Commission 4 \(Ephemerides\)](#)”

Author: George H. Kaplan, John A. Bangert, Agnes Fienga, William Folkner, Catherine Hohenkerk, Marina Lukashova, Elena V. Pitjeva, P. Kenneth Seidelmann, Michael Sveshnikov, Sean Urban, Jan Vondrak, Julia Weratschnig, James G. Williams

Comments: 22 pages, 1 figure, 3 tables; Editor: G. H. Kaplan; submitted to Transactions of the IAU Vol. XXIX-A
Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM)

[メモ]

IAU の議論のノート。天体暦? (Ephemerides) における、ここ 100 年くらいの影響の大きな出来事とかの歴史。

[6] [arxiv:1511.01533](#)

Title: ”[On the Stellar Companion to the Exoplanet Hosting Star 30 Arietis B](#)”

Author: Stephen R. Kane, Thomas Barclay, Michael Hartmann, Artie P. Hatzes, Eric L.N. Jensen, David R. Ciardi, Daniel Huber, Jason T. Wright, Elisa V. Quintana

Comments: 9 pages, 6 figures, 4 tables, accepted for publication in the Astrophysical Journal
Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[観測]

KECK の AO 観測と、RV の結果から、おひつじ座 30 番星 B 周りの伴星と惑星の存在を confirm して、伴星の軌道に制限を加えた。

[7] [arxiv:1511.01492](#)

Title: ”[Thermal Emission and Albedo Spectra of Super Earths with Flat Transmission Spectra](#)”

Author: Caroline V. Morley, Jonathan J. Fortney, Mark S. Marley, Kevin Zahnle, Michael Line, Eliza Kempton, Nikole Lewis, Kerri Cahoy

Comments: 23 pages, 23 figures. Revised for publication in The Astrophysical Journal
Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論]

スーパーアースの大気組成は、厚い雲や高いところにある haze によって分子のフィーチャーが隠されて観測するのが

難しい。厚い雲や、haze も含めたスーパーアースのモデルを作って、透過光、熱放射、熱放射スペクトルがどうなるか予想した。その結果、JWST で観測できるであろう冷たい惑星からの反射光の方が、熱い惑星のトランジットの透過光を見るよりも、分子のフィーチャーをキャラクタライズしやすいということなどがわかった。hot targets ($\sim 1000\text{K}$) の透過光観測や、JWST を使った warm targets の熱放射観測、cloudy targets への高分散分光 ($R \sim 10^5$) 観測や、cold targets の反射光の直接観測など、スーパーアースをキャラクタライズするための相補的な観測方法を提供する。今日までのスーパーアースの透過光観測でのフィーチャーの少なさは裏腹に、他の観測手法は大気組成の豊かな診断法となりえる。

[8] [arxiv:1511.01890](#)

Title: "Cassini states for black-hole binaries"

Author: Alexandre C. M. Correia

Comments: 12 pages, 3 figures

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

[理論]

軌道に摂動を受けた時のカッシーニの状態は天体のスピン軸平衡?に相当する。それらは元々は惑星の衛星のそれで説明されていたが、ブラックホールバイナリーのスピン軸も同じような平衡を与える。以前の研究では、カッシーニの状態はスピン軌道共鳴で説明されていたが、実際は、ブラックホールバイナリーのスピンはありふれていて、その場合は共鳴のモードは存在しない。この論文では、ハミルトニアン形式による、ブラックホールバイナリーのスピンの力学の一般的な描像を与える。これを使うと、ブラックホールバイナリーの最終的なスピンの分布が簡単にわかる?

[9] [arxiv:1511.01786](#)

Title: "Evaluating Galactic Habitability Using High Resolution Cosmological Simulations of Galaxy Formation"

Author: Duncan Forgan, Pratika Dayal, Charles Cockell, Noam Libeskind

Comments: 24 pages, 33 figures, accepted for publication in the International Journal of Astrobiology

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

[理論/観測/実験 etc....]

銀河ハビタブルゾーン (GHZ, 地球型惑星を作れるくらい金属量が豊富で、危険な放射にさらされない領域) の計算を含めた高分解能の Local Group galaxy の形成のシミュレーションをした。これは、軸対称を仮定せずに、対称的でない 3次元の GHZ をマッピングした初めてのモデルである。天の川銀河 (MW) と、M33 の時間進化を追ったところ、多くのハビタブル惑星が銀河中心から 2-3kpc の所に存在するのに対し、一つ一つの惑星系がハビタブルである確率は、stellar disk (galactic disk の星成分) のエッジの方に行くにつれて増えることが分かった。MW と M33 は違う進化の道筋を辿りながらも、似たような GHZs にたどり着くことが分かった。MW の方は、はじめ (4Gyr)、銀河中心から離れたところに狭く GHZ が分布していたのが、最終的 (13.6Gyr) に、中心部分にも広がっていくのに対して、M33 は、はじめも最後まで似たように全体的に広がっていて、ゆったりとした進化を示した。これは、銀河の、集団としての歴史が GHZ の時間進化に強く影響することを示唆する?

Nature
ない

[1] [arxiv:http://www.sciencemag.org/content/350/6261/643.full](http://www.sciencemag.org/content/350/6261/643.full)

Title: "MAVEN Explores the Martian Upper Atmosphere"

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

[観測/MAVEN・火星上層大気]

火星上層大気を観測している、MAVEN の観測結果をまとめた Science 特集号。

火星上層大気と太陽風の相互作用、大気散逸過程などを調べている。

下記の URL の他にも、論文が 4 本ある。

<http://www.sciencemag.org/content/350/6261/643.full>

こんなニュース記事&動画もあります：<http://japanese.engadget.com/2015/11/08/maven/>