

2015年 10月 第3週 新着論文サーベイ

10月 12日 (月曜日)

[1] [arxiv:1510.02776](#)

Title: "The Laplace resonance in the Kepler-60 system"

Author: Krzysztof Gozdziewski, Cezary Migaszewski, Federico Panichi, Ewa Szuszkiewicz

Comments: 5+1 pages, 5 figures, accepted in Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Letters (MNRAS)

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

[解析]

Kepler-60(super-Earth を三つ持つ系) 軌道安定性を調べた。(Kepler の Q1-16 のデータを用いた) 三体の平均運動共鳴と 2 体の平均運動共鳴がつながっている状態とが考えられるが、ここでは前者の方が適当で、秤動の critical angle は約 45° 。ただし 3 体の平均運動共鳴は演繹的には認められず、惑星形成理論とあわない配置となっている。

[2] [arxiv:1510.02747](#)

Title: "Direct imaging of an asymmetric debris disk in the HD 106906 planetary system"

Author: Paul G. Kalas, Abhijith Rajan, Jason J. Wang, Maxwell A. Millar-Blanchaer, Gaspard Duchene, Christine Chen, Michael P. Fitzgerald, Ruobing Dong, James R. Graham, Jennifer Patience, Bruce Macintosh, Ruth Murray-Clay, Brenda Matthews, Julien Rameau, Christian Marois, Jeffrey Chilcote, Robert J. De Rosa, René Doyon, Zachary H. Draper, Samantha Lawler, S. Mark Ammons, Pauline Arriaga, Joanna Bulger, Tara Cotten, Katherine B. Follette, Stephen Goodsell, Alexandra Greenbaum, Pascale Hibon, Sasha Hinkley, Li-Wei Hung, Patrick Ingraham, Quinn Konapacky, David Lafreniere, James E. Larkin, Douglas Long, Jérôme Maire, Franck Marchis, Stan Metchev, Katie M. Morzinski, Eric L. Nielsen, Rebecca Oppenheimer, Marshall D. Perrin, Laurent Pueyo, Fredrik T. Rantakyro, Jean-Baptiste Ruffio

Comments: Accepted for publication in the Astrophysical Journal; 15 pages, 7 figures

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

[観測/]

直接撮像で HD106906 のデブリ円盤を観測 (Gemini/GPI(IR), HST/ACS(Vis))、ほぼ edge-on で 50 から 500AU に円盤。主星から 650AU 離れた位置に惑星質量の天体があり、円盤と位置角が 21° 異なっていた。惑星の周りに dust の円盤があるか等も調べたが現在の観測結果だけでは何とも言えず、追観測が必要。

[3] [arXiv:1510.02738](#)

Title: "ExoData: A python package to handle large exoplanet catalogue data"

Author: Ryan Varley

Comments: 20 pages, 2 figures, 9 tables

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

[package]

python で Open Exoplanet Catalog 用の解析ツール (ExoData) を作り、GitHub に公開した。

[4] [arXiv:1510.02729](#)

Title: "On the axisymmetric stability of stratified and magnetized accretion disks"

Author: Gopakumar Mohandas, Martin E. Pessah

Comments: submitted to ApJ

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

[理論/]

トロイダル磁場が広がる相状の差動回転円盤の軸対象、local linear mode の解析。断熱の範囲での新しい安定条件を導いた他、局所的に等温な範囲での3つの不安定モード (acoustic oscillation, acoustic-inertial oscillation, vertical shear oscillation) をみつけた。

[5] [arXiv:1510.02724](#)

Title: "Red noise versus planetary interpretations in the microlensing event OGLE-2013-BLG-446"

Author: E. Bachelet, D. M. Bramich, C. Han, J. Greenhill, R. A. Street, A. Gould

Comments: accepted ApJ 2015

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

[解析]

マイクロレンズでの観測で系統誤差による誤検出を抑える研究。ここでは OGLE-2013-BLG-0446 のデータを用いたケーススタディを行っている。異なる光度曲線のモデルを使ったり、視差の影響を考慮して解析したところ、惑星は誤検出であり、小質量の惑星を調べる際に1%以下の測光精度が必要になるとも言っている。

[6] [arXiv:1510.02481](#)

Title: "An Increase in the Mass of Planetary Systems around Lower-Mass Stars"

Author: Gijs D. Mulders, Ilaria Pascucci, Daniel Apai

Comments: Resubmitted to ApJ. 11 pages, 9 figures, 2 tables (1 machine readable table)

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

[population]

主星毎の惑星の population を調べている。M 矮星の周りの惑星が FGK の主系列星に比べて3.5倍以上小さく (半径で)、海王星サイズより大きい天体は2倍以上少なかった。惑星の平均重元素量は星質量で逆転し F 型で4地球質量、G,K で5地球質量、M で7地球質量であり、原始惑星系円盤の質量が小質量の星ほど小さいことと対照的で、現在の惑

星形成のモデルでは説明できない。

[7] [arXiv:1510.02476](#)

Title: "Numerical and Analytical Modelling of Transit Time Variations"

Author: Sam Hadden, Yoram Lithwick

Comments: 19 pages, 18 figures, submitted to ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

TTV の解析手法の開発と適用。まず、1 次、2 次の共鳴をいれた簡単な表式を導き、次に N 体 MCMC を用い、まだ解析されていない Kepler の 10 天体のデータを解析した。

[8] [arXiv:1510.02511](#)

Title: "A narrow, edge-on disk resolved around HD 106906 with SPHERE"

Author: A.-M. Lagrange, M. Langlois, R. Gratton, A.-L. Maire, J. Milli, J. Olofsson, A. Vigan, V. Bailey, D. Mesa, G. Chauvin, A. Boccaletti, R. Galicher, J.M. Girard, M. Bonnefoy, M. Samland, F. Menard, T. Henning, M. Kenworthy, C. Thalmann, H. Beust, J.-L. Beuzit, W. Brandner, E. Buenzli, A. Cheetham, M. Janson, H. le Coroller, J. Lannier, D. Mouillet, S. Peretti, C. Perrot, G. Salter, E. Sissa, Z. Wahhaj, L. Abe, S. Desidera, M. Feldt, F. Madec, D. Perret, C. Petit, P. Rabou, C. Soenke, L. Weber

Comments: 7 pages, 6 figures, accepted by Astronomy & Astrophysics

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

[観測/]

VLT の SPHERE を用いた HD106906AB (デブリ円盤を持つ連星) の直接撮像 + 分光観測。65au の位置にリング状の円盤が edge-on でみられ、大きな明るさの対称性があった。また、惑星の位置が円盤から離れているが、仮に 2000-3000AU という軌道周期を持つなら円盤上を回転しているという可能性は棄却できない。他の視野内の天体は背景星である事等も確認済み。

[9] [arXiv:1510.02477](#)

Title: "The Fundamentally Different Dynamics of Dust and Gas in Molecular Clouds"

Author: Philip F. Hopkins, Hyunseok Lee

Comments: 14 pages, 11 figures, submitted to MNRAS

Subjects: Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Cosmology and Nongalactic Astrophysics (astro-ph.CO); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Fluid Dynamics (physics.flu-dyn)

[理論/観測/実験 etc....]

分子雲中でみられる、超音速、磁気流体的乱流内での空気力学的な粒子の振る舞いを初めて直接シミュレーションして調べた。粒子サイズが 0.01 μm 以上の場合、ガス-ダスト比の局所的なふらつきが大きい事や、ダストがフィラメント構

造を作る事（ガスフィラメントより薄い）等がわかった。また clumpy factor やダストサイズのダイナミックレンジ等に付いても言及している。

10月13日(火曜日)

[1] [arXiv:1510.03360](#)

Title: "Ground-level ozone following astrophysical ionizing radiation events: an additional biological hazard?"

Author: Brian C. Thomas, Byron D. Goracke

Comments: Accepted for publication in Astrobiology

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE); Populations and Evolution (q-bio.PE)

[理論]

超新星爆発やガンマー線放射、太陽からの proton 放射などは惑星のオゾン層に影響を与え、地上の生命の生存に大きな影響を持つ。本研究では、より Ground-level のオゾンに注目して、地球の影響を調べた。

[2] [arXiv:1510.03276](#)

Title: "How do starspots influence the transit timing variations of exoplanets? Simulations of individual and consecutive transits"

Author: P. Ioannidis, K.F. Huber, J.H.M.M. Schmitt

Comments: 9 pages, 11 figures

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

[理論]

Transit timing variations (TTVs) は基本的に他の天体の重力相互作用によって引き起こされるものと考えられている。しかし、TTV は恒星の黒点によっても起こる。そのため、黒点を通るときの light-curve がどうなるかをシミュレーションした。

[3] [arXiv:1510.03144](#)

Title: "The color-magnitude distribution of small Jupiter Trojans"

Author: Ian Wong, Michael E. Brown

Comments: 13 pages, 12 figures, accepted by AJ

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

[観測]

木星のトロヤ群の光度分布について調べた。どうも power-law になっているらしい。

[4] [arXiv:1510.03097](#)

Title: "Periodic mass extinctions and the Planet X model reconsidered"

Author: Daniel P. Whitmire

Comments: Accepted MNRAS-Letters, 8 pages

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

[理論]

化石から 27Myr 周期で生命が絶滅しているということがわかっている。その周期性についてさまざまなモデルが提唱されているがよくわかっていない。本論文では Planet X モデルというものを提唱している。Planet X モデルとは、その周期性は傾斜角の大きい trans-Neptunian planet の近日点歳差運動によるものだという事である。

[5] [arxiv:1510.03093](#)

Title: "Inner disk clearing around the Herbig Ae star HD 139614: Evidence for a planet-induced gap ?"

Author: A. Matter, L. Labadie, J.-C. Augereau, J. Kluska, A. Crida, A. Carmona, J.F. Gonzalez, W. F. Thi, J.-B. Le Bouquin, J. Olofsson, B. Lopez

Comments: Accepted in A&A (language edited version). 13 pages (+ 4 pages in online appendix), 7 figures (+ 5 figures in online appendix)

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

[理論]

HD 139614 は遷移円盤でギャップを持つ。観測結果からダストのサイズ分布や円盤の幾何学的構造のをモデリングし、ギャップが惑星によるものかどうかについてシミュレーションを行った。結果は惑星によってギャップができてくらしい。

[6] [arxiv:1510.03161](#)

Title: "Lee Sang Gak Telescope (LSGT): A Remotely Operated Robotic Telescope for Education and Research at Seoul National University"

Author: Myungshin Im, Changsu Choi, Kihyun Kim

Comments: 6 pages, 9 figures, 2 tables, published in 2015 August issue of JKAS

Subjects: Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Cosmology and Nongalactic Astrophysics (astro-ph.CO); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE)

[理論/観測/実験 etc....]

Lee Sang Gak Telescope (LSGT) という望遠鏡の紹介。

[7] [arxiv:1510.03107](#)

Title: "On the possibility to use semiconductive hybrid pixel detectors for study of radiation belt of the Earth"

Author: A. Guskov, G. Shelkov, P. Smolyanskiy, A. Zhemchugov

Comments: Proceedings of the ICPPA-2015 conference

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

[理論/観測/実験 etc....]

宇宙線の hadron や electromagnetic の成分を研究するため"Gamma-400" という装置が将来打ち上げられる。軌道は

かなり楕円軌道 (遠地点: 300,000km, 近地点: 500km) で、radiation belt や磁気圏の外を周期的に横断する。そのため、地球の radiation belt の研究に役立つかも。

[8] [arxiv:1510.02945](#)

Title: "Orbital effects due to gravitational induction"

Author: Donato Bini, Lorenzo Iorio, Domenico Giordano

Comments: LaTeX2e, 16 pages, 1 figure, 2 tables, 35 references. To appear in General Relativity and Gravitation (GRG)

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

[理論/観測/実験 etc....]

重力磁場 (一般相対論が効く磁場) 中の粒子の運動について?

[9] [arxiv:1510.02858](#)

Title: "Geoids in General Relativity: Geoid Quasilocal Frames"

Author: Marius Oltean, Richard J. Epp, Paul L. McGrath, Robert B. Mann

Comments: 24 pages, 8 figures

Subjects: General Relativity and Quantum Cosmology (gr-qc); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Physics - Theory (hep-th); Geophysics (physics.geo-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

一般相対論についての何か。

10月14日(水曜日)

[1] [arxiv:1510.03832](#)

Title: "A Possible Dynamical History for the Fomalhaut System"

Author: Virginie Faramaz

Comments: 4 pages, 2 figures

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

[理論]

Fomalhaut b のシナリオ新説@シンポジウム。Fomalhaut b (地球サイズ) の軌道は、debris belt を作るには離心率が大きすぎるということがわかってきた。そこで、土星/海王星サイズの未発見の Fomalhaut c が存在し、デブリリングの形成は c が担い、b は元は軌道共鳴にあったが重力散乱で現在の高離心率軌道に入ったというシナリオ。反論あり

[2] [arxiv:1510.03811](#)

Title: "Doppler Monitoring of the WASP-47 Multiplanet System"

Author: Fei Dai, Joshua N. Winn, Pamela Arriagada, R. Paul Butler, Jeffrey D. Crane, John Asher Johnson, Stephen A. Shectman, Johanna K. Teske,

Ian B. Thompson, Andrew Vanderburg, Robert A. Wittenmyer

Comments: 6 pages, 3 figures, accepted for ApJL

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

[観測]

WASP-47 Multiplanet 系の新しい視線速度観測結果。 WASP-47 系は、transit する hot Jupiter とその内側外側に惑星を持つ少し変わった配置で、TTV と視線速度で独立して質量が求められる構造。 Magellan/Clay 6.5m 鏡の新しい精密視線速度結果から、hot Jupiter=370ME, 内側の 47-e=12.2ME, 外側の 47-d=10.4ME となり、これは先行観測や TTV の結果と整合性がある。

[3] [arxiv:1510.03790](#)

Title: "TraMoS IV: Discarding the Quick Orbital Decay Hypothesis for OGLE-TR-113b"

Author: S. Hoyer, M. López-Morales, P. Rojo, D. Minniti, E.R. Adams

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[観測]

TraMoS project による OGLE-TR-113b の the Gemini South, Magellan Baade, Danish-1.54m and SOAR telescopes による transit 追加観測結果。 6 年から 13 年になった。 主星自転より惑星公転周期が短く公転速度の減衰が検出されていて近いうちにロッシュローブ内に落ちるかと思われていたが、統一した解析で、tidal quality factor of $Q:10^5$ 、 $P = -1.0 \pm 6.0 \text{ ms yr}^{-1}$ でそうすぐには壊れないことと、TTV の 1:2, 5:3, 2:1 and 3:1 の追加惑星の可能性を除外した。 $a/R_s = 6.4$, $4R_p/R_s = 0.14436$

[4] [arxiv:1510.03549](#)

Title: "Thermosphere and geomagnetic response to interplanetary coronal mass ejections observed by ACE and GRACE: Statistical results"

Author: S. Krauss, M. Temmer, A.M. Veronig, O. Baur, H. Lammer

Comments: published in JGR

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

[観測/宇宙天気]

100 ぐらいの interplanetary coronal mass ejection (ICME) の、ACE, GRACE 衛星によるその場磁場観測から、地球熱圏の neutral density との相関を見つけた。 宇宙天気として、衛星の軌道減衰に与える影響についても議論した。

[5] [arxiv:1510.03527](#)

Title: "Stratospheric Temperatures and Water Loss from Moist Greenhouse Atmospheres of Earth-like Planets"

Author: James F. Kasting, Howard Chen, Ravi Kumar Kopparapu

Comments: 4 Pages, 4 Figures, Accepted to the Astrophysical Journal Letters

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

[理論/]

地表が 320K ぐらいのときの大気圏の 1 D 輻射輸送から「湿った温室効果」で大気上層に水蒸気が主成分になり、主

星の輻射で分解+宇宙空間に逃げていくのを計算。もう少し地表温度が低い場合は、3D計算と整合性があったが、この温度の計算はやられていなかった。湿った温室効果がハビタブルゾーンの内側境界を決めるがその時の地表温度の限界が、これまでの210 Kから150 Kと厳しくなった。

[6] [arxiv:1510.03513](#)

Title: "An ATCA survey of debris disks at 7 millimeters"

Author: L. Ricci, S. T. Maddison, D. Wilner, M. A. MacGregor, C. Ubach, J. M. Carpenter, L. Testi

Comments: 7 pages, 3 figures, accepted for publication on ApJ

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

[観測/]

波長 6.8mm で β Pic など 5 天体のデブリディスクの continuum emission を観測。先行する長波長の観測と合わせて、ダスト温度、スペクトルインデックス等を求めた。power law と輻射がダスト由来のみ、を仮定したダストサイズ分布のスロープは 3.36-3.50 となり、フォーマルハウトのデブリディスクの観測や、collisional cascades のモデルからの予測と比較した。

[7] [arxiv:1510.03484](#)

Title: "The Potential of Planets Orbiting Red Dwarf Stars to Support Oxygenic Photosynthesis and Complex Life"

Author: Joseph Gale, Amri Wandel

Comments: 23 pages, 7 figures, accepted for publication by the International Journal of Astrobiology

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

[レビュー?.]

Red Dwarf 周りのハビタブル惑星上の酸素生成型光合成について。連星も考慮。RD は数が多い。連星環境でもハビタブルが以前言われてたより安定。潮汐ロックしているハビタブル惑星でもむしろ光合成には好都合。植物が赤外線を利用するかというと、地球型の高緯度地方の白夜みたいな感じが効率がいいので Ok。

[8] [arxiv:1510.03430](#)

Title: "The Transit Transmission Spectrum of a Cold Gas Giant Planet"

Author: Paul A. Dalba, Philip S. Muirhead, Jonathan J. Fortney, Matthew M. Hedman, Philip D. Nicholson, Mark J. Veyette

Comments: 15 pages, 9 figures. Accepted to ApJ. Data available in the source files

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

[観測]

カッシーニ衛星で、土星の太陽掩蔽を可視赤外で観測し、1-5 μ m の透過スペクトルを得た。メタン、エタン、アセチレン、aliphatic hydrocarbons の吸収と、アンモニアの雲があるにもかかわらず 90ppm のおそらく carbon monoxide も検出。大気の屈折も発見。系外惑星大気モデルとよい整合性があったが、3.4 μ m の大きなフィーチャー（エタンガス、知られていない脂肪族の C-H 伸縮モード由来）を再現できていない。将来の土星のような惑星のトランジット分光に活用

[9] [arxiv:1510.03427](https://arxiv.org/abs/1510.03427)

Title: "Photophoresis in a Dilute, Optically Thick Medium and Dust Motion in Protoplanetary Disks"

Author: Colin P. McNally, Alexander Hubbard

Comments: 10 pages, 7 figures, ApJ Accepted

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

[理論]

局所熱平衡下の optically thick な薄いガス中の、不透明な球体に働く photophoretic force を導出。この状況下では輻射場は割とシンプルで、内部の熱伝導と周りのガスへの輻射で解析的に近似できる。これを一様な球形粒子と、2層構造の多孔質なマントルを持つ粒子の場合に適用した。特に原始惑星系円盤の photophoretic force によるダストのドリフトを想定。非常に多孔質なシリケート粒子だと熱伝導率が低く、空隙率の差で有意に相対速度が異なったり、ミッドプレーンからの浮き上がりが起こることが分かった。

[10] [arxiv:1510.03766](https://arxiv.org/abs/1510.03766)

Title: "Discovery of molecular gas around HD 131835 in an APEX molecular line survey of bright debris disks"

Author: A. Moór, Th. Henning, A. Juhász, P. Ábrahám, Z. Balog, Á. Kóspál, I. Pascucci, Gy. M. Szabó, R. Vavrek, M. Curé, T. Csengeri, C. Grady, R. Güsten, Cs. Kiss

Comments: Accepted for publication in ApJ, 18 pages, 9 figures, 5 tables

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

[観測/電波.]

一般にデブリディスクにはガスはなくなっていると考えられているが、いくつかの 1040Myr の系では分子や原子ガスが検出されている。APEX と IRAM 30m 電波望遠鏡で明るいデブリディスク 30 天体の CO ラインサーベイを行なったところ、一例として 16 Myr old A-type star HD131835 で gas-bearing debris disk を新しく発見した (CO 3-2 transition の検出)。ハーシェルで観測で円盤半径が 170AU とわかっているため、この天体は β pic に似て最も重いデブリディスクに属する。125pc 以内の統計から、 ~ 40 Myr で CO が検出される重いデブリディスク持ちの若い A 型星は 4 天体ほど知られていて、一般的な現象かもしれない。またこのガスが二次的なものだとすると、微惑星の衝突で生み出されているかもしれないが結論付けることはできなかった。

[11] [arxiv:1510.03618](https://arxiv.org/abs/1510.03618)

Title: "Debris Disks in Nearby Young Moving Groups in the ALMA Era"

Author: Á. Kóspál, A. Moór

Comments: To appear in "Young Stars and Planets Near the Sun", Proceedings of IAU Symposium No. 314 (Cambridge University Press), J.H. Kastner, B. Stelzer, S.A. Metchev, eds

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

[IAU シンポジウムでのレビュー]

ALMA 時代には、近傍の若いムービンググループのデブリディスクを空間分解して観測でき、原始惑星系円盤からデブリディスクへという円盤進化がこれまで以上に解明されてくるだろう

[12] [arxiv:1510.03556](#)

Title: "Sintering-induced Dust Ring Formation in Protoplanetary Disks: Application to the HL Tau Disk"

Author: Satoshi Okuzumi, Munetake Momose, Sin-iti Sirono, Hiroshi Kobayashi, Hidekazu Tanaka

Comments: 21 pages, 19 figures, submitted to ApJ

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

[理論]

最近 ALMA で観測された HL Tau の複数リング構造を説明するため、sintering(半融? 焼結?) プロセスを取り入れて再現した。sintering は、ある成分の昇華温度より少し低い温度のところで、ダストのくっつき効率が減るプロセス。これをダスト成長モデルに取り入れて HL Tau の円盤進化を追ったところ、波長 0.871.3 mm で明るく見える "sintering zones" と、そうでない暗いところが現れ、観測を見事に再現した。

[13] [arxiv:1510.03536](#)

Title: "Where should MMS look for electron diffusion regions?"

Author: G. Lapenta, M. Goldman, D. Newman, S. Markidis

Comments: submitted to the Astronom 2015 Conference Proceedings

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

[理論/観測/実験 etc....]

The Magnetospheric Multiscale (MMS) mission (3月打上げ) のねらい、みたいな論文。electron diffusion regions (EDR) という磁気リコネクションが起こる領域は形から x-point と呼ばれるが、そこを通過するような衛星の観測により、いままで2次元的な理解だったのを3次元的に詳細観測することで、最近提案されている2次リコネクションなどを詳しく調べるらしい。

10月15日(木曜日)

[1] [arxiv:1510.04258](#)

Title: "Radially Magnetized Protoplanetary Disk: Vertical Profile"

Author: Matthew Russo, Christopher Thompson

Comments: 25 pp, 20 figures, Astrophysical Journal, in press

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

[理論]

中心星からの磁気風が原始惑星系円盤に及ぼす影響の話。中心星に近い内側の方がより強く磁化されて質量降着がより起こることになって表面密度が下がる? 難しくてよくわからなかったです。

[2] [arxiv:1510.04257](#)

Title: "Constrained Evolution of a Radially Magnetized Protoplanetary Disk: Im-

plications for Planetary Migration”

Author: Matthew Russo, Christopher Thompson

Comments: 22 pp, 18 figures, Astrophysical Journal, in press

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

[理論]

上の論文のディスクの進化と、惑星のマイグレーションの話。磁気を考えると内側の表面密度は 30g cm^{-2} で留まり、マイグレーション (type II?) もシリケートが昇華する 0.04AU の外側くらいで減速する?

[3] [arxiv:1510.04251](#)

Title: ”**Aeolus: A Markov–Chain Monte Carlo code for mapping ultracool atmospheres. An application on Jupiter and brown dwarf HST light curves**”

Author: Theodora Karalidi, Daniel Apai, Glenn Schneider, Jake R. Hanson, Jay M. Pasachoff

Comments: Accepted by ApJ; A high-quality version of this paper can be found at this [http URL](#)

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

[コード開発]

冷たい大気を持つ惑星 (褐色矮星) のスペクトルやフェーズのカーブから、惑星大気をマッピングする MCMC のコード *Aeolus* を開発した。テストとして HST で撮った木星のライトカーブからマッピングしてみたところ、Great Red Spot や、 $5\mu\text{m}$ のホットスポットなどといった木星大気の特徴を正確に再現することができた。*Aeolus* は実際の観測で正しいことが確認された初めてのマッピングコードである。次に、2MASSJ21392676+0220226 と 2MASSJ0136565+093347 の二つの褐色矮星に *Aeolus* を適用したところ、3つのスポットが再現された。

[4] [arxiv:1510.04175](#)

Title: ”**Large Brightness Variations of Uranus at Red and Near-IR Wavelengths**”

Author: Richard W. Schmude Jr., Ronald E. Baker, Jim Fox, Bruce A. Krobusek, Anthony Mallama

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

[観測]

天王星は極側を向けてる時より、赤道面を向けてる時のほうが暗い。地球と太陽の位置関係ごとの天王星の明るさの変化を B-, V-, R-, I-band のそれぞれで測ったところ、B-と V-がトータルで、3% くらいのフラックスの変化なのに対して、R-と I-では 30% も変化していた。B-と V-は以前の観測とコンシステントだが、R-と I-に関しては初めての報告で、非常に興味深い。

[5] [arxiv:1510.04147](#)

Title: ”**Dynamic Radio Spectra from two Fireballs**”

Author: K.S. Obenberger, G.B. Taylor, C.S. Lin, J. Dowell, F.K. Schinzel, K. Stovall

Comments: Accepted by JGR Space Physics on October 13, 2015, 38 pages, 7 figures, 2 tables

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

[観測]

二つの流星を 37MHz から 54MHz のスペクトルで観測した。電子プラズマ波からのエミッションらしきシグナルが受かった。

[6] [arxiv:1510.03997](#)

Title: ”[Demonstrating High-precision, Multi-band Transit Photometry with MuSCAT: A Case for HAT-P-14b](#)”

Author: Akihiko Fukui, Norio Narita, Yui Kawashima, Nobuhiko Kusakabe, Masahiro Onitsuka, Tsuguru Ryu, Masahiro Ikoma, Kenshi Yanagisawa, Hideyuki Izumiura

Comments: 23 pages, 7 figures, submitted to ApJ

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

[観測]

岡山の可視多色同時撮像カメラの MuSCAT で Hot Jupiter、HAT-P-14b を観測した。5 分のピンニングで、それぞれのフィルターで 0.02-0.03% の測光精度を達成した。これはこの惑星の観測では最高の精度のデータである。以前の 5 年分のデータと合わせることで、TTV と TDV のシグナルを探したが、variation はなかった。

もう一つ、この観測データから MuSCAT が達成可能な R_p/R_s の精度をシミュレートした。HAT-P-14 と HAT-P-11 (近傍の K 型星)、GJ1214 (近傍の M 型星) について、それぞれ、 $R_p \sim 6R_\oplus$ 、 $\sim 4R_\oplus$ 、 $\sim 2.5R_\oplus$ まで精度があることが分かった。K2 と TESS の時代に MuSCAT は fruitfull だ。

[7] [arxiv:1510.03902](#)

Title: ”[Prevalence of Earth-size Planets Orbiting Sun-like Stars](#)”

Author: Erik Ardeshir Petigura

Comments: PhD Thesis, University of California, Berkeley, 2015; Advisor: Geoffrey W. Marcy; 264 pages, 80 figures

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

[統計解析]

カリフォルニア大学の人の博士論文。ケプラーのデータから惑星頻度を見積もったら、ほとんどの星が、地球軌道の内側に惑星を 1 つ持っていて、26% の Sun-like star は公転周期 100 日以下の地球サイズの惑星を持つてることがわかった。もう一つ、California Planet Search で撮られた、1000 個の近傍の星のスペクトルを解析して、炭素と酸素のアバundance と、惑星の特徴の関係を調べた。

[8] [arxiv:1510.03849](#)

Title: ”[NELIOTA: ESA’s new NEO lunar impact monitoring project with the 1.2m telescope at the National Observatory of Athens](#)”

Author: A.Z. Bonanos, M. Xilouris, P. Boumis, I. Bellas-Velidis, A. Maroussis, A. Dapergolas, A. Fytsilis, V. Charmandaris, K. Tsiganis, K. Tsinganos

Comments: 3 pages, 1 figure, IAU GA Symposium 318 proceedings

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

[プロジェクト]

1.2m 望遠鏡で月への near-earth objects (NEOs) の衝突を観測して、NEOs の分布を調べるプロジェクト。数グラムの NEOs までの分布をキャラクタライズすることが期待される。

10月16日(金曜日)

[1] [arXiv:1510.04606](#)

Title: "The \hat{G} Search for Extraterrestrial Civilizations with Large Energy Supplies. IV. The Signatures and Information Content of Transiting Megastructures"

Author: Jason T. Wright, Kimberly M. S. Cartier, Ming Zhao, Daniel Jontof-Hutter, Eric B. Ford

Comments: 25 pages, 10 figures. Submitted to ApJ

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

[理論]

Kepler によって巨大な人工物を発見する可能性について検討した。例えば KIC 8462852 の減光率・減光期間は、通常の transit では説明できず、ダイソン球のような人工的な構造を捉えているのかもしれない。

[2] [arXiv:1510.04567](#)

Title: "The James Webb Space Telescopes plan for operations and instrument capabilities for observations in the Solar System"

Author: Stefanie N. Milam, John A. Stansberry, George Sonneborn, Cristina Thomas

Comments: This paper is one of a series for a special issue in PASP. Accepted 10/14/15

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

[宣伝]

惑星科学界に向けての JWST の宣伝：JWST を用いたサイエンスの検討と、参加の呼びかけ。

[3] [arXiv:1510.04564](#)

Title: "A possible correlation between planetary radius and orbital period for small planets"

Author: Ravit Helled, Michael Lozovsky, Shay Zucker

Comments: accepted for publication in MNRAS Letters

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

[理論]

Kepler データを用いて、 $4R_{\oplus}$ 以下の小さな惑星について半径と軌道周期の相関を発見した。この相関は統計的に robust なものであり、2つの部分からなる。1つ目は 3-100days の惑星についてのべき相関、2つ目は 3days 以下で $2R_{\oplus}$ より大きい惑星が欠乏していること、である。

[4] [arxiv:1510.04542](#)

Title: "A Simple Method for Calculating a Planet's Mean Annual Insolation by Latitude"

Author: Alice Nadeau, Richard McGehee

Comments: 5 pages, 2 figures

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

[理論]

惑星の緯度ごとの年間日射量の計算には、非常に重くて複雑なアルゴリズムを要していた。本研究では、シンプルでかつ正確な日射量計算の手法を開発し、先行研究との比較を行った。

[5] [arxiv:1510.04343](#)

Title: "The Pan-Pacific Planet Search III: Five companions orbiting giant stars"

Author: R.A. Wittenmyer, R.P. Butler, L. Wang, C. Bergmann, G.S. Salter, C.G. Tinney, John Asher Johnson

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[観測]

Pan-Pacific Planet Search による K giant 周りの惑星 (1 つ) と伴星 (4 つ) の発見、および追観測の報告。

[6] [arxiv:1510.04297](#)

Title: "The frequency of snowline-region planets from four-years of OGLE-MOA-Wise second-generation microlensing"

Author: Y. Shvartzvald, D. Maoz, A. Udalski, T. Sumi, M. Friedmann, S. Kaspi, R. Poleski, M.K. Szymański, J. Skowron, S. Kozłowski, Ł. Wyrzykowski, P. Mróz, P. Pietrukowicz, G. Pietrzyński, I. Soszyński, K. Ulaczyk, F. Abe, R.K. Barry, D.P. Bennett, A. Bhattacharya, I.A. Bond, M. Freeman, K. Inayama, Y. Itow, N. Koshimoto, C.H. Ling, K. Masuda, A. Fukui, Y. Matsubara, Y. Muraki, K. Ohnishi, N.J. Rattenbury, To. Saito, D.J. Sullivan, D. Suzuki, P.J. Tristram, Y. Wakiyama, A. Yonehara

Comments: 24 pages, 13 figures, 2 tables. Submitted to MNRAS

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

[観測まとめ]

マイクロレンズによる観測成果のまとめ。224 回のイベントのうち 12% が単独星のレンズ効果から外れており (つまり惑星や伴星が存在)、そのうちの 1/3 が惑星であると考えられる。観測確率等を考慮すると 55% のマイクロレンズ星が snowline planet を持っていることがわかった。また、海王星質量の天体は、木星質量の天体の 10 倍多いこと、中心星の 1% 程度の質量の天体が少ないこと (いわゆる褐色矮星砂漠) なども示された。

[7] [arxiv:1510.04276](#)

Title: "The In Situ Formation of Giant Planets at Short Orbital Periods"

Author: A. C. Boley, A. P. Granados Contreras, B. Gladman

Comments: Submitted to ApJL

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

[理論]

短周期ガス惑星のその場形成についてのシナリオ。星形成に伴い、火星～スーパーアース程度の質量の惑星たちが STIPs (Systems of Tightly-packed Inner Planets) を形成、その後の力学的相互作用によって惑星系が進化。ほとんど場合は円盤ガスが晴れるころに臨海質量を超える天体が形成されるが、ガス散逸より前に大きくなれば周囲のガスを捕獲して Hot Jupiter に進化することが可能。

[8] [arxiv:1510.04619](#)

Title: "Unique Spectroscopy and Imaging of Mars with JWST"

Author: Geronimo L. Villanueva, Francesca Altieri, Todd R. Clancy, Therese Encrenaz, Thierry Fouchet, Paul Hartogh, Emmanuel Lellouch, Miguel A. Lopez-Valverde, Michael J. Mumma, Robert E. Novak, Michael D. Smith, Ann-Carine Vandaele, Michael J. Wolff, Pierre Ferruit, Stefanie N. Milam

Comments: Accepted for publication on "Publications of the Astronomical Society of the Pacific" on 2/October/2015

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

[観測提案]

JWST を用いて火星を定期観測しませんか。空間的にも時間的な分解能十分なので、大気の季節変動や D/H の詳細な mapping など、いろいろとやれることがありそう。

[9] [arxiv:1510.04331](#)

Title: "The Geneva Reduction and Analysis Pipeline for High-contrast Imaging of planetary Companions"

Author: J. Hagelberg, D. Ségransan, S. Udry, F. Wildi

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[コード開発]

フーリエ変換をもとにした新しい ADI reduction pipeline を開発したので、その紹介とテスト結果など。現在 VLT/NACO, Gemini/NICI, VLT/SPHERE, Subaru/SCEXAO で使用可能。

Nature

[1] [0000](#)

Title:

”Two independent and primitive envelopes of bilobate nucleus of comet 67P”

Author: Matteo Massironi, Emanuele Simioni et.al

[理論, 観測, 実験 etc.]

67P/チュリモフ・ゲラシメンコ彗星の形状（ダンベルっぽい形）が2つの異なる天体が合体した物であるとした論文。大きい方の塊に厚さが650m程度の連続した層が小さい方と独立に存在する事や、ローブ毎に独立に計算された重力ベクトルの向きがくびれに大して計算された物に対しそうにより垂直である事から。

Science

[1] 0000

Title: ”タイトル”

Author: J.P.Grotzinger, S.Gupta, M.C.Malin et.al

[理論, 観測, 実験 etc.]

火星にあるGaleクレーターのCuriosity rover（調査ロボット）によって得られた画像を解析して、堆積岩が見つかった事などから、クレーターの内側に昔は池があった事が示唆された。