

2019年 9月 第3週 新着論文サーベイ

9月 16日 (月曜日)

[1] [arXiv:1909.06348](#)

Title: "Sending a Spacecraft to Interstellar Comet C/2019 Q4 (Borisov)"

Author: Adam Hibberd, Nikolaos Perakis, Andreas M. Hein

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

[Borisov へ]

恒星間天体の C/2019 Q4(Borisov) に宇宙機を送りたい。軌道解析をしてみると、2018年7月にデルタ V 型ロケットで打ち上げておけば良かった。追いかけていくのなら、2030年に打ち上げて木星のフライバイを使えば2045年に追いつくことが出来る。キューブサットくらいの大きさの宇宙機で、よい。

[2] [arXiv:1909.06262](#)

Title: "CoRoT-18 b: Analysis of high-precision transit light curves with starspot features"

Author: St. Raetz, A. M. Heras, P. Gondoin, M. Fernández, V. Casanova, T.O.B. Schmidt, G. Maciejewski

Comments: 23 pages, 4 Figures, 6 Tables, accepted by AcA, Figure 1 and 2 resolution reduced

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

[理論/観測/実験 etc....]

CoRoT-18 で惑星のトランジット中にスポットを横切ったと思われるが、再解析はあまり去れ得なかった。スペインの 1.5m 望遠鏡で再度 4 回トランジットを観測、惑星のパラメータを調べた。恒星の自転周期が 5.19 日でアライメントのズレが 6 度くらいだった。CoRoT-18 は非常に年齢が古い可能性を除外できなかったけど、案外年齢が若いかもしれない。

[3] [arXiv:1909.06255](#)

Title: "Constraints on the occurrence and distribution of 1–20 mj companions to stars at separations of 5–5000 au from a compilation of direct imaging surveys"

Author: Frédérique Baron, David Lafrenière, Étienne Artigau, Jonathan Gagné, Julien Rameau, Philippe Delorme, Marie-Eve Naud

Comments: 26 pages, 8 figures Accepted to Astronomical Journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

AO とシーイングレベルでの観測を組み合わせた 5–5000AU の広い範囲での系外惑星直接撮像の結果を統計的に解析

した。サンプルは 344 個の恒星で、それも地球近くの星団に属しているもの。1 から 20 木星質量で、5-5000AU の間にある惑星の存在頻度は、 $0.11+0.11-0.05$ 位ということが分かった。惑星の軌道長半径と質量に関しては、存在頻度は負の相関があるが、恒星質量に関しては正の相関がありそう。先行研究と傾向は同じだが、質量関数が RV 観測のものに比べて浅いので、思ったより遠くまで惑星が存在しているのかも。

[4] [arxiv:1909.06144](#)

Title: "Angle of repose of Martian wet sand using discrete element method: Implication for the seasonal cycle of recurring slope lineae(RSL) by relative humidity"

Author: Daigo Shoji, Shoko Imamura, Maya Nakamura, Rina Noguchi

Comments: 22 pages, 5 figures, 1 table. Comments are welcome

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

[理論/観測]

火星の季節毎の湿度変化を見ると、南極と北極で RSL(暗い筋)が増えると湿度が減少して、RSL が浸食されていく時期は湿度が上がる。RSL の繰り返し部分は、湿った粒子と乾いた粒子の間で反応する角度が違うのを反映しているのでは、と思われる。

[5] [arxiv:1909.06111](#)

Title: "Velocity distribution function of Na released by photons from planetary surfaces"

Author: Diana Gamborino, Peter Wurz

Comments: 14 pages, 2 figures

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

[理論/観測]

外気圏を観測するときに Na が使われるけど、この Na の速度分布に関するモデルを比較。Weibull 分布というのがよさそう。

[6] [arxiv:1909.05978](#)

Title: "Near-equilibrium isotope fractionation during planetesimal evaporation"

Author: E.D. Young, A. Shahar, F. Nimmo, H.E. Schlichting, E.A. Schauble, H. Tang, J. Labidi

Comments: 35 pages, 15 figures

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

[理論/シミュレーション]

初期太陽系での微惑星の蒸発のメカニズムを、同位体比の変化とともに調べて見る。天体の表面は、100 万年くらい降着が続いて CAI が形成されて、 ^{26}Al の崩壊熱によって内部温度を超えるくらいまで加熱される。大体深さが 1 メートルくらいのマグマオーシャンができあがる。重たい天体のマグマオーシャンは円盤ガスではなくて熱い岩石蒸気を纏っている。安定状態の岩石蒸気はマグマの蒸発率と、大気の散逸率とでバランスして、数分から数時間の間は維持できる。蒸気圧のおかげで、蒸気とマグマの間で、同位体比が平衡状態に近づいていく。数値シミュレーションをしてみると、天体の半径が 700km くらいだと平城状態に近い状態が実現出来る。地球に近いコンドライトでの Mg、Si 組成を考えてみ

ると、Mg の 12%、Si の 15% が平行上記から失われていく見たい。大体 1 万年から 10 万年のタイムスケールの模様。

[7] [arxiv:1909.05947](#)

Title: "NASA's Meteoroid Engineering Model (MEM) 3 and its ability to replicate spacecraft impact rates"

Author: Althea V. Moorhead, Aaron Kingery, Steven Ehlert

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

[隕石]

宇宙機では、隕石との衝突が一番大きなリスクになっている。NASA の Meteoroid Engineering Model(MEM) というのを第 3 版にアップデート。

[8] [arxiv:1909.05878](#)

Title: "The Likelihood of Detecting Young Giant Planets with High Contrast Imaging and Interferometry"

Author: A. L. Wallace, M. J. Ireland

Comments: 12 pages, 13 figures, final revision submitted to MNRAS

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

[観測予測]

巨大ガス惑星は中心星から離れたところで形成されやすいと思われるので、RV やトランジットより直接撮像の方が検出しやすい、はず。2-4 ミクロンでの惑星の明るさを予測して、0.3-5 木星質量の惑星の検出頻度を計算してみた。8-10m クラスの望遠鏡でコア集積で形成された惑星を検出できる確率は、L' バンドを使って 0.2%、K バンドを使って 2% になる。高感度な装置が出来ると、それぞれ 2% と 8% になりそう。

[9] [arxiv:1909.05866](#)

Title: "Effects of Magnetic Fields on the Location of the Evaporation Valley for Low-Mass Exoplanets"

Author: James E Owen, Fred C Adams

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[理論]

系外惑星の半径分布は、高エネルギー線による大気散逸によるとおもわれる、バイモーダルな形をしている。半径分布の下限の位置は、質量半径関係に依存している模様。つまり惑星コアの組成に依存している。スーパーアースとミニネプチューンでは、地球のコア組成よりもっと鉄が豊富なコアがあると思われる。磁場がゼロではない場合の惑星で、質量損失がどれくらいになるかを計算した。質量損失が小さくなると、半径分布の下限の場所が変わってくるはず。

[10] [arxiv:1909.05961](#)

Title: "TESS Asteroseismology of the known red-giant host stars HD 212771 and HD 203949"

Author:Tiago L. Campante, Enrico Corsaro, Mikkel N. Lund, Benoît Mosser, Aldo Serenelli, Dimitri Veras, Vardan Adibekyan, H. M. Antia, Warrick Ball, Sarbani Basu, Timothy R. Bedding, Diego Bossini, Guy R. Davies, Elisa Delgado Mena, Rafael A. García, Rasmus Handberg, Marc Hon, Stephen R. Kane, Steven D. Kawaler, James S. Kuszlewicz, Miles Lucas, Savita Mathur, Nicolas Nardetto, Martin B. Nielsen, Marc H. Pinsonneault, Sabine Reffert, Víctor Silva Aguirre, Keivan G. Stassun, Dennis Stello, Stephan Stock, Mathieu Vrad, Mutlu Yıldız, William J. Chaplin, Daniel Huber, Jacob L. Bean, Zeynep Çelik Orhan, Margarida S. Cunha, Jørgen Christensen-Dalsgaard, Hans Kjeldsen, Travis S. Metcalfe, Andrea Miglio, Mário J. P. F. G. Monteiro, Benard Nsamba, Sibel Örtel

Comments: Accepted for publication in ApJ; 17 pages, 4 figures, 3 tables

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

[観測]

TESS で星震学的な現象を検出したい。太陽に似た震動だと、既に惑星を持つと知られている 100 個くらいの近い恒星で検出できそう。今回は、RV で長周期の軌道を持っている惑星が検出されている赤色巨星での震動を解析してみた。TESS による、惑星を持つ恒星での初めての震動検出で、赤色巨星でも観測出来ることがわかった。震動から恒星の質量がより正確にわかって、発見論文では 2 太陽質量程度だったのが、1.2 太陽質量 (RGB) か 1 太陽質量 (クランプ) 位と言うことが分かった。RV で発見されていた惑星の質量が 30% ぐらい変わることになる。

[11] [arxiv:1909.05917](https://arxiv.org/abs/1909.05917)

Title: ”[A method for Cloud Mapping in the Field of View of the Infra-Red Camera during the EUSO-SPB1 flight](https://arxiv.org/abs/1909.05917)”

Author:Alessandro Bruno, Anna Anzalone, Carlo Vigorito

Comments: 7 pages, 8 figures, 36th International Cosmic Ray Conference -ICRC2019

Subjects: Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Computer Vision and Pattern Recognition (cs.CV); Machine Learning (cs.LG)

[観測装置/実験]

2017 年にニュージーランドから打ち上げられた、NASA の気球搭載観測装置 EUSO-SPB1 で、Ultra High Energy Cosmic Rays(UHECR) による空気シャワーでの UV パルスを観測した。間接的な UHECR の観測では、夜間の雲の影響が出てしまうので、隕石学の影響を調べておく必要がある。そこで 2 つの赤外バンドを観測する装置を載つけて、影響を調べながら観測した。

9 月 17 日 (火曜日)

[1] [arxiv:1909.07286](https://arxiv.org/abs/1909.07286)

Title: ”[An Argument for a Kilometer-Scale Nucleus of C/2019 Q4](https://arxiv.org/abs/1909.07286)”

Author:Amir Siraj, Abraham Loeb

Comments: Accepted for publication on Sep 16 (2019)

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[2] [arXiv:1909.07255](#)

Title: "Thermal evolution of rocky exoplanets with a graphite outer shell"

Author: Kaustubh Hakim, Arie van den Berg, Allona Vazan, Dennis Höning, Wim van Westrenen, Carsten Dominik

Comments: Accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arXiv:1909.07225](#)

Title: "Presolar Grains in Primitive Ungrouped Carbonaceous Chondrite Northwest Africa 5958"

Author: Larry R. Nittler, Rhonda M. Stroud, Conel M. O'D. Alexander, Kaitlin Howell

Comments: Accepted in Meteoritics and Planetary Science (32 pages, 9 figures). In accordance with Wiley license restrictions, the submitted version is provided. Dedicated to the memory of Dr. Christine Floss

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:1909.07008](#)

Title: "Fine-grained rim formation – high speed, kinetic dust aggregation in the early Solar System"

Author: Kurt Liffman

Comments: 34 pages, 7 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[5] [arXiv:1909.06745](#)

Title: "Investigating the gas-to-dust ratio in the protoplanetary disk of HD 142527"

Author: Kang-Lou SOON, Munetake MOMOSE, Takayuki MUTO, Takashi

TSUKAGOSHI, Akimasa KATAOKA, Tomoyuki HANAWA, Misato
FUKAGAWA, Kazuya SAIGO, Hiroshi SHIBAI

Comments: 32 pages, 15 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[6] [arXiv:1909.06489](#)

Title: "Aero-Resonant Migration"

Author: Natalia I. Storch, Konstantin Batygin

Comments: 9 pages, 5 figures, accepted to MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[7] [arXiv:1909.06450](#)

Title: "Magnetospheric Accretion as a Source of H α Emission from Proto-planets
around PDS 70"

Author: Thanawuth Thanathibodee, Nuria Calvet, Jaehan Bae, James Muzerolle,
Ramiro Franco Hernández

Comments: Accepted for publication in the Astrophysical Journal. 10 pages, 4 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[8] [arXiv:1909.06417](#)

Title: "Multi-Particle Collisions in Microgravity: Coefficient of Restitution and
Sticking Threshold for Systems of Mm-Sized Particles"

Author: J. Brisset, T. Miletich, J. Metzger, A. Rascon, A. Dove, J. Colwell

Comments: 15 pages, 14 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[9] [arXiv:1909.06387](#)

Title: "Hidden Planets: Implications from 'Oumuamua and DSHARP"

Author: Malena Rice, Gregory Laughlin

Comments: 8 pages, 5 figures, accepted to ApJL

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[10] [arXiv:1909.06361](#)

Title: "The birth environment of the solar system constrained by the relative abundances of the solar radionuclides"

Author: Edward Young

Comments: 9 pages, 2 figures, in press, IAU, Cambridge University Press. arXiv admin note: substantial text overlap with arXiv:1605.07096

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[11] [arXiv:1909.07107](#)

Title: "Two Plasma Sources of Dayside Martian Magnetosphere: Pick-up Ions – Ionosphere Interaction"

Author: Oleg Vaisberg, Sergey Shuvalov, Aibar Ramazan, Vladimir Ermakov, Ivan Leonov

Comments: 8 pages, 6 figures

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....]

Comment!!!!

[12] [arXiv:1909.07001](#)

Title: "Rotational disruption of dust grains by high-velocity gas-grain collisions"

Author: Thiem Hoang, Hyeeseung Lee

Comments: 9 pages, 4 figures; to be submitted; comments welcome

Subjects: Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE); Space Physics (physics.space-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[13] [arXiv:1909.06748](#)

Title: "Planet Formation around Super Massive Black Holes in the Active Galactic Nuclei"

Author: Keiichi Wada, Yusuke Tsukamoto, Eiichiro Kokubo

Comments: 14 pages, 4 figures, submitted to the Astrophysical Journal. Comments are welcome
Subjects: Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)
[理論/観測/実験 etc....]
Comment!!!!

[14] [arXiv:1909.06699](#)

Title: "X-shooter spectroscopy of young stars with disks. The TW Hydrae association as a probe of the final stages of disk accretion"

Author: L. Venuti, B. Stelzer, J. M. Alcalá, C. F. Manara, A. Frasca, R. Jayawardhana, S. Antonucci, C. Argiroffi, A. Natta, B. Nisini, S. Randich, A. Scholz

Comments: 27 pages (19 in the main text plus Appendices), 7 tables, 19 figures. Accepted for publication in Astronomy & Astrophysics. Abstract shortened for the arXiv listing

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

[理論/観測/実験 etc....]
Comment!!!!

[15] [arXiv:1909.06566](#)

Title: "Activity time series of old stars from late F to early K IV. Diagnosis from photometry"

Author: Nadege Meunier, Anne-Marie Lagrange

Comments: Paper published in A&A 629, A42 Some figures have been degraded in resolution compared to the editor version due to Archiv limitations

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

[理論/観測/実験 etc....]
Comment!!!!

[16] [arXiv:1909.06487](#)

Title: "Status of the Keck Planet Imager and Characterizer Phase II Development"

Author: Jacklyn Pezzato, Nemanja Jovanovic, Dimitri Mawet, Garreth Ruane, Jason Wang, James K. Wallace, Jennah K. Colborn, Sylvain Cetre, Charlotte Z. Bond, Randall Bartos, Benjamin Calvin, Jacques-Robert Delorme, Daniel Echeverri, Rebecca Jensen-Clem, Eden McEwen, Scott Lilley, Ed Wetherell, Peter Wizinowich

Comments: 12 pages; 11 figures; to appear in Proceedings of the SPIE, Techniques and Instrumentation for Detection of Exoplanets IX, Vol. 11117

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

9月18日(水曜日)

[1] [arxiv:1909.07640](#)

Title: "The fate of planetary core in giant and icy-giant planets"

Author: S. Mazevet, R. Musella, F. Guyot

Comments: Accepted Astronomy and Astrophysics Letters

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

[理論]

3コンポーネントの惑星コアについて分子運動の第一原理計算から融解温度を求めた。結果、太陽系の巨大ガス惑星と巨大氷惑星のコアが位相空間上で圧力-温度状態が異なる領域にあることがわかった。また、木星と土星では惑星の冷却に伴う核生成により、個体コアの寿命は木星で3Gyr、土星で1.5Gyrと見積もられた。

[2] [arxiv:1909.07571](#)

Title: "Radial Velocity Measurements of HR 8799 b and c with Medium Resolution Spectroscopy"

Author: Jean-Baptiste Ruffio, Bruce Macintosh, Quinn M. Konopacky, Travis Barman, Robert J. De Rosa, Jason J. Wang, Kielan K. Wilcomb, Ian Czekala, Christian Marois

Comments: Accepted to AJ

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

[観測]

系外巨大ガス惑星の待機中のH₂OやCOなどの分子を検出するのに用いられる高コントラスト中間分解分光を応用して、直接撮像されている系外惑星のRVを求めた。従来のcross-correlation技術を改良してHR8799b, cのRVを測定したところ、それぞれ -9.2 ± 0.5 km/s, -11.6 ± 0.5 km/sだった。これにより3次元的に惑星軌道への制約をつけられるので、昇交点黄経の縮退が解ける。

[3] [arxiv:1909.07560](#)

Title: "The composition of Mars"

Author: Takashi Yoshizaki, William F. McDonough

Comments: 56 pages, 10 figures

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

[理論]

火星の組成は、質量の90%以上をMnとより耐火性の高いFe, Mg, Siの酸化物をClコンドライトの比率で含むも

のが占めるモデルが広く受け入れられている。今回、火星隕石と探査機による観測を元に火星の新しい組成モデルを作った。

[4] [arxiv:1909.07456](#)

Title: "Predicting the Yield of Potential Venus Analogs from TESS and their Potential for Atmospheric Characterization"

Author: Colby Ostberg, Stephen R. Kane

Comments: 10 pages, 6 figures, 1 table, Accepted for publication in the Astronomical Journal

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

[観測]

トランジット法は惑星の公転周期が短いほうにバイアスがかかるが、このような惑星は惑星の暴走温室限界や金星アナログの観点から重要な惑星である。Huang et al. (2018) による TESS の惑星発見予測とサイクル 1 観測の TESS Objects of interest (TOI) リストを分析して Venus zone(Kane et al. 2014) にいる未発見の岩石惑星を探した。結果、Huang et al. (2018) で 259、TOI リストで 46 の金星アナログを発見した。

[5] [arxiv:1909.07451](#)

Title: "Ferrovolcanism on metal worlds and the origin of pallasites"

Author: Brandon C. Johnson, Michael M. Sori, Alexander J. Evans

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

[理論]

分化した微惑星が冷却するとき、コアは外側から内側に向かって冷えていくが、その過程と溶け残っている部分の理解は進んでいない。Fe と Ni と、硫黄などの軽い元素のコアが冷却するとき、内側に向かって FeNi 樹状突起が成長して硫黄が取り込まれ、硫黄の割合は共晶組成である 31w% に近づくと考えられる。取り込まれた高圧の硫黄がマントルに侵食し、地表に噴出しうることがわかった。これを ferrovolcanism(鉄火山) と呼ぶ。計算の結果、鉄火山はマントルの厚みが 50km 未満の時に起こりやすかった。また、パラサイトを生成することがわかり、Psyche の平均密度を説明できるかもしれない。

[6] [arxiv:1909.07443](#)

Title: "An Automated Method to Detect Transiting Circumbinary Planets"

Author: Diana Windemuth, Eric Agol, Josh Carter, Eric B. Ford, Nader Haghhighipour, Jerome A. Orosz, William F. Welsh

Comments: 14 pages, 8 figures. Accepted to MNRAS

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

[観測]

単独星周りの惑星の多くは自動化されたアルゴリズムを用いて検出されているが、周連星惑星 (CBPs) は全て目視によって確認されている。今回、CBP の検出を自動化する技術を提案した。まず光度曲線のトランジットタイミングと継続時間の変化 (TTV, TDV) から連星と CBP の軌道を推定して、修正した光度曲線に準周期的自動トランジット探査アルゴリズム (QATS) を適用することで効率的に CBP トランジットを検出できるらしい。

[7] [arXiv:1909.07418](#)

Title: "Energy Budgets for Terrestrial Extrasolar Planets"

Author: Aomawa L. Shields, Cecilia M. Bitz, Igor Palubski

Comments: 10 pages, 3 figures, 2 tables. Accepted for publication in The Astrophysical Journal Letters

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

[理論]

主星の SED の違いによる惑星の海や大気、地表のエネルギー収支への影響を調べるため、M, G, F 型星周りの水惑星について 3 次元 GCM 計算を行った。M 型周りの惑星は現在の太陽定数 (MSC) の 88% の輻射を受けるが、MSC の 100% を受ける G 型周りの惑星より吸収が 12% 多く、MSC の 108% を受ける F 型周りの惑星よりも 17% 吸収が多かった。CO₂ 濃度を固定して自転周期 24 時間を仮定すると 3 つの惑星は全て現在の地球と似た気候になった。

[8] [arXiv:1909.07392](#)

Title: "Beyond the exoplanet mass-radius relation"

Author: S. Ulmer-Moll, N.C. Santos, P. Figueira, J. Brinchmann, J.P. Faria

Comments: Comments: 9 pages, 7 figures, accepted for publication in A&A, the code BEM used to predict exoplanet radii is available online, see this [https URL](#)

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

[理論]

惑星の質量と半径は特に重要なパラメータであるが、それらの両方が分かっている系外惑星は少ない。質量は主に RV 観測から、半径はトランジット観測から求まる。RV 観測で用いたスペクトル情報から惑星半径を求めるため、惑星型に依存しない質量半径関係をランダムフォレストアルゴリズム Bem を用いて調べた。結果、 $1-22R_{\oplus}$ の半径の惑星について、平均の誤差は $1.8R_{\oplus}$ だった。ランダムフォレストは $4-20R_{\oplus}$ の惑星に効果的であることがわかった (誤差 < 25%)。

9 月 19 日 (木曜日)

[1] [arXiv:1909.08584](#)

Title: "Influence of the Yarkovsky force on Jupiter Trojan asteroids"

Author: Stephan Hellmich, Stefano Mottola, Gerhard Hahn, Ekkehard Kührt, Detlef de Niem

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

[理論/ヤーコフスキー効果]

木星のトロヤ群小惑星に対するヤーコフスキー効果の影響を調べた。現在のトロヤ群小惑星に対し、ヤーコフスキー効果を考慮した場合と考慮しなかった場合について 10 億年間軌道を計算したところ、大きさが 100m 以下の小惑星については、トロヤ群から脱出しやすくなるという影響が見られた。また、自転と公転の向きが同じ小惑星は、時間とともに軌道の振動が小さくなり、離心率が大きくなった。自転と公転の向きが逆の小惑星は、時間とともに軌道の振動が大きくなり、離心率が小さくなった。自転と公転の向きが逆の小惑星の方が、トロヤ群から脱出する割合が高かった。

[2] [arXiv:1909.08485](#)

Title: "Constraining disk evolution prescriptions of planet population synthesis models with observed disk masses and accretion rates"

Author: C.F. Manara, C. Mordasini, L. Testi, J.P. Williams, A. Miotello, G. Lodato, A. Emsenhuber

Comments: Accepted for publication on A&A Letter, 5 pages + 4 of appendix, 3 figures

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

[理論/population synthesis]

現在使われている population synthesis モデルが予測する原始惑星系円盤の降着率は、現在観測されている円盤の降着率よりかなり小さいという問題点を指摘している論文 (あまりよくわかりませんでした)。

[3] [arXiv:1909.08476](#)

Title: "Non-adiabatic tidal oscillations induced by a planetary companion"

Author: Andrew Bunting, John C. B. Papaloizou, Caroline Terquem

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

[理論/潮汐]

惑星が中心星に与える動的な潮汐の効果について、非断熱方程式を解くことによって調べた。結果、51 Pegasi b の場合、潮汐によって中心星のフラックスが 0.1% 変化することがわかった。

[4] [arXiv:1909.08404](#)

Title: "DESTINY: Database for the Effects of STellar encounters on dIsks and plaNetary sYstems"

Author: Asmita Bhandare, Susanne Pfalzner

Comments: Published in Computational Astrophysics and Cosmology. 8 pages, 3 figures and 1 table. Database can be accessed via this [http URL](#)

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

[理論/星団中の惑星系]

星団内において、星と原始惑星系円盤または惑星系の近くを別の星が通り過ぎるときにどのような重力的影響があるかを調べたデータベースを作った。系の中心星と重力摂動の原因となる星の質量比は 0.3 から 50、近星点までの距離は 30AU から 1000AU、軌道傾斜角は 0 度から 180 度など、様々なパラメータに対して計算をしている。

[5] [arXiv:1909.08359](#)

Title: "Global 3D radiation-hydrodynamic simulations of gas accretion: The opacity dependent growth of Saturn-mass planets"

Author: Matthäus Schulik, Anders Johansen, Bertram Bitsch, Elena Lega

Comments: Accepted to A&A

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

[理論/巨大ガス惑星形成]

土星サイズのガス惑星形成の際のガス降着について、FARGOCA という 3D 輻射流体計算コードを用いて計算し、どのようなパラメータが結果に影響を与えるかを調べた。結果、惑星の重力ポテンシャルの smoothing length (?) が少なくとも 10 グリッドセルまで分解されていないと正しくガス降着率が得られないということが分かった。

[6] [arxiv:1909.08175](#)

Title: "Constraining Gas Accretion Rate of Protoplanet from Observed $H\alpha$ Line-width and Intensity Based on Planetary Accretion-shock Model: Case of the Two Protoplanets PDS 70 b and c"

Author: Yuhiko Aoyama, Masahiro Ikoma

Comments: 8 pages, 5 figures; Revised version; Submitted to ApJL (under review)

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

[理論/観測/PDS 70]

最近、Haffert et al. (2019) によって PDS 70 b,c の $H\alpha$ 輝線の幅と強さが測定された。これに対して、Aoyama et al. (2018) の、原始惑星へのガス降着に関する accretion-shock モデルを適用すると、降着率に対して強い制約を与えることができた。しかし、まだ観測の波長分解能が十分ではないため、今後の精密な観測が期待される。

[7] [arxiv:1909.08363](#)

Title: "Expected performances of the Characterising Exoplanet Satellite (CHEOPS) III. Data reduction pipeline: architecture and simulated performances"

Author: S. Hoyer, P. Guterman, O. Demangeon, S.G. Sousa, M. Deleuil, J.C. Meunier, W. Benz

Comments: Accepted for publication in A&A. 14 pages, 23 figures

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

[観測/系外惑星観測]

2019 年 12 月に打ち上げ予定の CHaracterizing ExOPlanet Satellite (CHEOPS) は、非常に高精度な測光観測によって小さい惑星のトランジットを発見する予定である。CHEOPS の解析パイプラインについての解説。

[8] [arxiv:1909.08192](#)

Title: "Scattering-Induced Disk Polarization By Millimeter-Sized Grains"

Author: Haifeng Yang, Zhi-Yun Li

Comments: 15 pages, 6 figures, submitted to AAS Journals

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

[理論/観測/偏光]

ALMA によって様々な円盤の偏光が観測されている。偏光は、円盤中のダストによる散乱によって起こり、偏光から推定されるダストサイズは $100\mu\text{m}$ である。しかし、これはダストの opacity index から推定される mm サイズとは大きく異なる。今回、Coplanar Isotropic Radiation Field というものを導入することによってその不一致を解決した。

[9] [arxiv:1909.07984](#)

Title: "TOI-503: The first known brown dwarf-Am star binary from the TESS mission"

Author: Ján Šubjak, Rishikesh Sharma, Theron W. Carmichael, Marshall C. Johnson, Erica J. Gonzales, Elisabeth Matthews, Henri M. J. Boffin, Rafael Brahm, Priyanka Chaturvedi, Abhijit Chakraborty, David R. Ciardi, Karen A. Collins, Massimiliano Esposito, Malcolm Fridlund, Tianjun Gan, Davide Gandolfi, Rafael A. García, Eike Guenther, Artie Hatzes, David W. Latham, Carina M. Persson, Howard M. Relles, Joshua E. Schlieder, Thomas Barclay, Courtney Dressing, Ian Crossfield, Andrew W. Howard, Florian Rodler, George Zhou, Samuel N. Quinn, Gilbert A. Esquerdo, Michael L. Calkins, Perry Berlind, Keivan G. Stassun, Simon Albrecht

Comments: 23 pages, 12 figures, 6 tables. Submitted to AJ

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

[観測/褐色矮星]

TESSによって初めて褐色矮星 TOI-503b が発見された。TOI-503b は A 型星を 3.6 日で公転しており、半径は 1.34 木星半径、質量は 53.7 木星質量である。

9 月 20 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1909.09104](#)

Title: "Simultaneous Optical Transmission Spectroscopy of a Terrestrial, Habitable-Zone Exoplanet with Two Ground-Based Multi-Object Spectrographs"

Author: Hannah Diamond-Lowe, Zachory Berta-Thompson, David Charbonneau, Jason Dittmann, Eliza M.-R. Kempton

Comments: 19 pages, submitted to AJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

ハビタブルゾーンにある系外惑星 LHS 1140b のトランジット観測を行った。軌道周期は 25 日でトランジット時間は 2 時間。マゼラン望遠鏡の IMACS と LDSS3C を使って 2 回の観測に成功した。フィッティングの結果は R_p^2/R_s^2 のエラーが 140ppm (フォトンノイズの 1.28 倍) で、水素大気の検出にはファクター 2 ほど大きいので大気のモデルを作ることとはできなかった。

[2] [arXiv:1909.09094](#)

Title: "Planet Hunters TESS I: TOI 813, a subgiant hosting a transiting Saturn-sized planet on an 84-day orbit"

Author: N. L. Eisner, O. Barragán, S. Aigrain, C. Lintott, G. Miller, T. S. Boyajian, C. Briceño, E. M. Bryant, J. L. Christiansen, A. D. Feinstein, L. M. Flor-Torres, M. Fridlund, D. Gandolfi, J. Gilbert, N. Guerrero, J. M. Jenkins, M. H. Kristiansen, A. Vanderburg, N. Law, A. R. López-Sánchez, A. W. Mann, E. J. Safron, M. E. Schwamb, K. G. Stassun, H. P. Osborn, J. Wang, A. Zic, C. Ziegler, F. Barnet, S. J. Bean, D. M. Bundy, Z. Chetnik, J. L. Dawson, J. Garstone, A. G. Stenner, M. Hutten, S. Larish, L. D. Melanson, T. Mitchell, C. Moore, K. Peltsch, D. J. Rogers, C. Schuster, D. S. Smith, I. Terentev, A. Tsymbal

Comments: 14 pages, 9 figures, 2 tables, submitted to MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

TOI-813b の発見論文。主星は準巨星 ($1.94R_{\odot}$, $1.32M_{\odot}$) で、惑星の軌道周期は 83.8911 日、半径は $6.71R_{\oplus}$ 、軌道長半径は 0.423AU であった。この惑星は主星を $6m/s$ で揺らすので RV 観測の良いターゲットになると思われる。

[3] [arXiv:1909.08878](#)

Title: "Diagnostics of collisions between electrons and water molecules in near-ultraviolet and visible wavelengths"

Author: D. Bodewits, J. Országh, J. Noonan, M. Āurian, Š. Matejčík

Comments: 9 Figures, 8 Tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

近紫外から可視光領域 (200-850nm) において、いくつかの分子 (?) が水分子に衝突した時の電子解離反応を研究した。

[4] [arXiv:1909.08791](#)

Title: "Prospects for Life on Temperate Planets Around Brown Dwarfs"

Author: Manasvi Lingam, Idan Ginsburg, Abraham Loeb

Comments: 12 pages; 9 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

褐色矮星周りの惑星において生命が存在できるかの研究。(1) 惑星がハビタブルゾーンに存在し続けられるか、(2) 光合成ができる最小のフラックス、(3) プレバイオティクス反応を起こせる最小の紫外線量、を考慮したところ、 $30M_{Jup}$ 以下では可能性がかなり低いことが分かった。

[5] [arxiv:1909.08674](#)

Title: "The highly inflated giant planet WASP-174b"

Author: L. Mancini, P. Sarkis, Th. Henning, G. A. Bakos, D. Bayliss, J. Bento, W. Bhatti, R. Brahm, Z. Csubry, N. Espinoza, J. Hartman, A. Jordan, K. Penev, M. Rabus, V. Suc, M. de Val-Borro, G. Zhou, G. Chen, M. Damasso, J. Southworth, T. G. Tan

Comments: 12 pages, 14 figures, Accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

先行研究で WASP-174b は周期が 4.23 日というのは分かっていたが、質量は上限のみ ($< 1.3M_{Jup}$) で半径のエラーが大きかった ($0.7-1.7R_{Jup}$)。HATSouth や TESS のデータを含めてフィッティングしたところ、質量 $0.330M_{Jup}$ 、半径 $1.435R_{Jup}$ の非常に膨らんだ巨大ガス惑星であることが分かった。トランジット中に惑星のディスクの 76% 程度もトランジットしていると推定される。ちなみに、正確に質量と半径が測定された惑星の中では最も密度の低い惑星である。

[6] [arxiv:1909.09130](#)

Title: "Minimization of non common path aberrations at the Palomar telescope using a self-coherent camera"

Author: Raphael Galicher, Pierre Baudoz, Jacques-Robert Delorme, Dimitry Mawet, Mike Bottom, James Kent Wallace, Eugen Serabyn, Chris Sheldon

Comments: 6 pages, 8 figures, accepted in Astronomy and Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

SPHERE/VLT や GPI/Gemini などの検測機器には AO で補正できない non-common path aberrations (NCPA) があるために、直接撮像法において制限を受けている。それを解決するために、self-coherent camera (SCC) focal plane wavefront sensor が使える。この論文では、sky に対して初めて SCC を適用したらしい。コロナグラフの検出限界は 4-20 倍、スカイコントラストは 5 倍に改善できた。

[7] [arxiv:1909.08883](#)

Title: "Closing the gap to convergence of gravitoturbulence in local simulations"

Author: Jannes Klee, Tobias F. Illenseer, Manuel Jung, Wolfgang J. Duschl

Comments: 7 pages, 8 Figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

自己重力ディスクのフラグメンテーションの収束冷却限界について調べた。流体力学パッケージ Fosite を使って、高解像度 2 次元シミュレーションを行った。

Nature
ない

Science
ない