

2019年 10月 第1週 新着論文サーベイ

9月30日(月曜日)

[1] [arXiv:1909.12639](#)

Title: "On physical interpretations of the reference transit radius of gas-giant exoplanets"

Author: Kevin Heng

Comments: Accepted by MNRAS. 7 pages, 2 figures

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

[理論/惑星大気]

巨大ガス惑星大気のトランジット分光において、光学的に厚い雲頂面の位置を知りたい。今回、様々な基準圧力とポリトロプ指数に対して、波長ごとの雲頂面の位置を計算した。

[2] [arXiv:1909.12424](#)

Title: "NGTS-10b: The shortest period hot Jupiter yet discovered"

Author: James McCormac, Edward Gillen, James A. G. Jackman, David J. A. Brown, Daniel Bayliss, Peter J. Wheatley, Richard G. West, David R. Anderson, David J. Armstrong, Francois Bouchy, Joshua T. Briegal, Matthew R. Burleigh, Juan Cabrera, Sarah L. Casewell, Alexander Chaushev, Bruno Chazelas, Paul Chote, Benjamin F. Cooke, Jean C. Costes, Szilard Csizmadia, Philipp Eigmuller, Anders Erikson, Emma Foxell, Boris T. Gaensicke, Michael R. Goad, Maximilian N. Gunther, Simon T. Hodgkin, Matthew J. Hooton, James S. Jenkins, Gregory Lambert, Monika Lendl, Emma Longstaff, Tom Louden, Maximiliano Moyano, Louise D. Nielsen

Comments: Submitted to Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. 15 pages, 19 figures and 5 tables

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

[観測/ホットジュピター]

公転周期 0.77 日、質量 $2.2M_J$ 、半径 $1.2R_J$ という、これまで最も公転周期の短いホットジュピター NGTS-10b を発見した。この惑星は 1.46 ロッシュ半径の位置を公転しており、星と惑星の潮汐相互作用を調べるためのターゲットになりそう。主星は 104 億歳の K5V 型星。

[3] [arXiv:1909.12320](#)

Title: "Diverse outcomes of planet formation and composition around low-mass stars and brown dwarfs"

Author: Y. Miguel, A. Cridland, C. W. Ormel, J. J. Fortney, S. Ida

Comments: Submitted to MNRAS

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

[理論/惑星形成]

低質量星や褐色矮星周りの惑星形成の population synthesis を行った。微惑星降着で惑星を作った場合、惑星は $M_* > 0.07M_\oplus$ かつ $M_{disk} > 10^{-2}M_\oplus$ の場合のみ形成可能だった。また、3分の1の確率で惑星系は1地球質量以上の惑星を1つ以上持ったが、5地球質量以上の惑星は作れなかった。GJ 3512b は赤色矮星を公転する0.46木星質量の惑星だが、このような惑星を作るには別のメカニズムが必要になる。

[4] [arxiv:1909.12312](#)

Title: "Extrasolar Kuiper Belts"

Author: Mark C. Wyatt

Comments: Chapter to be published in the book "The Trans-Neptunian Solar System" (D. Prialnik, M.A. Barucci and L. Young, eds.). 25 pages, 8 figures

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

[本の一節]

小惑星や彗星の破壊によってできたデブリ円盤が Herschel や ALMA によって観測されており、その性質は太陽系でいうところのカイパーベルトと似ている。デブリ円盤の観測結果とカイパーベルトとの類似性についてまとめたレビュー。

[5] [arxiv:1909.12717](#)

Title: "The Snowball Stratosphere"

Author: R.J. Graham, Tiffany Shaw, Dorian Abbot

Comments: 28 pages, 11 figures, submitted to JGR-Atmospheres

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

[理論/惑星大気]

地球の全球凍結時の大気について、先行研究では GCM によって対流圏の様子は調べられてきたが、成層圏についてはあまり調べられていない。今回、オゾンの量を変えながら成層圏の GCM 計算をした。結果、全球凍結時にオゾンが現在と同じ量ある場合、現在より子午線循環は弱く、東西ジェット流 (zonal jet) は強かった。オゾンが無い場合、子午線循環は少しだけ弱く、極の渦 (polar vortex) は完全に消失していた。

10月1日(火曜日)

[1] [arxiv:1909.13849](#)

Title: "Saturn atmospheric dynamics one year after Cassini: Long-lived features and time variations in the drift of the Hexagon"

Author: R. Hueso, A. Sánchez-Lavega, J.F. Rojas, A.A. Simon, T. Barry, T. del Río-Gaztelurrutia, A. Antuñano, K.M. Sayanagi, M. Delcroix, L.N. Fletcher, E. García-Melendo, S. Pérez-Hoyos, J. Blalock, F. Colas, J. M.

Gómez-Forrellad, J.L. Gunnarson, D. Peach, M.H. Wong

Comments: 53 pages, 24 figures, manuscript accepted in Icarus

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

[観測]

2018年に地上望遠鏡とHSTを使って土星を継続観測した。ここで見られた雲のfeatureは長寿命なものが多く、2017年に撮られた画像でも確認できた。中には10年間も出現し続けているものもあることが、Cassini/ISSの画像から分かった。特に興味深い3つのfeatureについてドリフト速度などを調べ、風速と比較した。また、北極の六角形模様の頂点の位置を調べ、かつてのCassiniやHST、Voyagerのデータも使ってそのドリフト速度の変化を求めた。Voyagerの頃の方がドリフトが速く、これは当時見られたNorth Polar Spotの影響と考えられる。

[2] [arxiv:1909.13546](https://arxiv.org/abs/1909.13546)

Title: "An examination of the effect of the TESS extended mission on southern hemisphere monotransits"

Author: Benjamin F. Cooke, Don Pollacco, Daniel Bayliss

Comments: 6 pages, 3 figures. Submitted to Astronomy and Astrophysics

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

[理論]

TESSが天球の南半分を再観測するという発表を受けて、既知のmono-transitsの数や分布がこの再観測によってどう変動するかをシミュレーションで調べた。

[3] [arxiv:1909.13527](https://arxiv.org/abs/1909.13527)

Title: "Exoplanet characterisation in the longest known resonant chain: the K2-138 system seen by HARPS"

Author: T. A. Lopez, S. C. C. Barros, A. Santerne, M. Deleuil, V. Adibekyan, J.-M. Almenara, D. J. Armstrong, B. Brugger, D. Barrado, D. Bayliss, I. Boisse, A. S. Bonomo, F. Bouchy, D. J. A. Brown, E. Carli, O. Demangeon, X. Dumusque, R. F. Díaz, J. P. Faria, P. Figueira, E. Foxell, H. Giles, G. Hébrard, S. Hojjatpanah, J. Kirk, J. Lillo-Box, C. Lovis, O. Mousis, H. J. da Nóbrega, L. D. Nielsen, J. J. Neal, H. P. Osborn, F. Pepe, D. Pollacco, N. C. Santos, S. G. Sousa, S. Udry, A. Vigan, P. J. Wheatley

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

[観測]

K2-138の惑星系は、3:2の軌道共鳴からなる最長のresonant chainである。HARPSを用いてこの系をRV観測した。この観測とK2の測光結果を解析し、この系に属する6個の惑星のパラメータに制限をつけた。惑星b, c, d, eの質量はそれぞれ3.1, 6.3, 7.9, 13.0地球質量で、精度はそれぞれ34%, 20%, 18%, 15%であった。平均密度はそれぞれ4.9, 2.8, 3.2, 1.8 g cm⁻³であり、地球から海王星程度の値であった。fとgに関しては上限を求めた。さらに、こうした質量から、transit timingの変動を2分から6分程度と予測した。打ち上げ予定のCHaracterizing ExOPlanet Satellite (CHEOPS)によるTTV観測において、このK2-138は理想的なターゲットである。

[4] [arXiv:1909.13331](#)

Title: "Comet 66P/du Toit: not a near Earth main belt comet"

Author: B. Yang, E. Jehin, F. J. Pozuelos, Y. Moulane, Y. Shinnaka, C. Opitom,
H. H. Hsieh, D. Hutsemékers, J. Manfroid

Comments: 10 pages, 11 figures, to be published in A&A

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

[理論/観測]

メインベルト彗星 (MBCs) は、彗星のような見た目でありながら小惑星のような軌道を取る奇妙な天体であるが、比較的遠く小さいため観測が難しい。多くの候補天体が存在する中で、66P/du Toit はメインベルト由来である可能性が最も高いとされている。この天体を、X-shooter/VLT と UVES/VLT で分光観測し、さらに TRAPPIST-South で撮像観測した。さらに力学シミュレーションを行い、軌道進化を調べた。その結果、66P の物理特性は短周期彗星とコンシステントであり、MBCs とは大幅に異なることが判明した。したがって 66P はメインベルト由来ではないと思われる。

[5] [arXiv:1909.13065](#)

Title: "Can the Uranian Satellites Form from a Debris Disk Generated by a Giant Impact?"

Author: Yuya Ishizawa, Takanori Sasaki, Natsuki Hosono

Comments: 22 pages, 7 figures, 1 table, accepted for publication in ApJ

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

[理論]

ジャイアントインパクトによって天王星の自転軸が傾き、デブリ円盤が共回転半径の外側に形成されることは判明しているが、そこから衛星が形成されるかどうかは不明である。デブリ円盤からの衛星のその場形成について調べるため、このデブリ円盤をモデル化して、N 体シミュレーションを行った。また、衛星の成長後については、天王星の潮汐による衛星の軌道進化を考慮した。その結果、ジャイアントインパクト直後の円盤と同様の面密度分布では、5 大衛星の軌道分布は再現されなかった。したがって、その場形成のシナリオを考えるには、円盤の熱的・粘性的な進化も考慮しなければならない。また、天王星の潮汐によって共回転半径付近から移動した衛星が分裂し、リングを作り、そこから内側の小衛星が作られたと考えられる。

[6] [arXiv:1909.13064](#)

Title: "Terrestrial modification of the Ivuna meteorite and a reassessment of the chemical composition of the CI type specimen"

Author: A. J. King, K. J. H. Phillips, S. Strekopytov, C. Vita-Finzi, S. S. Russell

Comments: Geochimica et Cosmochimica Acta (to be published)

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

[実験]

CI 炭素質コンドライトであるイブナ (Ivna) 隕石の破片について、発見後の保管環境が異なる 2 つの破片を分析して比較した。

[7] [arXiv:1909.13036](#)

Title: "Self-gravitating planetary envelopes and the core-nucleated instability"

Author: William Béthune

Comments: 16 pages, 17 figures, submitted to MNRAS

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

[理論]

自己重力をもつ惑星エンベロープについて流体力学シミュレーションを行い、1次元だけでなく2次元や3次元での計算に成功した。1次元の球形エンベロープについては、core-nucleated instability から暴走的ガス捕獲へ至る非線形な成長の特徴を調べた。2次元の軸対称なモデルにおいては、回転により支えられたエンベロープが、polar shocks によって暴走的ガス捕獲へと移行し得ることを示した。この描像は3次元でコアが重い場合にも成り立ち、ガスの重力がコアの重力に加算されることで質量降着率が高まることが分かった。

[8] [arxiv:1909.12876](#)

Title: "Adapting a gas accretion scenario for migrating planets in FARGO3D"

Author: Luiz Alberto DePaula, Tatiana Alexandrovna Michtchenko

Comments: Published: 10 November 2018

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

[理論/観測/実験 etc....]

惑星とガス円盤との重力相互作用を計算するための FARGO3D というコードに、新たに惑星へのガス降着のモデルを追加した。

[9] [arxiv:1909.13108](#)

Title: "The polarimetric imaging mode of VLT/SPHERE/IRDIS II: Characterization and correction of instrumental polarization effects"

Author: R.G. van Holstein, J.H. Girard, J. de Boer, F. Snik, J. Milli, D.M. Stam, C. Ginski, D. Mouillet, Z. Wahhaj, H.M. Schmid, C.U. Keller, M. Langlois, K. Dohlen, A. Vigan, A. Pohl, M. Carillet, D. Fantinel, D. Maurel, A. Origné, C. Petit, J. Ramos, F. Rigal, A. Sevin, A. Boccaletti, H. Le Coroller, C. Dominik, T. Henning, E. Lagadec, F. Ménard, M. Turatto, S. Udry, G. Chauvin, M. Feldt, J.-L. Beuzit

Comments: 28 pages, 25 figures

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

[観測装置]

自己発光する巨大惑星や褐色矮星を伴った星周円盤を調べるために、近赤外の波長域で直接撮像して偏光を観測したい。VLT の SPHERE/IRDIS でそのような観測をするために、機器由来の偏光を補正するためのモデルを作った。モデルの適用により、直線偏光の偏光度の確度が 0.1% 未満、偏光方向の確度が数度となった。これにより、星周円盤の偏光観測が可能になった。

[10] [arxiv:1909.13107](#)

Title: "The polarimetric imaging mode of VLT/SPHERE/IRDIS I: Description,

data reduction and observing strategy”

Author: J. de Boer, M. Langlois, R. G. van Holstein, J. H. Girard, D. Mouillet, A. Vigan, K. Dohlen, F. Snik, C. U. Keller, C. Ginski, D. M. Stam, J. Milli, Z. Wahhaj, M. Kasper, H. M. Schmid, P. Rabou, L. Gluck, E. Hugot, D. Perret, P. Martinez, L. Weber, J. Pragt, J.-F. Sauvage, A. Boccaletti, H. Le Coroller, C. Dominik, T. Henning, E. Lagadec, F. Ménard, M. Turatto, S. Udry, G. Chauvin, M. Feldt, J.-L. Beuzit

Comments: 17 pages, 10 figures

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

[観測装置]

VLT/SPHERE/IRDIS を使って TW Hya 周りの原始惑星系円盤を観測し、前出の論文にあるモデルをもとに機器由来の偏光の補正を試みた。補正は成功しているが、望遠鏡の指向方向によって性能が変化している。今後は性能が悪化するような指向方向を避けるように観測計画を組むべき。

[11] [arxiv:1909.12981](#)

Title: **”Asymmetries in adaptive optics point spread functions”**

Author: Alexander Madurowicz, Bruce Macintosh, Vanessa P. Bailey, Jeffrey Chilcote, Marshall Perrin, Lisa Poyneer, Laurent Pueyo, Jean-Baptiste Ruffio, Travis Barman, Joanna Bulger, Tara Cotten, Robert J. De Rosa, Rene Doyon, Gaspard Duchêne, Thomas M. Esposito, Michael P. Fitzgerald, Katherine B. Follette, Benjamin L. Gerard, Stephen J. Goodsell, James R. Graham, Alexandra Z. Greenbaum, Pascale Hibon, Li-Wei Hung, Patrick Ingraham, Paul Kalas, Quinn Konopacky, Jérôme Maire, Franck Marchis, Mark S. Marley, Christian Marois, Stanimir Metchev, Maxwell A. Millar-Blanchaer, Eric L. Nielsen, Rebecca Oppenheimer, David Palmer, Jennifer Patience, Abhijith Rajan, Julien Rameau, Fredrik T. Rantakyro, Dmitry Savransky, Anand Sivaramakrishnan, Inseok Song, Remi Soummer, Melissa Tallis, Sandrine Thomas

Comments: 28 Pages, 13 Figures, Accepted to JATIS

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

[観測装置]

AO で補正した PSF (星像) が非対称な形状になる原因について。1) 大気上層で波面を乱された光が地上まで伝搬する間のシンチレーションの効果と、2) AO 機器内で波面形状を測定してから補正するまでのタイムラグが効いている。

[12] [arxiv:1909.12874](#)

Title: "Geomorphological Analysis Using Unpiloted Aircraft Systems, Structure from Motion, and Deep Learning"

Author: Zhiang Chen, Tyler R. Scott, Sarah Bearman, Harish Anand, Chelsea Scott, J Ramon Arrowsmith, Jnaneshwar Das

Subjects: Robotics (cs.RO); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Machine Learning (cs.LG); Geophysics (physics.geo-ph)

[地形調査]

無人航空機と深層学習を使って地球上の断層崖を調査する方法を提案。

10月2日(水曜日)

[1] [arxiv:1910.00383](#)

Title: "Multi-season optical modulation phased with the orbit of the super-Earth 55 Cnc e"

Author: S. Sulis, D. Dragomir, M. Lendl, V. Bourrier, B. O. Demory, L. Fossati, P. E. Cubillos, D. B. Guenther, S. R. Kane, R. Kuschnig, J. M. Matthews, A. F. J. Moffat, J. F. Rowe, D. Sasselov, W. W. Weiss, J. N. Winn

Comments: Accepted for publication in Astronomy and Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

5年間 MOST 宇宙望遠鏡で観測された 55 Cnc e のデータを解析した。増光と位相の変化がそれぞれ 113-28 ppm と 0.1-3.8 rad で検出されたが、その単一の起源は特定できなかった。可能性として、星と惑星の相互作用、星周ダストトラースが考えられる。

[2] [arxiv:1910.00362](#)

Title: "An EUV Non-Linear Optics Based Approach to Study the Photochemical Processes of Titan's Atmosphere"

Author: Jérémy Bourgalais, Nathalie Carrasco, Ludovic Vettier, Thomas Gautier, Valérie Blanchet, Stéphane Petit, Dominique Descamps, Nikita Fedorov, Romain Delos, Jérôme Gaudin

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

[理論/観測/実験 etc....]

近赤外フェムト秒レーザーを使って新しい光反応に基づく室内実験を行った。タイタンの N₂ 高層大気における光反応を調べることができるらしい。ジメチルジアゼン (C₂H₆N₂) が生成できるとのこと。

[3] [arXiv:1910.00347](#)

Title: "A new take on the low-mass brown dwarf companions on wide-orbits in Upper-Scorpius"

Author: Simon Petrus, Mickaël Bonnefoy, Gaël Chauvin, Carine Babusiaux, Philippe Delorme, Anne-Marie Lagrange, Nathan Florent, Amelia Bayo, Markus Janson, Beth Biller, Elena Manjavacas, Gabriel-Dominique Marleau, Taisiya G. Kopytova

Comments: 21 pages, 15 figures, 10 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

Upper-Scorpius association (5-11 Myr) には低質量褐色矮星 ($< 30M_{Jup}$) の集団がある。この研究では、USco161031.9-16191305、HIP77900、HIP78530 の伴星である 3 つの若い晩期 M 型星、褐色矮星の化学的および物理的特性を調べた。VLT の X-Shooter spectrograph を用いて $0.3\text{-}2.5 \mu\text{m}$ の範囲でターゲットのスペクトルを同時に取得した。ForMoSA code を用いて、有効温度、表面重力、半径を推定した。

[4] [arXiv:1910.00329](#)

Title: "Toward the Analysis of JWST Exoplanet Spectra: the effective temperature in the context of direct imaging"

Author: Jean-Loup Baudino, J. Taylor, P. G. J. Irwin, R. Garland

Comments: 6 pages, 2 figures, accepted by MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

直接撮像法において、観測波長がまばらであることとモデルが有限の波長域でのみ使えるということが、惑星の温度決定の不定性につながっている。黒体と大気モデルを用いてこれらの影響がどの程度かを調べた。ある重要な波長域をハイライトすることでより正確に温度決定ができる。ただ、JWST の分光観測で今よりも正確に温度決定ができるらしい。

[5] [arXiv:1910.00269](#)

Title: "Detection of $H\alpha$ emission from PZ Tel B using SPHERE/ZIMPOL"

Author: Arianna Musso Barucci, Gabriele Cugno, Ralf Launhardt, André Müller, Judit Szulagyi, Roy van Boekel, Thomas Henning, Mickael Bonnefoy, Sascha P. Quanz

Comments: 9 pages, 4 figures, to be published in Astronomy & Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

VLT の SPHERE/ZIMPOL (Zurich IMaging POLarimeter) を使って、PZ Tel を周回する $38\text{-}72M_{Jup}$ の伴星を観測し、連続およびナロー $H\alpha$ のデータを取得した。VLT としては 2 例目の $H\alpha$ の放射が検出された。PZ Tel B の $H\alpha$ は、同タイプの M 型星における平均活動レベルと一致していた。また、ガス円盤がないことと比較的古い系 (24 Myr) であることから、この $H\alpha$ の放射は彩層活動によるものである可能性が高い。

[6] [arXiv:1910.00267](#)

Title: "Rapid escape of ultra-hot exoplanet atmospheres driven by Hydrogen Balmer absorption"

Author: A. García Muñoz, P.C. Schneider

Comments: Accepted for publication in ApJL

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

[理論/観測/実験 etc....]

この論文では、高温の星周りの惑星における大気散逸がバルマー駆動型散逸 (Balmer-driven escape) という補完的なプロセスによって進行することを示している。バルマー系列の低い状態に励起された、光学的に薄い高高度の水素大気に堆積された主星からの強い近紫外放射から (散逸に必要な) エネルギーを引き出すらしい。

[7] [arXiv:1910.00180](#)

Title: "Photometry of the Uranian Satellites with Keck and the Search for Mab"

Author: Samuel Paradis, Chris Moeckel, Joshua Tollefson, Imke de Pater

Comments: 10 pages, 4 tables, 5 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Keck II/NIRC2 の H バンドで天王星の小型衛星 ($R < 100\text{km}$) を観測した。また、サブオブザーバーの緯度が 31 度であったことからボイジャーの観測と対照的に衛星の北極側を多く観測できた。この観測領域の違いによってアルベドが異なるため、小型衛星は以前よりもかなり明るいという結果が得られた。パックとミランダの間にある未知の表面組成をもつマブも観測しようとしたが、S/N が良くなったにも関わらず、検出することができなかった。マブは内側にある岩石型衛星よりも氷の衛星であるミランダに似ているとのこと。

[8] [arXiv:1910.00167](#)

Title: "LRP2020: Signposts of planet formation in protoplanetary disks"

Author: Nienke van der Marel, Ruobing Dong, Ralph Pudritz, James Wadsley, Aaron Boley, Eve Lee, Mohamad Ali-Dib, Brenda Matthews, Christian Marois, Henry Ngo

Comments: White paper E013 submitted to the Canadian Long Range Plan 2020

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

[理論/観測/実験 etc....]

ホワイトペーパー。現状における惑星形成の理解と、系外惑星の分布および原始惑星系円盤の観測と理論を結びつけるための次のステップと課題について説明している。

[9] [arXiv:1910.00161](#)

Title: "Signatures of an eccentric disc cavity: Dust and gas in IRS 48"

Author: Josh Calcino, Daniel J. Price, Christophe Pinte, Nienke van der Marel, Enrico Ragusa, Giovanni Dipierro, Nicolas Cuello, Valentin Christiaens

Comments: 9 pages, 7 figures, accepted for publication in MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

遷移円盤をもつ Oph IRS 48 のディスクキャビティが検出されていない伴星によって生じたのではないかという仮説を、3D dust-gas smoothed-particle hydrodynamics simulations を使ってテストした。～10au の位置に～0.4 M_{\odot} の伴星があることで観測結果を定性的に説明することができる。高空間分解能観測でこの仮説をコンファームすることができる。

[10] [arxiv:1910.00076](#)

Title: "The Precision of Mass Measurements Required for Robust Atmospheric Characterization of Transiting Exoplanets"

Author: Natasha E. Batalha, Taylor Lewis, Jonathan J. Fortney, Natalie M. Batalha, Eliza Kempton, Nikole K. Lewis, Michael R. Line

Comments: Accepted ApJL, 9 pages, 4 figures, 1 table

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

[理論/観測/実験 etc....]

岩石惑星から warm Neptunes、ホットジュピターまでの質量の不定性に関する様々な仮定のもとで、JWST の透過スペクトルをシミュレートすることで、惑星の質量に制限をつける方法を編み出した。雲のない低金属量の巨大ガス惑星については、透過スペクトルだけで～10%の精度を出すことができる。他の条件では～50%の精度となる。

[11] [arxiv:1910.00573](#)

Title: "Active minimization of non-common path aberrations in long-exposure imaging of exoplanetary systems"

Author: Garima Singh, Raphaël Galicher, Pierre Baudoz, Olivier Dupuis, Manuel Ortiz, Axel Potier, Simone Thijs, Elsa Huby

Comments: 10 pages, 11 figures, accepted for publication to A&A

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

[理論/観測/実験 etc....]

長時間露光画像で誘発される準静的なスペックルを最小化する方法を考えた。セルフコヒーレントカメラをテストするために、観測条件が良い時における SPHERE/VLT AO システムの残留収差を光学的にシミュレートした。波長 783.25 nm では、 $5 - 12\lambda/D$ の領域で 10^{-6} のコントラストレベルを達成できる。

[12] [arxiv:1910.00227](#)

Title: "Small and Moderate Aperture Telescopes for Research and Education"

Author: Aaron C. Boley, Terry Bridges, Paul Hickson, Harvey Richer, Brett Gladman, Jeremy Heyl, J. J. Kavelaars, Ingrid Stairs

Comments: White paper submitted to the Canadian Long Range Plan LRP2020

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

ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

ホワイトペーパー。教育や研究に使用されている小口径および中口径望遠鏡の運用などについて。

[13] [arxiv:1910.00222](#)

Title: "The Role of NewSpace in Furthering Canadian Astronomy"

Author: Aaron C. Boley, David Kendall, Michael Byers, Frederic J. Grandmont, Cameron Byers, Jennifer Busler, William MacDonald Evans, Brett Gladman, Tanya Harrison, Catherine Johnson

Comments: White paper submitted for the Canadian Long Range Plan LRP2020

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

[理論/観測/実験 etc....]

ホワイトペーパー。カナダの天文コミュニティが NewSpace(?) とどう関わっていくかについて。

10月3日(木曜日)

[1] [arxiv:1910.01070](#)

Title: "Helios-r.2 – A new Bayesian, open-source retrieval model for brown dwarfs and exoplanet atmospheres"

Author: Daniel Kitzmann, Kevin Heng, Maria Oreshenko, Simon L. Grimm, Daniel Apai, Brendan P. Bowler, Adam J. Burgasser, Mark S. Marley

Comments: Submitted to ApJ. The code will be made public after the paper is accepted for publication

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

[理論/観測/実験 etc....]

褐色矮星大気の中分散スペクトルを再現する、Helios-r.2 という計算コードを開発したという論文。

[2] [arxiv:1910.00986](#)

Title: "Visibility and Line-Of-Sight Extinction Estimates in Gale Crater during the 2018/MY34 Global Dust Storm"

Author: Christina L. Smith, John E. Moores, Mark Lemmon, Scott D. Guzewich, Casey A. Moore, Douglas Ellison, Alain S. J. Khayat

Comments: Published in Geophysical Research Letters Special Issue: Studies of the 2018/Mars Year 34 Planet-Encircling Dust Storm, 17 pages, 4 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

2018年に火星で起きた global ダスト嵐で、Gale Crater という場所から観測された extinction についての論文。

[3] [arXiv:1910.00688](#)

Title: "The Effects of Telluric Contamination in Iodine Calibrated Precise Radial Velocities"

Author: Sharon Xuesong Wang, Jason T. Wright, Chad Bender, Andrew W. Howard, Howard Isaacson, Mark Veyette, Philip S. Muirhead

Comments: 17 pages, 9 figures. AJ accepted

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

[理論/観測/実験 etc....]

地球大気吸収線がヨードセル法で得られる RV 測定にどれだけ影響を与えるのか調べた結果、10-20cm/s レベルの RV ノイズになる事を確認した。地上でサブメートルの精度で RV 観測を行うには、水の吸収線の少ない夜に観測をするのと地球大気モデル吸収線を十分考慮すべき。

[4] [arXiv:1910.00645](#)

Title: "Constraints on terrestrial planet formation timescales and equilibration processes in the Grand Tack scenario from Hf-W isotopic evolution"

Author: Nicholas G. Zube, Francis Nimmo, Rebecca Fischer, Seth A. Jacobson

Comments: 34 pages, 5 figures, published in EPSL

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

[理論/観測/実験 etc....]

グランドタックモデルを使った N 体シミュレーションの論文。木星移動によって小惑星の面密度が上がるので惑星形成は活発になる。また、微惑星マントル中にタングステンを急速に進化するらしいが、これは岩石惑星の組成の観測とは inconsistent。そうすると equilibrating impactor core? が 6 割以上ないと観測で得られているタングステン同位体の量と consistent にならないので、惑星形成を激しくするグランドタックモデルは支持されない。

[5] [arXiv:1910.00619](#)

Title: "The energy budget and figure of Earth during recovery from the Moon-forming giant impact"

Author: Simon J. Lock, Sarah T. Stewart, Matija Čuk

Comments: 23 pages, 13 figures. Accepted in Earth and Planetary Science Letters

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

[理論/観測/実験 etc....]

地球の初期の熱状態や月の潮汐進化を理解する上で、月を形成したジャイアントインパクトのエネルギーを定量化したい。ジャイアントインパクト直後はかなり高温で高速で自転していて、月の潮汐作用によって冷やされ自転も遅くなったと考えられるが、それにおける地球のエネルギー進化は詳細には追われていなかったため、ジャイアントインパクトのシミュレーションからその進化をモデルで追った。結果、衝突後は地球内部の構造や力学的、熱エネルギーが有意に変わるので、早期の地球の状態を調べる上で非常に重要だろう。

[6] [arXiv:1910.00609](#)

Title: "Tracking Dust Grains During Transport and Growth in Protoplanetary Disks"

Author: William Misener, Sebastiaan Krijt, Fred J. Ciesla

Comments: 16 pages, 8 figures, 1 table, accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

原始惑星系円盤内の固体微粒子 (dust) の成長と輸送について、いろんな物理プロセス (bouncing, fragmentation など) を考慮に入れてモデル計算でその関係性について調べた。円盤内におけるダストの移動と再分配を考える上で、ダストの凝結の効果がかなり有意らしい。

[7] [arXiv:1910.00940](#)

Title: "Life on Miller's Planet: The Habitable Zone Around Supermassive Black Holes"

Author: Jeremy D. Schnittman

Comments: based on talk given at Library of Congress, May 2016, available here: [this https URL](#)

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

[理論/観測/実験 etc....]

SMB 周りの惑星のハビタビリティについての論文。時間が遅くなることで、周囲の星々の blue shift した高エネルギー放射が惑星に降り注ぐという効果があるそう。

[8] [arXiv:1910.00695](#)

Title: "Real-Time Thermospheric Density Estimation Via Two-Line-Element Data Assimilation"

Author: David Gondelach, Richard Linares

Comments: 24 pages, 13 figures, preprint

Subjects: Space Physics (physics.space-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Dynamical Systems (math.DS); Atmospheric and Oceanic Physics (physics.ao-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

低地球軌道の軌道予測において、熱圏の密度プロファイルの推定精度の影響はかなり大きい。2行軌道要素データと力学モデルから、リアルタイムで熱圏密度とそのエラーを推定するシステムを構築した。

10月4日(金曜日)

[1] [arXiv:1910.01622](#)

Title: "The Atmospheric Circulation of Ultra-hot Jupiters"

Author: Xianyu Tan, Thaddeus D. Komacek

Comments:

22 pages, 12 figures, accepted to ApJ

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

[シミュレーション]

昼側の表面温度が 2500K を超える ultra-hot Jupiters の大気中で new physical processes をしている証拠が近年の観測からみつかている。この研究は、ultra-hot Jupiters の大気循環による水素分子の解離と再結合を GCM モデルに組み込み、入射光、回転周期、摩擦効力を変化させたモデルでシミュレーションを行った。結果は昼側よる側の温度差が少し減り、赤道付近の気流のスピードが減る。これは昼側で水素分子が解離するのに熱を吸収し、夜側で再結合し熱を放射するため。気圧差が下がるから風も弱まる。これは定説を支持していて、観測における phase curve amplitudes (?) の減少も説明できる。

[2] [arxiv:1910.01607](https://arxiv.org/abs/1910.01607)

Title: "Exploring the atmospheric dynamics of the extreme ultra-hot Jupiter KELT-9b using TESS photometry"

Author: Ian Wong, Avi Shporer, Brett M. Morris, Kevin Heng, Daniel Kitzmann, H. Jens Hoeijmakers, Brice-Olivier Demory, Megan Mansfield, Jacob L. Bean, Tansu Daylan, Tara Fetherolf, Joseph E. Rodriguez, Björn Benneke, George R. Ricker, David W. Latham, Roland Vanderspek, Sara Seager, Joshua N. Winn, Jon M. Jenkins, Christopher J. Burke, Jessie Christiansen, Zahra Essack, Mark E. Rose, Jeffery C. Smith, Peter Tenenbaum, Daniel Yahalomi

Comments: Submitted to AJ. 14 pages, 7 figures

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

[観測]

TESS の測光データを使って ultra-hot Jupiter の KELT-9b を解析した。アルベドを 0 と仮定すると表面温度が昼側で 4570 ± 90 K、夜側で 3020 ± 90 K になっていてすでに見つかっている一番熱い惑星の昼側温度に匹敵する。さらに主星の変光も受かり、軌道周期の 2 倍の周期の成分は潮汐作用によるものと思われるが、予言とは少しずれている。また夜側大気温度から、水素の 52 パーセントが分子で 48 パーセントが原子になっていることが分かるらしい。NIR の分光で特徴が受かるはず。

[3] [arxiv:1910.01567](https://arxiv.org/abs/1910.01567)

Title: "Evidence for H₂ Dissociation and Recombination Heat Transport in the Atmosphere of KELT-9b"

Author: Megan Mansfield, Jacob L. Bean, Kevin B. Stevenson, Thaddeus D. Komacek, Taylor J. Bell, Xianyu Tan, Matej Malik, Thomas G. Beatty, Ian Wong, Nicolas B. Cowan, Lisa Dang, Jean-Michel Désert, Jonathan J. Fortney, B. Scott Gaudi, Dylan Keating, Eliza M.-R. Kempton, Laura Kreidberg, Michael R. Line, Vivien Parmentier, Keivan G. Stassun, Mark R. Swain, Robert T. Zellem

Comments: Submitted to The Astrophysical Journal Letters

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

[観測.]

KELT9b を Spitzer の 4.5um で観測したデータで解析した。昼側温度が $4566_{-136}^{+140}K$ 、夜側温度が $2556_{-97}^{+101}K$ 。 *phasecurveamplitude* が 0.609 ± 0.020 、 *hotspotoffset* が $18.7_{-2.3}^{+2.1}$ degree になっていることが分かった。水素の解離と再結合を加えた GCM モデルとよくマッチした。このモデルでは hot spot offset が 5degree になりずれる、これは大気イオン化による磁場の影響と思われる。

[4] [arxiv:1910.01554](https://arxiv.org/abs/1910.01554)

Title: "The role of C/O in nitrile astrochemistry in PDRs and planet-forming disks"

Author: Romane Le Gal, Madison T. Brady, Karin I. Öberg, Evelyne Roueff, Franck Le Petit

Comments: 15 pages, 7 figures, 2 tables, accepted for publication in ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

HC3N や CH3CN などの複雑なニトリルは photon-dominated regions (PDR) や惑星形成ディスクの UV にさらされた大気中など多くの場所で観測されている。UV にさらされた大気中では酸素が少なく C-rich 環境の有機化学で説明できると推測されている。この研究では、C/O 元素比率が上昇した場合にガスフェーズ PDR のみで PDR のニトリル観測を説明できるかどうか調べた。C/O > 0.9 の Horsehead PDR ニトリルの観測量を説明できる。さらに、ニトリルの量は宇宙線の量にセンシティブで複合物の組成比に制限をつけることも分かった。

[5] [arxiv:1910.01532](https://arxiv.org/abs/1910.01532)

Title: "Spiral Structure in the Gas Disk of TW Hya"

Author: Richard Teague, Jaehan Bae, Jane Huang, Edwin Bergin

Comments: Accepted to ApJL

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

[理論/観測/実験 etc....]

TW Hya 周りのディスクのガス速度と温度構造がらせん構造をしていることを発見した。アルキメデスのらせんが 3 本見える。

[6] [arxiv:1910.01507](https://arxiv.org/abs/1910.01507)

Title: "On the inclinations of the Jupiter Trojans"

Author: Simona Pirani, Anders Johansen, Alexander J. Mustill

Comments: 10 pages, 9 figures. Accepted for publication in A&A

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

[理論/観測/実験 etc....]

木星のトロヤ群の小惑星の分布について、二つの群のなかで非対称な分布になっている。近年の計算では木星が原始惑星系円盤を少なくとも数天文単位マイグレーションすれば、非対称な分布を作れるがトロヤ群の総質量が現在の 3-4 倍になることがわかっている。この研究ではそのモデルにほかの可能性を加えてシミュレーションを行った。

[7] [arXiv:1910.01455](#)

Title: "The evolution of the Line of Variations at close encounters: an analytic approach"

Author: Giovanni Battista Valsecchi, Alessio Del Vigna, Marta Ceccaroni

Comments: 13 pages, 7 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Line of Variations (LoV) に属する架空の小天体の post-encounter 進化を計算した。

[8] [arXiv:1910.01261](#)

Title: "Positive Ion Chemistry in an N₂-CH₄ Plasma Discharge: Key Precursors to the Growth of Titan Tholins"

Author: David Dubois, Nathalie Carrasco, Lora Jovanovic, Ludovic Vettier, Thomas Gautier, Joseph Westlake

Comments: 39 pages, 20 figures, 3 tables, Accepted for publication in Icarus (abstract shortened)

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

[理論/観測/実験 etc....]

タイタンは大気が窒素分子とメタンから主になり、太陽系ではユニーク。The Cassini-Huygens Mission ではそれらの分子のイオン化による光が見える (?)。高層大気ではエアロゾルの前駆体である荷電分子の証拠を見つけた。これらはイオン化学が重要ということを示しているが、イオン科学とエアロゾルの形成と成長を結びつけるプロセスはまだほぼ知られていないこの研究ではタイタン上層大気の効率的な背長に関する陽イオン化学を PAMPRE plasma reactor を使ったシミュレーションで調べた。

[9] [arXiv:1910.01167](#)

Title: "Kepler data analysis: non-Gaussian noise and Fourier Gaussian process analysis of star variability"

Author: Jakob Robnik, Uroš Seljak

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

[理論/観測/実験 etc....]

ノイズがガウシアンでない時の、Kepler のトランジットの統計的解析。ノイズの確率分布が星の変動とトランジットによって、ガウシアンにならない時のモデルを作った。外れ値を取り除かなくてもいい (?)。実際のデータで確かめたところ、パラメータの値が結構変わった。オープンソース。

[10] [arXiv:1910.01522](#)

Title: "Formation of close binaries by disc fragmentation and migration, and its statistical modeling"

Author: Andrei Tokovinin, Maxwell Moe

Comments: Submitted to MNRAS; 15 pages, 11 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

近い連星系の周期と質量比は初期質量に依存しているのは考えられて、集積期の円盤の分裂によって形成されるからと考えられている。集積とマイグレーションの単純なモデルを作ると、大質量星で質量比が同じ twin の連星が少なくなることが分かった。

[11] [arxiv:1910.01272](https://arxiv.org/abs/1910.01272)

Title: "Astronomy in a Low-Carbon Future"

Author: Christopher D. Matzner, Nicolas B. Cowan, René Doyon, Vincent Hénault-Brunet, David Lafrenère, Martine Lokken, Peter G. Martin, Sharon Morsink, Magdalen Normandeau, Nathalie Ouellette, Mubdi Rahman, Joel Roediger, James Taylor, Rob Thacker, Marten van Kerkwijk

Comments: 16 pages. A White Paper prepared for the Canadian Long Range Plan 2020

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....]

地球温暖化に天文も対処しないとという CASCA のホワイトペーパー

[12] [arxiv:1910.01133](https://arxiv.org/abs/1910.01133)

Title: "Cluster Difference Imaging Photometric Survey. I. Light Curves of Stars in Open Clusters from TESS Sectors 6 & 7"

Author: L. G. Bouma, J. D. Hartman, W. Bhatti, J. N. Winn, G. Á. Bakos

Comments: ApJS accepted. Comments welcome!

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....]

TESS のデータを利用して Cluster Difference Imaging Photometric Survey (CDIPS) を開始した。年齢が分かっている巨大なトランジット惑星を発見することと研究に適した光度曲線を提供することが目的。596 個のクラスターに対して、若い星 159343 個の光度曲線をつくった。

Nature

ない

Science

ない

