

# 2019年 6月 第4週 新着論文サーベイ

6月24日(月曜日)

## [1] [arXiv:1906.09261](#)

Title: "Demographics of Planetesimals Formed by the Streaming Instability"

Author: Rixin Li, Andrew Youdin, Jacob Simon

Comments: submitted to ApJ

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

[理論/streaming instability]

streaming instability (SI) は、原始惑星系円盤内で固体物質を集め、微惑星形成を容易にさせるメカニズムである。今回、自己重力を含んだ SI シミュレーションを現時点で最も高い精度で実行し、自己重力で集まったクランプを特定するツール PLANETesimal ANALYZER (PLAN) を用いて、微惑星の質量分布を求めた。

## [2] [arXiv:1906.09061](#)

Title: "Dynamo Action of Jupiter's Zonal Winds"

Author: Johannes Wicht, Thomas Gastine, Lucia D.V. Duarte, Wieland Dietrich

Comments: 17 pages, 8 figures

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

[理論/木星大気]

Juno の観測によって、木星の風の速さが  $0.96r_J$  ( $r_J$  は気圧が 1 bar になる高度) より下では急激に遅くなることが示唆されている。また、Juno の磁力計によって、木星の内部磁場の存在が分かっている。今回、ダイナモ効果を計算して、様々なモデルの磁場によって  $0.96r_J$  付近に生じる誘導電流や風の速さの分布を計算した。これによって、実際に観測されている磁場を、ダイナモによる磁場と背景磁場を区別することができる。

## [3] [arXiv:1906.08904](#)

Title: "Mars in the aftermath of a colossal impact"

Author: Jason Man Yin Woo, Hidenori Genda, Ramon Brasser, Stephen J. Mojzsis

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

[理論/火星のレイトベニア]

火星マントルの強親鉄元素の多さは、0.8% の質量を 1000km サイズの小惑星が運んできたというレイトベニアによって説明することができる。地質年代による制約から、レイトベニアは 44.8 億年前以前にもたらされたと考えられる。今回、SPH 法でレイトベニアジャイアントインパクトをシミュレーションした。結果、インパクトのコアの半分が 10m サイズに粉碎され、その後 mm サイズの雨として火星に再降着することがわかった。

## [4] [arXiv:1906.08826](#)

Title: "Automated crater shape retrieval using weakly-supervised deep learning"

Author: Mohamad Ali-Dib, Kristen Menou, Chenchong Zhu, Noah Hammond,  
Alan P. Jackson

Comments: 35 pages, 11 figures, submitted to Icarus

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

[理論/観測/クレーター]

月のクレーターの形状を決定するのは面倒なので、自動化したい。今回、ディープラーニングを用いたところ、87%の確率で正しく形状を判定することができた。

[5] [arxiv:1906.08797](#)

Title: "The REASONS Survey: Resolved Millimeter Observations of a Large Debris Disk Around the Nearby F Star HD 170773"

Author: Aldo G. Sepulveda, Luca Matra, Grant M. Kennedy, Carlos del Burgo, Karin I. Oberg, David J. Wilner, Sebastian Marino, Mark Booth, John M. Carpenter, Claire L. Davies, William R.F. Dent, Steve Ertel, Jean-Francois Lestrade, Jonathan P. Marshall, Julien Milli, Mark C. Wyatt, Meredith A. MacGregor, Brenda C. Matthews

Comments: 14 pages, 6 figures, accepted to ApJ

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

[観測/デブリ円盤]

ALMA で F 型星 HD 170773 にあるデブリ円盤を観測し、MCMC を用いて各物理量を計算した。結果、半径 193AU の位置に幅 71AU のベルトの構造が見えた。

[6] [arxiv:1906.08795](#)

Title: "Search for gas from the disintegrating rocky exoplanet K2-22b"

Author: A. R. Ridden-Harper, I. A. G. Snellen, C. U. Keller, P. Mollière

Comments: Accepted on 7 June 2019 for publication in Astronomy and Astrophysics (A&A). 17 pages, 11 figures

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

[観測/岩石惑星のガス]

赤色矮星 K2-22 には 9 時間周期のトランジットが観測されており、時間変化する彗星のダストテイルのような特徴を示していることから、岩石惑星 K2-22b が崩壊していると考えられている。トランジットの原因はダストによるものだとされるが、そこにはガスも存在している可能性がある。今回、VLT の X-shooter で観測したところ、ナトリウムとイオン化カルシウムが輻射によって 100km/h 程度まで速やかに加速されているということがわかった。

[7] [arxiv:1906.08783](#)

Title: "The high-energy radiation environment of the habitable-zone super-Earth LHS 1140b"

Author: R. Spinelli, F. Borsa, G. Ghirlanda, G. Ghisellini, S. Campana, F. Haardt,

E. Poretti

Comments: 6 pages, 4 figures, 2 tables. Accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[観測/中心星の UV]

ハビタブルゾーンにいるスーパーアース LHS 1140b のハビタビリティを知るため、M 型星 LHS 1140 を Swift X-ray/UV で観測した。結果、3 ヶ月間にわたって近紫外のフラックスの変化は見られず、フレアも観測されなかった。よって、LHS 1140b はハビタブルの可能性がある。

[8] [arxiv:1906.08788](#)

Title: "Orphaned Exomoons: Tidal Detachment and Evaporation Following an Exoplanet-Star Collision"

Author: Miguel Martinez, Nicholas C. Stone, Brian D. Metzger

Comments: 16 pages, 7 figures, submitted to MNRAS

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

[理論/系外衛星]

系外衛星のいる系で、外側にいる大質量の惑星が、衛星を持つ惑星に重力摂動を与えて惑星の離心率を上げるという三体/四体計算をした。結果、10% 程度の割合で、重力摂動を受けた惑星は中心星に落ちるか弾き出されるかしたもののその衛星は中心星を公転して生き残ったという結果になった。生き残った衛星はたいていスノーラインの内側に来るので、衛星から揮発性物質が吹き出て彗星活動っぽくなるかもしれない。

[9] [arxiv:1906.08777](#)

Title: "Exoplanets and University-Industry Collaboration"

Author: T. Banks, E. Budding

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

[?]

Kepler による観測のレビューと、産学連携のためのアウトリーチプログラムの話。(何の話をしているのかよくわからない…)

---

6 月 25 日 (火曜日)

[1] [arxiv:1906.09866](#)

Title: "TOI-150b and TOI-163b: two transiting hot Jupiters, one eccentric and one inflated, revealed by TESS near and at the edge of the JWST CVZ"

Author: Diana Kossakowski, Néstor Espinoza, Rafael Brahm, Andrès Jordàn, Thomas Henning, Felipe Rojas, Martin Kürster, Paula Sarkis, Martin Schlecker, Francisco J. Pozuelos, Khalid Barkaoui, Emmanuël Jehin, Michaël Gillon, Elisabeth Matthews, Elliott P. Horch, David R. Ciardi,

Ian J. M. Crossfield, Erica Gonzales, Steve B. Howell, Rachel A. Matson, Joshua Schlieder, Jon Jenkins, George Ricker, Sara Seager, Joshua N. Winn, Jie Li, Mark E. Rose, Jeffrey C. Smith, Scott Dynes, Ed Morgan, Jesus Noel Villaseñor, David Charbonneau, Tess Jaffe, Liang Yu, Gaspar Bakos, Waqas Bhatti, François Bouchy, Karen A. Collins, Kevin I. Collins, Zoltan Csabry, Phil Evans, Eric L. N. Jensen, Christophe Lovis, Maxime Marmier, Louise D. Nielsen, David Osip, Francesco Pepe, Howard M. Relles

Comments: referee report submitted to MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

TYC9191-519-1b(TOI-150b, TIC 271893367) と HD271181b(TOI-163b, TIC 179317684) の発見 (?) 論文。これらのホットジュピターは TESS で既に検出されていたもの。TOI-150b は、半径が  $1.254 \pm 0.016 R_{Jup}$  で質量が  $2.61^{+0.19}_{-0.12} M_{Jup}$  で周期が 5.857 日。TOI-163b は、半径が  $1.478^{+0.022}_{-0.029} R_{Jup}$  で質量が  $1.219 \pm 0.11 M_{Jup}$  で周期が 4.231 日。TOI-150b は離心率が  $0.262^{+0.045}_{-0.037}$  と大きく、非常に珍しい。ロシター・マクローリン効果を検出する上で有力な候補で、JWST の観測フィールドの近くにある。

## [2] [arXiv:1906.09481](#)

Title: "Effects of a quadrupolar magnetic term in a Generalized Störmer problem"

Author: Amina Leghmouche, Nouredine Mebarki

Comments: 12 pages, 27 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

新しい generalized Störmer problem について。惑星磁場による荷電粒子の動きに関する研究 (?)

## [3] [arXiv:1906.09267](#)

Title: "A super-Earth and sub-Neptune transiting the late-type M dwarf LP 791-18"

Author: Ian J. M. Crossfield, William Waalkes, Elisabeth R. Newton, Norio Narita, Philip Muirhead, Kristo Ment, Elisabeth Matthews, Adam Kraus, Veselin Kostov, Molly R. Kosiarek, Stephen R. Kane, Howard Isaacson, Sam Halverson, Erica Gonzales, Mark Everett, Diana Dragomir, Karen A. Collins, Ashley Chontos, David Berardo, Jennifer G. Winters, Joshua N. Winn, Nicholas J. Scott, Barbara Rojas-Ayala, Aaron C. Rizzuto, Erik A. Petigura, Merrin Peterson, Teo Mocz, Thomas Mikal-Evans, Nicholas Mehrle, Rachel Matson, Masayuki Kuzuhara, Jonathan Irwin, Daniel Huber, Chelsea Huang, Steve Howell, Andrew W. Howard, Teruyuki Hirano,

Benjamin J. Fulton, Trent Dupuy, Courtney D. Dressing, Paul A. Dalba, David Charbonneau, Jennifer Burt, Zachory Berta-Thompson, Björn Benneke, Noriharu Watanabe, Joseph D. Twicken

Comments: 20 pages, 7 figures, 2 tables, 2 planets, 1 cool star. Submitted to AAS Journals

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

[理論/観測/実験 etc....]

LP 791-18 (TOI 736) の周りに 2 つの惑星を発見した。主星は、スペクトルタイプが M6V、有効温度が 2960K で半径が  $0.17R_{\odot}$ 。惑星はそれぞれ、 $1.1R_{\oplus}$  で周期 0.95 日のものと  $2.3R_{\oplus}$  で周期 5 日のもの。

#### [4] [arxiv:1906.10041](#)

Title: "Generation of a large-scale vorticity in a fast rotating density stratified turbulence or turbulent convection"

Author: Igor Rogachevskii, Nathan Kleeorin

Comments: 10 pages, revtex-4

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

[理論/観測/実験 etc....]

小規模乱流もしくは turbulent convection(乱流による対流?) を階層化した高速回転密度における大規模な渦度をもたらす不安定性(??)を発見した。木星の大赤斑や土星の白斑などの起源に関係している可能性もある。また、晩期型星の高緯度にあるスポットの起源を説明できるかもしれない。

---

## 6月26日(水曜日)

#### [1] [arxiv:1906.10617](#)

Title: "Galactic Tide and Local Stellar Perturbations on the Oort Cloud: Creation of Interstellar Comets"

Author: Santiago Torres, Maxwell X. Cai, A. G. A. Brown, S. Portegies Zwart

Comments: Submitted to A&A. 13 pages, 13 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

#### [2] [arxiv:1906.10579](#)

Title: "Planet formation and stability in polar circumbinary discs"

Author: Nicolás Cuello, Cristian A. Giuppone

Comments: 9 pages, 9 figures; accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!



[3] [arXiv:1906.10561](#)

Title: "Atmospheric Evolution on Low-Gravity Waterworlds"

Author:Constantin W. Arnscheidt, Robin D. Wordsworth, Feng Ding

Comments:accepted for publication in ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:1906.10330](#)

Title: "Thermal Tides in Rotating Hot Jupiters"

Author:Umin Lee, Daiki Murakami

Comments:18 pages, 13 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[5] [arXiv:1906.10195](#)

Title: "Secular and Rotational Light Curves of 6478 Gault"

Author:I. Ferrin, C. Fornari, A. Acosta

Comments:23 pages, 10 Figures, 6 Tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[6] [arXiv:1906.10147](#)

Title: "Three Red Suns in the Sky: A Transiting, Terrestrial Planet in a Triple M Dwarf System at 6.9 Parsecs"

Author:Jennifer G. Winters, Amber A. Medina, Jonathan M. Irwin, David Charbonneau, Nicola Astudillo-Defru, Elliott P. Horch, Jason D. Eastman, Eliot Vrijmoet, Todd J. Henry, Hannah Diamond-Lowe, Elaine Winston, Xavier Bonfils, George R. Ricker, Roland Vanderspek, David W. Latham, Sara Seager, Joshua N. Winn, Jon M. Jenkins, St'ephane Udry, Dr. Joseph D. Twicken, Johanna K. Teske, Peter Tenenbaum, Francesco Pepe, Felipe Murgas, Philip S. Muirhead, Jessica Mink, Christophe Lovis, Alan M. Levine, S'ebastien L'epine, Wei-Chun Jao, Christopher E. Henze, G'abor Fur'esz, Thierry Forveille, Pedro Figueira, Gilbert A. Esquerdo,

Courtney D. Dressing, Rodrigo F. D'iaz, Xavier Delfosse, Chris J. Burke,  
Franois Bouchy, Perry Berlind, Jose-Manuel Almenara

Comments: Submitted to AJ; 21 pages, 8 tables, 7 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[7] [arXiv:1906.10598](#)

Title: "Phase tracking based on GPGPU and applications in Planetary radio Science"

Author: Nianchuan Jian, Dmitry Mikushin, Jianguo Yan

Comments: 15 pages, 5 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

---

## 6月27日(木曜日)

[1] [arXiv:1906.11218](#)

Title: "A Principal Component Analysis-based method to analyse high-resolution spectroscopic data"

Author: M. Damiano, G. Micela, G. Tinetti

Comments: 14 pages, 12 figures, 2 tables, published in ApJ

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

[解析手法]

近赤外で系外惑星大気を観測する CRIRES@ESO-VLT の解析自動化パイプラインの開発について。テストとして HD 209458b と HD 189733b の大気中の CO と H<sub>2</sub>O の検出を行ったところ、先行研究と調和的な結果が得られた。

[2] [arXiv:1906.11183](#)

Title: "KMT-2018-BLG-0029Lb: A Very Low Mass-Ratio Spitzer Microlens Planet"

Author: Andrew Gould, Yoon-Hyun Ryu, Sebastiano Calchi Novati, Weicheng Zang, Michael D. Albrow, Sun-Ju Chung, Cheongho Han, Kyu-Ha Hwang, Youn Kil Jung, In-Gu Shin, Yossi Shvartzvald, Jennifer C. Yee, Sang-Mok Cha, Dong-Jin Kim, Hyoun-Woo Kim, Seung-Lee Kim, Chung-Uk

Lee, Dong-Joo Lee, Yongseok Lee, Byeong-Gon Park, Richard W. Pogge, Charles Beichman, Geoff Bryden, Sean Carey, B. Scott Gaudi, Calen B. Henderson, Wei Zhu, Pascal Fouqué, Matthew T. Penny, Andreea Petric, Todd Burdullis, Shude Mao

Comments: 13 pages, 6 Figures, submitted to JKAS

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

[観測]

Spitzer による重力マイクロレンズ観測により、中心星との質量比が  $1.08e-5$  と過去最小の惑星 KMT-2018-BLG-0029Lb を発見した。中心星質量は  $1.06 M_{\text{solar}}$ 、惑星質量は  $6.41 M_{\text{earth}}$ 、距離は  $2.73 \text{ kpc}$ 、軌道は  $3.94 \text{ AU}$ 。

### [3] [arxiv:1906.11106](https://arxiv.org/abs/1906.11106)

Title: "Upper limits on the water vapour content of the  $\beta$  Pictoris debris disk"

Author: M. Cavallius, G. Cataldi, A. Brandeker, G. Olofsson, B. Larsson, R. Liseau

Comments: 7 pages, 3 figures; accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[データ解析]

ALMA による  $\beta$  Pictoris の観測から CO ガスが  $85 \text{ au}$  付近に濃集していることがわかっており、これは CO を含む天体同士の衝突によって生じていることが示唆されている。この衝突の際に一緒に放出されると考えられる  $\text{H}_2\text{O}$  について、HIFI@HSO のデータを用いて調べたところ undetected だったので、それをもとに  $\text{H}_2\text{O}$  の存在度の上限を決めた。この結果から CO/ $\text{H}_2\text{O}$  の下限を求めたところ、太陽系の彗星のうちの low-ratio のものとだいたい一致した。

### [4] [arxiv:1906.11088](https://arxiv.org/abs/1906.11088)

Title: "Jupiter's Atmospheric Variability from Long-Term Ground-based Observations at 5 microns"

Author: Arrate Antuñano, Leigh N. Fletcher, Glenn S. Orton, Henrik Melin, Steve Milan, John Rogers, Thomas Greathouse, Joseph Harrington, Padraig T. Donnelly, Rohini Giles

Comments: Accepted in the Astronomical Journal

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

[データ解析]

木星の縞模様の短期・長期での変動は複雑であり、その物理プロセスについては理解が進んでいない。今回 1984-2018 年にハワイの ITF とチリの VLT でとられた木星の  $5 \mu\text{m}$  近赤外データを用いて、これらの変動について解析した。特徴的な周期などが得られたので、それらの原因についていくつかの可能性を提案する。

### [5] [arxiv:1906.11013](https://arxiv.org/abs/1906.11013)

Title: "Nearly Polar orbit of the sub-Neptune HD3167 c: Constraints on a multi-planet system dynamical history"

Author: Shweta Dalal, Guillaume Hébrard, Alain Lecavelier des Étangs, Antoine



C. Petit, Vincent Bourrier, Jacques Laskar, Pierre-Cécil König, Alexandre C. M. Correia

Comments: 13 pages, 11 figures, 2 tables. Accepted for publication in A&A

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

**[観測]**

極軌道を持つ複数惑星系 HD 3167 b,c,d について、トランジットが観測されておらず軌道傾斜角も決まっていなかった d について、c の追加観測から制限を与えた。HARPS-N と TNG を用いて HD 3167 c の Rossiter-McLaughlin, Doppler tomography, Reloaded Rossiter-McLaughlin の観測を行った結果、ほぼ完全な極軌道を回っていることがわかり、また d もそれと同じ軌道を回っていることがわかった。これらはもともと極軌道を回っていたとは考えにくく、軌道傾斜角を上昇させたより外側の天体が存在していることが示唆される。

**[6] [arxiv:1906.10833](https://arxiv.org/abs/1906.10833)**

Title: ”**Early formation of moons around large trans-Neptunian objects via giant impacts**”

Author: Sota Arakawa, Ryuki Hyodo, Hidenori Genda

Comments: 24 pages, 8 figures. Accepted for publication in Nature Astronomy. The final authenticated version is available online at: [this https URL](https://arxiv.org/abs/1906.10833)

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

**[理論]**

太陽系外縁天体のうち、冥王星をはじめとする直径 1000 km 以上の天体はすべて大きな衛星を持つが、その衛星の形成機構と形成時期は謎であった。太陽系外縁天体の大きな衛星が巨大天体衝突によって形成された可能性が高いことを、SPH シミュレーションで示した。衛星形成後の一定期間は天体が溶融していたと考えれば、現在の衛星の公転周期や離心率をうまく説明できる。また、太陽系外縁天体の衛星は、海王星移動より前の太陽系初期に形成されたと考えられる。

**[7] [arxiv:1906.10703](https://arxiv.org/abs/1906.10703)**

Title: ”**TESS Hunt for Young and Maturing Exoplanets (THYME): A planet in the 45 Myr Tucana-Horologium association**”

Author: Elisabeth R. Newton, Andrew W. Mann, Benjamin M. Tofflemire, Logan Pearce, Aaron C. Rizzuto, Andrew Vanderburg, Raquel A. Martinez, Jason J. Wang, Jean-Baptiste Ruffio, Adam L. Kraus, Marshall C. Johnson, Pa Chia Thao, Mackenna L. Wood, Rayna Rampalli, Eric L. Nielsen, Karen A. Collins, Diana Dragomir, Coel Hellier, D. R. Anderson, Thomas Barclay, Carolyn Brown, Gregory Feiden, Rhodes Hart, Giovanni Isopi, John F. Kielkopf, Franco Mallia, Peter Nelson, Joseph E. Rodriguez, Chris Stockdale, Ian A. Waite, Duncan J. Wright, Jack Lissauer, George R. Ricker, Roland Vanderspek, David W. Latham, S. Seager, Joshua N. Winn, Jon M. Jenkins, Luke G. Bouma, Christopher J. Burke, Misty Davies, Michael Fausnaugh, Jie Li, Robert L. Morris, Koji

Mukai, Joel Villaseñor, Steven Villeneuve, Robert J. De Rosa

Comments: Accepted to ApJ Letters 2019 June 11

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

[観測]

年齢 45 Myr の Tucana-Horogium moving group に属する連星の一つ DS Tuc A の周りを回る海王星～土星のサイズの惑星を TESS で発見した。その他の望遠鏡のアーカイブデータも用いて、惑星のパラメータを決定した：半径 5.7 Rearth、軌道周期 8.1 days。

[8] [arxiv:1906.10699](#)

Title: "Intrinsic polarisation of elongated porous dust grains"

Author: Florian Kirchschrager, Gesa H.-M. Bertrang, Mario Flock

Comments: 10 pages, 10 figures

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

[観測]

ALMA による偏光観測から、ダスト粒子の特徴を引き出す試み。粒子の空隙率が上がると固有偏光が減少すること、粒子サイズと波長がある比の場合に 90 度偏光が起きることがわかった。これらの結果を用いて、円盤の偏光観測から出すとの空隙率とサイズを見積もるモデルを作った。HD 142527 に適用したところ、空隙率 0.7 以下で観測される偏光が説明できること、空隙率が大きい場合は粒子の軸比が極端に大きくない限り観測を説明できないことがわかった。

[9] [arxiv:1906.11082](#)

Title: "A Rayleigh-Ritz method based approach to computing seismic normal modes in the presence of an essential spectrum"

Author: Jia Shi, Ruipeng Li, Yuanzhe Xi, Yousef Saad, Maarten V. de Hoop

Subjects: Computational Physics (physics.comp-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Geophysics (physics.geo-ph)

[手法]

惑星内部の地震波を計算するための A Rayleigh-Ritz with Continuous Galerkin method の改良について。

[10] [arxiv:1906.10854](#)

Title: "Unconventional phase III of high-pressure solid hydrogen"

Author: Sam Azadi, T. D. Kuehne

Subjects: Other Condensed Matter (cond-mat.other); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Chemical Physics (physics.chem-ph); Computational Physics (physics.comp-ph)

[理論]

高圧下での固体水素の phase III についての特徴を理論的に調べた。

[11] [arxiv:1906.10809](#)

Title: "Compact Disks in a High Resolution ALMA Survey of Dust Structures in the Taurus Molecular Cloud"

Author:Feng Long, Gregory J. Herczeg, Daniel Harsono, Paola Pinilla, Marco Tazzari, Carlo F. Manara, Ilaria Pascucci, Sylvie Cabrit, Brunella Nisini, Doug Johnstone, Suzan Edwards, Colette Salyk, Francois Menard, Giuseppe Lodato, Yann Boehler, Gregory N. Mace, Yao Liu, Gijs D. Mulders, Nathaniel Hendler, Enrico Ragusa, William J. Fischer, Andrea Banzatti, Elisabetta Rigliaco, Gerrit van der Plas, Giovanni Dipierro, Michael Gully-Santiago, Ricardo Lopez-Valdivia

Comments: ApJ accepted, 25 pages, 11 figures

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

**[観測]**

Taurus 星形成領域のスペクトルが M3 より早期の若い星の周りの 32 この原始惑星系円盤を ALMA で高解像度観測した。12 個が gaps/rings を示して、そのうち 2 個が wide binary の primary 周りの円盤だった。また 20 個は smooth disk で、そのうち 8 個が wide binary の primary 周りの円盤だった。smooth disk はどれもコンパクト (50 au 以下) で、逆に 55 au を超える円盤は全て gaps/rings 構造が観測された。円盤の構造の有無は、外側領域の有無に対応していると考えられる。

**[12] [arxiv:1906.10776](https://arxiv.org/abs/1906.10776)**

Title: ”**Presolar Silicon Carbide Grains of Types Y and Z: Their Molybdenum Isotopic Compositions and Stellar Origins**”

Author:Nan Liu, Thomas Stephan, Sergio Cristallo, Roberto Gallino, Patrick Boehnke, Larry R. Nittler, Conel M. O’D. Alexander, Andrew M. Davis, Reto Trappitsch, Michael J. Pellin, Iris Dillmann

Comments:The Astrophysical Journal (Accepted)

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

**[測定]**

太陽よりも低金属量の AGB 星から来たと考えられているプレソーラーグレインである types Y, Z を 37 個測定し、Mo 同位体比を調べた。Mo 同位体比のデータから、AGB 星の最大温度を制約することができることがわかった。AGB 星での元素合成モデルと比較することで、これらのプレソーラーグレインは低質量星 (1.5-3 Msolar) 起源であることが示唆された。

---

## 6 月 28 日 (金曜日)

**[1] [arxiv:1906.11774](https://arxiv.org/abs/1906.11774)**

Title: ”**Upper limits on protolunar disc masses using ALMA observations of directly-imaged exoplanets**”

Author:Sebastián Pérez, Sebastián Marino, Simon Casassus, Clément Baruteau, Alice Zurlo, Christian Flores, Gael Chauvin

Comments: 6 pages, 3 figures, accepted for publication in MNRAS

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

**[観測]**

太陽系の巨大ガス惑星に関して、衛星に向かって多くの宇宙機が行って探査して、周辺の物質について調べている。系外の惑星系でも同じ様なことをしたい。ALMA で 40Myr 未満の、直接撮像で惑星が発見されている恒星について、1.3mm の連続線観測をした。原始月円盤のモデルでは、ダストのサイズは系外惑星のヒル圏の 0.4 から 0.04 杯くらいの所にあると考えられている。0.4 の方はシミュレーションでラジアルドリフトを考慮するとこれくらいと思われて、0.04 の方は、カリストとかくらいまでの範囲になってる。今のところ ALMA でこれらの伴星に付属するものは検出されていないので、形成時間や質量の上限が調べられる。10Myr 未満で衛星形成は終わっていきそう。

**[2] [arxiv:1906.11754](#)**

Title: "Overcast on Osiris: 3D radiative-hydrodynamical simulations of a cloudy hot Jupiter using the parameterised, phase-equilibrium cloud formation code EddySed"

Author: S. Lines, N. J. Mayne, J. Manners, I. A. Boutle, B. Drummond, T. Mikal-Evans, K. Kohary, D. K. Sing

Comments: 26 pages, accepted for publication in MNRAS

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

**[理論/観測]**

HD209458b の 3次元輻射流体シミュレーションで、大気中の雲の様子などを調べて見た。従来の雲無しモデルよりもよく観測にフィットする。

**[3] [arxiv:1906.11728](#)**

Title: "The rings of Neptune"

Author: Imke de Pater, Stéfan Renner, Mark R. Showalter, Bruno Sicardy

Comments: 14 pages, 11 figures, chapter 5 of Planetary Ring Systems (Eds. Matt Tiscareno & Carl Murray), CUP

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

**[理論]**

何かの本の一節。海王星のリングについて、地球からの観測によればここ 30 年くらいで変化が見られる。そこから形成過程について何あらかの制限を与える。

**[4] [arxiv:1906.11491](#)**

Title: "Are the observed gaps in protoplanetary discs caused by growing planets?"

Author: Nelson Ndugu, Bertram Bitsch, Edward Jurua

Comments: 9 pages, accepted for publication in MNRAS

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

**[理論]**

原始惑星系円盤のリング構造などは成長過程の惑星がいるからだと思われているが、惑星では深いギャップを開けられないし、ギャップが開くことでダストの供給が止まってしまう。ペブルアクリーションの場合、ペブルアクリーションが止まってガス降着が始まる質量はペブル個別の質量と関係がある。マイグレーションがある場合にペブルとガスの降着

がどう、惑星のポピュレーションに影響を与えるか調べた。最初はペブル質量とギャップの開く位置を調べた。観測と比べると、ギャップ的には 2000 地球質量のペブルが必要になる。これは非常にメタルリッチな状況でないと実現出来ない。大量のペブルで惑星形成使用とするとガス惑星が大量に出来て、スーパーアースが非常に少なくなってしまう。ここから、1) 観測されている円盤が例外的、2) 観測されているギャップは惑星によるものではない、3) 今回のシミュレーションに重大な瑕疵がある。のいずれかになる。

[5] [arxiv:1906.11400](#)

Title: "Ploonets: formation, evolution, and detectability of tidally detached exomoons"

Author: Mario Sucerquia, Jaime A. Alvarado-Montes, Jorge I. Zuluaga, Nicolás Cuello, Cristian Giuppone

Comments: 11 pages, 7 figures. Resubmitted to MNRAS after addressing the referee's comments

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

[理論]

巨大ガス惑星がマイグレーションする前に衛星系を持っていた場合、それらはどうなるか。惑星が主星に近づくと、潮汐による角運動量交換によって散逸して単独の小さな惑星になってしまうと考えられる。これを ploonet と名付けて、数 Myr での軌道安定性などをしらべた。結果大体半数は生き残る。将来的に高精度の測光観測によってこれらが検出できるかも。

[6] [arxiv:1906.11368](#)

Title: "O(<sup>3</sup>P)+CO<sub>2</sub> scattering cross sections at superthermal collision energies for planetary aeronomy"

Author: Marko Gacesa, Robert J. Lillis, Kevin J. Zahnle

Comments: 18 pages, 7 figures; submitted to J. Geophys. Res. Planets

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

[理論/実験]

O と CO<sub>2</sub> の散乱断面積に関して、0.03 から 5eV までのところで、火星や金星の様な CO<sub>2</sub> リッチな大気散逸に関わるので調べて見た。予言されていたものよりもエネルギー輸送に与える影響は小さそう。

[7] [arxiv:1906.11346](#)

Title: "Maximizing LSST Solar System Science: Approaches, Software Tools, and Infrastructure Needs"

Author: Henry H. Hsieh, Michele T. Bannister, Bryce T. Bolin, Josef Durech, Siegfried Eggl, Wesley C. Fraser, Mikael Granvik, Michael S. P. Kelley, Matthew M. Knight, Rodrigo Leiva, Marco Micheli, Joachim Moeyens, Michael Mommert, Darin Ragozzine, Cristina A. Thomas

Comments: 82 pages

Subjects:



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

[LSST の white paper]

LSST のソフトウェアやインフラについてまとめた。

[8] [arXiv:1906.11344](#)

Title: ”[Trans-Neptunian Binaries as Evidence for Planetesimal Formation by the Streaming Instability](#)”

Author: David Nesvorny, Rixin Li, Andrew N. Youdin, Jacob B. Simon, William M. Grundy

Comments: Nature Astronomy

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

[理論]

微惑星形成の様子を調べるには、太陽系の外縁部を調べるのは良い。流体シミュレーションでストリーミング不安定で連星天体の軌道の方向が説明できるか調べて見た。TNO のバイナリの内 80% 位は軌道傾斜角が大きいと思われ、実際に観測と一致する。

[9] [arXiv:1906.11268](#)

Title: ”[The Random Transiter – EPIC 249706694/HD 139139](#)”

Author: S. Rappaport, A. Vanderburg, M.H. Kristiansen, M.R. Omohundro, H.M. Schwengeler, I.A. Terentev, F. Dai, K. Masuda, T.L. Jacobs, D. LaCourse, D.W. Latham, A. Bieryla, C.L. Hedges, J. Dittmann, G. Barentsen, W. Cochran, M. Endl, J.M. Jenkins, A. Mann

Comments: 12 pages, 6 figures, and 7 tables; Accepted for publication in MNRAS

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

[理論/観測]

EPIC 249706694 という K2 のキャンペーン 15 で観測された恒星について、28 回のトランジットイベントが 87 晩の観測で得られている。トランジット深さは大体 200ppm なのだけど、周期的ではなく、ホントに乱数生成器のようなタイミングで発生する。これらのイベントが本当に天文学的な現象なのか調べて見ているが、まだ確かなことは分からない。複数の惑星系なのか、ダストを撒き散らしている惑星なのか、ダストを放射している小惑星なのか、黒点のような恒星の活動なのか。それらが組み合わさっているのかもしれない。

[10] [arXiv:1906.11256](#)

Title: ”[An empirically-derived formula for the shape of planet-induced gaps in protoplanetary disks](#)”

Author: Paul C. Duffell

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

[理論]

惑星が円盤に開けるギャップについて、観測結果などから定式化してみた。観測とよく一致する式が出来た。シミュ

レーションなどに組み込むと計算を早くできる。

[11] [arXiv:1906.11780](#)

Title: "Automated Detection of Solar Radio Bursts using a Statistical Method"

Author: Dayal Singh, K. Sasikumar Raja, Prasad Subramanian, R. Ramesh, Christian Monstein

Comments: To appear in Solar Physics, 16 pages, 5 Figures, 2 Tables

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

[実験]

太陽コロナからの電波バーストを宇宙天気予報的に、自動に予告するアルゴリズムを考案。

[12] [arXiv:1906.11582](#)

Title: "GG Tau A: Dark shadows on the ringworld"

Author: Robert Brauer, Eric Pantin, Emmanuel Di Folco, Emilie Habart, Anne Dutrey, Stéphane Guilloteau

Comments: 11 pages, 7 figures (appendix: 5 pages, 3 figures)

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

[観測]

GG Tau A の周囲にはリングワールドがある。この環境へ主星の放射が与える影響を調べる。POLARIS というコードを使って、SED と H バンドでの見た目を説明する。星周円盤中に少なくとも 2 つの影がある。西の方に傾いた溝があるが、その安定性は 20 年くらいしかない。

[13] [arXiv:1906.11474](#)

Title: "Collisional excitation of  $\text{NH}(3\Sigma^-)$  by Ar: A new ab initio 3D potential energy surface and scattering calculations"

Author: D. Prudenzeno, F. Lique, R. Ramachandran, L. Bizzocchi, P. Caselli

Subjects: Computational Physics (physics.comp-ph); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Chemical Physics (physics.chem-ph)

[理論]

水酸化物の衝突励起の理解は、大気や宇宙物理的な環境での化学合成で重要になってくる。 $\text{NH}(X3\Sigma^-)$  のファンデルワールス系について調べた。3次元のポテンシャルエネルギーを計算して、結合の振動などを調べた。

[14] [arXiv:1906.11454](#)

Title: "Nobeyama 45-m Mapping Observations toward Orion A. III. Multi-Line Observations toward an Outflow-shocked Region, OMC-2 FIR"

Author: Fumitaka Nakamura, Shuri Oyamada, Sachiko Okumura, Shun Ishii, Yoshito Shimajiri, Yoshihiro Tanabe, Takashi Tsukagoshi, Ryohei

Kawabe, Mumetake Momose, Yumiko Urasawa, Ryoichi Nishi, Sheng-Jun Lin, Shih-Ping Lai, Kazuhito Dobashi, Tomomi Shimoikura, Koji Sugitani

Comments: 23 pages, 8 figures, PASJ in press

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]

野辺山 45m 電波望遠鏡を使ってアウトフローのショック領域の OMC-2 FIR 4 をマッピングしてみた。13CO と C18O、N<sub>2</sub>H<sup>+</sup>、CCS、HCO<sup>+</sup>、H<sub>13</sub>CO<sup>+</sup>、H<sub>13</sub>CN、HN<sub>13</sub>C、DNC、N<sub>2</sub>D<sup>+</sup>、DC<sub>2</sub>N など。13CO の赤方偏移と青方偏移がうかった。アウトフローの軸は FIR 4 のクランプの方向を向いている。ここからこのクランプがクラス I の原始星のアウトフローによって圧縮されているのではないかと思われる。また、N<sub>2</sub>H<sup>+</sup> の微細構造から、励起温度が 20K くらいと分かった。その他、アバundanceや、化学進化にかかる時間 (10 万年) などが分かった。これらはクラス I の原始星の寿命と良く合っていた。HNC と HCN の比から、HNC の生成が恒温環境によって阻害されていることが予想される。こうした恒温環境は、原始星からの放射か/さらにアウトフローによる圧縮によって起こっていると思われる。

[15] [arxiv:1906.11386](https://arxiv.org/abs/1906.11386)

Title: "Chemistry on Rotating Grain Surface: Ro-Thermal Desorption of Molecules from Ice Mantles"

Author: Thiem Hoang, Ngo Duy Tung

Comments: 9 figures, 16 pages, to be submitted

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

[理論]

水と、複雑な有機分子は、ダスト粒子の水マントルで形成されてから、中心星の放射加熱によってまたガスに紛れて噴出してくると考えられている。ダスト粒子の自転の影響を考える。自転は輻射によって速度を上げたりするので、それで噴出が起きやすくなる。この影響で、結合力が強い水や複雑な有機分子であっても噴出することが分かった。星形成領域で複雑な有機分子が検出される原因として解釈できるかもしれない。

---

Nature

ない

---

Science

ない