

2020年3月 第1週 新着論文サーベイ

3月2日(月曜日)

[1] [arXiv:2002.12842](#)

Title: "Physically based alternative to the PE criterion for meteoroids"

Author: Manuel Moreno-Ibáñez, Maria Gritsevich, Josep M. Trigo-Rodríguez,
Elizabeth A. Silber

Comments: 15 pages, 2 figures, 1 table

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

[解析手法/meteors etc....]

従来、地球大気に衝突する流星は、その軌道と構成から PE criterion によって分類されていたが、それに変わる新しい公式を提案する。PE だと流星の飛行軌道に対する事前の制限が必要になるが、火球の軌道から直接観測できる引力と質量損失の割合をパラメータで含めることで、PE のような制限を考慮せずに一般的に用いることができる。

[2] [arXiv:2002.12712](#)

Title: "TNOs are Cool! A Survey of the transneptunian Region XV. Physical characteristics of 23 resonant transneptunian and scattered disk objects"

Author: A. Farkas-Takács, Cs. Kiss, E. Vilenius, G. Marton, T.G. Müller, M.
Mommert, J. Stansberry, E. Lellouch, P. Lacerda, A. Pál

Comments: Accepted for publication in A&A

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

[観測/TNO etc....]

23 個の TNOs に対して熱放射から大きさやアルベドを決定した。これらのサンプルの統計から、従来示唆されていた TNOs はアルベド-色によって分類できることが確認できた。この関係を用いると、一つは非常に明るい赤色の表面を持つもの(冷たい古典的天体など)と、もう一つは明るい赤色と暗いニュートラルの混合した表面を持つもの(散乱天体など)の2つに分類することができた。それは初期の太陽系での組成の不連続性の証拠である。

[3] [arXiv:2002.12650](#)

Title: "Indexing Exoplanets with Physical Conditions Potentially Suitable for Rock-Dependent Extremophiles"

Author: Madhu Kashyap Jagadeesh, Sagarika Rao Valluri, Vani Kari, Katarzyna
Kubaska, Łukasz Kaczmarek

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

[RSI/rocky planet etc....]

岩石惑星における生命居住可能性を調べるために、Rock Similarity Index (RSI) を計算した。RSI はある惑星がどれだけ地球や火星のような岩石惑星の物理条件に類似しているかを表す指標だが、この物理条件はシアノバクテリアや地

衣類などの微生物の生存に適しているかどうかという指標にもなりうる。

[4] [arXiv:2002.12375](#)

Title: "TYCHO – Realistically Simulating Exoplanets within Stellar Clusters I: Improving the Monte Carlo Approach"

Author: Joseph P. Glaser, Stephen L.W. McMillan, Aaron M. Geller, Jonathan D. Thornton, Mark R. Giovanazzi

Comments: 16 Pages, 9 Figures, 4 Tables; Submitted to ApJ

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

[解析手法/open clusters etc....]

惑星系が星団の中で生まれて最終的に銀河ディスクに散在するまでに起こる色々な進化途中での問題を考慮するために、新しいコード" TYCHO" を提案した。これは散開星団や散在星でも観測されている惑星系を説明するために、星同士の近接接近による相互作用や惑星間の相互作用を考慮した計算を行うことができる。

[5] [arXiv:2002.12736](#)

Title: "Near optimal angular quadratures for polarised radiative transfer"

Author: Jiri Stepan, Jaume Jaume Bestard, Javier Trujillo Bueno

Comments: 7 pages, 3 figures, 2 tables; accepted for publication in A&A

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....]

3次元大気放射伝達問題を解決するためのアプローチ？

[6] [arXiv:2002.12600](#)

Title: "2MASS J15460752-6258042: a mid-M dwarf hosting a prolonged accretion disc"

Author: Jinhee Lee, Inseok Song, Simon Murphy

Comments: 7 pages, 6 figures

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

[観測/accretion discs etc....]

Gaia DR2 で発見された 2MASS J15460752 – 6258042 に対して、WiFeS という分光器を用いて追観測を行なった結果、59pc にある ~ 55 Myr の mid-M 型星であることがわかった。またこの星は降着途中降着円盤を持ち、 $H\alpha$ や HeI や $[OI]$ などの強い輝線を検出した。降着中の円盤を持つ星の中では最も年老いているため、低質量星周りのガス rich なディスクの寿命の上限を調べるのに適した天体である。

[7] [arXiv:2002.12525](#)

Title: "An ALMA Survey of H_2CO in Protoplanetary Disks"

Author: Jamila Pegues, Karin I. Öberg, Jennifer B. Bergner, Ryan A. Loomis, Chunhua Qi, Romane Le Gal, L. Ilseidore Cleeves, Viviana V. Guzmán, Jane Huang, Jes K. Jørgensen, Sean M. Andrews, Geoffrey A. Blake, John M. Carpenter, Kamber R. Schwarz, Jonathan P. Williams, David J. Wilner

Comments: 20 pages, 14 figures, 3 figure sets, 9 tables. Published in ApJ (February 2020)

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

[観測/ISM etc....]

様々な主星のスペクトルタイプ、年齢、ダストの continuum を持つ 15 個のディスクに対して ALMA を用いて H₂CO 輝線の観測を行なった。H₂CO 輝線の分布や励起温度、柱密度、中心星やディスクの性質との関係を調べた。

3 月 3 日 (火曜日)

[1] [arxiv:2003.00670](#)

Title: "Evolution of MU69 from a binary planetesimal into contact by Kozai-Lidov oscillations and nebular drag"

Author: Wladimir Lyra, Andrew N. Youdin, Anders Johansen

Comments: 13 pages (main article) + 15 pg appendix; 14 figures. Submitted to Icarus

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

[理論/2014MU69]

冥王星探査機 NewHorizons が観測したカイパーベルト天体 2014MU69 は 2 つの小惑星が合体してできたとされている。小惑星が合体するための軌道進化を、Kozai-Lidov Oscillation の効果を含めて解析的に計算した。1 万年くらいで合体させられるらしい。

[2] [arxiv:2003.00650](#)

Title: "Global Major-Element Maps of Mercury from Four Years of MESSENGER X-Ray Spectrometer Observations"

Author: Larry R. Nittler, Elizabeth A. Frank, Shoshana Z. Weider, Ellen Crapster-Pregont, Audrey Vorburger, Richard D. Starr, Sean C. Solomon

Comments: Accepted for publication by Icarus. 38 pages, 10 figures in main text, plus 6 supplemental figures

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

[観測/水星]

メッセンジャー探査機に搭載した X 線分光器の観測から、水星表面の元素存在量比の地図を作った。複数種類の地図ができたが、観測は太陽の状態に左右されるので、地図を作るために使用したデータ数がそれぞれ異なる。

[3] [arxiv:2003.00536](#)

Title: "Into the UV: A precise transmission spectrum of HAT-P-41b using Hub-

ble's WFC3/UVIS G280 grism”

Author: H.R. Wakeford, D.K. Sing, K.B. Stevenson, N.K. Lewis, N. Pirzkal, T.J. Wilson, J. Goyal, T. Kataria, T. Mikal-Evans, N. Nikolov, J. Spake

Comments: Accepted to AJ Feb 29, 2020. 20 pages, 17 figures, 3 tables

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

[観測/大気分光]

HST に搭載されている G280 グリズムを使って近紫外も含めた波長帯での惑星の大気分光を行った。STIS という別の装置で 310nm 以上の分光観測は行われてきたが、今回は 200nm からの観測を行うことができた。結果は STIS と被っている部分は consistent。大気散逸を調べるために有用とされる指標のいくつかは 200nm 台の波長にあるので、この装置はこれから大気分光においてとても強力なツールになりうる。

[4] [arxiv:2003.00375](#)

Title: "Birth environment of circumbinary planets: are there CBPs on the inclined orbits?"

Author: Chuan-Tao Ma, Yan-Xiang Gong, Xiao-Mei Wu, Jianghui Ji

Comments: Published in MNRAS, vol. 493, p. 1907

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

[理論/周連星惑星]

連星間距離の大きい周連星惑星の軌道傾斜角は大きいものが多いが、close binally 周りの惑星は連星の軌道面と同一平面上を公転するものが多い。この説明として、連星系のそばを別の天体が通過することによって惑星の軌道が乱される効果の大きさが、中心星の連星間距離によって異なるからであるという考え方を支持するシミュレーション結果がでた。

[5] [arxiv:2003.00285](#)

Title: "Linearized model for satellite station-keeping and tandem formations under the effects of atmospheric drag"

Author: David Arnas

Comments: 28 pages, 8 figures

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

[理論/人工衛星]

大気の影響下で人工衛星の編隊運用を安定させる線形モデルについて。既にそのような運用を成功させているミッションはいくつかあるらしい。太陽活動の変化などの効果も含めて計算していた。

[6] [arxiv:2003.00228](#)

Title: "Global maps of Venus nightside mean infrared thermal emissions obtained by VIRTIS on Venus Express"

Author: A. Cardesin-Moinelo, G. Piccioni, A. Migliorini, D. Grassi, V. Cottini, D. Titov, R. Politi, F. Nuccilli, P. Drossart

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

[観測/観測]

金星の夜側の半球を観測することで、金星自身からの熱放射を観測することができる。2006年から2008年の Venus Express によるデータから熱放射のマップを作った。

[7] [arxiv:2003.00079](#)

Title: "Dust depleted inner disks in a large sample of transition disks through long-baseline ALMA observations"

Author: Logan Francis, Nienke van der Marel

Comments: 31 pages, 14 figures, accepted for publication in the Astrophysical Journal

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....]

ALMA での 38 個の原始惑星系円盤の観測。うち 14 の円盤で原始星の近傍 (5au 未満) にある inner disk を分解できた。近赤外の観測では inner disk からの超過は確認されておらず、ダストの量は外側の円盤に対して 2 桁以上小さい。

[8] [arxiv:2003.00020](#)

Title: "The white dwarf planet WD J0914+1914 b: barricading potential rocky pollutants?"

Author: Dimitri Veras

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

通常白色矮星の大気は岩石の物質で汚染が進んでいるが、軌道半径が 0.07au の巨大惑星があることが分かっている WD J0914+1914 にはそれが見られない。シミュレーションによって、この惑星があることでこの惑星軌道より内側に小惑星などが入って来れないことが分かった。

[9] [arxiv:2003.00984](#)

Title: "The UV surface habitability of Proxima b: first experiments revealing probable life survival to stellar flares"

Author: Ximena C. Abrevaya, Martin Leitzinger, Oscar Lopez, Petra Odert, Manish Patel, Gerardo J. M. Luna, Ana F. Forte-Giacobone, Arnold Hansmeier

Comments: Accepted for publication in MNRAS Letters

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

[理論/ハビタビリティ]

プロキシマ b の表面に届く紫外線が、どのような大気を持っていれば生物に影響がないレベルまで減少するかを考えた。オゾンがなくとも、窒素や二酸化炭素の薄い大気があれば、生物に特に悪影響の有る UVC は十分減衰できる。

[10] [arxiv:2003.00743](#)

Title: "The disk of 2MASS 15491331-3539118 = GQ Lup C as seen by HST and WISE"

Author: C. Lazzoni, R. Gratton, J.M. Alcalà, S. Desidera, A. Frasca, C.F. Manara, D. Mesa, E. Rigliaco, A. Vigan, A. Zurlo

Comments: 5 pages, 4 figures

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

[観測/原始惑星系円盤]

GQ Lup には 100au ほど離れたところに褐色矮星が見つかったが、最近 2400au 離れたところにもう 1 つ天体を持つこと、その天体 GQ Lup C は現在も降着が起こっていることが GAIA DR2 のデータから示唆されていた。円盤を持つかどうかの情報を集めるため、WISE で広波長帯のスペクトル、HST で散乱光を観測したところ、800K ほどのダストからと思われる赤外超過を伴う 2.1 地球質量ほどの円盤があると分かった。

[11] [arxiv:2003.00632](#)

Title: "Empirical Photometric Control of Mars Context Camera Images"

Author: Stuart J. Robbins, Michelle R. Kirchoff, Rachael H. Hoover

Comments: 23 pages, 5 figures

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

[理論/観測/火星]

火星に限らず、大量の地表画像からモザイク合成で 1 つの地表画像を作り上げるのは、位置のずれや明るさのずれ、overlapping した領域での影の位置などがあるので簡単ではない。画像を組み上げる新しい処理方法を開発した。

3 月 4 日 (水曜日)

[1] [arxiv:2003.01644](#)

Title: "The Imprint of the Protoplanetary Disk in the Accretion of Super-Earth Envelopes"

Author: Mohamad Ali-Dib, Andrew Cumming, Douglas N. C. Lin

Comments: 10 pages, 6 figures, resubmitted to MNRAS following the referee's report

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

[理論]

スーパーアースの形成についてはまだ不明なことが多い。原始惑星系円盤での冷却とガス流入の様子を調べる。まずは放射と対流によるエネルギー輸送と、降着加熱や照射の影響を調べた。続いてヒル圏でのエントロピーの移流について 3D シミュレーションで調べて見た。5AU と 1AU での非等温なシミュレーションでは、ヒル圏のサイズが 0.3 倍くらい違うが、エンベロープがコアに近づいてクーリングが有効になっている。さらに 0.1AU までくると、エンベロープはすみやかに放射的・等温的になるのでクーリングが出来ない。どういうエネルギー流入があるかをきちんと考えるのが重要。

[2] [arxiv:2003.01508](#)

Title: "Planetary Felsic Crust Formation at Shallow Depth"

Author: Anastassia Y. Borisova, Nail R. Zagrtzenov, Michael J. Toplis, Wendy A. Bohron, Anne Nedelec, Oleg G. Safonov, Gleb S. Pokrovski, Georges Ceuleneer, Ilya N. Bindeman, Oleg E. Melnik, Klaus Peter Jochum, Brigitte Stoll, Ulrike Weis, Andrew Y. Bychkov, Andrey A. Gurenko, Svyatoslav Shcheka, Artem Terehin, Vladimir M. Polukeev, Dmitry A. Varlamov, Kouassi E.A. Chariteiro, Sophie Gouy, Philippe De Parseval

Comments: 62 pages, 9 figures, submitted to Frontiers in Earth Science

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Materials Science (cond-mat.mtrl-sci); Geophysics (physics.geo-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arxiv:2003.01486](#)

Title: "Disentangling Atmospheric Compositions of K2-18 b with Next Generation Facilities"

Author: Quentin Changeat, Billy Edwards, Ahmed F. Al-Refaie, Angelos Tsiaras, Ingo P. Waldmann, Giovanna Tinetti

Comments: 12 pages, 12 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arxiv:2003.01457](#)

Title: "Follow-up imaging observations of comet 2I/Borisov"

Author: M. Mugrauer, R. Bischoff, W. Stenglein, J. Trautmann, B. Baghdasaryan, S. Schlagenhauf

Comments: 14 pages, 4 figures, 8 tables, accepted for publication in AN

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

[観測]

2I/Borisov のフォローアップ観測。実際に離心率が 3.3570 で傾斜角が 44.0524 度であることを確認。サイズは 4.57e4km くらいだったが、彗星の尾のサイズとしては 1.52e5km 位だった模様。

[5] [arxiv:2003.01374](#)

Title:

”Irradiance Variations due to Orbital and Solar Inertial Motion: The Effect on Earth’s Surface Temperature”

Author:Gerald E. Marsh

Comments: 15 pages, 13 Figures

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

[理論.]

太陽からの照射強度が変動しても、地球の表面温度にはあまり大きな影響を与えない。時間変化の恒常性に関して、長周期の変化の影響を考えてみる。

[6] [arxiv:2003.01230](#)

Title: ”Laboratory investigations of Lunar ice imaging in permanently shadowed regions using reflected starlight”

Author:Paul J. Godin, Jacob L. Kloos, Alex Seguin, John E. Moores

Comments: Submitted to Acta Astronautica

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

[理論/実験]

反射光の撮像観測などから、霜なんかは観測出来る。実際に真空環境で氷がどうなるかを実験して調べた。UV と可視光の照射を行っている。Lyman- α の波長では、氷は反射率が低いので平均的に UV 画像ではレゴリスより暗く見える。一方可視波長ではレゴリスよりも明るく見える。大体 S/N が 36% 位で区別出来そう。

[7] [arxiv:2003.01224](#)

Title: ”Photometry of Kuiper Belt Object (486958) Arrokoth from New Horizons LORRI”

Author:Jason D. Hofgartner, Bonnie J. Buratti, Susan D. Benecchi, Ross A. Beyer, Andrew Cheng, James T. Keane, Tod R. Lauer, Catherine B. Olkin, Joel W. Parker, Kelsi N. Singer, John R. Spencer, S. Alan Stern, Anne J. Verbiscer, Harold A. Weaver, New Horizons Geology, Geophysics Team, New Horizons LORRI Team

Comments: In press in Icarus

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

[観測]

カイパーベルト天体 Arrokoth のニューホライズンズでの探査。アルベドなどを細かく測った。

[8] [arxiv:2003.01167](#)

Title: ”Dust dynamics and vertical settling in gravitoturbulent protoplanetary discs”

Author:A. Riols, B. Roux, H. Latter, G. Lesur

Comments: Accepted in MNRAS, 13 pages

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

[理論]

原始惑星系円盤での重力不安定性に関して、3D シアリングボックスでシミュレーションした。ストークス数を 0.001 から 0.2 まで振ってみたところ、強い垂直方向の拡散が見られた。今回調べたことは ALMA のエッジオン観測でみられるかも。

[9] [arxiv:2003.01140](#)

Title: "The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Two planets on the opposite sides of the radius gap transiting the nearby M dwarf LP 729-54"

Author: G. Nowak, R. Luque, H. Parviainen, E. Pallé, K. Molaverdikhani, V. J. S. Béjar, J. Lillo-Box, C. Rodríguez-López, J. A. Caballero, M. Zechmeister, V. M. Passegger, C. Cifuentes, A. Schweitzer, N. Narita, B. Cale, N. Espinoza, F. Murgas, M. R. Zapatero Osorio, F. J. Pozuelos, F. J. Aceituno, P. J. Amado, K. Barkaoui, D. Barrado, F. F. Bauer, Z. Benkhaldoun, D. A. Caldwell, N. Casasayas Barris, P. Chaturvedi, G. Chen, K. A. Collins, K. I. Collins, M. Cortés-Contreras, I. J. M. Crossfield, J. P. de León, E. Díez Alonso, S. Dreizler, M. El Mufti, E. Esparza-Borges, Z. Essack, A. Fukui, M. Gillon, P. Guerra, A. Hatzes, T. Henning, E. Herrero, K. Hesse, T. Hirano, S. B. Howell, S. V. Jeffers, E. Jehin, J. M. Jenkins, A. Kaminski, J. Kemmer, J. F. Kielkopf, D. Kossakowski

Comments: Comments: 21 pages, 15 figures, 4 tables, submitted to A&A

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

[観測]

LP729-54 という M 型星周りで、TESS を使って 2 つのトランジット惑星を発見した (下のと同じ)。これは CARMENES 分光器を使って確定したので、その結果を示す。主星の有効温度は 3360K くらいで、表面重力は 4.81、[Fe/H] は 0.09 くらい。惑星の c は JWST での大気観測に適している。

[10] [arxiv:2003.01136](#)

Title: "A pair of TESS planets spanning the radius valley around the nearby mid-M dwarf LTT 3780"

Author: Ryan Cloutier, Jason D. Eastman, Joseph E. Rodriguez, Nicola Astudillo-Defru, Xavier Bonfils, Annelies Mortier, Christopher A. Watson, Manu Stalport, Matteo Pinamonti, Florian Lienhard, Avet Harutyunyan, Mario Damasso, David W. Latham, Karen A. Collins, Robert Massey, Jonathan Irwin, Jennifer G. Winters, David Charbonneau, Carl Ziegler, Elisabeth

Matthews, Ian J. M. Crossfield, Laura Kreidberg, Samuel N. Quinn, George Ricker, Roland Vanderspek, Sara Seager, Joshua Winn, Jon M. Jenkins, Michael Vezie, Stéphane Udry, Joseph D. Twicken, Peter Tenenbaum, Alessandro Sozzetti, Damien Ségransan, Joshua E. Schlieder, Dimitar Sasselov, Nuno C. Santos, Ken Rice, Benjamin V. Rackham, Ennio Poretti, Giampaolo Piotto, David Phillips, Francesco Pepe, Emilio Molinari, Lucile Mignon, Giuseppina Micela

Comments: 8 figures, 6 tables, submitted to AAS journals. CSV file of the RV measurements (i.e. Table 2) are included in the source code

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

[観測]

LTT3780 という M 型星周りで二つの新しい惑星トランジットを TESS で発見。周期は 0.77 日と 12.25 日でサイズは 1.33 と 2.3 地球半径。HARPS と HARPS-N のツイ観測で、歯痛量が 3.12 と 8.5 地球質量だと分かった。だいたい地球と同じ様な組成をしていそう。しかも C の方は H/He のエンベロープのようなものが見える。ガス惑星から蒸発しつつあるのが見えているのか。二つの惑星は惑星のサイズギャップのそれぞれ両端にいる。

[11] [arXiv:2003.01127](#)

Title: "Generating metal-polluting debris in white dwarf planetary systems from small-impact crater ejecta"

Author: Dimitri Veras, Kosuke Kurosawa

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[理論]

白色矮星の光球面に金属があるのだが、原因は惑星、衛星、小惑星、彗星、岩石、ペブルやダストなどの降着だと考えられている。デブリ通しの衝突の影響をしらべる。

[12] [arXiv:2003.01126](#)

Title: "A free-floating or wide-orbit planet in the microlensing event OGLE-2019-BLG-0551"

Author: P. Mroz, R. Poleski, C. Han, A. Udalski, A. Gould, M.K. Szymanski, I. Soszynski, P. Pietrukowicz, S. Kozlowski, J. Skowron, K. Ulaczyk, M. Gromadzki, K. Rybicki, P. Iwanek, M. Wrona, M.D. Albrow, S. Chung, K. Hwang, Y. Ryu, Y.K. Jung, I. Shin, Y. Shvartzvald, J.C. Yee, W. Zang, S. Cha, D. Kim, H. Kim, S. Kim, C. Lee, D. Lee, Y. Lee, B. Park, R.W. Pogge

Comments: submitted to AJ

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

[浮遊惑星の検出]

浮遊惑星の可能性が非常に高い OGLE-2019-BLG-0551 を重力マイクロレンズ解析で発見。ライトカーブ上のイベント期間が3日以下で非常に短く、増光も0.1mag未満。恒星で起こりうるイベントより遥かに短く弱いので、惑星質量だと考えられる。他の低増光率イベントに紛れていない、生のままの浮遊惑星イベントの検出は初めて。

[13] [arXiv:2003.01124](#)

Title: "A new method for deriving composition of S-type asteroids from noisy and incomplete near-infrared spectra"

Author: Juan A. Sanchez, Cristina Thomas, Vishnu Reddy, Noah Frere, Sean S. Lindsay, Adriana Mitchell

Comments: 22 pages, 11 figures, 2 tables, accepted for publication in The Astronomical Journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[14] [arXiv:2003.01141](#)

Title: "Resonant capture in quadruple stellar systems"

Author: Scott Tremaine

Comments: 13 pages, 1 figure, MNRAS in press

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

[4 重星の安定化]

1:1、3:2、2:1 の軌道共鳴の4重星系の安定性を調べる。磁場や重力子放射が重要そう。

3月5日(木曜日)

[1] [arXiv:2003.02184](#)

Title: "First year of coordinated science observations by Mars Express and ExoMars 2016 Trace Gas Orbiter"

Author: A. Cardesin-Moinelo, B. Geiger, G. Lacombe, B. Ristic, M. Costa, D. Titov, H. Svedhem, J. Marin-Yaseli, D. Merritt, P. Martin, M.A. Lopez-Valverde

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

[観測/火星]

Mars Express と Trace Gas Orbiter ミッションで2018年4月から2019年6月にかけて行った共同観測について。

[2] [arXiv:2003.02069](#)

Title: "A surprise in the updated list of stellar perturbers of long period comets"

motion”

Author: Rita Wysoczańska, Piotr A. Dybczyński, Magdalena Polińska

Comments: 10 pages, 3 figures, submitted to Astronomy and Astrophysics

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

[長周期彗星]

太陽系近傍を恒星が通過する際の、長周期彗星への摂動を Gaia DR2 のデータを用いて調べた。新たに 147 個の stellar perturbers を発見した。

[3] [arXiv:2003.02061](#)

Title: ”A Three Dimensional View of Gomez’s Hamburger”

Author: Richard Teague, Marija R. Jankovic, Thomas J. Haworth, Chunhua Qi, John D. Ilee

Comments: Submitted to MNRAS

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

[理論]

原始惑星系円盤の温度や密度の 3 次元構造の解明は円盤中の惑星や力学不安定のシミュレーションを行う上で重要である。エッジオンの Gomez’s Hamburger について、分子輝線から求めた視線速度とケプラー円盤の特性を用いて、 x - y - v 空間から $(r, z)/(x, y, z)$ 空間の 3 次元輻射分布を求めた。

[4] [arXiv:2003.02036](#)

Title: ”Proxima Centauri b: A Strong Case for including Cosmic-Ray-induced Chemistry in Atmospheric Biosignature Studies”

Author: M. Scheucher, K. Herbst, V. Schmidt, J.L. Grenfell, F. Schreier, S. Banjac, B. Heber, H. Rauer, M. Sinnhuber

Comments: 10 pages, 5 figures. Accepted for publication in ApJ

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

[理論/Proxima Centauri b]

Proxima Centauri b は質量が地球くらいでかつ太陽系に最も近いハビタビリティの観点から興味深い系外惑星であるが、その主星 Proxima Centauri はフレアが活発でハビタブル環境には適していない。地球大気を仮定して高エネルギー粒子を振らせてハビタビリティを調べた結果、恒星輻射と高エネルギー粒子によって惑星は効率よく加熱されるが、メタンの量を減らせば温室効果が効かなくなった。また次のようなスペクトル特性がわかった。1: NO₂ は可視光の主な吸収源となる。2: H₂O スペクトルは CH₄ と CO₂ でマスクされて透過光で見えない。3: O₃ はすぐ破壊されて HNO₃ が中間-遠赤外でよく見える。4: 大気中に CO₂ が数% 含まれると 5.3 μ m の輝線が強くなって NO とかぶる。

[5] [arXiv:2003.01965](#)

Title: ”Breaking Resonant Chains: Destabilization of Resonant Planets due to Long-term Mass Evolution”

Author: Yuji Matsumoto, Masahiro Ogihara

Comments: accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

[理論/共鳴]

観測されている複数惑星系には惑星同士が軌道共鳴に入っている系が存在する。軌道共鳴にある惑星の長期軌道安定性を惑星と中心星の質量進化と考慮して軌道計算することで調べた。結果、惑星質量に $\sim 10\%$ の変動があると共鳴が不安定になることがわかった、これは光蒸発による大気散逸で十分考えられる。また、中心星に $\lesssim 1\%$ の質量損失があった場合にも共鳴が壊れることがわかった。こちらは恒星風や CME で説明できる。

[6] [arXiv:2003.01839](#)

Title: "Alfnoor: A Retrieval Simulation of the Ariel Target List"

Author: Quentin Changeat, Ahmed Al-Refaie, Lorenzo V. Mugnai, Billy Edwards, Ingo P. Waldmann, Enzo Pascale, Giovanna Tinetti

Comments: 26 pages, 18 figures

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

[解析ツール]

系外惑星大気の解析に使う Alfnoor というツール。

[7] [arXiv:2003.01814](#)

Title: "ExoReL[®]: A Bayesian Inverse Retrieval Framework For Exoplanetary Reflected Light Spectra"

Author: Mario Damiano, Renyu Hu

Comments: 20 pages, 16 figures, 6 tables, accepted for publication in AJ

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

[観測/解析ツール]

低音のガス惑星や岩石惑星の反射光を捉える WFIRST や HabEx などのスペースミッションの観測データを解析するための ExoReL[®] というベイジアン補償フレームワーク。

[8] [arXiv:2003.01781](#)

Title: "Formation of the polar debris disc around 99 Herculis"

Author: Jeremy L. Smallwood, Alessia Franchini, Cheng Chen, Eric Becerril, Stephen H. Lubow, Chao-Chin Yang, Rebecca G. Martin

Comments: 13 pages, 12 figures, accepted for publication in MNRAS

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

[理論/周連星極軌道円盤]

連星系 99 Herculis は極軌道に近いデブリ円盤を持っている。極軌道でない、傾斜角を持ったデブリリングや円盤はフラットな構造を保てず、また極軌道に進化することもないが、ダストとガスがカップルした周錬成円盤はフラットなまま極軌道へ進化できる。ガス円盤が傾斜し、その後ガスが散逸することで極軌道のデブリ円盤が残ったというモデルを 3次元流体シミュレーションと粒子計算で検証した。99 Her はこのモデルで説明できるらしい。

[9] [arXiv:2003.01739](#)

Title: "Joint Radial Velocity and Direct Imaging Planet Yield Calculations: I. Self-consistent Planet Populations"

Author: Shannon D. Dulz, Peter Plavchan, Justin R. Crepp, Christopher Stark, Rhonda Morgan, Stephen R. Kane, Patrick Newman, William Matzko, Gijs D. Mulders

Comments: 22 pages, 17 figures, 5 tables, accepted to ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[10] [arXiv:2003.01738](#)

Title: "Physical models of streaming instabilities in protoplanetary disks"

Author: Jonathan Squire, Philip F. Hopkins

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

[理論]

ダストとガスのストリーミング不安定性の単純なモデルを作った。

[11] [arXiv:2003.01720](#)

Title: "Origin of (2014) MU69-like Kuiper-belt contact binaries from wide binaries"

Author: Evgeni Grishin, Uri Malamud, Hagai B. Perets, Oliver Wandel, Christoph M. Schaefer

Comments: Submitted on 27 June 2019

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

[理論/KBO 連星]

New Horizons が撮像した Kuiper ベルト天体 (486958) 2014 MU69 (Arrokoth) は 2 つの塊が細いネックで結合した contact-binary で、自転周期は 15.92h と遅く、時点傾斜角は 98 度と大きく傾いている。今回、超長距離 (0.1-0.2 昼半径) KBO 連星の間でのみ働く準永年摂動によって、小さい衝突速度、大きな傾斜角、遅い自転速度の衝突合体を実現でき、これによって MU69 のような天体を再現できることを示した。

[12] [arXiv:2003.02145](#)

Title: "Original use of MUSE's laser tomography adaptive optics to directly image young accreting exoplanets"

Author: Julien H. Girard, Jozua de Boer, Sebastiaan Haffert, Peter Zeidler, Alexander Bohn, Rob G. van Holstein, Ignas Snellen, Jarle Brinchmann,

Christoph Keller, Roland Bacon, Jaehan Bae

Comments: AO4ELT6 Conference Proceedings (2019), 12 pages, 6 figures (this http URL)

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!

3月6日(金曜日)

[1] [arxiv:2003.02724](#)

Title: "Doppler Tomographic Measurement of the Nodal Precession of WASP-33b"

Author: Noriharu Watanabe, Norio Narita, Marshall C. Johnson

Comments: 9 pages, 6 figures, published in "advance articles" of the Publications of the Astronomical Society of Japan

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

[観測/WASP-33bの歳差運動]

WASP-33bは逆行するhot Jupiterである。主星はA型星であり、高速な自転と脈動が観測されている。先行研究により、WASP-33bがトランジットする際のchord(弦)の位置が毎回変化していることが指摘されており、歳差運動が原因と考えられてきた。本研究ではすばる望遠鏡の高分散分光器(HDS)で得られたデータとDoppler tomographic measurementを用いて、より詳細に歳差運動を確認した。歳差運動の周期を840年と見積もった。

[2] [arxiv:2003.02595](#)

Title: "Wave propagation in semi-convective regions of giant planets"

Author: Christina M. Pontin, Adrian J. Barker, Rainer Hollerbach, Quentin André, Stéphane Mathis

Comments: 19 pages, 14 figures, accepted for publication in MNRAS on 2nd March 2020

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

[理論/巨大ガス惑星内部の波動]

土星と木星のコア付近では、対流が起きている層と安定した層とが交互に重なっていると考えられている。このような層を伝播する波のモードを調べた。

[3] [arxiv:2003.02385](#)

Title: "Orbital Refinement and Stellar Properties for the HD 9446, HD 43691, and HD 179079 Planetary Systems"

Author: Michelle L. Hill, Teo Mocnik, Stephen R. Kane, Gregory W. Henry, Joshua Pepper, Natalie R. Hinkel, Paul A. Dalba, Benjamin J. Fulton,

Keivan G. Stassun, Lee J. Rosenthal, Andrew W. Howard, Steve B. Howell, Mark E. Everett, Tabettha S. Boyajian, Debra A. Fischer, Joseph E. Rodriguez, Thomas G. Beatty, David J. James

Comments: Accepted for publication in The Astronomical Journal. 23 pages, 21 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

TERMS(Transit Ephemeris Refinement and Monitoring Survey) は既知の RV 惑星に対して追観測を行うプログラム。HD9446b, HD9446c, HD43691b のトランジットは観測されなかった。分光・測光観測により主星の活動を調べたところ、HD9446 自体が周期的に変光していることが判明した。

[4] [arXiv:2003.02375](#)

Title: "KMT-2019-BLG-1339L: an M Dwarf with a Giant Planet or a Companion Near the Planet/Brown Dwarf Boundary"

Author: Cheongho Han, Doeon Kim, Andrzej Udalski, Andrew Gould, Michael D. Albrow, Sun-Ju Chung, Kyu-Ha Hwang, Youn Kil Jung, Chung-Uk Lee, Yoon-Hyun Ryu, In-Gu Shin, Yossi Shvartzvald, Jennifer C. Yee, Weicheng Zang, Sang-Mok Cha, Dong-Jin Kim, Hyoun-Woo Kim, Seung-Lee Kim, Dong-Joo Lee, Yongseok Lee, Byeong-Gon Park, Richard W. Pogge, Przemek Mróz, Michał K. Szymański, Jan Skowron, Radosław Poleski, Igor Soszyński, Paweł Pietrukowicz, Szymon Kozłowski, Krzysztof Ulaczyk, Krzysztof A. Rybicki, Patryk Iwanek, Marcin Wrona, Mariusz Gromadzki

Comments: 7 pages, 6 figures

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

[観測/重力レンズ]

重力レンズイベント KMT-2019-BLG-1399 を説明するモデルが 2 通り存在する。一方のモデルによれば伴星の質量は $10M_J$ 程度であり、planet/brown dwarf boundary にあたる。将来の高分解能観測により 2 通りのモデルのどちらが正しいか検証したい。

[5] [arXiv:2003.02325](#)

Title: "Analysing the region of the rings and small satellites of Neptune"

Author: D.M. Gaslac Gallardo, S.M. Giuliatti Winter, G. Madeira, M.A. Muñoz-Gutiérrez

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

[理論/海王星の衛星とリング]

海王星の衛星軌道付近で安定/不安定な領域を探した。海王星のリングのうち複数はこの安定な領域に対応していた。

[6] [arXiv:2003.02298](#)

Title: "Importance of radiative effects in gap opening by planets in protoplanetary disks"

Author: Alexandros Ziampras, Wilhelm Kley, Cornelis P. Dullemond

Comments: 10 pages, 12 figures, 2 tables; accepted for publication in Astronomy and Astrophysics (A&A)

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

[理論/原始惑星系円盤の gap]

惑星が1個存在する円盤について流体シミュレーションを行った。円盤の放射を考慮した場合としない場合での、形成される gap の違いを調べた。放射がない(局所的に等温な)円盤では、惑星の影響が過大評価されて円盤に複数の gap が形成された。放射を考慮した場合には単一の gap が形成された。正確に円盤をモデル化するなら放射を考慮するべき。

[7] [arXiv:2003.02290](#)

Title: "Peas in a Pod? Radius correlations in Kepler multi-planet systems"

Author: Lena Murchikova, Scott Tremaine

Comments: 13 pages, 8 figures, 1 appendix

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

[理論/]

先行研究では、multi-planet system の隣接する惑星の半径に相関が見出されている。この主張に対する反論。

[8] [arXiv:2003.02522](#)

Title: "Fast assimilation of serpentized mantle by basaltic magma"

Author: Anastassia Y. Borisova, Nail R. Zagrtzenov, Michael J. Toplis, Georges Ceuleneer, Oleg G. Safonov, Gleb S. Pokrovski, Klaus Peter Jochum, Brigitte Stoll, Ulrike Weis, Svyatoslav Shcheka, Andrew Y. Bychkov

Comments: 6 figures, 6 tables, Frontiers in Earth Science, accepted

Subjects: Materials Science (cond-mat.mtrl-sci); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Geophysics (physics.geo-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[9] [arXiv:2003.02430](#)

Title: "Accurate Machine Learning Atmospheric Retrieval via a Neural Network Surrogate Model for Radiative Transfer"

Author: Michael D. Himes, Joseph Harrington, Adam D. Cobb, Atilim Gunes Baydin, Frank Soboczenski, Molly D. O'Beirne, Simone Zorzan, David C. Wright, Zacchaeus Scheffer, Shawn D. Domagal-Goldman, Giada N. Arney

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

ph.EP)

[機械学習]

惑星のスペクトルから大気組成を推定するとき、従来の方法では輻射輸送の計算を多数回行う必要があり計算量が多かった。本方式は機械学習によって計算量を抑えた。

Nature

ない

Science

ない