

2020年5月 第5週 新着論文サーベイ

5月25日(月曜日)

[1] [arxiv:2005.11293](#)

Title: "The HST PanCET Program: An Optical to Infrared Transmission Spectrum of HAT-P-32Ab"

Author: Munazza K. Alam, Mercedes Lopez-Morales, Nikolay Nikolov, David K. Sing, Gregory W. Henry, Claire Baxter, Jean-Michel Desert, Joanna K. Barstow, Thomas Mikal-Evans, Vincent Bourrier, Panayotis Lavvas, Hannah R. Wakeford, Michael H. Williamson, Jorge Sanz-Forcada, Lars A. Buchhave, Ofer Cohen, Antonio Garcia Munoz

Comments: 30 pages, 13 figures, accepted for publication in AJ

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

[観測/]

ホット木星 HAT-P-32Ab を HST 搭載の STIS 分光器と WFC3 を用いて 0.3-5um の透過分光観測した。1次元輻射対流平衡モデルと比較したところ、雲とヘイズの存在が示された。また、可視光から近赤外でスペクトル解析したところ、リム温度 $1248 \pm 92\text{K}$ で、厚い雲を持ち、H₂O の含有率は太陽の 10 倍程度であることがわかった。

[2] [arxiv:2005.11260](#)

Title: "Cradle(s) of the Sun"

Author: Susanne Pfalzner, Kirsten Vincke

Comments: 19 pages, 7 figures, accepted by ApJ

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

[理論]

太陽は星団の中で形成した可能性が高く、星団中の他の恒星による近接遭遇が太陽系外縁部の質量分布に影響した可能性がある。若い星団の力学成長と、生じる近接遭遇をモデル化したところ、星密度が $5 \times 10^4 \text{pc}^{-3} < n_{\text{local}} < 2 \times 10^5 \text{pc}^{-3}$ の領域で太陽系類似の系が形成することがわかった。また、太陽が形成する母星団は、 $M_c > 20000 M_{\text{sun}}$ の大質量で広がったもの、あるいは $M_c < 3000 M_{\text{sun}}$ の中間質量でコンパクトな星団の2つのタイプが考えられる。

[3] [arxiv:2005.11209](#)

Title: "Tidal Inflation Reconciles Low-Density Sub-Saturns with Core Accretion"

Author: Sarah Millholland, Erik Petigura, Konstantin Batygin

Comments: Accepted for publication in ApJ, 17 pages, 8 figures. Code available at this URL: [this https URL](#)

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

[理論/観測/実験 etc....]

観測されている Sub-Saturn は $\sim 0.1 - 3\text{gcm}^{-3}$ と幅広いバルク密度を持つが、岩石コアの上に水素ヘリウム大気を持っていると仮定すると、エンベロープの割合は $f_{env} = M_{env}/M_p \sim 10 - 50\%$ と非常に幅広い値をとる。 $f_{env} \sim 50\%$ の惑星は暴走ガス降着への遷移が始まってしまうが、本研究では $f_{env} \sim 50\%$ の惑星は、潮汐加熱を考慮することで見かけよりもエンベロープが少なくなることを示した。新しい framework を用いて sub-Saturn 内部をモデル化して K2-19b に適用したところ、潮汐を含めることで $f_{env} \sim 50\%$ から $f_{env} \sim 10\%$ となった。解析の結果、4-8 地球質量のエンベロープリッチな惑星の大気 fraction は $f_{env} \sim 10 - 20\%$ だった。

[4] [arxiv:2005.11143](#)

Title: "Photometric observations of ecliptic comet 47P/Ashbrook-Jackson and selected quasi-Hilda and main-belt comets at Kyiv Comet Station (MPC code - 585) in 2017"

Author: Serhii Borysenko, Alexander Baransky, Elena Musiichuk

Comments: 14 pages, 1 figures, 2 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

4つの彗星、47P/Ashbrook -Jackson, 65P/Gunn, 362P/2008 GO98, and P/2017 S5 (ATLAS) について測光観測を行った。彗星核の半径などに上限をつけた。

[5] [arxiv:2005.10974](#)

Title: "The Preservation of Super Earths and the Emergence of Gas Giants after Their Progenitor Cores have Entered the Pebble Isolation Phase"

Author: Yi-Xian Chen, Ya-Ping Li, Hui Li, Douglas N. C. Lin

Comments: 23 pages, 10 figures, accepted by ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

スーパーアースが普遍的に存在していることから、小質量星周りの円盤でスーパーアースがずっと保持されることが支持されるが、系外惑星の質量分布から、惑星コアの一部は太陽型星から 1au の距離でも暴走ガス降着によって巨大ガス惑星へ成長することも示されている。今回、惑星が十分な質量 (10Me くらい) を獲得して、大気の不透明度が増加することでガス捕獲が自律的に抑制されることを示した。

[6] [arxiv:2005.10959](#)

Title: "K2-HERMES II. Planet-candidate properties from K2 Campaigns 1-13"

Author: Robert A. Wittenmyer, Jake T. Clark, Sanjib Sharma, Dennis Stello, Jonathan Horner, Stephen R. Kane, Catherine P. Stevens, Duncan J. Wright, Lorenzo Spina, Klemen Cotar, Martin Asplund, Joss Bland-Hawthorn, Sven Buder, Andrew R. Casey, Gayandhi M. De Silva, Valentina D'Orazi, Ken Freeman, Janez Kos, Geraint Lewis, Jane Lin, Karin Lind, Sarah L. Martell, Jeffrey D. Simpson, Daniel B. Zucker,

Tomaz Zwitter

Comments: Accepted for publication in MNRAS. Full versions of online-only Tables 2 and 3 available on request.

Same for Table 4, in exchange for the trick to make MNRAS style break long tables across pages

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....]

K2-HERMES サーベイの惑星候補ホスト 30000 天体の分光観測結果と、224 個の K2 C1-C13 の惑星候補の半径と主星のパラメータの関係が得られた。そのうち 30 個の K2 候補天体は非物理的に大きい半径を示した。今後の惑星探査プログラムでは恒星パラメータを正確に取得することが大事。

[7] [arxiv:2005.10958](#)

Title: "Recurring Outbursts of P/2019 LM₄ (Palomar)"

Author: Quanzhi Ye, Michael S. Kelley, Dennis Bodewits, James M. Bauer, Ashish Mahabal, Frank J. Masci, Chow-Choong Ngeow

Comments: Submitted to RNAAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

彗星 P/2019LM₄ を Zwicky Transient Facility で観測した。2019 年の発見と 2020 年の追観測で 2 回のアウトバーストを確認した。

[8] [arxiv:2005.10896](#)

Title: "Possible Interstellar meteoroids detected by the Canadian Meteor Orbit Radar"

Author: Mark Froncisz, Peter Brown, Robert J. Weryk

Comments: 74 pages, 23 figures, 11 figures, 12 appendix figures, 1 appendix table

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

[理論/観測/実験 etc....]

2012-2019 年間に the Canadian Meteor Orbit Radar (CMOR) で観測された 1100 万の隕石軌道を調べ、星間空間由来の隕石を探した。星間空間由来の可能性のあるイベントは 5 つ見つかった。

[9] [arxiv:2005.10868](#)

Title: "Giant planet formation at the pressure maxima of protoplanetary disks II. A hybrid accretion scenario"

Author: O. M. Guilera, Zs. Sándor, M. P. Ronco, J. Venturini, M. M. Miller Bertolami

Comments: Submitted to Astronomy & Astrophysics. Comments are welcome

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

[理論/観測/実験 etc....]

ダスト進化から微惑星形成、原始惑星系円盤の圧力極大での惑星成長を調べるため、ガス・ダストの進化を計算した。ストーリーミング不安定性による微惑星形成、月サイズの embryo 形成、そしてペブル降着による巨大惑星への成長を考

慮した。原始惑星系円盤の圧力極大にダストが溜まることでストリーミング不安定性による微惑星形成の条件が満たされることがわかった。ペブル降着によって大質量のコアが速やかに (1 万年くらい) 形成し、ペブル孤立質量に達した後も微惑星降着によってゆっくりと成長する。質量降着で解放されたエネルギーによって暴走成長の開始が遅れ、その後 1Myr くらいで巨大ガス惑星が形成した。

[10] [arXiv:2005.11261](#)

Title: "The analysis of restricted five-body problem within frame of variable mass"

Author: Md Sanam Suraj, Elbaz I. Abouelmagd, Rajiv Aggarwal, Amit Mittal

Subjects: Chaotic Dynamics (nlin.CD); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

制限 5 体問題の解析について。

[11] [arXiv:2005.11039](#)

Title: "The analysis of periodic orbits generated by Lagrangian solutions of the restricted three-body problem with non-spherical primaries"

Author: Amit Mittal, Md Sanam Suraj, Rajiv Aggarwal

Subjects: Chaotic Dynamics (nlin.CD); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[理論/観測/実験 etc....]

制限 3 体問題の Lagrangian 解で出てくる周期軌道について。

5 月 26 日 (火曜日)

[1] [arXiv:2005.12152](#)

Title: "Atmospheric circulation of brown dwarfs and directly imaged exoplanets driven by cloud radiative feedback: effects of rotation"

Author: Xianyu Tan, Adam P. Showman

Comments: Submitted to MNRAS, 22 pages, 16 figures

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

[理論]

太陽系外の巨大惑星での大気循環のメカニズムと、大気循環に起因する光度変化を調べたい。筆者らの以前の研究により、1次元の系では radiative cloud feedback が大気の変動に影響していることが示されていた。今回は 3次元の系について radiative cloud feedback の影響を調べた。その結果、radiative cloud feedback によって大気循環が誘発され維持されることが分かった。また、この循環によって惑星表面が不均一となり、見る面によって光度が変わることが分かった。

[2] [arXiv:2005.12114](#)

Title: "Revisiting Proxima with ESPRESSO"

Author: A. Suárez Mascareño, J. P. Faria, P. Figueira, C. Lovis, M. Damasso, J. I. González Hernández, R. Rebolo, S. Cristiano, F. Pepe, N. C. Santos, M. R. Zapatero Osorio, V. Adibekyan, S. Hojjatpanah, A. Sozzetti, F. Murgas, M. Abreo, M. Affolter, Y. Alibert, M. Aliverti, R. Allart, C. Allende Prieto, D. Alves, M. Amate, G. Avila, V. Baldini, T. Bandi, S. C. C. Barros, A. Bianco, W. Benz, F. Bouchy, C. Broeng, A. Cabral, G. Calderone, R. Cirami, J. Coelho, P. Conconi, I. Coretti, C. Cumani, G. Cupani, V. D’Odorico, S. Deiries, B. Delabre, P. Di Marcantonio, X. Dumusque, D. Ehrenreich, A. Fragoso, L. Genolet, M. Genoni, R. Génova Santos, I. Hughes, O. Iwert, K. Ferber, J. Knusdrtrup, M. Landoni, B. Lavie, J. Lillo-Box, J. Lizon, G. Lo Curto, C. Maire, A. Manescau

Comments: 25 pages, 26 figures

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

[観測]

先行研究と独立に Proxima の惑星を探すため、VLT の分光器 ESPRESSO を使って RV 観測を行った。その結果、惑星 Proxima b が検出された。周期は 11.218 日、下限質量は 1.29Me と見積もられた。また、さらに短い周期 (5.15 日) のシグナルの兆候も見られた。これが惑星由来であれば、その質量は 0.29Me と見積もられる。

[3] [arXiv:2005.12030](#)

Title: ”**Activity of (6478) Gault during January 13 - March 28, 2019**”

Author: Oleksandra Ivanova, Yuri Skorov, Igor Luk’yanyk, Dušan Tomko, Marek Husárik, Jürgen Blum, Oleg Egorov, Olga Voziakova

Comments: 30 pages, 3 table, 10 figures

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

[観測]

Tail を持つ小惑星 6478 Gault を測光観測して、物質の放出量などを見積もった。

[4] [arXiv:2005.11999](#)

Title: ”**Role of spectral resolution for infrared asteroid compositional analysis using meteorite spectra**”

Author: A. Skulteti, A. Kereszturi, Zs. Kereszty, B. Pal, M. Szabo, F. Cipriani

Comments: Accepted in MNRAS for publication on May 22nd, 2020; 7 pages, 3 figures

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

[実験]

将来的に、探査機を使って中間赤外域で小惑星表面を分光観測して、物質を同定したい。そのためには、必要な波長分解能を事前に決定する必要がある。そこで今回、隕石を対象に中間赤外域で分光を行い、適切な波長分解能を決定した。

[5] [arXiv:2005.11974](#)

Title: "Gas and dust dynamics in starlight-heated protoplanetary disks"

Author: Mario Flock, Neal J. Turner, Richard P. Nelson, Wladimir Lyra, Natascha Manger, Hubert Klahr

Comments: ApJ accepted

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

[理論]

恒星からの放射を受ける原始惑星系円盤でのガスとダストの振る舞いを調べるため、3次元の輻射流体シミュレーションを行った。

[6] [arXiv:2005.11939](#)

Title: "Aerosol Composition of Hot Giant Exoplanets Dominated by Silicates and Hydrocarbon Hazes"

Author: Peter Gao, Daniel P. Thorngren, Graham K. H. Lee, Jonathan J. Fortney, Caroline V. Morley, Hannah R. Wakeford, Diana K. Powell, Kevin B. Stevenson, Xi Zhang

Comments: 32 pages, 4 main text figures, 7 supplementary figures, 4 supplementary tables, published in Nature Astronomy

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

[理論/観測]

系外惑星大気のエアロゾルについて。エアロゾルを構成する物質としては、金属酸化物や炭化水素などが予測されている。しかし、それらの組成比は未知である。透過分光で得られた惑星スペクトル中の吸収線に、エアロゾルによる吸収のモデルをフィットすることで組成比を調べた。結果としては、平衡温度 950K 以上の惑星ではケイ素が組成の大部分を占めており、950K 以下の惑星では炭化水素(メタン)が主体であった。

[7] [arXiv:2005.11725](#)

Title: "Strong H-alpha emission and signs of accretion in a circumbinary planetary mass companion from MUSE"

Author: Simon Eriksson, Rubén Asensio Torres, Markus Janson, Yuhiko Aoyama, Gabriel-Dominique Marleau, Mickael Bonnefoy, Simon Petrus

Comments: Accepted for publication in A&A. 11 pages. Supplementary material and figures in appendix

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

[観測]

連星周りを公転する惑星質量天体である、Delorme1(AB)b について。VLT の面分光器 MUSE とレーザートモグラフィ補償光学を組み合わせて直接分光観測した。その結果、強い H α の輝線が検出された。これは活発なガスの集積が起きていることを示唆する。得られたスペクトルから accretion rate と質量を推定した。質量は 12-15M_J だった。

[8] [arXiv:2005.11713](#)

Title: "A new correction method for quasi-Keplerian orbits"

Author: Yue Chen, Da-Zhu Ma, Fang Xia

Comments: 16 pages, 48 figures

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

[理論]

ケプラー運動する天体の位置・速度の数値計算手法について。

[9] [arXiv:2005.11565](#)

Title: "Retrieval of Particle Size Distribution of Polar Stratospheric Clouds Based on Wide-Angle Color and Polarization Analysis"

Author: Oleg S. Ugolnikov, Boris V. Kozelov, Sergey V. Pilgaev, Alexey V. Roldugin

Comments: 15 pages, 11 figures, submitted to Planetary and Space Science

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

[地球科学]

Comment!!!!

[10] [arXiv:2005.11331](#)

Title: "Highlights of Exoplanetary Science from Spitzer"

Author: Drake Deming, Heather Knutson

Comments: Invited review for Nature Astronomy

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

[観測]

Spitzer 衛星による系外惑星観測についてのレビュー

[11] [arXiv:2005.12097](#)

Title: "On-sky verification of Fast and Furious focal-plane wavefront sensing: Moving forward toward controlling the island effect at Subaru/SCEXAO"

Author: Steven P. Bos, Sébastien Vievard, Michael J. Wilby, Frans Snik, Julien Lozi, Olivier Guyon, Barnaby R.M. Norris, Nemanja Jovanovic, Frantz Martinache, Jean-François Sauvage, Christoph U. Keller

Comments: Accepted for publication in A&A. Abstract shortened for arXiv

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

[観測装置]

すばる望遠鏡の極限補償光学装置 SCEXAO の波面センサについて。すばる望遠鏡の副鏡支持具 (スパイダー) に風が

当たることによって乱流が起こり、波面に段差を生じてしまう。これまで SCEXAO に搭載されていた波面センサはこの段差に対して感度がないため、波面の段差が補正されずに残り、星像を非対称な形状に乱してしまっていた。この段差を測定するため、新たな波面センサを追加した。On-sky での試験観測の結果、段差が測定・補正され、星像が本来の対称な形になった。

[12] [arXiv:2005.11587](#)

Title: "The Space Environment and Atmospheric Joule Heating of the Habitable Zone Exoplanet TOI700-d"

Author: O. Cohen, C. Garraffo, S. Moschou, J. Drake, J. Alvarado-Gomez, A. Gloer, F. Fraschetti

Comments: accepted to ApJ

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

[理論]

ハビタブルゾーンに位置する地球型惑星 TOI700-d について。恒星風や惑星磁気圏のモデルを使って、惑星周りの宇宙環境を推定した。その結果、恒星風の影響は大きくなく、地球周辺の環境に近いことが分かった。

[13] [arXiv:2005.11333](#)

Title: "Evolution of gas disc-embedded intermediate mass ratio inspirals in the LISA band"

Author: A. Derdzinski, D. D'Orazio, P. Duffell, Z. Haiman, A. Macfadyen

Comments: 18 pages, 15 figures, submitted to MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

ブラックホール連星の周囲にディスクが存在する場合の重力波の波形を予測した。

[14] [arXiv:2005.11330](#)

Title: "Observed sizes of planet-forming disks trace viscous evolution"

Author: L. Trapman, G. Rosotti, A.D. Bosman, M.R. Hogerheijde, E.F. van Dishoeck

Comments: 19 pages, 17 figures, accepted 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]

原始惑星系円盤から恒星に物質が降着するためには、何らかのメカニズムにより角運動量を抜く必要がある。そのメカニズムとして、粘性と disk wind とが提案されている。前者が働く場合には円盤の外周部が拡大するが、後者が働く場合は円盤のサイズは変化しない。したがって、円盤のサイズの時間変化を調べることでメカニズムを判定できる。そのための観測手法として、CO 輝線による観測が有効かどうかをシミュレーションにより調べた。

5月27日(水曜日)

[1] [arxiv:2005.12887](#)

Title: "Dynamical History of the Uranian System"

Author: Matija Ćuk, Maryame El Moutamid, Matthew S. Tiscareno

Comments: Accepted for Planetary Science Journal

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

[理論/]

天王星の5大衛星（ミランダ、アリエル、ウンブリエル、チタニア、オベロン）の過去の潮汐進化を数値計算した。その結果、アリエルとウンブリエルの5:3共鳴が系全体に大きな影響を与えていることがわかった。以前はミランダとウンブリエルの3:1共鳴が原因と考えられていたミランダの4.3度の軌道傾斜角を含めて、すべての衛星の軌道傾斜角はこの共鳴によって励起されたことが示唆される。ミランダはアリエルとの永年摂動により離心率が励起されているのでこの共鳴でかなりの潮汐加熱を受け、コロナ（地殻変動の形跡）が形成された。この共鳴のあとには永年共鳴が続き、離心率と軌道傾斜角がシャッフルされたこともわかった。オベロンのスピンの歳差とウンブリエルの軌道面の歳差の共鳴はこの共鳴の間に励起されたこともわかった。

[2] [arxiv:2005.12858](#)

Title: "New multi-part collisional model of the main belt: The contribution to near-Earth asteroids"

Author: P. S. Zain, G. C. de Elía, R. P. Di Sisto

Comments: 14 pages, 12 Figures

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

[理論]

小惑星帯を6つ (Inner, Middle, Pristine, Outer, Cybele and High-Inclination belts) に分けた衝突進化モデルを作り、NEAsへの寄与を調べた。小惑星帯から外れてNEAsの領域に入るメカニズムとしてはヤーコフスキー効果と共鳴 (ν 6, 3:1J, 5:2J, 7:3J and 2:1J) を考慮した。計算結果は主な観測からの制約と矛盾しなかった。NEAsの主要な供給源はInnerとMiddleだが、それぞれの部分から無視できない寄与があることがわかった。

[3] [arxiv:2005.12785](#)

Title: "Collisional heating and compaction of small bodies: Constraints for their origin and evolution"

Author: Martin Jutzi, Patrick Michel

Comments: 34 pages, 11 figures. Accepted for publication in Icarus

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

[理論/実験]

直径50–400kmの粒子を様々な速度、角度で衝突させて加熱と収縮の様子を調べた。結果、飛散した物質のほうが残った物質よりも加熱されていることがわかった。(リュウグウやベヌーにも言及していたがよくわからず)

[4] [arXiv:2005.12281](#)

Title: "A PSF-based Approach to TESS High quality data Of Stellar clusters (PATHOS) – II. Search for exoplanets in open clusters of the southern ecliptic hemisphere and their frequency"

Author: D. Nardiello, G. Piotto, M. Deleuil, L. Malavolta, M. Montalto, L. R. Bedin, L. Borsato, V. Granata, M. Libralato, E. E. Manthopoulou

Comments: 19 pages, 12 figures, 3 tables. Accepted for publication in MNRAS on May 20, 2020. PATHOS light curves are available at MAST as HLSP at this [https URL](#)

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....]

TESS で星団内の星の光度曲線を解析したり, 系外惑星候補を探す計画 (PATHOS) の成果報告. 645 の散開星団の 200000 光度曲線を得た. 33 のトランジットが検出され, そのうち 11 個が系外惑星の候補だった. 地球やスーパーアースサイズのものは 0 個, 海王星サイズが 2 個, 木星サイズが 7 個あった.

[5] [arXiv:2005.12854](#)

Title: "Spitzer Variability Properties of Low-Gravity L Dwarfs"

Author: Johanna M. Vos, Beth A. Biller, Katelyn N. Allers, Jacqueline K. Faherty, Michael C. Liu, Stanimir Metchev, Simon Eriksson, Elena Manjavacas, Trent J. Dupuy, Markus Janson, Jacqueline Radigan-Hoffman, Ian Crossfield, Mickael Bonnefoy, William M. J. Best, Derek Homeier, Joshua E. Schlieder, Wolfgang Brandner, Thomas Henning, Mariangela Bonavita, Esther Buenzli

Comments: Accepted for publication in AJ

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

[観測]

3 つの低質量 L 型矮星 (2MASS J0045+16, 2MASS J0501 – 00 and 2MASS J1425 – 36) を Spitzer で近赤外で観測した. そのうち 2 つ (2MASS J0045+16 and 2MASS J0501 – 00) では有意な周期変動を検出した. 回転周期と回転速度から軌道傾斜角を計算すると, それぞれ 22 , 60_{-8}^{+13} , 52^{+19-23} 度だった. 軌道傾斜角と $(J - K)_{2MASS}$ の color anomaly には相関があることがわかった. Spitzer が観測した褐色矮星のサンプルと比較すると, 若い L 型矮星では変動幅に変化はないが, 晩期 L 型矮星では $4.5\mu\text{m}$ の変動幅が大きいことを発見した. 変動幅とスペクトル型との相関は見られなかった. 回転率は従来のモデルと整合的だった.

5 月 27 日 (水後半曜日)

[6] [arXiv:2005.12596](#)

Title: "ARCHI: pipeline for light curve extraction of CHEOPS background star"

Author: André M. Silva, Sérgio G. Sousa, Nuno Santos, Olivier D.S. Demangeon, Pedro Silva, S. Hoyer, P. Guterman, Magali Deleuil, David Ehrenreich

Comments: 14 pages, 13 figures, accepted for publication in MNRAS, all code available at this [https URL](https://github.com/cheops/cheops)

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

[画像処理/CHEOPS]

最近打ち上げられた宇宙望遠鏡 CHEOPS のミッションは、トランジットによって系外惑星の詳細な特徴を観測することである。しかし、公式の CHEOPS ミッションのパイプラインではある領域の中心にある星の photometry しか分からないので、この論文ではその領域にある全ての星の photometry を調べられるようにするための archi というパイプラインを示した。

[7] [arxiv:2005.12336](https://arxiv.org/abs/2005.12336)

Title: ”[Exploration of the outer solar system with fast and small sailcraft](https://arxiv.org/abs/2005.12336)”

Author: Slava G. Turyshev, Peter Klupar, Abraham Loeb, Zachary Manchester, Kevin Parkin, Edward Witten, S. Pete Worden

Comments: A White Paper to the National Academy of Sciences Planetary Science and Astrobiology Decadal Survey 2023-2032. 13 pages, 5 figures and 2 tables

Subjects: Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); General Relativity and Quantum Cosmology (gr-qc)

[ホワイトペーパー]

太陽系外縁部の探査に関するホワイトペーパー。

[8] [arxiv:2005.12280](https://arxiv.org/abs/2005.12280)

Title: ”[Searching for Black Holes in the Outer Solar System with LSST](https://arxiv.org/abs/2005.12280)”

Author: Amir Siraj, Abraham Loeb

Comments: 4 pages, 2 figures; submitted for publication in ApJL

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

[理論/観測/Planet Nine]

Planet Nine(第 9 惑星) は太陽系外縁部にあるブラックホールの可能性があると言われてきた。オールトの雲中の小さな天体の衝突によってもたらされる降着フレアを調べることで、これからの LSST での観測プログラムで 1 年以内に Planet Nine がブラックホールであるかどうかを確認することができるだろうということがわかった。また、LSST でオールトの雲に捕獲された惑星質量のブラックホールの存在の有無を確かめられるということが分かり、間接的に原始ブラックホールの中のダークマターの一部を調べることができる。

[9] [arxiv:2005.11337](https://arxiv.org/abs/2005.11337)

Title: ”[Assessment of the Performance of Ionospheric Models with NavIC Observations during Geomagnetic Storms](https://arxiv.org/abs/2005.11337)”

Author: Sumanjit Chakraborty, Abhirup Datta

Comments: 4 pages, 4 figures, accepted for publication in the proceedings of the 2020 URSI Regional Conference on Radio Science(URSI-RCRS 2020)

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

Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/観測/電離層モデル]

IRI-2016 モデルと NeQuick2 モデルという 2 つの経験的モデルによって導かれた電離層全電子数 (Total Electron Content:TEC) を、Navigation with Indian Constellation(NavIC) によって推定された磁気嵐下での TEC と比較することで、これらのモデルの評価を行った。解析は intense storm、moderate storm、mild storm について行われた。結果、これら 2 つのモデルから導かれた TEC はどちらも NavIC によって観測された TEC よりも小さく見積もられてしまっているため一部でしか磁気嵐の際の TEC の時間変化を予測できておらず、全域でより正確な予測をするためには NavIC によるデータを含めた真のデータが必要であるということが観測から分かった。

5 月 28 日 (木曜日)

[1] [arXiv:2005.13200](#)

Title: "On The Geological Time Evolution of Volcanism in the Inner Solar System"

Author: Varnana.M.Kumar, T.E.Girish, Thara.N.Sathyan, Biju Longhinos, Anjana A.V.Panicker, J.Binoy

Comments: 30 Pages and 15 Figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

地球物理学、生物物理学の観点から、地球やほかの系内惑星の火山活動による地質の時間発展を調べた。地球の巨大火成岩岩石区の記録や、他の惑星の物質などをしらべたところ、火山活動が活発な期間のなかでもさらに活動が活発な時期や多少弱まる時期、完全に火山活動を中止する時期があったらしい。

[2] [arXiv:2005.13190](#)

Title: "Atmospheric Escape From TOI-700 d: Venus vs. Earth Analogs"

Author: Chuanfei Dong, Meng Jin, Manasvi Lingam

Comments: 8 pages, 3 figures, and 1 table

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

[理論/観測/実験 etc....]

初期 M 型星まわりのハビタブルゾーンにある地球くらいのサイズの惑星 TOI-700d が TESS で見つかっている。その惑星が大気を保持できるのかについて判断するために、最先端な電磁流体力学を用いて恒星風と恒星風によって大気イオンがどの程度外へ飛び出すのかを調べた。このシミュレーションでは、大気組成と磁場を考慮した。結果として、大気イオンが惑星のポテンシャルを振り切って外部に飛び出す割合は、太陽系内の惑星と比べると数桁大きいことが分かった。一方で TOI-700d は 1 ギガイヤー以上の長い期間にわたって 1bar の大気を保持し得ることがわかった。

[3] [arXiv:2005.13059](#)

Title: "On the local and global properties of the gravitational spheres of influence"

Author: D. Souami, J. Cresson, C. Biernacki, F. Pierret

Comments: 11 pages, 5 figures

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:2005.13035](#)

Title: "Detection of exomoons in simulated light curves with a regularized convolutional neural network"

Author: Rasha Alshehhi, Kai Rodenbeck, Laurent Gizon, Katepalli R. Sreenivasan

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....]

中心星、惑星、衛星の三つの寄与が混じったライトカーブから、系外衛星をトランジット法で見つけることが出来るかどうかを Convolutional Neural Network を用いてしらべた。ライトカーブを分類する 1D convolutional neural network を開発し、実際に学習させたところ、系外衛星を探索するうえでは既存の方法よりも明らかに性能がよくなったということが分かった。

5月28日(木後半曜日)

[5] [arXiv:2005.13002](#)

Title: "Implications of different stellar spectra for the climate of tidally-locked Earth-like exoplanets"

Author: Jake K. Eager, David J. Reichelt, Nathan J. Mayne, F. Hugo Lambert, Denis E. Sergeev, Robert J. Ridgway, James Mannings, Ian A. Boutle, Timothy M. Lenton, Krisztian Kohary

Comments: 12 pages, 8 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

habitable zone にある系外惑星の多くは太陽よりも温度の低い恒星の周りを回っており、恒星から受ける輻射は地球のものより長い波長にピークがある。その気候への影響を調べるためにシミュレーションを行った。恒星からの輻射が対流圏で直接吸収される割合が高くなることがわかった。これにより、対流が抑制され dayside で雲ができにくくなり、表面温度が高くなる。また、dayside と nightside で効率的に熱の輸送が行われ、昼と夜の温度差が少なくなる。温度の低い恒星を公転している Earth-like な大気を持つ惑星は地球よりも dayside の雲が少なくなるため、高温の恒星を回っている似たような惑星より外側の軌道でも habitable になる可能性がある。

[6] [arXiv:2005.12932](#)

Title: "Evidence that 1I/2017 U1 ('Oumuamua) was composed of molecular hydrogen ice"

Author: Darryl Seligman, Gregory Laughlin

Comments: Accepted for publication in ApJL, 8 pages, 2 figures. All software is available at this [https](https://github.com/astrophysicist/omumuamua) URL

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

[理論/観測/実験 etc....]

エネルギーバランスの観点から、‘Oumuamua の非重力的な加速は水氷の昇華によるジェットでは説明できない。
‘Oumuamua が大量の水素氷を持っていれば、‘Oumuamua の全ての観測結果を説明できることを示した。

[7] [arxiv:2005.13386](https://arxiv.org/abs/2005.13386)

Title: "Unsigned magnetic flux as a proxy for radial-velocity variations in Sun-like stars"

Author: R.D. Haywood, T.W. Milbourne, S.H. Saar, A. Mortier, D. Phillips, D. Charbonneau, A. Collier Cameron, H.M. Cegla, N. Meunier, M.L. Palumbo III

Comments: 25 pages, 11 figures, 3 tables, submitted to ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

太陽の最近の magnetic cycle での RV の変動のディスク平均を推定した。また、unsigned magnetic flux のディスク平均を推定し、その線形な fitting で RV の変動の RMS が 62% 減ることを示した。unsigned magnetic flux は RV 変動の非常に良い代用となるもので、Sun-like な星を公転する Earth-like な惑星の特性を決定する際の重要なツールになるかもしれない。(すいません、よくわかりませんでした。)

[8] [arxiv:2005.13221](https://arxiv.org/abs/2005.13221)

Title: "Qualitative classification of extraterrestrial civilizations"

Author: Valentin D. Ivanov, Juan Carlos Beamin, Claudio Caceres, Dante Minniti

Comments: accepted in A 7 pages, 1 figure; the acknowledgements were updated in the new version

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

[理論/観測/実験 etc....]

地球外文明 (ETCs) のより良い調査計画を立てるために、ETCs の環境を作り替え、統合する能力に基づいた ETC の新しい分類を作成した。

5 月 29 日 (金曜日)

[1] [arxiv:2005.14185](https://arxiv.org/abs/2005.14185)

Title: "The Effect of Substellar Continent Size on Ocean Dynamics of Proxima Centauri b"

Author: Andrea M. Salazar, Stephanie L. Olson, Thaddeus D. Komacek, Haynes Stephens, Dorian S. Abbot

Comments: Accepted to ApJ Letters May 19th, 2020

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

[理論/観測/実験 etc....]

潮汐ロックされた M 型矮星周りのハビタビリティは、静的な海洋と大陸なしの条件で広く研究が進んでいる。GCM を使って潮汐ロックしているプロキシマケンタウリ b において陸地の大きさが熱の輸送や栄養素の循環にどう影響するのかを調べた。大陸の大きさが表面積の 20% を超えると海洋の熱輸送が制限され、表面温度が下がる機構が働く。海洋の活動や大陸の存在が潮汐ロック惑星のハビタビリティを下げる可能性は低い。

[2] [arXiv:2005.14116](#)

Title: "Rocklines as Cradles for Cosmic Spherules"

Author: Artyom Aguchine, Olivier Mousis, Bertrand Devouard, Thomas Ronnet

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arXiv:2005.14101](#)

Title: "Charon: A brief history of tides"

Author: Alyssa Rose Rhoden, Helle L. Skjetne, Wade G. Henning, Terry A. Hurford, Kevin J. Walsh, S. A. Stern, C. B. Olkin, J. R. Spencer, H. A. Weaver, L. A. Young, K. Ennico, New Horizons Team

Comments: 12 pages, 5 figures, 2 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:2005.14097](#)

Title: "Influence of grain growth on the thermal structure of protoplanetary discs"

Author: Sofia Savvidou, Bertram Bitsch, Michiel Lambrechts

Comments: Accepted by A&A, 27 pages, 19 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

原始惑星系円盤の熱構造は主にダスト粒子の opacity で決まるが、これまでのシミュレーション研究では単一サイズの粒子しか考えないなどのシンプルな opacity 特性の仮定をおいてきた。今回、ダスト粒子のサイズ分布と self-consistent な opacity 特性を用いて 2D 流体シミュレーションを行った結果、以前の研究と比べて opacity 分布の勾配が緩くなり、 $<5\text{au}$ での円盤中の惑星の移動率も小さくなる。ダスト粒子の成長や opacity などフィードバックを入れる事で、惑星形成と円盤降着の self-consistent なシミュレーションが可能になる。

[5] [arXiv:2005.14083](#)

Title: "A Hermite-Gaussian Based Radial Velocity Estimation Method"

Author: Parker Holzer, Jessi Cisewski-Kehe, Debra Fischer, Lily Zhao

Comments:

48 pages, 19 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

エルミートガウス関数を使う事で、ドップラーシフトを検出する問題が線形回帰に削減する事ができる。隣接する波長の相関関係を考慮する事で波長補間の影響が少なくなり、シミュレーションでは 0.3 m/s の精度で推定が可能になる。python パッケージも配布しています。

[6] [arxiv:2005.14032](#)

Title: "The role of fragment shapes in the simulations of asteroids as gravitational aggregates"

Author: Fabio Ferrari, Paolo Tanga

Comments: 23 pages, 14 figures. Accepted on Icarus

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

[理論/観測/実験 etc....]

数百メートルくらいのサイズの小惑星は、緩く固まった物質の集合体である可能性が観測でわかってきた (つまり、瓦礫の山)。重力凝縮の N 体シミュレーションでこれらの力学的性質を調べた。

[7] [arxiv:2005.14008](#)

Title: "Scheduling ESPRESSO follow-up of TESS Targets. I. Myopic versus non-myopic sampling"

Author: Lorenzo Cabona, João Faria, Marco Landoni, Pedro Viana

Comments: 15 pages, 10 figures, submitted to MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

TESS で発見された惑星系の RV follow-up は、かなりの望遠鏡時間を費やすことになるだろうと予想される。どういったスケジューリング戦略が最も惑星系の情報を最大化できるかをベイズ統計を用いて調べた。

[8] [arxiv:2005.13700](#)

Title: "The dust-to-gas ratio, size distribution, and dust fall-back fraction of comet 67P/Churyumov-Gerasimenko: Inferences from linking the optical and dynamical properties of the inner comae"

Author: Raphael Marschall, Johannes Markkanen, Selina-Barbara Gerig, Olga Pinzón-Rodríguez, Nicolas Thomas, Jong-Shinn Wu

Comments: accepted 26 May 2020, 26 pages, 11 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

彗星 67P/Churyumov-Gerasimenko のダスト粒子サイズ分布、ダストガス比などの特性を 3D 力学モデルで制限をつけた。

[9] [arXiv:2005.13586](#)

Title: "ExoMol line lists – XXXVIII. High-temperature molecular line list of silicon dioxide (SiO₂)"

Author: A. Owens, E. K. Conway, J. Tennyson, S. N. Yurchenko

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

[理論/観測/実験 etc....]

SiO₂ の分子線のリスト。酸化ケイ素は熱い岩石惑星の大気で発生する事が予想されている (が、あまり発見されていない)。

[10] [arXiv:2005.13562](#)

Title: "Enrichment of the HR 8799 planets by minor bodies and dust"

Author: K. Frantseva, M. Mueller, P. Pokorný, F. F.S. van der Tak, I. L. ten Kate

Comments: 11 pages, 8 figures, accepted for publication in Astronomy&Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

HR8799 の系 (4 つの gas giants) で、小惑星帯やカイパーベルト帯を仮定したときにどれくらいの量の物質 (volatile 等) を受け取るのか、N 体シミュレーションで調べた。帯は軌道共鳴する軌道長半径に形成され、各惑星への小惑星の impact 率は時間と共に一定だった。最終的に 4 つの惑星は 10^{-3} $10^{-4} M_{\oplus}$ くらいの質量を受け取る。

[11] [arXiv:2005.13560](#)

Title: "Following the TraCS of exoplanets with Pan-Planets: Wendelstein-1b and Wendelstein-2b"

Author: Christian Obermeier, Jana Steuer, Hanna Kellermann, Roberto P. Saglia, Thomas Henning, Arno Riffeser, Ulrich Hopp, Guðmundur Stefansson, Caleb Cañas, Joe P. Ninan, Suvrath Mahadevan, Howard Isaacson, Andrew W. Howard, John H. Livingston, Johannes Koppenhoefer, Ralf Bender

Comments: 14 pages, 12 figures. Accepted for publication in A&A

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

[理論/観測/実験 etc....]

2 つの Hot Jupiter の発見論文。

[12] [arXiv:2005.13540](#)

Title: "A Long-lived Sharp Disruption on the Lower Clouds of Venus"

Author: J. Peralta, T. Navarro, C. W. Vun, A. Sánchez-Lavega, K. McGouldrick, T. Horinouchi, T. Imamura, R. Hueso, J. P. Boyd, G. Schubert, T.

Kouyama, T. Satoh, N. Iwagami, E. F. Young, M. A. Bullock, P. Machado,
Y. J. Lee, S. S. Limaye, M. Nakamura, S. Tellmann, A. Wesley, P. Miles

Comments: 21 pages, 10 figures, 2 animated figures and 2 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[13] [arxiv:2005.14155](#)

Title: "Demonstrating high-precision photometry with a CubeSat: ASTERIA observations of 55 Cancri e"

Author: Mary Knapp, Sara Seager, Brice-Olivier Demory, Akshata Krishnamurthy, Matthew W. Smith, Christopher M. Pong, Vanessa P. Bailey, Amanda Donner, Peter Di Pasquale, Brian Campuzano, Colin Smith, Jason Luu, Alessandra Babuscia, Robert L. Bocchino, Jr., Jessica Loveland, Cody Colley, Tobias Gedenk, Tejas Kulkarni, Kyle Hughes, Mary White, Joel Krajewski, Lorraine Fesq

Comments: 23 pages, 9 figures. Accepted in AJ

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....]

ASTERIA という CubeSat の宇宙望遠鏡のミッション目標は、系統誤差 (pointing, thermal など) を減らして高い測光精度を得る技術実証。55 Cancri e ($\sim 2R_{\oplus}$) の transit depth (374 ± 170 ppm) の marginal detection ができた。

[14] [arxiv:2005.13958](#)

Title: "Speckle Interferometry of Nearby Multiple Stars: 2007-2019 Positional Measurements and Orbits of Eight Objects"

Author: A. Mitrofanova, V. Dyachenko, A. Beskakotov, Yu. Balega, A. Maksimov, D. Rastegaev, S. Komarinsky

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

Nature

ない

Science
ない