

2019年 10月 第4週 新着論文サーベイ

10月 21日 (月曜日)

[1] [arXiv:1910.08530](#)

Title: "Vapor drainage in the protolunar disk as the cause for the depletion in volatile elements of the Moon"

Author: Nicole X. Nie, Nicolas Dauphas

Comments: 28 pages, 8 figures, 2 tables

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

[理論/観測]

月の岩石では、ほどほどの揮発性を持つ、Rb, K, Zn 等が地球に比べて少ない。これは地球月系が形成されたシナリオを探るには重要な情報。Rb の同位体を月と地球の岩石で計測してみたところ、 $87\text{Rb}/85\text{Rb}$ の比が地球の +0.16 パーセントよりも高いことがわかった。これは、Rb の蒸発が起こって、液相に持って行かれたことを示している。この過程は、K, Ga, Cu, Zn 等の物質でも、先行して説明されてきていた。 α 粘性のパラメータを 0.001 から 0.01 で降ってみて、どれくらいの値だとこれらが説明できるかを調べて見た。

[2] [arXiv:1910.08522](#)

Title: "A super-Earth and a mini-Neptune around Kepler-59"

Author: X. Saad-Olivera, C. F. Martinez, A. Costa de Souza, F. Roig 1, D. Nesvorný

Comments: 10 pages, 7 figures

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

[観測]

1.359 ± 0.155 太陽質量、 1.367 ± 0.078 太陽半径の Kepler-59 系で、1.5 地球半径の内側の惑星と、2.2 地球半径の外側の惑星が居ることがわかった。2016 年には外側の惑星でしか TTV が検出できなかったが、2015 年には両方の惑星で TTV が見られた。それぞれのデータから 2 通りの惑星質量の解析が出来て、内側はスーパーアースで、外側はミニネプチューンだと思われる。安定性を見ると 100 万年以上は軌道が安定な模様。

[3] [arXiv:1910.08208](#)

Title: "Are 2I/Borisov and Oort Cloud Comets Alike?"

Author: Zdenek Sekanina

Comments: 13 pages, 7 figures, 3 tables

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

[観測]

2I/Borisov はオールの雲の彗星によく似ている。近日点が 2AU くらいなのも似ている。8 つのオールト雲天体で、光度曲線と、ダストの尾の形状と、ダストのパラメータについて比較して見た。スノーラインよりも外側ではオールト雲天体に似ていないけれど、2AU に近づいてくるとミリメートルサイズ以上のダストが見えるようになってくる。2I が

2AU に近づいてきたときの観測が重要。

[4] [arxiv:1910.08079](#)

Title: ”Automatic Echelle Spectrograph Wavelength Calibration”

Author:G. M. Brandt, T. D. Brandt, C. McCully

Comments: 13 pages, 9 figures

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

[装置の較正]

NRES という分光器と HARPS で、それぞれ 10m/s, 1m/s の精度を達成するために、波長較正の方法を開発した。

10 月 22 日 (火曜日)

[1] [arxiv:1910.09523](#)

Title: ”Temporal Variability in Hot Jupiter Atmospheres”

Author:Thaddeus D. Komacek, Adam P. Showman

Comments: 17 pages, 12 figures, submitted to AAS Journals

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

[理論/観測/実験 etc....]

Hot Jupiter は昼側の照射により大気循環が駆動される。雲なしの輻射輸送 GCM を用いて HJ の大気の時空間進化を調べた。

[2] [arxiv:1910.09490](#)

Title: ”Physical Characterization of the December 2017 Outburst of the Centaur 174P/Echeclus”

Author:Theodore Kareta, Benjamin Sharkey, John Noonan, Kathryn Volk, Vishnu Reddy, Walter Harris, Richard Miles

Comments: Accepted for publication in the Astronomical Journal, 18 pages, 4 figures, 4 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

ケンタウルス族の彗星 174P/Echeclus で起こったアウトバーストの可視光撮像/近赤外分光データの解析について。coma には大きなサイズの青いダストグレインが支配的に存在することが示唆された。

[3] [arxiv:1910.09377](#)

Title: ”Direct Imaging of Irregular Satellite Disks in Scattered Light”

Author:Loic Nassif-Lachapelle, Daniel Tamayo

Comments: 11 pages, submitted. Comments very welcome

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

[理論/観測/実験 etc....]

太陽系の4つの巨大惑星には多くの不規則衛星が確認されている。不規則衛星は昔に惑星の Hill 球内で捕獲され衝突進化を経て現在に至ったとすると、昔は衝突破片による明るい周惑星円盤があった可能性がある。その円盤について衝突モデルをもとに調べ、検知可能性をしらべた。この円盤のおかげで惑星を直接検知できる可能性がある。

[4] [arxiv:1910.09299](#)

Title: "Fingerprints of the protosolar cloud collapse in the Solar System II: Nucleosynthetic anomalies in meteorites"

Author: Emmanuel Jacquet, Francesco C. Pignatale, Marc Chaussidon, Sébastien Charnoz

Comments: 20 pages, 10 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

隕石の分析により太陽系の同位体の不均一性が示され、それは CAIs についても強く示唆された。それは分子雲中の星屑の空間分布の多様性を記憶していると考えられる。そこで分子雲崩壊で形成した原始惑星系円盤をモデルして元素合成の空間的な寄与を調べた。r プロセスで炭素質コンドライトが豊富になるのは、恒星から比較的遠い場所で形成が起こったと考えられる。

[5] [arxiv:1910.09078](#)

Title: "2I/Borisov: A C₂ depleted interstellar comet"

Author: C. Opitom, A. Fitzsimmons, E. Jehin, Y. Moulane, O. Hainaut, K. J. Meech, B. Yang, C. Snodgrass, M. Micheli, J. V. Keane, Z. Benkhaldoun, J. T. Kleyna

Comments: Revised version, Accepted for publication in A&A Letters

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

[理論/観測/実験 etc....]

星間天体 2I/Borisov の可視光分光と撮像から CN の放射を解析し C₂, C₃ の存在度の上限を求めた。2I/Borisov では C₂ が強く枯渇しており、太陽系の炭素鎖が枯渇した彗星 (木星族彗星系?) と似た組成であることがわかった。

[6] [arxiv:1910.09042](#)

Title: "Periodic orbits of the retrograde coorbital problem"

Author: M H M Morais, F Namouni

Comments: 7 pages, to appear in Monthly Notices of the Royal Astronomical Society

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

[理論/観測/実験 etc....]

Asteroid (514107) Kaepaokaawela は木星と 1:1 運動共鳴でかつ逆行している天体であり、これは太陽系年齢で安定な軌道であることがわかっている。ここでは二次元の retrograde coorbital problem における周期運動について調べ、その安定性と三次元への拡張性を調べた。

[7] [arXiv:1910.08833](#)

Title: "Plutos Far Side"

Author: S.A. Stern, O.L. White, P.J. McGovern, J.T. Keane, J.W. Conrad, C.J. Bierson, C.B. Olkin, P.M. Schenk, J.M. Moore, K.D. Runyon, H.A. Weaver, L.A. Young, K. Ennico, New Horizons Team

Comments: 45 pages 12 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

冥王星の Charon とは反対の半球におけるクレーターや地形についてのまとめや解釈を行った。

[8] [arXiv:1910.08667](#)

Title: "Are long-term N -body simulations reliable?"

Author: David M. Hernandez, Sam Hadden, Junichiro Makino

Comments: 13 pages, 12 figures, to be submitted to MNRAS, comments welcome

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

[理論/観測/実験 etc....]

N 体計算における長いタイムスケールの積分の誤差の信頼性について。似た初期条件で三体問題の計算を 200 リャプノフ時間まで計算して、長期の位相空間構造を統計的に構築して評価した。

[9] [arXiv:1910.08565](#)

Title: "Radiation-Hydrodynamical Models of X-ray Photoevaporation in Carbon Depleted Circumstellar Discs"

Author: Lisa Wölfer, Giovanni Picogna, Barbara Ercolano, Ewine F. van Dishoeck

Comments: 20 pages, 17 figures; accepted for publication in MNRAS

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....]

周星円盤における X 線光蒸発と炭素のガス層について。炭素は X 線の Opacity を担っているため炭素の枯渇を促進し、円盤内部にさらに X 線が届くようになりガス温度の上昇と強い光蒸発風をもたらすらしい。その効果について輻射流体モデルを用いて調べた結果、遷移円盤の温度、降着率がだいたい説明できる。

[10] [arXiv:1910.08560](#)

Title: "The impact of planet wakes on the location and shape of the water iceline in a protoplanetary disk"

Author: Alexandros Ziampras, Sareh Ataiee, Wilhelm Kley, Cornelis P. Dullemond, Clément Baruteau

Comments: Accepted by Astronomy and Astrophysics (A&A). 15 pages, 15 figures, 2 tables

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

[理論/観測/実験 etc....]

原始惑星系円盤中で惑星が密度波を起見られ、こし（大きければ gap を開け）、その shock heating で iceline が変わると言う話。異なる粘性・降着率の円盤に様々な質量の惑星をおいてその効果を流体計算で調べた。光学的に厚い円盤ではその効果がみられ、iceline を動かしたり非軸対称にする。

[11] [arXiv:1910.09403](#)

Title: "Enacting Planets to Understand Occultation Phenomena"

Author: Emmanuel Rollinde

Comments: arXiv admin note: substantial text overlap with arXiv:1909.01630

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

[理論/観測/実験 etc....]

恒星掩蔽の教育のための方法。惑星運動を模擬して生徒に回ってもらい、掩蔽を理解する。

[12] [arXiv:1910.09321](#)

Title: "Experimental Aspects of Geoneutrino Detection: Status and Perspectives"

Author: Oleg Smirnov

Comments: 81 pages, 26 figures. Invited review article for Prog. Part. Nucl. Phys

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

[理論/観測/実験 etc....]

地球内部から生成されるニュートリノの検知して地球内部を探る話。

[13] [arXiv:1910.09232](#)

Title: "Alpha Particle X-Ray Spectrometer (APXS) On-board Chandrayaan-2 Rover – Pragyan"

Author: M. Shanmugam, S. V. Vadawale, Arpit R. Patel, N. P. S. Mithun, Hitesh Kumar Adalaja, Tinkal Ladiya, Shiv Kumar Goyal, Neeraj K. Tiwari, Nishant Singh, Sushil Kumar, Deepak Kumar Painkra, A. K. Hait, A. Patinge, Abhishek Kumar, Saleem Basha, Vivek R. Subramanian, R. G. Venkatesh, D. B. Prashant, Sonal Navle, Y. B. Acharya, S. V. S. Murty, Anil Bhardwaj

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

[理論/観測/実験 etc....]

(着陸失敗したはず?の) Chandrayaan-2 Rover に搭載された α 粒子 X 線分光器について。

[14] [arxiv:1910.09064](#)

Title: "Exoplanet direct imaging in ground-based conditions on THD2 bench"

Author: A. Potier, P. Baudoz, R. Galicher, E. Huby, G. Singh

Comments: 9 pages, 3 figures, AO4ELT6 Québec city

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

[理論/観測/実験 etc....]

地上観測で系外惑星直接検知に向けて、ハイコントラストな撮像テクニック THD2 について。

[15] [arxiv:1910.09038](#)

Title: "Testing the Spectroscopic Extraction of Suppression of Convective Blueshift"

Author: M. Miklos, T. W. Milbourne, R. D. Haywood, D. F. Phillips, S. H. Saar, N. Meunier, H. M. Cegla, X. Dumusque, N. Langellier, J. Maldonado, L. Malavolta, A. Mortier, S. Thompson, C. A. Watson, M. Cecconi, R. Cosentino, A. Ghedina, C-H. Li, M. López-Morales, E. Molinari, E. Poretti, D. Sasselov, A. Sozzetti, R. L. Walsworth

Comments: 8 pages, 4 figures, 2 tables

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....]

RV 観測において、恒星の対流の blueshift が与える影響を観測で抽出しようとしたが、有意なものは得られなかった。

[16] [arxiv:1910.08582](#)

Title: "Are white dwarf magnetic fields in close binaries generated during common-envelope evolution?"

Author: Diogo Belloni, Matthias R. Schreiber

Comments: submitted to MNRAS Letter, comments are welcome

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

[理論/観測/実験 etc....]

白色矮星の磁場の期限が謎だが、コモンエンベロープ進化中に生まれたものではないかという仮説を調べたが、それでは観測を説明できなかった。

10月23日(水曜日)

[1] [arxive:1910.10047](#)

Title: "Complex organic molecules in comets from remote-sensing observations at millimeter wavelengths"

Author: Nicolas Biver, Dominique Bockelée-Morvan

Comments: 15 pages, 5 figures

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

[観測/彗星の有機分子]

彗星のリモート電波観測によって、25以上の分子が彗星から検出され、その中にはアセトアルデヒドやエチレングリコールなどの有機化合物 (complex organic molecules; COMs) も含まれている。彗星の COMs abundances を測定したところ、星形成領域のそれとコンパラだったので、彗星には太陽系形成期の物質が保持されている可能性がある。

[2] [arxive:1910.09994](#)

Title: "Amateur telescopes discover a kilometre-sized Kuiper belt object from stellar occultation"

Author: K. Arimatsu, K. Tsumura, F. Usui, Y. Shinnaka, K. Ichikawa, T. Ootsubo, T. Kotani, T. Wada, K. Nagase, J. Watanabe

Comments: 23 pages, 10 figures, author final submission version, published in Nature Astronomy on 28 January 2019 (free version: [this https URL](https://doi.org/10.1038/s41550-019-0500-4))

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

[観測/KBOs]

カイパーベルト天体 (KBOs) は初期太陽系からの生き残りだと考えられ、中でも km サイズの KBOs は微惑星の特徴を保持する重要な天体である。km サイズの KBOs は小さすぎて直接撮像は不可能で、1-10km の KBOs についてはこれまで掩蔽観測も成功していない。今回、半径 1.3km の KBO による掩蔽イベント候補を市販の望遠鏡と CMOS カメラ 2 台を使って観測した。

[3] [arxive:1910.09988](#)

Title: "New constraint on the atmosphere of (50000) Quaoar from a stellar occultation"

Author: Ko Arimatsu, Ryou Ohsawa, George L. Hashimoto, Seitaro Urakawa, Jun Takahashi, Miyako Tozuka, Yoichi Itoh, Misato Yamashita, Fumihiko Usui, Tsutomu Aoki, Noriaki Arima, Mamoru Doi, Makoto Ichiki, Shiro Ikeda, Yoshifusa Ita, Toshihiro Kasuga, Naoto Kobayashi, Mitsuru Kokubo, Masahiro Konishi, Hiroyuki Maehara, Noriyuki Matsunaga, Takashi Miyata, Mikio Morii, Tomoki Morokuma, Kentaro Motohara, Yoshikazu Nakada, Shin-ichiro Okumura, Shigeyuki Sako, Yuki Sarugaku, Mikiya Sato, Toshikazu Shigeyama, Takao Soyano, Hidenori Takahashi, Ken'ichi Tarusawa, Nozomu Tominaga, Jun-ichi Watanabe, Takuya Ya-

mashita, Makoto Yoshikawa

Comments: 12 pages, 3 figures, accepted for publication in the Astronomical Journal

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

[観測/KBOの大気]

2019/6/28 の KBO, (50000) Quaoar による恒星掩蔽を飛騨観測所の Schmidt 望遠鏡 Tomo-e Gozen で観測した。Quaoar のメタン大気は ~ 10 nbar 以下であることがわかった。

[4] [arxiv:1910.09877](https://arxiv.org/abs/1910.09877)

Title: "The Kepler-11 system: evolution of the stellar high-energy emission and initial planetary atmospheric mass fractions"

Author: D. Kubyshkina, L. Fossati, A. J. Mustill, P. E. Cubillos, M. B. Davies, N. V. Erkaev, C. P. Johnstone, K. G. Kislyakova, H. Lammer, M. Lendl, P. Odert

Comments: 8 pages, 3 figures

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

[観測/惑星大気質量]

close-in な惑星の水素大気の特徴から、過去の主星からの高エネルギー放射進化を再現するフレームワークを開発した。また、惑星の初期大気の大気質量 fraction に制限をつけることもできる。6 個の惑星を持つ Kepler-11 系を解析してみたところ、大気質量 fraction の下限はそれぞれ c: 4.1%, d: 3.7-5.3%, e: 11.1-14%, f: 1-15.6%, g: 4.7-8.7% となった。

[5] [arxiv:1910.09871](https://arxiv.org/abs/1910.09871)

Title: "Stellar Proton Event-induced surface radiation dose as a constraint on the habitability of terrestrial exoplanets"

Author: Dimitra Atri

Comments: Accepted in MNRAS Letters

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

[理論/恒星活動とハビタブル惑星]

close-in なハビタブルゾーンにいる岩石惑星は、主星のフレアなどのイベント (Stellar proton event; SPE) から飛んでくる高エネルギー粒子 (SEPs) がハビタブル環境に影響を受ける。SPE による惑星表面でのスペクトルや密度、磁場強度などの変化を GEANT4 モンテカルロモデルで調べた。

[6] [arxiv:1910.09757](https://arxiv.org/abs/1910.09757)

Title: "Orbital dynamics in the photogravitational restricted four-body problem: Lagrange configuration"

Author: J. E. Osorio-Vargas, F. L. Dubeibe, Guillermo A. González

Comments: 14 pages, 10 figures

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

[理論/力学]

制限 4 体問題で、primaries の 1 つが放射をしている場合の、複写パラメータによる力学への影響を調べた。

[7] [arxiv:1910.09709](#)

Title: "Searching for Planets Orbiting Alpha Centauri A with the James Webb Space Telescope"

Author: Charles Beichman, Marie Ygouf, Jorge Llop Sayson, Dimitri Mawet, Yuk Yung, Elodie Choquet, Pierre Kervella, Anthony Boccaletti, Ruslan Belikov, Jack J. Lissauer, Billy Quarles, Pierre-Olivier Lagage, Daniel Dicken, Renyu Hu, Bertrand Mennesson, Mike Ressler, Eugene Serabyn, John Krist, Eduardo Bendek, Jarron Leisenring, Laurent Pueyo

Comments: PASP in press

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

[観測/JWST]

アルファケンタウリ A は地球から最も近い太陽型星で、惑星放射を検出できる可能性がある。JWST に搭載される MIRI コロナグラフは、アルファケンタウリ A の周囲 1-3au まで観測できる。今回、JWST とコロナグラフの性能で、20hr、15.5um の観測で 5 地球半径程度の惑星からの熱放射を検出可能であることを示した。

[8] [arxiv:1910.09622](#)

Title: "Satellite orbital drag during magnetic storms"

Author: Denny M. Oliveira, Eftyhia Zesta

Comments: 33 pages, 13 figures

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

[理論/磁気嵐]

コロナ質量放出による地球低高度軌道 (LEO) での磁気嵐中の人工衛星軌道へのドラッグを CHallenge Mini-satellite Payload (CHAMP) と Gravity Recovery And Climate Experiment (GRACE) のデータを用いて調べた。結果、軌道ドラッグは高高度領域よりも低高度領域の方が強く、磁気嵐の強度に伴ってドラッグも強くなった。

10 月 24 日 (木曜日)

[1] [arxiv:1910.10588](#)

Title: "LaRa after RISE: Expected improvement in the Mars rotation and interior models"

Author: Marie-Julie Péters, Sébastien Le Maistre, Marie Yseboodt, Jean-Charles Marty, Attilio Rivoldini, Tim Van Hoolst, Véronique Dehant

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

[探査/火星]

2018年に探査機 InSight が火星に着陸し、探査を行っている。2020年には探査機 ExoMars が火星に着く予定である。InSight には RISE (Rotation and Interior Structure Experiment)、ExoMars には LaRa (Lander Radio) という装置がある。これらの装置が調べている火星の自転と内部構造などのサイエンスについての紹介。

[2] [arxiv:1910.10403](#)

Title: "Global 3D hydrodynamic modeling of in-transit Ly α absorption of GJ436b"

Author: M. L. Khodachenko, I. F. Shaikhislamov, H. Lammer, A. G. Berezutsky, I. B. Miroshnichenko, M. S. Rumenskikh, K. G. Kislyakova

Comments: 34 pages and 18 figures

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

[理論/GJ436b]

warm Neptune である GJ436b について、中心星の XUV 放射や恒星風による上部大気の散逸を、3D 流体力学モデルで計算した。Ly α の吸収線を計算したところ、この吸収は主に惑星のロッシュローブの外側の中性原子によって作られていることが分かった。吸収線の広がり方は赤色側と青色側で非対称で、観測とよく一致していた。

[3] [arxiv:1910.10389](#)

Title: "Radial-velocity jitter of stars as a function of observational timescale and stellar age"

Author: Stefan S. Brems, Martin Kürster, Trifon Trifonov, Sabine Reffert, Andreas Quirrenbach

Comments: 15 pages, 7 Figures

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

[観測/星の視線速度]

星の視線速度の振動は、星の年齢や観測のタイムスケールの関数であるが、まだあまり定量的に議論されていない。今回、FEROS と HARPS の RV のデータを用い、RV の振幅を年齢や観測タイムスケールの関数として経験的に求めた。結果、500 万歳の星については 500m/s、50 億歳の星については 2.3m/s の RV で、星の年齢に伴って RV が減少していた。また、500 万歳の星について、観測のタイムスケールが 1 日の場合は、タイムスケールが 1 年の場合に比べて RV が 4 倍小さかった。50 億歳の星については 1.5 倍だった。

[4] [arxiv:1910.10303](#)

Title: "New Insights into Interstellar Object 1I/2017 U1 ('Oumuamua) from SOHO/STEREO Nondetections"

Author: Man-To Hui, Matthew M. Knight

Comments: 10 pages, 3 figures; accepted by AJ

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

[観測/オウムアムア]

オウムアムアは発見当時は既に近日点を通り過ぎていたので、近日点にいた時期の SOHO と STEREO のデータからオウムアムアを探してみた。しかし、見つからなかった。このことから、オウムアムアのアルベドは $p_V = 0.1$ 、有効散

乱断面積は $< 2.1 \times 10^4 \text{m}^2$ であるという制約をつけられた。

[5] [arxiv:1910.10250](#)

Title: "Regime transition between eddy-driven and moist-driven circulation on High Obliquity Planets"

Author: Wanying Kang

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

[理論/大気循環]

惑星大気の子午線循環について、自転傾斜角、自転周期、中心星放射を変数として GCM 計算した。結果、自転傾斜角によらず、自転周期または中心星放射量が大きくなると、循環はより非断熱的になった。自転傾斜角が小さい場合、常に循環は非断熱的であり、自転傾斜角が大きい場合、自転周期と中心星放射量に依存して、循環が断熱的な regime と非断熱的な regime に分かれた。

[6] [arxiv:1910.10169](#)

Title: "An updated visual orbit of the directly-imaged exoplanet 51 Eridani b and prospects for a dynamical mass measurement with Gaia"

Author: Robert J. De Rosa, Eric L. Nielsen, Jason J. Wang, S. Mark Ammons, Gaspard Duchêne, Bruce Macintosh, Meiji M. Nguyen, Julien Rameau, Vanessa P. Bailey, Travis Barman, Joanna Bulger, Jeffrey Chilcote, Tara Cotten, Rene Doyon, Thomas M. Esposito, Michael P. Fitzgerald, Katherine B. Follette, Benjamin L. Gerard, Stephen J. Goodsell, James R. Graham, Alexandra Z. Greenbaum, Pascale Hibon, Justin Hom, Li-Wei Hung, Patrick Ingraham, Paul Kalas, Quinn Konopacky, James E. Larkin, Jérôme Maire, Franck Marchis, Mark S. Marley, Christian Marois, Stanimir Metchev, Maxwell A. Millar-Blanchaer, Rebecca Oppenheimer, David Palmer, Jennifer Patience, Marshall Perrin, Lisa Poyneer, Laurent Pueyo, Abhijith Rajan, Fredrik T. Rantakyro, Bin Ren, Jean-Baptiste Ruffio, Dmitry Savransky, Adam C. Schneider

Comments: 17 pages, 11 figures. Accepted for publication in the Astronomical Journal

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

[観測/51 Eridani b]

直接撮像観測されている 51 Eridani b について、Gemini Planet Imager による 4 年間の観測で軌道要素を求めた。軌道長半径は 11.1AU、離心率は 0.53、軌道傾斜角は 136 度で、これらの値は最近の VLT/SPHERE のデータと consistent だった。

[7] [arxiv:1910.10172](#)

Title: "Detection of a low-mass stellar companion to the accelerating A2IV star

HR 1645”

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

Comments: 14 pages, 9 figures. Accepted for publication in the *Astronomical Journal*

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

[観測/HR 1645]

A型星 HR 1645 は、Hipparcos と Gaia のアストロメトリのデータから、移動が加速していることがわかっている。これは、短周期 (1 年以内) で質量比 0.5 の companion の存在を示唆している。今回、RV で HR 1645 を観測し、この companion の軌道要素に制約をつけた。

10 月 25 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1910.11293](https://arxiv.org/abs/1910.11293)

Title: ”**Early Dynamics of the Lunar Core**”

Author: Matija Čuk, Douglas P. Hamilton, Sarah T. Stewart

Comments: Accepted for JGR:Planets

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

[理論/月の液体コア]

コアが液体であることを考慮して、月の自転・公転運動のシミュレーションを行った。先行研究と同様に、月の歴史において早い時代にコアとマンツルの運動が切り離されたことが分かった。コアとマンツルは準同期的に回転しているが、Cassini-State transition に際して月の自転軸傾斜が大きかったときに、両者の回転速度の差が大きかった。また、コアとマンツルの自転軸傾斜角の差を、地球と月との距離に応じて推定した。

[2] [arxiv:1910.11282](https://arxiv.org/abs/1910.11282)

Title: ”**Impact bombardment chronology of the terrestrial planets from 4.5 Ga to 3.5 Ga**”

Author:R.Brasser, S. C. Werner, S. J. Mojzsis

Comments: Accepted in Icarus

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

[理論/地球型惑星への物質の降着]

月の形成後に起きた地球型惑星への物質の降着について、N体およびモンテカルロシミュレーションを行った。降着する物質の起源としては、1) 微惑星の余り、2) E-belt の小惑星、3) 彗星を設定した。その結果、月と火星に衝突した彗星は、金星や地球の場合と比べて相対的に多いことが分かった。また、微惑星による地球と火星の質量増加は、それぞれのマントル量から推定された値よりも大幅に小さかった。従って、地球と火星の質量増加の主な要因はより大きな天体の衝突だと考えられる。

[3] [arxiv:1910.11169](https://arxiv.org/abs/1910.11169)

Title: "VLT/SPHERE exploration of the young multiplanetary system PDS70"

Author:D. Mesa, M. Keppler, F. Cantalloube, L. Rodet, B. Charnay, R. Gratton, M. Langlois, A. Boccaletti, M. Bonnefoy, A. Vigan, O. Flasseur, J. Bae, M. Benisty, G. Chauvin, J. de Boer, S. Desidera, T. Henning, A.-M. Lagrange, M. Meyer, J. Milli, A. Muller, B. Pairet, A. Zurlo, S. Antonucci, J.-L. Baudino, S. Brown Sevilla, E. Cascone, A. Cheetham, R.U. Claudi, P. Delorme, V. D'Orazi, M. Feldt, J. Hagelberg, M. Janson, Q. Kral, E. Lagadec, C. Lazzoni, R. Ligi, A.-L. Maire, P. Martinez, F. Menard, N. Meunier, C. Perrot, S. Petrus, C. Pinte, E.L. Rickman, S. Rochat, D. Rouan, M. Samland, J.-F. Sauvage, T. Schmidt, S. Udry, L. Weber, F. Wildi

Comments: Accepted by A&A - 12 pages - 9 figures

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

[観測/PDS70c]

MagAO と MUSE を使った $H\alpha$ 輝線の観測により、PDS70 に新たな伴星 PDS70c の候補が発見されている。本研究では VLT/SPHERE を使ってこれを追観測し、Y,J,H,K バンドで新たなデータを取得した。結果として、PDS70c を再検出した。この質量は $5M_{Jup}$ 以下で、 $T_{eff} \simeq 900K$ と推定される。それに加えて、主星から $0.12''$ の位置に PDS70bc に次ぐ 3 個目の点源を検出した。そのスペクトルは非常に青いので、ダストに反射した主星の光であると考えられる。しかしながら、この点源がダストエンベロープに含まれた惑星質量の天体である可能性は完全には捨てきれない。もしそうだった場合、質量は数十地球質量のオーダーだと思われる。

[4] [arxiv:1910.11167](https://arxiv.org/abs/1910.11167)

Title: "The osteology of spiral structure generated by major planets in protoplanetary disks"

Author:R.H. Sanders

Comments: 10 pages, 9 figures, submitted MNRAS

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

[理論/原始惑星系円盤]

原始惑星系円盤内の粒子の運動についてシミュレーションを行った。中心星は太陽質量で、円盤内の円軌道に主星質量の 1/1000 程度の惑星を配置した。スパイラル構造が 2:1 共鳴の位置付近に形成され、その後惑星軌道にまで広がる様子が見られた。

[5] [arxiv:1910.10847](#)

Title: "Precursor Photometric Study of Astras Satellite Cluster 19.2°E for Geostationary Debris Profiling"

Author: Toyaj Singh

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

[実験/人工衛星のライトカーブ]

SuperWASP instrument を使って、静止軌道上の Astras satellite constellation に属する複数の人工衛星のアーチャー測光観測を行った。衛星の形状によって異なる形のライトカーブを得た。この方法は将来的には静止軌道上のスペースデブリの形状決定に役立つ。

[6] [arxiv:1910.10760](#)

Title: "Angular Momentum and Heat Transport on Tidally Locked Hot Jupiter Planets"

Author: João M. Mendonça

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

[理論/hot Jupiter の大気]

hot Jupiter の大気について 3次元のシミュレーションを行い、角運動量の輸送などを調べた。半日周期の潮汐や熱低循環によって角運動量や熱が輸送され、全球的に気温が上昇した。自転周期が 5 日を超えると、自転方向と逆向きの jet が安定して存在する状態が実現した。

[7] [arxiv:1910.10731](#)

Title: "Susceptibility of planetary atmospheres to mass loss and growth by planetesimal impacts: the impact shoreline"

Author: M. C. Wyatt, Q. Kral, C. A. Sinclair

Comments: Accepted for publication by MNRAS

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

[理論/惑星大気の持続性]

惑星大気の増減は、衝突した微惑星からの蒸発による増加と、剥ぎ取りによる減少との比 f_v に依存する。定期的に衝突が起こる場合、 $f_v < 1$ ならゆくゆくは大気が無くなり、 $f_v > 1$ なら大気は増えていく。地球に似た惑星を考えると、 $f_v = 1$ のラインは惑星半径が $1.5R_{earth}$ のラインと一致する。十分な回数の衝突があった場合、それより小さい惑星は大気を失ってしまう。

[8] [arXiv:1910.10729](#)

Title: "Meteor shower activity profiles and the use of orbital dissimilarity (D) criteria"

Author: Althea V. Moorhead

Comments: Accepted for publication by WGN, Journal of the International Meteor Organization

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

[理論/流星群]

orbital dissimilarity は 2 つの軌道の違いを判定する際の基準であり、観測された流星が流星群に属するかどうかを判定する際に用いられるが、実際の流星群に適用するとその規模を過小評価してしまう。流星群をシミュレーションして、流星群の member として実際に許容される軌道のばらつきを求めた。

[9] [arXiv:1910.10974](#)

Title: "Candidate Brown-dwarf Microlensing Events with Very Short Timescales and Small Angular Einstein Radii"

Author: Cheongho Han, Chung-Uk Lee, Andrzej Udalski, Andrew Gould, Ian A. Bond, Valerio Bozza, Michael D. Albrow, Sun-Ju Chung, Kyu-Ha Hwang, Youn Kil Jung, 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, M. James Jee, Doeon Kim, Przemek Mróz, Michał K. Szymański, Jan Skowron, Radek Poleski, Igor Soszyński, Paweł Pietrukowicz, Szymon Kozłowski, Krzysztof Ulaczyk, Krzysztof A. Rybicki, Patryk Iwanek, Marcin Wrona, Fumio Abe, Richard Barry, David P. Bennett, Aparna Bhattacharya, Martin Donachie, Hirosane Fujii, Akihiko Fukui, Yoshitaka Itow, Yuki Hirao, Yuhei Kamei, Iona Kondo, Naoki Koshimoto, Man Cheung Alex Li, Yutaka Matsubara

Comments: 9 pages, 6 figures

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

[観測/褐色矮星による重力マイクロレンズ]

褐色矮星による重力マイクロレンズの候補となる 3 つのイベントについて、観測された現象のタイムスケールと Einstein 半径から制限を設けて Bayesian 解析を行った。すべてのイベントについて、レンズ天体の質量が恒星の下限質量を下回る確率は 80% となった。

[10] [arXiv:1910.10756](#)

Title: "Calibrating Iodine Cells for Precise Radial Velocities"

Author: Sharon Xuesong Wang, Jason T. Wright, Phillip MacQueen, William D. Cochran, David R. Doss, Coyne A. Gibson, Joseph R. Schmitt

Comments: 28 pages, 11 figures, PASP accepted

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

[観測装置]

Hobby-Everly Telescope の分光器で RV 観測をする際に、キャリブレーションに使われるヨウ素セルについて。ヨウ素セルのスペクトルを 2 回取得していたが、2 つのスペクトルは一致しなかった。原因は温度の違いであった。

Nature

ない

Science

ない