

# 2018年 11月 第3週 新着論文サーベイ

11月 12日 (月曜日)

[1] [arXiv:1811.03899](#)

Title: "Interpretation of the phase functions measured by the OSIRIS instrument for Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko"

Author: Johannes Markkanen, Jessica Agarwal, Timo Väisänen, Antti Penttilä, Karri Muinonen

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

[モデル計算]

Rosetta/OSIRIS による Churyumov-Gerasimenko 彗星の散乱特性をモデル計算によって再現した。コマの近くはサイズの大きな粒子による散乱が支配的で、粒子のサイズ分布は時間・場所によって変動していることが示唆された。

[2] [arXiv:1811.03636](#)

Title: "Super-Earths in the TW Hya disc"

Author: Daniel Mentiplay, Daniel J. Price, Christophe Pinte

Comments: 6 pages, 5 figures, accepted for publication in MNRAS

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

[理論]

TW Hya 円盤のリング構造を惑星で説明する。24 AU と 41 AU にある dust gaps はそれぞれ 4 M+ 程度のスーパーアースで説明でき、94 AU の gap や CO emission は土星質量の惑星で説明できる。またこれらの惑星の形成条件を満たすためには、円盤質量が  $1e-2$  Msolar 以下である必要があり、これは CO の観測と調和的だが、HD line emission からの推定値よりは 10-100 倍小さい。

[3] [arXiv:1811.02108](#)

Title: "Detecting Unresolved Binaries in TESS Data with Speckle Imaging"

Author: Rachel A. Matson, Steve B. Howell, David Ciardi

Comments: Submitted to AAS Journals; 17 pages, 8 figures, 2 tables

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

[観測フォロー]

TESS で系外惑星探しが進められているが、恒星の半数近くは連星系であり、観測で連星が解像されていない場合は惑星の半径を誤って評価してしまう可能性がある。TESS の惑星候補天体の中で、実際には解像できていない連星の周りを回っている可能性があるものを調査した。

# 11月13日(火曜日)

## [1] [arxiv:1811.04889](#)

Title: "Polarization of stars with debris disks: comparing observations with models"

Author: Julien Vandeportal, Pierre Bastien, Amélie Simon, Jean-Charles Augereau, Émilie Storer

Comments: 20 pages, 5 figures, accepted for publication in MNRAS

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

[理論/観測]

Herschel を使って、デブリ円盤を見つける探査が行われた。主星の偏光を使っている。223 の遠赤外超過が見つかった天体の偏光観測をした。18 個の恒星で偏光度が 0.01–0.1% なのがわかって、そのうち 2 つしかデブリ円盤を持っていなかった。

## [2] [arxiv:1811.04877](#)

Title: "Disentangling the planet from the star in late type M dwarfs: A case study of TRAPPIST-1g"

Author: Hannah R. Wakeford, Nikole K. Lewis, Julia Fowler, Giovanni Bruno, Tom J. Wilson, Sarah E. Moran, Jeff Valenti, Natasha E. Batalha, Jospeh Filippazzo, Vincent Bourrier, Sarah M. Hörst, Susan M. Lederer, Julien de Wit

Comments: Accepted for publication in AJ, 19 pages, 9 figures, 4 tables

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

[理論/観測]

TRAPPIST-1 みたいな晩期の M 型星で惑星大気を調べようとするのは、恒星の大気が強くて複雑だから大変。TRAPPIST-1g について、系で一番大きな惑星なので、いろいろ頑張れた。トランジットに入っていないときの恒星のフラックスを、1 つ、2 つ、3 つの温度成分を持っている場合で計算してみた。TRAPPIST-1 は 0.08 太陽質量で、 $0.117R_{sun}$  の M8V 型。有効温度は 2400K だけど、3500K の spot が 35% を覆っていて、また、3% 以下のサイズの 5800K の領域があると、うまくもでるとあった。ここから TRAPPIST-1g を再計算すると 1.124 地球半径で、平均密度が 0.8214 地球密度になった。計算の結果では 8–11 位のシナリオが有り得るが、H<sub>2</sub>/He の雲無し大気というのは 3 シグマ以上の確度で除外できた。

## [3] [arxiv:1811.04873](#)

Title: "Dancing with Venus in the shadow of the Earth: a pair of genetically related near-Earth asteroids trapped in a mean-motion resonance"

Author: C. de la Fuente Marcos, R. de la Fuente Marcos

Comments: 5 pages, 6 figures, 1 table. Accepted for publication in Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters

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

[観測]

メインベルトで発生する YORP 効果による小惑星の分裂は良く分かってきているが、NEA だと軌道が短いので良く分かん。のでサンプルを増やしたい。NEA の 2017 SN16 と 2018RY7 を調べたら、金星と 3:5 の平均運動共鳴になっている。このペアはもともとと同じ期限、つまり YORP で分裂したものかも知らん。

[4] [arxiv:1811.04870](https://arxiv.org/abs/1811.04870)

Title: "Impact bombardment on the regular satellites of Jupiter and Uranus during an episode of giant planet migration"

Author: E. W. Wong, R. Brasser, S. C. Werner

Comments: 24 pages, 5 figures, accepted for publication in Earth and Planetary Science Letters

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

[理論/観測/実験 etc....]

巨大ガス惑星がマイグレーションしている間に、その惑星の衛星がどういう風に衝突天体に晒されるか、良く分かっていない。N 体計算でどれくらいの衝突確率、速度でどれくらいの質量の天体が降ってくるかを計算した。天王星のミランダでは、ボラタイルが 20% もうしなわれてしまう。より大きな衛星だと数% なのに。ガリレオ衛星だとほとんど無視できる。小さくて高速な天体がミランダに衝突する確率は 99% 以上で、破局的な衝突もあり得る。天王星のリングから再降着する分もあって、その所為で低密度なのかも。Ariel と Umbriel が破壊される確率は 15% くらいで、Titania と Oberon だと 1% くらい。微惑星の質量のうち 90% 位が 15Myr の間に木星と天王星の衛星系をすり抜けていると思われる。質量だとそれぞれ 4 地球質量と 2 地球質量くらい。

[5] [arxiv:1811.04859](https://arxiv.org/abs/1811.04859)

Title: "Efficient Joint Sampling of Impact Parameters and Transit Depths in Transiting Exoplanet Light Curves"

Author: Néstor Espinoza

Comments: 3 pages, 1 figure

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

[理論]

MCMC を使ってトランジットライトカーブをフィッティングしているが、prior を適切にした解析をしたい。惑星のインパクトパラメータと惑星/主星の半径比などがトランジットからわかるが、これらのパラメータを通常は一様分布を prior に持って来るので、そこを変えたい。なのでもうちょっと色々考えた分布を含めるアルゴリズムを紹介。

[6] [arxiv:1811.04796](https://arxiv.org/abs/1811.04796)

Title: "Kronoseismology IV: Six previously unidentified waves in Saturn's middle C ring"

Author: M.M. Hedman, P.D. Nicholson, R.G. French

Comments: 18 pages, 24 figures

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

[理論/観測]

カッシーニの VIMS で土星の輪の可視赤外分光から、小さな波状の渦構造が発見された。通常の共鳴などでは上手く

説明できないようだったけど、wavelet 解析が発達してきたのでうまく行きそう。いまのところ2つの成分があって、5つの渦状腕は一日に1593.6度も回転していて、11個の渦状腕は一日に1450.5度も回転する。まだちゃんとわかっていないパターンが6, 7, 8, 9にもありそうでそれぞれ回転速度が違う。動径方向に2から10までの波数の波が存在するんじゃないか。

[7] [arXiv:1811.04718](#)

Title: "Penetrative Convection in Partly Stratified Rapidly Rotating Spherical Shells"

Author: Wieland Dietrich, Johannes Wicht

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

[理論]

天体の内部構造はわからん。熱や質量、運動量の輸送の影響などが天体表面に出てくるだけ。シミュレーションでコリオリ力が内部の半径方向の流れにどれくらい影響を与えているかを計算した。井戸によってコリオリ力の影響は異なっていて、中緯度くらいが一番影響が大きいようだった。

[8] [arXiv:1811.04686](#)

Title: "Integrating light-curve and atmospheric modelling of transiting exoplanets"

Author: Kai Hou Yip, Ingo P. Waldmann, Angelos Tsiaras, Giovanna Tinetti

Comments: 14 pages, 15 figures, Submitted to ApJ

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

[理論]

透過分光のライトカーブ取得に関して信頼性の高い方法を開発。

[9] [arXiv:1811.04096](#)

Title: "The chemical composition of planet building blocks as predicted by stellar population synthesis"

Author: N. Cabral, N. Lagarde, C. Reyl , A. Guilbert-Lepoutre, A. Robin

Comments: 8 page, 4 figures, Accepted for publication in Astronomy and Astrophysics

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

[理論]

惑星の組成を恒星のポピュレーションシンセシスから予想するツールを作った。銀河系内のFGK型星を調べている。系外惑星探査などに役立てられるだろう。

[10] [arXiv:1811.04074](#)

Title: "The Ring Structure in the MWC 480 Disk Revealed by ALMA"

Author: Yao Liu, Giovanni Dipierro, Enrico Ragusa, Giuseppe Lodato, Gregory J. Herczeg, Feng Long, Daniel Harsono, Yann Boehler, Francois Menard,

Doug Johnstone, Ilaria Pascucci, Paola Pinilla, Colette Salyk, Gerrit van der Plas, Sylvie Cabrit, William J. Fischer, Nathan Hendler, Carlo F. Manara, Brunella Nisini, Elisabetta Rigliaco, Henning Avenhaus, Andrea Banzatti, Michael Gully-Santiago

Comments: Accepted for publication in A&A, 11 pages, 8 figures

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

[理論/観測]

Herbig Ae 星の MWC 480 を ALMA の 1.3mm で空間分解観測。23AU 幅のギャップが 74AU の位置に初めて見つかった。この撮像観測と SED 観測のデータから輻射輸送のモデルをつかって面密度を求めた。ギャップの幅が 1 つの惑星形成で考えられる Hill 半径の 4-8 倍ある。質量だと大体 0.4-3 木星質量。

---

## 11 月 14 日 (水曜日)

### [1] [arxiv:1811.05460](#)

Title: "XUV Radiation from A-stars: Implications for Ultra-hot Jupiters"

Author:L. Fossati, T. Koskinen, J. D. Lothringer, K. France, M. E. Young, A. G. Sreejith

Comments: Accepted for publication on ApJ Letters

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

[理論/惑星大気]

A 型星の X 線 ~EUV スペクトルの温度依存性について議論。8250K 付近より高温な星では対流層が発達しなくなる事で X 線強度が落ちる。

それら X 線-EUV の入射フラックスが、惑星大気の物理構造・大気散逸に与える影響について WASP-33(EUV-bright) と KELT-9b(EUV-faint) を例に計算・議論。

### [2] [arxiv:1811.05329](#)

Title: "Analyzing Bleriot's propeller gaps in Cassini NAC images"

Author:Holger Hoffmann, Michael Seiler, Martin Seiß, Frank Spahn

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

[観測/土星リング]

Cassini/NAC で撮影された Bleriot のプロペラギャップ付近の画像解析、回転軸方向の分布を解析。

### [3] [arxiv:1811.05292](#)

Title: "WASP-166b: a bloated super-Neptune transiting a  $V = 9$  star"

Author:Coel Hellier, D.R. Anderson, A.H.M.J. Triaud, F. Bouchy, A. Burdanov, A. Collier Cameron, L. Delrez, D. Ehrenreich, M. Gillon, E. Jehin, M. Lendl, E. Linder, L.D. Nielsen, P.F.L. Maxted, F. Pepe, D. Pollacco, D. Queloz, D. Segransan, B. Smalley, J. J. Spake, L. Y. Temple, S. Udry,

R.G. West, A. Wyttenbach

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

[観測/惑星大気]

0.1 木星質量 (1.9 海王星質量) の惑星 WASP-166 の発見報告。"Neptune desert"に位置する惑星。主星が F9V 型と明るく、惑星の表面重力が小さいので、大気観測にも良さそう。

[4] [arxiv:1811.05234](#)

Title: "The Exchange of Mass and Angular Momentum in the Impact Event of Ice Giant Planets: Implications for the origin of Uranus"

Author: Kenji Kurosaki, Shu-ichiro Inutsuka

Comments: 16 pages, 14 figures, accepted for publication in ApJ

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

[理論/氷惑星・ジャイアントインパクト]

名古屋大学黒崎さんの論文。氷惑星へのジャイアントインパクトが起きた際の流体シミュレーションを実施。高エンタロピーなターゲット天体を考えると角運動量をより得て、大気散逸量も多くなる。

[5] [arxiv:1811.05218](#)

Title: "Ceres' opposition effect observed by the Dawn framing camera"

Author: Stefan E. Schröder, Jian-Yang Li, Marc D. Rayman, Steven P. Joy, Carol A. Polanskey, Uri Carsenty, Julie C. Castillo-Rogez, Mauro Ciarniello, Ralf Jaumann, Andrea Longobardo, Lucy A. McFadden, Stefano Mottola, Mark Sykes, Carol A. Raymond, Christopher T. Russell

Comments: Credit: Schröder et al, A&A in press, 2018, reproduced with permission, ©ESO

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

[観測・探査/Ceres]

Opposition Effect (OE): レゴリスの表面反射により、位相角度が増加する効果。今回は、Dawn 探査機で観測された Ceres 表面の OE の度合いを調査し、表面の特に明るい箇所の物理的特徴なども議論。

[6] [arxiv:1811.05191](#)

Title: "Masses of the Main Asteroid Belt and the Kuiper Belt from the Motions of Planets and Spacecraft"

Author: E. V. Pitjeva, N. P. Pitjev

Comments: Solar system, main asteroid belt, trans-Neptunian objects, Kuiper belt, planetary ephemerides

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

[観測/太陽系内天体]

EPM2017: 過去 ~ 将来 400 年分の太陽系内天体の軌道の情報が入っているデータベース。今回は小惑星帯、Kuiper Belt の天体についての update

[7] [arxive:1811.05159](#)

Title: "IAU MDC Meteor Orbits Database – A Sample of Radio-Meteor Data from the Hissar Observatory"

Author: M. Narziev, L. Neslušan, T. J. Jopek, R. P. Chebotarev, V. Porubčan, J. Svoreň

Comments: Submitted to EMP

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

[観測/流星]

IAU MDC Meteor Orbits Database という流星のデータベースの update

[8] [arxive:1811.04927](#)

Title: "Detection of Nitrogen gas in the  $\beta$  Pictoris circumstellar disk"

Author: P. A. Wilson, R. Kerr, A. Lecavelier des Etangs, V. Bourrier, A. Vidal-Madjar, F. Kiefer, I. A. G. Snellen

Comments: 8 pages, 3 figures. Accepted for publication in A&A

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

[観測/デブリ円盤]

$\beta$  Pictoris のデブリ円盤の窒素ガスを HST の UV 分光観測から測定。観測結果から、デブリ円盤のガスは C,O rich な ice が光脱離や衝突蒸発等でガス内に飛び出してきたと考えられる。

---

## 11 月 15 日 (木曜日)

[1] [arxive:1811.05955](#)

Title: "A super-Earth planet candidate orbiting at the snow-line of Barnard's star"

Author: I. Ribas, M. Tuomi, A. Reiners, R. P. Butler, J. C. Morales, M. Perger, S. Dreizler, C. Rodríguez-López, J. I. González Hernández, A. Rosich, F. Feng, T. Trifonov, S. S. Vogt, J. A. Caballero, A. Hatzes, E. Herrero, S. V. Jeffers, M. Lafarga, F. Murgas, R. P. Nelson, E. Rodríguez, J. B. P. Strachan, L. Tal-Or, J. Teske, B. Toledo-Padrón, M. Zechmeister, A. Quirrenbach, P. J. Amado, M. Azzaro, V. J. S. Béjar, J. R. Barnes, Z. M. Berdiñas, J. Burt, G. Coleman, M. Cortés-Contreras, J. Crane, S. G. Engle, E. F. Guinan, C. A. Haswell, Th. Henning, B. Holden, J. Jenkins, H. R. A. Jones, A. Kaminski, M. Kiraga, M. Kürster, M. H. Lee, M. J. López-González, D. Montes, J. Morin, A. Ofir, E. Pallé, R. Rebolo, S. Reffert, A. Schweitzer

Comments: 38 pages, 7 figures, 4 tables, author's version of published paper in Nature journal

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

[理論/観測/実験 etc....]

約 6 光年の距離にある赤色矮星のバーナード星に、スノーライン付近を軌道するスーパーアース候補が発見された。バーナード星はアルファケンタウリ系に次いで近い恒星であり、太陽に対し大きな固有運動がみられることが知られている。その特性から惑星探査の主な対象として、RV, アストロメトリ, 直接撮像で検知が試みられてきたが、結果的には発見に至らなかった。今回、高精度の RV 観測により、小さい振幅だが有意な 233 日の周期信号があることを明らかにした。独立した可視光および分光観測と計器の系統的な効果の解析から、この信号の最適な説明として惑星由来であることが示された。その惑星候補の最小質量は 3.2 地球質量のスーパーアースであり、スノーライン近くを軌道しているため冷たいと考えられる。RV のデータセット全てを合わせると 20 年ほどの期間にもなり、長期間の変化も確認されている。これは恒星の磁場活動サイクルによるものか、さらに離れたもう一つの惑星天体である可能性がある。惑星とバーナード星の最大角距離は 220 milli-arcseconds なので、補足的な観測として直接撮像やアストロメトリの良いターゲットとなるだろう。

## [2] [arxiv:1811.05934](https://arxiv.org/abs/1811.05934)

Title: "Ionization-Driven Depletion and Redistribution of CO in Protoplanetary Disks"

Author: Sarah E. Dodson-Robinson, Neal J. Evans II, Alyssa Ramos, Mo Yu, Karen Willacy

Comments: 8 pages, 4 figures; accepted for publication in ApJ Letters

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

[理論/観測/実験 etc....]

Lupus(おおかみ座), sigma Orionis, and Chamaeleon 系内の原始惑星円盤を CO/H<sub>2</sub> 比に基づいて調査された結果、MMSN より重い円盤は見つかっていない (CO が枯渇して過小評価されている?)。これは木星質量以上の系外惑星の存在とはインコンシステントである。T-Tauri 型円盤を想定したイオン化による化学反応が CO を枯渇させるというアイデアに、観測もモデルも集中している。CO 枯渇はイオン化させる輻射の円盤への入射フラックスに依存しているが、T-Tauri 型星は円盤を宇宙線から守るほど強い恒星風を持つものもあり、またある幅の X 線光度を持つものもある。

ここでは、ある化学反応モデルを用いて、円盤への異なる入射 X 線 or 入射宇宙線に対する CO 枯渇を調査し、それが T-Tauri 型円盤で典型的な結果であるかどうかを調べた。結果、円盤外側での CO 解離は現実的なイオン化レートでロバストに起こることがわかった (2Myr で 70-99% の減少)。一方、第一段階の CO 解離が終わった後、円盤内側では CO<sub>2</sub> 解離による CO の補給が行われる。高度にイオン化された円盤では、円盤内側での CO 補給と外側での CO 解離により、CO 存在量が円盤中心にピークを持つように分布することがわかった。

## [3] [arxiv:1811.05920](https://arxiv.org/abs/1811.05920)

Title: "Prospects for detecting the astrometric signature of Barnard's Star b"

Author: Lev Tal-Or, Shay Zucker, Ignasi Ribas, Guillem Anglada-Escudé, Ansgar Reiners

Comments: 4 pages, 1 figure, submitted to A&A

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

[理論/観測/実験 etc....]

バーナード星の惑星をアストロメトリで観測できる可能性についてのレビュー。惑星検知は Gaia で 1%, HST で max



で10%ほどで、質量検知なら WFIRST では99%まであがる。

[4] [arXiv:1811.05860](#)

Title: "Heliospheric modulation of the interstellar dust flow on to Earth"

Author: Peter Strub, Veerle J. Sterken, Rachel Soja, Harald Krüger, Eberhard Grün, Ralf Srama

Comments: 17 pages, 17 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

heliosphere から惑星系内側への星間ダスト流のフラックスや質量を観測と高解像度モデル計算から導いた。

[5] [arXiv:1811.05742](#)

Title: "WASP-190b: Tomographic discovery of a transiting hot Jupiter"

Author: L. Y. Temple, C. Hellier, D.R. Anderson, F. Bouchy, D.J.A. Brown, A. Burdanov, A. Collier Cameron, L. Delrez, M. Gillon, E. Jehin, M. Lendl, P.F.L. Maxted, L. D. Nielsen, F. Pepe, D. Pollacco, D. Queloz, D. Ségransan, B. Smalley, A.H.M.J. Triaud, O.D. Turner, S. Udry, R.G. West

Comments: 8 pages, 5 figures. Submitted to AJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

WASP-190b という、5.37days,  $R_P=1.15R_{Jup}$ ,  $M_P=1.0M_{Jup}$  のほっとジュピターが見つかった。恒星の自転と misaligned しているので、将来 Rossiter-McLaughlin effect の計測によって大気を調べられる。

[6] [arXiv:1811.05518](#)

Title: "HD2685 b: A Hot-Jupiter orbiting an early F-type star detected by TESS"

Author: M. I. Jones, R. Brahm, N. Espinoza, S. Wang, A. Shporer, T. Henning, A. Jordan, P. Sarkis, L. A. Paredes, J. Hodari-Sadiki, T. Henry, B. Cruz, L. D. Nielsen, F. Bouchy, F. Pepe, D. Segransan, O. Turner, S. Udry, G. Bakos, D. Osip, V. Suc, C. Ziegler, A. Tokovinin, N. M. Law, A. W. Mann, H. Relles, K. A. Collins, D. Bayliss, E. Sedaghati, D. W. Latham, S. Seager, J. N. Winn, J. M. Jenkins, J. C. Smith, M. Davies, P. Tenenbaum, J. Dittmann, A. Vanderburg, J. L. Christiansen, K. Haworth, J. Doty, G. Furesz, G. Laughlin

Comments: Submitted for publication to A&A

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

[理論/観測/実験 etc....]

TESS によるトランジット観測で HD2685 周りにホットジュピターを検知し、RV でコンファームした。P=4.127days,  $R_P=1.44R_{Jup}$ ,  $M_P=1.18M_{Jup}$  の惑星であった。これも misaligned。

[7] [arxiv:1811.05484](#)

Title: "Explicit relations and criteria for eclipses, transits and occultations"

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....]

トランジット、食、掩蔽の代数的な関係や基準を幾何学から user-friendly な形で導出し、記した。観測の解析や天体表面や大気上の影がどのような状態かを理解するのに便利。教科書的な論文。

---

## 11月16日(金曜日)

[1] [arxiv:1811.06536](#)

Title: "Seismicity on Tidally Active Solid-Surface Worlds"

Author: T.A. Hurford, W.G. Henning, R. Maguire, V. Lelic, N. Schmerr, M. Panning, V.J. Bray, M. Manga, S.A. Kattenhorn, L.C. Quick, A.R. Rhoden

Comments: 31 pages, 5 pages, submitted to Icarus

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

[理論]

恒星や惑星を周回する天体があると、潮汐相互作用によって内部エネルギーが散逸し、内部加熱や星振を引き起こす。潮汐による惑星の振動活動をモデル化した。

[2] [arxiv:1811.06527](#)

Title: "The polarization of the planet-hosting WASP-18 system"

Author: Kimberly Bott, Jeremy Bailey, Daniel V. Cotton, Lucyna Kedziora-Chudczer, Jonathan P. Marshall, Victoria S. Meadows

Comments: 23 pages, 10 Figures, 6 Tables, Accepted to AJ

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

[観測]

超短周期 (0.94days) の約 10 木星質量の惑星を持つ WASP-18 系を偏光観測した。結果、偏光度は 200ppm で主に星間物質によるもので、惑星反射による偏光の上限は 40ppm だった。幾つかのモデルと比較したところ、厚い雲が存在していれば偏光度の上限が達成できることがわかったが、WASP-18b の高温大気では現実的ではない。また惑星のトランジットと、主星の潮汐変形による偏光度も見積もったが、どちらも検出限界よりも小さかった。

[3] [arxiv:1811.06522](#)

Title: "Development and application of fast methods for computing momentum transfer between gas and dust in supercomputer simulation of planet formation"

Author: Olga P. Stoyanovskaya, Vitaly V. Akimkin, Eduard I. Vorobyov, Tatiana A. Glushko, Yaroslav N. Pavlyuchenkov, Valeriy N. Snytnikov, Nikolay V. Snytnikov

Comments: 14 pages, 2 figures

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

**[数値計算]**

ガスとダストなどの固体が共存する星周円盤の力学を self-consistent に解くのは難しいが、今回ガスと固体の角運動量交換の計算を高速化するアルゴリズムを開発した。(a) ガス粒子の平均自由行程よりも小さければどんな大きさの粒子にも適用可能。(b) ダスト-ガス間の角運動量交換を計算可能。(c) 流体力学的に決まるタイムステップを用いて精度落ちなく計算できる。(d) 従来使われてきた並列アルゴリズムと互換性あり。

**[4] [arXiv:1811.06506](#)**

Title: "Two-Fluid Dusty Gas in Smoothed Particle Hydrodynamics: Fast and Implicit Algorithm for Stiff Linear Drag"

Author: Olga P. Stoyanovskaya, Tatiana A. Glushko, Nikolay V. Snytnikov, Valeriy N. Snytnikov

Comments: 22 pages, 7 figures

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

**[数値計算]**

ガスとダストが混在する星周円盤を 2 流体で陽に計算しようとするときタイムステップを非常に細かく切る必要があり、陰的に解こうとすると高い解像度が必要になったりしていろいろ大変。そこで (1) 線形 Epstein ドラッグの陰解放、(2) 局所的な角運動量保存を元に高速アルゴリズムを構築した。

**[5] [arXiv:1811.06476](#)**

Title: "Re-analysing the dynamical stability of the HD 47366 planetary system"

Author: J. P. Marshall, R. A. Wittenmyer, J. Horner, J. Clark, M. W. Mengel, T. C. Hinse, M. T. Agnew, S. R. Kane

Comments: 12 pages, 12 figures, 5 tables, accepted for publication in AJ

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

**[理論]**

進化した恒星周りの複数惑星系は post-MS への進化段階での惑星系進化を知る上で重要な系である。進化した中間質量星周りに 2 つの巨大惑星を持つ HD47366 は恒星寿命よりもかなり短いタイムスケールで力学的に不安定になることが示唆されているが、Sato et al. (2016) で行われた軌道計算の結果 (力学的に安定) とは食い違っている。Sato et al. (2016) の系について N 体計算コード Mercury を使って軌道安定性を再度計算したところ、軌道は力学的に不安定だった。

**[6] [arXiv:1811.06440](#)**

Title: "Comprehensive analysis of HD 105, a young Solar System analog"

Author: J.P. Marshall, J. Milli, É. Choquet, C. del Burgo, G.M. Kennedy, L.

Matrà, S. Ertel, A. Boccaletti

Comments: 12 pages, 6 figures, 4 tables, accepted for publication in ApJ

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

[観測]

HD105 は前主系列の G0 型星周りに明るいデブリ円盤を持っていて、太陽系の若い頃のアナログとして知られている。この系について恒星パラメータを Gaia のデータに基づいて改良し、ALMA のアーカイブデータから円盤の広がり と orientation を求めた。

[7] [arxiv:1811.06373](https://arxiv.org/abs/1811.06373)

Title: "Fast error-controlling MOID computation for confocal elliptic orbits"

Author: Roman V. Baluev, Denis V. Mikryukov

Comments: 16 pages, 3 figures, 1 table; revised version submitted to Astronomy the computing code is available for download at this [http URL](http://)

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

[数値計算]

最小軌道交差距離 (minimum orbital intersection distance; MOID) やケプラー軌道上の 2 点間の最小距離を計算する高速アルゴリズムを作った。

[8] [arxiv:1811.06313](https://arxiv.org/abs/1811.06313)

Title: "Life Before Fermi - Back to the Solar System"

Author: David L Clements

Comments: Accepted for publication in the Journal of the British Interplanetary Society

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

[フェルミのパラドックス]

地球生命には液体の水が必要で、太陽系でそのような生命が住めそうな場所は巨大惑星の氷衛星の内部海である。これが銀河全体に当てはまるなら、地球外生命はたくさん存在するが、その生息環境が閉じている (氷の下) ために外界とコミュニケーションが取れないのではないか。というお話。

[9] [arxiv:1811.06056](https://arxiv.org/abs/1811.06056)

Title: "The Efficiency of Noble Gas Trapping in Astrophysical Environments"

Author: Fred Ciesla, Sebastiaan Krijt, Reika Yokochi, Scott Sandford

Comments: 13 pages, 6 figures

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

[理論]

彗星や惑星待機中の揮発性物質の起源としてアモルファス氷による揮発物質の捕獲があり、実験による検証も行われてきた。しかしこれまでの実験環境では堆積率が分子雲や太陽系星雲での値よりもオーダーで高い。そこで分子雲や原始惑星系円盤の環境でこれらの実験を再現する数値計算モデルを作った。

[10] [arXiv:1811.06020](#)

Title: "TESS full orbital phase curve of the WASP-18b system"

Author: Avi Shporer, Ian Wong, Chelsea X. Huang, Michael R. Line, Keivan G. Stassun, Tara Fetherolf, Stephen Kane, George R. Ricker, David W. Latham, Sara Seager, Joshua N. Winn, Jon M. Jenkins, Ana Glidden, Zach Berta-Thompson, Eric B. Ting, Jie Li, Kari Haworth

Comments: Submitted to AAS journals. Posted on the arXiv for comments from the community

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

[観測]

TESS で WASP-18b の全軌道周期分の可視光での光度曲線を撮った。この光度曲線には惑星トランジットの他に、2次食、惑星大気や主星-惑星間重力相互作用による正弦変動も見えている。

[11] [arXiv:1811.05978](#)

Title: "On the robustness of analysis techniques for molecular detections using high resolution exoplanet spectroscopy"

Author: Samuel. H. C. Cabot, Nikku Madhusudhan, George A. Hawker, Siddharth Gandhi

Comments: 15 pages, 16 figures, Accepted for publication in MNRAS

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

[理論/観測]

高解像度のドップラー分光観測ができれば形骸惑星大気の化学物質の強力な検出方法になるが、主星と地球によるスペクトル成分を高い精度で取り除く必要がある。今回、高解像度分光による化学物質の検出にトレンド除去アルゴリズムとそのパラメータによる効果を調べた。

[12] [arXiv:1811.06454](#)

Title: "Solar Wind Charge Exchange: An Astrophysical Nuisance"

Author: K. D. Kuntz

Comments: Invited review for The Astronomy and Astrophysics Review, 71 pages, 27 figures

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

[レビュー]

X線観測には太陽風電化交換 (SWCX) 放射の問題が付きまとい、銀河ハローなど高温で拡散した星間物質の研究により深刻な障害となる。SWCX 放射の現在の理解についてのレビュー。

[13] [arXiv:1811.06354](#)

Title: "Evolution of star-planet systems under magnetic braking and tidal interaction"

Author: M. Benbakoura, V. Réville, A. S. Brun, C. Le Poncin-Lafitte, S. Mathis

Comments: Accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[理論]

多様な系外惑星系の発見に伴い、主星と惑星の相互作用の characterization が重要になっている。close-in な惑星を持つ太陽型星について主系列段階の太陽風による主星のスピンダウンと潮汐相互作用による惑星の軌道進化に注目して、主星の構造進化、恒星風によるブレーキング、潮汐相互作用を組み込んだ恒星-惑星系の 1 次元モデルを ESPEM というコードに実装して潮汐とブレーキングによるトルクについて調べた。

---

Nature

ない

---

Science

ない