

2015年 6月 第3週 新着論文サーベイ

6月15日(月曜日)

[1] [arxiv:1506.03845](#)

Title: "The Transiting Exoplanet Survey Satellite: Simulations of planet detections and astrophysical false positives"

Author: Peter W. Sullivan, Joshua N. Winn, Zachory K. Berta-Thompson, David Charbonneau, Drake Deming, Courtney D. Dressing, David W. Latham, Alan M. Levine, Peter R. McCullough, Timothy Morton, George R. Ricker, Roland Vanderspek, Deborah Woods

Comments: ApJ, in press [30 pages, 33 figures]. Electronic version of Table 6 available at this [http URL](#)

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

[観測]

TESS(Transiting Exoplanet Survey Satellite) で今後観測されるであろう惑星の特徴と誤検出の可能性についての議論。

[2] [arxiv:1506.04046](#)

Title: "Investigating the Kinematics of Coronal Mass Ejections with the Automated CORIMP Catalog"

Author: Jason P. Byrne

Comments: 23 pages, 11 figures, 1 table

Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Data Analysis, Statistics and Probability (physics.data-an); Space Physics (physics.space-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

CME (Coronal Mass Ejections) のカタログについての論文。CORIMP(coronal image processing) とは SOHO の LASCO から自動で得られるカタログらしい。(EP との関連性はよく分からない…)

6月16日(火曜日)

[1] [arxiv:1506.04673](#)

Title: "Distribution of CO₂ ice on the large moons of Uranus and evidence for compositional stratification of their near-surfaces"

Author: Richard J. Cartwright, Joshua P. Emery, Andy S. Rivkin, David E. Trilling, Noemi Pinilla-Alonso

Comments: Keywords: Uranus - satellites, satellites - composition, spectroscopy, spectrophotometry, infrared observations

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

[理論と観測]

天王星の衛星の表面には H₂O 氷に加えて CO₂ 氷起源と思われる炭素の feature が見られる。CO₂ 氷は太陽系年齢より十分短い時間で表面から消失するはずなので、常に表層で新しく作ってやる必要がある。そこで、天王星の磁場に捉えられた荷電粒子が衛星の表面にぶつかることで CO₂ が形成されている、という仮説を立てた。IRTF や Spitzer の観測データを用いて、表面の氷を観測したところ、H₂O 氷の下に CO₂ 氷が存在するという層構造を成していることがわかった。(で? 仮説の正しさは?)

[2] [arxiv:1506.04564](#)

Title: "Collisional modelling of the AU Microscopii debris disc"

Author: Ch. Schüppler, T. Löhne, A. V. Krivov, S. Ertel, J. P. Marshall, S. Wolf, M. C. Wyatt, J.-C. Augereau, S. A. Metchev

Comments: Astronomy and Astrophysics (accepted for publication), 18 pages, 11 figures

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

[理論]

AU Microscopii のデブリ円盤について、中心星放射も考慮したダストと微惑星の衝突進化モデルを構築した。ALMA による観測を再現できるモデルパラメータを決定し、未解決だった central excess emission についてもその起源を明らかにした。

[3] [arxiv:1506.04456](#)

Title: "Using the Rossiter-McLaughlin effect to observe the transmission spectrum of Earth's atmosphere"

Author: Fei Yan, Robert A.E. Fosbury, Monika G. Petr-Gotzens, Enric Pallé, Gang Zhao

Comments: 9 pages, 4 figures, 1 table, published on ApJL

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

[観測]

Rossiter-McLaughlin 効果を複数の波長で観測することで、惑星の大気成分を推定することが可能であると考えられる。今回月食を利用して初めて地球の太陽に対する RM 効果を多波長で観測し、オゾンの吸収や Rayleigh 散乱の feature などを検出することができた。将来的には系外惑星大気の推定を行いたい。

[4] [arxiv:1506.04373](#)

Title: "Structures in circumbinary disks: Prospects for observability"

Author: Jan Philipp Ruge, Sebastian Wolf, Tatiana Demidova, Vladimir Grinin

Comments: 8 pages, 9 figures, to appear in A&A

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

[理論]

周連星円盤の構造進化を SPH と輻射輸送計算を用いて解いた。円盤に生じる非対称な構造や spiral arms は、ALMA

によって十分分解できることが示唆された。

[5] [arxiv:1506.04175](https://arxiv.org/abs/1506.04175)

Title: "Terrestrial Planet Occurrence Rates for the Kepler GK Dwarf Sample"

Author: Christopher J. Burke, Jessie L. Christiansen, F. Mullally, Shawn Seader, Daniel Huber, Jason F. Rowe, Jeffrey L. Coughlin, Susan E. Thompson, Joseph Catanzarite, Bruce D. Clarke, Timothy D. Morton, Douglas A. Caldwell, Stephen T. Bryson, Michael R. Haas, Natalie M. Batalha, Jon M. Jenkins, Peter Tenenbaum, Joseph D. Twicken, Jie Li, Elisa Quintana, Thomas Barclay, Christopher E. Henze, William J. Borucki, Steve B. Howell, Martin Still

Comments: 19 Pages, 17 Figures, Submitted ApJ. Python source to support Kepler pipeline completeness estimates available at this [http URL](http://url)

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

[観測統計]

Kepler の Q1-Q16 のデータを用いて、statistical & systematic uncertainties をより正確に考慮した上で、GK 型星周りの地球型惑星の存在度を見積もり直した。惑星の存在度は 0.77 個/star (誤差込みで 0.3-1.9 個/star) で、以前の見積もりよりも、存在度そのものが高く、また小さい惑星ほど相対的な存在度もより高くなった。また、1AU 付近にいる地球型惑星の存在度は 0.1 個/star (誤差込みで 0.01-2 個/star) であった。

[6] [arxiv:1506.04154](https://arxiv.org/abs/1506.04154)

Title: "Searching for Charon's Atmosphere: Predictions for the New Horizons Approach"

Author: Joshua A. Kammer, S. Alan Stern

Comments: 6 pages, 11 figures; submitted to ApJ

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

[探査手法]

New Horizons が Charon に再接近する際に Charon の大気の有無を調べる予定であるが、Alice 分光器によって事前に得られる Charon の反射光から大気成分が検出されないか検討した。その結果、0.1 nbar 程度の大気であっても、その存在を検出できる可能性があることがわかった。

[7] [arxiv:1506.04363](https://arxiv.org/abs/1506.04363)

Title: "Rapid Dissipation of Protoplanetary Disks in Ophiuchus"

Author: Yuhei Takagi, Yoichi Itoh, Akira Arai, Sai Shoko, Yumiko Oasa

Comments: 12 pages, 3 figures, accepted for publication in Publications of the Astronomical Society of Japan

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

[観測解析]

高分散分光データを用いて星の表面重力を推定することにより、Ophiuchus 分子雲中の 8 つの前主系列星の年齢を決めたところ、平均 0.7 Myr だった。それぞれの星の年齢と近赤カラーの excess の関係から inner disk の消失レートを

推定し、円盤の寿命を見積もると、およそ 1.2 Myr となった。これは例えば Taurus 分子雲中の円盤の寿命の半分程度であり、円盤の進化のタイムスケールは星形成領域の環境に依存することが示唆される。

[8] [arXiv:1505.05230](#)

Title: "An Extension of Godunov SPH: Application to Negative Pressure Media"

Author: Keisuke Sugiura, Shu-ichiro Inutsuka

Comments: LaTeX file in elsarticle style, 34 pages, 19 figures, submitted to Journal of Computational Physics

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

[数値計算手法]

弾性体に対して SPH で計算を行うと、negative pressure に起因する tensile instability が生じてしまい、正しく計算ができないことが知られている。適切な Godunov SPH を用いることで、この問題をかなりの程度解決できることを示した。またその際の Riemann solver の解析的な表式も与えた。

6 月 17 日 (水曜日)

[1] [arXiv:1506.05097](#)

Title: "A Definition for Giant Planets Based on the Mass-Density Relationship"

Author: Artie P. Hatzes, Heike Rauer

Comments: 11 pages, 2 figures, submitted to ApJ Letters

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[2] [arXiv:1506.04901](#)

Title: "Radial velocity eclipse mapping of exoplanets"

Author: Nikolay Nikolov, Felix Sainsbury-Martinez

Comments: 7 pages, 3 figures, 1 table, accepted for publication in ApJ on 2015 June 12

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arXiv:1506.04876](#)

Title: "HST observations of planetary aurorae, a unique tool to study giant magnetospheres"

Author: L. Lamy, R. Prangé, S. Badman, J. Clarke, R. Gladstone, W. Pryor, J. Saur

Comments:

White paper submitted in response to the HST 2020 vision call

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:1506.04853](#)

Title: "Melting and Mixing States of the Earth's Mantle after the Moon-Forming Impact"

Author: Miki Nakajima, David J. Stevenson

Comments: Accepted for publication in EPSL

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[5] [arXiv:1506.04829](#)

Title: "Revisiting a gravity-darkened and precessing planetary system PTFO 8-8695: spin-orbit non-synchronous case"

Author: Shoya Kamiaka, Kento Masuda, Yuxin Xue, Yasushi Suto, Tsubasa Nishioka, Risa Murakami, Koichiro Inayama, Madoka Saitoh, Michisuke Tanaka, Atsunori Yonehara

Comments: 9 pages, 6 Figures, 2 Tables, accepted for publication in PASJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[6] [arXiv:1506.04817](#)

Title: "Comparison of "warm and wet" and "cold and icy" scenarios for early Mars in a 3D climate model"

Author: Robin D. Wordsworth, Laura Kerber, Raymond T. Pierrehumbert, Francois Forget, James W. Head

Comments: 20 pages, 14 figures, 2 tables. In press at JGR (Planets)

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[7] [arXiv:1506.04805](#)

Title: "The Compositional Structure of the Asteroid Belt"

Author: Francesca E. DeMeo, Conel M. O'D. Alexander, Kevin J. Walsh, Clark

R. Chapman, Richard P. Binzel

Comments: Accepted chapter in Asteroids IV in the Space Science Series to be published Fall 2015

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[8] [arxiv:1506.04783](#)

Title: "Oxygen Isotopic Composition of Coarse- and Fine-grained Material from Comet 81P/Wild 2"

Author: Ryan C. Ogliore, Kazuhide Nagashima, Gary R. Huss, Andrew J. Westphal, Zack Gainsforth, Anna L. Butterworth

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[9] [arxiv:1506.04751](#)

Title: "Characterizing Asteroids Multiply-Observed at Infrared Wavelengths"

Author: Seth C. Koren, Edward L. Wright, A. Mainzer

Comments: 16 pages, 6 figures, accepted for publication in Icarus

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[10] [arxiv:1506.04994](#)

Title: "Connecting Flares and Transient Mass Loss Events in Magnetically Active Stars"

Author: Rachel A. Osten, Scott J. Wolk

Comments: accepted for publication in ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

6月18日(木曜日)

[1] [arxiv:1506.05428](#)

Title: "IRS Spectra of Debris Disks in the Scorpius-Centaurus OB Association"

Author: Hannah Jang-Condell, Christine H. Chen, P. Manoj, Dan Watson, Carey M. Lisse, Erika Nesvold, Marc Kuchner

Comments: Accepted to ApJ

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

[観測]

Sco-Cen OB association の 110 個のメンバ星 (B, A, F, G 型星) における赤外超過を Spitzer/IRS で観測した。年齢は 11-17 Myr、今回の IRS と MIPS のデータを使って、ほとんどすべての星で 1 つか 2 つのダストベルトを発見した。低質量星のダストは大質量星のものより恒星に近いところを周回しており、さらに、いくつかは 2 つのベルトを持っている。若い星でのデブリ円盤の進化は、質量に依存することが推測される。伴星を持つものだと、伴星によってデブリ円盤が削られている。2 つのベルトを持つ系では、その間隔から存在しうる惑星がどれくらいの質量でどこにあるかを制限できる。

[2] [arxiv:1506.05392](https://arxiv.org/abs/1506.05392)

Title: "The Evolving Photometric Lightcurve of Comet 1P/Halley's Coma During the 1985/86 Apparition"

Author: David G. Schleicher, Allison N. Bair, Siobhan Sackey, Lorinda A. Alciator Stinnett, Rebecca M. E. Williams, Bridget R. Smith-Konter

Comments: To be published in AJ; 19 pages text, 5 figures, and 4 tables

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

[観測の再解析]

ハレー彗星の光度曲線を解析しなおした。18 の天文台で共通の狭帯域フィルタを使った観測キャンペーン (IHW) が行われて、自転周期 (7.35 日) や形状、出現期間中の進化の様子を測定された。光度曲線は 8 - 9 週間ごとにダブルピークとトリプルピークを持っていたので、主軸を持っていないと思われる。今回、光度曲線の位相が 1.5 ずつずれているということがわかり、本当の光度曲線の周期は、16 - 18 週間ということがわかった。

[3] [arxiv:1506.05238](https://arxiv.org/abs/1506.05238)

Title: "Libration points in the R3BP under combined effects of oblateness, radiation and power-law profile"

Author: B. J. Falaye, S. H. Dong, K. J. Oyewumi, E. S. Joshua, J. Omojola, O. J. Abimbola, O. A. Falaiye, S. M. Ikhdair, O. Kalu

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

[理論]

制限三体問題での秤動の線形安定性を調べた。べき乗則に乗った密度プロファイル (PDP) の場合、 $0 < \mu < \mu_c$ の時は安定で、 $\mu_c \leq \mu < 1/2$ の時は不安定。扁平率が J_2 になるまでは、放射のせいで安定性が減少する。

[4] [arxiv:1506.05233](https://arxiv.org/abs/1506.05233)

Title: "Numerically Predicted Indirect Signatures of Terrestrial Planet Formation"

Author: Zoë M. Leinhardt, Jack Dobinson, Philip J. Carter, Stefan Lines

Comments: Accepted for publication in ApJ

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

[理論]

惑星形成中の微惑星からの放射はまだ直接観測できていない。ダストから微惑星までの成長を間接でも良いので観測したい。EDACM というモデルを使って、成長や分解を扱いながら、N 体計算で ALMA による間接観測をシミュレーションして見る。

[5] [arxiv:1506.05175](#)

Title: ”[Tidally-driven Roche-Lobe Overflow of Hot Jupiters with MESA](#)”

Author: Francesca Valsecchi, Saul Rappaport, Frederic A. Rasio, Pablo Marchant, Leslie A. Rogers

Comments: 12 pages, 6 figures, 2 tables, submitted to ApJ

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

[理論]

ロシュ限界に近い、極短周期の惑星が検出されている。ロシュローブからの質量損失 (RLO) でホットジュピターがホットネプチューンやスーパーアースになってしまうことも考えられる。伴星進化を計算するコード MESA を使って、この質量損失がどれくらいの速度で起こるかを計算した。加味したのは、潮汐、RLO、中心星からの照射、恒星風と磁場ブレーキによる光蒸発。惑星コアの質量と質量輸送に依存するが、数 Gyr の間は安定した軌道にいられる。コア部分が残っていると、スーパーアースやサブネプチューンとして観測されるだろう。こうした惑星は、質量と軌道周期の間に反相関があるだろう。

6 月 19 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1506.05685](#)

Title: ”[Transmission spectroscopy of the inflated exo-Saturn HAT-P-19b](#)”

Author: M. Mallonn, C. von Essen, J. Weingrill, K. G. Strassmeier, I. Ribas, T. A. Carroll, E. Herrero, T. Granzer, A. Claret, A. Schwope

Comments: 14 pages, 9 figures, Accepted for publication in A&A

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

[観測]

HAT-P-19b という木星サイズ、土星質量の系外惑星の透過光スペクトルを観測した。光度曲線の波長依存性を調べることで、惑星と主星のサイズ比や惑星軌道を精度良く求めた。しかし、観測はナトリウムの pressure-broadened sodium feature の存在を議論する程の精度はない。

[2] [arxiv:1506.05501](#)

Title: ”[Atmospheric Chemistry for Astrophysicists: A Self-consistent Formalism and Analytical Solutions for Arbitrary C/O](#)”

Author: Kevin Heng, James R. Lyons, Shang-Min Tsai

Comments: Submitted to ApJ. 7 pages, 3 figures

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

[理論]

惑星大気内で起こる化学反応を計算するのに使える self-consistent な公式を導いた
どのように導いたのかは書いてあるが、よくわからない
導いた公式で観測されている惑星大気の傾向を再現した

[3] [arxiv:1506.05464](#)

Title: ”[Stability and fates of hierarchical two-planet systems](#)”

Author: Cristobal Petrovich

Comments: 15 pages, 9 figures, submitted to ApJ

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

[理論]

惑星二体があるとき、軌道安定性を Support Vector Machine algorithm を用いて計算し、
不安定になる条件を更新した

$$a_{\text{out}}(1 - e_{\text{out}})/a_{\text{in}}(1 + e_{\text{in}}) > 2.4[\max(\mu_{\text{in}}, \mu_{\text{out}})]^{1/3}(a_{\text{out}}/a_{\text{in}})^{1/2} + 1.15$$

$\mu_{\text{in}}, \mu_{\text{out}}$ はそれぞれ主星との質量比

$\mu_{\text{in}} > \mu_{\text{out}}$ なら惑星が系から脱出し

$\mu_{\text{in}} < \mu_{\text{out}}$ なら惑星が主星にぶつかる

Nature

[1] [nature14494](#)

Title: ”[The mass of the Mars-sized exoplanet Kepler-138 b from transit timing](#)”

Author: Daniel Jontof-Hutter, Jason F. Rowe, Jack J. Lissauer, Daniel C. Fabrycky
& Eric B. Ford

[惑星の質量 (密度) 探査]

複数の惑星がある場合、これらの重力相互作用によるケプラー周期からのズレから質量 (密度) が決定できる。本論文では、Kepler-138 周りの 3 つの地球サイズの系外惑星の質量 (密度) について求めた。最も内側 (Kepler-138 b) の質量が $0.066_{-0.037}^{+0.059} M_{\oplus}$ 、密度が $2.6_{-1.5}^{+2.4} \text{ g/cm}^3$ だった。また、中間にあるものの密度が $6.2_{-3.4}^{+5.8} \text{ g/cm}^3$ 、最も外側の密度が $2.1_{-1.2}^{+2.2} \text{ g/cm}^3$ だった。最も外側にある惑星は密度が地球の半分しか密度がないので、水や水素が豊富にあることが示唆される。

[2] [nature14479](#)

Title: ”[A permanent, asymmetric dust cloud around the Moon](#)”

Author: M. Horanyi, J. R. Szalay, S. Kempf, J. Schmidt, E. Grun, R. Srama & Z.
Sternovsky

[月のダスト雲]

惑星間の dust 粒子が大気のない天体に衝突すると、帯電したガス雲や中性のガス雲を形成したり、dust 粒子の 2 次的

な放出をする。本論文では永続的で非対称の dust 雲を観測し、これは楕円軌道の彗星が高速で衝突したことによって生じたということが分かった。また、月の放出雲の密度は毎年の meteor showers(特にふたご座流星群)によって増加する

Science

[1] [science.aaa4747](#)

Title: "The shape and structure of cometary nuclei as a result of low-velocity accretion"

Author: M. Jutzi, E. Asphaug

[彗星核]

彗星核は層状構造で2葉形状をしている。3次元衝突シミュレーションに基づき、これは付着衝突によるものだと彼らは主張している。