

2015年 2月 第3週 新着論文サーベイ

2月16日(月曜日)

[1] [arxive:1502.03929](#)

Title: ”[Collisional Formation and Modeling of Asteroid Families](#)”

Author: Patrick Michel, Derek C. Richardson, Daniel D. Durda, Martin Jutzi, Erik Asphaug

Comments: Chapter to appear in the (University of Arizona Press) Space Science Series Book: Asteroids IV

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

[シミュ：Asteroid IV]

衝突と破壊により、小惑星群がどのようにできたかをシミュレーションで調べたまとめ。衝突により、破壊されることやそれのできた塊との相互作用も考慮に入れており、代表的な族の大きさや噴出速度を初めて数値的に再現した。

[2] [arxive:1502.03852](#)

Title: ”[Earth and Terrestrial Planet Formation](#)”

Author: Seth A. Jacobson, Kevin J. Walsh

Comments: Accepted for publication in Early Earth an AGU Monograph edited by James Badro and Michael J. Walter

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

[本の一部(?)]

太陽系で惑星の形成と成長についてまとめたもの。古典的なモデルから、Grand tack scenario などの紹介などもされている。

[3] [arxive:1502.04004](#)

Title: ”[K2 Variable Catalogue II: Variable Stars and Eclipsing Binaries in K2 Fields 1 and 0](#)”

Author: D. J. Armstrong, J. Kirk, K. W. F. Lam, J. McCormac, S.

R. Walker, D. J. A. Brown, H. P. Osborn, D. L. Pollacco, J. Spake

Comments: Submitted to A&A. 6 pages, 5 figures. Catalogue is available online at this [http URL](#). Also available are detrended lightcurves for the catalogue objects

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

[観測/カタログ]

K2 の観測から、8000 超の変光星、食連星のカタログを作ったというもの。

[4] [arxiv:1502.03916](#)

Title: ”[Atmospheric neutrino flux calculation using the NRLMSISE00 atmospheric model](#)”

Author: M. Honda, M. Sajjad Athar, T. Kajita, K. Kasahara, S. Midorikawa

Comments: 25 pages, 16 figures

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

[モデル計算]

NRLMSISE-00 グローバル大気モデルを使って、極付近と赤道付近でのニュートリノフラックスの季節変動について調べた。

2 月 17 日 (火曜日)

[1] [arxiv:1502.04612](#)

Title: ”[Direct evidence for an evolving dust cloud from the exoplanet KIC 12557548 b](#)”

Author: Jakub J. Bochinski, Carole A. Haswell, Tom R. Marsh, Vikram S. Dhillon, Stuart P. Littlefair

Comments: 6 pages, 4 figures, accepted for publication in ApJL

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

[観測]

ULTRACAM を用いた KIC 1255b の多色測光観測により、惑星周りに 0.25-1um のダストが存

在していることが示唆された。これは、この惑星が衝突破壊過程を経ている最中の低質量岩石惑星であることの、初めての直接的証拠であるといえる。今後、このダストのトランジットに対する波長依存性を調べることで、ダストの成分、つまりこの惑星の成分を決めることが可能である。

[2] [arxiv:1502.04554](#)

Title: "Quantum path integral molecular dynamics simulations on transport properties of dense liquid helium"

Author: Dongdong Kang, Jiayu Dai, Huayang Sun, Jianmin Yuan

Comments: 6 figures

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Disordered Systems and Neural Networks (cond-mat.dis-nn); Computational Physics (physics.comp-ph); Plasma Physics (physics.plasm-ph)

[理論]

改良型重心経路積分シミュレーションと密度汎関数理論を組み合わせ、惑星のコアや白色矮星の大気等における液体ヘリウムの輸送特性を調べた。ニュートン力学の場合と比べて、量子力学では自己拡散が強めに、シア粘性が低めに予測されるが、今回の計算の結果、宇宙物理学的な状況では量子力学的効果の方が優勢であることがわかった。(なんのこっちゃ)

[3] [arxiv:1502.04410](#)

Title: "Detecting the oldest geodynamo and attendant shielding from the solar wind: Implications for habitability"

Author: John A. Tarduno, Eric G. Blackman, Eric E. Mamajek

Comments: 78 pages, 8 figures, Supplementary Content: Reconstructing the Past Sun + table of solar parameters from ZAMS to present through geological time

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

[レビュー]

古地磁気から、3.45 Gya 頃にすでに地球磁場が存在し、それによって太陽放射による大気剥ぎ取り (水を含む) が緩和されていたことが示唆されている。こうした話題に関するレビューと、初期地球 (冥王代含む) における太陽放射 v.s. 地球磁場に関する最新の研究成果を紹介する。

[4] [arxiv:1502.04287](#)

Title: "An Unprecedented Constraint on Water Content in the Sunlit Lunar Exosphere Seen by Lunar-Based Ultraviolet Telescope"

of Chang'e-3 Mission”

Author: J. Wang, C. Wu, Y. L. Qiu, X. M. Meng, H. B. Cai, L. Cao,
J. S. Deng, X. H. Han, J. Y. Wei

Comments: To be published in P&SS, 19 pages, 4 figures and 2 tables

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

[測定]

中国の Chang'e-3 Mission による月の外気圏における OH と MgI のその場測定。これまでで最も正確な存在量の上限值を得ることができた。

[5] [arxiv:1502.04260](#)

Title: ”Theoretical models of planetary system formation. II. Post-formation evolution”

Author: S. Pfyffer, Y. Alibert, W. Benz, D. Swoboda

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

[理論]

Alibert et al. (2013) の結果 (円盤ガスが晴れる時点までの Population Synthesis 計算) を初期条件として、そこからさらに 100Myr 軌道積分を続けてみた (つまりガスが晴れた後の純粋な力学的な系の進化を追った) ところ、惑星の質量や位置にほとんど変化が見られなかった。よって Population Synthesis の結果と観測データが合わない原因は、その後の軌道進化によるものではなく、全く別の新しい物理を考える必要があるといえる。

[6] [arxiv:1502.04145](#)

Title: ”Reanalyzing the visible colors of Centaurs and KBOs: what is there and what we might be missing”

Author: Nuno Peixinho, Audrey Delsanti, Alain Doressoundiram

Comments: 30 pages, 6 figures, 5 tables (2 long tables), accepted for publication in Astronomy & Astrophysics, abstract abridged

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

[再解析]

ケンタウルス族と KBO の可視光データ (これまで赤外のデータと比べて信頼できる結果を出していると思われていた) について、その解釈可能性を整理して再解析した結果、新たにわかったことや、これまで見落としていたことなど、いろいろ出てきた。(論文の半分以上がデータの図や表なので、まあ新カタログ的な論文ですかね)

[7] [arxiv:1502.04655](#)

Title: ”[The Closest Known Flyby of a Star to the Solar System](#)”

Author: Eric E. Mamajek, Scott A. Barenfeld, Valentin D. Ivanov, Alexei Y. Kniazev, Petri Vaisanen, Yuri Beletsky, Henri M. J. Boffin

Comments: 4 pages, 1 figure

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

[理論]

最近発見されたバイナリ星 WISE J072003.20-084651.2 の過去の軌道を計算したところ、約 70kyr 前に、太陽系から約 52kAU ほどの位置（つまりオールト雲の中）を通過したことが示唆された。ただし、オールト雲の内側領域までは達していない可能性が高く、この遭遇による太陽系天体への影響はほとんどなかったものと思われる。

2 月 18 日 (水曜日)

[1] [arxiv:1502.05035](#)

Title: ”[The APOGEE Spectroscopic Survey of Kepler Planet Hosts: Feasibility, Efficiency, and First Results](#)”

Author: Scott W. Fleming, Suvrath Mahadevan, Rohit Deshpande, Chad F. Bender, Ryan C. Terrien, Robert C. Marchwinski, Ji Wang, Arpita Roy, Keivan G. Stassun, Carlos Allende Prieto, Katia Cunha, Verne V. Smith, Eric Agol, Hasan Ak, Fabienne A. Bastien, Dmitry Bizyaev, Justin R. Crepp, Eric B. Ford, Peter M. Frinchaboy, Domingo Aníbal García-Hernández, Ana Elia García Pérez, B. Scott Gaudi, Jian Ge, Fred Hearty, Bo Ma, Steve R. Majewski, Szabolcs Mészáros, David L. Nidever, Kaike Pan, Joshua Pepper, Marc H. Pinsonneault, Ricardo P. Schiavon, Donald P. Schneider, John

C. Wilson, Olga Zamora, Gail Zasowski

Comments: Accepted in AJ, 17 pages, 13 figures, 4 tables

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

[観測]

(今回論文が多いので、簡潔にいきます。) Kepler objects interest (KOI) について、SDSS-III で近赤外線分光のフォローアップを行った。精度は 100m/s 程度で、惑星の質量計測ではなく、あくまで substellar が physical に付随しているかの false positive のチェックである。今回はその結果報告。

[2] [arXiv:1502.05033](#)

Title: ”[On the detection of Exomoons](#)”

Author: Michael Hippke

Comments: Draft. I invite the interested community to repeat the tests using your own workflow and detrending. Co-authors welcome. To be submitted

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

[解析]

Kepler の光度曲線の解析から Exomoon の検出を試みたもの。要は何回も観測するので、仮に Exomoon があれば、その光度曲線に微妙な変化が生じる。その変化を詳細に調べるというもの。この方法は、orbital sampling effect と呼ばれる false positive に元々使われている。数天体の 35-80 日周期の惑星の周りで、ganimede 程度の衛星の可能性を示唆するデータが得られた。

[3] [arXiv:1502.05011](#)

Title: ”[The Mass Distribution Function of Planets](#)”

Author: Renu Malhotra

Comments: 7 pages, 6 figures

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

[観測]

ケプラーで発見された複数惑星系の統計的解析。軌道の間隔は、log-normal の分布であり、小さい軌道間隔は欠如していることがわかった。この軌道間隔の小さい惑星系の欠如は、惑星質量が減少しても惑星が単調に増加しないことを示唆する。複数惑星系の安定性について、Hill の条件に基づいて、軌道間隔から質量分布について推定し、その質量のピーク値が log の地球質量で 0.64-0.72 に来ることがわかった。

[4] [arxive:1502.05008](#)

Title: "Mineralogy and Surface Composition of Asteroids"

Author: Vishnu Reddy, Tasha L. Dunn, Cristina A. Thomas,
Nicholas A. Moskovitz, Thomas H. Burbine

Comments: Chapter to appear in the Space Science Series Book: Asteroids IV, 51 pages, 7 figures,
2 tables

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

[レビュー]

小惑星の表層の組成について室内実験で制限する手法についてのレビュー。

[5] [arxive:1502.05006](#)

Title: "Link between the Potentially Hazardous Asteroid (86039)
1999 NC43 and the Chelyabinsk meteoroid tenuous"

Author: Vishnu Reddy, David Vokrouhlický, William F. Bottke, Petr
Pravec, Juan A. Sanchez, Bruce L. Gary, Rachel Klima, Ed-
ward A. Cloutis, Adrián Galád, Tan Thiam Guan, Kamil
Hornoch, Matthew R. M. Izawa, Peter Kušnirák, Lucille
Le Corre, Paul Mann, Nicholas Moskovitz, Brian Skiff, Jan
Vraštil

Comments: 52 pages, 13 figures, 3 tables

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

[実験]

Chelyabinsk 隕石と 1999 年の Hazardous 小惑星との関係を統計的かつ化学的な側面から調査。

[6] [arxive:1502.04816](#)

Title: "Asteroid Models from Multiple Data Sources"

Author: J. Durech, B. Carry, M. Delbo, M. Kaasalainen, M. Vi-
ikinkoski

Comments: chapter that will appear in a Space Science Series book Asteroids IV

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

[レビュー]

複数のデータ（光度曲線や空間分解された画像や熱放射 etc）を用いて、アステロイドの3次元形状のモデリングする手法や、表面の特徴についての導出についてのレビュー。

[7] [arXiv:1502.04747](#)

Title: "Orbital instability of close-in exomoons in non-coplanar systems"

Author: Yu-Cian Hong, Matthew S. Tiscareno, Philip D. Nicholson,
Jonathan I. Lunine

Comments: 7 pages, 6 figures. Accepted for publication in MNRAS

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

[シミュレーション]

同一平面にない（10度傾いた）二つの木星質量の惑星を周回する近接衛星の軌道安定性についてのシミュレーション。二つの惑星での長期的な力学的作用を考慮した研究。

[8] [arXiv:1502.04715](#)

Title: "A systematic search for transiting planets in the K2 data"

Author: Daniel Foreman-Mackey, Benjamin T. Montet, David W. Hogg, Timothy D. Morton, Dun Wang, Bernhard Schölkopf

Comments: To be submitted to ApJ. Code at this [https URL](#) & LaTeX source at this [https URL](#)

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

[観測方法]

K2 プロジェクトは望遠鏡のポインティング誤差によって、星の測光に影響が生じる。今回の方法は、システムティックな誤差とトランジット信号を同時に fitting して、トランジットを導出するというもの。（→ 横山くんは目を通しておくべき研究！）

[9] [arXiv:1502.04713](#)

Title: "Evidence against a strong thermal inversion in HD 209458 b from high-dispersion spectroscopy"

Author: Henriette Schwarz, Matteo Brogi, Remco de Kok, Jayne Birkby, Ignas Snellen

Comments:

11 pages, 6 figures, accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[観測]

Thermal inversion を高分散分光で検出した研究。従来の broad band 観測では、分子の組成比と熱構造が縮退して、直接的な証拠が得られていない。今回、VLT/CRIRES の高分散分光で T-P プロファイルを決めた。透過光での emission feature は、吸収と反対に、放射のプロファイルを示し、temperature inversion の直接的な証拠となる。しかし、今回の観測では、CO の absorption や emission lines の検出には至らず、これまでの結果と反対の結論を得た。

[10] [arxiv:1502.04930](https://arxiv.org/abs/1502.04930)

Title: ”**Spectrometry of the Earth using Neutrino Oscillations**”

Author: Carsten Rott, Akimichi Taketa, Debanjan Bose

Comments: 3 figures, 3 supplementary figures

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

[観測手法]

地球大気で発生するニュートリノは、地球を貫通する際に地球の電子密度に応じた振動を発生する。そのニュートリノの振動から地球内部の化学組成を求めるという手法。

2月19日(木曜日)

[1] [arxiv:1502.05349](https://arxiv.org/abs/1502.05349)

Title: ”**In Search of Future Earths: Assessing the possibility of finding Earth analogues in the later stages of their habitable lifetimes**”

Author: J. T. O'Malley-James, J. S. Greaves, J. A. Raven, C. S. Cockell

Comments: Accepted for publication in Astrobiology

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

[理論?]

今後太陽の光度が増すのでハビタブルゾーンが移動して、地球は 2030 億年でハビタブルではなくなる。実際に地球がどういう過程を辿ってハビタブルでなくなるのかを予測するのは難しいので、そ

うなったときの地球に似た惑星を発見してそれを調べたい。一番そんな惑星を持っていそうなのが 61 Virgins。太陽近傍の G 型星でそうした惑星が形成されて生物圏が生まれるのは、0.36% 位と予測される。銀河全体では 1000 個くらいあるけど、近い星でこう言う惑星をみることは難しいだろう。

[2] [arxiv:1502.05223](#)

Title: ”[Analysis of combined radial velocities and activity of BD+20 1790: evidence supporting the existence of a planetary companion](#)”

Author: M. Hernán-Obispo, M. Tuomi, M.C. Gálvez-Ortiz, A. Golovin, J.R. Barnes, H.R.A. Jones, S.R. Kane, D. Pinfield, J.S. Jenkins, P. Petit, G. Anglada-Escudé, S.C. Marsden, S. Catalán, S.V. Jeffers, E. de Castro, M. Cornide, A. Garcés, M.I. Jones, N. Gorlova, M. Andreev

Comments: 17 pages, 18 figures, accepted for publication at A&A (!2 January 2015)

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

[観測]

K5Ve 型の活動星 BD+20 1790 周りの惑星が報告されている。活動星なので RV 観測は難しいので、惑星じゃ無いんじゃないかという指摘も有る。解析し直した結果やはり惑星のようだ。2.8 日周期の恒星 jitter と 4.36 日周期の恒星と惑星の synodic(合ごう)が見られた。

[3] [arxiv:1502.05116](#)

Title: ”[The First Science Results from SPHERE: Disproving the Predicted Brown Dwarf around V471 Tau](#)”

Author: A. Hardy, M.R. Schreiber, S.G. Parsons, C. Caceres, G. Retamales, Z. Wahhaj, D. Mawet, H. Canovas, L. Cieza, T.R. Marsh, M.C.P. Bours, V.S. Dhillon, A. Bayo

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

[観測]

白色矮星と主系列星からなる連星を複数回観測。周連星の低質量星が有るのでは無いか、と言われてきた。extreme-AO である SPHERE を使って、V471 の周囲を回る褐色矮星(と思われる天体)の

イメージングをした。中心から 260mas で、等級差 12.1(H バンド) の検出限界が達成された。この褐色矮星があったとしたらこの等級差よりも小さい (明るい) ので検出出来るはずだが、見つからなかった。偶々食の位置にあって検出が出来ていないだけかもしれないが。

[4] [arxiv:1502.05099](#)

Title: "Dynamical Stability of Imaged Planetary Systems in Formation: Application to HL Tau"

Author: Daniel Tamayo, Amaury H. M. J. Triaud, Kristen Menou, Hanno Rein

Comments: Submitted to ApJ. 15 pages 8 figures

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

[理論/観測]

原始惑星系円盤の寿命の中で形成可能な最大の惑星質量を見積もった。HL Tau の構造の説明が目的 (図 1)。HL Tau のリングは偏心していて、これを巨大なガス惑星だと説明するのが難しい。惑星由来であってもすぐ滲んでしまうから。HL Tau には 5 つの惑星がある可能性があって、そのうち外側の 3 つについては $2M_{\text{Neptune}}$ の上限がつけられている。下限は土星質量である。内側の二つの惑星はまだ力学的な安定性はわからない。

[5] [arxiv:1502.05084](#)

Title: "Near-IR imaging of T Cha: evidence for scattered-light disk structures at solar system scales"

Author: A. Cheetham, N. Huelamo, S. Lacour, I. de Gregorio-Monsalvo, P. Tuthill

Comments: 6 pages, 3 figures, accepted for publication in MNRAS Letters

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

[観測]

T Chamaeleontis は遷移円盤を持つ若い星で、惑星形成が起こっている様だ。またギャップがあって、そこに低質量星が有るかも知れない。でもそれに関しては inclination の問題ではないか、と言う説もある。ハッキリさせるために L' と KS バンドで観測。3 年間の観測をしたけど、ハッキリはしなかった。

2月20日(金曜日)

[1] [arxiv:1502.05620](#)

Title: "Detection and characterization of Io's atmosphere from high-resolution 4- μm spectroscopy"

Author: E. Lellouch, M. Ali-Dib, K.-L. Jessup, A. Smette, H.-U. Käufel, F. Marchis

Comments: Accepted for publication in Icarus

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

[観測]

イオの大気を VLT/CRIRES を用いて 4 μm 付近で高精度分光観測した
イオの大気中で SO_2 の $\nu_1 + \nu_3$ バンドを初めて検出
 SO_2 の分布は Ly α や赤外観測から予想されるものと異なっている
これでイオの大気についてより強い制限をかけることができる

[2] [arxiv:1502.05611](#)

Title: "Low ^{60}Fe abundance in Semarkona and Sahara 99555"

Author: Haolan Tang, Nicolas Dauphas

Comments: The Astrophysical Journal, in press. 28 pages, 2 tables, 3 figures

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

[実験 etc....]

^{60}Fe のアバundanceが高いことが報告されている $^{60}\text{Fe}/^{56}\text{Fe} \approx 4 \times 10^{-7}$
しかし、初期の太陽系では $^{60}\text{Fe}/^{56}\text{Fe} \approx 1.0 \times 10^{-8}$ であることが分かった
理由は分からない

[3] [arxiv:1502.05518](#)

Title: "On the accuracy of close stellar approaches determination"

Author: Piotr A. Dybczyński, Filip Berski

Comments: 13 pages, 13 figures, 4 tables, accepted for publication in MNRAS

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

[理論/観測/実験]

GAIA 計画以前のデータを使って、数値計算することで

星の太陽系への接近を計算した
動機がよく分からない

[4] [arxiv:1502.05504](#)

Title: "The magnetic structure of Saturn's magnetosheath"

Author: A. H. Sulaiman, A. Masters, M. K. Dougherty, X. Jia

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

[理論]

土星の Magnetosheath の話

Cassini のデータと MHD 計算、解析解を比較したところ

土星の Magnetosheath は地球と違って太陽風が速く、極が平たい Magnetosheath をしている
また、非軸対称構造を持っている

[5] [arxiv:1502.05449](#)

Title: "Spacing of Kepler Planets: Sculpting by Dynamical Instability"

Author: Bonan Pu, Yanqin Wu

Comments: Submitted to ApJ, referee comments addressed

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

[理論]

N 体で軌道間隔が詰まった惑星を置いて計算したら不安定になる
何が新しいのかが分からない・・・

[6] [arxiv:1502.05412](#)

Title: "Spectral Energy Distributions of Accreting Protoplanets"

Author: J.A. Eisner

Comments: Accepted for publication in ApJ Letters

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

[理論]

遷移円盤が惑星によって引き起こされているなら、その惑星が SED 上で見えるであろうという話
明るい惑星を持つものだったら見えるだろうし、口径がより大きい望遠鏡を使えば尚更である

Nature

[1] 0000

Title: ” タイトル”

Author: 著者

[理論, 観測, 実験 etc.]

コメント

Science

[1] 0000

Title: ”Dawn probe to look for a habitable ocean on Ceres”

Author: Eric Hand

□

来月6日にNASAのDawnがセレスに近づくのに際した記事。氷の表層の下にまだ海が液体の水として残っているかといった話。