

2015年 2月 第1週 新着論文サーベイ

2月2日(月曜日)

[1] [arxiv:1501.07869](#)

Title: "KOI-3158: The oldest known system of terrestrial-size planets"

Author: T. L. Campante, T. Barclay, J. J. Swift, D. Huber, V. Zh. Adibekyan, W. Cochran, C. J. Burke, H. Isaacson, E. V. Quintana, G. R. Davies, V. Silva Aguirre, D. Ragozzine, R. Riddle, C. Baranec, S. Basu, W. J. Chaplin, J. Christensen-Dalsgaard, T. S. Metcalfe, T. R. Bedding, R. Handberg, D. Stello, J. M. Brewer, S. Hekker, C. Karoff, R. Kolbl, N. M. Law, M. Lundkvist, A. Miglio, J. F. Rowe, N. C. Santos, C. Van Laerhoven, T. Arentoft, Y. P. Elsworth, D. A. Fischer, S. D. Kawaler, H. Kjeldsen, M. N. Lund, G. W. Marcy, S. G. Sousa, A. Sozzetti, T. R. White

Comments: Submitted to EPJ Web of Conferences, to appear in the Proceedings of the 3rd CoRoT Symposium, Kepler KASC7 joint meeting; 4 pages, 1 figure

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

[観測]

巨大惑星は metal rich な星の周りに多い、一方で岩石惑星は金属量に依らず存在
つまり、岩石惑星は宇宙が若い時代からあるはずである
ということで KOI-3158 という 5 個の岩石惑星を持つ星の年齢を星振学で調べると 11.2 ± 1.0 Gyr
であった
つまり、宇宙初期から地球型惑星が存在することがわかる

2月3日(火曜日)

[1] [arXiv:1502.00576](#)

Title: "High-energy irradiation and mass loss rates of hot Jupiters in the solar neighborhood"

Author: M. Salz, P. C. Schneider, S. Czesla, J. H. M. M. Schmitt

Comments: 11 pages, 5 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....]

Hot Jupiter は中心星輻射により、大気散逸を起こしていると考えられる。

今回: Ly α 線のトランジット観測から、大気の膨張の度合を測った。また、中心星の X 線放射強度を観測することで、大気散逸率も見積もった。

WASP-80 b, WASP-77 b, そして WASP-43 b の質量放出率が特に大きい。

[2] [arXiv:1502.00460](#)

Title: "The non-convex shape of (234) Barbara, the first Barbarian"

Author: P. Tanga, B. Carry, F. Colas, M. Delbo, A. Matter, J. Hanus, V. Ali Lagoa, A.H. Andrei, M. Assafin, M. Audejean, R. Behrend, J.I.B. Camargo, A. Carbognani, M. Cedres Reyes, M. Conjat, N. Cornero, D. Coward, R. Crippa, E. de Ferra Fantin, M. Devogele, G. Dubos, E. Frappa, M. Gillon, H. Hamanowa, E. Jehin, A. Klotz, A. Kryszczyńska, J. Lecacheux, A. Leroy, J. Manfroid, F. Manzini, L. Maquet, E. Morelle, S. Mottola, M. Polinska, R. Roy, M. Todd, F. Vachier, C. Vera Hernandez, P. Wiggins

Comments: 10 pages, 6 figures

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

[観測/小惑星]

Barbara(234) という小惑星は、難揮発性物質を極端に多く含んだ隕石分類の典型となる隕石である。

VLTI の赤外干渉計観測では、双葉状の形状をしているとわかった。

今回：1979-2014年までの光度曲線の観測データなどから、自転周期、自転軸傾斜、3次元構造など調べた。凹状構造を持つかも。

[3] [arxiv:1502.00216](https://arxiv.org/abs/1502.00216)

Title: "Structure, composition, and location of organic matter in the enstatite chondrite Sahara 97096 (EH3)"

Author: Laurette Piani, François Robert, Olivier Beyssac, Laurent Binet, Michèle Bourot-Denise, Sylvie Derenne, Corentin Le Guillou, Yves Marrocchi, Smail Mostefaoui, Jean-Noel Rouzaud, Aurelien Thomen

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

[実験/コンドライト組成]

エンスタタイトコンドライトである Sahara 97096 (EH3) 中の非溶性有機物 (IOM) の構造、位置などを調べた話。

通常エンスタタイトコンドライトは、炭素質コンドライトよりも高温の環境で形成されるので、IOMが含まれるのは興味深い。

同位体組成なども調べた結果、今回の IOM はもともと炭素質コンドライトで生まれた IOM が熱的変性を受けたものかもしれないとのこと。

[4] [arxiv:1502.00004](https://arxiv.org/abs/1502.00004)

Title: "Characterizing Transiting Planet Atmospheres through 2025"

Author: N.B. Cowan, T. Greene, D. Angerhausen, N.E. Batalha, M. Clampin, K. Colon, I.J.M. Crossfield, J.J. Fortney, B.S. Gaudi, J. Harrington, N. Iro, C.F. Lillie, J.L. Linsky, M. Lopez-Morales, A.M. Mandell, K.B. Stevenson, on behalf of ExoPAG SAG-X

Comments: 24 pages, 5 figures, 4 tables, accepted for publication in PASP

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

[系外惑星観測/将来計画]

2025年ごろまでの、トランジット惑星大気観測の枠組み、目標などを議論。

トランジット観測 (TESS, PLATO など) と地上 RV follow-up の組み合わせで見つけた明るい惑星

(Hot Jupiter など 1000 個程度) を、
1m サイズの可視・赤外宇宙望遠鏡を打ち上げて分光観測し、大気の特徴づけを行う。
JWST や TMT, E-ELT などは観測に使える時間が限られるので、より面白いターゲットや、M 型
星周りの地球型惑星の観測などを行う。

[5] [arXiv:1502.00397](#)

Title: "Revolution of S-stars and oscillation of solar and terrestrial
observables: nonrandom coincidence of periods"

Author: V.D. Rusov, V.P. Smolyar, M.V. Eingorn

Comments: 4 pages, 2 figures

Subjects: High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE); Earth and Planetary Astro-
physics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Solar and Stellar As-
trophysics (astro-ph.SR); High Energy Physics - Phenomenology (hep-ph)

[理論?]

銀河中心のブラックホール周りを公転する S 型星の進化の周期と、太陽黒点・地球磁場の変動周期
の変動周期が一致するのには訳がある。。。と言いたいらしい。。。。

[6] [arXiv:1502.00009](#)

Title: "Shock Response and Phase Transitions of MgO at Planetary
Impact Conditions"

Author: Seth Root, Luke Shulenburger, Raymond W. Lemke, Daniel
H. Dolan, Thomas R. Mattsson, Michael P. Desjarlais

Comments: 5 pages, 4 figures

Subjects: Materials Science (cond-mat.mtrl-sci); Earth and Planetary Astrophysics (astro-
ph.EP); Geophysics (physics.geo-ph)

[実験]

マントルの主星分の一つである MgO について、高温高压下での振る舞いを調べた。
100~600GPa の間では固体と液体が共存する。

2月4日(水曜日)

[1] [arxiv:1502.00961](#)

Title: "Asteroid Family Physical Properties"

Author: Joseph Masiero, Francesca DeMeo, Toshihiro Kasuga, Alex H. Parker

Comments: Chapter to appear in the Space Science Series Book: Asteroids IV

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

[レビュー]

新しい小惑星のデータから、各母天体の構成物や特徴をレビュー。

[2] [arxiv:1502.00806](#)

Title: "Exoplanets: Gaia and the importance of ground based spectroscopy follow-up"

Author: L. Benamati, V. Zh. Adibekyan, N. C. Santos, A. Sozzetti

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

[観測]

GAIAでの観測の前にいくつかの巨大惑星のパラメータを導出した。Na, Mg, Al, Si, Ca, Ti, Cr, Ni, Co, Sc, Mn and Vを推定。FGK dwarfに比べていくつかの巨大惑星ではNa (Al, Si)のFeに対する比が過剰に大きいことが確認できた。

[3] [arxiv:1502.00935](#)

Title: "PAMELA's Measurements of Magnetospheric Effects on High Energy Solar Particles"

Author: O. Adriani, G. C. Barbarino, G. A. Bazilevskaya, R. Bellotti, M. Boezio, E. A. Bogomolov, M. Bongi, V. Bonvicini, S. Bottai, U. Bravar, A. Bruno, F. Cafagna, D. Campana, R. Carbone, P. Carlson, M. Casolino, G. Castellini, E. C. Christian, C. De Donato, G. A. de Nolfo, C. De Santis, N. De Simone, V. Di Felice, V. Formato, A. M. Galper, A. V.

Karelin, S. V. Koldashov, S. Koldobskiy, S. Y. Krutkov, A. N. Kvashnin, M. Lee, A. Leonov, V. Malakhov, L. Marcelli, M. Martucci, A. G. Mayorov, W. Menn, M. Mergé, V. V. Mikhailov, E. Mocchiutti, A. Monaco, N. Mori, R. Munini, G. Osteria, F. Palma, B. Panico, P. Papini, M. Pearce, P. Picozza, M. Ricci, S. B. Ricciarini, J. M. Ryan, R. Sarkar, V. Scotti, M. Simon, R. Sparvoli, P. Spillantini, S. Stochaj, Y. I. Stozhkov, N. Thakur, A. Vacchi, E. Vannuccini

Comments: 21 pages, 4 figures. Accepted for publication in The Astrophysical Journal Letters
Subjects: Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

[観測]

太陽からの高エネルギーな粒子の加速のモデル。PAMELA の観測によって加速に関するシステムと、地球の磁気圏まで輸送するシステムを別々に議論できるようになったのではないか。

2月5日(木曜日)

[1] [arxiv:1502.01299](#)

Title: "Compound Chondrules fused Cold"

Author: Alexander Hubbard

Comments: 7 pages, 3 figures, 1 table. Accepted, Icarus

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

[理論]

compound したコンドリュールがどのようにできたのかに関する論文。癒合時間 (coalescence time) が現行の理論では観測に対し短すぎるが、コンドリュールが 900-1025K の温度の窓の中になると、癒合時間が長くなり、観測されている量を説明できる。また、この温度の窓は熱励起された MRI 活動の窓であり、compound コンドリュールが vital regime になり得るといっている (?)

[2] [arxiv:1502.01249](#)

Title: "The Yarkovsky and YORP Effects"

Author: D. Vokrouhlicky, W. F. Bottke, S. R. Chesley, D. J. Scheeres,

T. S. Statler

Comments: Chapter to appear in the Space Science Series Book: Asteroids IV

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

[YORP 効果 (本の一部)]

YORP 効果とそれによりわかったことをまとめたもの。

[3] [arxiv:1502.01160](#)

Title: "Critical core mass for enriched envelopes: the role of H₂O condensation"

Author: J. Venturini, Y. Alibert, W. Benz, M. Ikoma

Comments: Accepted for publication in A&A

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

[理論/シミュ]

コア集積モデルを考えたとき、微惑星がコアに落ちていく際に envelope で一部が融除 (ablation) され、envelope は微惑星から silicate や volatile を得る。これにより、惑星の最終的な大気の組成が変わってくる。ここでは微惑星の融除を考慮し、水の凝縮が怒るような envelope となるコアの質量を数値的に調べた。結果 critical なコア質量は envelope の金属量が増えると小さくなり、特に z が 0.45 より大きいときは特に小さくなるということがわかった。

[4] [arxiv:1502.01067](#)

Title: "Micron-scale D/H heterogeneity in chondrite matrices: a signature of the pristine solar system water?"

Author: Laurette Piani, François Robert, Laurent Remusat

Comments: 40 pages, 8 figures, 2 tables, one supplement

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

[観測 (測定)]

NanoSIMS という物を使った新しい手法で炭素質のコンドライト (CI1, CR2) と非平衡の (?) コンドライト (Semarkona LL3.0) 内のケイ素の水和物と有機物中の D/H を調べた。炭素質のコンドライトの方では両者の D/H 比は等しかったのに対し、Semarkona の方では D/H 比は大きく異なっていた。これより、aqueous alteration の 2 つのフェイズの間に同位体交換が怒ったと思われる。

2月6日 (金曜日)

[1] [arXiv:1502.01628](#)

Title: "Identification and Dynamical Properties of Asteroid Families"

Author: D. Nesvorný, M. Brož, V. Carruba

Comments: Asteroids IV chapter

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

[レビュー]

小惑星の「族」の決め方や、小惑星帯の力学進化、衝突物理、隕石、宇宙風化などに関するレビュー。

[2] [arXiv:1502.01472](#)

Title: "Contribution to the study of the resonant rotation in the Solar System"

Author: Benoît Noyelles

Comments: Habilitation à Diriger des Recherches. Noyelles B., 2014, Contribution à l'étude de la rotation résonnante dans le Système Solaire, HDR Dissertation, University of Lille

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

[D 論]

全てフランス語 (?) で書かれているので全く読めませんでした。。

[3] [arXiv:1502.01398](#)

Title: "Constraint on Additional Planets in Planetary Systems Discovered through the Channel of High-magnification Gravitational Microlensing Events"

Author: I.-G. Shin, C. Han, J.-Y. Choi, K.-H. Hwang, Y. K. Jung, H. Park

Comments: 6 pages, 3 figures, to appear in ApJ

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

[観測データ解析]

すでに惑星が一つ検出されている 8 つの系での High-magnification gravitational microlensing events のライトカーブを再解析して、追加の惑星の存在を調べた。そのうち一つの系で、別の惑星が存在している可能性が示唆された。今回の解析でその存在を確定はできなかったが、その存在確率等を出すことはできた。

[4] [arxive:1502.01445](#)

Title: "Ionospheric inversion of the Venus Express radio occultation data observed by Shanghai 25 m and New Norcia 35 m antennas"

Author: Su-jun Zhang, Nian-chuan Jian, Jin-ling Li, Jin-song Ping, Cong-yan Chen, Ke-fei Zhang

Comments: 12 pages (RAA manuscript style), 5 figures, 1 table. Accepted for publication in 2015 of RAA

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

[測定]

Venus Express と 2 台の地上望遠鏡を用いた、金星の電離層における電子密度プロファイル測定について。X-band と S-band における測定値や、その変動の原因など、いろいろまとめてあるとのこと。

Nature

ない

Science

[1] [1258686](#)

Title: "Asynchronous rotation of Earth-mass planets in the habitable zone of lower-mass stars"

Author: Jrmey Leconte, Hanbo Wu, Kristen Menou, Norman Murray

[理論]

低質量星周りの HZ 内に存在する惑星は潮汐ロックされていると考えられる
しかし、薄い大気であっても詳細な大気計算をすれば熱潮汐によってロックから外れることが分かった
このことから計算すると、 $0.5 - 0.7 M_{\odot}$ の中心星周りでは 1-bar 程度の気圧の大気でもこのような熱潮汐が強くなる