

2015年 5月 第1週 新着論文サーベイ

4月27日(月曜日)

[1] [arxiv:1504.06365](#)

Title: ”[Extrasolar Binary Planets II: Detectability by Transit Observations](#)”

Author: K. M. Lewis, H. Ochiai, M. Nagasawa, S. Ida

Comments: accepted for publication in Astrophysical Journal

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

[理論/連星惑星の検出可能性]

連星惑星 (Binary Planet, ここでは重力的に束縛されたガス惑星ペアを指す。) の検出可能性を議論。

Paper I(Ochiai et al.) では N 体計算で近接遭遇の際の軌道不安定で連星惑星が形成される過程を調べ、3つ以上の木星型惑星を持つ系で 10% 程度の確率で連星惑星が形成され、惑星間距離は 3~5 惑星半径程度となること、軌道長半径が 0.3AU 以上あれば、主系列の間ずっと安定でいられる事を示した。

今回の研究の結果、トランジットによる減光の変動 (modulation) を調べる事が有効であると判明。

連星間距離と主星直径が同じぐらいの大きさなので、トランジットごとに光度曲線の形が大きく変わるだろうし、トランジットの長さや深さが一つの惑星の場合よりも長くなるだろう。

膨れたガス惑星や、false positive とされてきた星は連星惑星である可能性あり。

例えば CoRoT で見つかった SRc01 E2 1066 という星のトランジットは、連星惑星のモデルで説明できる。Kepler のデータ内にも含まれているかも。

[2] [arxiv:1504.06354](#)

Title: ”[The fragility of planetary systems](#)”

Author: Simon Portegies Zwart, Lucie Jilkova

Comments: 4 pages, accepted for publication in MNRAS

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

[理論/近星遭遇による微惑星円盤への影響]

微惑星円盤: 星団や銀河円盤内部で、ランダムな近星遭遇による perturbation を受ける。

Parking Zone: 星団内部を通過するときに微惑星が摂動を受けるが、軌道を保つ事ができる領域。

離心率や軌道の情報から、遭遇の情報を得られる。

Frozen Zone: 近星遭遇や巨大惑星の影響を受けない領域。

なお、球状星団内部で生まれた場合は、遭遇が強くこれらの領域はない。

[3] [arxiv:1504.06326](#)

Title: ”[The Interaction of Venus-like, M-dwarf Planets with the Stellar Wind of Their Host Star](#)”

Author: O. Cohen, Y. Ma, J.J. Drake, A. Gloer, C. Garraffo, J.M. Bell, T.I. Gombosi

Comments: 13 pages, 7 figures, accepted to ApJ

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

[理論/恒星風・惑星大気相互作用]

M型星の周りを回る金星のような惑星(磁場なし)の大気と、恒星風の相互作用をMHDで計算。

今回の計算では、主星-惑星距離が減少する事で恒星風が強くなる効果に注目。

計算の結果、惑星に磁場がない分より大気の奥深くまで恒星風が入り込む事がわかった。

mass loss lateを見積もったところ、惑星の寿命程度は生き残るが、大気中でのイオン加速を考えると、大気の大部分が侵食されるかも。

[4] [arxiv:1504.06514](#)

Title: ”**The Deepest Constraints on Radio and X-ray Magnetic Activity in Ultra-cool Dwarfs from WISE J104915.57-531906.1**”

Author: R.A. Osten, C. Melis, B. Stelzer, K. W. Bannister, J. Radigan, A. J. Burgasser, A. Wolszczan, K. L. Luhman

Comments: 15 pages, 4 figures, accepted for publication in ApJ Letters

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

[観測/褐色矮星の activity]

非常に冷たくかつ近い(2pc)褐色矮星連星である J104915.57-531906.1 について、電波と X 線の観測を行い磁気活動を議論。電波放射だけだと磁場強度は決まらないが、面積は決まる。

[5] [arxiv:1504.06470](#)

Title: ”**Real-time imaging of density ducts between the plasmasphere and ionosphere**”

Author: Shyeh Tjing Loi, Tara Murphy, Iver H. Cairns, Frederick W. Menk, Colin L. Waters, Philip J. Erickson, Cathryn M. Trott, Natasha Hurley-Walker, John Morgan, Emil Lenc, Andre R. Offringa, Martin E. Bell, Ronald D. Ekers, B. M. Gaensler, Colin J. Lonsdale, Lu Feng, Paul J. Hancock, David L. Kaplan, G. Bernardi, J. D. Bowman, F. Briggs, R. J. Cappallo, A. A. Deshpande, L. J. Greenhill, B. J. Hazelton, M. Johnston-Hollitt, S. R. McWhirter, D. A. Mitchell, M. F. Morales, E. Morgan, D. Oberoi, S. M. Ord, T. Prabu, N. Udaya Shankar, K. S. Srivani, R. Subrahmanyam, S. J. Tingay, R. B. Wayth, R. L. Webster, A. Williams, C. L. Williams

Comments: Accepted for publication in Geophysical Research Letters

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

[理論/磁気圏など]

プラズマ層とイオン層の間の密度のダクト層を撮像観測。

4月28日(火曜日)

[1] [arxiv:1504.07170](#)

Title: "UV driven evaporation of close-in planets: energy-limited; recombination-limited and photon-limited flows"

Author: James E. Owen, Marcelo A. Alvarez

Comments: 11 pages, 5 figures, submitted to ApJ

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

[理論]

近距離にある惑星に対する光蒸発の効果を計算した。電離したイオン拡散する前にかが再結合する場合、光蒸発は recombination-limited flow で計算できる (質量損失がフラックスのルートによる)。再結合する前に拡散する場合、energy-limited flow で計算できる (質量損失がフラックスに線形に依存する)。しかし、惑星のポテンシャルが浅い場合では、energy-limited flow ではなく、我々が考えた photon-limited flow (質量損失は光子の数に比例する) によってより良い計算ができることがわかった。この3つ flow の支配的な領域を、地球質量程度の惑星を含めて計算した。

[2] [arxiv:1504.06629](#)

Title: "Three Super-Earths Orbiting HD 7924"

Author: Benjamin J. Fulton, Lauren M. Weiss, Evan Sinukoff, Howard Isaacson, Andrew W. Howard, Geoffrey W. Marcy, Gregory W. Henry, Bradford P. Holden, Robert I. Kibrick

Comments: Accepted to ApJ on 4/7/2015

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

[観測]

Keck/HIRES と Automated Planet Finder Telescope (APF) のデータを組み合わせて、K型矮星 HD 7924 の周りに、新しく2つの惑星を見つけた。質量はそれぞれ 7.9 と 6.4 M_{\oplus} 、軌道周期は 15.3 と 24.5 日。

[3] [arxiv:1504.06721](#)

Title: "Video Observation of Geminid 2010 from India using a portable system"

Author: Chintamani Pai, Ankush Bhaskar, Virendra Yadav, R. D. Tewari, A. M. Narsale

Comments: 13 pages, 6 figures

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

[観測]

流星を可視で観測するためのポータブルビデオ記録装置を作った。インドの各地に配置して、流星のダイナミクスの研究に役立てたい。

[4] [arxive:1504.06670](#)

Title: "Uniform Atmospheric Retrieval Analysis of Ultracool Dwarfs I: Characterizing Benchmarks, Gl570D and HD3651B"

Author: Michael R. Line, Johanna Teske, Ben Burningham, Jonathan Fortney, Mark Marley

Comments: submitted to Apj

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

[観測]

T型矮星のスペクトル分析のツールを更新して、新たに炭素/酸素比が解析できようにした。妥当性を確かめるために Gl570D と HD3651B に適応して確かめた。また、初めて T型矮星からアンモニアの存在を決定することができた。

4月29日(水曜日)

[1] [arxive:1504.07557](#)

Title: "Probabilistic Mass-Radius Relationship for Sub-Neptune-Sized Planets"

Author: Angie Wolfgang, Leslie A. Rogers, Eric B. Ford

Comments: 9 pages, 4 figures, 1 table; submitted to the Astrophysical Journal on April 27, 2015. Select posterior samples and code to use them to compute the posterior predictive mass distribution are available at this [https URL](#)

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

[統計的議論]

バイズ統計を用いて地球～海王星サイズの天体の質量-半径の関係を統計的に調べた。結果 $M/M_{\oplus} = 2.7(R/R_{\oplus})^{1.3}$ のべき状則に従い、scatter は $1.9M_{\oplus}$ がベストフィットであると推定できた。

[2] [arxive:1504.07474](#)

Title: "Modeling the surface temperature of Earth-like planets"

Author: G. Vladilo, L. Silva, G. Murante, L. Filippi, A. Provenzale

Comments: 32 pages, 15 figures, 2 tables, ApJ accepted

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

[モデル]

地球型惑星の表面温度のモデル (ESTM)。Energy Balance Model (EBM) に放射-対流を考慮した高さ方向の計算と圧力等の物理量で表される緯度方向の輸送とを考えている。計算コストが低く、既知の惑星のパラメータが少なくても使える。ESTMの有効性と habitability の研究にどう活用できるかにも言及している。

[3] [arxive:1504.07433](#)

Title: "PyTransit: Fast and Easy Exoplanet Transit Modelling in Python"

Author: Hannu Parviainen

Comments: 6 pages, 4 figures, accepted to MNRAS

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

[python のモデリングプログラム]

トランジットのライトカーブモデリングパッケージの紹介以下から入手可能

<https://github.com/hpparvi/PyTransit>

[4] [arxiv:1504.07240](#)

Title: ”**Early Results from VLT-SPHERE: Long-Slit Spectroscopy of 2MASS 0122-2439B, a Young Companion Near the Deuterium Burning Limit**”

Author: Sasha Hinkley, Brendan P. Bowler, Arthur Vigan, Kimberly M. Aller, Michael C. Liu, Dimitri Mawet, Elisabeth Matthews, Zahed Wahhaj, Stefan Kraus, Isabelle Baraffe, Gilles Chabrier

Comments: Accepted to ApJ Letters, 8 pages, 4 figures

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

[観測/]

VLT-SPHERE での L/T transition 天体の分光観測結果に関するレター。long slit を用いて主星から 1.”5 の位置にある天体を 0.95~1.8um で分光観測 (R~350) した。これにより、SPEHERE が他の極限補償光学と比較し、波長分解能で一桁よい結果が得られた。

[5] [arxiv:1504.07598](#)

Title: ”**High-precision abundances of elements in solar twin stars: Trends with stellar age and elemental condensation temperature**”

Author: Poul E. Nissen

Comments: 13 pages, 14 figures, and 2 on-line tables. To appear in A&A

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

[/観測/]

HARPS を使った高精度な分光観測により太陽と solar twin23 の天体の [X/Fe] と結露温度 (?) Tc の関係について調べた。結果以前からわかっていた通り太陽は揮発・耐溶性の物質が少ないということが確かめられたが、ほとんどの天体で Tc-[X/Fe] の相関は見られなかった。一方で星の年齢と [X/Fe] の関係や [Ni/Fe]-[Na/Fe] の関係の方が地球型の惑星を持つかどうかの判断に使えるとかなんとか (よくわかりません)

4 月 30 日 (木曜日)

[1] [arxiv:1504.07807](#)

Title: ”**Stability of rings around a triaxial primary**”

Author: Antoine Lehébel, Matthew S. Tiscareno

Comments: 6 pages, 3 figures; published in A&A

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

[理論]

赤道方向に長い楕円形の惑星や衛星 (e.g, 土星) は赤道面に安定したリングを持つことが知られている。しかし、Rhea

(極方向に長い楕円形の土星の衛星)にもリングがあることが示唆されている。ここでは、自転、公転、歳差運動の回転を考慮し、リングの安定性を調べた。すると、赤道面のみリングが安定であるという結果が得られた。

[2] [arxiv:1504.07655](#)

Title: ”[Strict Upper Limits on the Carbon-to-Oxygen Ratios of Eight Hot Jupiters from Self-Consistent Atmospheric Retrieval](#)”

Author: Björn Benneke

Comments: under review at ApJ; updated to account for recently announced observations of WASP-12b and HD 209458b

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

[観測]

8個の hot Jupiter の retrieval survey (ガス惑星を作るには何の元素がいくら必要かの調査)を行った。近赤外の透過スペクトルの観測を行い、SCARLET という新しい framework を用いて解析した。結果は8個の hot Jupiter すべて $C/O < 0.9$ となった。また、従来の観測では水の輝線弱くが hot Jupiter には水が少ないとされていたが、水の輝線が弱いのは厚い雲の層のせいであると彼らは主張している。そのため、hot Jupiter の水の量が太陽の組成と一致する。

5月1日(金曜日)

[1] [arxiv:1504.08041](#)

Title: ”[The 5:1 Neptune Resonance as Probed by CFEPS: Dynamics and Population](#)”

Author: R. E. Pike, J. J. Kavelaars, J. M. Petit, B. J. Gladman, M. Alexandersen, K. Volk, C. J. Shankman

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

[観測と数値計算]

新たに発見した4つの TNO のうち、3つは海王星と 5:1 共鳴に入っており、1つは最近この共鳴から抜けたばかりであった。同様の軌道を持つ天体を模した数値計算を行い、長期間にわたる軌道の安定性を調べた結果、海王星との 5:1 共鳴は temporary なものであることがわかった。数値計算から統計的な天体数を見積ると、5:1 共鳴に入っている天体は 1900 個ほどあることが示唆された。

[2] [arxiv:1504.07995](#)

Title: ”[An Empirically Derived Three-Dimensional Laplace Resonance in the Gliese 876 Planetary System](#)”

Author: Benjamin E. Nelson, Paul Robertson, Matthew J. Payne, Seth M. Pritchard, Katherine M. Deck, Eric B. Ford, Jason T. Wright, Howard Isaacson

Comments:

18 pages, 10 figures, 7 tables. Submitted to MNRAS, comments welcome. Posterior samples available at this [https](https://github.com/astrophysicist/astrophysicist) URL

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

[理論]

GJ 876 系の惑星の安定性について、Doppler のデータを元に数値計算によって検証した。4 惑星が coplanar で並んで共鳴に入っている軌道の場合に安定に存在できることがわかった。よって外側の 3 惑星は migration によって現在の位置に来たことが示唆される。

[3] [arxiv:1504.08232](https://arxiv.org/abs/1504.08232)

Title: ”**Impact of η earth on the capabilities of affordable space missions to detect biosignatures on extrasolar planets**”

Author: Alain Leger, Denis Defrere, Fabien Malbet, Lucas Labadie, Olivier Absil

Comments: Accepted by ApJ

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

[観測計画]

系外地球型惑星の大気から biosignature を検出するための space mission に関する capability を見積もった。コロナグラフを用いた可視での観測よりも、干渉計を用いた赤外での観測の方を優先させるべき、という結論らしい。

[4] [arxiv:1504.08099](https://arxiv.org/abs/1504.08099)

Title: ”**Dust trapping by spiral arms in gravitationally unstable protostellar discs**”

Author: Giovanni Dipierro, Paola Pinilla, Giuseppe Lodato, Leonardo Testi

Comments: 14 pages, 12 figures. Accepted for publication in MNRAS

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

[理論]

重い原始惑星系円盤内での spiral arms の形成、そこへのダストの濃集などを SPH と輻射輸送モデルによって調べ、さらにその結果を ALMA/HiCIAO で観測した際の結果をシミュレーションした。cm サイズのダストは spiral arms に効率的に濃集され、その構造は ALMA で観測可能であることがわかった。また spectral index variations についても、多波長観測によって捉えることができることが示唆された。

[5] [arxiv:1504.07992](https://arxiv.org/abs/1504.07992)

Title: ”**Ages and fundamental properties of Kepler exoplanet host stars from asteroseismology**”

Author: V. Silva Aguirre, G.R. Davies, S. Basu, J. Christensen-Dalsgaard, O. Creevey, T.S. Metcalfe, T.R. Bedding, L. Casagrande, R. Handberg, M.N. Lund, P.E. Nissen, W.J. Chaplin, D. Huber, A.M. Serenelli, D. Stello, V. Van Eylen, T.L. Campante, Y. Elsworth, R.L. Gilliland, S. Hekker, C. Karoff, S.D. Kawaler, H. Kjeldsen, M.S. Lundkvist

Comments: 25 pages, 17 figures, submitted to MNRAS, referee's comments included

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

[理論]

Kepler データを用いた星震学によって、星のパラメータがどこまで決定できるのか、についての考察。様々なフィッティングのアルゴリズムを用いることで、各種パラメータがかなりの精度で求めることが可能になるらしい。(すみません、細かいところはよくわかりません)

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: " **タイトル** "

Author: 著者

[理論, 観測, 実験 etc.]

コメント