

# 2015年 1月 第2週 新着論文サーベイ

1月12日(月曜日)

[1] [arxiv:1501.02219](#)

Title: ”[The complete catalogue of light curves in equal-mass binary microlensing](#)”

Author: Christine Liebig, Giuseppe D’Ago, Valerio Bozza, Martin Dominik

Comments: 22 pages, 18 figures. Submitted to MNRAS

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

[シミュレーション]

質量が同じ連星が起こすマイクロレンズ現象のライトカーブを、色んなパラメータの場合に描いた。

[2] [arxiv:1501.02167](#)

Title: ”[Abundance Differences Between Exoplanet Binary Host Stars XO-2N and XO-2S – Dependence on Stellar Parameters](#)”

Author: Johanna K. Teske, Luan Ghezzi, Katia Cunha, Verne V. Smith, Simon C. Schuler, Maria Bergemann

Comments: 11 pages, 2 figures Submitted to ApJL, revised based on referee’s comments

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

[観測]

主星の金属量など、惑星の形成や分類に役立つような指標はあるが、化学組成が惑星形成前、惑星形成後のどちらを反映しているのかわからない、等の問題はあつたりする。連星だと、惑星を持っているものと持っていないものを比べれば、星形成の段階を反映しているのか、惑星形成を反映しているのか区別がつく。XO-2という連星で16種類の物質を調べた。多くの物質で恒星のパラメータに依存する違いが見られたが、FeとSi(とNi)では恒星のパラメータに依存していなさそう。本文中ではこの違いがどこから来るかを議論している(ようです)。

[3] [arxiv:1501.02087](#)

Title: "Hot-Jupiter Inflation due to Deep Energy Deposition"

Author: Sivan Ginzburg, Re'em Sari

Comments: 9 pages

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

[理論]

ホットジュピターは主星に照らされてるんで、クーリングがあるけど、サイズは大きくなる。とはいえ、この照射量だけでは惑星サイズの大きさは説明出来ないんで、他のエネルギー源としていろいろな説が出されている。クーリングの単純な、解析的なモデルを提案。惑星のクーリングレートと中心温度、惑星半径の間のスケーリング則が得られた。このスケーリング則は、潮汐かオーム散逸、もしくは衝撃波によるものと考えられそう。

[4] [arxiv:1501.02040](#)

Title: "Quantification of summertime water ice deposition on the Martian north polar ice cap"

Author: Adrian J. Brown, Wendy M. Calvin, Patricio Becerra, Shane Byrne

Comments: 22 pages, 6 figures, 3 tables

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

[観測]

Martian north polar ice cap というのは火星の極冠にある氷のことらしい。CRISM という撮像分光器を使って (火星の)2 年間の極冠氷床を観測した。水氷のアルベドとサイズの分布をみた。(なにがわかったか良く分かりませんでした。)

[5] [arxiv:1501.01979](#)

Title: "Gap formation and stability in non-isothermal protoplanetary discs"

Author: Robert Les, Min-Kai Lin

Comments: 11 pages, 13 figures, 1 table

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

[シミュレーション]

遷移円盤のダスト分布が分かってくる。巨大ガス惑星があるときに開くギャップを数値シミュレーション。クーリング時間  $t_c = \beta \Omega_k^{-1}$  として、 $\beta$  とギャップの安定性、vortex の寿命を調べた。 $\beta$

が増加すると非軸対称の摂動が成長することがわかった。また、ギャップの外側では重たい渦が準安定状態になるようだ。一般的にクーリングタイムが増加するほど渦の寿命は長くなる。

## [6] [arxiv:1501.01964](#)

Title: "New Spatially Resolved Observations of the T Cha Transition Disk and Constraints on the Previously Claimed Substellar Companion"

Author: S. Sallum, J. A. Eisner, Laird M. Close, Philip M. Hinz, Andrew J. Skemer, Vanessa Bailey, Runa Briguglio, Katherine B. Follette, Jared R. Males, Katie M. Morzinski, Alfio Puglisi, Timothy J. Rodigas, Alycia J. Weinberger, Marco Xompero

Comments: 25 pages, 22 figures, accepted for publication in ApJ

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

### [観測]

T Cha という transition disk を、VLT と Magellan で、H,  $K_S$  と  $L'$  で観測をした。T Cha は円盤と伴星候補を持つ。高空間分解能観測で、伴星候補がホントに伴星かを確認した。2012年には軌道運動では説明出来ない不可解な位置で検出したし、2013年には MagAO/Clio2 では検出出来なかった。でもこれらはノイズで説明出来そう。でも non-detection だとも言えそうである。

---

## 1 月 13 日 (火曜日)

## [1] [arxiv:1501.02742](#)

Title: "Type I Planet Migration in a Magnetized Disk. I. Effect of Large-Scale Vertical and Azimuthal Field Components"

Author: Ana Uribe, Alissa Bans, Ariele Königl

Comments: 22 pages, 15 figures, ancillary material in the form of both a Mathematica notebook and a PDF document. Accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

### [理論]

MHD を入れた Type I 移動を 2D, 3D, 線形解析を用いて調べた。線形解析は理想 MHD。売りは鉛直方向と方位角方向の磁場を考えたこと。

結果として、3D は HD のみの時より 2 倍遅いが、外側移動にはならなかった。

[2] [arXiv:1501.02722](#)

Title: "Image-plane Analysis of n-point-mass Lens Critical Curves and Caustics"

Author: Kamil Danek, David Heyrovsky

Comments: 32 pages, 5 figures, submitted to ApJ

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

[理論]

n 点による重力レンズに関してはよく分かっていない。

n 点レンズの critical-curve topology の Jacobian のコントアーを描き、caustic cusp 数を調べた。

[3] [arXiv:1501.02715](#)

Title: "On the 'Scattered' Inclinations in the Kuiper Belt"

Author: Fred Franklin, Paul Soper

Comments: 12 pages, including 5 figures

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

[理論]

平均自由共鳴に入ったカイパーベルト天体は長い間傾斜角を変化させずに維持することを発見。

[4] [arXiv:1501.02711](#)

Title: "On the GJ 436 planetary system"

Author: G. Maciejewski, A. Niedzielski, G. Nowak, E. Pallé, B. Tingley, R. Errmann, R. Neuhäuser

Comments: Accepted for publication in Acta Astronomica, vol. 64 (2014), pp 323-335

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

[観測]

GJ436 系に関する観測。GJ436b は離心率の高いホット・ネプチューン

c, d は sub-earth planet

b のトランジットを三回分観測し、系のパラメータを再設定した。

c は b の影響をめっちゃ受け、d への影響は不明。

[5] [arxive:1501.02707](#)

Title: "Type I Planet Migration in a Magnetized Disk. II. Effect of Vertical Angular Momentum Transport"

Author: Alissa Bans, ArieH Königl, Ana Uribe

Comments: 21 pages, 10 figures, ancillary material in the form of both a Mathematica notebook and a PDF document. Accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

[理論]

1 本目の続きで、線形解析結果について書いてある。(半端ない計算)

2D, 3D で計算結果は変わらないが、磁場の効果によって移動速度が遅くなる。

[6] [arxive:1501.02693](#)

Title: "Control of chaos in the vicinity of the Earth–Moon L5 Lagrangian point to keep a spacecraft in orbit"

Author: Judit Slíz, Áron Süli, Tamás Kovács

Comments: 11 pages, 11 figures, 1 table, accepted for publication in Astron. Nachr

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

[理論]

地球-月の L5 点に人工衛星を安定に置く方法を模索

[7] [arxive:1501.02653](#)

Title: "Improved parameters of seven Kepler giant companions characterized with SOPHIE and HARPS-N"

Author: A. S. Bonomo, A. Sozzetti, A. Santerne, M. Deleuil, J.-M. Almenara, G. Bruno, R. F. Díaz, G. Hébrard, C. Moutou

Comments: 17 pages, 9 figures, accepted for publication in Astronomy and Astrophysics

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

[観測]

SOPHIE と HARPS-N を用いて 5 つの giant planet, 1 つの massive planet, 1 つの brown dwarf に関するパラメータを更新した。

[8] [arxiv:1501.02508](#)

Title: "Pursuing the planet-debris disk connection: Analysis of upper limits from the Anglo-Australian Planet Search"

Author: Robert A. Wittenmyer, Jonathan P. Marshall

Comments: Accepted for publication in AJ

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

[観測]

FIRでの原始惑星系円盤観測結果と、オーストラリア惑星探査プロジェクトの惑星を見つけられない時の相関があるかどうか調べた。

結論としては相関はない。

[9] [arxiv:1501.02306](#)

Title: "The centre-to-limb variations of solar Fraunhofer lines imprinted upon lunar eclipse spectra - Implications for exoplanet transit observations"

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

Comments: 9 pages, 11 figures, accepted, A&A

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

[観測]

月食の時の半陰影領域のスペクトル時間進化を調べた。

これを惑星大気透過光観測における、limb と center での違いによる効果を考える上で応用する。

[10] [arxiv:1501.02723](#)

Title: "On the quantum effects on noncollinear Lagrangian points and displaced periodic orbits in the Earth-Moon system"

Author: Emmanuele Battista, Simone Dell'Agnello, Giampiero Esposito, Jules Simo

Comments: 31 pages, 8 figures

Subjects: General Relativity and Quantum Cosmology (gr-qc); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP)

## [理論]

long distance quantum correction がニュートンポテンシャルに影響を与えて、観測できるという論文。

ムズイ！

---

# 1 月 14 日 (水曜日)

## [1] [arxiv:1501.02848](#)

Title: ”**An Atmospheric General Circulation Model for Pluto with Predictions for New Horizons**”

Author: Angela M. Zalucha

Comments: Submitted to The Astrophysical Journal

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

## [理論/冥王星大気]

冥王星大気の三次元循環モデル計算の結果を議論。

温度、風、圧力場などを算出。

ニューホライズンズでの観測に期待。

高緯度帯の上空 200km に強い西風があるかも。

## [2] [arxiv:1501.03101](#)

Title: ”**The formation of the solar system**”

Author: S. Pfalzner, M. B. Davies, M. Gounelle, A. Johansen, C. Muenker, P. Lacerda, S. Portegies Zwart, L. Testi, M. Trieloff, D. Veras

Comments: 36 pages, 7 figures, invited review in Physica Scripta

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

## [太陽系形成論]

学会の review トークである様子。

太陽系の形成史は、隕石、現在の太陽系の探査、他の惑星形成領域の観測から理解されていることを記述。

また、太陽系が生まれた環境 (星団内で生まれたかどうか) や、最近の話題 (e.g., pebble accretion) なども紹介。

[3] [arxiv:1501.03055](https://arxiv.org/abs/1501.03055)

Title: "In situ apparatus for the study of clathrate hydrates relevant to solar system bodies using synchrotron X-ray diffraction and Raman spectroscopy"

Author: Sarah J. Day, Stephen P. Thompson, Aneurin Evans, Julia E. Parker

Comments: Astronomy & Astrophysics, in press. 6 pages

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

[実験/クラスレート]

クラスレート状の炭化水素が、太陽系の様々な環境で作られた可能性あり。  
実験室で太陽系環境を再現、実際に作ってみてその形成条件などを探った。

[4] [arxiv:1501.03036](https://arxiv.org/abs/1501.03036)

Title: "Gemini-IFU spectroscopy of HH 111"

Author: A.H. Cerqueira, M.J. Vasconcelos, A.C. Raga, J. Feitosa, H. Plana

Comments: 10 pages, 10 figures, accepted for publication in AJ

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

[観測/光学 jet]

HH 111 Herbig-Haro jet を、GEMINU 搭載の分光器で可視光分光観測した。  
[OI]6300+6360, H $\alpha$ , [NII] 6548+6583, [Si] 6716+6730 などのラインの画像と、速度 channel 図を得た。  
ジェットの内側は低励起かつ視線速度が大きい一方、その外側は高励起かつ視線速度が小さい広がった流れが囲んでいる。  
また、視線速度が小さい部分は電子密度が高いことがわかった。  
jet 中の"knobs"の存在についても議論。

[5] [arxiv:1501.02807](https://arxiv.org/abs/1501.02807)

Title: "Stellar Activity and its Implications for Exoplanet Detection on GJ 176"



Author: Paul Robertson, Michael Endl, Gregory W. Henry, William D. Cochran, Phillip J. MacQueen, Michael H. Williamson

Comments: Accepted for publication in ApJ

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

### [観測/RV 法]

星の activity により視線速度変動が起きることは、惑星探しにとって大きな障害となっている。今回：M 型星 GJ 176 について、可視測光変動と Na I D 線 (星自体の長周期の活動変動に感度あり) の観測を行った。

自転による RV への影響と、磁気活動の長期的な変化による RV への影響をさつ引く可能性を調査。有効そう。

---

## 1 月 15 日 (木曜日)

### [1] [arXiv:1501.03304](#)

Title: "Can Kozai-Lidov cycles explain Kepler-78b?"

Author: Ken Rice

Comments: 10 pages, 9 figures, accepted for publication in MNRAS

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

### [理論]

Kepler-78b (大きさ  $1.2R_{\oplus}$ , 密度  $5.6gcm^{-2}$ , 周期  $8.5hour$ , 軌道長半径  $0.0089AU$ ) は Kozai-Lidov サイクルの摂動で外側からこの内側の軌道にくることができたかどうかを調べた。結果、主星が  $\sim 600 - 900Myr$  の場合起こり得るとことがわかった。しかし観測では、 $> 1Gyr$  の星の周りで軌道長半径が短い惑星はよく見つかっている。惑星-惑星の散乱も考えた方が良さそう。

### [2] [arXiv:1501.03231](#)

Title: "Long-lived Chaotic Orbital Evolution of Exoplanets in Mean Motion Resonances with Mutual Inclinations"

Author: Rory Barnes, Russell Deitrick, Richard Greenberg, Thomas R. Quinn, Sean N. Raymond

Comments: 26 pages, 18 figures, 11 tables, accepted to the Astrophysical Journal

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

### [シミュレーション]

N 体シミュレーションの結果、共鳴の状態になっても完全に安定ではなく、リブレーションがあり、少なくとも 10Gyr かけてカオス的に軌道進化する。HD 73526、HD 45364 と HD 60532 のそれぞれ 2:1、3:1、3:2 共鳴にある月から木星質量程度の惑星を含む系に関してカオス的な軌道進化を調べた。その結果、いくつかのケースで、数 Gyr 経つと軌道が急激に変わることが分かり、0.5% のケースで惑星-惑星間の散乱でカオス的に進化する軌道傾斜角の共鳴が起きることがわかった。GAIA ならこのような系を検出できる。

### [3] [arxiv:1501.03193](#)

Title: "Low-energy capture of asteroids onto KAM tori"

Author: Patricia E. Verrier, Colin R. McInnes

Comments: 13 pages, 3 figures, accepted by the Journal of Guidance, Control, and Dynamics

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Dynamical Systems (math.DS);  
Chaotic Dynamics (nlin.CD)

#### [理論]

太陽系近傍の小惑星を KAM トーラスに捕獲する新たな方法を提唱する。良くわかりませんが、KAM トーラスで捕獲する方法だと、小惑星の速度が遅い場合でも捕獲できるようです。

### [4] [arxiv:1501.03181](#)

Title: "The Inner Disk Structure, Disk-Planet Interactions, and Temporal Evolution in the Beta Pictoris System: A Two-Epoch HST/STIS Coronagraphic Study"

Author: Daniel Apai, Glenn Schneider, Carol A. Grady, Mark C. Wyatt, Anne-Marie Lagrange, Marc J. Kuchner, Christopher J. Stark, Stephen H. Lubow

Comments: Astrophysical Journal, in press; 70 pages; 21 figures

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

#### [観測]

Beta Pictoris の系の 1997 年の観測画像と現在の観測画像を比較した。その結果、大きなスケールでインナーディスクに非対称性があり、ディスクの放射方向の面輝度の分布に多数の断絶があることがわかった。垂直方向の構造も調べることで、ディスクが歪んでいることがわかった。Beta Pictoris b の場所を観測すると、惑星の場所は変わっていなかった。2つの画像を比較して、ディスクの輝度分布は輻射圧によって飛ばされて、変化している。3-5 秒角の範囲で、多色測光することにより、CO 分布やダストの集団をディスクに軸対象な成分、軸対象な成分として区別して議論し、非軸対称な成分は微惑星ベルトと同一平面にない巨大惑星による相互作用の結果生じることがわかつ

た。非軸対象成分はまだわからない。

[5] [arxiv:1501.03162](#)

Title: "Evryscope science: exploring the potential of all-sky gigapixel-scale telescopes"

Author: Nicholas M. Law, Octavi Fors, Jeffrey Ratzloff, Philip Wulfken, Dustin Kavanaugh, David J. Sitar, Zachary Pruet, Mariah Birchart, Brad Barlow, Kipp Cannon, S. Bradley Cenko, Bart Dunlap, Adam Kraus, Thomas J. Maccarone

Comments: 16 pages, 8 figures, submitted to PASP

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

[装置]

Evryscope : 27 の独立した望遠鏡からなる観測装置。780Mpix で、8660×8660 度の範囲を 2 分の測光でカバーできる。平均的な望遠鏡では約 6 時間かかる。この Evryscope の観測精度を評価、観測対象を見積もった。

---

## 1 月 16 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1501.03802](#)

Title: "Correlations of atmospheric water ice and dust in the Martian Polar regions"

Author: Adrian J. Brown, Michael J. Wolff, Jeffrey D. Scargle

Comments: 29 pages, 7 figures

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

[観測]

火星の極付近大気中の氷、ダストサイクルを調べるために、氷とダストの自己相関、相互相関をそれぞれ調べた。結果南極ではダストの負の自己相関 (ネガティブサイクル self clear) が見られ、北極ではそのような物が見られなかった。また、南極でダストと氷は時間的にも空間的にも負の相関で、北極では正の弱い相関が見られた。

[2] [arxiv:1501.03798](#)

Title: "A nearby M star with three transiting super-Earths discovered by K2"

Author: Ian J. M. Crossfield, Erik Petigura, Joshua Schlieder, Andrew W. Howard, B.J. Fulton, Kimberly M. Aller, David R. Ciardi, Sebastien Lepine, Thomas Barclay, Imke de Paater, Katherine de Kler, Elisa V. Quintana, Jessie L. Christiansen, Eddie Schlafly, Lisa Kaltenegger, Justin R. Crepp, Thomas Henning, Christian Obermeier, Niall Deacon, Brad M. S. Hansen, Michael C. Liu, Tom Greene, Steve B. Howell, Travis Barman, Christoph Mordasini

Comments: ApJ submitted, 9 pages, 4 figs. Spectra and light curves available

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

[観測]

K2 のデータから M0 矮星 (Ks で 8.6 等) 周りに 1.5 2.1 地球半径の惑星が 3 つあることがわかった。惑星 d は HZ の内周付近に位置している。この主星は我々の近傍にあり明るく、小さいことから RV やトランジットによる追観測が期待される。今回の結果は K 2 の能力を示し、今後の space でのトランジット観測でも興味深い天体が見つかるだろうことを示した。

[3] [arxiv:1501.03631](#)

Title: "Circumbinary planets - why they are so likely to transit"

Author: David V. Martin, Amaury H. M. J. Triaud

Comments: 14 pages, 16 figures, under review with MNRAS

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

[レビュー]

トランジットの発生頻度が single star より連星系の方が高いことを幾何学、3 体力学を用いて解析的に説明したレビュー。連星の相互の inclination との関係や食連星での場合などについても言及している。

[4] [arXiv:1501.03586](#)

Title: "Detection of Potential Transit Signals in 17 Quarters of Kepler Mission Data"

Author: Shawn Seader, Jon M. Jenkins, Peter Tenenbaum, Joseph D. Twicken, Jeffrey C. Smith, Rob Morris, Joseph Catanzarite, Bruce D. Clarke, Jie Li, Miles T. Cote, Christopher J. Burke, Sean McCauliff, Forrest R. Girouard, Jennifer R. Campbell, Akm Kamal Uddin, Khadeejah A. Zamudio, Anima Sabale, Christopher E. Henze, Susan E. Thompson, Todd C. Klaus

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

**[観測]**

2013年に終了した Kepler(primary) mission の計 17\*4 半期のデータから惑星のトランジットシグナルと思しき物をまとめた。合計で 198,646 天体のうち 112,001 天体は 17 期全てで、86,645 天体はそのうちの一部で観測行い、検出基準（周期的なシグナル、少なくとも 3 回のトランジットを起こした、S/N が規定値以上、false positive を除くテストで 4 回とも除外されない）を満たした天体は 12,669 天体見つかった。また、ここでは得られたシグナルの性質に関するレビューや HZ にある可能性のある惑星候補について言及している。

[5] [arXiv:1501.03562](#)

Title: "The Period-Ratio and Mass-Ratio Correlation in Extra-Solar Multiple Planetary Systems"

Author: Ing-Guey Jiang, Li-Chin Yeh, Wen-Liang Hung

Comments: accepted by MNRAS Letters, a hint of planet-planet interactions is revealed

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

**[統計 (letter)]**

系外の複数の惑星を持つ系のデータを用いて、周期と質量に対し相関をとった。その結果相関係数は 0.5303 という値の弱い相関となった。人工的に Monte Carlo シミュレーションで作ったサンプルと比較すると隣接する惑星間の相互作用が効いているよう。

---

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