

# 2014年 9月 第2週 新着論文サーベイ

9月 8日 (月曜日)

[1] [arxiv:1409.1904](http://arxiv.org/abs/1409.1904)

Title: ”**Exploring Exoplanet Populations with NASA’s Kepler Mission**”

Author: Natalie M. Batalha

Comments: Invited review (perspective) published in Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) special issue on Exoplanets. Available online at: this http URL

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

**[観測まとめ]**

Kepler Mission のこれまでの成果の (中途半端な) まとめ。

[2] [arxiv:1409.1880](http://arxiv.org/abs/1409.1880)

Title: ”**Radiative forcings for 28 potential Archean greenhouse gases**”

Author: Brendan Byrne, Colin Goldblatt

Comments: This is the final version which was accepted for publication in climate of the past.

The reference for the discussion version is: Byrne, B. and Goldblatt, C.: Radiative forcings for 28 potential Archean greenhouse gases, *Clim. Past Discuss.*, 10, 2011-2053, doi:10.5194/cpd-10-2011-2014, 2014

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

**[理論]**

Faint Young Sun Problem の解決に向けて、CO<sub>2</sub> や CH<sub>4</sub> を中心に 26 種類の温暖化ガスについて、最新の HITRAN 2012 を用いた数値計算を行った。始生代の大気について様々なパラメータのもとで計算を行った結果、CH<sub>4</sub> がこれまで考えられていた以上に温室効果に寄与することがわかった。またその他の温暖化ガスについても、最新のデータセットを提供する。

[3] [arxiv:1409.1850](http://arxiv.org/abs/1409.1850)

Title: ”**Astrometric follow-up observations of directly imaged substellar companions to young stars and brown dwarfs**”

Author: C. Ginski, T. O. B. Schmidt, M. Mugrauer, R. Neuhauser, N. Vogt, R. Errmann, A. Berndt

Comments: accepted by MNRAS, 24 pages, 12 figures

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

## [観測と解析]

sub-stellar companions の形成メカニズムを調べることを目的に、特に離心率と軌道傾斜角に注目して、6つの天体の観測および過去の HST データの再解析を行った。GQ Lup 系について新しいデータを元にその形成シナリオを論じるなど。

[4] [arxiv:1409.1605](https://arxiv.org/abs/1409.1605)

Title: ”**KIC 9632895 - The 10th Kepler Transiting Circumbinary Planet**”

Author: William F. Welsh, Jerome A. Orosz, Donald R. Short, Nader Haghighipour, Lars A. Buchhave, Laurance R. Doyle, Daniel C. Fabrycky, Tobias Cornelius Hinse, Stephen Kane, Veselin Kostov, Tsevi Mazeh, Sean M. Mills, Tobias W.A. Mueller, Billy Quarles, Samuel N. Quinn, Darin Ragozzine, Avi Shporer, Jason H. Steffen, Lev Tal-Or, Guillermo Torres, Gur Windmiller, William J. Borucki

Comments:13 figures; 5 tables; submitted to ApJ

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

## [観測]

0.93Ms+0.194Ms の連星周りに 6.2R<sub>J</sub> の惑星 KIC 9632895b を発見した。この惑星は歳差運動をしており、トランジットを起こすときと起こさないときがある。連星に摂動を与えるほど大きくないので、質量を推定することは難しいが、”our photodynamical model” を用いることで、質量上限 (16M<sub>J</sub>) を決めることはできた。ちなみに連星周りで habitable zone に入っている3個目の Kepler 天体である。

[5] [arxiv:1409.1595](https://arxiv.org/abs/1409.1595)

Title: ”**Advances in exoplanet science from Kepler**”

Author: Jack J. Lissauer, Rebekah I. Dawson, Scott Tremaine

Comments:33 pages, 4 figures, submitted to Nature Insight

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

## [観測まとめ]

Kepler Mission のこれまでの成果の (しっかりした) まとめ。(Nature submitted で astro-ph っ てあり!?)

---

9月9日(火曜日)

[1] [arxiv:1409.2312](https://arxiv.org/abs/1409.2312)

Title: ”**Tau-REx I: A next generation retrieval code for exoplanetary atmospheres**”

Author: Ingo P. Waldmann, Giovanna Tinetti, Emma J. Barton, Sergey N. Yurchenko, Jonathan Tennyson

Comments: submitted to ApJ

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

**[理論/観測]**

系外惑星のキャラクタリゼーションのための模擬スペクトル作成のためのコードについて。Tau Retrieval for Exoplanets (Tau-REx) を作成。これまでと違う点は、ExoMol からの分子線リストの最適化、大気組成の無バイアス化、独立な二つのアルゴリズムの挿入、大規模なパラメータ計算に対して並列化やクラウドコンピュータへの拡張が可能。理論的なホットジュピターに対してデモンストレートした。

[2] [arxiv:1409.2298](https://arxiv.org/abs/1409.2298)

Title: ”**Fragmentation of colliding planetesimals with water content**”

Author: Thomas I. Maindl, Rudolf Dvorak, Christoph Schäfer, Roland Speith

Comments: Submitted to IAU Symposium 310 Proceedings 4 pages, 2 figures

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

**[理論]**

IAU のプロシーディング。岩石コアとその周りに水氷のシェルを持つセレスサイズの微惑星の衝突についての研究。インパクトパラメータを関数として、衝突後のフラグメントの速度（フラグメントが生き残れるか）や、衝突後のフラグメントに含まれる水の割合などを調べた。

[3] [arxiv:1409.2473](https://arxiv.org/abs/1409.2473)

Title: ”**Methanol Along the Path from Envelope to Protoplanetary Disc**”

Author: Maria N. Drozdovskaya, Catherine Walsh, Ruud Visser, Daniel Harsono, Ewine F. van Dishoeck

Comments: Accepted for publication in MNRAS; 18 pages, 9 figures, 4 tables

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

**[理論]**

メタノール分子の形成についてのシミュレーション。低質量の星形成周りで雲から円盤への化学進化をトレースして、どこでメタノール分子が形成されるかを調べた。

---

9月10日(水曜日)

[1] [arxiv:1409.2775](https://arxiv.org/abs/1409.2775)

Title: ”**Ks band secondary eclipses of WASP-19b and WASP-43b**”

## with the Anglo-Australian Telescope”

Author: G. Zhou, D.D.R. Bayliss, L. Kedziora-Chudczer, G. Salter, C.G. Tinney, J. Bailey

Comments: Accepted for publication in MNRAS, 13 pages, 10 figures

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

### [トランジットの2次食観測]

ホットジュピターの WASP-19b と WASP-43b で  $K_S$  バンドのセカンダリーイクリプスを測定。AAT の IRIS2 で 0.287%、0.181% の測定精度。大気での輻射輸送を計算する VSTAR を使って、C/O 比、表層のヘイズ、金属量などを調べた。ヘイズありそう。K=9 等級の観測で、0.05% の精度が達成されていることが分かった。

### [2] [arxiv:1409.2759](https://arxiv.org/abs/1409.2759)

## Title: ”NASA ExoPAG Study Analysis Group 11: Preparing for the WFIRST Microlensing Survey”

Author: Jennifer C. Yee, Michael Albrow, Richard K. Barry, David Bennett, Geoff Bryden, Sun-Ju Chung, B. Scott Gaudi, Neil Gehrels, Andrew Gould, Matthew T. Penny, Nicholas Rattenbury, Yoon-Hyun Ryu, Jan Skowron, Rachel Street, Takahiro Sumi

Comments: 35 pages, 5 Figures. A brief overview of the findings is presented in the Executive Summary (2 pages)

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

### [WFIRST の説明]

WFIRST では何万ものマイクロレンズイベントを検出出来て、さらに数千の惑星、浮遊惑星を検出出来ると期待されている。高精度測光と高空間分解で、主星/伴星質量比だけでなく、惑星の正確な質量を求める事が出来る。近赤外なので、可視光では見られない銀河中心のイベントを見つけられるし、宇宙からなので暗い天体も見られる。

### [3] [arxiv:1409.2541](https://arxiv.org/abs/1409.2541)

## Title: ”Spherically Symmetric Gravitational Collapse of a Clump of Solids in a Gas”

Author: Karim Shariff, Jeffrey N. Cuzzi

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

### [理論]

円盤中のクランプの収縮は、球対称のものが考えられている。2流体モデルを使うと、中心質量で特異点が出るまでは計算出来る。計算出来る時間を延ばすために色々頑張った。

### [4] [arxiv:1409.2511](https://arxiv.org/abs/1409.2511)

## Title: ”Hall-effect Controlled Gas Dynamics in Protoplanetary Disks: II. Full 3D Simulations toward the Outer Disk”

Author: Xue-Ning Bai

Comments: 19 pages, 14 figures, submitted to ApJ in June

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

### [円盤シミュレーション]

原始惑星系円盤のガスの 3D シアリングボックス MHD シミュレーション。MHD における 3 つの効果、オーム抵抗、Hall 効果、両極性拡散の振る舞いを見た。5–60AU の外周円盤に注目している。その結果大体 5AU で、磁気遠心風 (magnetocentrifugal wind) が発生する。30AU 以遠の円盤では FUV による電離のために、MRI 乱流が激しい。Hall 効果は赤道面の安定性に影響を与える。15AU 以遠では垂直の磁場 flux が薄いシェルに集中している事が分かった。これは Hall 効果とは関係のない一般的な現象だった。将来的には円盤アウトフロー、磁気 flux 輸送、円盤全体の進化をシミュレーションで追えるようになるでしょう。

[5] [arxiv:1409.2504](https://arxiv.org/abs/1409.2504)

Title: ”**Toward the Detection of Exoplanet Transits with Polarimetry**”

Author: Sloane J. Wiktorowicz, Gregory P. Laughlin

Comments: 6 pages, 5 figures, in press (ApJ)

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

### [トランジット中の Limb 偏光効果の観測]

系外惑星のトランジット観測中には、偏光が変化する。Limb 偏光は Limb darkening の結果で、90 度散乱角で光学的厚さが減ると上昇する。この効果を検出出来るかどうかを見積もった。HD80606 b は怪しい天体だったので、Lick 天文台の Shane3 メートル望遠鏡の POLISH2 で観測した。が、検出出来たとは言えない。

[6] [arxiv:1409.2493](https://arxiv.org/abs/1409.2493)

Title: ”**Formation of planetary debris discs around white dwarfs I: Tidal disruption of an extremely eccentric asteroid**”

Author: Dimitri Veras, Zoe M. Leinhardt, Amy Bonsor, Boris T. Gaensicke

Comments: Accepted for publication in MNRAS

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

### [白色矮星惑星系のシミュレーション]

全白色矮星 (WD) 中の 25–50% で惑星系/若しくはその残骸が観測されている。これらは星周ダスト/ガス円盤の存在だったり、恒星の金属量などから。WD に呑まれる小惑星の振る舞いをシミュレーションで見てみた。これらの振る舞いは近点距離と軌道長半径に強く依存することが分かった。

[7] [arxiv:1409.2693](https://arxiv.org/abs/1409.2693)

Title: "Photometry differential of comets"

Author: Toni Scarmato

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

[彗星観測]

73P と 6P と C/2008 J1 の 3 つの彗星で分かったことの報告。

[8] [arxiv:1409.2512](https://arxiv.org/abs/1409.2512)

Title: "Magnetic Flux Concentration and Zonal Flows in Magnetorotational Instability Turbulence"

Author: Xue-Ning Bai, James M. Stone

Comments: 15 pages, 9 figures, accepted for publication in ApJ

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

[理論/シミュレーション]

上の話の磁気 flux 部分の細かい話。

[9] [arxiv:1409.2506](https://arxiv.org/abs/1409.2506)

Title: "On the role of GRBs on life extinction in the Universe"

Author: Tsvi Piran, Raul Jimenez

Subjects: High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE); Cosmology and Nongalactic Astrophysics (astro-ph.CO); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR)

[理論/観測/実験 etc....]

GRB が生命の大絶滅に与える影響。過去 50 億年で少なくとも 1 つの GRB が地球の近くで起こって、生命に大きな影響を与えた。天の川銀河では、銀河中心から 4kpc では過去 500Myr に GRB がおこるのは、95% の確率で起こり、生命はムリ。10kpc くらいの裾野部分では、50% まで下がる。

---

9 月 11 日 (木曜日)

[1] [arxiv:1409.2982](https://arxiv.org/abs/1409.2982)

Title: "How Rocky Are They? The Composition Distribution of Kepler's Sub-Neptune Planet Candidates within 0.15 AU"

Author: Angie Wolfgang, Eric Lopez

Comments: Submitted to ApJ on 9/9/2014. 22 pages, 11 figures

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

### [理論]

hierarchical Bayesian modeling を用いることで統計的にケプラー候補天体の質量を求めた

### [2] [arxiv:1409.2946](https://arxiv.org/abs/1409.2946)

Title: "Near 3:2 and 2:1 mean motion resonances formation in the systems observed by Kepler"

Author: Su Wang, Jianghui Ji

Comments: 13 pages, 8 figures, accepted for publication in ApJ

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

### [理論]

ケプラーが観測した 3 つ惑星を持つ系 (222 個) は 3:2, 2:1 の共鳴が多い

これらの共鳴にどのように至るのかをシミュレーションで調べた

降着率が小さいと 3:2, 大きいと 2:1

Type I 移動が速いと 3:2, 遅いと 2:1 に嵌る

### [3] [arxiv:1409.2886](https://arxiv.org/abs/1409.2886)

Title: "On the Frequency of Potential Venus Analogs from Kepler Data"

Author: Stephen R. Kane, Ravi Kumar Kopparapu, Shawn D. Domagal-Goldman

Comments: 6 pages, 3 figures, 2 tables. Accepted for publication in the Astrophysical Journal Letters. More information and graphics can be found at the Habitable Zone Gallery (this http URL)

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

### [観測]

金星大気は太陽光によって大気散逸や温室効果が起こる

金星大気と同様の進化をする領域 VZ について調べた

43 個の惑星が VZ に入っている可能性があることを発見した

### [4] [arxiv:1409.2881](https://arxiv.org/abs/1409.2881)

Title: "Pre-LHB Evolution of the Earth's Obliquity"

Author: Gongjie Li, Konstantin Batygin

Comments: 5 pages, 3 figures. Accepted for publication to ApJ

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

### [理論]

地軸の傾きは月によって安定化されている。

地軸の傾きは進化してきたと考えられる為、その進化を調べた

どのような初期値でも共鳴に入って軸の傾きが変化することはなさそう

結果：今の地軸の傾きは月形成時に決まった

[5] [arxiv:1409.2879](https://arxiv.org/abs/1409.2879)

Title: ”**Planetary population synthesis coupled with atmospheric escape: a statistical view of evaporation**”

Author: Sheng Jin, Christoph Mordasini, Vivien Parmentier, Roy van Boekel, Thomas Henning, Jianghui Ji

Comments: Accepted for publication in ApJ; 24 pages, 16 figures

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

**[理論]**

惑星大気に光 (X-ray, EUV) が当たり, 光蒸発を起こすことを考えた

$2R_{\oplus}$  の半径の時最も光蒸発が起こり, 惑星の半径分布が bimodal になる

Kepler 観測と比べるに, 光の吸収効率が 0%, 100% の極限は非現実的

[6] [arxiv:1409.2869](https://arxiv.org/abs/1409.2869)

Title: ”**SPOTS: The Search for Planets Orbiting Two Stars. I. Survey description and first observations**”

Author: Christian Thalmann, Silvano Desidera, Mariangela Bonavita, Markus Janson, Tomonori Usuda, Thomas Henning, Rainer Köhler, Joseph C. Carson, Anthony Boccaletti, Carolina Bergfors, Wolfgang Brandner, Markus Feldt, Miwa Goto, Hubert Klahr, Francesco Marzari, Christoph Mordasini

Comments: 12 pages, 4 figures, 3 tables. Accepted for publication in A&A

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

**[観測]**

直接撮像のターゲットとして従来不適とされている連星周りの惑星をターゲットにしようという話  
連星周りを狙う手法やメリットが書かれており, その観測をする予定だという話

[7] [arxiv:1409.3087](https://arxiv.org/abs/1409.3087)

Title: ”**The Mid-infrared E-ELT Imager and Spectrograph (METIS)**”

Author: Bernhard R. Brandl, Markus Feldt, Alistair Glasse, Manuel Guedel, Stephanie Heikamp, Matthew Kenworthy, Rainer Lenzen, Michael R. Meyer, Frank Molster, Sander Paalvast, Eric J. Pantin, Sascha P. Quanz, Eva Schmalzl, Remko Stuik, Lars Venema, Christoffel Waelkens, NOVA-Astron Instrumentation Group

Comments: 18 pages, 14 figures, paper presented at the conference 'Astronomical Telescopes and Instrumentation' in Montreal (2014)

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

**[観測機器]**

ELT の第一世代機器である中赤外の測光・分光観測機器 METIS の話  
METIS の進捗状況を議論しているらしい。(機器の人の方が詳しいでしょう)

[8] [arxiv:1409.3055](https://arxiv.org/abs/1409.3055)

Title: "On the relevance of the  $H_2 + O$  reaction pathway for the surface formation of interstellar water - A combined experimental and modeling study"

Author: Thanja Lamberts, Herma Cuppen, Gleb Fedoseev, Sergio Ioppolo, Ko-Ju Chuang, Harold Linnartz

Comments: 9 pages, 4 figures

Subjects: Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Chemical Physics (physics.chem-ph)

[シミュレーション]

水は一般的に dark cloud 中の氷ダスト表面で形成されると考えられる  
この研究では気相中でどれくらい水が形成されるかを調べた  
全体の 11% 程度で固体表面で作られるものに比べて非常に少ない

[9] [arxiv:1409.3011](https://arxiv.org/abs/1409.3011)

Title: "Radiation hydrodynamics including irradiation and adaptive mesh refinement with AZEuS. I. Methods"

Author: J.P. Ramsey, C.P. Dullemond

Comments: 15 pages, 10 figures, submitted to A&A

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

[コード開発]

輻射流体を adaptive mesh で計算するコード AZEuS を作った

[10] [arxiv:1409.2996](https://arxiv.org/abs/1409.2996)

Title: "South African night sky brightness during high aerosol epochs"

Author: Hartmut Winkler, Francois van Wyk, Fred Marang

Comments: South African Institute of Physics 2013 annual conference, Richards Bay

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

[理論/観測/実験 etc....]

南アフリカの夜空の明るさは大気中のエアロゾルの影響を受けるという話

---

9月12日(金曜日)

[1] [arxiv:1409.3421](https://arxiv.org/abs/1409.3421)

Title: "HST observations of the limb polarization of Titan"

Author: Andreas Bazzon, Hans Martin Schmid, Esther Buenzli

Comments: 13 pages, 13 figures, accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

[観測]

タイタン大気の色をハッブル宇宙望遠鏡で偏光分光観測。カッシーニ等の過去の研究とも consistent. 観測した際のヘイズの情報を読み取れる。VLT などで系の惑星の大気、ヘイズの観測に活かせる

[2] [arxiv:1409.3320](https://arxiv.org/abs/1409.3320)

Title: "The period ratio distribution of Kepler's candidate multi-planet systems"

Author: Jason H. Steffen, Jason A. Hwang

Comments: 20 pages, many figures, for submission to MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

Kepler で見つかった複数惑星系に対し、軌道周期比をとって比較。周期比 2 付近に peak

[3] [arxiv:1409.3247](https://arxiv.org/abs/1409.3247)

Title: "Chaotic Dynamics of Stellar Spin in Binaries and the Production of Misaligned Hot Jupiters"

Author: Natalia I. Storch, Kassandra R. Anderson, Dong Lai

Comments: 26 pages, 13 figures. Includes supplementary materials. To be published in the September 12, 2014 edition of Science Magazine. For additional information, please visit this [http URL](http://www.sciencemag.org)

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

[理論]

星の自転軸と惑星 (Hot Jupiter) の公転軸の違いを、古在効果とは別に主星と惑星のカオス的な重力相互作用で説明できるというもの。

[4] [arxiv:1409.3449](https://arxiv.org/abs/1409.3449)

Title: "BinHab: A Numerical Tool for the Calculation of S/P-Type Habitable Zones in Binary Systems"

Author: Manfred Cuntz, Robert Bruntz

Comments: 6 pages, 2 figures, 2 tables; poster paper at the 18th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun, Proceedings of Lowell Observatory, edited by G. van Belle & H. Harris

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

**[計算コード]**

連星系において、S/P型ハビタブルゾーン的位置を計算する計算コード。S型：2つの星の周りを回る軌道 P型：連星のうち片方の周りを回る軌道。もう片方は外にある。

---

Nature  
ない

---

Science  
ない