

# 2016年 12月 第2週 新着論文サーベイ

12月5日(月曜日)

## [1] [arxiv:1612.00709](#)

Title: "ASIME 2016 White Paper: In-Space Utilisation of Asteroids: "Answers to Questions from the Asteroid Miners"”

Author: Amara L. Graps, Philippe Blondel, Grant Bonin, Daniel Britt, Simone Centuori, Marco Delbo, Line Drube, Rene Duffard, Martin Elvis, Daniel Faber, Elizabeth Frank, JL Galache, Simon F. Green, Jan Thimo Grundmann, Henry Hsieh, Akos Kereszturi, Pauli Laine, Anny-Chantal Levasseur-Regourd, Philipp Maier, Philip Metzger, Patrick Michel, Migo Mueller, Thomas Mueller, Naomi Murdoch, Alex Parker, Petr Pravec, Vishnu Reddy, Joel Sercel, Andy Rivkin, Colin Snodgrass, Paolo Tanga

Comments: 85 pages, 18 figures. White Paper from the Asteroid Science Intersections with In-Space Mine Engineering (ASIME) 2016 conference on September 21-22, 2016 in Luxembourg City

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

### [白書]

小惑星の商業的探査を目指す企業からの質問に対して研究者が答える、という形式をとった ASIME 2016 Conference での議論の内容のまとめ文書。

## [2] [arxiv:1612.00446](#)

Title: "How Bright are Planet-Induced Spiral Arms in Scattered Light?"

Author: Ruobing Dong, Jeffrey Fung

Comments: 37 pages, 14 figures, 1 table; ApJ accepted

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

### [数値計算]

近年 SPHERE や GPI などにより原始惑星系円盤内のスパイラルアーム構造がたくさん見つかってきた。理論や数値計算によって、これらは円盤内の惑星によって励起されたものであることが示唆されているが、定量的な関係を示した研究はまだ無い。そこで本研究では 3D 流体力学・輻射輸送シミュレーションにより、アーム構造の形態とコントラストについての定量的な関数を求めた。それによると、現在の観測精度では 140pc にある 1My 1Msolr の星の周り 30 AU に存在する惑星の観測可能な下限質量が土星程度であることがわかった。また、海王星より重い惑星は典型的に複数のアームを立てることもわかり、複数のアームがあるからといって惑星が複数いるというわけでもないことが示唆された。(他、具体的な円盤にも適用して、観測されたアームを説明する惑星の位置や質量についてもあれこれ書いてありました)

## [3] [arxiv:1612.00705](#)

Title: "An Optical Atmospheric Phenomenon Observed in 1670 over the City of

## Astrakhan Was not a Mid-Latitude Aurora”

Author: I.G. Usoskin, G.A. Kovaltsov, L.N. Mishina, D.D. Sokoloff, J. Vaquero

Comments: accepted to Solar Physics

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

### [批判]

Zolotova & Ponyavin (2016) で、ロシアの古い記録書をもとにマウンダー極小期の 1670 年に中緯度でオーロラが観測されていた、という主張がなされたが、彼らは記録書の解釈を誤っており、この主張は間違いである。この記録書に書かれているのは、おそらく昼間に見えた parhelion (幻日) のことであろう。

---

## 12 月 6 日 (火曜日)

### [1] [arxiv:1612.01494](#)

Title: ”*Herschel/SPIRE Observations of Water Production Rates and Ortho-to-Para Ratios in Comets*”

Author: Thomas G. Wilson, Jonathan M. C. Rawlings, Bruce M. Swinyard

Comments: 9 pages, 2 figures, 3 tables; accepted for publication in MNRAS

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

### [理論/観測]

Herschel/SPIRE 分光器で、3 つの木星族の彗星と 1 つのオールト雲に彗星での、オルソとパラの水の回転遷移を観測した。輻射輸送モデルでは、中性分子と電子の衝突で励起されたものと、太陽からの輻射で励起されたものを含めて考え、彗星のコマでの輝線を解析した。オルソパラ比はすべての彗星で得られて、水の生成率をオルソパラ比 3 から導いた。3 つの彗星ではオルソパラ比は 3 よりももっと小さな値で安定で、これはハレー彗星と C/2001 A2 (LINEAR)、TW Hydra でも大体同じ。オルソパラ比の変動はガスでの核スピン保存則のもので (水の) 昇華が起こっていると言うこと。

### [2] [arxiv:1612.01451](#)

Title: ”*A simple model for the location of Saturn’s F ring*”

Author: Luis Benet, Àngel Jorba

Comments: 37 pages, 17 figures (png). Accepted for publication in Icarus

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

### [理論]

土星の F リングの場所に関するモデルを単純化する。制限 5 体問題でモデル化。土星の他に Prometheus と Pandora と Titan を考慮している。計算結果と観測を比較している。

### [3] [arxiv:1612.01245](#)

Title: ”*An Information-Theoretic Approach to Optimize JWST Observations and Retrievals of Transiting Exoplanet Atmospheres*”

Author: Alex R. Howe, Adam Burrows, Drake Deming

Comments: Accepted to ApJ, 14 figures, 8 tables

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

[理論/観測]

JWST でホットジュピター大気のトランジット観測を最適化するための解析方法を調べた。モデルを使って事前確率分布を作って、スペクトルの解析をする。JWST での観測計画も立てた。

#### [4] [arxiv:1612.00883](#)

Title: "Global simulations of protoplanetary disks with net magnetic flux: I. Non-ideal MHD case"

Author: William Béthune, Geoffroy Lesur, Jonathan Ferreira

Comments: 22 pages, 33 figures, submitted to A&A on 14/11/2016

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

[理論]

円盤表面から吹く磁化された風、も考慮できるような、弱電離な原始惑星系円盤での global シミュレーションを初めて行った。PLUTO コードを使っている。計算時には電離度は動的に変化していて、3次元非理想 MHD 効果を取り入れられている (オーム散逸、ambipolar 散逸、Hall ドリフト)。加熱と冷却は円盤大気での非熱的放射で簡単化している。(自己重力的な) 降着が起こるかどうかは大スケールでの磁場の状況に依存することが分かった。降着する場合には磁気熱風が磁場と加熱の影響で発生している。この風は非対称で、主に円盤の片面で吹く。風による質量損失は円盤赤道面での磁場と熱的な圧力の比に依存する。降着がない場合では、子午的な回転によって特徴付けができる。最終的に、非軸対称なリングや、圧力バンプが再現できた。これらのメカニズムについてと、観測について議論をしている。

#### [5] [arxiv:1612.01498](#)

Title: "Neutron Monitor Yield Function: New Improved computations"

Author: A. L. Mishev, I. G. Usoskin, G. A. Kovaltsov

Comments: Includes also Erratum (submitted to JGR) to Table 1

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

[観測/実験]

中性子線の地上モニタリング観測で地球周辺の宇宙線の様子を調べている。これまで観測データを評価するときに、海拔 0 m のモニタのデータと比較しているものがなかった。今回 6NM64 中性子モニタで陽子とアルファ粒子を上手いこと切り分けるための関数を紹介。5–10 GeV/nucleon のエネルギーまで補正できるようになった。太陽の 76–77, 86–87, 96–97 の 3 つの極小期についてのデータを調べ直した。

#### [6] [arxiv:1612.01224](#)

Title: "Numerical simulations of the Princeton magneto-rotational instability experiment with conducting axial boundaries"

Author: Xing Wei, Hantao Ji, Jeremy Goodman, Fatima Ebrahimi, Erik Gilson, Frank Jenko, Karl Lackner

Subjects: Fluid Dynamics (physics.flu-dyn); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Solar and Stellar Astrophysics (astro-ph.SR); Plasma Physics (physics.plasm-ph)

[理論/実験]

Princeton MRI 実験を数値的に調べた。

[7] [arxiv:1612.00848](#)

Title: "First Detection of Hydrogen in the  $\beta$  Pictoris Gas Disk"

Author: P. A. Wilson, A. Lecavelier des Etangs, A. Vidal-Madjar, V. Bourrier, G. Hébrard, F. Kiefer, H. Beust, R. Ferlet, A.-M. Lagrange

Comments: 11 pages including 10 figures

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

[理論/観測]

$\beta$  Pic の円盤で水素を初検出。

$\beta$  Pic には系外惑星が少なくともひとつと、無数の彗星、微惑星が確認されている。地球から見るとデブリ円盤がエッジオンなので吸収線の分光観測で惑星形成環境を探查できる。Cosmic Origins Spectrograph (COS) という HST の観測装置で、Lyman- $\alpha$  で水素原子のアバundanceを観測。Airglow Virtual Motion (AVM) というテクニックを使って観測天体から噴きだしている物質が観測出来る。結果、水素原子の柱密度  $\log(NH/1cm^2)$  は 18.5 よりも低かった。Lyman- $\alpha$  のライン形状は非対称で、これは中心星に向かって降着しつつあるからだと思われる。降着速度は  $41 \pm 6 km/s$ 。水素原子の柱密度は、CI chondrite に含まれるものよりも多いので、デブリ円盤中のダストから供給されているものでは無さそう。太陽系の水素柱密度よりも少ないから、中心星から放出されたものである可能性や、原始惑星系円盤のガスが残っている、と言う可能性も除外できる (なぜ……?)。いまのところ中心星に落ち込んだ彗星中の水分子から供給されているのではないかと考えています。

---

## 12月7日(水曜日)

[1] [arxiv:1612.01985](#)

Title: "The gravitational interaction between planets on inclined orbits and protoplanetary disks as the origin of primordial spin-orbit misalignments"

Author: Titos Matsakos, Arie H. Königl

Comments: Accepted for publication in AJ

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

[理論]

円盤内で惑星の spin-orbit alignment を作れるよという話。

巨大惑星がいると円盤内にギャップを作り、内側円盤と外側円盤に分けられる。

外側円盤の傾斜角は変わらないのだが、惑星との重力相互作用によって内側円盤が傾く。

その結果、最終的に惑星の spin-orbit alignment ができる。

[2] [arxiv:1612.01782](#)

Title: "Seasonal variation of radial brightness contrast of Saturn's rings viewed in mid-infrared by Subaru/COMICS"

Author: Hideaki Fujiwara, Ryuji Morishima, Takuya Fujiyoshi, Takuya Yamashita

Comments: 8 pages, 6 figures, accepted for publication in Astronomy & Astrophysics

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

**[観測]**

土星リングが中間赤外をどのように出すのか知りたい。  
すばる望遠鏡の高空間分解能撮像観測や分光観測の結果を解析した。  
200 年は C 環は B, A 環に比べて温度が高く、中間赤外は主にそこから出ていた。  
一方 2005 年は逆であった。そのため、太陽との位置関係で中間赤外放射源は変わる。

**[3] [arxiv:1612.01648](#)**

Title: "1.3 mm ALMA Observations of the Fomalhaut Debris System"

Author: J. A. White, A. C. Boley, W. R. F. Dent, E. B. Ford, S. Corder

Comments: 10 pages, 7 figures, Submitted to MNRAS after addressing referee's comments

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

**[観測]**

ALMA Band 6 で Fomalhaut デブリ円盤を観測した。  
分解能は 2.1 AU まで到達し、円盤は 139 AU のガウシアンプロファイル、spectral index は -2.62 程度であった。

**[4] [arxiv:1612.01614](#)**

Title: "Observed asteroid surface area in the thermal infrared"

Author: C. R. Nugent, A. Mainzer, J. Masiero, E. L. Wright, J. Bauer, T. Grav,  
E. A. Kramer, S. Sonnett

Comments: Accepted to The Astronomical Journal

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

**[理論]**

小惑星の赤外観測は近年劇的に行われているが、空間分解できているわけではない。  
総赤外放射のうち、どれくらい表面の効果があるのかを調べるため、モデルを立てて計算した。  
これを使えば、空間分解されていない観測から、空間的な情報を得ることができる。

**[5] [arxiv:1612.01579](#)**

Title: "Stability of sulphur dimers S<sub>2</sub> in cometary ices"

Author: O. Mousis, O. Ozgurel, J. I. Lunine, A. Luspay-Kuti, T. Ronnet, F.  
Pauzat, A. Markovits, Y. Ellinger

Comments: Accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

**[理論]**

S<sub>2</sub> は彗星内で観測されることが知られているが、どのように形成されたのかは分かっていない。  
本研究では、氷彗星中に宇宙線が表層に空けた小さい穴の中で、太陽光照射によって含硫黄分子から S<sub>2</sub> が形成されると仮定した。  
その仮定の下、その穴の中で S<sub>2</sub> が安定であるかどうかを調べた。

気相中の S2 は非常に短寿命であり、形成するためには低温・低密度環境で作らなければならない。  
この結果は、彗星ができてからそのような環境に突っ込んだか、そのような環境で形成されたことを示唆している。

[6] [arxiv:1612.01863](#)

Title: "Dust in brown dwarfs and extra-solar planets V. Cloud formation in carbon- and oxygen-rich environment"

Author: Ch. Helling, D. Tootill, P. Woitke, G. Lee

Comments: 14 pages, accepted for publication in A&A

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

[理論]

近年の観測で系外惑星は炭素リッチな大気を持つものがあることが分かってきた。  
しかし、炭素リッチな大気をどのように作るのかは分かっていない。  
円盤モデルは局所的に炭素リッチな環境を作ることが可能であることを指摘しており、その環境下での炭素リッチな固体成長を考えた。  
酸化的环境に比べ、還元的环境では固体物質を作りにくいことが分かった。  
なので、酸化的环境だと気相は散逸するが、還元的环境だと長く残る。

[7] [arxiv:1612.01739](#)

Title: "SALT observations of the Chromospheric Activity of Transiting Planet Hosts: Mass Loss and Star Planet Interactions"

Author: D. Staab, C.A. Haswell, Gareth D. Smith, L. Fossati, J.R. Barnes, R. Busuttil, J.S. Jenkins

Comments: 12 pages, 8 figures, 4 tables; accepted for publication in MNRAS

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

[観測]

ホットジュピターを持つ星 4 つを SALT で観測し、彩層の活動を調べた。  
WASP-43, WASP-103 は年齢から期待されるより高い活動性を持っており、惑星との相互作用で励起されている可能性がある。  
一方、WASP-51/HAT-P-30, WASP-72 はの活動性は低い。  
これは惑星が出すアウトフローが吸収の役割を担っており、活動性が低く見えているのかもしれない。

[8] [arxiv:1612.01616](#)

Title: "The metallicity distribution and hot Jupiter rate of the Kepler field: Hectochelle High-resolution spectroscopy for 776 Kepler target stars"

Author: Xueying Guo, John A. Johnson, Andrew W. Mann, Adam L. Kraus, Jason L. Curtis, David W. Latham

Comments: 19 pages, 17 figures, submitted to ApJ

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

[観測]

金属量によってホットジュピター惑星を持つ確立が変わるという仮説がある。  
これを検証するため、ケプラーターゲットである 610 個の褐色矮星の金属量を調べた。  
主星の金属量とホットジュピターを持つ確率の関係はなかった。

---

## 12 月 8 日 (木曜日)

### [1] [arxiv:1612.02414](#)

Title: "Evidence for a Rapid Turnover of Argon in the Lunar Exosphere"

Author: Jacob A. Kegerreis, Vincent R. Eke, Richard J. Massey, Simon K. Beaumont, Rick C. Elphic, Luis F. Teodoro

Comments: 19 pages, 10 figures, submitted to Icarus

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

[観測&モデリング/月大気の Ar]

月の Ar 大気 (外気圏) のモデリング。Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer (LADEE) と Lunar Atmosphere Composition Experiment (LACE) の観測結果と比較。長期変動 (年スケール) と短期変動 (日スケール) の両方を議論している。見えている面の地表との相互作用が上空の Ar 量を決めている様子。

### [2] [arxiv:1612.02237](#)

Title: "TEE, a simple estimator for the precision of eclipse and transit minimum times"

Author: Hans J. Deeg, Brandon Tingley

Comments: Accepted by A&A

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

[観測/トランジット・食の時間測定 error]

トランジットや食の間隔の変化の測定の際の error を導出する式を示した。実際の光度曲線データを入れての応用例も紹介している。TESS や PLATO データの解析にも役立つかも。

### [3] [arxiv:1612.02231](#)

Title: "The temporal evolution of exposed water ice-rich areas on the surface of 67P/Churyumov-Gerasimenko: spectral analysis"

Author: A. Raponi, M. Ciarniello, F. Capaccioni, G. Filacchione, F. Tosi, M. C. De Sanctis, M.T. Capria, M. A. Barucci, A. Longobardo, E. Palomba, D. Kappel, G. Arnold, S. Mottola, B. Rousseau, E. Quirico, G. Rinaldi, S. Erard, D. Bockelee-Morvan, C. Leyrat

Comments: submitted to MNRAS

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

[観測/彗星の水氷領域]

67P/Churyumov-Gerasimenko 彗星上には水氷 rich な領域が存在している。これを Rosetta/VIRTIS で太陽に彗星が向かっていく際に測定。

最初は徐々に領域が広がったのち、3.0AU 付近を peak に減少し 2.2AU 付近で消えた。このことから、もともとは表面直下に水氷層があったことが示唆。

[4] [arxiv:1612.02085](#)

Title: "Information Content Analysis for Selection of Optimal JWST Observing Modes for Transiting Exoplanet Atmospheres"

Author: Natasha E. Batalha, Michael R. Line

Comments: 9 figures, 1 table, submitted to ApJ

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

[JWST 観測/観測 simulation]

JWST での観測・データ解析を見据え、模擬惑星に対する観測を様々なモードでシミュレート。観測モード・波長範囲ごとの得られる情報を比較し、実際の観測で使うモード・波長域などを議論している。

[5] [arxiv:1612.02072](#)

Title: "The Anglo-Australian Planet Search XXV: A Candidate Massive Saturn Analog Orbiting HD 30177"

Author: Robert A. Wittenmyer, Jonathan Horner, M.W. Mengel, R.P. Butler, D.J. Wright, C.G. Tinney, B.D. Carter, H.R.A. Jones, G. Anglada-Escude, J. Bailey, Simon J. O'Toole

Comments: Accepted for publication in AJ

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

[観測/土星型惑星]

Anglo-Australian Planet Search の 25 本目の論文。HD30177 系 (重い木星型惑星 HD30177b を 3.8au に保持) での重い土星型惑星の候補天体の発見を報告。

$m \sin i = 7.6 \pm 3.1 M_{Jup}$ 、 $a = 9.9 \pm 1.0$  au. N 体力学計算で安定性も調べている。

---

12 月 9 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1612.02776](#)

Title: "Discovery of XO-6b: a hot Jupiter transiting a fast rotating F5 star on an oblique orbit"

Author: N. Crouzet, P. R. McCullough, D. Long, P. Montanes Rodriguez, A. Lecavelier des Etangs, I. Ribas, V. Bourrier, G. Hébrard, F. Vilardell, M. Deleuil, E. Herrero, E. Garcia-Melendo, L. Akhenak, J. Foote, B. Gary, P. Benni, T. Guillot, M. Conjat, D. Mékarnia, J. Garlitz, C. J. Burke, B.



Courcol, O. Demangeon

Comments: 13 pages, 11 figures, Accepted for publication in AJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[2] [arxiv:1612.02740](#)

Title: "3D Radiation Non-ideal Magnetohydrodynamical Simulations Of The Inner Rim In Protoplanetary Disks"

Author: M. Flock, S. Fromang, N. J. Turner, M. Benisty

Comments: accepted for ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arxiv:1612.02693](#)

Title: "Highly inclined and eccentric massive planets. II. Planet-planet interactions during the disc phase"

Author: Sotiris Sotiriadis, Anne-Sophie Libert, Bertram Bitsch, Aurélien Crida

Comments: 13 pages, 14 figures, Accepted for publication in A&A

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arxiv:1612.02626](#)

Title: "Physical properties of centaur (54598) Bienor from photometry"

Author: E. Fernández-Valenzuela, J. L. Ortiz, R. Duffard, N. Morales, P. Santos-Sanz

Comments: 12 pages, 3 figures, 13 tables, accepted in MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[5] [arxiv:1612.02558](#)

Title: "Complete spin and orbital evolution of close-in bodies using a Maxwell viscoelastic rheology"

Author: Gwenaél Boué, Alexandre C. M. Correia, Jacques Laskar

Comments: 31 pages, 5 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[6] [arXiv:1612.02556](#)

Title: "The Two Rigid Body Interaction using Angular Momentum Theory Formulae"

Author: Gwenaél Boué

Comments: 13 pages, 1 figure, submitted to CeMDA on September 28, 2016

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[7] [arXiv:1612.02432](#)

Title: "Kepler Transit Depths Contaminated by a Phantom Star"

Author: Paul A. Dalba, Philip S. Muirhead, Bryce Croll, Eliza M.-R. Kempton

Comments: 11 pages, 10 figures, 5 tables. Accepted for publication in AJ. Transit light curves will be available from AJ as DbF

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[8] [arXiv:1612.02425](#)

Title: "Detection of the atmosphere of the 1.6 Earth mass exoplanet GJ 1132b"

Author: John Southworth, Luigi Mancini, Nikku Madhusudhan, Paul Molliere, Simona Ciceri, Thomas Henning

Comments: 13 pages, 10 colour figures, 5 tables. Submitted on 2016/12/05

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[9] [arXiv:1612.02809](#)

Title: "Uniform Atmospheric Retrieval Analysis of Ultracool Dwarfs II: Properties of 11 T-dwarfs"

Author: Michael R. Line, Mark S. Marley, Michael C. Liu, Caroline V. Morley, Ben Burningham, Natalie R. Hinkel, Johanna Teske, Jonathan J. Fortney

Comments: Submitted to ApJ. Constructive comments encouraged

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[10] [arxive:1612.02426](#)

Title: "The Hawaii Infrared Parallax Program. II. Young Ultracool Field Dwarfs"

Author: Michael C. Liu, Trent J. Dupuy, Katelyn N. Allers

Comments: ApJ, in press, 138 pages including 33 figures and 15 tables. Compilation of young ultracool dwarfs and young substellar (brown dwarf and exoplanet) companions available at the Database of Ultracool Parallaxes (see this [http URL](#))

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

---

Nature

ない

---

Science

ない