

47th DPS Meeting 報告

北海道大学 宇宙理学専攻 倉本研
高橋康人

アウトライン

- 参加したセッション一覧
- 巨大ガス惑星関係セッション
 - 各セッションの主要な話題
 - ピックアップ
- 自分の発表内容
 - 400.07D “Theoretical estimation of the radiative cooling rate in the Jovian troposphere”
- セッションリスト・アブスト集
 - http://aas.org/meetings/dps47/schedule_events

参加したセッション

- WS : Support Juno observation
- 205 – Titan's Atmosphere
- 207 – Harold C. Urey Prize: No Photon Left Behind: How Modern Spectroscopy is Transforming Planetary Sciences, Geronimo Villanueva
- 208 – Changing Perspectives on Mercury and the Moon, Brett Denevi
- 209 – Vesta and Ceres by the Light of Dawn, Christopher Russell
- 210P – Pluto System
- 300 – Titan's Atmosphere and Surface
- 304 – Gerard P. Kuiper Prize: Chemistry of Planetary Atmospheres: Insights and Prospects, Yuk Yung
- 305 – MAVEN Mission to Mars: Results on Upper Atmosphere, Ionosphere, Solar-Wind Interactions, and Escape to Space, Bruce Jakosky
- 311P – Jovian Planets Atmospheres and Interiors
- 400 – Jovian Planet Atmospheres: Storms and Upper Atmosphere
- 403 – Jovian Planet Interiors, Deep Atmosphere, and Structure
- 406 – Harold Masursky Award: The CSWA Survey on Workplace Climate and Anti-Harassment Policies, Christina Richey
- 407 – Rosetta at Perihelion: The Journey Continues, Paul Weissman
- 408 – 20 Years of Exoplanets: From Surveys Towards Characterization, Emily Rauscher
- 416P – Characterization of Extrasolar Planets
- 417P – Discoveries and Dynamics of Extrasolar Planets
- 502 – Jovian Planet Magnetospheres, Aurorae, and Atmospheres
- 504 – Extrasolar Planets: Giant Planet Atmospheres
- 508 – Icy Satellites

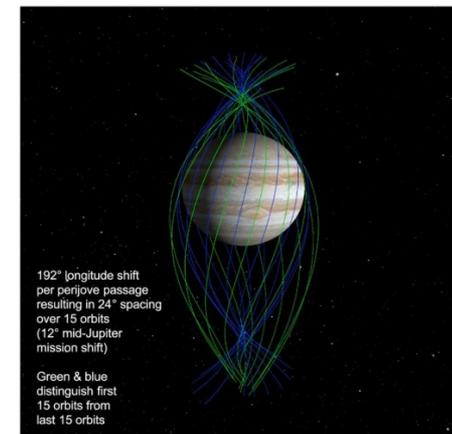
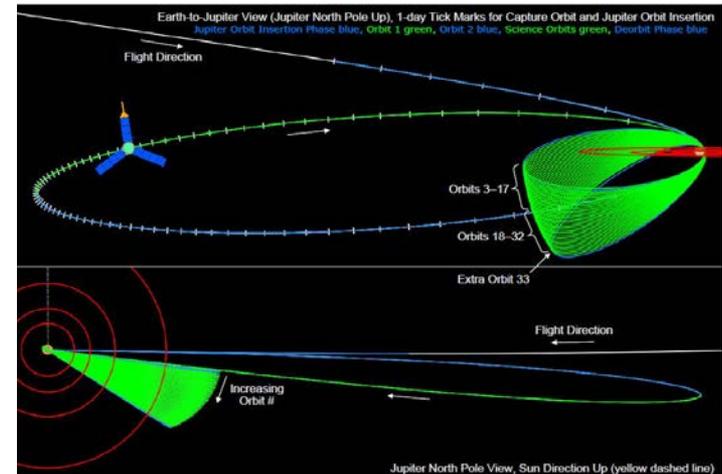
WS : Earth-Based Jupiter Observations to Support Juno

● 主要な話題

- Juno搭載観測機・木星アプローチ軌道詳細・予定されている地上観測など

● Pick up

- Juno は極軌道で32回のアプローチ
 - 24deg * 15 orbit (11days) で2周(最終的な経度解像度は12deg)
 - 過去の探査機はほとんどがフライバイ、Galileoは衛星探査もターゲットだったため、木星の系統的全球観測は今回が初
- 主な観測は重力計による全球マッピング・マイクロ波観測(5orbit)・放射線帯観測
- 地球からのサポート観測では、Approach段階(2016/July)まではすでに多くの観測が予定されている
 - 日本からはひさき・すばる・東北大ハレアカラなどが参加



311P – Jovian Planets Atmospheres and Interiors

- 主要な話題

- 天王星・海王星の Brightness feature, dark spot (地上・宇宙望遠鏡観測)
- 土星における大規模ストーム・大気環境・波動・極渦など(Cassini データ解析)
- 木星の Pre Juno 観測
- 低温環境下でのNH₄SH ice 等の光学実験 他 (合計35件)

- Pick up

- 311.11 – Waves and eddies simulated by high-resolution Global Climate Modeling of Saturn's troposphere and stratosphere: Aymeric Spiga
 - CNRS大気力学研究所による土星GCM DYNAMICO-SATURN
 - 季節性の変化や Ring shadow の影響を含めたモデリング
- 311.32 – The effect of large-scale tropospheric storms on the ionospheres of giant planets : Katia Matcheva
 - 対流圏における大気波動が電離圏にイオンを供給するメカニズムや、大規模な雷放電による電場形成についての考察

400 – Jovian Planet Atmospheres: Storms and Upper Atmosphere

- 主要な話題

- Bright features on Uranus, Neptune
 - VLT/SINFONI IR obs and NEMESIS analysis
 - Collaboration of large and small (amateur) telescopes
- Great storm on Saturn
 - Image analysis to reveal jet structure
 - NH₃ clearing after storm (VIMS obs analysis)
 - Shallow water simulation

- Pick up

- 400.04 – The Clearing of Ammonia and Deeper Clouds in the Wake of Saturn's Great Storm of 2010-2011 : Lawrence A. Sromovsky
 - 土星の大規模ストームの発生直前に 大気放射窓 (5 μ m) の放射量が変化
 - NH₃ ガスおよびNH₃雲のスペクトル特徴から、これらの成分が一時的に除去されていると示唆

403 – Jovian Planet Interiors, Deep Atmosphere, and Structure

- 主要な話題

- Gravity and dynamics on Jupiter (for Juno analysis)
- Spectral analysis of Jovian composition and cloud
 - O/H ratio, Minor component in deep atmosphere

- Pick up

- 403.08 – Deciphering Jupiter's complex flow dynamics using the upcoming Juno gravity measurements and an adjoint based dynamical model : Eli Galanti
 - Juno の重力場観測の解析を念頭においた解析モデルの開発
 - 表層大気と深部大気をもたらす大気運動が重力場観測でどう見えるか
 - それぞれ個別に wind speed をモデル化し、それらが複合された重力場に与える影響について考察

502 – Jovian Planet Magnetospheres, Aurorae, and Atmospheres

- 主要な話題

- Magnetosphere and Aurora on Saturn
- IR spectral mapping database
- Color map and its origin in Jupiter

- Pick up

- 502.08 – A Ring-‘Rain’ influence for Saturn’s Cloud Albedo and Temperatures?

Evidence Pro or Con from Voyager, HST, and Cassini

- 土星リングから土星大気への物質流入と対流圏の雲・温度の関係性
- 土星リングと土星電離圏の磁気共鳴の存在がわかっており、なおかつ対流圏温度構造の緯度毎の特徴がリング平面と関係があるとの指摘
- Cassini, Voyager, HST 等の観測からその可能性について検討
- 予言された通年の温度や物質分布における南北非対称性が見られないことから、リングからの物質流入は対流圏にあまり影響しないようだ

416P – Characterization of Extrasolar Planets

- 主要な話題

- Hot Jupiter の Secondary eclipse 観測
- Hot Jupiter / Super Earth の大気モデリング
 - Chemical reaction, Vertical mixing, differentiated super earth, clouds variability, polarisation, photochemical haze etc...

- Pick up

- 416.17 – Constraining the Structure of Hot Jupiter Atmospheres Using a Hybrid Version of the NEMESIS Retrieval Algorithm : Mahmuda A. Badhan
 - NEMESIS (Non-linear Optimal Estimator for Multivariate Spectral analysis) は惑星のスペクトル解析でしばしば用いられている汎用コード
 - これをHot Jupiter 向けに改良
 - モンテカルロ法の最適評価の導入およびスペクトルデータベースの更新

417 – Discoveries and Dynamics of Extrasolar Planets

- 主要な話題
 - 惑星形成論
 - 軌道変化
 - 原始惑星系円盤

504 – Extrasolar Planets: Giant Planet Atmospheres

- 主要な話題
 - Transmission spectrum
 - Thermal and photo chemistry on Hot Jupiter
- Pick up
 - 504.08 – Structure and Evolution of Internally Heated Hot Jupiters : Thaddeus D Komacek
 - Hot Jupiter のトランジット半径がモデルより大きい
 - 中心星からの放射が大気はどこを加熱するかによってトランジット半径が変わる
 - 恒星構造モデルを用いた推定から、平衡温度 1000-2500K 程度の Hot Jupiter では Radiative convective boundary 付近での加熱により観測されるトランジット半径が特に大きくなることが分かった

発表に対するコメント等

- NH₃量減少の影響
 - GCMにおけるNH₃減少との比較 (J. Moses)
 - 土星Storm前後でのNH₃減少の影響 (M. Wong)
 - 具体的なNH₃減少量の比較は未検証
 - 本発表で示した冷却率が上限となるが、NH₃の減少量次第ではより小さい値にはなり得る
 - その場合、H₂冷却のプロファイルに近づきより下層からの放射が見られるようになるだろう
- 水平風の鉛直シア
 - 降水位置のシフトの影響 (R. Hueso)
 - 各高度における水平風速のばらつきによって降水過程が変化した場合、雲構造にどんな変化があるか?