

2015年 6月 第1週 新着論文サーベイ

6月1日(月曜日)

[1] [arXiv:1505.08109](#)

Title: "Dissolution on Titan and on Earth: Towards the age of Titan's karstic landscapes"

Author: Thomas Cornet, Daniel Cordier, Tanguy Le Bahers, Olivier Bourgeois, Cyril Fleurant, Stéphane Le Mouélic, Nicolas Altobelli

Comments: To appear in Journal of Geophysical Research Planets, 2015

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

[理論]

化学的アプローチで、タイタン表面の有機物層の、炭化水素やその他の鉱物を含む液体中での露出率を求めた。その結果、極付近 70 度以上では数十 Myr で、低緯度では数百 Myr で深さ 100m の湖の沈下ができる。

[2] [arXiv:1505.08041](#)

Title: "Homogeneous dust emission and jet structure near active cometary nuclei: the case of 67P/Churyumov-Gerasimenko"

Author: Tobias Kramer, Matthias Noack, Daniel Baum, Hans-Christian Hege, Eric J. Heller

Comments: 11 pages, with figures

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

[理論/観測]

地形学的なモデルで彗星表面のプロファイルを計算し、67P/Churyumov-Gerasimenko の等方的なダスト放射の構造でコリメーションが見られることを説明できた。

[3] [arXiv:1505.08013](#)

Title: "Tables of phase functions, opacities, albedos, equilibrium temperatures, and radiative accelerations of dust grains in exoplanets"

Author: Jan Budaj, Miroslav Kocifaj, Raquel Salmeron, Ivan Hubeny

Comments: 26 pages, 16 figures, MNRAS submitted, comments or suggestions from the community are welcome

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

[理論]

ダストを観測したときの非等方な位相成分を表にまとめた。非対称なパラメータは題名のもの。

[4] [arxiv:1505.07885](#)

Title: "Miscibility calculations for water and hydrogen in giant planets"

Author: François Soubiran, Burkhard Militzer

Comments: Accepted for publication in The Astrophysical Journal

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

[理論]

巨大惑星では、水素と水は完全に分かれて存在しているのではなく、混合物として存在していると考えられる。熱力学的ふるまいから、混合の計算をした。混合物として存在しているとした場合、系外惑星の水素含有率は現在考えているものよりもより大きくなる。

[5] [arxiv:1505.07856](#)

Title: "Investigations into the impact of astronomical phenomena on the terrestrial biosphere and climate"

Author: Fabo Feng

Comments: 147 pages, 45 figures, PhD thesis, deposited in HeiDOK by Heidelberg University Library

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Astrophysics of Galaxies (astro-ph.GA); Atmospheric and Oceanic Physics (physics.aos-ph)

[理論]

太陽の運動や地球の運動で、生存圏や気候がどう変化するか議論。今回作ったモデルでは、木星質量程度の惑星が存在しない場合でも、彗星の近日点での等方性を説明できた。また、地球の傾斜の変化で氷河の退氷を説明することができる。

[6] [arxiv:1505.07832](#)

Title: "The Direct Detectability of Giant Exoplanets in the Optical"

Author: Johnny P. Greco, Adam Burrows

Comments: 16 pages, 16 figures, submitted to ApJ

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

[理論]

WFIRST/AFTA というコロナグラフを用いた可視観測による、巨大惑星検出可能性の見積もりと定量化を行った。この装置でブラインドサーチした場合の検出可能性は 5% 以下。

[7] [arxiv:1505.08125](#)

Title: "A possible role for stochastic radiation events in the systematic disparity between molecular and fossil dates"

Author: Adrian L. Melott

Comments: Accepted for Earth and Life II

Subjects: Populations and Evolution (q-bio.PE); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE); Medical Physics (physics.med-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

天体による放射を受けて、分子の時計が狂うことがある。

[8] [arxiv:1505.07972](#)

Title: "DE0823–49 is a juvenile binary brown dwarf at 20.7 pc"

Author: J. Sahlmann, A. J. Burgasser, E. L. Martín, P. F. Lazorenko, D. C. Bardalez Gagliuffi, M. Mayor, D. Ségransan, D. Queloz, S. Udry

Comments: 9 pages, 11 figures. Accepted for publication in A&A

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

[観測]

DE0823 – 49 の分光観測。L1.5 + L5.5 の若い褐色矮星の連星系で、温度は $2150 \pm 100K$ と $1670 \pm 140K$ 。進化モデルから $M1 \simeq 0.028 - 0.063M_{\odot}$ and $M2 \simeq 0.018 - 0.045M_{\odot}$ で質量比は $\simeq 0.64 - 0.74$ 。マルチエポックの RV 観測から軌道も良くわかっている。既知の若い星の集団や、ムービンググループに属してはいないようだ。

6 月 2 日 (火曜日)

[1] [arxiv:1506.00554](#)

Title: "On the calibration of the relation between geometric albedo and polarimetric properties for the asteroids"

Author: A. Cellino, S. Bagnulo, R. Gil-Hutton, P. Tanga, M. Canada-Assandri, E.F. Tedesco

Comments: Accepted by MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

小惑星の幾何アルベドと偏光パラメータの関係を拡張した。古典的な slope-albedo 関係の係数を更新した他、今まで示されていなかった他の偏光パラメータとアルベドの関係を新たに示した。

[2] [arxiv:1506.00430](#)

Title: "The accumulation and trapping of grains at planet gaps: effects of grain growth and fragmentation"

Author: J.-F. Gonzalez, G. Laibe, S. T. Maddison, C. Pinte, F. Ménard

Comments: Accepted for publication in Planetary and Space Science. 13 pages, 4 figures

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

[シミュ]

SPH を使った full 3D での惑星円盤内での出すと進化のシミュレーション (gas+dust の流体計算)。gap を作る惑星の周りのダスト粒子の空間分布や ALMA での gap の検出可能性を考えており、ダストの成長・破壊も考慮に入れている。結果、planet gap の周りの 2 つの accumulation zone での早い粒の成長には破壊の効果が強く効く事がわかった。

[3] [arxiv:1506.00268](#)

Title: "Stimulated Radiative Molecular Association in the Early Solar System:

Orbital Radii of Satellites of Uranus, Jupiter, Neptune, and Saturn”

Author: James C. Lombardi Sr

Comments: 30 pages, 11 figures, submitted to Planetary and Space Science

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

[理論/]

衛星の軌道長半径と水素の原子・分子エネルギーに関係があるというもの。原子衛星系円盤内で温度と光子エネルギーの釣り合う場所に物質が集まって衛星やリングが形成されるとかなんとか。(よくわからない)

[4] [arxiv:1506.00150](#)

Title: ”Space-Based Thermal Infrared Studies of Asteroids”

Author: A. Mainzer, F. Usui, D. Trilling

Comments: Chapter for Asteroids IV book (accepted for publication)

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

[ASTEROID IV 宇宙望遠鏡を用いた中間赤外観測からわかる事]

放射測定モデルを介せば、中間赤外の観測から小惑星の直径やアルベド、熱慣性等がわかる。AKARI や WISE/NEO WISE, Spitzer, Herchel 等のミッションから実際にわかったことなど。

[5] [arxiv:1506.00008](#)

Title: ”Mercury’s resonant rotation from secular orbital elements”

Author: Alexander Stark, Jürgen Oberst, Hauke Hussmann

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

[水星の公転・自転のパラメータ]

MESSENGER の 2 年間の観測をもとに作られた新しい太陽系の軌道暦を用いて水星の軌道要素とその不定性について求めた。今回求めた軌道・自転周期の比と今まで用いられてきた比は異なっており、これは経度方向の移動 (displacement) に対応しており、それから生じ得る不定性を調べた。

6 月 3 日 (水曜日)

[1] [arxiv:1506.01007](#)

Title: ”The Transitional Disk around IRAS 04125+2902”

Author: C. Espaillat, S. Andrews, D. Powell, D. Feldman, C. Qi, D. Wilner, P. D’Alessio

Comments: accepted to ApJ

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

[観測]

サブミリ波で IRAS 04125+2902 の遷移円盤の高分解撮像を行った。Submillimeter Array (SMA) のデータと Discovery Channel Telescope (DCT) の測光からモデリングし、内縁は ~ 20 AU、外縁は ~ 50-60 AU であることが分かった。さらに、大きなダストで構成された $\Delta R \sim 35$ AU のリングも見つかった。ただし、他の遷移円盤よりも光が弱いので、もしかしたら円盤の内縁の中にも物があるかもしれない。

[2] [arxiv:1506.01004](#)

Title: "Observational and Theoretical study of the inner region of HH 30"

Author: Maria Carolina Duran-Rojas

Comments: Phd thesis, 2009

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

[D 論]

HH30 という T タウリ星の測光観測と偏光測定を行った。さらに、光源の輝度のモデリングをモンテカルロ法を用いた。

[3] [arxiv:1506.00993](#)

Title: "Asteroid flux towards circumprimary habitable zones in binary star systems: I. Statistical Overview"

Author: D. Bancelin, E. Pilat-Lohinger, S. Eggl, T.I. Maindl, C. Schäfer, R. Speith, R. Dvorak

Comments: Submitted to A&A

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

[理論]

連星系周りのハビタブルゾーンにどれだけ小惑星が降ってくるかを調べた。モデルとして、10000 個の小惑星帯は snowline の外にあるとし、微惑星を主星周りにランダムに置き、2つの星とガス惑星の重力の影響で移動するとした。ただし、微惑星同士の重力相互作用はなし。結果は single star system よりも水が多く輸送され、その time scale は短い。

[4] [arxiv:1506.00913](#)

Title: "On the Provenance of Pluto's Nitrogen (N₂)"

Author: Kelsi N. Singer, S. Alan Stern

Comments: 9 pages, 3 figures, 1 table - submitted to ApJ Letters on May 30th, 2015

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

[理論/観測/実験 etc....]

N₂ は冥王星の大気の中に豊富にあるが、かなりの量が散逸する。そして、それを補うには彗星衝突では足りない。彼らは、N₂ が散逸する量は現在予測されているものよりも十分少なく、供給は内因性のものであると結論付けた。2015 年の中頃の New Horizons の観測が冥王星表面の大気の起源や進化に制限をもたらすだろう。また、内部の活動も明らかになるだろう。

[5] [arxiv:1506.00762](#)

Title: "Absolute magnitudes and slope parameters for 250,000 asteroids observed by Pan-STARRS PS1 - preliminary results"

Author: Peter Vereš, Robert Jedicke, Larry Denneau, Mikael Granvik, Bryce Bolin, Serge Chastel, Richard Wainscoat, William Burgett, Ken Cham-

bers, Heather Flewelling, Nick Kaiser, Eugen Magnier, Jeff Morgan, Paul Price, John Tonry, Chris Waters

Comments: 13 figures, 7 tables

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

[理論/観測]

Pan-STARRS PS1 で観測された 250,000 個の小惑星の絶対光度 (H) と slope parameter (G) を Monte Carlo 法を用いて計算した。小惑星の公転周期、amplitude、色をシミュレーションした。

[6] [arXiv:1506.00713](#)

Title: ”[Aggregate Particles in the Plumes of Enceladus](#)”

Author: Peter Gao, Pushkar Kopparla, Xi Zhang, Andrew P. Ingersoll

Comments: 41 pages, 10 figures, 2 tables, submitted to Icarus

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

[理論/観測/実験 etc....]

Ingersoll and Ewald (2011) によるエンケラドスの plume の particulate mass の見積もりを再考した。著者らは plume を球形の粒子 + 球状の monomer の凝縮から生じる不規則な集合体の混合物としてモデリングした。後者はより低い particulate mass の plume を許す。結果は Ingersoll and Ewald (2011) と consistent だった。

[7] [arXiv:1506.00664](#)

Title: ”[Saturn’s aurora observed by the Cassini camera at visible wavelengths](#)”

Author: Ulyana A. Dyudina, Andrew P. Ingersoll, Shawn P. Ewald, Danika Wellington

Comments: 39 pages, 8 figures, 1 table, 6 supplementary movies, accepted to Icarus

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

[観測]

初めて可視光で土星のオーロラの観測をカッシーニで行った。

6 月 4 日 (木曜日)

[1] [arXiv:1506.01334](#)

Title: ”[HATS-8b: A Low-Density Transiting Super-Neptune](#)”

Author: D. Bayliss, J. D. Hartman, G. Á. Bakos, K. Penev, G. Zhou, R. Brahm, M. Rabus, A. Jordán, L. Mancini, M. de Val-Borro, W. Bhatti, N. Espinoza, Z. Csubry, A. W. Howard, B. J. Fulton, L. A. Buchhave, T. Henning, B. Schmidt, S. Ciceri, R. W. Noyes, H. Isaacson, G. W. Marcy, V. Suc, J. Lázár, I. Papp, P. Sári

Comments: 11 pages, 7 figures, accepted for publication in AJ

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

[観測]

極めて低密度な (0.26 g/cm³) super-Neptune である HATS-8b について。主星の金属量は super-Solar なので、低金属量の周りに低密度な惑星ができるというアイデアには反している。低密度のおかげで、大気のスケールハイトが 1,000km にも達する。将来の系外惑星大気 characterization についての最高のサンプルである。

[2] [arxiv:1506.01274](#)

Title: ”[On the possibility of cosmic ray-induced ionizing radiation-powered life in subsurface environments in the Universe](#)”

Author: Dimitra Atri

Comments: Hypothesis paper (25 pages, 4 figures). Questions and comments are welcome. Contact: [dimitra\[at\]bmsis.org](mailto:dimitra[at]bmsis.org)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); High Energy Astrophysical Phenomena (astro-ph.HE); Populations and Evolution (q-bio.PE)

[理論]

光合成は太陽光を用いた極めて効率的なエネルギー獲得機構であるが、地中深くに存在する生物には利用できない。そうした生物は地熱等を利用することが多いが、放射性元素 U, Th, K などからの radiation を利用してエネルギーを得ている生物も存在する (実際に南アメリカの 2 マイル地下で発見)。そこで本研究では、GCRs のミュオンに励起されてより地中深くで発生した radiation を利用する生物の可能性について検討した。

[3] [arxiv:1506.01203](#)

Title: ”[Measurements of the Near-Nucleus Coma of Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko with the Alice Far-Ultraviolet Spectrograph on Rosetta](#)”

Author: Paul D. Feldman, Michael F. A'Hearn, Jean-Loup Bertaux, Lori M. Feaga, Joel Wm. Parker, Eric Schindhelm, Andrew J. Steffl, S. Alan Stern, Harold A. Weaver, Holger Sierks, Jean-Baptiste Vincent

Comments: 11 pages, 9 figures, accepted for publication in Astronomy and Astrophysics

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

[探査機測定]

Rosetta に搭載された Alice (FUV 分光器) を用いて彗星 67P/Churyumov-Gerasimenko の HI と OI emissions を測定した結果、彗星のコマに存在する水と二酸化炭素の大半は、彗星表面からの噴出に由来するものであることが示された。また、分子の分解プロセスが 2 段階であることもわかった。

[4] [arxiv:1506.01084](#)

Title: ”[WHFast: A fast and unbiased implementation of a symplectic Wisdom-Holman integrator for long term gravitational simulations](#)”

Author: Hanno Rein, Daniel Tamayo

Comments: Accepted by MNRAS, 13 pages, 4 figures, source code and tutorials available at this [http URL](#)

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Instrumentation and Methods for Astrophysics (astro-ph.IM); Numerical Analysis (math.NA); Chaotic Dynamics (nlin.CD); Computational Physics (physics.comp-ph)

[計算コード開発]

惑星の軌道進化に関する速くて正確な重力計算の新スキーム WHFast を開発した。C で書いたコードを free で提供している。

[5] [arxiv:1506.01024](#)

Title: ”[The formation of the Galilean moons and Titan in the Grand Tack scenario](#)”

Author: René Heller, Gabriel-Dominique Marleau, Ralph Egon Pudritz

Comments: A&A Letter (accepted), 4 pages, 2 colored figures

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

[理論]

Grand Tack モデルのもとで、ガリレオ衛星とタイタンの形成を検証。ガニメデとカリストが氷主成分であること、タイタンには大気があるがガニメデとカリストには無いこと、などを説明するためには、GT の前に衛星を作り、GT の際に木星が十分に内側まで来てガリレオ衛星の大気を散逸させてやる必要がある。

6 月 5 日 (金曜日)

[1] [arxiv:1506.01683](#)

Title: ”[Surface Thermophysical Properties determination of OSIRIS-REx target asteroid \(101955\) Bennu](#)”

Author: LiangLiang Yu, Jianghui Ji

Comments: 10 pages, 7 figures, 5 tables, accepted to MNRAS

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[2] [arxiv:1506.01666](#)

Title: ”[The great dichotomy of the Solar System: small terrestrial embryos and massive giant planet cores](#)”

Author: A. Morbidelli, M. Lambrechts, S. Jacobson, B. Bitsch

Comments: In press in Icarus

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[3] [arxiv:1506.01658](#)

Title: ”[The Complex History of Trojan Asteroids](#)”

Author: Joshua P. Emery, Francesco Marzari, Alessandro Morbidelli, Linda M. French, Tommy Grav

Comments: Chapter for Asteroids IV book (UA Press), accepted for publication, 33 pages, 10 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[4] [arXiv:1506.01627](#)

Title: "Infrequent visitors of the Kozai kind: the dynamical lives of 2012 FC71, 2014 EK24, 2014 QD364, and 2014 UR"

Author: C. de la Fuente Marcos, R. de la Fuente Marcos

Comments: 16 pages, 18 figures, 3 tables. Accepted for publication in Astronomy and Astrophysics

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[5] [arXiv:1506.01626](#)

[6] [arXiv:1505.07856](#)

Title: "Comment on 'Investigations into the impact of astronomical phenomena on the terrestrial biosphere and climate' ([ja href="/abs/1505.07856";arXiv:1505.07856;\[astro-ph.EP\]](#)) by Fabo Feng"

Author: Adrian L. Melott

Comments: arXiv admin note: substantial text overlap with arXiv:1307.1884

Subjects: Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Populations and Evolution (q-bio.PE)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[7] [arXiv:1506.01608](#)

Title: "Cloud structure and composition of Jupiter's troposphere from 5- μm Cassini VIMS spectroscopy"

Author: Rohini S. Giles, Leigh N. Fletcher, Patrick G. J. Irwin

Comments: 16 pages, 17 figures, manuscript accepted for publication in Icarus

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[8] [arXiv:1506.01586](#)

Title: "Asteroid secular dynamics: Ceres' fingerprint identified"

Author: Bojan Novaković, Clara Maurel, Georgios Tsirvoulis, Zoran Knezević

Comments: Accepted for publication in the ApJL

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[9] [arXiv:1506.01420](#)

Title: "Global Modeling of Nebulae with Particle Growth, Drift and Evaporation Fronts. I: Methodology and Typical Results"

Author: Paul R. Estrada, Jeffrey N. Cuzzi, Demitri A. Morgan

Comments: 44 pages, 22 figures, 2 tables, submitted to ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[10] [arXiv:1506.01402](#)

Title: "Was Comet C/1945 X1 (du Toit) a Tiny, SOHO-Like Kreutz Sungrazer?"

Author: Zdenek Sekanina, Rainer Kracht

Comments: 21 pages, 13 tables 7 figures

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[11] [arXiv:1506.01382](#)

Title: "Migration of two massive planets into (and out of) first order mean motion resonances"

Author: Katherine M. Deck, Konstantin Batygin

Comments: Comments very welcome! Submitted to ApJ

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[12] [arXiv:1506.01441](#)

Title: "Two Stars Two Ways: Confirming a Microlensing Binary Lens Solution with a Spectroscopic Measurement of the Orbit"

Author: Jennifer C. Yee, John Asher Johnson, Jan Skowron, Andrew Gould, J.

Sebastian Pineda, Jason Eastman, Andrew Vanderburg, Andrew Howard

Comments: 24 pages, 4 figures. Submitted to ApJ. High-resolution versions of Figures 2, 3, and 4 are available

here: [this https URL](https://)

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

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

[13] [arxiv:1506.01403](https://arxiv.org/abs/1506.01403)

Title: ”**Magneto-structural transformations via a solid-state nudged elastic band method: Application to iron under pressure**”

Author: N. A. Zarkevich, D. D. Johnson

Comments: 7 pages, 7 figures

Subjects: Materials Science (cond-mat.mtrl-sci); Earth and Planetary Astrophysics (astro-ph.EP); Other Condensed Matter (cond-mat.other); Computational Physics (physics.comp-ph); Geophysics (physics.geo-ph)

[理論/観測/実験 etc....]

Comment!!!!

Nature

[1] [10.1038/nature14469](https://doi.org/10.1038/nature14469)

Title: ”**Resonant interactions and chaotic rotation of Pluto’s small moons**”

Author: M. R. Showalter & D. P. Hamilton

[観測]

冥王星のステュクス、ニクス、ケルベロス、ヒュドラは冥王星とカロンの二重惑星系の周りを回っている。ステュクス、ニクス、ヒュドラが三体共鳴に入っているが、その他の天体の影響でカオスな運動が生じる。その結果、ニクスとヒュドラの自転は、自転軸を持たず、カオス的に自転していることが、観測の光度変化からわかった。また、ニクスとヒュドラはカロンと同じ明るい表面を持つが、ケルベロスは、暗い表面である可能性がある。ニューホライズンズの結果が待たれる。

Science

[1] [0000](https://doi.org/10.1126/science.1234567)

Title: ” **タイトル** ”

Author: 著者

[理論, 観測, 実験 etc.]

コメント