

令和4年度アストロバイオロジーセンター 大学支援
成 果 報 告 書

令和 5 年 4 月 28 日

アストロバイオロジーセンター長 宛

研究代表者（所属・職名・氏名）/PI's Name, Affiliation, Title

神戸大学理学研究科附属惑星科学研究センター

教授・CPS センター長 牧野 淳一郎

教授・CPS 副センター長 林 祥介

※本報告書の公開範囲について、以下のうち該当するものを残してください。

公開可：本報告書全て

1. 研究課題：

神戸大学理学研究科附属惑星科学研究センター(CPS: Center for Planetary Science)と推進する惑星科学研究における新グループ形成

2. 実施体制（所属・職名・氏名：研究代表者には◎）

所属/Affiliation	職名/Title	氏名/Name
神戸大学理学研究科	教授、CPS センター長	◎牧野 淳一郎
神戸大学理学研究科	教授、CPS 副センター長	◎林 祥介
アストロバイオロジーセンター	センター長	田村元秀

3. 令和4年度契約額

4,000 千円

4. 研究実施場所（研究機関名）

神戸大学 統合研究拠点 3 階・CPS および自然科学総合研究棟 3 号館

5. 当初の目的・目標

本研究では「系外惑星」を一つのキーワードにし、CPS 研究者が CPS という場を活用し研究活動の触媒として機能することで、地球科学から天文学にわたる研究者の連携融合を促し、惑星とその表層環境の可能な多様性を探求する総合的研究を推進し、生命の発生と生存の議論につなげる新たな全国的グループを形成することを目指す。

6. 実績概要

2022 年度も引き続き COVID-19 感染拡大防止を優先し、セミナー等の多くはオンラインにての開催とした。ただし、「CPS & ABC ワークショップ：地球型惑星の気候を地球古気候研究から考える」(3/10) 他年度未開催の 2 件は、CPS での対面+オンライン併用で実施した。宇宙惑星科学分野での高機能計算機の活用やデータ科学・計算科学研究の推進活動も継続して進めた。セミナー等は、主催・共催合わせて 2022 年度 24 件行った。講演資料は収録動画と併せて、関連研究者の研究教育資料となすべく、ネットで公開した。

7. アストロバイオロジー分野としての成果や実績

関連諸機関の研究者との連携の下、系外惑星パラメタ空間を念頭に置いた低解像度惑星大気大循環モデル(GCM)の特に CO₂ 放射コードの開発と数値実験、ならびに、比較的観測の多い火星・金星の大気を対象にした高解像度計算実現にむけての研究を推進した。今年度はワークショップ「地球型惑星の気候を地球古気候研究から考える」を開催、地球環境シミュレーションの現状とその展開可能性を俯瞰し、研究者ならびに若手の交流を促す機会とした。

8. 実績詳細

*別紙参照

9. 本共同研究による成果リスト

9.1. 1 査読付き論文

- ・ Hiroshi Kimura, Katsuhito Ohtsuka, Shota Kikuchi, Keiji Ohtsuki, Tomoko Arai, Fumi Yoshida, Naoyuki Hirata, Hiroki Senshu, Koji Wada, Takayuki Hirai, Peng K. Hong, Masanori Kobayashi, Ko Ishibashi, Manabu Yamada, Takaya Okamoto “Electrostatic dust ejection from asteroid (3200) Phaethon with the aid of mobile alkali ions at perihelion” *Icarus*, 2022.4, Vol.382, 115022
- ・ Takanao Saiki, Hirotaka Sawada, Kazunori Ogawa, Yuya Mimasu, Yuto Takei, Masahiko Arakawa, Toshihiko Kadono, Koji Wada, Atsushi Fujii, Fuyuto Terui, Naoko Ogawa, Go Ono, Kei Shirai, Rie Honda, Ko Ishibashi, Naoya Sakatani, Kent Yoshikawa, Makoto Yoshikawa, Satoru Nakazawa, Yuichi Tsuda “Hayabusa2’s kinetic impact experiment” *Elsevier*, 2022.4, 15, pp291-312
- ・ Yuichi Tsuda, Satoru Nakazawa, Makoto Yoshikawa, Takanao Saiki, Fuyuto Terui, Masahiko Arakawa, Masanao Abe, Kohei Kitazato, Seiji Sugita, Shogo Tachibana, Noriyuki Namiki, Satoshi Tanaka, Tatsuaki Okada, Hitoshi Ikeda, Sei-ichiro Watanabe “Mission objectives, planning, and achievements of Hayabusa2” *Elsevier*, 2022.5, 2, pp5-23
- ・ Kosei Toyokawa, Junichi Haruyama, Naoyuki Hirata, Sayuri Tanaka, Takahiro Iwata “Kilometer-scale crater size-frequency distributions on Ceres” *Icarus*, 2022.5, Vol.377, 114909
- ・ Naoyuki Hirata, Ryuji Morishima, Keiji Ohtsuki, Akiko M. Nakamura “Disruption of Saturn’s ring particles by thermal stress” *Icarus*, 2022.5, Vol.378, 114919
- ・ Naoyuki Hirata, Hiroshi Kimura, Keiji Ohtsuki “Dust release from cold ring particles as a mechanism of spoke formation in Saturn’s rings” *Icarus*, 2022.5, Vol.378, 114920
- ・ Kotomi Uehata, Tsuyoshi Terai, Keiji Ohtsuki, Fumi Yoshida “Size Distribution of Small Jupiter Trojans in the L₅ Swarm” *The Astronomical Journal*, 2022.5, 163, (5), 213
- ・ Natsuki Hosono, Shun-ichiro Karato “The Influence of Equation of State on the Giant Impact Simulations” *Journal of Geophysical Research-Planets*, 2022.5, 127, 6
- ・ Shota Kikuchi, Sei-ichiro Watanabe, Koji Wada, Takanao Saiki, Hikaru Yabuta, Seiji Sugita, Masanao Abe, Masahiko Arakawa, Yuichiro Cho, Masahiko Hayakawa, Naoyuki Hirata, Naru Hirata, Chikatoshi Honda, Rie Honda, Ko Ishibashi, Yoshiaki Ishihara, Takahiro Iwata, Toshihiko Kadono, Shingo Kameda, Kohei Kitazato, Toru Kouyama, Koji Matsumoto, Moe Matsuoka, Tatsuhiro Michikami, Yuya Mimasu, Akira Miura, Tomokatsu Morota, Tomoki Nakamura, Satoru Nakazawa, Noriyuki Namiki, Rina Noguchi, Kazunori Ogawa, Naoko Ogawa, Tatsuaki Okada, Go Ono, Naoya Sakatani, Hirotaka Sawada, Hiroki Senshu, Yuri Shimaki, Kei Shirai, Shogo Tachibana, Yuto Takei, Satoshi Tanaka, Eri Tatsumi, Fuyuto Terui, Manabu Yamada, Yukio Yamamoto, Yasuhiro Yokota, Kent Yoshikawa, Makoto Yoshikawa, Yuichi Tsuda “Site selection for the Hayabusa2 artificial cratering and subsurface material sampling on Ryugu” *Planetary and Space Science*, 2022.6, 219105519

- Michiko S Fujii, Kohei Hattori, Long Wang, Yutaka Hirai, Jun Kumamoto, Yoshito Shimajiri, Takayuki R Saitoh “SIRIUS Project – V. Formation of off-centre ionized bubbles associated with Orion Nebula Cluster” *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2022.6, 514, (1), pp43-54
- Eizo Nakamura, Katsura Kobayashi, Ryoji Tanaka, Tak Kunihiro, Hiroshi Kitagawa, Christian Potisizil, Tsutomu Ota, Chie Sakaguchi, Masahiro Yamanaka, Dilan M. Ratnayake, Havishk Tripathi, Rahul Kumar, Maya-Liliana Avramescu, Hidehisa Tsuchida, Yusuke Yachi, Hitoshi Miura, Masanao Abe, Ryota Fukai, Shizuho Furuya, Kentaro Hatakeda, Tasuku Hayashi, Yuya Hitomi, Kazuya Kumagai, Akiko Miyazaki, Aiko Nakato, Masahiro Nishimura, Tatsuaki Okada, Hiromichi Soejima, Seiji Sugita, Ayako Suzuki, Tomohiro Usui, Toru Yada, Daiki Yamamoto, Kasumi Yogata, Miwa Yoshitake, Masahiko Arakawa, Atsushi Fujii, Masahiko Hayakawa, Naoyuki Hirata, Naru Hirata, Rie Honda, Chikatoshi Honda, Satoshi Hosoda, Yu-ichi Iijima, Hitoshi Ikeda, Masateru Ishiguro, Yoshiaki Ishihara, Takahiro Iwata, Kosuke Kawahara, Shota Kikuchi, Kohei Kitazato, Koji Matsumoto, Moe Matsuoka, Tatsuhiro Michikami, Yuya Mimasu, Akira Miura, Tomokatsu Morota, Satoru Nakazawa, Noriyuki Namiki, Hirotomo Noda, Rina Noguchi, Naoko Ogawa, Kazunori Ogawa, Chisato Okamoto, Go Ono, Masanobu Ozaki, Takanao Saiki, Naoya Sakatani, Hirotaka Sawada, Hiroki Senshu, Yuri Shimaki, Kei Shirai, Yuto Takei, Hiroshi Takeuchi, Satoshi Tanaka, Eri Tatsumi, Fuyuto Terui, Ryudo Tsukizaki, Koji Wada, Manabu Yamada, Tetsuya Yamada, Yukio Yamamoto, Hajime Yano, Yasuhiro Yokota, Keisuke Yoshihara, Makoto Yoshikawa, Kent Yoshikawa, Masaki Fujimoto, Sei-ichiro Watanabe, Yuichi Tsuda “On the origin and evolution of the asteroid Ryugu: A comprehensive geochemical perspective” *Japan Academy*, 2022.6, 98, 6, 227
- Michiko S Fujii, Long Wang, Yutaka Hirai, Yoshito Shimajiri, Jun Kumamoto, Takayuki Saitoh “SIRIUS Project – IV. The formation history of the Orion Nebula Cluster driven by clump mergers” *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2022.6, 514, (2), pp2513-2526
- T. Michikami, A. Hagermann, T. Morota, Y. Yokota, S. Urakawa, H. Okamura, N. Tanabe, K. Yumoto, T. Ebihara, Y. Cho, C. M. Ernst, M. Hayakawa, M. Hirabayashi, N. Hirata, C. Honda, R. Honda, S. Kameda, M. Kanamaru, H. Kikuchi, S. Kikuchi, T. Kouyama, M. Matsuoka, H. Miyamoto, T. Noguchi, R. Noguchi, K. Ogawa, T. Okada, N. Sakatani, S. Sasaki, H. Sawada, C. Sugimoto, H. Suzuki, S. Tanaka, E. Tatsumi, A. Tsuchiyama, Y. Tsudad, S. Watanabe, M. Yamada, M. Yoshikawa, K. Yoshioka, S. Sugita “Three-axial shape distributions of pebbles, cobbles and boulders smaller than a few meters on asteroid Ryugu” *Icarus*, 2022.7.1, Vol.381,115007
- Patrick Michel, Michael Küppers, Adriano Campo Bagatin, Benoit Carry, Sébastien Charnoz, Julia de Leon, Alan Fitzsimmons, Paulo Gordo, Simon F. Green, Alain Hérique, Martin Juri, Özgür Karatekin, Tomas Kohout, Monica Lazzarin, Naomi Murdoch, Tatsuaki Okada, Ernesto Palomba, Petr Pravec, Colin Snodgrass, Paolo Tortora, Kleomenis Tsiganis, Stephan Ulamec, Jean Baptiste Vincent, Kai Wünnemann, Yun Zhang, Sabina D. Raducan, Elisabetta Dotto, Nancy Chabot, Andy F. Cheng, Andy Rivkin, Olivier Barnouin, Carolyn Ernst, Angela Stickle, Derek C. Richardson, Cristina Thomas, Masahiko Arakawa, Hirdy Miyamoto, Akiko Nakamura, Seiji Sugita, Makoto Yoshikawa, Paul Abell, Erik Asphaug, Ronald Louis Ballouz, William F. Bottke, Dante S. Lauretta, Kevin J. Walsh, Paolo Martino, Ian Carnelli “The ESA Hera Mission: Detailed Characterization of the DART Impact Outcome and of the Binary Asteroid (65803) Didymos” *Planetary Science Journal*, 2022.7, Vol.3, (7), pp160
- Minami Yasui, Masahiko Arakawa, Hatsune Okawa, Sunao Hasegawa “Cratering Experiments on Granular Targets With a Variety of Particle Sizes: Implications for Craters on Rubble-Pile Asteroids” *Journal of Geophysical Research-Planets*, 2022.8, 127, (8)
- Natsuho Maeda, Keiji Ohtsuki, Takayuki Tanigawa, Masahiro N. Machida, Ryo Suetsugu “Delivery

- of Gas onto the Circumplanetary Disk of Giant Planets: Planetary-mass Dependence of the Source Region of Accreting Gas and Mass Accretion Rate” *The Astrophysical Journal*, 2022.8, Vol.935, (1), 56
- Motoo Ito, Naotaka Tomioka, Masayuki Uesugi, Akira Yamaguchi, Naoki Shirai, Takuji Ohigashi, Ming-Chang Liu, Richard C. Greenwood, Makoto Kimura, Naoya Imae, Kentaro Uesugi, Aiko Nakato, Kasumi Yogata, Hayato Yuzawa, Yu Kodama, Akira Tsuchiyama, Masahiro Yasutake, Ross Findlay, Ian A. Franchi, James A. Malley, Kaitlyn A. McCain, Nozomi Matsuda, Kevin D. McKeegan, Kaori Hirahara, Akihisa Takeuchi, Shun Sekimoto, Ikuya Sakurai, Ikuo Okada, Yuzuru Karouji, Masahiko Arakawa, Atsushi Fujii, Masaki Fujimoto, Masahiko Hayakawa, Naoyuki Hirata, Naru Hirata, Rie Honda, Chikatoshi Honda, Satoshi Hosoda, Yu-ichi Iijima, Hitoshi Ikeda, Masateru Ishiguro, Yoshiaki Ishihara, Takahiro Iwata, Kosuke Kawahara, Shota Kikuchi, Kohei Kitazato, Koji Matsumoto, Moe Matsuoka, Tatsuhiko Michikami, Yuya Mimasu, Akira Miura, Osamu Mori, Tomokatsu Morota, Satoru Nakazawa, Noriyuki Namiki, Hirotomo Noda, Rina Noguchi, Naoko Ogawa, Kazunori Ogawa, Tatsuaki Okada, Chisato Okamoto, Go Ono, Masanobu Ozaki, Takanao Saiki, Naoya Sakatani, Hirotaka Sawada, Hiroki Senshu, Yuri Shimaki, Kei Shirai, Seiji Sugita, Yuto Takei, Hiroshi Takeuchi, Satoshi Tanaka, Eri Tatsumi, Fuyuto Terui, Ryudo Tsukizaki, Koji Wada, Manabu Yamada, Tetsuya Yamada, Yukio Yamamoto, Hajime Yano, Yasuhiro Yokota, Keisuke Yoshihara, Makoto Yoshikawa, Kent Yoshikawa, Ryota Fukai, Shizuho Furuya, Kentaro Hatakeda, Tasuku Hayashi, Yuya Hitomi, Kazuya Kumagai, Akiko Miyazaki, Masahiro Nishimura, Hiromichi Soejima, Ayako Iwamae, Daiki Yamamoto, Miwa Yoshitake, Toru Yada, Masanao Abe, Tomohiro Usui, Sei-ichiro Watanabe, Yuichi Tsuda “A pristine record of outer Solar System materials from asteroid Ryugu’s returned sample” *Springer Science and Business Media LLC*, 2022.8, 6, 10, 1163
 - Yukiko Fujisawa, Shin-ya Murakami, Norihiko Sugimoto, Masahiro Takagi, Takeshi Imamura, Takeshi Horinouchi, George L. Hashimoto, Masaki Ishiwatari, Takeshi Enomoto, Takemasa Miyoshi, Hiroki Kashimura, Yoshi-Yuki Hayashi “The first assimilation of Akatsuki single-layer winds and its validation with Venusian atmospheric waves excited by solar heating” *Scientific Reports*, 2022.8, 12, (1), 14577
 - Hatsune Okawa, Masahiko Arakawa, Minami Yasui, Sunao Hasegawa, Mizuno Toda, Kei Shirai, Yuya Yamamoto “Effect of boulder size on ejecta velocity scaling law for cratering and its implication for formation of tiny asteroids” *Icarus*, 2022.11, Vol.387, 115212
 - Yutaka Hirai, Timothy C Beers, Masashi Chiba, Wako Aoki, Derek Shank, Takayuki R Saitoh, Takashi Okamoto, Junichiro Makino “Origin of highly r-process-enhanced stars in a cosmological zoom-in simulation of a Milky Way-like galaxy” *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2022.11, 517, 4, pp4856-4874
 - Ryuji Okazaki, Yayoi N. Miura, Yoshinori Takano, Hirotaka Sawada, Kanako Sakamoto, Toru Yada, Keita Yamada, Shinsuke Kawagucci, Yohei Matsui, Ko Hashizume, Akizumi Ishida, Michael W. Bradley, Bernard Marty, David Byrne, Evelyn Füre, Alex Meshik, Olga Pravdivtseva, Henner Busemann, My E.I. Riebe, Jamie Gilmour, Jisun Park, Ken-ichi Bajo, Kevin Richter, Saburo Sakai, Shun Sekimoto, Fumio Kitajima, Sarah A. Crowther, Naoyoshi Iwata, Naoki Shirai, Mitsuru Ebihara, Reika Yokochi, Kunihiro Nishiizumi, Keisuke Nagao, Jong Ik Lee, Patricia Clay, Akihiro Kano, Marc W. Caffee, Ryu Uemura, Makoto Inagaki, Daniela Krietsch, Colin Maden, Mizuki Yamamoto, Lydia Fawcett, Thomas Lawton, Tomoki Nakamura, Hiroshi Naraoka, Takaaki Noguchi, Hikaru Yabuta, Hisayoshi Yurimoto, Yuichi Tsuda, Sei-ichiro Watanabe, Masanao Abe, Masahiko Arakawa, Atsushi Fujii, Masahiko Hayakawa, Naoyuki Hirata, Naru Hirata, Rie Honda, Chikatoshi Honda, Satoshi Hosoda, Yu-ichi Iijima, Hitoshi Ikeda, Masateru Ishiguro, Yoshiaki Ishihara, Takahiro Iwata, Kosuke

Kawahara, Shota Kikuchi, Kohei Kitazato, Koji Matsumoto, Moe Matsuoka, Tatsuhiko Michikami, Yuya Mimasu, Akira Miura, Tomokatsu Morota, Satoru Nakazawa, Noriyuki Namiki, Hirotomo Noda, Rina Noguchi, Naoko Ogawa, Kazunori Ogawa, Tatsuaki Okada, Chisato Okamoto, Go Ono, Masanobu Ozaki, Takanao Saiki, Naoya Sakatani, Hiroki Senshu, Yuri Shimaki, Kei Shirai, Seiji Sugita, Yuto Takei, Hiroshi Takeuchi, Satoshi Tanaka, Eri Tatsumi, Fuyuto Terui, Ryudo Tsukizaki, Koji Wada, Manabu Yamada, Tetsuya Yamada, Yukio Yamamoto, Hajime Yano, Yasuhiro Yokota, Keisuke Yoshihara, Makoto Yoshikawa, Kent Yoshikawa, Shizuho Furuya, Kentaro Hatakeda, Tasuku Hayashi, Yuya Hitomi, Kazuya Kumagai, Akiko Miyazaki, Aiko Nakato, Masahiro Nishimura, Hiromichi Soejima, Ayako Iwamae, Daiki Yamamoto, Kasumi Yogata, Miwa Yoshitake, Ryota Fukai, Tomohiro Usui, Trevor Ireland, Harold C. Connolly, Dante S. Lauretta, Shogo Tachibana “First asteroid gas sample delivered by the Hayabusa2 mission: A treasure box from Ryugu” American Association for the Advancement of Science (AAAS), 2022.11, 8, 46

- Martin Jutzi, Sabina D. Raducan, Yun Zhang, Patrick Michel, Masahiko Arakawa “Constraining surface properties of asteroid (162173) Ryugu from numerical simulations of Hayabusa2 mission impact experiment” Springer Science and Business Media LLC, 2022.11, 13, 1

- Sunao Hasegawa, Francesca E. DeMeo, Michaël Marsset, Josef Hanuš, Chrysa Avdellidou, Marco Delbo, Schelte J. Bus, Hidekazu Hanayama, Takashi Horiuchi, Driss Takir, Emmanuël Jehin, Marin Ferrais, Jooyeon Geem, Myungshin Im, Jinguik Seo, Yoonsoo P. Bach, Sunho Jin, Masateru Ishiguro, Daisuke Kuroda, Richard P. Binzel, Akiko M. Nakamura, Bin Yang, Pierre Vernazza “Spectral Evolution of Dark Asteroid Surfaces Induced by Space Weathering over a Decade” The Astrophysical Journal Letters, 2022.11, Vol.939, (1), L9

- Toshihiko Kadono, Masahiko Arakawa, Sayaka Tsujido, Minami Yasui, Sunao Hasegawa, Kosuke Kurosawa, Kei Shirai, Chisato Okamoto, Kazunori Ogawa, Yuichi Iijima, Yuri Shimaki, Koji Wada “Effect of projectile shape and interior structure on crater size in strength regime” Earth, Planets and Space, 2022.12, 74, (1), 132

- Takaaki Noguchi, Toru Matsumoto, Akira Miyake, Yohei Igami, Mitsutaka Haruta, Hikaru Saito, Satoshi Hata, Yusuke Seto, Masaaki Miyahara, Naotaka Tomioka, Hope A. Ishii, John P. Bradley, Kenta K. Ohtaki, Elena Dobrică, Hugues Leroux, Corentin Le Guillou, Damien Jacob, Francisco de la Peña, Sylvain Laforet, Maya Marinova, Falko Langenhorst, Dennis Harries, Pierre Beck, Thi H. V. Phan, Rolando Rebois, Neyda M. Abreu, Jennifer Gray, Thomas Zega, Pierre-M. Zanetta, Michelle S. Thompson, Rhonda Stroud, Kate Burgess, Brittany A. Cymes, John C. Bridges, Leon Hicks, Martin R. Lee, Luke Daly, Phil A. Bland, Michael E. Zolensky, David R. Frank, James Martinez, Akira Tsuchiyama, Masahiro Yasutake, Junya Matsuno, Shota Okumura, Itaru Mitsukawa, Kentaro Uesugi, Masayuki Uesugi, Akihisa Takeuchi, Mingqi Sun, Satomi Enju, Aki Takigawa, Tatsuhiko Michikami, Tomoki Nakamura, Megumi Matsumoto, Yusuke Nakauchi, Masanao Abe, Masahiko Arakawa, Atsushi Fujii, Masahiko Hayakawa, Naru Hirata, Naoyuki Hirata, Rie Honda, Chikatoshi Honda, Satoshi Hosoda, Yu-ichi Iijima, Hitoshi Ikeda, Masateru Ishiguro, Yoshiaki Ishihara, Takahiro Iwata, Kousuke Kawahara, Shota Kikuchi, Kohei Kitazato, Koji Matsumoto, Moe Matsuoka, Yuya Mimasu, Akira Miura, Tomokatsu Morota, Satoru Nakazawa, Noriyuki Namiki, Hirotomo Noda, Rina Noguchi, Naoko Ogawa, Kazunori Ogawa, Tatsuaki Okada, Chisato Okamoto, Go Ono, Masanobu Ozaki, Takanao Saiki, Naoya Sakatani, Hirotaka Sawada, Hiroki Senshu, Yuri Shimaki, Kei Shirai, Seiji Sugita, Yuto Takei, Hiroshi Takeuchi, Satoshi Tanaka, Eri Tatsumi, Fuyuto Terui, Ryudo Tsukizaki, Koji Wada, Manabu Yamada, Tetsuya Yamada, Yukio Yamamoto, Hajime Yano, Yasuhiro Yokota, Keisuke Yoshihara, Makoto Yoshikawa, Kent Yoshikawa, Ryohta Fukai, Shizuho Furuya, Kentaro

Hatakeda, Tasuku Hayashi, Yuya Hitomi, Kazuya Kumagai, Akiko Miyazaki, Aiko Nakato, Masahiro Nishimura, Hiromichi Soejima, Ayako I. Suzuki, Tomohiro Usui, Toru Yada, Daiki Yamamoto, Kasumi Yogata, Miwa Yoshitake, Harold C. Connolly, Dante S. Lauretta, Hisayoshi Yurimoto, Kazuhide Nagashima, Noriyuki Kawasaki, Naoya Sakamoto, Ryuji Okazaki, Hikaru Yabuta, Hiroshi Naraoka, Kanako Sakamoto, Shogo Tachibana, Sei-ichiro Watanabe, Yuichi Tsuda “A dehydrated space-weathered skin cloaking the hydrated interior of Ryugu” Springer Science and Business Media LLC, 2022.12, 7, pp170-181

• Hiroshi Naraoka, Yoshinori Takano, Jason P. Dworkin, Yasuhiro Oba, Kenji Hamase, Aogu Furusho, Nanako O. Ogawa, Minako Hashiguchi, Kazuhiko Fukushima, Dan Aoki, Philippe Schmitt-Kopplin, José C. Aponte, Eric T. Parker, Daniel P. Glavin, Hannah L. McLain, Jamie E. Elsil, Heather V. Graham, John M. Eiler, Francois-Regis Orthous-Daunay, Cédric Wolters, Junko Isa, Véronique Vuitton, Roland Thissen, Saburo Sakai, Toshihiro Yoshimura, Toshiki Koga, Naohiko Ohkouchi, Yoshito Chikaraishi, Haruna Sugahara, Hajime Mita, Yoshihiro Furukawa, Norbert Hertkorn, Alexander Ruf, Hisayoshi Yurimoto, Tomoki Nakamura, Takaaki Noguchi, Ryuji Okazaki, Hikaru Yabuta, Kanako Sakamoto, Shogo Tachibana, Harold C. Connolly, Dante S. Lauretta, Masanao Abe, Toru Yada, Masahiro Nishimura, Kasumi Yogata, Aiko Nakato, Miwa Yoshitake, Ayako Suzuki, Akiko Miyazaki, Shizuho Furuya, Kentaro Hatakeda, Hiromichi Soejima, Yuya Hitomi, Kazuya Kumagai, Tomohiro Usui, Tasuku Hayashi, Daiki Yamamoto, Ryota Fukai, Kohei Kitazato, Seiji Sugita, Noriyuki Namiki, Masahiko Arakawa, Hitoshi Ikeda, Masateru Ishiguro, Naru Hirata, Koji Wada, Yoshiaki Ishihara, Rina Noguchi, Tomokatsu Morota, Naoya Sakatani, Koji Matsumoto, Hiroki Senshu, Rie Honda, Eri Tatsumi, Yasuhiro Yokota, Chikatoshi Honda, Tatsuhiko Michikami, Moe Matsuoka, Akira Miura, Hirotomo Noda, Tetsuya Yamada, Keisuke Yoshihara, Kosuke Kawahara, Masanobu Ozaki, Yu-ichi Iijima, Hajime Yano, Masahiko Hayakawa, Takahiro Iwata, Ryudo Tsukizaki, Hirotaka Sawada, Satoshi Hosoda, Kazunori Ogawa, Chisato Okamoto, Naoyuki Hirata, Kei Shirai, Yuri Shimaki, Manabu Yamada, Tatsuaki Okada, Yukio Yamamoto, Hiroshi Takeuchi, Atsushi Fujii, Yuto Takei, Kento Yoshikawa, Yuya Mimasu, Go Ono, Naoko Ogawa, Shota Kikuchi, Satoru Nakazawa, Fuyuto Terui, Satoshi Tanaka, Takanao Saiki, Makoto Yoshikawa, Sei-ichiro Watanabe, Yuichi Tsuda “Soluble organic molecules in samples of the carbonaceous asteroid (162173) Ryugu” American Association for the Advancement of Science (AAAS), 2023.2, 379, 6634

• Hikaru Yabuta, George D. Cody, Cécile Engrand, Yoko Kebukawa, Bradley De Gregorio, Lydie Bonal, Laurent Remusat, Rhonda Stroud, Eric Quirico, Larry Nittler, Minako Hashiguchi, Mutsumi Komatsu, Taiga Okumura, Jérémie Mathurin, Emmanuel Dartois, Jean Duprat, Yoshio Takahashi, Yasuo Takeichi, David Kilcoyne, Shohei Yamashita, Alexandre Dazzi, Ariane Deniset-Besseau, Scott Sandford, Zita Martins, Yusuke Tamenori, Takuji Ohigashi, Hiroki Suga, Daisuke Wakabayashi, Maximilien Verdier-Paoletti, Smail Mostefaoui, Gilles Montagnac, Jens Barosch, Kanami Kamide, Miho Shigenaka, Laure Bejach, Megumi Matsumoto, Yuma Enokido, Takaaki Noguchi, Hisayoshi Yurimoto, Tomoki Nakamura, Ryuji Okazaki, Hiroshi Naraoka, Kanako Sakamoto, Harold C. Connolly, Dante S. Lauretta, Masanao Abe, Tatsuaki Okada, Toru Yada, Masahiro Nishimura, Kasumi Yogata, Aiko Nakato, Miwa Yoshitake, Ayako Iwamae, Shizuho Furuya, Kentaro Hatakeda, Akiko Miyazaki, Hiromichi Soejima, Yuya Hitomi, Kazuya Kumagai, Tomohiro Usui, Tasuku Hayashi, Daiki Yamamoto, Ryota Fukai, Seiji Sugita, Kohei Kitazato, Naru Hirata, Rie Honda, Tomokatsu Morota, Eri Tatsumi, Naoya Sakatani, Noriyuki Namiki, Koji Matsumoto, Rina Noguchi, Koji Wada, Hiroki Senshu, Kazunori Ogawa, Yasuhiro Yokota, Yoshiaki Ishihara, Yuri Shimaki, Manabu Yamada, Chikatoshi Honda, Tatsuhiko Michikami, Moe Matsuoka, Naoyuki Hirata, Masahiko Arakawa, Chisato Okamoto,

Masateru Ishiguro, Ralf Jaumann, Jean-Pierre Bibring, Matthias Grott, Stefan Schröder, Katharina Otto, Cedric Pilorget, Nicole Schmitz, Jens Biele, Tra-Mi Ho, Aurélie Moussi-Soffys, Akira Miura, Hirotomo Noda, Tetsuya Yamada, Keisuke Yoshihara, Kosuke Kawahara, Hitoshi Ikeda, Yukio Yamamoto, Kei Shirai, Shota Kikuchi, Naoko Ogawa, Hiroshi Takeuchi, Go Ono, Yuya Mimasu, Kent Yoshikawa, Yuto Takei, Atsushi Fujii, Yu-ichi Iijima, Satoru Nakazawa, Satoshi Hosoda, Takahiro Iwata, Masahiko Hayakawa, Hirotaka Sawada, Hajime Yano, Ryudo Tsukizaki, Masanobu Ozaki, Fuyuto Terui, Satoshi Tanaka, Masaki Fujimoto, Makoto Yoshikawa, Takanao Saiki, Shogo Tachibana, Sei-ichiro Watanabe, Yuichi Tsuda “Macromolecular organic matter in samples of the asteroid (162173) Ryugu” American Association for the Advancement of Science (AAAS), 2023.2, 379, 6634

• Ryuji Okazaki, Bernard Marty, Henner Busemann, Ko Hashizume, Jamie D. Gilmour, Alex Meshik, Toru Yada, Fumio Kitajima, Michael W. Broadley, David Byrne, Evelyn Füre, My E. I. Riebe, Daniela Krietsch, Colin Maden, Akizumi Ishida, Patricia Clay, Sarah A. Crowther, Lydia Fawcett, Thomas Lawton, Olga Pravdivtseva, Yayoi N. Miura, Jisun Park, Ken-ichi Bajo, Yoshinori Takano, Keita Yamada, Shinsuke Kawagucci, Yohei Matsui, Mizuki Yamamoto, Kevin Richter, Saburo Sakai, Naoyoshi Iwata, Naoki Shirai, Shun Sekimoto, Makoto Inagaki, Mitsuru Ebihara, Reika Yokochi, Kunihiro Nishiizumi, Keisuke Nagao, Jong Ik Lee, Akihiro Kano, Marc W. Caffee, Ryu Uemura, Tomoki Nakamura, Hiroshi Naraoka, Takaaki Noguchi, Hikaru Yabuta, Hisayoshi Yurimoto, Shogo Tachibana, Hirotaka Sawada, Kanako Sakamoto, Masanao Abe, Masahiko Arakawa, Atsushi Fujii, Masahiko Hayakawa, Naoyuki Hirata, Naru Hirata, Rie Honda, Chikatoshi Honda, Satoshi Hosoda, Yu-ichi Iijima, Hitoshi Ikeda, Masateru Ishiguro, Yoshiaki Ishihara, Takahiro Iwata, Kosuke Kawahara, Shota Kikuchi, Kohei Kitazato, Koji Matsumoto, Moe Matsuoka, Tatsuhiro Michikami, Yuya Mimasu, Akira Miura, Tomokatsu Morota, Satoru Nakazawa, Noriyuki Namiki, Hirotomo Noda, Rina Noguchi, Naoko Ogawa, Kazunori Ogawa, Tatsuaki Okada, Chisato Okamoto, Go Ono, Masanobu Ozaki, Takanao Saiki, Naoya Sakatani, Hiroki Senshu, Yuri Shimaki, Kei Shirai, Seiji Sugita, Yuto Takei, Hiroshi Takeuchi, Satoshi Tanaka, Eri Tatsumi, Fuyuto Terui, Ryudo Tsukizaki, Koji Wada, Manabu Yamada, Tetsuya Yamada, Yukio Yamamoto, Hajime Yano, Yasuhiro Yokota, Keisuke Yoshihara, Makoto Yoshikawa, Kent Yoshikawa, Shizuho Furuya, Kentaro Hatakeda, Tasuku Hayashi, Yuya Hitomi, Kazuya Kumagai, Akiko Miyazaki, Aiko Nakato, Masahiro Nishimura, Hiromichi Soejima, Ayako Iwamae, Daiki Yamamoto, Kasumi Yogata, Miwa Yoshitake, Ryota Fukai, Tomohiro Usui, Harold C. Connolly, Dante Lauretta, Sei-ichiro Watanabe, Yuichi Tsuda “Noble gases and nitrogen in samples of asteroid Ryugu record its volatile sources and recent surface evolution” American Association for the Advancement of Science (AAAS), 2023.2, 379, 6634

• Tetsuya Yokoyama, Kazuhide Nagashima, Izumi Nakai, Edward D. Young, Yoshinari Abe, Jérôme Aléon, Conel M. O'D. Alexander, Sachiko Amari, Yuri Amelin, Ken-ichi Bajo, Martin Bizzarro, Audrey Bouvier, Richard W. Carlson, Marc Chaussidon, Byeon-Gak Choi, Nicolas Dauphas, Andrew M. Davis, Tommaso Di Rocco, Wataru Fujiya, Ryota Fukai, Ikshu Gautam, Makiko K. Haba, Yuki Hibiya, Hiroshi Hidaka, Hisashi Homma, Peter Hoppe, Gary R. Huss, Kiyohiro Ichida, Tsuyoshi Iizuka, Trevor R. Ireland, Akira Ishikawa, Motoo Ito, Shoichi Itoh, Noriyuki Kawasaki, Noriko T. Kita, Kouki Kitajima, Thorsten Kleine, Shintaro Komatani, Alexander N. Krot, Ming-Chang Liu, Yuki Masuda, Kevin D. McKeegan, Mayu Morita, Kazuko Motomura, Frédéric Moynier, Ann Nguyen, Larry Nittler, Morihiko Onose, Andreas Pack, Changkun Park, Laurette Piani, Liping Qin, Sara S. Russell, Naoya Sakamoto, Maria Schönbächler, Lauren Tafla, Haolan Tang, Kentaro Terada, Yasuko Terada, Tomohiro Usui, Sohei Wada, Meenakshi Wadhwa, Richard J. Walker, Katsuyuki Yamashita, Qing-Zhu Yin, Shigekazu Yoneda, Hiroharu Yui, Ai-Cheng Zhang, Harold C. Connolly, Dante S. Lauretta, Tomoki Nakamura,

Hiroshi Naraoka, Takaaki Noguchi, Ryuji Okazaki, Kanako Sakamoto, Hikaru Yabuta, Masanao Abe, Masahiko Arakawa, Atsushi Fujii, Masahiko Hayakawa, Naoyuki Hirata, Naru Hirata, Rie Honda, Chikatoshi Honda, Satoshi Hosoda, Yu-ichi Iijima, Hitoshi Ikeda, Masateru Ishiguro, Yoshiaki Ishihara, Takahiro Iwata, Kosuke Kawahara, Shota Kikuchi, Kohei Kitazato, Koji Matsumoto, Moe Matsuoka, Tatsuhiko Michikami, Yuya Mimasu, Akira Miura, Tomokatsu Morota, Satoru Nakazawa, Noriyuki Namiki, Hirotomo Noda, Rina Noguchi, Naoko Ogawa, Kazunori Ogawa, Tatsuaki Okada, Chisato Okamoto, Go Ono, Masanobu Ozaki, Takanao Saiki, Naoya Sakatani, Hirotaka Sawada, Hiroki Senshu, Yuri Shimaki, Kei Shirai, Seiji Sugita, Yuto Takei, Hiroshi Takeuchi, Satoshi Tanaka, Eri Tatsumi, Fuyuto Terui, Yuichi Tsuda, Ryudo Tsukizaki, Koji Wada, Sei-ichiro Watanabe, Manabu Yamada, Tetsuya Yamada, Yukio Yamamoto, Hajime Yano, Yasuhiro Yokota, Keisuke Yoshihara, Makoto Yoshikawa, Kent Yoshikawa, Shizuho Furuya, Kentaro Hatakeda, Tasuku Hayashi, Yuya Hitomi, Kazuya Kumagai, Akiko Miyazaki, Aiko Nakato, Masahiro Nishimura, Hiromichi Soejima, Ayako Suzuki, Toru Yada, Daiki Yamamoto, Kasumi Yogata, Miwa Yoshitake, Shogo Tachibana, Hisayoshi Yurimoto “Samples returned from the asteroid Ryugu are similar to Ivuna-type carbonaceous meteorites” American Association for the Advancement of Science (AAAS), 2023.2, 379, 6634

- Karen Olsson-Francis, Peter T. Doran, Vyacheslav Ilyin, Francois Raulin, Petra Rettberg, Gerhard Kminek, María-Paz Zorzano Mier, Athena Coustenis, Niklas Hedman, Omar Al Shehhi, Eleonora Ammannito, James Bernardini, Masaki Fujimoto, Olivier Grasset, Frank Groen, Alex Hayes, Sarah Gallagher, Praveen Kumar K, Christian Mustin, Akiko Nakamura, Elaine Seasly, Yohey Suzuki, Jing Peng, Olga Prieto-Ballesteros, Silvio Sinibaldi, Kanyan Xu, Maxim Zaitsev “The COSPAR Planetary Protection Policy for robotic missions to Mars: A review of current scientific knowledge and future perspectives” Life Sciences in Space Research, 2023.2, Vol.36, pp27-35

- Yoshiyuki O. Takahashi, Yoshi-Yuki Hayashi, George L. Hashimoto, Kiyoshi Kuramoto, Masaki Ishiwatari “Development of a Line-by-line and a Correlated k-distribution Radiation Models for Planetary Atmospheres” Journal of the Meteorological Society of Japan. Ser. II, 2023.2, 101, pp39-66

- Norihiko Sugimoto, Yukiko Fujisawa, Nobumasa Komori, Hiroki Kashimura, Masahiro Takagi, Yoshihisa Matsuda “Super-rotation independent of horizontal diffusion reproduced in a Venus GCM” Earth, Planets and Space, 2023.3, 75, (1), 44

- Naoyuki Hirata “Secondary Cratering From Rheasilvia as the Possible Origin of Vesta's Equatorial Troughs” Journal of Geophysical Research: Planets, 2023.3, 128(3)

- Yuuya Nagaashi, Akiko M. Nakamura “High mobility of asteroid particles revealed by measured cohesive force of meteorite fragments” Science Advances, 2023.3, Vol.9, 11

9.1.2 査読なし論文

- Masahiko Arakawa “A weak and active surface of Bennu” Nature Geoscience, 2022.5, 15, 6, pp430-431

- Toshihiko Kadono, Kazunori Ogawa, Kei Shirai, Masahiko Arakawa, Kosuke Kurosawa, Takaya Okamoto, Takafumi Matsui, Sunao Hasegawa, Ayako I. Suzuki, Hideyuki Kobayashi “Experimental Investigation of Visible-Light and X-ray Emissions during Rock and Mineral Fracture: Role of Electrons Traveling between Fracture Surfaces” Minerals, 2022.6, 12, 6, 778

- Shota Kikuchi, Sei-ichiro Watanabe, Koji Wada, Takanao Saiki, Hikaru Yabuta, Seiji Sugita, Masanao Abe, Masahiko Arakawa, Yuichiro Cho, Masahiko Hayakawa, Naoyuki Hirata, Naru Hirata, Chikatoshi Honda, Rie Honda, Ko Ishibashi, Yoshiaki Ishihara, Takahiro Iwata, Toshihiko Kadono,

Shingo Kameda, Kohei Kitazato, Toru Kouyama, Koji Matsumoto, Moe Matsuoka, Tatsuhiro Michikami, Yuya Mimasu, Akira Miura, Tomokatsu Morota, Tomoki Nakamura, Satoru Nakazawa, Noriyuki Namiki, Rina Noguchi, Kazunori Ogawa, Naoko Ogawa, Tatsuaki Okada, Go Ono, Naoya Sakatani, Hirotaka Sawada, Hiroki Senshu, Yuri Shimaki, Kei Shirai, Shogo Tachibana, Yuto Takei, Satoshi Tanaka, Eri Tatsumi, Fuyuto Terui, Manabu Yamada, Yukio Yamamoto, Yasuhiro Yokota, Kent Yoshikawa, Makoto Yoshikawa, Yuichi Tsuda “Site selection for the Hayabusa2 artificial cratering and subsurface material sampling on Ryugu” *Planetary and Space Science*, 2022.6, 219, 105519

- Patrick Michel, Michael Küppers, Adriano Campo Bagatin, Benoit Carry, Sébastien Charnoz, Julia de Leon, Alan Fitzsimmons, Paulo Gordo, Simon F. Green, Alain Hérique, Martin Juzi, Özgür Karatekin, Tomas Kohout, Monica Lazzarin, Naomi Murdoch, Tatsuaki Okada, Ernesto Palomba, Petr Pravec, Colin Snodgrass, Paolo Tortora, Kleomenis Tsiganis, Stephan Ulamec, Jean Baptiste Vincent, Kai Wünnemann, Yun Zhang, Sabina D. Raducan, Elisabetta Dotto, Nancy Chabot, Andy F. Cheng, Andy Rivkin, Olivier Barnouin, Carolyn Ernst, Angela Stickle, Derek C. Richardson, Cristina Thomas, Masahiko Arakawa, Hirdy Miyamoto, Akiko Nakamura, Seiji Sugita, Makoto Yoshikawa, Paul Abell, Erik Asphaug, Ronald Louis Ballouz, William F. Bottke, Dante S. Lauretta, Kevin J. Walsh, Paolo Martino, Ian Carnelli “The ESA Hera Mission: Detailed Characterization of the DART Impact Outcome and of the Binary Asteroid (65803) Didymos” *Planetary Science Journal*, 2022.7, 3, 7

- T. Nakamura, M. Matsumoto, K. Amano, Y. Enokido, M. E. Zolensky, T. Mikouchi, H. Genda, S. Tanaka, M. Y. Zolotov, K. Kurosawa, S. Wakita, R. Hyodo, H. Nagano, D. Nakashima, Y. Takahashi, Y. Fujioka, M. Kikuri, E. Kagawa, M. Matsuoka, A. J. Brearley, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, J. Matsuno, Y. Kimura, M. Sato, R. E. Milliken, E. Tatsumi, S. Sugita, T. Hiroi, K. Kitazato, D. Brownlee, D. J. Joswiak, M. Takahashi, K. Ninomiya, T. Takahashi, T. Osawa, K. Terada, F. E. Brenker, B. J. Tkalcic, L. Vincze, R. Brunetto, A. Aléon-Toppani, Q. H. S. Chan, M. Roskosz, J.-C. Viennet, P. Beck, E. E. Alp, T. Michikami, Y. Nagaashi, T. Tsuji, Y. Ino, J. Martinez, J. Han, A. Dolocan, R. J. Bodnar, M. Tanaka, H. Yoshida, K. Sugiyama, A. J. King, K. Fukushima, H. Suga, S. Yamashita, T. Kawai, K. Inoue, A. Nakato, T. Noguchi, F. Vilas, A. R. Hendrix, C. Jaramillo-Correa, D. L. Domingue, G. Dominguez, Z. Gainsforth, C. Engrand, J. Duprat, S. S. Russell, E. Bonato, C. Ma, T. Kawamoto, T. Wada, S. Watanabe, R. Endo, S. Enju, L. Riu, S. Rubino, P. Tack, S. Takeshita, Y. Takeichi, A. Takeuchi, A. Takigawa, D. Takir, T. Tanigaki, A. Taniguchi, K. Tsukamoto, T. Yagi, S. Yamada, K. Yamamoto, Y. Yamashita, M. Yasutake, K. Uesugi, I. Umegaki, I. Chiu, T. Ishizaki, S. Okumura, E. Palomba, C. Pilorget, S. M. Potin, A. Alasli, S. Anada, Y. Araki, N. Sakatani, C. Schultz, O. Sekizawa, S. D. Sitzman, K. Sugiura, M. Sun, E. Dartois, E. De Pauw, Z. Dionnet, Z. Djouadi, G. Falkenberg, R. Fujita, T. Fukuma, I. R. Gearba, K. Hagiya, M. Y. Hu, T. Kato, T. Kawamura, M. Kimura, M. K. Kubo, F. Langenhorst, C. Lantz, B. Lavina, M. Lindner, J. Zhao, B. Vekemans, D. Baklouti, B. Bazi, F. Borondics, S. Nagasawa, G. Nishiyama, K. Nitta, J. Mathurin, T. Matsumoto, I. Mitsukawa, H. Miura, A. Miyake, Y. Miyake, H. Yurimoto, R. Okazaki, H. Yabuta, H. Naraoka, K. Sakamoto, S. Tachibana, H. C. Connolly, D. S. Lauretta, M. Yoshitake, M. Yoshikawa, K. Yoshikawa, K. Yoshihara, Y. Yokota, K. Yogata, H. Yano, Y. Yamamoto, D. Yamamoto, M. Yamada, T. Yamada, T. Yada, K. Wada, T. Usui, R. Tsukizaki, F. Terui, H. Takeuchi, Y. Takei, A. Iwamae, H. Soejima, K. Shirai, Y. Shimaki, H. Senshu, H. Sawada, T. Saiki, M. Ozaki, G. Ono, T. Okada, N. Ogawa, K. Ogawa, R. Noguchi, H. Noda, M. Nishimura, N. Namiki, S. Nakazawa, T. Morota, A. Miyazaki, A. Miura, Y. Mimasu, K. Matsumoto, K. Kumagai, T. Kouyama, S. Kikuchi, K. Kawahara, S. Kameda, T. Iwata, Y. Ishihara, M. Ishiguro, H. Ikeda, S. Hosoda, R. Honda, C. Honda, Y. Hitomi, N. Hirata, N. Hirata, T. Hayashi, M. Hayakawa, K. Hatakeda, S. Furuya, R. Fukai, A. Fujii, Y. Cho, M. Arakawa, M. Abe, S. Watanabe, Y. Tsuda “Formation and evolution of carbonaceous asteroid Ryugu:

Direct evidence from returned samples” Science, 2022.9, 379, 6634

・ K. Ogawa, N. Sakatani, T. Kadono, M. Arakawa, R. Honda, K. Wada, K. Shirai, Y. Shimaki, K. Ishibashi, Y. Yokota, T. Saiki, H. Imamura, Y. Tsuda, S. Nakazawa, Y. Takagi, M. Hayakawa, H. Yano, C. Okamoto, Y. Iijima, T. Morota, S. Kameda, E. Tatsumi, Y. Cho, K. Yoshioka, H. Sawada, M. Matsuoka, M. Yamada, T. Kouyama, H. Suzuki, C. Honda, S. Sugita “Particle size distributions inside and around the artificial crater produced by the Hayabusa2 impact experiment on Ryugu” Earth, Planets and Space, 2022.10, 74, 153

・ Yuya Yamamoto, Masahiko Arakawa, Minami Yasui, Sunao Hasegawa, Yusaku Yokota “Impact experiments for crater size scaling laws on rubble-pile asteroids” Proceedings of 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, 2023.3, pp2081

・ Yukari Toyoda, Masahiko Arakawa, Minami Yasui “Low-velocity impact experiments of porous ice ball simulating Saturn’s ring particle: Porosity dependence of restitution coefficients and the mechanism of inelastic collision” Proceedings of 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, 2023.3, pp2053

・ Yusaku Yokota, Masahiko Arakawa, Minami Yasui, Yuya Yamamoto, Hatsune Okawa, Sunao Hasegawa “Experimental studies on crater scaling law applicable to undulating surfaces and crater collapse” Proceedings of 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, 2023.3, pp1880

・ Haruka Sasai, Masahiko Arakawa, Minami Yasui “Post shock heat induced by high-velocity oblique impacts on porous icy bodies” Proceedings of 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, 2023.3, pp1630

・ Haruna Toyoshima, Masahiko Arakawa, Minami Yasui, Haruka Sasai, Sunao Hasegawa “High-velocity oblique impact experiments on wet sand targets simulating habitable planets” Proceedings of 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, 2023.3, pp1881

9.2. 研究会等における発表（招待、口頭、ポスターなど）

9.2.1 国際集会発表

9.2.1.1 招待講演

・ Masahiko Arakawa “Lessons Learned from Hayabusa II at Ryugu: Implications for the Regolith and Cohesion Properties for the Surface of Apophis” Apophis T-7 Years: Knowledge Opportunities for the Science of Planetary, Online, 2022.5, Oral

9.2.1.2 招待講演以外

・ 檜村 博基, 八代 尚, 西澤 誠也, 富田 浩文, 小郷原 一智, 黒田 剛史, 中島 健介, 石渡 正樹, 高橋 芳幸, 林 祥介 “Development of a global non-hydrostatic Martian atmospheric model: simulation with topography” Japan Geoscience Union Meeting 2022, Hybrid, 2022.5, Poster

・ Natsuho Maeda, T. Terai, K. Ohtsuki, F. Yoshida, K. Ishihara, T. Deyama “Size distributions of small main belt asteroids obtained by the Subaru/Hyper Suprime-Cam” Japan Geoscience Union Meeting 2022, Hybrid, 2022.5, Poster

・ 杉本 憲彦, 藤澤 由貴子, 檜村 博基, 野口 克行, 黒田 剛史, 高木 征弘, 林 祥介 “Spontaneous gravity wave radiation from thermal tides in the Venus atmosphere” Japan Geoscience Union Meeting 2022, Hybrid, 2022.6, Poster

・ 中村 昭子, 生島 航斗, 長足 友哉 “Tensile strength of particle layers of irregularly shaped particles: Dependence on particle size and filling factor” Japan Geoscience Union Meeting 2022, Hybrid, 2022.6,

Poster

- 長谷川 直, Marsset Michaël, DeMeo Francesca, Bus Schelte, 石黒 正晃, 黒田 大介, Binzel Richard, Hanuš Josef, 中村 昭子, Yang Bin “The appearance of a non-weathered 'fresh' surface on 596 Scheila after the impact event” Japan Geoscience Union Meeting 2022, Hybrid, 2022.6, Poster
- 長足 友哉, 中村 昭子 “The number of contact points and cohesive force of particles on small bodies” Japan Geoscience Union Meeting 2022, Hybrid, 2022.6, Poster
- Hirashima, K., Moriwaki, K., Fujii, M., Hirai, Y., R. Saitoh, T., Makino, J. “Forecasting SN explosions Using Deep Learning toward High-Resolution Galaxy Simulations” IAUS 368: Machine Learning in Astronomy, Hybrid, 2022.8, Oral
- Hirashima, K., Moriwaki, K., Fujii, M., S.Hirai, Y., R. Saitoh, T., Makino, J. “Forecasting the expansion of SN shells using deep learning toward high-resolution galaxy simulations” Challenges and Innovations in Computational Astrophysics, 2022.11, Online, 2022.11, Oral
- Yutaka Hirai, Michiko Fujii, Takayuki Saitoh, Long Wang “SIRIUS Project: Star-by-Star Simulations of Star Clusters and Galaxies” Meeting of The American Astronomical Society, Hybrid, 2023.1, Oral
- Kurosaki, K., Arakawa, M. “Collisional stripping of,he rock mantle on,he,differentiated asteroid” 48th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Poster
- Yusaku Yokota, Masahiko Arakawa, Minami Yasui, Yuya Yamamoto, Hatsune Okawa, Sunao Hasegawa “Experimental studies on crater scaling law applicable to undulating surfaces and crater collapse” 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Poster
- Haruna Toyoshima, Masahiko Arakawa, Minami Yasui, Haruka Sasai, Sunao Hasegawa “High-velocity oblique impact experiments on wet sand targets simulating habitable planets” 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Poster
- Yukari Toyoda, Masahiko Arakawa, Minami Yasui “Low-velocity impact experiments of porous ice ball simulating Saturn’s ring particle: Porosity dependence of restitution coefficients and the mechanism of inelastic collision” 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Poster
- Haruka Sasai, Masahiko Arakawa, Minami Yasui “Post shock heat induced by high-velocity oblique impacts on porous icy bodies” 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Poster
- Yamamoto, Y., Arakawa, M., Yasui, M., Hasegawa, S., Yokota, Y. “Impact experiments for crater size scaling laws on rubble-pike asteroids” 47th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Oral
- Yuya Yamamoto, Masahiko Arakawa, Minami Yasui, Sunao Hasegawa, “Impact experiments for crater size scaling laws on rubble-pile asteroids” 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Oral
- Yamaguchi Y., Nakamura A. M. “Laboratory experiments on effect of target properties on impact ejecta escaping from martian surface” 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Oral
- Yokota, Y., Honda, R., Arakawa, M., Sugita,S., Shirai, K., Ogawa, K., Ishibashi, K., Sakatani, N., Kadono, T., Wada, K., Shimaki, Y., Tatsumi, E., Domingue, D., Schröder, S. E., Matsuoka, M., Riu, L., Longobardo, A., Saiki, T., Imamura, H., Nakazawa, S., Hayakawa, M., Yano, H., Takagi, Y., Hirata, N., Senshu, H., Sawada, T., Morota, T., Kameda, S., Yamada, M., Kouyama, T., Cho, Y., Yoshioka, K., Suzuki, H., Honda, C., “Photometric parameters of the ejecta deposits around an artificial crater on asteroid Ryugu” 53rd Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Oral

・Nagaashi Y., Nakamura A. M., “Weak and size-independent cohesive force of meteorite fragments: Implications for mobility of particles on a small body” 54th Lunar and Planetary Science Conference 2023, Hybrid, 2023.3, Oral

9.2.2 国内集会発表

9.2.2.1 招待講演

・斎藤 貴之 “銀河形成シミュレーション” 第 15 回 High Performance Computing Physics (HPC-Phys) 勉強会, オンライン, 2022.7, 口頭

9.2.2.2 招待講演以外

・細野 七月, 小久保 英一郎 “原始地球の自転が巨大衝突の数値計算に与える影響” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.5, 口頭

・Natsuho Maeda, T. Terai, K. Ohtsuki, F. Yoshida, K. Ishihara, T. Deyama “Size distributions of small main belt asteroids obtained by the Subaru/Hyper Suprime-Cam” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.5, ポスター

・長足 友哉, 中村 昭子, 長谷川 直, 和田 浩二 “ダスト凝集過程に対するダストのサイズ効果と形状効果の識別” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.5, 口頭

・笹井 遥, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 白井 慶, 長谷川 直, 石田 紗那 “多孔質氷上の高速度衝突クレーターおよび温かいエジェクタの熱赤外観測” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.5, 口頭

・豊田 優佳里, 荒川 政彦, 保井 みなみ “土星リング粒子を模擬した多孔質氷球の低速度での複数回衝突実験: 反発係数と付着特性に対する空隙率の影響” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.5, 口頭

・斎藤 貴之, 岩澤 全規, 平居 悠, 細野 七月, 野村 昂太郎, 坪内 美幸, 牧野 淳一郎, 岡本 崇, 藤井 通子, 平島 敬也 “富岳向け銀河形成シミュレーションコード ASURA-FDPS の現状” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.5, 口頭

・横田 優作, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 山本 裕也, 長谷川 直, 大川 初音 “クレーターの崩壊と非対称エジェクタカーテンが天体表層に及ぼす影響” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.6, ポスター

・豊嶋 遥名, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 笹井 遥 “ハビタブル天体への衝突に関する実験的研究: 大気圧下での含水石英砂標的を用いた高速度衝突実験” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.6, ポスター

・山本 裕也, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 長谷川 直, 横田 優作, 大川 初音 “ラブルパイル天体表層模擬標的への衝突実験: クレーターサイズと衝突励起振動に対する低強度粗粒レゴリスの影響” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.6, ポスター

・山口 祐香理, 中村 昭子, 野村 啓太 “蛇紋岩と氷標的を用いた火星からフォボスに飛来する衝突エジェクタの実験的研究” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.6, ポスター

・村嶋 慶哉, 細野 七月, 斎藤 貴之, 佐々木 貴 “氷衛星の内部海の三次元数値流体シミュレーションに向けたコード開発” 日本地球惑星科学連合 2022 年大会, ハイブリッド, 2022.6, ポスター

・細野 七月, 小久保 英一郎 “巨大衝突の数値計算の手法及び状態方程式への依存性” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, 口頭

・石田 紗耶, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 白井 慶, 長谷川 直, 長野 巧 “コア・マントル構造を持つ含水小天体の衝突破壊と破片速度分布: 標的内部の粒子速度分布の計測” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, 口頭

- ・豊嶋 遥名, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 笹井 遥, 長谷川 直 “ハビタブル天体表面を模擬した含水砂標的への斜め衝突実験” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, 口頭
- ・柿木 玲亜, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 山本 裕也 “レゴリスに覆われた基盤岩へのクレーター形成実験：衝突励起振動による物質移動との関連” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, ポスター
- ・横田 優作, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 山本 裕也, 長谷川 直, 大川 初音 “起伏表面に適用可能なクレータースケール則とクレーターの崩壊に関する実験的研究” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, ポスター
- ・藤井 通子, 谷川 衝, Long Wang, 斎藤 貴之, 平居 悠 “球状星団形成期の星の合体と超大質量星形成” 日本天文学会 2022 年 秋季年会, ハイブリッド, 2022.9, 口頭
- ・前田 夏穂, 大槻 圭史, 谷川 享行, 町田 正博, 末次 竜 “巨大惑星の周惑星円盤へのガス降着：3 次元数値流体計算を用いた質量降着率の惑星質量依存性” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, ポスター
- ・堀口 直人, 牧野 淳一郎, 斎藤 貴之 “銀河中心の恒星分布の進化の N 体シミュレーションによる研究” 日本天文学会 2022 年 秋季年会, ハイブリッド, 2022.9, ポスター
- ・佐古 洸也, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 白井 慶, 山本 裕也, 大川 初音 “衝突クレーター形成に伴う地下からのボルダー放出に関する実験的研究” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, ポスター
- ・平島 敬也, 森脇 可奈, 藤井 通子, 平居悠, 斎藤 貴之, 牧野 淳一郎 “深層学習による超新星シェル膨張予測を用いた高解像度銀河形成シミュレーションの高速化” 日本天文学会 2022 年秋季年会, ハイブリッド, 2022.9, 口頭
- ・豊田 優佳里, 荒川 政彦, 保井 みなみ “多孔質氷球の反発係数：塑性変形を考慮した非弾性衝突モデルの応用” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, 口頭
- ・松井 秀徳, 政川 俊康, 羽部 朝男, 斎藤 貴之 “天の川銀河棒状構造が引き起こす銀河中心へのガス供給” 日本天文学会 2022 年秋季年会, ハイブリッド, 2022.9, 口頭
- ・江口 裕樹, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 白井 慶 “氷・雪クレーター形成実験：クレーターサイズ・スケール則と運動量輸送に対する空隙の影響” 日本惑星科学会 2022 年秋季講演会, ハイブリッド, 2022.9, ポスター
- ・石田 紗那, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 白井 慶, 長谷川 直, 長野 巧 “コア・マントル構造を持つ含水小天体の衝突破壊と破片速度分布：標的内部の粒子速度分布の計測” 天体の衝突物理の解明(XVIII) ～表層粒子から探る太陽系天体の進化～, ハイブリッド, 2022.11, 口頭
- ・豊嶋 遥名, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 笹井 遥 “ハビタブル天体表面を模擬した含水砂標的への斜め衝突実験” 天体の衝突物理の解明(XVIII)～表層粒子から探る太陽系天体の進化～, ハイブリッド, 2022.11, 口頭
- ・柿木 玲亜, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 山本 裕也 “レゴリスに覆われた基盤岩へのクレーター形成実験：衝突励起振動による物質移動との関連” 天体の衝突物理の解明(XVIII) ～表層粒子から探る太陽系天体の進化～, ハイブリッド, 2022.11, 口頭
- ・豊田 優佳里, 荒川 政彦, 保井 みなみ “多孔質氷球の反発係数：粘弾性変形及び塑性変形を考慮した非弾性衝突メカニズム” 天体の衝突物理の解明(XVIII) ～表層粒子から探る太陽系天体の進化～, ハイブリッド, 2022.11, 口頭
- ・山本 裕也, 荒川 政彦, 保井 みなみ, 長谷川 直 “低強度粗粒標的に対する衝突実験：アーマリング効果を含んだクレータースケール則の構築” 天体の衝突物理の解明(XVIII) ～表層粒子から探る太陽系天体の進化～, ハイブリッド, 2022.11, 口頭
- ・金子 克大, 藤井 通子, 斎藤 貴之, 平居 悠 “高分解能矮小銀河形成シミュレーションで探るコア・カス

ブ問題” 日本天文学会 2023 年春季年会, ハイブリッド, 2023.3, 口頭

・前田 夏穂 “周惑星円盤への衛星材料供給: 原始惑星質量・ダスト鉛直分布への依存性” 惑星形成討論会, オンライン, 2023.3, 口頭

・保井 みなみ, 笹井 遥, 石田 紗那, 豊嶋 遥名, 石井 竣基, 長谷川 直, 荒川 政彦 “小惑星模擬物質の高速衝突実験: 衝突残留温度分布の物質強度依存性” 令和4年度宇宙科学に関する室内シンポジウム, オンライン, 2023.3, 口頭

・王 蘊玉, 斎藤 貴之, 牧野 淳一郎, 藤井 通子, 平居 悠 “正二十面体による HII 領域推定の拡張” 日本天文学会 2023 年春季年会, ハイブリッド, 2023.3, ポスター

・神野 天里, 石城 陽太, 斎藤 貴之, 牧野 淳一郎 “標準降着円盤の検討に基づくペブル集積を考慮した惑星系形成 N 体シミュレーション” 日本天文学会 2023 年春季年会, ハイブリッド, 2023.3, 口頭

9.3 著書

・入船 徹男, 舟越 賢一, 近藤 忠, 関根 利守, 清水 克哉, 長谷川 正, 保科 貴亮, 木村 佳文, 加藤 稔, 松木 均, 中村 昭子(分担執筆)

「高圧力の科学・技術事典」朝倉書店 ISBN9784254102970 2022.11

9.4 その他(特許、一般講演、解説、記事など)

9.4.1 特許

なし

9.4.2 一般講演

・斎藤 貴之 “銀河の形成と進化” 神戸大学理学部 サイエンスセミナー2022, ハイブリッド, 2022.7, 一般講演

9.4.3 解説・記事

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.112)」(特集 原発事故と小児甲状腺がん) 科学 92 巻 4 号 pp336-341 2022.4

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.113)」 科学 92 巻 5 号 pp407-410 2022.5

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.114)」 科学 92 巻 7 号 pp666-668 2022.7

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.115)」 科学 92 巻 8 号 pp762-764 2022.8

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.116)」 科学 92 巻 9 号 pp854-856 2022.9

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.117)」 科学 92 巻 10 号 pp941-943 2022.10

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.118)」 科学 92 巻 11 号 pp1026-1029 2022.11

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.119)」 科学 92 巻 12 号 pp1109-1111 2022.12

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.120)」 科学 93 巻 1 号 pp78-81 2023.1

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.121)」 科学 93 巻 2 号 pp182-184 2023.2

・牧野 淳一郎 「3.11 以後の科学リテラシー(no.122)」 科学 93 巻 3 号 pp275-278 2023.3

・林 祥介 「電子計算機が拓いた理論的気象気候研究」(特集 気候シミュレーションの展開) 科学 92 巻 5 号 pp432-435 2022.5

・牧野 淳一郎 「計算で作る宇宙」(特集 計算で作る宇宙) 科学 92 巻 6 号 pp520-521 2022.6

・小久保 英一郎, 石城 陽太, 柴田 雄, 細野 七月 「惑星を作る実験」(特集 計算で作る宇宙) 科学 92 巻 6 号 pp536-540 2022.6

・斎藤 貴之, 藤井 通子 「銀河形成, 星・星団形成」(特集 計算で作る宇宙) 科学 92 巻 6 号 pp550-554 2022.6

9.4.3 プレスリリース

- ・斎藤 貴之

「新しい高精度シミュレーションが明らかにした星団形成の現場」 2022.6.8

- ・樫村 博基

「金星気象データセットを世界で初めて作成ー金星探査機「あかつき」観測データの新しい活用ー」
2022.9.2

- ・牧野 淳一郎, 斎藤 貴之

「貴金属に富んだ星々は 100 億歳 世界最高解像度天の川銀河シミュレーションに成功」 2022.11.14

- ・中村 昭子

「隕石破片の付着力は弱く大きさに依らないー小惑星表面で粒子が動きやすいことを示唆ー」 2023.3.22

9.4.4 取材

- ・牧野 淳一郎

BS フジ「ガリレオ X 天文学を変えた計算機 GRAPE 手作りスーパーコンピュータ開発物語」、
2022.4.24 放送、2022.5.1 再放送

- ・樫村 博基

計算基礎科学連携拠点 月刊 JICFuS ムービー「火星の大気シミュレーションと「富岳」」 2022.12.5

- ・樫村 博基

理学部模擬授業「惑星天気予報：金星は今日も曇り、火星は砂嵐でしょう」 2023.1.6

- ・牧野 淳一郎

NHK「NHK スペシャル 半導体 大競争時代 第2回日本は生き残れるか」 2023.1.29 放送

以上

8. 実績詳細

惑星の多様性とそれに至る起源・進化、その表層環境と安定性に関する研究を促し、研究交流と知見共有の場を提供することに努めてきた。特に、系外惑星の探索が進められ、生命生存可能(地球的環境の)惑星の存在が注目される中、地球史と地球環境の変遷や安定性に関する知見を当該分野に導入するべく、国内外の地球科学者との連携や当該問題への参画を促すことを試みた。一例として、ワークショップ「地球型惑星の気候を地球古気候研究から考える」においては、地球環境シミュレーションによる古気候研究に取り組む研究者を招聘し、温暖化問題に端を発してそのシミュレーション力検証対象としても着目される古気候シミュレーションの現状と展望を提供してもらい、まだ見ぬ系外惑星表層環境のシミュレーションの様々な可能性と問題点に関する議論を行うことができた。なお、2022 年度は、講演者が許す限り神戸 CPS に来訪してもらい、セミナーや研究集会は CPS の通常の開催スタイル、すなわち、対面 + オンラインのハイブリッドによる開催に戻すこととした。幸か不幸か COVID-19 感染拡大防止対策で ZOOM 等の利用が一般化したため、従来の、専用会議システムを利用せねばならない時代に比べてオンラインでの会合参加と情報共有の利便性は格段に上がったわけであるが、一方で、その分、対面集会での前後の議論(雑談)の重要性が強く認識されていたところであった。引き続き感染拡大防止対策を続ける必要は否めないが、そのような環境をある程度回復できたのは祝着であると言えよう。

8.1 研究会主催および共催・支援

日程	行事名
2022 年 4 月 28 日	データ同化レクチャー 開催場所：オンライン 参加人数：4 名/オンライン参加：19 名
2022 年 8 月 18 日	地球デジタルツインの動向に関するワークショップ 開催場所：オンライン
2022 年 9 月 9 日	FDPS 初級講習会 (C++、Fortran 対応) 開催場所：オンライン 参加人数：21 名
2022 年 9 月 16 日	第 16 回アクセラレーション技術発表討論会「高度計算科学の現状と未来」 開催場所：神戸大学惑星科学研究センター、オンライン 参加人数：17 名
2022 年 9 月 26-29 日	惑星科学フロンティアセミナー2022 開催場所：剣淵温泉レークサイド桜岡
2022 年 11 月 8 日	惑星大気研究会 (WTK) 第 117 回オンラインセミナー
2022 年 11 月 16 日	第 1 回松田佳久特別講義 (主催：京都産業大学) (オンライン開催)
2022 年 12 月 12-13 日	「富岳で加速する素粒子・原子核・宇宙・惑星」シンポジウム 開催場所：神戸大学惑星科学研究センター、オンライン 参加人数：52 名 / オンライン参加：109 名
2022 年 12 月 21 日	第 2 回松田佳久特別講義 (主催：京都産業大学) (オンライン開催)
2023 年 1 月 24 日	第 3 回松田佳久特別講義 (主催：京都産業大学) (ハイブリッド開催)
2023 年 2 月 8 日	第 18 回 High Performance Computing Physics (HPC-Phys 勉強会) 開催場所：神戸大学惑星科学研究センター、オンライン 参加人数：8 名/オンライン参加：16 名
2023 年 2 月 22 日	次世代計算基盤に係る調査研究に関する合同ワークショップ ～次世代高性能計算基盤の開発に向けて～ 開催場所：オンライン

日程	行事名
2023 年 3 月 10 日	CPS&ABC ワークショップ「地球型惑星の気候を地球古気候研究から考える」 開催場所：神戸大学惑星科学研究センター、オンライン 参加人数：10 名/オンライン 66 名
2023 年 3 月 27 日-28 日	金星大気の観測・シミュレーション・データ同化に関する研究会 開催場所：神戸大学惑星科学研究センター、オンライン 参加人数：28 名/オンライン 86 名
2023 年 3 月 29 日-30 日	地球流体データ解析・数値計算ワークショップ 開催場所：北海道大学 理学部 8 号館 コスモスタジオ、オンライン 参加人数：8 名/オンライン 19 名

8.2 CPS セミナー（オンライン、またはハイブリッド開催）

CPS セミナーは、CPS が提供する研究者や学生の交流・情報共有の場の一つであり CPS の活動の重要な要素として位置づけている。惑星科学とこれに接続する天文学、地球科学、あるいは、生命科学等の諸分野、そこで必要とされる。手法に関わる諸分野で活躍する研究者を招聘して講演と資料提供をお願いし、これをコミュニティに広く公開することで、問題意識や得られた知見の共有を促し、惑星科学の先端を切り開く活動の一助となることを目指している。本年度は、原則、神戸 CPS での対面+オンライン のハイブリッドな開催に戻して、都合 9 件のセミナーを提供することができた。

日程	参加人数	講演者	所属	セミナータイトル
2022 年 6 月 24 日	60 名	富田 浩文	理化学研究所	全球雲解像モデルから全球渦解像モデルへ（オンライン開催）
2022 年 7 月 19 日	32 名	吉田 智	気象庁気象研究所	水蒸気ライダーの開発・観測とデータ同化を用いた大雨予測精度向上への試み（オンライン開催）
2022 年 7 月 29 日	168 名	三好 真	国立天文台	ブラックホールの「リング」像は本物か？--- EHTC データ（M87）の独立解析の結果 ---（オンライン開催）
2022 年 8 月 30 日	24 名	黒崎 健二	名古屋大学	大気を持つ天体への巨大衝突による大気流出（オンライン開催）
2022 年 10 月 7 日	30 名	佐々木 貴教	京都大学	巨大天体衝突による天王星衛星形成（オンライン開催）
2022 年 10 月 28 日	25 名	遠藤 克浩	産業技術総合研究所	MN-Core 向け相互作用計算カーネルコンパイラ PIKG/MN-Core（オンライン開催）
2023 年 1 月 17 日	44 名	玄田 英典	東京工業大学 地球生命研究所	火星衛星サンプルリターン計画について（ハイブリッド開催）
2023 年 2 月 7 日	27 名	兵頭 龍樹	JAXA 宇宙科学研究所	「小惑星探査・外惑星探査 × 理論惑星科学」に関するある取り組み（ハイブリッド開催）
2023 年 2 月 9 日	52 名	堀田 英之	千葉大学大学院 理学研究院	高解像シミュレーションで迫る太陽赤道加速の謎（オンライン開催,GFD/CPS 共催）