



Title	センター報告 サイバーメディアHPCジャーナル No.9
Author(s)	
Citation	サイバーメディアHPCジャーナル. 2019, 9, p. 75-115
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/77160
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

センター報告

・ 2018 年度大規模計算機システム利用による研究成果、論文一覧	77
・ SC18 出展報告	91
・ 第 24 回スーパーコンピューティングコンテスト(SuperCon2018)報告および 第 25 回スーパーコンピューティングコンテスト(SuperCon2019)告知	97
・ 大規模計算機システム利用者講習会等の紹介	99
・ 2019 年度大規模計算機システム利用講習会	101
・ 2018 年度大規模計算機システム利用講習会アンケート集計結果	102
・ 2019 年度「HPCI(High Performance Computing Infrastructure)利用」の活動状況	110
・ 2019 年度「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」の活動状況	111
・ 2018 年度大規模計算機システム公募型利用制度（追加募集）の活動状況	112
・ 2019 年度大規模計算機システム公募型利用制度の活動状況	113
・ 大規模計算機システム Q&A	114

2018 年度大規模計算機システム利用による研究成果、論文一覧

この一覧は、本センター大規模計算機システムを利用して 2018 年 4 月から 2019 年 3 月までに得られた研究成果について、利用者から報告されたものを掲載しています。

1. 学術雑誌掲載論文

- [1] N. Numoto, N. Kamiya, G.-J. Bekker, Y. Yamagami, S. Inaba, K. Ishii, S. Uchiyama, F. Kawai, N. Ito, M. Oda, “Structural dynamics of the PET-degrading cutinase-like enzyme from *Saccharomonospora viridis* AHK190 in substrate-bound states elucidates the Ca²⁺-driven catalytic cycle” , Biochemistry, 57, 5289-5300, 2018.
- [2] G.-J. Bekker, B. Ma, N. Kamiya, “Thermal stability of single-domain antibodies estimated by molecular dynamics simulations” , Protein Sci, 28, 429-438, 2019.
- [3] Wen Jun Xie, Seoncheol Cha, Tatsuhiko Ohto, Wataru Mizukami, Yuezhi Mao, Manfred Wagner, Mischa Bonn, Johannes Hunger, and Yuki Nagata, “Large Hydrogen Bond Mismatch between TMAO and Urea Promotes Their Hydrophobic Association” , Chem, 4, 2615, 2018.
- [4] R. Tanaka, T. Kawata, and T. Tsukahara, “DNS of Taylor-Couette flow between counter-rotating cylinders at small radius ratio” , International Journal of Advances in Engineering Sciences and Applied Mathematics, Vol. 10, Issue 2, 159-170, 2018.
- [5] T. Nimura, T. Kawata, and T. Tsukahara, “Viscoelastic effect on steady wavy roll cells in wall-bounded shear flow” , Fluid Dynamics Research, Vol. 50, No. 5, 51414, 2018.
- [6] T. Nimura, T. Kawata, and T. Tsukahara, “Viscoelasticity-induced pulsatile motion of 2D roll cell in laminar wall-bounded shear flow” , International Journal of Heat and Fluid Flow, Vol. 74, 65-75, 2018.
- [7] T. Tsukahara, T. Tomioka, T. Ishida, Y. Duguet, and G. Brethouwer, “Transverse turbulent bands in rough plane Couette flow” , Journal of Fluid Science and Technology, Vol. 13, Issue 3, JFST0019, 2018.
- [8] K. Nitta and T. Tsukahara, “Numerical demonstration of in-tube liquid-column migration driven by photoisomerization” , Micromachines, Vol. 9, No. 10, 533, 2018.
- [9] Y. Fujimoto, “Gas adsorption effects on the stabilities, electronic structures and scanning tunneling microscopy of graphene monolayers doped with B or N” , Japanese Journal of Applied Physics, 58, pp.015005_1-8, 2019.
- [10] T. Haga, Y. Fujimoto and S. Saito, “STM visualization of carbon impurities in sandwich structures consisting of hexagonal boron nitride and graphene” , Japanese Journal of Applied Physics, (Accepted).
- [11] T. Konishi, H. Kojima, H. Nakagawa, and T. Tsuchiya, “In search of minimum locating arrays” , Submitted.
- [12] Jingchen Gu, Motoki Sakaue, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “An immersed lubrication model for the fluid flow in a narrow gap region” , Powder Technology, Vol.329, pp.445-454, 2018.04.
- [13] Jingchen Gu, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “Influence of Rayleigh number and solid volume fraction in particle-dispersed natural convection” , International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol.120, pp.250-258, 2018.05.
- [14] Toshiaki Fukada, Walter Fornari, Luca Brandt, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “A numerical approach for particle-vortex interactions based on volume-averaged equations” , International Journal of Multiphase Flow, Vol.104, pp.188-205, 2018.07.
- [15] Shintaro Takeuchi, Hiroki Fukuoka, Jingchen Gu, Takeo Kajishima, “Interaction problem between fluid and membrane by a consistent direct discretisation approach”, Interaction problem between fluid and membrane by a consistent direct discretisation approach, Journal of Computational Physic, Vol.371, pp.1018-1042, 2018.1.
- [16] Kie Okabayashi, Kenshi Hirai, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “Direct numerical simulation of turbulent flow above zigzag ripples” , AIP Ad-

- vances, Vol.8, Issue 10, 105227, 2018.1.
- [17] Jingchen Gu, Shintaro Takeuchi, Toshiaki Fukada, Takeo Kajishima, "Vortical flow patterns by the cooperative effect of convective and conductive heat transfers in particle-dispersed natural convection", International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol.130, pp.946-959, 2019.03.
- [18] Toshiaki Fukada, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, "Estimation of fluid force on spherical particle for two-way coupling simulation", International Journal of Multiphase Flow, Vol.113, pp.165-178, 2019.01.
- [19] Shintaro Takeuchi, Suguru Miyauchi, Takeo Kajishima, Asahi Tazaki, "A relation between membrane permeability and flow rate at low Reynolds number in circular pipe", Journal of Membrane Science, 2019.03.
- [20] 宮森由布里・竹内伸太郎・谷京晨・梶島岳夫, “粒子分散混相流の自然対流に特有の反転現象の解析”, ながれ, Vol.37, No.2, pp.119-122, 2018.
- [21] Nicolas Jourdaine, Nobuyuki Tsuboi, Kohei Ozawa, Takayuki Kojima, A. Koichi Hayashi, "Three-dimensional numerical thrust performance analysis of hydrogen fuel mixture rotating detonation engine with aerospike nozzle", Proceedings of the Combustion Institute, 37(3), pp. 3443-3451.
- [22] Ayu Ago, Nobuyuki Tsuboi, Edyta Dzieminska & A. Koichi Hayashi, "Two-Dimensional Numerical Simulation of Detonation Transition with Multi-Step Reaction Model: Effects of Obstacle Height", Combustion Science and Technology, Aug-18.
- [23] Y. Kajiwara and N. Mori, "Nonequilibrium Green function simulation of coupled electron-phonon transport in one-dimensional nanostructures", Japanese Journal of Applied Physics, 2019.
- [24] S. Makihira and N. Mori, "Intra-collisional field effect in one-dimensional GaN nanowires", Japanese Journal of Applied Physics, 2019.
- [25] T. Omori, Y. Kobayashi, Y. Yamaguchi and T. Kajishima, "Understanding the asymmetry between advancing and receding microscopic contact angles", Soft Matter, (Accepted), 2019.
- [26] Hidenori Yoshizawa, Daisuke Motooka, Yuki Matsumoto, Ryuichi Katada, Shota Nakamura, Eiichi Morii, Tetsuya Iida, Hiroshi Matsumoto, "A case of severe soft tissue infection due to Streptococcus tigurinus diagnosed by necropsy in which genomic analysis was useful for clarifying its pathogenicity", Pathology International, Volume 68, Issue 5, Pages 301-306, May-18.
- [27] 西田泰士, 本多克宏, "イノベーション加速のための自己組織化マップによる解決手段の可視化", 知能と情報 (日本知能情報ファジィ学会誌), Vol.30, No.2, pp. 543-547, 2018.
- [28] 稲田慎, 柴田仁太郎, 芦原貴司, 中沢一雄, "房室結節における心拍制御機構の解析 コンピュータシミュレーションによる検討", 計測と制御, Vol. 57, No. 8, pp. 563-569, 2019.
- [29] 芦原貴司, "CLINICAL TOPICS : 非発作性心房細動アブレーションの新機軸提案に向けた臨床・インシリコ融合研究", BIO Clinica 2018, 33, 12, 52-57, 2018.
- [30] Mina Maruyama and Susumu Okada, "Geometric and electronic structures of a two-dimensional covalent network of sp₂ and sp₃ carbon atoms", Diamond and Related Materials, 81, 103-107 (2018), 81, 103-107, 2018.
- [31] Hisaki Sawahata, Mina Maruyama, Nguyen Thanh Cuong, Haruka Omachi, Hisanori Shino-hara, and Susumu Okada, "Energetics and electronic properties of B3N3-doped graphene", ChemPhysChem, 19, 237-242, 2018.
- [32] Kazufumi Yoneyama, Ayaka Yamanaka, and Susumu Okada, "Mechanical properties of graphene nanoribbons under uniaxial tensile strain", Japanese Journal of Applied Physics, 57, 35101, 2018.
- [33] Yasumaru Fujii, Mina Maruyama, Katsunori Wakabayashi, Kyoko Nakada, and Susumu Okada, "Electronic structure of two-dimensional hydrocarbon networks of sp₂ and sp₃ C atoms", Journal of the Physical Society of Japan, 87, 34704, 2018.
- [34] Yanlin Gao and Susumu Okada, "Electrostatic Properties of Graphene Edges for Electron Emission under an External Electric Field", Applied Physics Letters, 112, 163105, 2018.
- [35] Manaho Matsubara and Susumu Okada, "Field-induced structural control of CO_x molecules adsorbed on graphene", Journal of Applied Physics, 123, 174302, 2018.
- [36] Sho Furutani and Susumu Okada, "Energetics and electronic structures of chemically decorated C₆₀ chains", Japanese Journal of Applied Physics,

- 57, 06HB02, 2018.
- [37] Airi Yasuma, Ayaka Yamanaka, and Susumu Okada, “Energetics of edge oxidization of graphene nanoribbons”, Japanese Journal of Applied Physics, 57, 06HB03 , 2018.
- [38] Hisaki Sawahata, Ayaka Yamanaka, Mina Maruyama, and Susumu Okada, “Energetics and formation mechanism of borders between h-BN and graphene”, Applied Physics Express, 11, 65201, 2018.
- [39] Yuya Nagasawa, Takeshi Koyama, and Susumu Okada, “Energetics and electronic structures of perylene confined in carbon nanotubes”, Royal Society Open Science, 5, 180359, 2018.
- [40] Kazufumi Yoneyama, Ayaka Yamanaka, and Susumu Okada, “Energetics and electronic structure of corrugated graphene nanoribbons”, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 57, 85101, 2018.
- [41] Sho Furutani and Susumu Okada, “Electronic structure and cohesive energy of silyl-methyl-fullerene and methano-indene-fullerene solids”, Japanese Journal of Applied Physics, 57, 85102, 2018.
- [42] Yasumaru Fujii, Mina Maruyama, and Susumu Okada, “Geometric and electronic structures of two-dimensionally polymerized triptycene: Covalent honeycomb networks comprising triptycene and polyphenyl”, Japanese Journal of Applied Physics, 57, 125203, 2018.
- [43] Mina Maruyama and Susumu Okada, “Energetics and electronic structure of triangular hexagonal boron nitride nanoflake”, Scientific Reports, 8, 16657, 2018.
- [44] A. Sunahara, T. Asahina, H. Nagatomo, R. Hanayama, H. Tanaka, K. Mima, Y. Kato, and S. Nakai, “Efficient Laser Acceleration of Deuteron Ions Through Optimization of Pre-plasma Formation for Neutron Source Development”, Plasma Physics and Controlled Fusion 61, 61, 25002, 10 pages, Nov. 2018.
- [45] Y. Mori, A. Sunahara, Y. Nishimura, T. Hioki, H. Azuma, T. Motohiro, Y. Kitagawa, K. Ishii, R. Hanayama, O. Komeda, T. Sekine, T. Kurita, T. Takeuchi, T. Kurita, E. Miura, and Y. Sentoku, “Modification of single-crystalline yttria-stabilised zirconia induced by radiation heating from laser-produced plasma”, Journal of Physics D 52, D52, 105202, 13 pages, Jan. 2019.
- [46] Mihoko Konishi, Taro Matsuo, Kodai Yamamoto, Matthias Samland, Jun Sudo, Hiroshi Shibai, Yoichi Itoh, Misato Fukagawa, Takahiro Sumi, et al, “A Substellar Companion to Pleiades HII 3441”, Publications of the Astronomical Society of Japan, Vol.68, No.6, 92, Dec. 2016.
- [47] Kodai Yamamoto, Taro Matsuo, Hiroshi Shibai, Yoichi Itoh, Mihoko Konishi, Jun Sudo, Ryoko Tanii, Misato Fukagawa, Takahiro Sumi, et al, “Direct Imaging Search for Extrasolar Planets in the Pleiades”, Publications of the Astronomical Society of Japan, Vol.65, No.4, 90, Aug. 2013.
- [48] Shuhei Shinzato, Masato Wakeda and Shigenobu Ogata, “An atomistically informed kinetic Monte Carlo model for predicting solid solution strengthening of body-centered cubic alloys”, International Journal of Plasticity, in press, 2019.
- [49] A. Yamamoto, “1D anyons in relativistic field theory”, PTEP 2018, 043B03, 2018.
- [50] A. Yamamoto, “Non-Abelian vortex in lattice gauge theory”, PTEP 2018, 103B03, 2018.
- [51] K. Hattori, A. Yamamoto, “Meson deformation by magnetic fields in lattice QCD”, PTEP 2019, in press, 2019.
- [52] S. Pu, A. Yamamoto, “Abelian and non-Abelian Berry curvatures in lattice QCD”, Nuclear Physics B, 933, 53-64, 2018.
- [53] T. Hirakida, E. Itou, H. Kouno, “Thermodynamics for pure SU (2) gauge theory using gradient flow”, Progress of Theoretical and Experimental Physics, Volume 2019, Issue 3, 033B01, Mar-19.
- [54] T. Yamaguchi and K. Iwano, “The Optical Conductivity for a Spin-Peirls Ground State of (TMTTF) 2PF6 with tetramer formation”, Journal of Low Temperature Physics.
- [55] Hiroaki Kouno, “Lattice QCD simulations at finite chemical potentials”, Reports of the Faculty of Science and Engineering, Vol.47, No.2, pp.1-4, 2018.
- [56] Ken'ichiro Nakazato, Hideyuki Suzuki and Hajime Togashi, “Heavy nuclei as thermal insulation for protoneutron stars”, Physical Review, C97, no.3, 35804, 2018.
- [57] M. Zaizen, T. Yoshida, K. Sumiyoshi and H. Umeda, “Collective neutrino oscillations and detectabilities in failed supernovae”, Physical

- Review, D98, 103020, 11 pages, 2018.
- [58] K. Takahashi, K. Sumiyoshi, S. Yamada, H. Umeda and T. Yoshida, “The evolution towards electron-capture supernovae: the flame propagation in collapsing oxygen-neon cores”, *Astrophysical Journal*, 871, 153, 20 pages, 2019.
- [59] H. Nagakura, S. Furusawa, H. Togashi, S. Richers, K. Sumiyoshi and S. Yamada, “Comparing treatments of weak reactions with nuclei in simulations of core-collapse supernovae”, *Astrophysical Journal Supplement Series*, 240, 38, 32 pages, 2019.
- [60] A. Harada, H. Nagakura, W. Iwakami, H. Okawa, S. Furusawa, H. Matsufuru, K. Sumiyoshi and S. Yamada, “On the neutrino distributions in phase space for the rotating core-collapse supernova simulated with a boltzmann-neutrino radiation-hydrodynamics code”, *Astrophysical Journal*, 872, 181, 19 pages, 2019.

2. 國際會議會錄掲載論文

- [1] K. Tsujimoto, K. Jinno, T. Shakouchi and T. Ando, “Numerical Simulation of Intermittently Controlled Multiple Impinging Jets”, the 21st Australasian Fluid Mechanics Conference, USB, 4p, Dec. 2018.
- [2] T. Suzuki, K. Tsujimoto, T. Shakouchi and T. Ando, “DNS of Flow and Heat Transfer Characteristics of Multiple Impinging Jets”, the 21st Australasian Fluid Mechanics Conference, USB, 4p, Dec. 2018.
- [3] Nakatani, Y., Naka, Y., Nishida, S., and Taniguchi, K., “Behavior analysis of scum deposited from a combined sewer system in urban river system”, 15th Estuarine Coastal Modeling Conference (ECM15), June, 2018.
- [4] 多鍋耀介, 中谷祐介, 西田修三, “気候変動が琵琶湖の水温・DOに及ぼす影響とそのメカニズム”, 第 17 回世界湖沼会議, P3-33, 2018 年 10 月.
- [5] K. Matsui, K. Fujiwara, Y. Ueki, and M. Shibahara, “Molecular dynamics study on effects of structure on nucleation of water droplets”, Proceedings of the 16th International Heat Transfer Conference (IHTC-16), IHTC16-23792, 2018.
- [6] K. Nitta and T. Tsukahara, “Direct numerical simulation of the liquid-column manipulation by photoisomerization using OpenFOAM”, In: Proceedings of the 29th International Symposium on Transport Phenomena, ISTP, 29-104, Oct. 30 - Nov. 2018.
- [7] K. Yamasaki, T. Tsukahara, I. Ueno, “Numerical simulation of thermocapillary-driven flow in a free rectangular liquid film with varying volume ratios”, In: Proceedings of the 29th International Symposium on Transport Phenomena, ISTP, 29-105, Oct. 30 - Nov. 2018.
- [8] T. Fukuda and T. Tsukahara, “Turbulent heat transfer of transitional regime with large-scale intermittent structure in annular flow”, In: Proceedings of 12th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements, 6 pages, Sep. 2018.
- [9] K. Oda, T. Tsukahara, S. Jakirlić, and Y. Kawaguchi, “Reynolds-stress model applied to the drag-reducing viscoelastic turbulent flow over backward-facing step”, In: Proceedings of 12th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements, 6 pages, Sep. 2018.
- [10] Takeo Kajishima, Shintaro Takeuchi, Jingchen Gu, Yuri Miyamori, “Characteristic patterns in natural convection of solid-liquid two-phase media”, 8th European-Japanese Two-Phase Flow Group Meeting (EJTPFGM8), 2018.04.23.
- [11] Takeo Kajishima, Shintaro Takeuchi, “Immersed boundary methods for numerical simulation of complex flow fields”, Taiwan Society for Industrial and Applied Mathematics (TWSIAM), 2018.05.26.
- [12] Takeo Kajishima, Shintaro Takeuchi, “Immersed boundary methods for particle-laden flows and fluid-structure interactions with heat and mass transfer”, World Forum and Leading Show for the Process Industries (ACHEMA2018), 2018.06.12.
- [13] Jingchen Gu, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “Coupled effects of convection and conduction on heat transfer in solid-liquid two-phase media densely laden with finite-sized particles”, 16th International Heat Transfer Conference (IHTC16), 23828, 2018.08.11.
- [14] Takeo Kajishima, “Direct numerical simulation of inertial particles/droplets in turbulent flows”, Urban Big Data & Simulation Forum 2018, 2018.09.20.
- [15] Daiki Ishikawa, Kie Okabayashi, “Numerical

- study on the hypersonic boundary-layer receptivity to free-stream disturbance over a flat plate”, 12th Asian Computational Fluid Dynamics Conference (ACFD), 0154, 2018.10.15.
- [16] Asahi Tazaki, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “Consistent coupling between incompressible velocity and pressure fields with pressure discontinuity across a permeable membrane”, 12th Asian Computational Fluid Dynamics Conference (ACFD), 0120, 2018.10.16.
- [17] Shintaro Takeuchi, Jingchen Gu, Takeo Kajishima, “Vortical structures in natural convection of particle-dispersed two-phase flow”, 12th Asian Computational Fluid Dynamics Conference (ACFD), 0148, 2018.10.16.
- [18] Toshiaki Fukada, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “Effect of flow disturbance around a particle for fluid force estimation in two-way coupling simulation”, 71st Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics (DFD2018), D37.05, 2018.11.18.
- [19] Jingchen Gu, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “An extended lubrication model for fluid flow in narrow gaps”, 71st Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics (DFD2018), A10.05, 2018.11.18.
- [20] Kunichika Tsumoto, Takashi Ashihara, Yasutaka Kurata, Yoshihisa Kurachi, “Reflected conduction caused by subcellular sodium channel redistributions”, Journal of Physiological Sciences, (in press), Mar-19.
- [21] Tsutomu Uenohara, Yasuhiro Takaya, Yasuhiro Mizutani, “Laser micro machining using a photonic nanojet controlled by incident wavelength”, euspen’s 18th International Conference & Exhibition, Jun-18.
- [22] T.Hiejima, “Development of linear unstable modes in supersonic streamwise vortices using a weighted essentially non-oscillatory scheme”, Proceedings of International Conference on Computational Fluid Dynamics, ICCFD10-054, 11 pages, 2018.
- [23] Toshihiro Iwasa, Keiichiro Fujimoto, Daiki Muto, Nobuyuki Tsuboi, “Numerical Simulations of Hydrogen Jet Mixing in Supersonic Crossflow for Liquid Rocket Commanded Destruction”, 12th Asian Computational Fluid Dynamics Conference, 0104, October, 2018.
- [24] Yoshiki Nishikawa, Nobuyuki Tsuboi, Takashi Ito, Satoshi Nonaka, “Numerical Study on Aerodynamic Characteristics of Reusable Vehicle-eXperiment Rocket with Body-flap during Gliding”, 15th International Conference on Flow Dynamics, GS1-30, November, 2018.
- [25] Tomohiro Watanabe, Nicolas H. Jourdaine, Kohei Ozawa, Nobuyuki Tsuboi, Takayuki Kojima, A. Koichi Hayashi, “Three-dimensional Numerical Simulation of Disk Rotating Detonation Engine; Unsteady Flow Structure”, AIAA SciTech2019, AIAA-2019-1498, January, 2019.
- [26] Kensuke Yasufuku, Shinsuke Nagaoka, “Interactive Visualization for Analysis of Air Traffic Model”, Proceedings of the 18th International Conference on Geometry and Graphics, Digital Proceedings (ISBN: 978-3-319-95588-9), pp.1161-1166, Aug. 2018.
- [27] Y. Shinohara, W. Dmowski, T. Iwashita, D. Ishikawa, A. Baron, T. Egami , “Emergence of local slow dynamics of water molecules induced by sodium chloride”, American Physical Society 2018 March meeting, 2018 March .
- [28] Ying-Feng Hsu, Morito Matsuoka, Nicolas Jung, Yuki Matsumoto, Daisuke Motooka, Shota Nakamura, “[Regular Paper] A High-Performance Sequence Analysis Engine for Shotgun Metagenomics through GPU Acceleration”, 2018 IEEE 18th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE), Oct-18.
- [29] H. Nemura, “Hyperon-Nucleon Interaction from Lattice QCD at $(m\pi, mK) \approx (146, 525)$ MeV”, arXiv:1810.04046 [hep-lat].
- [30] Yasushi Nishida and Katsuhiro Honda, “Visualization of Potential Technical Solutions by Self-Organizing Maps and Co-cluster Extraction”, SCIS&ISIS2018 (2018 Joint 10th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 19th International Symposium on Advanced Intelligent Systems), pp. 820-825, 2018.
- [31] Yasushi Nishida and Katsuhiro Honda, “A Comparative Study on SOM-Based Visualization of Potential Technical Solutions Using Fuzzy Bag-of-Words and Co-occurrence Probability of Technical Words”, IUKM2019 (Integrated Uncertainty in Knowledge Modelling and Decision Making), pp. 360-369, 2019.
- [32] Shin Inada, Nitro Shibata, Takashi Ashihara, Takanori Ikeda, Kazuo Nakazawa, “Effects of autonomic nerve activity on atrioventricular node

- conduction -A simulation study-”, The 2018 International Congress on Electrocardiology, Oral presentation, 2018/10/17-20.
- [33] Shin Inada, Takeshi Aiba, Ryo Haraguchi, Takashi Ashihara, Kengo Kusano, Wataru Shimizu, Takanori Ikeda, Kazuo Nakazawa, “Arrhythmogenic of right ventricular outflow tract epicardium -A simulation study-”, The 2018 International Congress on Electrocardiology, Oral presentation, 2018/6/28-30.
- [34] Ashihara T, Sakata K, Okuyama Y, Ozawa T, Haraguchi R, Nakazawa K, Tsuchiya T, Horie M, “Modulation of non-PAF driver is not always reflected by the increase in global AF cycle length: ExTRa Mapping project”, Heart Rhythm 2018 Scientific Sessions, Poster, 2018/05/09-12.
- [35] M. M. Dozieres, P. Forestier-Colleoni, C. McGuffey, K. Matsuo, et al, “Emission spectroscopy characterization of an imploded, magnetized cylindrical plasma for relativistic electron transport”, 60th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, Nov. 8, 2018.
- [36] Chang Liu et al, “Numerical Design of Zeeman spectroscopy experiment with magnetized silicon plasma generated in the laboratory”, Proceedings of 12th International Conference on High Energy Density Laboratory Astrophysics, (submitted).
- [37] Atsushi Sunahara, Takashi Asahina, Hideo Nagatomo, Ryohei Hanayama, Kunioki Mima, Hiroki Tanaka, Yoshiaki Kato, Sadao Nakai, Ahmed Hassanein, “Numerical simulation for enhanced production of energetic deuteron ions for neutron sources using laser beams”, Bulletin of the American Physical Society, 60th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, Volume 63, Number 11, UO6.00003, 2018.
- [38] Kamiya, T., Asahara, M., Miyasaka, T., “Hydrodynamic Instability on Liquid Column Deformation at a High Weber Number”, 14th Triennial International Conference on Liquid Atomization and Spray Systems, July, 2018.
- [39] K. Horiuti and R. Kanzaki, “A new elastic dumbbell model with variable affinity in multi-scale analysis of polymer-diluted turbulent flow”, 9th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer, July 10-13, 2018.
- [40] Yamazaki, T., Oda, Y., Matsumoto, R. and Katsuki, M., “Direct Numerical Simulation of Turbulent Heat Transfer in Pulsating Plane Channel Flows with Different Frequency”, The 16th International Heat Transfer Conference (IHTC-16), Paper No. IHTC16-23774, Aug-18.
- [41] Y. Taniguchi, A. Baba, S. Ejiri, K. Kanaya, M. Kitazawa, T. Shimojo, A. Suzuki, H. Suzuki, T. Umeda, “Study of energy-momentum tensor correlation function in $N_f=2+1$ full QCD for QGP viscosities”, Proceeding of Science, LATTICE2018, pp166 (1-7), 2018.
- [42] A. Baba, S. Ejiri, K. Kanaya, M. Kitazawa, T. Shimojo, H. Suzuki, Y. Taniguchi, T. Umeda, “Measuring of chiral susceptibility using gradient flow”, Proceeding of Science, LATTICE2018, pp173 (1-7), 2018.
- [43] M. Shirogane, S. Ejiri, R. Iwami, K. Kanaya, M. Kitazawa, H. Suzuki, Y. Taniguchi, T. Umeda, “Equation of state near the first order phase transition point of SU(3) gauge theory using gradient flow”, Proceeding of Science, LATTICE2018, pp164 (1-7), 2018.
- [44] Remi Konagaya, Tomotaka Kobayashi, Ken Naitoh, Yoshiaki Tanaka, Kohita Tsuru, Kodai Kinoshita, Junya Mikoda, Kenichiro Ashikawa, Hiroki Makimoto, Yoshiki Kobayashi, Shi Lujiang and Sota Shinoda, “Unsteady three-dimensional computations and shock tube experiments of the compression principle of supermulti jets colliding with pulse”, “AIAApaper, 2018-4630, 2018.
- [45] Aya Hosoi, Remi Konagaya, Sota Kawaguchi, Yuya Yamashita, Yasuhiro Sogabe and Ken Naitoh, “Staggered-grid computation of single-point autoignition gasoline engine with colliding pulsed supermulti-jets”, “Proceedings of JSST, 293-296, 2018.
- [46] Yuya Yamashita and Ken Naitoh, “Essential study of influence of rotary valve speed on compression level due to jets colliding in a new high-thermal efficiency engine”, “Proceedings of JSST, 297-300, 2018.
- [47] Tomotaka Kobayashi and Ken Naitoh, “New quasi-stable ratios of physical particles revealed by multi-dimensional Taylor expansion series”, “Proceedings of JSST, 301-304, 2018.
- [48] T. Hirakida, E. Itou, H. Kouno, “Thermodynamics for SU (2) pure gauge theory using gradient flow”, “Proceedings of Science (LATTICE2018), 167, July 22-28, 2018.
- [49] Hideo Matsufuru and Kohsuke Sumiyoshi, “Simulation of Supernova Explosion Accelerated on GPU: Spherically Symmetric Neutrino-Radiation

- Hydrodynamics, "Lecture Notes in Computer Science (ICCSA 2018)", vol 10962, July 2 - 5, 2018.
- [50] H. Matsufuru and K. Sumiyoshi, "Simulation of supernova explosion accelerated on GPU: Spherically symmetric neutrino-radiation hydrodynamics, "Lecture Notes in Computer Science book series (ICCSA 2018), Vol. 10962, 440-455, 2018.7.
- [51] H. Matsufuru and K. Sumiyoshi, "Accelerating numerical simulations of supernovae with GPUs, "IEEE Xplore and Computer Society Digital Libraries (CANDAR 2018), 2018.11.
- [52] Etsuko Itou, Kei Iida, Tong-Gyu Lee, "Topology of two-color QCD at low temperature and high density, "Proceedings of Science(LATTICE2018), 168, 7 pages, Jul. 2018.
- [53] M. Wakayama, Y. Murakami, S. Muroya, A. Nakamura, C. Nonaka, M. Sekiguchi and H. Wada, "Mass of a1 Meson from Lattice QCD with the Truncated Overlap Fermions, "JPS Conf. Proc. (QNP 2018), QNP18-077, 2019.
- [54] V. G. Bornyakov, D. L. Boyd, V. A. Goy, H. Iida, A. V. Molochkov, A. Nakamura, A. A. Nikolaev, V. I. Zakharov and M. Wakayama, "Lattice QCD at finite baryon density using analytic continuation, "ICNFP 2017, 182, 02017, 2018.
- [6] 鈴木忠史・辻本公一・社河内敏彦・安藤俊剛, “間欠制御された多重衝突噴流の流動・伝熱制御のDNS”, 日本機械学会東海支部第 68 期総会・講演会講演論文集, USB, 3p, Mar. 2019.
- [7] 越後謙太郎・辻本公一・社河内敏彦・安藤俊剛, “DNSを用いた開花噴流の衝突噴流の流動・伝熱特性評価”, 日本機械学会東海支部第 68 期総会・講演会講演論文集, USB, 4p, Mar. 2019.
- [8] 中谷祐介, 石橋春佳, 西田修三, “河川感潮域の流動・水質に及ぼす海岸埋立ての影響”, 日本流体力学会年会, 2018 年 9 月.
- [9] 谷口和也, 中谷祐介, 西田修三, “寝屋川水系における浮遊汚泥の挙動に関する研究”, 平成 30 年度瀬戸内海研究フォーラム in 神戸, 2018 年 8 月.
- [10] 芦田 肇, 松田 朋己, 佐野 智一, 廣瀬 明夫, “銀 - アルミナ接合機構解明に向けたマルチスケール解析”, 第三回マルチスケール材料力学シンポジウム講演論文集, May. 2018.
- [11] 芦田 肇, 松田 朋己, 佐野 智一, 廣瀬 明夫, “銀 - アルミナ接合機構解明に向けたマルチスケール解析”, 第 31 回計算力学講演会 (CMD2018) 講演論文集, November. 2018.
- [12] 宮本智也, 藤原邦夫, 芝原正彦, “凝固界面と微粒子の相互作用に関する分子動力学的研究”, 日本機械学会熱工学コンファレンス 2018, E212, 2018.
- [13] 内田翔太, 藤原邦夫, 吉田順一, 芝原正彦, “固体壁面近傍における水の凝固過程と微粒子の相互作用に関する分子動力学解析”, 第 55 回日本伝熱シンポジウム講演論文集, G323, 2018.
- [14] 伊井仁志, 竹田圭佑, 越山顕一朗, 和田成生, “流体・構造・音響連成解析による肺クリック音の理解”, 第 23 回計算工学講演会論文集, Vol. 23, 3 頁, 2018 年 6 月.
- [15] 竹田圭佑, 伊井仁志, 吉永司, 越山顕一朗, 和田成生, “気道および肺実質内の音響伝播モデルを用いた肺音伝播メカニズムの考察”, 日本機械学会第 31 回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, 2 頁, 2018 年 12 月.
- [16] 新田圭, 塚原隆裕, “光異性化による円管内液体駆動現象の直接数値解析”, 第 96 期日本機械学会流体工学部門講演会 講演論文集, OS2-24, 4 pages, Nov. 2018.

3. 国内研究会等発表論文

- [1] 北原歓伍, 辻本公一, 社河内敏彦, 安藤俊剛, “DNS による間欠制御された多重噴流の流動特性”, 日本機械学会 2018 年度年次大会講演論文集CD-ROM, 5p, Sep. 2018.
- [2] 鈴木忠史, 辻本公一, 社河内敏彦, 安藤俊剛, “多重衝突噴流の流動・熱伝達特性のDNS”, 日本機械学会 2018 年度年次大会講演論文集, CD-ROM, 5p, Dec. 2018.
- [3] 鈴木忠史, 辻本公一, 社河内敏彦, 安藤俊剛, “DNSによる間欠制御された多重衝突噴流の流動・伝熱特性”, 第 96 期日本機械学会流体工学部門講演会, USB, 3p, Nov. 2018.
- [4] 北原歓伍・辻本公一・社河内敏彦・安藤俊剛, “間欠制御された多重噴流のDNS”, 第 96 期日本機械学会流体工学部門講演会, USB, 3p, Nov. 2018.
- [5] 越後謙太郎, 辻本公一, 社河内敏彦, 安藤俊剛, “DNSを用いた開花噴流の混合と拡散”, 第 96 期日本機械学会流体工学部門講演会,

- [17] 山崎広哉, 塚原隆裕, 上野一郎, “液膜体積比に依存した液膜マランゴニ対流の数値解析”, 第 96 期日本機械学会流体工学部門講演会 講演論文集, OS2-6, 2 pages, Nov. 2018.
- [18] 小田和希, 塚原隆裕, 川口靖夫, “粘弾性流体バックステップ乱流における応力方程式モデルの検証”, 第 96 期日本機械学会流体工学部門講演会 講演論文集, OS1-5, 4 pages, Nov. 2018.
- [19] 長町厚志, 塚原隆裕, “深層学習による粘弾性流体乱流の予測可能性に関する調査”, 日本機械学会第 31 回計算力学講演会 講演論文集, 033, 4 pages, Nov. 2018.
- [20] 花房真輝, 塚原隆裕, “固体粒子を含むチャネル流における乱流縞構造安定性に関する研究”, 日本流体力学会年会 2018 講演論文集, 4 pages, Sep. 2018.
- [21] 福田雄大, 塚原隆裕, “環状ポアズイユ流における大規模間欠構造を伴う遷移域の乱流熱伝達”, 第 55 回日本伝熱シンポジウム 講演論文集, P142, 6 pages, May. 2018.
- [22] 石田祐二郎, 置田真生, 伊野文彦, 萩原兼一, “並列プログラム自動生成における間接参照の削減によるベクトル計算機向けメモリ参照効率化”, 第 14 回情報科学ワークショッピング会議録 (WTCS 2018) , pp. 153--156, (2018-09).
- [23] 石田祐二郎, 置田真生, 伊野文彦, 萩原兼一, “並列プログラム自動生成におけるベクトル計算機向けメモリ参照効率化のための間接参照の削減”, 電子情報通信学会技術研究報告, CPSY2018-20, pp. 115--120, (2018-07).
- [24] 新村 啓介, 加藤 有己, 河原 行郎, “ビット列のソートに基づくリード直接比較による高速省メモリゲノム構造変異解析”, 第 53 回情報処理学会バイオ情報学研究会, 情報処理学会研究報告, 2018-BIO-53 (12), Mar. 2018.
- [25] 加藤 有己, 新村 啓介, 河原 行郎, “配列リード直接比較による高精度省メモリゲノム構造変異解析”, 第 41 回日本分子生物学会年会, 1P-0792, Nov. 2018.
- [26] 井上直樹・小川皓俊・大森健史・山口康隆・梶島岳夫, “固液摩擦係数に対する Green-Kubo 関係式 - 有限サイズ効果についての考察”, 第 55 回日本伝熱シンポジウム, G315, 2018.05.31.
- [27] Kie Okabayashi, “Detailed investigation on vortices in turbulent flow above zigzag riblets”, 第 50 回流体力学講演会／第 36 回航空宇宙数值シミュレーション技術シンポジウム AI-AA/JSASS 合同セッション, 3A08, 2018.07.06.
- [28] 梶島岳夫, “Get Immersed!”, 日本流体力学会年会 2018, 2018.09.05.
- [29] 大森健史・小林要佑・山口康隆・梶島岳夫, “分子動力学法による微視的動的接触角の解析”, 日本流体力学会 年会 2018, 2018.09.05.
- [30] 田崎旭・竹内伸太郎・梶島岳夫, “透過膜表裏の圧力不連続性を考慮した非圧縮速度場と圧力場のカップリング”, 日本流体力学会 年会 2018, 2018.09.05.
- [31] 深田利昭・竹内伸太郎・梶島岳夫, “粒子周り流れの擾乱効果を考慮した流体力の評価手法”, 日本流体力学会 年会 2018, 2018.09.06.
- [32] 小寺裕基・岡林希依・竹内伸太郎・梶島岳夫, 安炳辰, 能見基彦, 大渕真志, “円筒で囲まれた回転-静止円盤間に生じる流れの全体安定性解析”, 日本流体力学会 年会 2018, 2018.09.06.
- [33] 岡林希依, 梶島岳夫, “翼周りのキャビテーション乱流場における間欠的な横渦に関する考察”, 第 19 回キャビテーションに関するシンポジウム, 2018.10.18.
- [34] 乙井瑛伍・岡林希依, “リブレットによる空間発達壁乱流の抵抗低減に関する直接数値シミュレーション”, 第 32 回数値流体力学シンポジウム, D08-2, 2018.12.12.
- [35] 立田康介・大森健史・藤井健博・梶島岳夫, “二次曲面による MOF 法の提案：単一セル情報に基づく界面再構成および界面曲率計算”, 第 32 回数値流体力学シンポジウム, E11-1, 2018.12.13.
- [36] 藤井健博・大森健史・梶島岳夫, “埋め込み境界射影法による動的濡れ現象の定式化”, 第 32 回数値流体力学シンポジウム, E11-4, 2018.12.13.
- [37] 小寺裕基・岡林希依・竹内伸太郎・梶島岳夫・安炳辰・能見基彦・大渕真志, “回転-静止円盤間に生じる流れの全体安定性解析”, 第 32 回数値流体力学シンポジウム, E11-2, 2018.12.13.
- [38] 羅文暘・岡林希依・梶島岳夫, “翼周りのキャビテーション乱流場における横渦の発生メカニズム”, 第 32 回数値流体力学シンポジウム, A11-3, 2018.12.13.
- [39] 吉川 裕, “沿岸域や縁辺海における混合過程”, 日本海洋学会 2018 年度秋季大会沿岸海

- 洋シンポジウム, 2018 年 9 月 25 日.
- [40] Kunichika Tsumoto, Narumi Naito, Takashi Ashihara, Akira Amano, Yoshihisa Kurachi, “Cellular mechanisms underlying anisotropic conduction in ventricle; insights from computational models”, 第 65 回日本心電不整脈学会学術集会, Jul. 2018.
- [41] 上野原努, 水谷康弘, 高谷裕浩, “フォトニックナノジェットを利用した微細加工に関する研究(第 6 報)-フォトニックナノジェットの発生原理に基づく強度分布制御手法-”, 2018 年度精密工学会秋季大会, 3A(T)51, 2018 年 9 月.
- [42] 上野原努, 水谷康弘, 高谷裕浩, “フォトニックナノジェットを利用した微細加工に関する研究(第 7 報)-フォトニックナノジェットの強度分布制御に基づいた加工制御”, 2019 年度精密工学会春季大会, L20, 2019 年 3 月.
- [43] 加藤陽介, 比江島俊彦, “2 次元超音速ジェットにおけるせん断渦とマッハ波の発生について”, 日本流体力学会年会 2018 講演論文集, 127, pp.1-3, 2018.
- [44] 比江島俊彦, “超音速 Batchelor 渦の発達におけるエントロピー変動の影響について”, 第 32 回数值流体力学シンポジウム講演論文集, D07-1, 1-2, 2018.
- [45] 糟谷瑛, 新里秀平, 尾方成信, “データベース駆動型モンテカルロ法を用いた粒界偏析の原子論的解析”, 日本金属学会 2019 年春期(第 164 回) 講演大会, 2019.3.20.
- [46] 荒木天秀, 武藤大貴, 寺島洋史, 坪井伸幸, “エネルギー/圧力発展ハイブリッド法を用いた超臨界極低温噴流における密度接触面の堅牢な数値解析”, 第 35 回流体力学講演会/第 36 回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム, 3C13, 2018, 7.
- [47] 荒木天秀, 武藤大貴, 寺島洋史, 坪井伸幸, “超臨界圧高密度比流れに対するエネルギー/圧力発展ハイブリッド法”, 第 32 回数值流体力学シンポジウム, A10-5, 2015, 12.
- [48] 宇崎友規, 坪井伸幸, 丸祐介, 藤田和央, 小澤晃平, “数値解析及び風洞試験によるオービター搭載Waveriderの空力特性調査”, 第 62 回宇宙科学技術連合講演会, 2F12, 2018, 10.
- [49] 宇崎友規, 坪井伸幸, 丸祐介, 藤田和央, 小澤晃平, “オービター搭載Waveriderの数値解析及び風洞試験による空力特性調査”, 平成 30 年度宇宙航空の力学シンポジウム, 2018.
- [50] 後藤祥太, 小澤晃平, 坪井伸幸, “軸・接線噴射を用いたハイブリッドロケットエンジンのインジェクタ特性解析”, 第 62 回宇宙科学技術連合講演会, P12, 2018.
- [51] 天野泰嗣, 荒木天秀, 寺島洋史, 武藤大貴, 坪井伸幸, “超臨界圧下における主流と直交干涉する極低温噴流構造について: 3-D LES/RANSハイブリッド解析”, 日本機械学会九州支部第 72 期総会・講演会, D12, 2019.
- [52] 吾郷愛由, 坪井伸幸, 小澤晃平 & 林光一, “Artificial Thickening Flame 法を用いた障害物を有する管内でのデトネーション遷移に関する数値解析”, 第 56 回燃焼シンポジウム, 2018/11/14.
- [53] 岩崎幹太, 吾郷愛由, 坪井伸幸, 小澤晃平 & 林光一, “障害物を有する管内での酸水素デトネーション遷移の 2 次元数値解析: 実験との比較”, 日本機械学会 九州支部 第 72 期総会・講演会, 2019/3/14.
- [54] 渡部友裕, JOURDAINE Nicolas, 小澤晃平, 坪井伸幸, 小島孝之, 林光一, “3 次元数値解析によるディスク型回転デトネーションエンジン内部の流れ場評価”, 第 56 回燃焼シンポジウム, B132, 2018.11.
- [55] 萩野陽輔, 浅井知, 平田好則, “アーク溶接の溶込み予測オンラインシステムの開発”, 溶接学会全国大会講演概要, 102 (2018), pp.6-7, Apr. 2018.
- [56] 岩下拓哉, “実空間で見る液体の原子レベルダイナミクス”, 東京大学物性研究所短期研究会「ガラス転移と関連分野の最先端研究」, 2018 年 5 月 11 日.
- [57] 岩下拓哉, “ガラスと液体の素励起に関する物理”, 日本物理学会領域 10 第 28 回 格子欠陥フォーラム「格子欠陥研究における理論・実験・計算の最前線」, 2018 年 9 月 7 日.
- [58] 岩下拓哉, “計算機シミュレーションによる液体・ガラスの物性研究”, 東北大学金属材料研究所 スパコンプロフェッショナル, No.16, 2018 年 10 月 19 日.
- [59] 井上直樹, 小川皓俊, 大森健史, 山口康隆, 梶島岳夫, “固液摩擦係数に対する Green-Kubo 関係式 - 有限サイズ効果についての考察”, 第 55 回日本伝熱シンポジウム, G315, 2018.05.31.
- [60] 大森健史, 小林要佑, 山口康隆, 梶島岳夫, “分子動力学法による微視的動的接触角の解析”, 日本流体力学会年会, 2018.09.05.

- [61] 根村英克, “ストレンジネスS=-1 系の格子QCD計算に基づく研究”, 日本物理学会第 74 回年次大会, 2019 年 3 月 14-17 日.
- [62] 稲田慎, 柴田仁太郎, 井上優子, 山本剛, 奈良崎大士, 原口亮, 芭原貴司, 池田隆徳, 草野研吾, 三井和幸, 中沢一雄, “12 誘導心電図から再構成したベクトル心電図を用いた心室性不整脈発生起源の推定～シミュレーションによる理論的検討～”, MEとバイオサイバネティクス研究会, 口頭発表, 2018/3/4-6.
- [63] 稲田慎, 柴田仁太郎, 井上優子, 山本剛, 奈良崎大士, 原口亮, 芭原貴司, 池田隆徳, 草野研吾, 三井和幸, 中沢一雄, “コンピュータシミュレーションにより再構成したベクトル心電図の不整脈発生起源同定への応用. 第 38 回医療情報学連合大会”, 第 38 回医療情報学連合大会, 口頭発表, 2018/11/22-25.
- [64] 芭原貴司, 奥山雄介, 小澤友哉, 原口亮, 稲田慎, 中沢一雄, 杉本喜久, 永田啓, “心内心電図処理に基づく心房細動のリアルタイム可視化がもたらすカテーテルアブレーションの変革”, 第 38 回医療情報学連合大会, 口頭発表, 2018/11/22-25.
- [65] Shin Inada, Nitaro Shibata, Takashi Ashihara, Takanori Ikeda, Kazuo Nakazawa, “Simulation study of excitation conduction using three-dimensional atrioventricular node model”, 第 57 回日本生体医工学会大会, 口頭発表, 2018/6/19-21.
- [66] 中 雄誠, 坪井 和也, 富田 栄二, 長谷川 達也, “DNSデータを用いた乱流予混合火炎の数値PIV計測におけるサブピクセル補間に関する検討”, 日本機械学会熱工学コンファレンス 2018 講演論文集, C211, 2018 年 10 月.
- [67] 中島 良彰、城崎 知至、遠藤 琢磨、金 佑勁、難波 慎一、砂原 淳, “低圧N2ガス中の Au プラズマからの水の窓領域X線放射機構に関する輻射流体シミュレーション”, 第 35 回プラズマ・核融合学会 年会, 2018/12/4.
- [68] 大西 祐太, 太田 貴士, “水素予混合燃焼を伴う壁乱流DNSによる渦構造変調の観察”, 本流体力学会 年会 2018, Sep. 2018.
- [69] 中辻 佳祐, 太田 貴士, “粗面乱流境界層における乱流構造の観察とその予測”, 日本機械学会 2018 年度年次大会, Sep. 2018.
- [70] 大坂 文哉, 太田 貴士, “クエット乱流における渦構造とキャビテーションの相互作用の観察”, 第 32 回数值流体力学シンポジウム, Dec. 2018.
- [71] 一柳 隆史, 太田 貴士, “乱流境界層における凝固しつつある液体流れのDNS”, 流体工学シンポジウム (第 62 回北陸流体工学研究会), Dec. 2018.
- [72] 佐竹 駿弥, 太田 貴士, “乱流境界層における音源構造の流れ条件への依存性”, 日本機械学会 北陸信越支部 第 56 講演会, Mar. 2019.
- [73] 林 晃弘, 太田 貴士, “粘弹性流体乱流における乱流構造の時間的特徴”, 日本機械学会 北陸信越支部 第 56 講演会, Mar. 2019.
- [74] 玉垣侑也, 草部浩一, 寺西慎伍, 西口和孝, “Nd₂CuO₄ における 3d/4f局在電子軌道の第一原理有効ハミルトニアンの理論的評価”, 応用物理学会 2016 年第 66 回応用物理学会春季学術講演会, 11p-S423-7.
- [75] Yusuf Wicaksono, Halimah Harfah, Koichi Kusakabe, “In-plane Magnetoresistance of Graphene in Ni/Graphene/Ni Spin-valve-like Structure: A New Prospective of Spin-logic Device”, 応用物理学会 2016 年第 66 回応用物理学会春季学術講演会, 11p-M101-20.
- [76] Halimah Harfah, Yusuf Wicaksono, Muhammad Aziz majidi, Koichi Kusakabe, “Influence of Stacking Arrangement of the 2D Materials-Based Spin Valve on Magnetoresistance Performance: A First Principles Study of Ni/hBN/Ni Spin Valve”, 応用物理学会 2016 年第 66 回応用物理学会春季学術講演会, 11p-M101-21.
- [77] 山崎龍朗, 小田豊, 松本亮介, 香月正司, “主流の脈動を伴う平行平板間乱流熱伝達に関するDNS 脈動周波数の影響”, 第 55 回日本伝熱シンポジウム講演論文集, 2018 年 5 月.
- [78] 山崎龍朗, 小田豊, 松本亮介, 香月正司, “平行平板間脈動乱流の対流熱伝達における脈動周波数の影響”, 日本機械学会 2018 年度年次大会講演論文集, Paper No. J0520402, 2018 年 9 月.
- [79] 山村徹, 枝本雅史, 森田太智, 砂原淳, 藤岡慎介, 城崎知至, 山本直嗣, 中島秀紀, “レーザー核融合ロケットにおける円錐形ターゲットの数値解析”, 平成 30 年度 宇宙輸送シンポジウム, STEP-2018-066.
- [80] 木曾一志, 松本正行, “光ファイバ中の誘導ブリルアン散乱を用いた光パルス圧縮”, 電子情報通信学会レーザ量子エレクトロニクス研究会, vol. 118, no. 399, LQE2018-170, pp. 119-112, 2019.
- [81] 君塙肇, 福井浩毅, 尾方成信, “Mg中の<a>転

- 位の底面・柱面間の交差すべり機構に関する原子論的解析”, 日本金属学会 2019 年春期講演大会, 2019 年 3 月 20-22 日.
- [82] 市岡航平, 君塚肇, 尾方成信, “Ti-V 合金におけるマルテンサイト変態の原子論的機構に関する第一原理解析”, 日本金属学会 2019 年春期講演大会, 2019 年 3 月 20-22 日.
- [83] 岩井佑樹, 福井浩毅, 石井明男, 君塚肇, 尾方成信, “低温下における鉄中らせん転位の移動障壁に関する原子論的解析”, 日本機械学会関西学生会平成 30 年度学生員卒業研究発表講演会, 2019 年 3 月 10 日.
- [84] 大依加奈, 三好宙, 石井明男, 君塚肇, 尾方成信, “高分子の緩和挙動に関する加速分子動力学解析”, 日本機械学会関西学生会平成 30 年度学生員卒業研究発表講演会, 2019 年 3 月 10 日.
- [85] 高橋操平, 市岡航平, 石井明男, 君塚肇, 尾方成信, “第一原理計算を用いたバナジウム中の傾角粒界における水素の溶解・拡散挙動に関する研究”, 日本機械学会関西学生会平成 30 年度学生員卒業研究発表講演会, 2019 年 3 月 10 日.
- [86] 福井浩毅, 君塚肇, 尾方成信, “マグネシウム合金中の底面・柱面すべり過程に対する固溶原子と積層欠陥の影響に関する原子論的解析”, 日本機械学会第 31 回計算力学講演会, 2018 年 11 月 23-25 日.
- [87] 高島 康裕, 荒木 拓也, 細見 岳生, 中村祐一, “全点間最短経路探索問題に対するベクトル計算機での高速実装”, 電子情報通信学会技術研究報告 (CAS), vol. 118, no. 295, CAS2018-74, pp. 115-119, 2018 年 11 月.

4. 著書

- [1] Y. Fujimoto, “Design and Analysis of Carbon-Based Nanomaterials for Removal of Environmental Contaminants”, Wiley-Scribner Publishers, USA 2018, Nanotechnology for Sustainable Water Remediation, Chapter 9, pp.277-300.
- [2] Yutaka Yoshikawa, “Wind-Driven Mixing Under the Earth Rotation”, Elsevier, 2019, Encyclopedia of Ocean Sciences(Third Edition), pp.586-590.
- [3] 松尾太郎, OCメンバー, “若い散開星団および運動星団内の惑星および褐色矮星の探査”, 日本天文学会, 2016 年 3 月, 天文月報 109-4 号 SEEDS特集内の一記事.

5. その他

- [1] 中谷祐介, “大規模計算機を利用した内湾・湖沼の流動水質シミュレーション”, Cyber HPC Symposium 2019, 2019 年 3 月.
- [2] Hajime Ashida, Tomoki Matsuda, Tomokazu Sano, Akio Hirose, “Multiscale analysis for clarification of silver alumina bonding mechanism”, Columbus, Ohio, USA, Oct-18.
- [3] K. Ueno, T. Umeda, Y.Baba, H.Tsubata, T.Nishi, “FDTD computation of lightning currents in a multilayer CFRP panel with a conductivity matrix approach”, 2018 IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility & 2018 IEEE Asia-Pacific S2018 IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility & 2018 IEEE Asia-Pacific Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC/APEMC), Singapore symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC/APEMC), May-18.
- [4] 塚原隆裕, 國井康平, 石田貴大, Y. Duguet, “環状クエット流における層流・乱流共存場”, 第 64 回「乱流遷移の解明と制御」研究会, Mar. 2019.
- [5] 仁村友洋, 河田卓也, 塚原隆裕, “乱流縞の維持機構: コリオリ安定効果を与えて”, 第 63 回「乱流遷移の解明と制御」研究会, Oct. 2018.
- [6] T. Nimura, T. Kawata, and T. Tsukahara, “Self-sustainability of turbulent stripe in rotating plane Couette flow”, 12th European Fluid Mechanics Conference (EFMC12), Sep. 2018.
- [7] Y. Duguet, T. Tsukahara, T. Ishida, and K. Kunii, “Transitional regimes of annular shear flows”, 12th European Fluid Mechanics Conference (EFMC12), Sep. 2018.
- [8] Y. Duguet, T. Ishida, K. Kunii, and T. Tsukahara, “Spot morphogenesis in annular shear flows”, Euromech Colloquium EC598 - Coherent Structures in Wall-bounded Turbulence: New Directions in a Classic Problem, Aug. 2018.
- [9] K. Nitta, M. Muto, K. Yamamoto, M. Motosuke, and T. Tsukahara, “Study on an in-tube liquid column driven by photoisomerization using OpenFOAM”, Water on Materials Surface 2018 (WMS2018), Jul. 2018, C-08.
- [10] K. Yamasaki, T. Tsukahara, and I. Ueno, “Numerical simulation of the flow patterns induced by thermocapillary effect in a liquid film with varying volume ratios”, Water on Materials Surface

- 2018 (WMS2018), Jul. 2018, C-02.
- [11] T. Tomioka and T. Tsukahara, “DNS of plane Couette flow with roughness in the transitional region”, DNS of plane Couette flow with roughness in the transitional region CCM13), Jul. 2018.
- [12] M. Hanabusa and T. Tsukahara, “DNS of particle-laden turbulent channel flow in transitional regime”, In: Abstract of 13th World Congress on Computational Mechanics (WCCM13), Jul. 2018.
- [13] 仁村友洋, 河田卓也, 塚原隆裕, “粘弹性流体の回転平面クエット流における縦渦のカオス化過程”, 第 20 回複雑流体研究会, Jun. 2018.
- [14] 上馬場洋介, 平安山涼, 石井明男, 君塙肇, 尾方成信, “負熱膨張物質Ca₂RuO₄ の第一原理フォノンモード解析”, 日本機械学会関西学生会 2018 年度学生卒業研究発表講演会, 2019.3.10.
- [15] 梶島岳夫, “Get Immersed!”, ながれ, Vol.38, No.6, pp.503-506, 2018.12.
- [16] 谷京晨・竹内伸太郎・梶島岳夫, “有限サイズの粒子を含む混相流中の渦構造と熱輸送の特徴”, 伝熱, Vol.58, No.242, pp.16-21, 2018.12.
- [17] 足立理人・大森健史・梶島岳夫, “上昇気泡からの高シミュレーション条件下における物質輸送の数値解析手法の開発”, 日本機械学会流体工学部門ホームページ, 2019.01.
- [18] Yutaka Yoshikawa, “A numerical simulation of surface waves, wave-current interaction, and Langmuir circulations”, The 10th International Workshop on Modeling the Ocean, 2018 年 6 月 25-29 日.
- [19] 宮本 優平, “Deep learning network by efficient discretisation of stochastic differential equation”, 修士論文発表会, 2019/2/12.
- [20] 上野原努, 水谷康弘, 高谷裕浩, “フォトニックナノジェットの微細表面創製への応用”, トライボロジスト, 63, 10, 684, 2018.
- [21] 山口拓也, 堀場峻宏, 森藤正人, 近藤正彦, “波長多重通信に向けた新たなフォトニック結晶導波路の分散特性”, 早稲田大学, 2019 年 3 月.
- [22] 今井 雅也, 田邊 一郎, 福井 賢一, “減衰全反射遠紫外 (ATR-FUV) 分光法による金属イオンを含むイオン液体の電子状態解析”, 電気化学会第 86 回大会, 2019 年 3 月 27 日.
- [23] 岩野薫, “2 次元電荷秩序系におけるハイブリッド秩序&励起”, 2019 年日本物理学会年次大会, 2019 年 3 月 16 日.
- [24] LAW King Fai Farley, “Generation of anti-parallel kilo-tesla magnetic field and particle acceleration with laser-driven snail target”, 12th International Conference on High Energy Density Laboratory Astrophysics, 口頭発表, 2018/5/31.
- [25] LAW King Fai Farley, “Non-thermal particle acceleration through magnetic reconnection in laser-driven curved target”, HZDR&ILE&QST Workshop, 口頭発表, 2018/11/27.
- [26] LAW King Fai Farley, “高強度レーザー駆動電流による磁気リコネクション実験”, UJI Reconnection Workshop 2018, 口頭発表, 2018/11/28.
- [27] LAW King Fai Farley, “マルチピコ秒ペタワットLFEX レーザーを用いた湾曲ターゲット中の磁気リコネクション現象の研究”, 第 35 回プラズマ・核融合学会年会, 口頭発表, 2018/12/3.
- [28] LAW King Fai Farley, “Magnetic reconnection experiment by intense laser irradiation of curved target inner surface”, 第 74 回日本物理学会年次大会, 口頭発表, 2019/3/17.
- [29] LAW King Fai Farley, “Laser-driven magnetic reconnection and particle acceleration by snail-shaped target irradiation”, 61st Annual Meeting of the APS(Division of Plasma Physics), ポスター発表, 2018/11/9.
- [30] 杉木章義, “北海道大学ハイパフォーマンス インタークラウドの概要 ～ハードウェア調達から継続的なソフトウェアの強化～”, Cyber HPC Symposium 2019 基調講演(大阪大学サイバーメディアセンター), 2019 年 3 月 8 日.
- [31] 芝井 広, “気球搭載遠赤外線干渉計FITE実験経過”, 日本天文学会(兵庫県立大学), 2018 年 9 月.
- [32] Y. Taniguchi, “Study of energy-momentum tensor correlation function in Nf=2+1 full QCD for QGP viscosities”, Kellogg Hotel and Conference Center, Michigan State University (USA), July 26 2018.
- [33] Baba, “Measuring of chiral susceptibility using gradient flow”, Kellogg Hotel and Conference Center, Michigan State University (USA), July 26 2018.

- [34] M. Shirogane, “Equation of state near the first order phase transition point of SU(3) gauge theory using gradient flow”, Kellogg Hotel and Conference Center, Michigan State University (USA), July 26 2018.
- [35] 谷口裕介, “QGP粘性係数導出に向けた $N_f=2+1$ QCDエネルギー運動量テンソル相関関数の研究”, 信州大学(松本市), 2018/9/16.
- [36] 鈴木博, “Thermodynamic quantities in the $N_f = 2 + 1$ QCD; the case of somewhat heavy ud quarks”, 信州大学(松本市), 2018/9/16.
- [37] 谷口裕介, “QGP粘性係数導出に向けた $N_f=2+1$ QCDエネルギー運動量テンソル相関関数の研究”, 理化学研究所(和光市), 2018/8/28.
- [38] 金谷和至, “グラジエントフローによる 2+1 フレーバーQCDの状態方程式 -- 格子間隔依存性の検証”, 理化学研究所(和光市), 2018/8/28.
- [39] 谷口裕介, “QGP粘性係数導出に向けた $N_f=2+1$ QCDエネルギー運動量テンソル相関関数の研究(II)”, 九州大学(福岡市), 2019/3/15.
- [40] 金谷和至, “グラジエントフローによる格子 2+1 フレーバーQCDの熱力学研究”, 九州大学(福岡市), 2019/3/15.
- [41] H. Yoshino, “Glass transitions of patchy colloids in large-d limit”, Unifying Concept in Glass Physics VII, June 14th, 2018.

SC18 出展報告

渡場 康弘²、伊達進¹、木戸 善之¹、阿部 洋丈¹、吉川 隆士²、松本 光弘³、上田 佑樹⁴

応用情報システム研究部門¹、先進高性能計算機システムアーキテクチャ共同研究部門²、

情報推進部³、情報推進部情報基盤課⁴

2018 年 11 月に米国テキサス州 Dallas にて開催された国際会議／展示会 SC18 において、当センターの概要、研究内容、および事業内容を紹介するための展示ブースの出展を行った。本稿ではその展示内容や当日の様子等について報告する。

1. はじめに

大阪大学サイバーメディアセンターでは、例年、米国で開催される国際会議 SC において展示ブースを出展する活動を継続している。SC とは、The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage, and Analysis という正式名称を持つ、IEEE Computer Society および ACM SIGARCH によって開催されている国際会議であり、ハイパフォーマンスコンピューティング(HPC)分野におけるトップレベル会議の一つである。それと同時に、SC は HPC に関する最新機器や最先端技術の国際見本市でもある。そのため、北米を中心とした研究者や技術者に限らず、欧州、アジアの研究者や技術者が集う最大級の国際会議／展示会となっている。ここ数年では登録者数は 1 万人を超える数字が記録されているが、特に今年は SC 開催 30 周年目にあたることもあり、参加人数は過去最高の 13,071 人であったと発表されている。当センターによる展示ブースの出展は、2000 年の初出展から数え、今回で 19 回目となる。

2018 年の SC (通称 SC18) は、米国テキサス州 Dallas 市にある Kay Bailey Hutchison Convention Center Dallas (以下、Dallas Convention Center: 図 1) にて、11 月 12 日から 17 日までの期間に開催された。なお、Dallas での SC の開催は 2000 年度に続いて 2 度目であり、本センターの Dallas での展示は 2 度目となる。Dallas はテキサス州の北部にあり、ア



図 1: ダラスコンベンションセンター

メリカ合衆国南部で有数の大都市である。11 月の Dallas の気候は平均 20°C 程度と比較的温暖で乾燥しているといわれている。実際、到着日などはこのような快適な気候であったが、開催期間中に最低気温が氷点下となるほど冷え込んだため、日本との気温差もあり出展者の体への負担は大きかったと思われる。SC18 の展示が行われる Dallas Convention Center は Dallas のダウンタウンに位置しており、敷地面積は 2,000,000 平方フィートと米国でも有数の大規模なコンベンションセンターである。1,000,000 平方フィートある展示スペースには、3 つの ballroom、88 室の会議室、1,750 席のシアター、9,816 席のアリーナを備える。このような大規模な展示会場にて、391 もの企業、大学、研究所等がブースにて展示を行った。

2. 展示内容

本年は、以下に紹介する当センターおよび情報推進部の教職員 7 名 (招へい教員 1 名含む)、関連研究部門に配属されている大学院生 4 名の合計 11 名という構成で展示ブースの運営に望んだ。展示者の記念撮影風景を図 2 に示す。



図 2 : SC18 での記念撮影

応用情報システム研究部門

スタッフ	伊達 進
	木戸 善之
	阿部 洋丈
大学院生	高橋 慧智
	遠藤 新
	石田 和也
	森本 弘明

先進高性能計算機システム

アーキテクチャ共同研究部門	
スタッフ	吉川 隆士
	渡場 康弘

情報推進部

松本 光弘

情報推進部情報基盤課

上田 佑樹

ブース展示は、11月12日から15日までの4日間行われた。その間の当ブースへの来訪者数は、IDバッジの読み取り数で数えて436名であった。訪問者数は2017年度の526名は超えられなかつたものの、2015年度の399名、2016年度の411名と近年と同程度の多数の来訪者があった。理由の1つとして、毎年の出展によりブースロケーションが良くなってきたことがあげられ、今年度も436名程度の方

に本センターの概要、事業内容、研究活動について紹介・報告ができた。昨年度も記載したが、ブース来訪者によっては10分以上もブースに滞在され、ブース展示要員と話をしている方もおられたので、来訪者数だけでブース展示の効果・意義を図れるものではないが、全体を振り返り、今年度もSCでのアウトリーチ活動として良い結果を残せたと考えている。

ブース来訪者の地域別分類(図3)を見ると、開催地の北米エリアからの来訪者が全体の58%(253名)を占めているのがわかる。続いて、日本からの来訪者が17%(73名)、アジアからの来訪者が10%(45名)、欧州からの来訪者が10%(43名)であった。その他の内訳には、南米、オセアニア諸国、アフリカなどが含まれており、南極を除く全ての大陸からの来訪者に対して、アウトリーチ活動を行うことができたと言える。

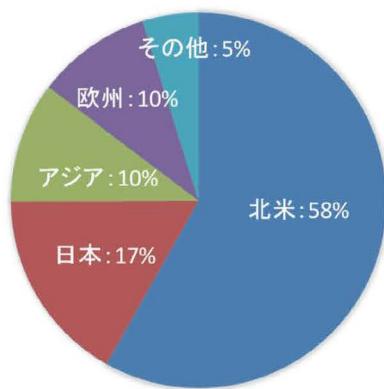


図 3 : ブース来訪者 - 地域別分類

以下、SC18にて大阪大学サイバーメディアセンターで行ったポスター展示の概要について説明する。(括弧内は担当者名。順不同、敬称略)。

(1) About Us: Cybermedia Center, Osaka University (松本、上田)

本ポスターでは、サイバーメディアセンターに関する概略、特にミッション、取り組みなどについての紹介を行った。

大規模計算機システムの他にも、教育系システム

や学内クラウドサービスなど多様なシステム・サービスを提供している点について説明し、サイバーメディアセンターの様々な取り組みについて紹介することができた。中でも、ITコア棟については空調の仕組みに感心いただく場面も多く、データセンターとしての側面から多くの方に興味を持っていただけた。



図4：ポスター説明を行う上田

(2) Large-scale Computing and Visualization Systems at the Cybermedia Center (松本、上田)

本ポスターでは、大規模計算機システム及び大規模可視化システムの構成や利用状況についての紹介を行った。

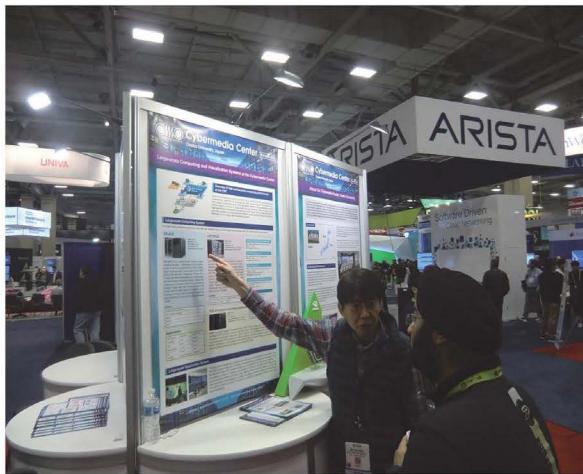


図5：ポスター説明を行う松本

来訪者の関心が特に高かったのは、2017年12月から稼働を開始した新システム「OCTOPUS」で、利用条件や利用方法、計算機性能などについて多くの

質問をいただいた。特に、海外からの大規模計算機システム利用や、大規模可視化システムに関する質問が多く、様々な方に興味を持っていただけると共に、今後の更なる利用者拡大につながる展示になったと実感した。

(3) Secure and High Performance Data Analytics in HPC/Data Center (吉川、渡場)

本ポスターでは、ポケット検査の簡易化を見据え、口腔内画像からポケット値推定を行うポケットチャート自動作成モデルの実現可能性の検証として、提案する注目領域である歯周ポケット部位を拡大、および、歯番特定を容易化するMappingフェーズと、複数方向の口腔内画像に対するポケット推定値を集約するReducingフェーズで構成される、MapReduce型CNNモデルについて説明した。また、このような医療データなどの秘匿データを、外部にある計算機センターの高性能計算機を活用して解析することを可能とする広域セキュア・ステージングシステムの研究開発について説明および動態デモの展示を行った。



図6：ポスター説明、動態デモを行う吉川

(4) Novel Mechanisms to Support Scientific Visualization on TDW (木戸、石田)

本ポスターでは、大規模可視化装置の一種である TDW (Tiled Display Wall) を用いた科学的可視化を支援するための研究を紹介した。具体的には、TDW 上の可視化ソフトウェア実行環境をシームレスに切り替えるためのモジュールの開発、および TDW 構成用ミドルウェア SAGE2 のデスクトップストリーミング機能の高解像度化といった研究について述べた。さらに、小型 TDW を用いた SAGE2 のデモ展示も行った。

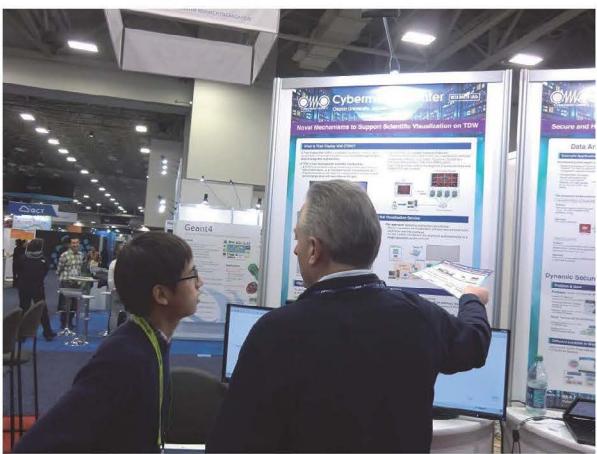


図 7：ポスター説明、デモを行う大学院生（石田君）

ブースの来訪者からは、「可視化ソフトウェアのフレームレート等への影響はどのようなものか」「これらの研究の成果物は CMC の TDW に導入されているのか」などの質問を受けた。また、ハワイ大の Jason Leigh 氏や AIST の Jason Haga 氏といった SAGE2 コミュニティの研究者の方々にもご来訪頂き、本研究の有用性をアピールすることができた。

(5) Access Control Based on Dynamic Network Management toward Connected-HPC (森本、高橋)

本ポスターでは、HPC システムがシステム外部に存在する IoT センサやデータストレージ等のデータ資源からオンデマンドにデータを取得できる技術を紹介した。近年の IoT センサの普及により、HPC システムはこれから外部デバイスとつながる環境が求

められる。本技術を説明するとともに、世界各国の技術者や研究者と議論を交わし、この環境の必要性を再認識し、今後の必要になる要件を整理できた。



図 8：ポスター説明を行う大学院生（森本君）

(6) Dynamically Optimized Interconnect Architecture Based on SDN (遠藤、高橋、森本)

本ポスターでは、Software-Defined Networking (SDN) 技術を用いてインターネット接続をアプリケーションの通信特性に応じて動的に最適化する研究について紹介した。多くの来訪者からは、「実験で用いている SDN 技術は何か？」「実機の実験で使った OpenFlow スイッチのベンダーは何か？」といった、研究で用いた実験環境に関する質問などを多数いただき、どんな技術やデバイスを用いた研究をしているのかという点について興味を持っていただけだと考える。

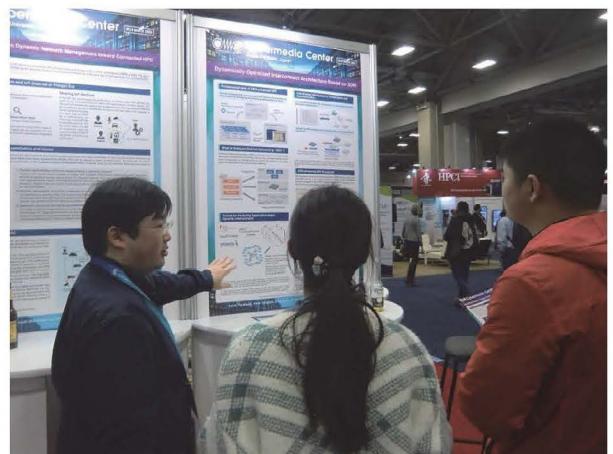


図 9：ポスター説明を行う大学院生（遠藤君）

3. おわりに

今年度の展示においても、大阪大学サイバーメディアセンターの大規模計算機および可視化事業をはじめとし、高性能計算・ネットワーキングに関する研究成果について欧米を中心とした436名強の来訪者にアウトリーチすることができた。来年度のSCの開催は米国コロラド州デンバー市で同時期に開催されるが、大阪大学サイバーメディアセンターのプレゼンス向上とともに、情報公開、アウトリーチ活動にも引き続き尽力していきたいと考える。

関係各位には更なるご支援とご協力をお願いしたい。

当日展示したポスターのPDFや、その他の写真など、ここで紹介しきれなかった内容については下記ウェブページに掲載されています。こちらもぜひご覧ください：

<http://sc.cmc.osaka-u.ac.jp/>

第24回スーパーコンピューティングコンテスト(SuperCon2018)報告および 第25回スーパーコンピューティングコンテスト(SuperCon2019)告知

大阪大学サイバーメディアセンター准教授 吉野 元

1. Supercon2018

昨年 2018 年 8 月 20 日から 24 日までの 5 日間にわたって、高校生・高専生を対象とする「スーパーコンピューティングコンテスト(SuperCon2018)」が開催されました。東日本から 12 チーム、西日本から 10 チームが予選を通過し、本戦に進みました。

このコンテストは、2名又は3名を1チームとする高校生・高専生の参加者たちが、与えられた課題を解くプログラムを3日間に渡って作成し、最終日にスーパーコンピュータで実行して、解答の正確さや計算の速さを競うもので、そのレベルの高さから、別名「電腦甲子園」とも呼ばれています。過去の出場者が大学進学後に国際大学対抗プログラミングコンテストで活躍するなど、次世代の情報科学を担う若手育成にも貢献しており、2008 年度の文部科学大臣賞も受賞しています。

1995 年の第1回から 2005 年の第11回までは東京工業大学（東工大）学術国際情報センター(Global Scientific Information and Computing Center:GSIC)の単独主催でしたが、2006 年の第12回からは大阪大学（阪大）(Cybemedia Center:CMC)も共同主催しています。予選に参加したチームの中から、富士川以東 50Hz 地域からは 10 チームが、60Hz 地域からはやはり 10 チームが参加します。東工大と阪大の二つの会場で同時に開催した年は、wiki やポリコムなどで相互に交流し、開会式・表彰式などもポリコムを使って二元中継で行ってきました。このコンテストは 5 日間にも渡る合宿型で、実際にスーパーコンピュータを高校生・高専生が使うことができるという、世界的にも大変ユニークなものです。原則として毎年交互に両大学のスーパーコンピュータを使います。2007, 2011 年は阪大 CMC の SX-8R が、2009 年は SX-9 が、2015 年と昨年、2017 年は SX-ACE が使われました。

2. 予選

2018 年の予選課題は 5 月 30 日に下記の SuperCon web に公表されました。この予選課題を解くプログラムを作成し、6 月 15 日正午までにプログラムを含む必要書類を添付してメールで申し込んでもらいました。予選問題は、スーパーコンピュータを使わなくとも学校や家庭にある普通のパソコンでも解けるような課題が出題されます。2018 年の予選課題は、阪大の作成チームによる「自己回避ウォークと自己回避ループ」というものでした。これは正方格子の格子点をつなぐ「道」で、同じ点を 2 度と通らない経路の数え上げの問題です。これを含め、過去の予選課題、本選課題は SuperCon web に全て掲載されています。また、参加者が 2 名以上集まらないために、希望者には「認定証」も発行しています。予選課題を正確に解くプログラムが書けたら、「スーパーコン 1 級」が認定されます。問題のレベルに応じて 2 級と 3 級もあります。

3. 本選

本選の初日は開会式で参加チームの紹介、本選課題の発表、攻略法の解説がありました。本戦課題は東工大の作成チームによる「量子計算」に関する問題でした。量子計算機が行う計算処理過程を、スパンシミュレートするというものです。実際の本戦では、課題に取り組む前に、TSUBAME3.0、特にその GPU 機能を利用するためのオリエンテーションと講義が行われ、チームごとに本選課題を解くためのプログラム設計に入りました。そして、本選 2 日目から 4 日目の午前中まではチームごとにプログラムを作成しました。この間コンテスト OB を含む大学生・大学院生がチューターとしてバグ取りなどを手伝いました。ただし、課題そのものに関する助言

はしません。最終日の成果発表会、表彰式の後には懇親会も行われました。本高校生・高専生の参加者たちと、両大学の教員、学生チーチャーたちが、プログラミングや大学について語らう大切な時間となっています。

4. SuperCon 2019 の告知

2019年は8月19日から23日までの5日間での開催を予定しています。予選課題は5月29日に公表予定で、課題提出〆切は6月14日正午です。使用するスペコンは、東工大 GSIC の TUBAME 3.0 が使われる予定です。本年もチャレンジする高校生・高専生、引率の先生方など参加者の皆さんに喜んでいただけよう様々な工夫を凝らそうと関係者一同考えています。本稿が皆様のお目に触れるときには既にスケジュールが進行しているかもしれません、もしも可能ならばみなさまもお知り合いの高校生にSuperCon2019 というものがあり、大変に楽しい行事であることを呼びかけてください。また、来年以降、すなわち SuperCon2020 以降への参加、お申し込みをご検討頂ければ幸いです。

5. Web

<https://www.gsic.titech.ac.jp/supercon/> がコンテストページです。ぜひ一度御覧ください。

大規模計算機システム利用者講習会等の紹介

大阪大学サイバーメディアセンター教授 降幡 大介

1. 概要

サイバーメディアセンターの教職員をはじめ、大阪大学の大規模計算機システムの運営、開発、支援に関わっている関係者は、システムをユーザにより有効に活用していただくために何ができるかを日々考えています。たとえばその一端として、マニュアル・ドキュメント類を充実させること、ユーザからの質問をメールなどで受け付け適切に返答するための仕組みの構築と維持、それらを明文化するためのFAQの整備などの活動を行っています。

こうした活動の中でもわれわれが重要と考えているのが、ここで紹介する利用者講習会です。利用者講習会は計算機ユーザへ知識を伝える場だというだけでなく、その場での質問などを通じてユーザと直接やりとり出来る場でもあり、大変貴重な機会です。そのためしばしば、大規模計算機システムの運営・開発・管理・支援などを行っている関係者が立ち会います。

これら講習会の内容は、OSである Unix 環境、スーパーコンピュータのハードウェアについての概要説明といった入門的内容から、大規模計算を行う近年のユーザにとって重要な OpenMP, MPI などの並列計算通信プロトコルの概要からこれらを上手に使いこなすための各種プログラミング技法の詳細、Gaussian や AVS といった各方面的専門家用の特殊なソフトウェア等々、多岐にわたります。こうした内容はユーザの要望に沿って、計画されています。詳しくは次ページに掲載しております表に掲載しておりますが、大規模計算機の利用者だけではなく、学生、教員、研究者を幅広く対象とし、年に 14~15 回開催しております(2018 年度は 14 回開催いたしました)。また、より詳細な情報をサイバーメディアセンター大規模計算機システムの web において掲載しておりますので、ぜひご参照ください。

2. 多忙な方も参加しやすく

近年、学生も研究者も大変に多忙です。これをうけて、サイバーメディアセンターの講習会は原則として年に 2 回、ほぼ同じ内容の講習会を時期をずらして開催するように工夫しています。実際には、6 月頃と 9~10 月頃に集中的に開催しています。これは、「学期始まりや学期末の時期は外して欲しい」「あまり遅い時期では、学生の研究開始に間に合わない」などのユーザの声を反映したもので、なるべく多くのユーザが参加できるように、また、講習会の受講が意義あるものになるようにと配慮した結果です。

また、Gaussian や AVS などの研究者用専門ソフトウェアの講習会では講師を確保しにくいという問題がありますが、われわれは東北大学と協力してテレビ会議システムを用いて講師を確保したり、当該ソフトウェアの関連会社に講師の紹介を依頼するなどして、こうした専門家向けソフトウェアの講習会を開催しています。

こうした努力の甲斐あってか、これまでに各講習会ともに一定数のユーザの参加をいただいている、講習会をユーザの皆様に役立てていただいていると考えています。

3. 初学者にも優しく

未参加の方にとって、こうした講習会は敷居が高いと思われるかもしれません。しかし、先に述べたように初学者も講習会の対象で、1 年間のおおよそ 14 回程度の講習会のうちおおよそ 1/4 は初学者が対象の内容のものです。

具体的には、OS である Unix の簡単な操作方法の解説や、スーパーコンピュータのハードウェアの概要説明、細かい技法の説明の前に必要となる並列計算の概念の説明などからなります。スーパーコンピュータを使うユーザというと、こうした知識やプログラミング技法について通じた大変なプロフェッ

ショナルばかりと想像されることもありますが、もちろんそれは違います。どなたも「最初は初心者」です。そして、細かい技術についてのマニュアルは豊富に見つかっても基礎的な概念や手法についてはなかなか良い資料・ドキュメント類が見つからないということは珍しくないです。

われわれサイバーメディアセンターでは、こうした点を補い、より広い分野・方面の方にユーザとしてシステムを使ってもらうべく、常に初学者に優しくありたいと考え、講習会をこのような構成しています。

4. プロフェッショナルな方も

もちろん、われわれは初学者ばかりでなくプロフェッショナルなユーザへの支援も怠っておりません。各種の専門的な内容について、多くの講習会を計画し、そして実施しています。

近年の並列計算プログラミングに必須である OpenMP や MPI についての講習会はもちろんのこと、スーパーコンピュータや大規模並列計算機が活躍の場である言語 HPF (High Performance Fortran) についての専門家による講習会、そして、AVS, Gaussian といった専門分野に特化したソフトウェアの講習会も行っています。

一部の講習会は、大規模計算機システムの開発そのものを行っている会社から技術者を講師として招いて実施しており、技術の非常に微細な部分に至るまで専門的な議論を行うことが出来る機会としてユーザの皆様にご利用いただいております。

5. ぜひご参加され、そしてフィードバックを

講習会の情報については、われわれサイバーメディアセンターの web

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/lecture_event/lecture/ にて常に公開しております。情報は随時更新しておりますので、ぜひ頻繁にご覧になり、ご興味のある講習会に積極的にご参加ください。皆様のご参加を常に歓迎いたします。

また、大規模計算機のハードウェア、ソフトウェ

ア、そしてユーザの使い方といったものは日々変化していくものです。上記に述べたように様々な工夫や努力を通じて開催している講習会ではありますが、こうした変化に合わせ、講習会のありかたも変化、進歩していく必要があります。そして、それにはユーザの方々からいただく意見がなにより重要です。そのフィードバックの先により良い講習会の実現があるのです。ユーザの皆様におかれましては、遠慮をせずに、いつでも構いませんので、講習会についての要望をぜひサイバーメディアセンターまでお聞かせください。

2019年度 大規模計算機システム利用講習会

	講習会名	開催日時	講師	開催場所
1	スパコンに通じる並列プログラミングの基礎	6月18日 13:30-15:00	サイバーメディアセンター 降幡 大介 教授	サイバーメディアセンター 吹田本館 1階 サイバーメディアコモンズ
2	スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門	6月20日 13:30-17:30	サイバーメディアセンター 吉野 元 准教授 木戸 善之 講師 情報基盤課 技術職員	サイバーメディアセンター 吹田本館 2階 中会議室
3	SX-ACE 高速化技法の基礎	6月24日 13:30-17:30	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館 2階 中会議室
4	並列コンピュータ 高速化技法の基礎	6月26日 13:30-16:30	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館 2階 中会議室
5	SX-ACE 並列プログラミング入門(MPI)	6月25日 10:00-16:30	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館 2階 中会議室
6	スパコンに通じる並列プログラミングの基礎	8月29日 13:30-15:00	サイバーメディアセンター 降幡 大介 教授	サイバーメディアセンター 豊中教育研究棟 7階 会議室
7	スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門	9月5日 13:30-17:30	サイバーメディアセンター 吉野 元 准教授 木戸 善之 講師 情報基盤課 技術職員	サイバーメディアセンター 吹田本館
8	SX-ACE 高速化技法の基礎	9月11日 13:30-17:30	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館
9	並列コンピュータ 高速化技法の基礎	9月12日 13:30-16:30	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館
10	SX-ACE 並列プログラミング入門(MPI)	9月19日 10:00-16:30	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館
11	AVS 可視化処理入門	9月25日 10:00-16:00	サイバネットシステム(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館
12	AVS 可視化処理応用	9月26日 10:00-15:00	サイバネットシステム(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館

テレビ会議システムによる講習会配信

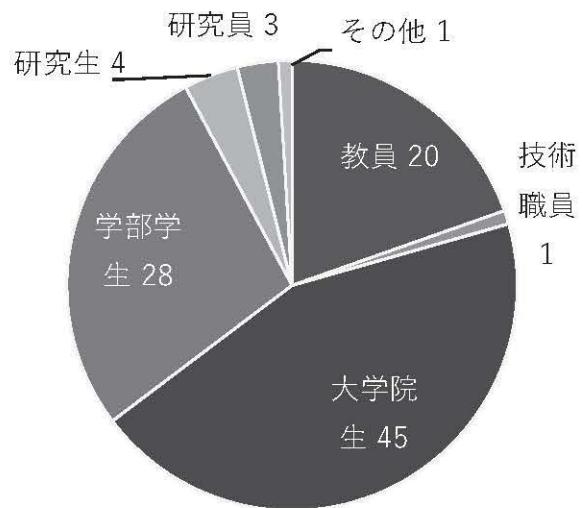
	講習会名	開催日時	開催期間	受講場所
13	Gaussian 講習会	8月21日 13:00-15:00	東北大学	サイバーメディアセンター 吹田本館 2階 中会議室

2018 年度 大規模計算機システム利用講習会 アンケート集計結果

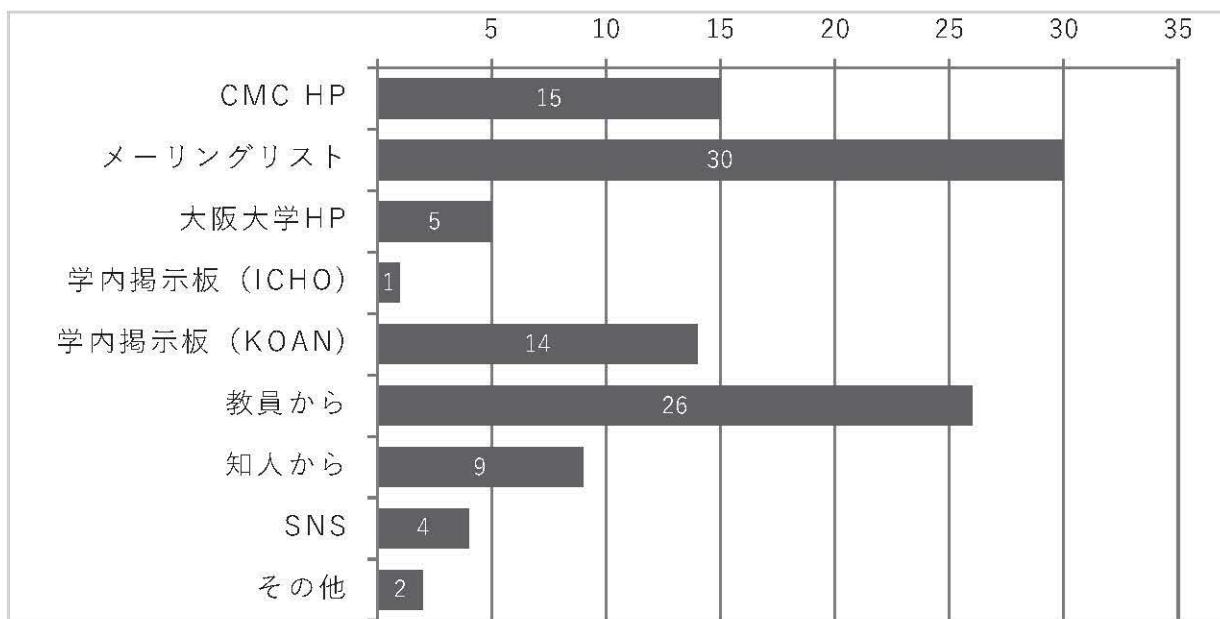
◆受講者数

講習会名	申込者数	受講者数		
			学内	学外
スパコンに通じる並列プログラミングの基礎(6/4)	43	32	31	1
スパコン概要とスパコン利用入門(6/5)	30	24	24	0
並列コンピュータ高速化技法の基礎(6/22)	7	4	3	1
SX-ACE 並列プログラミング入門(MPI)(6/26)	4	1	1	0
SX-ACE 並列プログラミング入門(HPF)(6/29)	0	0	0	0
SX-ACE 高速化技法の基礎(7/19)	4	1	1	0
Gaussian講習会(東北大大学 映像配信)(8/23)	3	3	3	0
スパコンに通じる並列プログラミングの基礎(9/10)	18	13	13	0
スパコン概要とスパコン利用入門(9/13)	14	10	10	0
SX-ACE 高速化技法の基礎(9/19)	1	1	1	0
並列コンピュータ高速化技法の基礎(9/20)	4	3	2	1
SX-ACE 並列プログラミング入門(MPI)(9/26)	3	2	0	2
SX-ACE 並列プログラミング入門(HPF)(9/27)	0	0	0	0
AVS可視化処理入門(10/10)	5	3	3	0
AVS可視化処理応用(10/11)	4	5	5	0
合計	140	102	97	5

◆受講者の内訳



◆講習会についてどのようにお知りになりましたか。(複数回答可)



◆開催日は適当でしたか。



◆講習会の時間は適当でしたか。



◆会場の大きさ、場所は適当でしたか。



◆講習会の内容はどうでしたか。



◆講習会で取り扱った内容量はどうでしたか。



◆講師の進め方はどうでしたか。



◆満足度は？



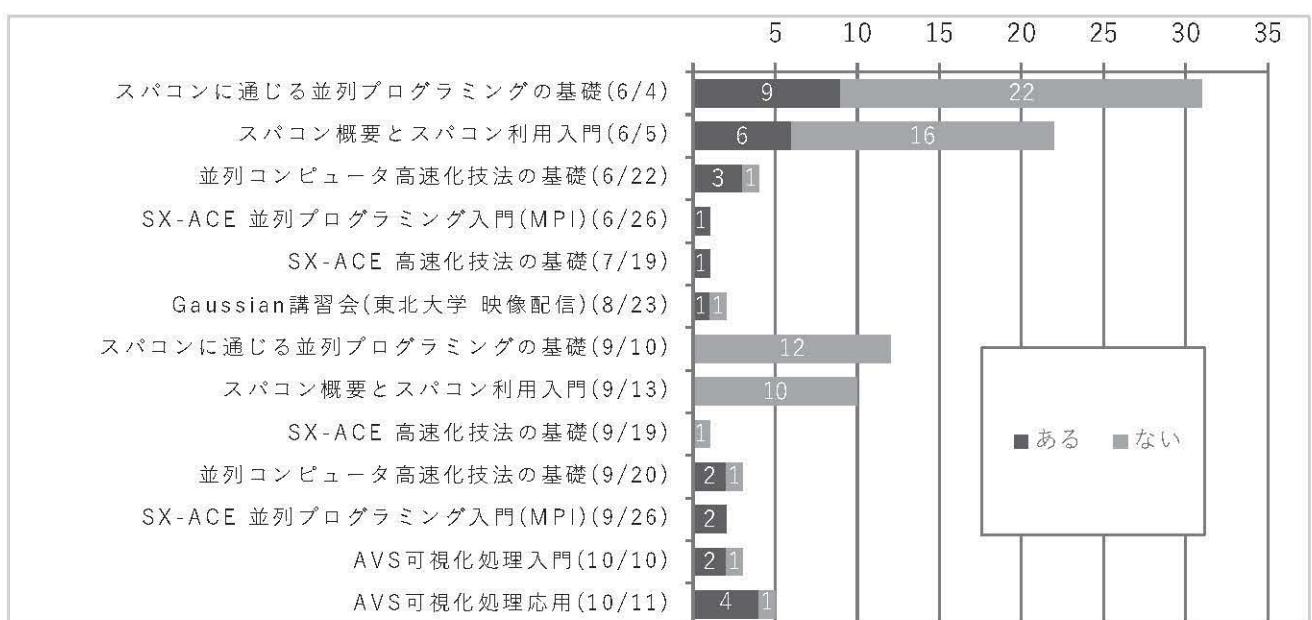
◆講習会の資料はどうでしたか。



◆皆さんの今後の研究・業務・勉学に役立つと思いますか。



◆他の情報基盤センター等も含め、これまでにスーパーコンピュータを利用したことがありますか。



◆「ある」と回答された方の利用方法

「ある」と回答された方の利用方法

■プログラムの実行 ■アプリケーションの利用



◆サイバーメディアセンターの大規模計算機システムの利用を希望されますか。



2019年度「HPCI(High Performance Computing Infrastructure)利用」の活動状況

HPCI(High Performance Computing Infrastructure)システムは、個別の計算資源提供機関ごとに分断されがちな全国の幅広いハイパフォーマンスコンピューティング(HPC)ユーザ層が全国のHPCリソースを効率よく利用できる体制と仕組みを整備し提供することを目的として構築され、2012年10月より運用開始しました。北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学の各情報基盤センター、及び理化学研究所、海洋研究開発機構、統計数理研究所が資源提供機関となり、「京」を始めとする計算機資源や、共有ストレージ、ネットワーク、認証基盤、可視化装置等といったシステムを、中立・公正で科学的・技術的・社会的根拠に基づき配分・提供しています。

大阪大学計算機資源を利用する 2019年度 HPCI 採択課題一覧

利用枠	利用資源	研究課題名
京以外 一般課題	SX-ACE	ツイストされた時空縮約モデルの数値的研究
京以外 一般課題	SX-ACE	星形成と惑星形成分野を横断する大規模数値シミュレーション
京以外 一般課題	SX-ACE	超臨界圧下の主流へ噴射する極低温噴流の大規模数値解析
京以外 一般課題	OCTOPUS	宇宙の大規模構造と銀河形成
京以外 若手人材育成 課題	OCTOPUS	複合アニオン化合物における強相関電子物性の研究
京以外 産業利用課題 (実証利用)	OCTOPUS	PbO ₂ 表面と硫酸水溶液界面の第一原理的自由エネルギー解析
京以外 産業利用課題 (実証利用)	OCTOPUS	全原子型分子動力学計算による種々粘着付与剤と樹脂の相溶性評価の検討

大阪大学計算機資源を利用する 2019年度 HPCI 重点・萌芽的課題一覧

利用枠	利用資源	研究課題名
ポスト京 研究開発枠 重点課題	VCC	創薬ビッグデータ統合システムの開発
ポスト京 研究開発枠 重点課題	OCTOPUS	次世代機能性化学品
ポスト京 研究開発枠 重点課題	OCTOPUS	エネルギーの変換・貯蔵-電気エネルギー
ポスト京 研究開発枠 萌芽的課題	SX-ACE	堅牢な輸送システムモデルの構築と社会システムにおける最適化の実現
ポスト京 研究開発枠 萌芽的課題	OCTOPUS	破壊とカタストロフィ

2019年度「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」の活動状況

「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」は、北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学にそれぞれ附置するスーパーコンピュータを持つ8つの共同利用の施設を構成拠点とし、東京大学情報基盤センターがその中核拠点として機能する「ネットワーク型」共同利用・共同研究拠点として、文部科学省の認可を受け、平成22年4月より本格的に活動を開始しました。

本ネットワーク型拠点の目的は、超大規模計算機と大容量のストレージおよびネットワークなどの情報基盤を用いて、地球環境、エネルギー、物質材料、ゲノム情報、Webデータ、学術情報、センサー・ネットワークからの時系列データ、映像データ、プログラム解析、その他情報処理一般の分野における、これまでに解決や解明が極めて困難とされてきたいわゆるグランドチャレンジ的な問題について、学際的な共同利用・共同研究を実施することにより、我が国の学術・研究基盤の更なる高度化と恒常的な発展に資することにあります。本ネットワーク型拠点には上記の分野における多数の先導的研究者が在籍しており、これらの研究者との共同研究によって、研究テーマの一層の発展が期待できます。

2019年度の課題募集には合計65件の応募があり、東京大学情報基盤センターで開催された課題審査委員会及び運営委員会にて審議され、58課題が採択されました。このうち12課題が大阪大学と共同研究することとなっています。

2019年度 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 採択課題一覧

課題代表者	研究課題名	共同研究拠点
飯田 圭 (高知大学)	高密度領域まで適用可能なモンテカルロ法の開発と有限密度2カラーQCDの相図の決定	京大、阪大
北澤 正清 (大阪大学)	格子量子色力学に基づく初期宇宙の諸性質の精密解析	阪大
鈴木 厚 (大阪大学)	High performance simulations using FreeFem++ on mixed distributed-plus shared-memory architecture	阪大
鈴木 博 (九州大学)	有限温度量子色力学のダイナミクス	阪大、九大
関口 宗男 (国士館大学)	カイラルフェルミオンを用いた格子QCDによる中間子質量生成機構の研究	阪大
谷川 千尋 (大阪大学)	矯正歯科治療後の三次元顔形態を予測する人工知能(AI)システムの開発	阪大
谷口 裕介 (筑波大学)	物理的なクォーク質量におけるエネルギー運動量テンソルの研究	北大、阪大、九大
垂水 竜一 (大阪大学)	格子欠陥力学場のアイソジオメトリック解析	名大、阪大
撫佐 昭裕 (東北大学)	大規模津波浸水被害推計シミュレーションのマルチプラットフォーム向け最適化手法の研究	東北、阪大
村田 忠彦 (関西大学)	リアルスケール社会シミュレーションのための人口合成とその応用	北大、阪大
吉野 元 (大阪大学)	State following of amorphous soft condensed matters : developments of high-performance computational schemes	阪大
若山 将征 (大阪大学)	GPUコードならびに多倍長精度アルゴリズムを用いた有限密度QCDにおける相構造の研究	阪大

2018 年度 大規模計算機システム公募型利用制度 (追加募集) の活動状況

大阪大学サイバーメディアセンターでは、大規模計算機システムを活用する研究開発の育成・高度化支援の観点から、本センターが参画する「ネットワーク型」学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点(JHPCN)や革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の目的を踏まえつつ、今後の発展が見込まれる萌芽的な研究課題や本センターの大規模計算機システムを最大限活用することで成果が見込まれる研究課題を公募しています。2018 年度は通常の募集に加えて追加募集を行い、下記の 7 課題を採択しました。

若手・女性研究者支援萌芽枠 採択課題

代表者名	研究課題名
越智 正之 (大阪大学 大学院理学研究科)	複合アニオンに起因した多軌道性と低次元性からうまれる強相関電子物性の研究
北澤 正清 (大阪大学 大学院理学研究科)	高温物質中におけるクオーク間相互作用の微視的伝達機構の解明
白戸 高志 (大阪大学 レーザー科学研究所)	相対論的 Vlasov–Fokker–Planck–Maxwell 系に対する電荷・運動量・エネルギー完全保存スキームの開発と実証実験
樋口 公紀 (九州大学 大学院理学府)	多様な星形成環境における連星形成可能性
矢野 将寛 (大阪大学 大学院工学研究科)	超高強度レーザーパルスとプラズマの相互作用による時空の歪みの観測可能性

大規模 HPC 支援枠 採択課題

代表者名	研究課題名
河野 宏明 (佐賀大学 教育研究院)	Z3 対称な量子色力学における格子シミュレーション
谷口 裕介 (筑波大学 計算科学研究センター)	勾配流法を用いた Nf=2+1 QCD のエネルギー運動量テンソルの研究

2019 年度 大規模計算機システム公募型利用制度の活動状況

2019 年度も引き続き研究課題の公募を行い、下記の 14 課題を採択しました。

若手・女性研究者支援萌芽枠 採択課題

代表者名	研究課題名
Marcus Carl Wallden (大阪大学 情報科学研究科)	Effective Load Balancing for Distributed Large-Scale Volume Rendering Using a Two-layered Group Structure
石井 良樹 (大阪大学 基礎工学研究科)	高イオン電導性を示すイオン性融体の材料探索と物性予測
今井 雅也 (大阪大学 基礎工学研究科)	減衰全反射遠紫外(ATR-FUV)分光法と量子化学計算を用いた電極界面イオン液体の電子状態解析
岩下 拓哉 (大分大学 理工学部)	分子動力学シミュレーションによる水の誘電緩和スペクトルの起源探索
牛島 悠介 (京都大学 理学研究科)	密度成層・地球自転存在における海洋表層乱流混合パラメタリゼーションスキームの開発
大戸 達彦 (大阪大学 基礎工学研究科)	ハイブリッド汎関数を用いた水界面物性の第一原理分子動力学シミュレーション
下山 紘充 (北里大学 薬学部)	マルチスケール MD と剛体ドッキングによる、PPI 反応過程の新しい計算手法の研究
速水 智教 (大阪大学 蛋白質研究所)	多次元仮想座標とカップルした分子動力学法を用いた mSin3 複合体の立体構造探索
原田 拓弥 (関西大学 データサイエンス研究センター)	出生コードを用いた日本全国の位置情報と所得属性付き仮想個票の合成
山口 容平 (大阪大学 工学研究科)	分散協調型エネルギー管理システムのためのエネルギー需要モデルの開発

大規模 HPC 支援枠 採択課題

代表者名	研究課題名
伊藤 悅子 (慶應義塾大学 自然科学教育研究センター)	SU(3)ゲージ理論におけるリサージェンス構造
奥村 幸彦 (香川大学 創造工学部)	高負荷燃焼と NOx 低減の同時機能実現に向けた CO2 フリー燃焼器の開発
谷口 裕介 (筑波大学 計算科学研究センター)	勾配流法を用いた Nf=2+1 QCD のエネルギー運動量テンソルの研究
羽原 英明 (大阪大学 工学研究科)	負荷分散技法を用いた 3 次元粒子シミュレーションによる高密度プラズマ中でのプラズマチャンネル形成の研究

大規模計算機システム Q & A

2018年4月～2019年3月に当センターに寄せられた質問を掲載しております。

同等の内容を以下のWebページでも閲覧いただけます。

<http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/faq/>

Q. 年度途中で計算資源やストレージ容量の追加は可能でしょうか？

- A. はい。可能です。資源追加の申請につきましては、以下の利用者管理WEBシステムから申請頂いております。

利用者管理システム(要認証)

<https://manage.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/saibed/>

申請手順につきましては、以下のページにまとめしておりますので、ご参照ください。

一般利用(学術利用) 資源追加申請

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/service/basic_resourceadd/

Q. 年度途中で利用負担金の支払い費目や支払い時期を変更できますか？

- A. WEBシステムからは変更できませんので、下記までご連絡ください。

大阪大学 情報推進部 情報基盤課 研究系システム班

Mail: system@cmc.osaka-u.ac.jp

TEL: 06-6879-8808

Q. ディスク容量を追加した場合、利用期限はいつまでですか？

- A. 年度途中に申し込まれた場合でも、利用期限は年度末までとなります。翌年度にディスク容量を追加しない場合は、データの整理を3月中にお願いいたします。やむを得ない事情がある場合や、間に合わない場合は、ご連絡くださいませ。原則として、事前連絡無しにこちらでデータを削除することはありません。

Q. ユーザ間でファイルを転送することは可能でしょうか？

- A. scp コマンドを使用することで可能です。

例えば、カレントディレクトリ下の abc ディレクトリの中のファイル sample.c を、b61234 のホームディレクトリに転送する場合は以下のようなコマンドとなります。

```
scp ./abc/sample.c b61234@localhost:
```

Q. MPI ジョブの出力ファイルにバイナリデータが書き込まれてしまう

- A. MPI 並列実行を行うプログラムで各プロセスが同名ファイルにデータを出力するよう記述していると、バイナリが書き込まれてしまう場合があります。

大規模計算機システムのような共有ファイルシステムにおいて各プロセスが同名のファイルにデータを出力することは、各プロセスが同一のファイルにデータを出力することと同じであるため、プロセス間で競合が発生した際にデータが破損してしまい、バイナリデータが書き込まれてしまうことがあります。プロセスごとに別名のファイルに出力するか、MPI-IO という MPI 用の入出力インターフェースを利用することで、プロセス間の競合を防ぐことが可能です。

参考：(FAQ)MPI の実行結果を 1 つのファイルに出力したい

<http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/faq/20170519/>

Q. Mac OS から Xwindow を使用するアプリケーションを起動できない/動作が重い

- A. XQuartz の仕様変更により、Xwindow を使用する場合に正しく起動しないことがあります。
対策は以下の 2 点です。

1. MacOS の xterm 上で以下のコマンドを実行してください。XQuartz 2.7.10 以降で、iglx が標準で使えなくなったため、以下のコマンドを実行しないとエラーが出力されます。

```
$ defaults write org.macosforge.xquartz.X11 enable_iglx -bool true
```

2. SSH の X 転送を早くするチューニングを実施してください。JavaFX を使用する一部のアプリケーションでは、こちらの設定で若干挙動が軽くなる可能性があります。

```
<.ssh/config 設定例>
Host *
Compression yes
ForwardX11 yes
Ciphers blowfish-cbc,arcfour
```

Q. ジョブが EXT 状態で止まってしまう

- A. ジョブが EXT 状態で停止する原因の多くは、ディスク使用量の超過が原因です。この場合、停止したジョブの標準エラー出力に「Disk quota exceeded」と出力されます。usage_view コマンド等で自身のディスク使用量が超過していないか確認してください。
OCTOPUS の場合、ディスク領域が home 領域と work 領域に分かれしており、home 領域には全ユーザー一律で 10GB の制限を設定しています。少し大きなデータを扱うだけで簡単に超過しますので、本格的なプログラムの実行は work 領域をご利用ください。

参考：SX-ACE/VCC のファイルシステムについて

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/system/manual/use_filesystem/

参考：OCTOPUS のファイルシステムについて

<http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/system/manual/octopus-use/filesystem/>