

# 計算宇宙物理研究室

## Computational Astrophysics Laboratory

主任研究員 戎崎 俊一

EBISUZAKI, Toshikazu

当研究室は超高エネルギー宇宙線 ( $10^{20}$  電子ボルト) を検出するための EUSO (Extreme Universe Space Observatory) ミッションの推進を研究活動の柱とする。EUSO は超高エネルギー宇宙線が作るエア・シャワーを衛星軌道上から観測する宇宙科学ミッションである。EUSO は口径約 2.5 メートルで約 60 度の視野を持つ超広視野望遠鏡で、国際宇宙ステーションに設置される。半径約 300 km の領域の地球大気を一度に観測する。EUSO は日米欧の三極の対等な協力で建設される。米国が光学系、日本が焦点面検出器、欧州がエレクトロニクスを担当することが予定されている。当研究室においては、焦点面検出器の中心となる光電子増倍管の開発およびエアシャワーの発達のシミュレーションを行った。その他に、超高速専用計算機の開発とそれによる生体高分子、巨大ブラックホールの形成仮定のシミュレーション、計算物質科学、計算機の教育利用、細胞フルシミュレーションの研究を行った。

### 1. 超高エネルギー宇宙線研究 (戎崎, 榊<sup>\*1</sup>)

EUSO の焦点面は約 6,000 本のマルチアノード光電子増倍管を用いて構成する。地球からやってくる微弱な紫外線を有効に捉えるために、光電子増倍管の不感領域を最小限に抑える必要がある。そこで、我々はダイノードの前に電極グリッドを設置して電子を収束できるようにした。その結果、有効検出領域の大幅な拡大に成功した。また、シミュレーションコード、CORSIKA を研究室のコンピュータに移植し、地球大気と超高エネルギー宇宙線との相互作用の結果発生する大気シャワーの発達のシミュレーションを行った。

### 2. 宇宙物理シミュレーション (戎崎, Holger<sup>\*1</sup>, 松林<sup>\*2</sup>)

当研究室発足にあたり、本年度は、スターバースト銀河の高密度星団の中で起こる大質量星の暴走的な合体のシミュレーションを行った。このような暴走的な合体は、星団の中心へ重たい星が落下することにより起こる。シミュレーションの結果、星団中での星の落下に要する時間が、重たい星の進化の時間 (約 300 万年) よりも短いときに起こり、そうでないときは起こらないことを明らかにした。

また、これらの星団が 10 億年くらいかけて銀河の中心に落下しつつ、母銀河の潮汐力によって破壊されてゆく様子をシミュレーションした。

### 3. 高度情報技術を使ったヒューマンインターフェースの研究

#### (1) リアルタイム可視化 (戎崎, 高幣<sup>\*1</sup>)

シミュレーション結果についての人間の直感的な理解を助けるため、データのリアルタイム可視化技術の研究とシステム構築を行っている。これまで進めてきた三次元可視化技術の研究をもとに、様々なデータソースやハードウェアに対応した立体可視化汎用システムの開発を行った。このなかでは産業界連携制度に基づいて企業とともにシステムの製品化を行い、実際に販売が始まっているものもある。また 10 月末には、沖縄で開催された「学びピア 2003」に

理研広報室とともにこれら可視化技術を応用した立体シアターを出展し、理研の研究成果の普及に寄与した。

(2) 情報技術を使ったハンズオン教育研究 (戎崎, 川井(和)<sup>\*1</sup>, 皆川<sup>\*3</sup>, 金子<sup>\*3</sup>, 木村<sup>\*3</sup>)

パーソナルコンピュータやインターネットを駆使したハンズオン教育の研究を進めている。計算科学技術は、科学技術の一方法にとどまらず、複雑な現象を分かりやすく全体概念をとらえるのに非常に有効な手段である。研究成果を広く学校教育、社会教育の教育現場で活用できるよう、デジタルコンテンツ用共通プラットフォームの提案、プラグイン機能を使って Web ブラウザに研究用のデータを表示させる手法の開発を行い、フリーソフトとして配布を開始した。日本ハンズ・オン・ユニバース協会の活動は継続して進めている。科学技術館でのユニバースライブショーの運営に協力し、コンテンツの充実を図った。この活動は広報室と協力して進めている。

<sup>\*1</sup> 協力研究員, <sup>\*2</sup> ジュニア・リサーチ・アソシエイト, <sup>\*3</sup> 協力技術員

Computational Astrophysics Laboratory promotes EUSO (Extreme Universe Space Observatory) mission that observes giant-air showers by ultra-high-energy cosmic ray from the orbit. EUSO is a super wide-field (60 degrees) telescope with a diameter of 2.5 meters planned to be installed in International Space Station. It will be built under the collaboration of Japan, US and Europe that have responsibilities for optical systems, focal surface detector, and electronics, respectively. We have developed MAPMT for the focal surface of EUSO and performed the simulations of air-showers produced by the ultra-high energy cosmic-rays. Other active studies are running in parallel for the development of super-high speed special purpose computers and the large scale simulations of bio-molecules and formation process of super massive black-holes, computational materials science, education with computers, and full simulation of a cell.

### 1. Investigation of ultra-high energy cosmic rays

Focal Surface of EUSO consists of about 6,000 multi-anode photomultipliers. The insensitive region must be minimized to detect faint UV light from the Earth. We developed a multi-anode photomultipliers in which a grid electrode is added between the photocathode and the first dynode so that the photoelectrons are weakly focused on the first dynode. We succeeded in increasing the effective detection area by using this MAPMT. Furthermore, we ported CORSIKA to the computers in our laboratory and performed the simulations of the airshower produced by the interactions between the Earth's atmosphere and the ultra-high-energy cosmic-rays.

### 2. Astrophysical simulation

At the start of Computational Astrophysics laboratory, we performed the simulation of runaway merging of massive stars at the center of a compact star cluster. This runaway of merging of stars takes place because of sinking of massive stars to the center of the cluster. A series of simulations reveals that the runaway of merging takes place when the timescale of sinking of massive stars is shorter than the time scale of the evolution of massive stars (about three million years). We also performed the numerical simulations of sinking of clusters and its destruction by tidal force of the parent galaxy.

### 3. Studies of human interface with advanced information technology

#### (1) Study of real-time visualization

To help the intuitive understanding about a simulation result, we are developing a real-time visualization system. Based on the research of the 3-D visualization technology, we developed a general purpose stereo visualization system which can handle a wide range of data sources and work on many types of the stereo hardwares. Under an industrial cooperation program, we commercialized it with a company, and now started marketing the products. Also, in the end of October, we made a presentation of the stereo visualization theater with the public relations office in "Manabipia 2003, Okinawa", and contributed to popularization of the activities of RIKEN.

#### (2) Studies of hands-on educations with information technology

We studied the hands-on education with information technology such as internet and personal computer. Computational science and technology is not only a method of research but a useful tool to transfer concepts on complex phenomena in intuitive way. In order to popularize the research result in formal and informal education, we proposed a common platform for digital contents. A platform-prototype, ReKOS, which displays the research data with plug-in function of web browser, was distributed freely for educational and academic users. We also promote "Hands-on Universe" and cooperate with Science Museum in the scientific live show. These are done in collaboration with public affair office of RIKEN.

### *Research Subjects and Members of Computational Astrophysics Laboratory*

1. Investigation of ultra high energy cosmic rays
2. Astrophysical simulation
3. Studies of human interface with advanced information

technology

### *Head*

Dr. Toshikazu EBISUZAKI

### *Members*

Dr. Toshiaki IITAKA

Dr. Yoshinori HIRANO<sup>\*1</sup>

Dr. Masafumi IKEDA<sup>\*1</sup>

Dr. Takahiro KOISHI<sup>\*1</sup>

Dr. Takahiro MAEHIRA<sup>\*1</sup>

Dr. Noriaki OKIMOTO<sup>\*1</sup>

Dr. Tomoyoshi SHIMOBABA<sup>\*1</sup>

Dr. Hisaaki SHINKAI<sup>\*1</sup>

Dr. Toru TAKAHASHI<sup>\*1</sup>

Dr. Holger BAUMGARDT<sup>\*2</sup>

Mr. Daiki HAYASHI<sup>\*2</sup>

Dr. Naota ISHIKAWA<sup>\*2</sup>

Ms. Iriko KANEKO<sup>\*2</sup>

Mr. Kazuhiko KAWAI<sup>\*2</sup>

Dr. Kholmirzo T. KHOLMURODOV<sup>\*2</sup>

Ms. Kaoru KIMURA<sup>\*2</sup>

Mr. Hiroshi MASE<sup>\*2</sup>

Mr. Toshikazu MINAGAWA<sup>\*2</sup>

Dr. Naoto SAKAKI<sup>\*2</sup>

Dr. Ryutaro SUSUKITA<sup>\*2</sup>

Mr. Toshiyuki TAKAHEI<sup>\*2</sup>

---

<sup>\*1</sup> Special Postdoctoral Researcher

<sup>\*2</sup> Contract Researcher

### *in collaboration with*

Dr. Noboru EBIZUKA (V-CAD Fabrication Team)

### *Visiting Members*

Dr. Kazuaki ANDO (Kagawa Univ.)

Mr. Hidehiko AGATA (Natl. Astro. Obs.)

Dr. Rendell ALISTAIR (Supercomput. Facility Australian Natl. Univ., Australia)

Dr. Keiko AOMI (Inst. Space Technol. Aeronaut. Inf. Technol. Cen., JAXA)

Dr. David M. BIRD (Dept. Phys., Univ. Bath, UK)

Mr. Ichiro CHIKAMI (Kagoshima Pref. Sch. Handicapped Children)

Dr. Xiao FENG (Interdiscip. Grad. Sch. Sci. Eng., Tokyo Inst. Technol.)

Dr. Akira FURUKAWA (Natl. Inst. Radiol. Sci.)

Mr. Masamitsu GOTO (Sugamo Jr. High Sch.)

Dr. Hiroaki GOUDA (Sch. Pharm. Technol., Kitasato Univ.)

Dr. Jill GREASY (John Curtin Sch. Med. Res., Australian Univ., Australia)

Dr. Toshihiro HANDA (Univ. Tokyo)

Dr. Takashi HIRAI (Hyogo Univ.)

Dr. Syuichi HIRONO (Dept. Phys. Chem. Drug De-

- sign, Sch. Pharm. Sci., Kitasato Univ.)  
 Dr. Kei HIROSE (Fac. Sci., Tokyo Inst. Technol.)  
 Mr. Satoru HOSONO (Mech. Syst. Sci. Div., Grad. Sch. Sci. Technol., Chiba. Univ.)  
 Dr. Akira HORI (Hokkaido Univ.)  
 Dr. Shigeru IDA (Dept. Earth Planet. Sci., Tokyo Inst. Technol.)  
 Dr. Tomohito IMAI (Orthop. Surg., Self Defense Forces Sapporo Gen. Hosp.)  
 Dr. Noya INOUE (Fac. Sci., Saitama Univ.)  
 Dr. Akira ISHII (Fac. Eng., Tottori Univ.)  
 Dr. Akira ISHIWATARI (Fac. Sci., Kanazawa Univ.)  
 Dr. Yasuhiro ISHIMINE (Natl. Res. Inst. Earth Sci. Disaster Prev.)  
 Dr. Tomoyoshi ITO (Dept. Electro. Mech. Eng., Chiba Univ.)  
 Dr. Keiji IWATA (Dept. Earth Planet. Mater. Sci., Fac. Sci., Hokkaido Univ.)  
 Dr. Tse Sak JOHN (Natl. Res. Council Canada, Canada)  
 Dr. Yoshiyuki KANEKO (JST)  
 Dr. Isao KAWADA (Univ. Sherbrooke, Canada)  
 Dr. Katsuyuki KAWAMURA (Interdiscip. Grad. Sch. Sci. Eng., Tokyo Inst. Technol.)  
 Dr. Tomoyuki KINJOU (Okazaki Natl. Res. Inst.)  
 Dr. Tadashi KIFUNE (Fac. Eng., Shinshu Univ.)  
 Dr. Toshio KOBAYASHI (Fac. Eng., Soka Univ.)  
 Dr. Yukio KOBAYASHI (Fac. Eng., Soka Univ.)  
 Mr. Eiichiro KOKUBO (Natl. Astron. Obs. Jpn.)  
 Mr. Yoshio KUSHIDA (Yatsugatake South Base Obs.)  
 Dr. Philip LINDAN (Daresbury Lab., UK)  
 Dr. Sigenori MARUYAMA (Dept. Earth Planet. Sci., Tokyo Inst. Technol.)  
 Dr. Sigeo MARUYAMA (Sch. Eng., Univ. Tokyo)  
 Mr. Tatsushi MATSUBAYASHI (Tokyo Inst. Technol.)  
 Mr. Naoki MATSUMOTO (Keio High Sch.)  
 Dr. Tomoyuki MATSUO (Fac. Health Sport Sci., Osaka Univ.)  
 Dr. Hitoshi MIURA (Image Dept., Musashino Art Univ.)  
 Dr. Yoshiyuki MOCHIZUKI (Image Processing Group, Multimedia Dev. Cen., Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.)  
 Dr. Tetsuya MORISHITA (Sch. Eng., Univ. Tokyo)  
 Dr. Yasuhiro NAITO (Dept. Mech. Eng., Keio Univ.)  
 Dr. Yoichi NAKAYAMA (Dept. Mech. Eng., Keio Univ.)  
 Dr. Unpei NAGASHIMA (Natl. Inst. Mat. Chem. Res.)  
 Dr. Eiji NISHIBORI (Dept. Appl. Phys., Nagoya Univ.)  
 Dr. Osamu NISHIMURA (Nagano Technol. Coll., Tohoku Univ.)  
 Mr. Masayoshi MIKAMI (Mitubishi Chem. Corp.)  
 Dr. Yoshihide OGASAWARA (Sch. Educ., Waseda Univ.)  
 Dr. Tadashi OGITSU (Inst. Solid State Phys., Univ. Tokyo)  
 Ms. Keiko OKA (Jpn. Women's Univ.)  
 Dr. Susumu OKAZAKI (Interdiscip. Grad. Sch. Sci. Eng., Tokyo Inst. Technol.)  
 Dr. Ivan OLEINIK (Dept. Mater., Univ. Oxford, UK)  
 Dr. Toshihiro OMODAKA (Fac. Sci., Kagoshima Univ.)  
 Dr. Yuji ORIHASHI (Earthquake Res. Inst., Univ. Tokyo)  
 Mr. Osamu OSHIMA (Kamogata High Sch.)  
 Dr. Hiroaki OZAWA (Sch. Educ., Naruto Univ. Educ.)  
 Mr. Masami OKYUDO (Misato Obs.)  
 Dr. Keith PRIESTLEY (Earth Sci., Cambridge Univ., UK)  
 Dr. Makoto SAKATA (Dept. Appl. Phys., Nagoya Univ.)  
 Dr. Larsen SHAWN (Lawrence Livermore Natl. Lab., USA)  
 Dr. Hisaaki SHINKAI (Inamori Found.)  
 Dr. Shintarou NOMURA (Univ. Tsukuba)  
 Dr. Atsushi SUENAGA (Comput. Biol. Res. Cen., AIST)  
 Dr. Masatoshi SUGIMOTO (Pressure Sensitive and Laminating Adhesives Res. Dev. Div., Nippon NSC Ltd.)  
 Dr. Yuuji SUGITA (Dept. Theor. Stud., Inst. Mol. Sci., Okazaki Natl. Res. Inst.)  
 Dr. Masanori TACHIKAWA (Quantum Chem. Div., Grad. Sch. Sci., Yokohama City Univ.)  
 Dr. Eiichi TAKAZAWA (Fac. Sci., Niigata Univ.)  
 Ms. Minh NGUYEN THI HONG (Vietnam Natl. Univ., Vietnam)  
 Dr. Masaru TOMITA (Inst. Adv. Biosci., Keio Univ.)  
 Dr. Shinji TSUNEYUKI (Inst. Solid State Phys., Univ. Tokyo)  
 Dr. Tatsuki TSUJIMORI (Grad. Sch. Nat. Sci. Technol., Kanazawa Univ.)  
 Dr. Fumiko TAJIMA (Dept. Earth Planet. Syst. Sci., Grad. Sch. Sci., Hiroshima Univ.)  
 Dr. Tsuyoshi UEDA (Univ. Tsukuba)  
 Dr. Gentarou WATANABE (NORDITA, Denmark)  
 Dr. Takashi YABE (Dept. Built Environ., Tokyo Inst. Technol.)  
 Dr. Hiroshi YAMAGUCHI (Natl. Inst. Radiol. Sci.)  
 Dr. Noriyuki YAMAOTSU (Sch. Pharm. Technol., Kitasato Univ.)  
 Dr. Kenji YASUOKA (Dept. Mech. Eng., Keio Univ.)  
 Dr. Yuichi YATSUYANAGI (Kyoto Univ.)

---

## 誌 上 発 表 Publications

[ 雑 誌 ]

( 原 著 論 文 ) \* 印 は 査 読 制 度 が ある 論 文

- Kawai A. and Makino J.: "Pseudoparticle multipole method: A simple method to implement high-accuracy tree code", *Astrophys. J.* **550**, L143-L146 (2001). \*
- Ikeda M., Hirota T., and Yamamoto S.: "The  $H^{13}CN/HC^{15}N$  abundance ratio in dense cores: Possi-

- ble source-to-source variation of isotope abundances?”, *Astrophys. J.* **575**, 250–256 (2002). \*
- Susukita R., Ebisuzaki T., Elmegreen B. G., Furusawa H., Kato K., Kawai A., Kobayashi Y., Koishi T., McNiven G. D., Narumi T., and Yasuoka K.: “Hardware accelerator for molecular dynamics: MDGRAPE-2”, *Comput. Phys. Commun.* **155**, 115–131 (2003). \*
- Takahashi T., Nishimura N., and Kobayashi S.: “A fast BIEM for three-dimensional elastodynamics in time domain”, *Eng. Anal. Bound. Elem.* **27**, 491–506 (2003). \*
- Koishi T., Yasuoka K., and Ebisuzaki T.: “Large scale molecular dynamics simulation of nucleation in supercooled NaCl”, *J. Chem. Phys.* **119**, 11298–11305 (2003). \*
- Fujii Y., Okimoto N., Hata M., Narumi T., Yasuoka K., Susukita R., Suenaga A., Futatsugi N., Koishi T., Furusawa H., Kawai A., Ebisuzaki T., Neya S., and Hoshino T.: “Molecular dynamics study on class A  $\beta$ -lactamase: Hydrogen bond network among the functional groups the penicillin G and side chains of the conserved residues in the active site”, *J. Phys. Chem. B* **107**, 10274–10283 (2003). \*
- Watanabe G., Iida K., and Sato K.: “Erratum to: I. ‘Thermodynamic properties of nuclear ‘pasta’ in neutron star crusts’ [Nucl. Phys. A 676 (2000) 455] and II. ‘Effects of neutrino trapping on thermodynamic properties of nuclear ‘pasta’ [Nucl. Phys. A 687 (2001) 512]”, *Nucl. Phys. A* **726**, 357–365 (2003). \*
- Matsuyama T., Kimura M. T., Koike K., Abe T., Nakano T., Asami T., Ebisuzaki T., Held W. A., Yoshida S., and Nagase H.: “Global methylation screening in the *Arabidopsis thaliana* and *Mus musculus* genome: applications of virtual image restriction landmark genomic scanning (Vi-RLGS)”, *Nucleic Acids Res.* **31**, 4490–4496 (2003). \*
- Shimobaba T. and Ito T.: “A color holographic reconstruction system by time division multiplexing with reference lights of laser”, *Opt. Rev.* **10**, 339–341 (2003). \*
- Yatsuyanagi Y., Ebisuzaki T., Hatori T., and Kato T.: “Filamentary magnetohydrodynamic simulation model, current-vortex method”, *Phys. Plasmas* **10**, 3181–3187 (2003). \*
- Iitaka T. and Ebisuzaki T.: “Metane hydrate under high pressure”, *Phys. Rev. B* **68**, 172105-1–172105-4 (2003). \*
- Watanabe G. and Iida K.: “Electron screening in the liquid-gas mixed phases of nuclear matter”, *Phys. Rev. C* **68**, 045801-1–045801-11 (2003). \*
- Ebizuka N., Oka K., Yamada A., Watanabe M., Shimizu K., Kodate K., Kawabata M., Teranishi T., Kawabata K., and Iye M.: “Development of volume phase holographic (VPH) grism for visible to near infrared instruments of the 8.2m Subaru Telescope”, *Proc. SPIE-Int. Soc. Opt. Eng.* **4842**, 319–328 (2003).
- Ebizuka N., Dai Y., Eto H., Lin W., Ebisuzaki T., Ohmori H., Handa T., Takami H., and Takahashi Y.: “Development of SiC ultra light mirror for large space telescope and for extremely huge ground based telescope”, *Proc. SPIE-Int. Soc. Opt. Eng.* **4842**, 329–334 (2003).
- Oka K., Yamada A., Komai Y., Watanabe E., Ebizuka N., Teranishi T., Kawabata M., and Kodate K.: “Optimization of a Volume Phase Holographic Grism for Astronomical Observation using the Photopolymer”, *Proc. SPIE-Int. Soc. Opt. Eng.* **5005**, 8–19 (2003).
- Yano T., Kanya Y., and Gouda N.: “On the stationarity of a spiral structure in disk galaxies”, *Publ. Astron. Soc. Jpn.* **55**, 409–414 (2003). \*
- Abe S., Yano H., Ebizuka N., Sugimoto M., Kasuga T., and Watanabe J.: “Twin peaks of the 2002 leonid meteor storm observed in the Leonid MAC airborne mission”, *Publ. Astron. Soc. Jpn.* **55**, 559–565 (2003). \*
- Nomura S. and Aoyagi Y.: “Density of states of a quantum dot array probed by photoluminescence spectra”, *Surf. Sci.* **529**, 171–179 (2003). \*
- Alcubierre M., Allen G., Bona C., Fiske D., Goodale T., Guzman F. S., Hawke I., Hawley S. H., Husa S., Koppitz M., Lechner C., Pollney D., Rideout D., Salgado M., Schnetter E., Seidel E., Shinkai H., Shoemaker D., Szilagy B., Takahashi R., and Winicour J.: “Towards standard testbeds for numerical relativity”, *Classical Quantum Gravity* **21**, 589–613 (2004). \*
- Suenaga A., Kiyatkin A. B., Hatakeyama M., Futatsugi N., Okimoto N., Hirano Y., Narumi T., Kawai A., Susukita R., Koishi T., Furusawa H., Yasuoka K., Takada N., Ohno Y., Taiji M., Ebisuzaki T., Hoek J. B., Konagaya A., and Kholodenko B. N.: “Tyr-317 phosphorylation increases Shc structural rigidity and reduces coupling of domain motions remote from the phosphorylation site as revealed by molecular dynamics simulations”, *J. Biol. Chem.* **279**, 4657–4662 (2004). \*
- 小館香椎子, 岡恵子, 海老塚昇: “天体観測用分光素子グリズム”, *光学* **32**, 483–485 (2003). \*
- (総説)
- 松山知樹, 阿部知子, 吉田茂男, 小池邦昭, 戎崎俊一: “シロイヌナズナ全ゲノム塩基配列を利用したコンピューターシミュレーションによるRLGS解析”, *DNA多型* **10**, 60–63 (2002).
- 飯高敏晃: “「燃える氷」メタンハイドレートの謎に迫る!”, *高圧力の科学と技術* **13**, 244–251 (2003).
- 真貝寿明: “質量とエネルギー: 相対論の視点から”, *数理解科学* **486**, 39–45 (2003).
- (その他)
- 真貝寿明: “ワームホールは通過可能か?: 最近のワームホール研究から”, *パリティ* **18**, No. 8, pp. 57–59 (2003).
- 木村薫: “北の丸望遠鏡を用いた天文教育活動”, *天文月報* **96**, 579–584 (2003).
- [単行本・Proc.]
- (原著論文) \*印は査読制度がある論文
- Abe S., Yano H., Ebizuka N., Kasuga T., Sugimoto M.,

and Watanabe J.: “UV video spectroscopy of Leonid fireballs and persistent trains”, Institute of Space and Astronautical Science Report SP No.15: Proc. 2002 Int. Science Symp. on the Leonid Meteor Storms, Tokyo, 2002–5, edited by Yano H., Abe S., and Yoshikawa M., The Institute of Space and Astronautical Science, Sagamihara, pp. 149–157 (2003).

Suzuki T., Ohmori H., Uehara Y., Katahira K., Lin W., Ebisuzaki T., Shimizu H. M., and Takahashi T.: “Development of double-side fresnel lenses”, Int. Progress on Advanced Optics and Sensors: Proc. Int. Workshop on Extreme Optics and Sensors (FSS-40), Tokyo, 2003–1, edited by Ohmori H. and Shimizu H. M., Universal Academy Press, Tokyo, pp. 245–248 (2003). \*

Ebizuka N., Oka K., Yamada A., Ishikawa M., Kashiwagi M., Kodate K., Hirahara Y., Sato S., Fuji W., Wakaki M., Kawabata K., Watanabe M., Suto H., Tamura M., and Iye M.: “Grism and immersion grating for the 8.2m Subaru Telescope”, Proc. European Optical Soc. Topical Meet. on Diffractive Optics 2003, Oxford, UK, 2003–9, European Optical Society, Oxford, pp. 118–119 (2003). \*

Baumgardt H., Makino J., and Portegies Zwart S.: “Formation and evolution of massive black holes in star clusters”, Proc. JD11-IAU 25th General Assembly, Sydney, Australia, 2003–7, edited by Richstone D. and Hut P., AAS, Washington DC, pp. 1–4 (2004).

岡恵子, 山田亜希子, 駒井友紀, 渡辺恵理子, 海老塚昇, 寺西卓, 川畑政巳, 小館香椎子: “フォトポリマーを用いた天体観測用高分散 VPH grism の RCWA による最適化”, 第 28 回光学シンポジウム講演予稿集, 東京, 2003–6, 2003 応用物理学会分科会 日本光学会, 東京, pp. 63–66 (2003).

海老塚昇, 戎崎俊一, 大森整, 平原靖大, 若木守明, 高見英樹: “すばる望遠鏡観測装置用 Immersion grating および宇宙望遠鏡用超軽量大型ミラーの開発”, 第 28 回光学シンポジウム講演予稿集, 東京, 2003–6, 2003 応用物理学会分科会 日本光学会, 東京, pp. 67–70 (2003). \*

(総説)

Oka K., Ebizuka N., and Kodate K.: “Rigorous analysis of a quasi-Bragg diffraction grating for astronomical observation”, Proc. European Optical Soc. Topical Meet. on Diffractive Optics 2003, Oxford, UK, 2003–9, European Optical Society, Oxford, pp. 46–47 (2003).

松山知樹, 斉藤宏之, 阿部知子, 吉田茂男, 加藤尚志, 小池邦昭, 戎崎俊一: “バーチャル RLGS システムによるシロイヌナズナゲノムの多型解析”, DNA 多型, Vol.11, DNA 多型学会(編), 東洋書店, 東京, pp. 65–67 (2003).

(その他)

Kasuga T., Ebizuka N., Abe S., Yano H., Watanabe J., Sugimoto M., and Fujino N.: “High definition TV spectra of the 2001 Leonids in visible ultraviolet region”, Institute of Space and Astronautical Science Report SP No.15: Proc. 2002 Int. Science Symp. on the Leonid Meteor Storms, Tokyo, 2002–5, edited by Yano H., Abe S., and Yoshikawa M., The Institute of Space and Astro-

nautical Science, Sagamihara, pp. 159–163 (2003).

Yamada A., Oka K., Ishikawa M., Kashiwagi M., Kodate K., Ebizuka N., and Teranishi T.: “Development of high-performance volume phase holographic grism for spectroscopic observation for the Subaru Telescope”, Proc. European Optical Soc. Topical Meet. on Diffractive Optics 2003, Oxford, UK, 2003–9, European Optical Society, Oxford, pp. 112–113 (2003).

## □ 頭 発 表 Oral Presentations

(国際会議等)

Dai Y., Ohmori H., Lin W., Suzuki T., Eto H., Ebizuka N., Ebisuzaki T., and Makinouchi A.: “Fabrication Technique for Large mirrors”, Int. Workshop on Extreme Optics and Sensors (EOS2003), (MEXT), Tokyo, Jan. (2003).

Kimura K. and Vivian H. L.: “Mars observing collaboration USA and Japan HOU”, Space Day at DePaul NASA Center Explore and Discover Observing: NASA IDEAS, Chicago, USA, May (2003).

Koishi T., Yasuoka K., and Ebisuzaki T.: “Large scale molecular dynamics simulation of nucleation in alkali halide mixture”, 77th ACS Colloid and Surface Science Symp., Atlanta, USA, June (2003).

Shinkai H.: “Controlling constraint violations”, Int. Conf. on Gravitation: A Decennial Perspective, (Center for Gravitational Physics and Geometry, Pennsylvania State University), University Park, USA, June (2003).

Shinkai H.: “Controlling constraints in general relativity”, 5th Int. Congr. on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2004), (Australian and New Zealand Industrial and Applied Mathematics, ANZIAM), Sydney, Australia, July (2003).

Susukita R.: “Cosmological simulations using a special purpose computer”, Int. Astronomical Union 25th General Assembly, Sydney, Australia, July (2003).

Iitaka T. and Ebisuzaki T.: “Filled ice structure of gas hydrates: a density functional study”, Joint 19th AIRAPT-41th EHPRG Int. Conf. High Pressure Science and Technology, Bordeaux, France, July (2003).

Ohmori H., Takahashi Y., Shimizu H. M., Uehara Y., Suzuki T., Ueno Y., Hillman L. W., and Zuccaro A.: “A new technique producing double-sided spherical fresnel lens segments assembled to large aperture lenses”, 28th Int. Cosmic Ray Conf. (ICRC 2003), Tsukuba, July–Aug. (2003).

Abe S., Yano H., Kasuga T., Ebizuka N., Sugimoto M., and Watanabe J.: “Evidence for ultraviolet OH emission from HDTV spectroscopy during the 2001 and 2002 Leonid meteor storms”, Leonid MAC Workshop 2003, (NASA Ames Research Center), Mountain View, USA, Aug. (2003).

Yamada A., Oka K., Ishikawa M., Kashiwagi M., Ebizuka N., Teranishi T., and Kodate K.: “Development of high-performance volume phase holographic grism for spec-

- troscopic observation for the Subaru Telescope”, *Diffractive Optics 2003*, (Department of Engineering Science, University of Oxford), Oxford, UK, Sept. (2003).
- Ebizuka N., Oka K., Yamada A., Ishikawa M., Kodate K., Fuji W., Wakaki M., Hirahara Y., Tamura M., Kawabata K., and Iye M.: “Grism and immersion grating for the 8.2m Subaru telescope”, *Diffractive Optics 2003*, (Department of Engineering Science, University of Oxford), Oxford, UK, Sept. (2003).
- Oka K., Ebizuka N., and Kodate K.: “Rigorous analysis of a quasi-Bragg diffraction grating for astronomical observation”, *Diffractive Optics 2003*, (Department of Engineering Science, University of Oxford), Oxford, UK, Sept. (2003).
- Iitaka T.: “Order- $N$  algorithm for linear response function”, *8th IUMRS Int. Conf. on Advanced Materials (IUMRS-ICAM 2003)*, (The Materials Research Society of Japan), Yokohama, Oct. (2003).
- Matsubayashi T., Shinkai H., and Ebisuzaki T.: “Gravitational waves from merging intermediate-mass black holes”, *Workshop on Stellar-Mass, Intermediate-Mass, and Supermassive Black Holes*, (Kyoto University and others), Kyoto, Oct. (2003).
- Baumgardt H.: “Intermediate mass black holes in star clusters”, *Workshop on Stellar-Mass, Intermediate-Mass, and Supermassive Black Holes*, (Kyoto University and others), Kyoto, Oct. (2003).
- Iitaka T.: “Fast algorithm for nano-structures and molecular magnets”, *1st Int. Symp. on Large-Scale Computing Methods for Materials Chemistry and Bioscience*, (21st Century Center of Excellence (COE) Program of Tohoku University, FUJITSU, and others), Sendai, Nov. (2003).
- Susukita R.: “Cosmological simulations using hardware accelerator”, *6th RESCEU Int. Symp. on Frontier in Astroparticle Physics and Cosmology*, (Research Center for the Early Universe), Tokyo, Nov. (2003).
- Baumgardt H.: “Evolution of star clusters containing massive black holes”, *Workshop on the Formation and Evolution of Massive Young Star Clusters*, Cancun, Mexico, Nov. (2003).
- Stubbings A., Ishikawa N., Yamazaki T., Fujita A., Kaneko I., Hukui Y., and Ebisuzaki T.: “Ecell2d: distributed E-CELL2”, *14th Int. Conf. on Genome Informatics (GIW 2003)*, (Japanese Society for Bioinformatics), Yokohama, Dec. (2003).
- Takada N., Futatsugi N., Suenaga A., Narumi T., Okimoto N., Hirano Y., Kawai A., Yasuoka K., Ebisuzaki T., Taiji M., and Konagaya A.: “Parallelized simulation of molecular dynamics with a special-purpose computer: MDGRAPE-2”, *14th Int. Conf. on Genome Informatics (GIW 2003)*, (Japanese Society for Bioinformatics), Yokohama, Dec. (2003).
- Ishikawa N., Kaneko I., and Ebisuzaki T.: “SIMDEB-ECS: E-CELL static model debugger”, *14th Int. Conf. on Genome Informatics (GIW 2003)*, (Japanese Society for Bioinformatics), Yokohama, Dec. (2003).
- Shinkai H. and Yoneda G.: “Constraint propagation analysis and adjusted systems”, *2nd Mexico Workshop on Formulations of Einstein’s Equations for Numerical Relativity*, (Universidad Nacional Autonoma de Mexico (UNAM)), Mexico City, Mexico, Dec. (2003).
- Hirano Y., Okimoto N., Suenaga A., Futatsugi N., Imamoto N., and Ebisuzaki T.: “Molecular dynamics simulation of imporin- $\beta$  using a special purpose computer(MDM)”, *Int. Conf. on Molecular Simulation (ICMS) and Computational Science Workshop 2004 (CSW 2004)*, (The Molecular Simulation Society of Japan(MSSJ) and Others), Tsukuba, Jan. (2004).
- Koishi T., Yasuoka K., and Ebisuzaki T.: “Study of nucleation of supercooled alkali halide mixture by molecular dynamics simulation”, *Int. Conf. on Molecular Simulation (ICMS) and Computational Science Workshop 2004 (CSW 2004)*, Tsukuba, Jan. (2004).
- Oka K., Ebizuka N., and Kodate K.: “Optimal design of the grating with reflective plate of comb type for astronomical observation using RCWA”, *IS&T/SPIE’s 16th Symp. on Electronic Imaging 2004*, San Jose, USA, Jan. (2004).
- Iitaka T.: “High-pressure physics of gas hydrates”, *Research Meet. of Clathrate Compounds and Molecular Solids at High Pressures*, (Department of Engineering, Gifu University), Gifu, Jan. (2004).
- Eto H., Dai Y., Ebizuka N., Saito Y., Suzuki T., Lin W., Ohmori H., Ebisuzaki T., and Takami H.: “ELID grinding of SiC ultralightweight mirror”, *5th Int. Conf. on Space Optics (ICSO2004)*, (Centre National d’Etudes Spatiales and others), Toulouse, France, Mar.–Apr. (2004).
- Ebizuka N., Oka K., Yamada A., Ishikawa M., Kashiwagi M., Kodate K., Hirahara Y., Sato S., Kawabata K., Wakaki M., Morita S., Shimizu T., Yin S., Suzuki T., Dai Y., Ohmori H., and Iye M.: “Grism and immersion grating for space telescope”, *5th Int. Conf. on Space Optics (ICSO2004)*, (Centre National d’Etudes Spatiales and others), Toulouse, France, Mar.–Apr. (2004).
- (国内会議)
- 松山知樹, 戎崎俊一, 小池邦昭, 加藤尚志, 斉藤宏之, 阿部知子, 吉田茂男: “パーチャル RLGS システムによるシロイヌナズナゲノムの多型解析”, *DNA 多型学会第 11 回学術集会*, (日本 DNA 多型学会), 旭川, 10 月 (2002).
- 松山知樹, 小池邦昭, 戎崎俊一, 吉田茂男, 加藤尚志, 斉藤宏之, 阿部知子: “パーチャル RLGS によるシロイヌナズナのゲノム解析”, *第 25 回日本分子生物学会年会*, 横浜, 12 月 (2002).
- 松林達史, 真貝寿明, 戎崎俊一: “M82 における, 中質量ブラックホールを含む星団の沈降プロセスにおける潮汐力と質量損失の効果。そして, 四重極公式を用いて, IMBH の合体前後に発生する重力波も評価する”, *重力波物理学研究会*, (京都大学基礎物理学研究所), 京都, 1–2 月 (2003).
- 松林達史, 戎崎俊一: “巨大ブラックホール形成過程にお

- る星団沈降プロセスのN体計算”, 文科省科研費補助金特定領域研究「ブラックホール天文学の新展開」研究会, 京都, 2月(2003).
- 松林達史, 戎崎俊一: “MDGRAPE2を用いた球状星団の銀河中心への沈降過程のN体計算”, 日本天文学会2003年春季年会, 仙台, 3月(2003).
- 木村薫, 戎崎俊一, 川井和彦, 縣秀彦, 内藤誠一郎, 山本泰士, 小池邦昭, 田代英俊, 奥野光, Vivian H. L., Kevin M. L.: “日米のリモート望遠鏡を用いた共同観測の試み”, 日本天文学会2003年春季年会, 仙台, 3月(2003).
- 高橋徹, 戎崎俊一: “MDGRAPE-2によるHelmholtz方程式および静弾性学に対するBIEMの加速”, 第8回計算工学講演会, 東京, 5月(2003).
- 真貝寿明, 戎崎俊一, 松林達史: “中間質量ブラックホールからの重力波”, 第2回DECIGO重力波干渉計検討会, (国立天文台), 三鷹, 5月(2003).
- 高田直樹, 二木紀行, 末永敦, 沖本憲明, 平野秀典, 成見哲, 川井敦, 泰岡顕治, 泰地真弘人, 戎崎俊一, 小長谷明彦: “専用計算機MDGRAPE-2を用いた分子動力学シミュレーションの並列化”, 先進的計算基盤システムシンポジウム(SACIS2003), (情報処理学会, 電子情報通信学会), 東京, 5月(2003).
- 平松正顕, 富士航, 矢野創, 阿部新助, 杉本雅俊, 春日敏測, 渡部潤一, 海老塚昇: “2002年しし座流星群の分光観測: カナリア諸島での観測結果”, 地球惑星科学関連学会2003年合同大会, 千葉, 5月(2003).
- 阿部新助, 矢野創, 海老塚昇, 春日敏測, 杉本雅俊, 平松正顕, 富士航, 中村良介, 渡部潤一: “超高感度ハイビジョンカメラによる流星雨観測”, 地球惑星科学関連学会2003年合同大会, 千葉, 5月(2003).
- 海老塚昇, 戎崎俊一, 大森整, 平原靖大, 若木守明, 高見英樹: “すばる望遠鏡観測装置用Immersion gratingおよび宇宙望遠鏡用超軽量大型ミラーの開発”, 第28回光学シンポジウム, 東京, 6月(2003).
- 岡恵子, 山田亜希子, 駒井友紀, 渡辺恵理子, 海老塚昇, 寺西卓, 川畑政巳, 小館香椎子: “フォトポリマーを用いた天体観測用高分散VPH grismのRCWAによる最適化”, 第28回光学シンポジウム, 東京, 6月(2003).
- 杉江崇繁, 伊藤智義, 戎崎俊一: “専用計算機による同源性検索の高速化”, 電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会, 千葉大学, 6月(2003).
- 戴玉堂, 林偉民, 鈴木亨, 大森整, 惠藤浩朗, 海老塚昇, 戎崎俊一, 牧野内昭武: “大型軽量ミラーの加工シミュレーションおよびその加工への応用”, 理研シンポジウム「第3回ものづくり情報技術統合化研究」, 和光, 7月(2003).
- 高橋徹, 戎崎俊一: “専用計算機論的手法による境界積分方程式法的高速化”, 日本機械学会2003年度年次大会, 徳島, 8月(2003).
- 惠藤浩朗, 戴玉堂, 海老塚昇, 斉藤康高, 鈴木亨, 林偉民, 戎崎俊一, 大森整: “ELID鏡面研削法による宇宙望遠鏡用超軽量SiCミラーの開発”, 望遠鏡技術研究会, (国立天文台), 東京, 8月(2003).
- 岡恵子, 石川麻美, 山田亜希子, 柏木正子, 海老塚昇, 小館香椎子: “すばる望遠鏡用高分散屈折率変調格子の設計と作製”, 第64回応用物理学会学術講演会, 福岡, 8-9月(2003).
- 戎崎俊一, 永野元彦, 木舟正, 宮崎芳郎, 井上直也, 上野嘉之, 上原嘉宏, 和田吉満, 大谷知行, 大森整, 川井和彦, 川崎賀也, 榊直人, 清水裕彦, 鈴木亨, 滝澤慶之, 竹田成宏, Bertaina M. E., 宮坂浩正, 森田晋也, 守安精, 山形豊, 林偉民, 吉田滋, 吉田篤正, 高橋義幸, EUSO Team: “Extreme Universe Space Observatory (EUSO)”, 日本天文学会2003年秋季年会, 松山, 9月(2003).
- 薄田竜太郎: “MDGRAPE-2を使ったN体シミュレーションと大規模構造形成”, 日本天文学会2003年秋季年会, 松山, 9月(2003).
- 岡恵子, 山田亜希子, 石川麻美, 柏木正子, 小館香椎子, 海老塚昇, 川端弘治, 家正則: “すばる望遠鏡FOCAS用VPHグリズムのRCWAを用いた設計と試作”, 日本天文学会2003年秋季年会, 松山, 9月(2003).
- 川端弘治, 海老塚昇, 大山陽一, 家正則, 岡恵子, 小館香椎子, 稲田素子, 矢動丸泰, 高田唯史, 田口弘子, 佐々木敏由紀, 関口和寛, 斉藤嘉彦, 小澤友彦, 沖田喜一, 小杉城治, 柏川伸成: “すばる望遠鏡観測装置FOCAS: VII. 高分散分光/偏光モード試験観測”, 日本天文学会2003年秋季年会, 松山, 9月(2003).
- 海老塚昇, 惠藤浩朗, 戴玉堂, 鈴木亨, 林偉民, 大森整, 戎崎俊一: “宇宙望遠鏡用SiC超軽量ミラーの開発”, 日本天文学会2003年秋季年会, 松山, 9月(2003).
- 松林達史, 真貝寿明, 戎崎俊一: “中質量ブラックホールの合体で生じる重力波の頻度”, 日本天文学会2003年秋季年会, 松山, 9月(2003).
- 眞榮平孝裕, 戎崎俊一: “PuRhGa<sub>5</sub>の電子構造とフェルミ面”, 日本物理学会2003年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9月(2003).
- 永野元彦, 宮崎芳郎, 村上敏夫, 米徳大輔, 木舟正, 石川正, 金子敏明, 栗原良将, 清水韶光, 藤本順平, 林田直明, 間瀬圭一, 井上直也, 和田吉満, 上野嘉之, 上原嘉宏, 戎崎俊一, 大谷知行, 大森整, 川井和彦, 川崎賀也, 榊直人, 清水裕彦, 鈴木淳市, 滝澤慶之, 竹田成宏, Bertaina M. E., 宮坂浩正, 森田晋也, 守安精, 山形豊, 林偉民, 北本俊二, 近匡, 本 builds, 海部宣男, 梶野敏貴, 水本好彦, 内堀幸夫, 吉田滋, 門多顕司, 柴田徹, 吉田篤正, 高橋義幸, 梶野文義, 佐藤文隆, 田島俊樹, 千川道幸, 政池明, 川上三郎, 溝淵智子, 吉井尚, 手嶋政廣: “EUSO(Extreme Universe Space Observatory) ミッション (15)10<sup>20</sup>eVの物理”, 日本物理学会2003年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9月(2003).
- 戎崎俊一, 永野元彦, 宮崎芳郎, 村上敏夫, 米徳大輔, 木舟正, 石川正, 金子敏明, 栗原良将, 清水韶光, 藤本順平, 林田直明, 間瀬圭一, 井上直也, 和田吉満, 上野嘉之, 上原嘉宏, 大谷知行, 大森整, 川井和彦, 川崎賀也, 榊直人, 清水裕彦, 鈴木亨, 滝澤慶之, 竹田成宏, Bertaina M. E., 宮坂浩正, 森田晋也, 守安精, 山形豊, 林偉民, 北本俊二, 近匡, 本 builds, 海部宣男, 梶野敏貴, 水本好彦, 内堀幸夫, 吉田滋, 門多顕司, 柴田徹, 吉田篤正, 高橋義幸, 梶野文義, 佐藤文隆, 田島俊樹, 千川道幸, 政池明, 川上三郎, 溝淵智子, 吉井尚, 手嶋政廣: “EUSO(Extreme Universe Space Observatory) ミッション (16)EUSO全体報告”, 日本物理学会2003年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9月(2003).
- 永野元彦, 宮崎芳郎, 村上敏夫, 米徳大輔, 木舟正, 石川正,

- 金子敏明, 栗原良将, 清水韶光, 藤本順平, 林田直明, 間瀬圭一, 井上直也, 和田吉満, 上野嘉之, 上原嘉宏, 戎崎俊一, 大谷知行, 大森整, 川井和彦, 川崎賀也, 榊直人, 清水裕彦, 鈴木亨, 滝澤慶之, 竹田成宏, Bertaina M. E., 宮坂浩正, 森田晋也, 守安精, 山形豊, 林偉民, 北本俊二, 近匡, 本田建, 海部宣男, 梶野敏貴, 水本好彦, 内堀幸夫, 吉田滋, 門多顕司, 柴田徹, 吉田篤正, 高橋義幸, 梶野文義, 佐藤文隆, 田島俊樹, 千川道幸, 政池明, 川上三郎, 溝渕智子, 吉井尚, 手嶋政廣: “EUSO(Extreme Universe Space Observatory) ミッション (17) 焦点面開発状況”, 日本物理学会 2003 年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9 月 (2003).
- 川崎賀也, 永野元彦, 宮崎芳郎, 村上敏夫, 米徳大輔, 木舟正, 石川正, 金子敏明, 栗原良将, 清水韶光, 藤本順平, 林田直明, 間瀬圭一, 井上直也, 和田吉満, 上野嘉之, 上原嘉宏, 戎崎俊一, 大谷知行, 大森整, 川井和彦, 榊直人, 清水裕彦, 鈴木亨, 滝澤慶之, 竹田成宏, Bertaina M. E., 宮坂浩正, 森田晋也, 守安精, 山形豊, 林偉民, 北本俊二, 近匡, 本田建, 海部宣男, 梶野敏貴, 水本好彦, 内堀幸夫, 吉田滋, 門多顕司, 柴田徹, 吉田篤正, 高橋義幸, 梶野文義, 佐藤文隆, 田島俊樹, 千川道幸, 政池明, 川上三郎, 溝渕智子, 吉井尚, 手嶋政廣: “EUSO(Extreme Universe Space Observatory) ミッション (18) PMT 開発報告”, 日本物理学会 2003 年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9 月 (2003).
- 竹田成宏, 永野元彦, 宮崎芳郎, 村上敏夫, 米徳大輔, 木舟正, 石川正, 金子敏明, 栗原良将, 清水韶光, 藤本順平, 林田直明, 間瀬圭一, 井上直也, 和田吉満, 青山哲也, 上野嘉之, 上原嘉宏, 戎崎俊一, 大谷知行, 大森整, 川井和彦, 川崎賀也, 榊直人, 清水裕彦, 鈴木亨, 滝澤慶之, Bertaina M. E., 宮坂浩正, 森田晋也, 守安精, 山形豊, 林偉民, 和田達夫, 北本俊二, 近匡, 本田建, 海部宣男, 水本好彦, 梶野敏貴, 内堀幸夫, 吉田滋, 門多顕司, 柴田徹, 吉田篤正, 高橋義幸, 梶野文義, 佐藤文隆, 田島俊樹, 千川道幸, 政池明, 川上三郎, 溝渕智子, 吉井尚, 手嶋政廣, 角田治彦: “EUSO(Extreme Universe Space Observatory) ミッション (19) 高量子効率 PMT 活用にむけての開発”, 日本物理学会 2003 年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9 月 (2003).
- 榊直人, 永野元彦, 宮崎芳郎, 村上敏夫, 米徳大輔, 木舟正, 石川正, 金子敏明, 栗原良将, 清水韶光, 藤本順平, 林田直明, 間瀬圭一, 井上直也, 和田吉満, 上野嘉之, 上原嘉宏, 戎崎俊一, 大谷知行, 大森整, 川井和彦, 川崎賀也, 清水裕彦, 鈴木亨, 滝澤慶之, 竹田成宏, Bertaina M. E., 宮坂浩正, 森田晋也, 守安精, 山形豊, 林偉民, 北本俊二, 近匡, 本田建, 海部宣男, 梶野敏貴, 水本好彦, 内堀幸夫, 吉田滋, 門多顕司, 柴田徹, 吉田篤正, 高橋義幸, 梶野文義, 佐藤文隆, 田島俊樹, 千川道幸, 政池明, 川上三郎, 溝渕智子, 吉井尚, 手嶋政廣: “EUSO(Extreme Universe Space Observatory) ミッション (20) シュミレーション”, 日本物理学会 2003 年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9 月 (2003).
- 飯高敏晃, 戎崎俊一: “ガスハイドレートの高圧物性の第一原理計算 III”, 日本物理学会 2003 年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9 月 (2003).
- 古石貴裕, 泰岡顕治, Xiao Z. C., 戎崎俊一: “水-疎水板系の大規模分子動力学シミュレーション”, 日本物理学会 2003 年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9 月 (2003).
- 古石貴裕, 田巻繁, 戎崎俊一: “電解質水溶液中のイオンの動的性質”, 日本物理学会 2003 年秋季大会, 宮崎, 岡山, 9 月 (2003).
- 伊藤智義, 堀内雅彦: “LED 光源を用いた時分割法によるカラーホログラフィック動画像”, 第 2 回情報科学技術フォーラム, (情報処理学会, 電子情報通信学会他), 江別, 9 月 (2003).
- 杉江崇繁, 伊藤智義, 戎崎俊一: “多段パイプラインを用いた相同性検索専用計算機の高速度化”, 第 2 回情報科学技術フォーラム, (情報処理学会, 電子情報通信学会他), 江別, 9 月 (2003).
- 惠藤浩朗, 戴玉堂, 海老塚昇, 戎崎俊一, 津野克彦, 入門寛, 林偉民, 大森整, 牧野内昭武: “高強度反応焼結 SiC の ELID 研削”, 2003 年度精密工学会秋季大会学術講演会, 富山, 10 月 (2003).
- 沖本憲明: “タンパク質-水混合系の分子動力学シミュレーション”, 埼玉工業大学若手研究フォーラム 2003 第 1 回研究フォーラム「21 世紀の新しい創造性を支えるハイテクロジー」, 埼玉県岡部町, 10 月 (2003).
- 古石貴裕, 泰岡顕治, 戎崎俊一: “大規模分子動力学による NaCl の核生成”, 第 1 回研究フォーラム「21 世紀の新しい創造性を支えるハイ・テクノロジー」, (埼玉工業大学), 埼玉県岡部町, 10 月 (2003).
- 杉江崇繁, 伊藤智義, 戎崎俊一: “FPGA を使った類似度検索加速ボード”, 理研シンポジウム「平成 15 年度合同シンポジウム専用計算機による高度科学技術計算」, 和光, 10 月 (2003).
- 松山知樹, 齊藤宏之, 阿部知子, 吉田茂男, 小池邦昭, 戎崎俊一: “パーチャル RLGS システムにおけるシロイヌナズナゲノムの多型スポット同定法”, 日本 DNA 多型学会 第 12 回学術集会, 東京, 11 月 (2003).
- 飯高敏晃, 戎崎俊一: “メタンハイドレート高圧相の第一原理計算”, 第 44 回高圧討論会, (日本高圧力学会), 横浜, 11 月 (2003).
- 松山知樹, 戎崎俊一, 小池邦昭, 市田裕之, 齊藤宏之, 阿部知子, 吉田茂男: “パーチャル RLGS システムにおけるシロイヌナズナゲノムの多型スポット同定法”, 第 26 回日本分子生物学会年会, 神戸, 12 月 (2003).
- 二木紀行, 白水美香子, 末永敦, 沖本憲明, 成見哲, 戎崎俊一, 泰地真弘人, 小長谷明彦, 横山茂之: “Ras タンパク質複合体によるタンパク質間相互作用モデル化研究”, 第 26 回日本分子生物学会年会, 神戸, 12 月 (2003).
- 海老塚昇, 岡恵子, 山田亜希子, 柏木正子, 石川麻美, 小館香椎子, 川端弘治, 家正則: “高分散タイプと波長可変タイプの VPH (Volume phase holographic) grism および楕形回折格子の grism”, 日本光学会年次学術講演会 (OJ2003), 浜松, 12 月 (2003).
- 柏木正子, 岡恵子, 山田亜希子, 海老塚昇, 小館香椎子: “天体観測用高分散 VPH グリズムの設計の最適化”, 日本光学会年次学術講演会 (OJ2003), 浜松, 12 月 (2003).
- 戎崎俊一, 高幣俊之, 川井和彦, 田代英俊, 奥野光, 松浦匡: “サイエンス ライブショー ユニバース”, 3D フォーラム研究会第 66 回研究会, 三鷹, 12 月 (2003).
- 飯高敏晃: “超高圧物性の第一原理計算: メタンハイドレート高圧相を中心として”, 「プラズマと凝縮物質の科学」研究討論会, (核融合科学研究所), 土岐, 12 月 (2003).



飯高敏晃: “ガスハイドレート Filled Ice 構造の第一原理計算”, 平成 15 年度低温科学研究所共同利用研究集会「氷, 水およびクラスレート水和物の物性に関する研究集会」, (北海道大学低温科学研究所), 札幌, 12 月 (2003).

海老塚昇, 惠藤浩朗, 戴玉堂, 鈴木亨, 林偉民, 大森整, 戎崎俊一, 高見英樹: “SiC 軽量ミラーの開発”, 光赤外将来計画検討会・検討報告会, 三鷹, 1 月 (2004).

海老塚昇, 岡恵子, 小館香椎子, 平原靖大, 川端弘治, 家正則: “高分散グリズムおよび Immersion grating の開発”, 光赤外将来計画検討会・検討報告会, 三鷹, 1 月 (2004).

松林達史, 真貝寿明, 戎崎俊一: “中質量ブラックホールの

合体で生じる重力波の瀕度”, 重力波物理学冬の学校, (京都大学基礎物理学研究所), 京都, 2 月 (2004).

平野秀典, 沖本憲明, 未永敦, 二木紀行, 今本尚子, 戎崎俊一: “分子動力学専用計算機 MDM を用いた importin- $\beta$  の分子動力学計算”, 日本薬学会第 124 年会, 大阪, 3 月 (2004).

飯高敏晃, 戎崎俊一: “高圧 LiH 結晶の振動スペクトルの第一原理計算”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).

古石貴裕, 田巻繁, 戎崎俊一: “電解質水溶液中のイオンの動的性質 II”, 日本物理学会第 59 回年次大会, 福岡, 3 月 (2004).