

[H30-4]

高速クラスタービームによる生命科学・表面界面工学への応用研究 Application Studies of Fast Cluster-Ion Beams to Life Science and Surface/Interface Engineering

学術論文（査読あり）

- [1] Yoshihiro Hase, Katsuya Satoh, Atsuya Chiba, Yoshimi Hirano, Shigeo Tomita, Yuichi Saitoh, Kazumasa Narumi, “Experimental Study on the Biological Effect of Cluster Ion Beams in *Bacillus subtilis* Spores”, *Quantum Beam Science*, **3**, 8 (2019).
- [2] Keisuke Yamada, Atsuya Chiba, Yoshimi Hirano, Yuichi Saitoh, “Development of an electron-attachment-type negative fullerene ion source”, *AIP Conference Proceedings*, **2011**, 050020-1 - 050020-3 (2018).
- [3] K. Hirata, K. Yamada, A. Chiba, Y. Hirano, K. Narumi, Y. Saitoh, “0.12–0.54 MeV C₆₀ ion impacts on a poly(methyl methacrylate) target: Characterization through emission properties of negative secondary ions”, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B*, In press.

学術論文（査読なし）

- [1] Yoshihiro Hase, Katsuya Satoh, Atsuya Chiba, Yoshimi Hirano, “Evaluation of Particle Fluence of Cluster and Monomer Ion Beams Using a Solid-state Track Detector”, *QST Takasaki Annual Report 2017*, **QST-M-16**, 93 (2019).
- [2] H. Ishii, J. Sawada, K. Nakajima, A. Chiba, K. Yamada, Y. Hirano, K. Narumi, Y. Saitoh, K. Kimura, “Quantification of Damage to a Biomolecular Sample in Transmission SIMS Using MeV C₆₀ Primary Ions”, *QST Takasaki Annual Report 2017*, **QST-M-16**, 123 (2019).
- [3] K. Hirata, K. Yamada, A. Chiba, Y. Hirano, K. Narumi, Y. Saitoh, “The Number Distribution of Emitted Negative Secondary Ions for Sub MeV C₆₀ Impacts”, *QST Takasaki Annual Report 2017*, **QST-M-16**, 135 (2019).
- [4] H. Amekura, K. Narumi, A. Chiba, Y. Hirano, K. Yamada, S. Yamamoto, Y. Saitoh, “Shape Elongation of Embedded Metal Nanoparticles Induced by C₆₀ Cluster Ion Irradiation”, *QST Takasaki Annual Report 2017*, **QST-M-16**, 136 (2019).
- [5] N. Nitta, H. Tsuchida, T. Oishi, S. Tomita, K. Sasa, K. Hirata, H. Shibata, Y. Hirano, K. Yamada, A. Chiba, Y. Saitoh, K. Narumi, Y. Hoshino, “Porous Structure on Ge Surface Formed by C₆₀ Ion Beam Irradiation”, *QST Takasaki Annual Report 2017*, **QST-M-16**, 138 (2019).

博士論文

なし

修士論文

- [1] 澤田 純平, 「生体分子薄膜試料の C₆₀イオン照射によるスパッタリング」
- [2] 尹 善熙, 「高速イオンの斜め入射での照射点付近の温度上昇」

卒業論文

- [1] 矢野 智也, 「高速 C₆₀イオンを裏側から照射したフェニルアラニン薄膜試料の組成分析」

国際会議

- [1] K. Nakajima, K. Yamamoto, S. Kitamura, K. Kimura, “Imaging of organic materials by transmission SIMS using MeV primary ions”, 9th International Workshop on High-Resolution Depth Profiling, June 25-29, 2018, Uppsala, Sweden.
- [2] S. Yoon, H. Kokabu, H. Lee, K. Nakajima, K. Narumi, Y. Saitoh, M. Matsuda, M. Sataka, M. Tsujimoto, M. Toulemonde, K. Kimura, “Measurement of local temperature around the impact points of fast ions under grazing incidence”, 28th International Conference on Atomic Collisions in Solids, July 1-6, 2018, Caen, France.
- [3] K. Nakajima, K. Yamamoto, S. Kitamura, H. Ishii, J. Sawada, K. Kimura, “Molecular imaging by transmission SIMS in combination with secondary electron microscope”, 28th International Conference on Atomic Collisions in Solids, July 1-6, 2018, Caen, France.
- [4] A. Kitamura, T. Yamaki, Y. Yuri, H. Koshikawa, S. Sawada, T. Yuyama, A. Chiba, A. Usui, “Control of the size of etchable ion tracks in PVDF irradiation in an oxygen atmosphere and with fullerene clusters”, 10th International Symposium on Swift Heavy Ions in Matter and 28th International Conference on Atomic Collisions in Solids (SHIM-ICACS 2018), July 1-6, 2018, Caen, France.
- [5] K. Hirata, K. Yamada, A. Chiba, Y. Hirano, K. Narumi, Y. Saitoh, “Highly-sensitive time-of-flight secondary ion mass spectrometry with high energy cluster ion beams”, 10th International Symposium on Swift Heavy Ions in Matter &

[H30-4]

28th International Conference on Atomic Collisions in Solids (SHIM-ICACS 2018), July 1-6, 2018, Caen, France.

- [6] R. Murase, H. Tsuchida, A. Chiba, T. Majima, M. Saito, “Molecular axis alignment of fast OH⁺ ions passing through nanocapillaries”, 10th International Symposium on Swift Heavy Ions in Matter & 28th International Conference on Atomic Collisions in Solids (SHIM-ICACS 2018), July 1-6, 2018, Caen, France.
- [7] H. Tsuchida, N. Nitta, S. Tomita, K. Sasa, K. Hirata, H. Shibata, Y. Saitoh, K. Narumi, A. Chiba, K. Yamada, Y. Hirano, Y. Hoshino, “Formation of nano-porous surface structures by fast C₆₀ beam bombardments”, 10th International Symposium on Swift Heavy Ions in Matter & 28th International Conference on Atomic Collisions in Solids (SHIM-ICACS 2018), July 1-6, 2018, Caen, France.
- [8] Shinobu Onoda, Moriyoshi Haruyama, Taisei Higuchi, Wataru Kada, Atsuya Chiba, Yoshimi Hirano, T. Teraji, Ryuji Igarashi, S. Kawai, H. Kawarada, Yu Ishii, Ryosuke Fukuda, T. Tani, J. Isoya, Takeshi Ohshima, O. Hanaizumi, “Implantation of nitrogen compound ion beam for fabricating coupled triple NV centres”, Hasselt Diamond Workshop 2019 (SBDD XXIV), March 13-15, 2019, Hasselt, Belgium.
- [9] Shinobu Onoda, Moriyoshi Haruyama, Taisei Higuchi, Wataru Kada, Atsuya Chiba, Yoshimi Hirano, Tokuyuki Teraji, Ryuji Igarashi, Sora Kawai, Hiroshi Kawarada, Yu Ishii, Ryosuke Fukuda, Takashi Tani, Junichi Isoya, Takeshi Ohshima, Osamu Hanaizumi, “Fabrication of coupled NV centers by adenine ion beam implantation”, The 1st International Forum on Quantum Sensing (IFQS2019), February 17-19, 2019, Tokyo, Japan.

国内会議

- [1] 尹善熙, 古株弘樹, 李曉星, 中嶋薫, 木村健二, 松田誠, 左高正雄, 鳴海一雅, 齋藤勇一, 辻本将彦, 「高速イオンの照射点付近における温度の測定 VII」, 日本物理学会 2018 年秋季大会, 同志社大学京田辺キャンパス, 2018 年 9 月 9 日-12 日
- [2] 北村俊也, 石井洋晶, 澤田純平, 中嶋薫, 木村健二, 「透過型 SIMS イメージング装置の横方向分解能の評価」, 日本物理学会 2018 年秋季大会, 同志社大学京田辺キャンパス, 2018 年 9 月 9 日-12 日
- [3] 澤田純平, 石井洋晶, 中嶋薫, 木村健二, 「C₆₀⁺イオンによる生体分子薄膜試料のスパッタリング収率の測定」, 日本物理学会 2018 年秋季大会, 同志社大学京田辺キャンパス, 2018 年 9 月 9 日-12 日
- [4] 金子敏明, 齋藤勇一, 千葉敦也, 「荷電変換ガスとの衝突による高速炭素クラスターイオンの電子損失と分解」, 日本物理学会 2018 年秋季大会, 京田辺市, 同志社大学京田辺キャンパス, 2018 年 9 月 9 日-12 日
- [5] 小野田忍, 春山盛善, 樋口泰成, 加田渉, 千葉敦也, 平野貴美, 寺地徳之, 五十嵐龍治, 河合空, 川原田洋, 石井邑, 福田諒介, 谷井孝至, 磯谷順一, 花泉修, 大島武, 「有機化合物イオン注入による NV センターの多量子ビット形成」, 第 32 回ダイヤモンドシンポジウム, 調布市, 電気通信大学, 2018 年 11 月 14 日-16 日
- [6] 長谷純宏, 佐藤勝也, 千葉敦也, 平野貴美, 齋藤勇一, 鳴海一雅, 「生物試料に対する MeV 級クラスターイオン照射効果の検討」, 第 17 回放射線プロセスシンポジウム, 東京大学弥生キャンパス, 2018 年 11 月 21 日-22 日
- [7] 山田圭介, 千葉敦也, 平野貴美, 鳴海一雅, 齋藤勇一, 「MeV 級 C₆₀イオンビームの高強度化に向けた負イオン源の開発」, 第 17 回放射線プロセスシンポジウム, 東京大学弥生キャンパス, 2018 年 11 月 21 日-22 日
- [8] 長谷純宏, 佐藤勝也, 千葉敦也, 平野貴美, 齋藤勇一, 鳴海一雅, 「生物試料に対する MeV 級クラスターイオン照射効果の検討」, QST 高崎サイエンスフェスタ 2018, 高崎市, 高崎シティギャラリー, 2018 年 12 月 11 日-12 日
- [9] 金子敏明, 宇佐美良太, 森岡寛文, 第十惇史, 齋藤勇一, 千葉敦也, 鳴海一雅, 「希ガスとの衝突による炭素クラスターイオンの電子損失と分解」, QST 高崎サイエンスフェスタ 2018, 高崎市, 高崎シティギャラリー, 2018 年 12 月 11 日-12 日
- [10] 松井利之, 柚龍之介, 齋藤勇一, 酒巻真粧子, 雨宮健太, 岩瀬彰宏, 「深さ分解 XMCD による FeRh 合金薄膜のクラスターイオン照射効果の評価」, QST 高崎サイエンスフェスタ 2018, 高崎市, 高崎シティギャラリー, 2018 年 12 月 11 日-12 日
- [11] 長谷純宏, 佐藤勝也, 千葉敦也, 平野貴美, 齋藤勇一, 鳴海一雅, 「生物試料に対する MeV 級クラスターイオン照射効果の検討」, 第 1 回重・クラスターイオンビーム利用による微生物由来高生産性、エネルギー、環境シンポジウム, 筑波大学, 2019 年 1 月 29 日
- [12] 齋藤勇一, 千葉敦也, 山田圭介, 平野貴美, 鳴海一雅, 「MeV 級クラスターイオン生成技術の開発」, 第 1 回重・クラスターイオンビーム利用による微生物由来高生産性、エネルギー、環境シンポジウム, 筑波大学, 2019 年 1 月 29 日
- [13] 春山盛善, 小野田忍, 樋口泰成, 加田渉, 千葉敦也, 平野貴美, 寺地徳之, 五十嵐龍治, 河合空, 川原田洋, 石井邑, 福田諒介, 谷井孝至, 磯谷順一, 大島武, 花泉修, 「C₅N₄H_nイオン注入による双極子結合した NV センターの形成」, 第 66 回応用物理学会春季学術講演会, 東京, 東京工業大学大岡山キャンパス, 2019 年 3 月 9 日-12 日
- [14] 平田浩一, 山田圭介, 齋藤勇一, 鳴海一雅, 千葉敦也, 平野貴美, 富田成夫, 笹公和, 「高感度微小領域分析を目指した高速クラスターイオン照射の高度化」, 日本物理学会第 74 回年次大会, 九州大伊都キャンパ

[H30-4]

ス, 2019 年 3 月 14 日-17 日

- [15] 金子敏明, 第十惇史, 宇佐美良太, 森岡寛文, 「高速イオン照射による固体薄膜からの二次電子放出」, 日本物理学会第 74 回年次大会, 九州大伊都キャンパス, 2019 年 3 月 14 日-17 日
- [16] 村瀬龍, 波間悠紀, 平田浩一, 中嶋薫, 間嶋拓也, 斎藤学, 土田秀次, 「高速クラスター照射における立体構造の効果: 透過型二次イオン質量分析法の開発」, 日本物理学会第 74 回年次大会, 九州大伊都キャンパス, 2018 年 3 月 14 日-17 日
- [17] 村尾吉輝, 新田紀子, 土田秀次, 富田成夫, 笹公和, 平田浩一, 柴田裕実, 平野貴美, 山田圭介, 千葉敦也, 斎藤勇一, 鳴海一雅, 星野靖, 「C₆₀ クラスターイオンビームを照射した Si と Ge の表面構造評価」, 日本金属学会 2019 年春期(第 164 回)講演大会, 東京電機大学, 2019 年 3 月 20 日発表

招待講演等

- [1] K. Nakajima, K. Yamamoto, S. Kitamura, K. Kimura, “Imaging of organic materials by transmission SIMS using MeV primary ions”, 9th International Workshop on High-Resolution Depth Profiling, June 25-29, 2018, Uppsala, Sweden.
- [2] K. Nakajima, K. Yamamoto, S. Kitamura, H. Ishii, J. Sawada, K. Kimura, “Molecular imaging by transmission SIMS in combination with secondary electron microscope”, 28th International Conference on Atomic Collisions in Solids, July 1-6, 2018, Caen, France.
- [3] 長谷純宏, 佐藤勝也, 千葉敦也, 平野貴美, 斎藤勇一, 鳴海一雅, 「生物試料に対する MeV 級クラスターイオン照射効果の検討」, 第 1 回重・クラスターイオンビーム利用による微生物由来高生産性、エネルギー、環境シンポジウム, 筑波大学, 2019 年 1 月 29 日
- [4] 斎藤勇一, 千葉敦也, 山田圭介, 平野貴美, 鳴海一雅, 「MeV 級クラスターイオン生成技術の開発」, 第 1 回重・クラスターイオンビーム利用による微生物由来高生産性、エネルギー、環境シンポジウム, 筑波大学, 2019 年 1 月 29 日

解説・記事等

なし

新聞発表等

なし

特許等

- [1] 小野田忍, 春山盛善, 大島武, 千葉敦也, 平野貴美, 五十嵐龍治, 「ダイヤモンド単結晶およびその製造方法」, 出願番号 2018-155987, 出願日 2018-08-23