

支援展開チーム

Planning and Promotion Team

チームリーダー 岩木 正哉
IWAKI, Masaya

理研では極めて多彩な分野の研究および学際的研究、境界領域研究が推進されている。これらの研究を高度に支援するために、解析系と工作系の支援技術を統合した先端技術開発支援センターが発足した。当チームでは、共同利用機器および施設の管理運営、通常の技術支援はもとより先端機器や先端技術の開発および支援を行うセンター全体の多様な業務を円滑に推進し、発展させるを行っている。

1. 共同利用機器および施設の運営（岩木、谷田貝、内海、山田、伊藤^{*1}、久保^{*1}、新岡^{*1}、常盤^{*1}、笹本^{*1}、野宮^{*2}、渡辺^{*2}、菅原^{*2}）

共同利用機器委員会を年4回開催し、共同利用機器の効率的運営を図った。共同利用機器長期整備計画に基づいて、プロテオーム解析オートメーションシステムを開発し、生物棟内へ設置した。昨年、研究基盤技術棟内へ設置したマシンショップに、研究者が利用しやすいNC付旋盤とフライス盤などを新規に設置した。共同利用機器委員会を通して液体窒素および窒素ガス利用の便宜化を図った。研究者の要望に応えるため、センターおよび共同利用機器委員会の所内ホームページを改め、迅速かつ的確な情報を提供できるよう整備した。その他、支援強化案の作成、所内工作を行う技術者の確保、技術開発支援のためのエンジニア養成プログラムの検討を行った。

2. 先端技術開発および実用化促進（岩木、谷田貝、嘉悦、浜垣、兵頭^{*3}、斉藤^{*3}、長嶋^{*3}、伊東^{*3}、宮本^{*1}、梅林^{*3}、高山^{*3}、天沼^{*3}、青木^{*3}、金田^{*3}、原^{*3}、橋本^{*3}、坂本^{*3}、吉田^{*2}、）

先端計測機器としてポジトロン顕微鏡やX線マイクロビーム装置の開発などの検討を行った。また、将来の支援技術として細胞誘導へのレーザー技術の導入やドライコーティングプロセスの導入を行った。

細胞を利用した開発研究では、細胞レベルでのドラッグデリバリーを実現する方法として、(1) レーザーアブレーション誘起圧力波、(2) パルス波レーザー光励起 Photodynamic treatment、(3) マイクロスフィアを併用したパルス波レーザー照射を試み、巨大分子の核種細胞への導入に成功した。低線量環境放射線による遺伝的影響を細胞レベルで検出するシステムの構築を、新規原子力クロスオーバー研究や国際宇宙ステーション選定テーマの地上研究の一環として進め、適応応答などに関して新たな知見を得た。

材料に関する開発研究としては、ポリマー表面のイオン照射による改質効果の評価法の開発や、陽電子衝撃による特性X線の研究で顕著な成果を得た。

ドライコーティングプロセスとしては、電子ビーム励起プラズマを用いてダイヤモンドライクカーボン（DLC）膜をシリコン、ガラス、金属上に成膜した。

外部との交流については、公的研究機関や企業との共同研究や受託研究、新たにノウハウ実施許諾等を積極的に推進した。また、外部からの様々な技術相談にも対応した。今後とも、外部との交流を積極的に推進する予定である。

^{*1} 非常勤職員、^{*2} 嘱託職員、^{*3} 共同研究員

The AD&S Center conducts the development and support of high technology while doing normal technical support. It is the role of this team to promote duties of a center smoothly. In this year, we have planned the substantiality of shared-use instruments and the development of advanced research instruments

1. Substantiality of shared-use instruments

An Automation system for proteome analysis has been developed and installed, and some new equipment for machining were installed as shared-use instruments. We have revised the homepage of the AD&S Center to meet researcher's demands.

2. The development of advanced research instruments

We are developing a positron microscope and an X-ray micro-beam analysis device as tip measurement machinery. In addition, we are conducting the introduction of a dry coating process as an important future support technology.

Staff

Head

Dr. Masaya IWAKI

Members

Dr. Fumio YATAGAI
Dr. Manabu HAMAGAKI
Mr. Hayato KAETSU
Mr. Kyouichi UCHIUMI
Mr. Shogo YAMADA
Mr. Masahiro ITOH^{*1}

Mr. Ushizo KUBO^{*1}
 Mr. Yuichi MIYAMOTO^{*1}
 Mr. Yuzo NIIOKA^{*1}
 Mr. Tetsuji SASAMOTO^{*1}
 Mr. Saburou TOKIWA^{*1}
 Mr. Tohru YOSHIDA^{*2}
 Mr. Yoshio NOMIYA^{*2}
 Mr. Shogo SUGAWARA^{*2}
 Mr. Tokuji WATANABE^{*2}

^{*1}Contract Researcher

^{*2}Temporary Employee

Visiting Members

Dr. Kimiko AMANUMA (Natl. Inst. Environ. Stud.)
 Dr. Yasunobu AOKI (Natl. Inst. Environ. Stud.)
 Dr. Tamio HARA (Toyota Technol. Inst.)
 Dr. Yuichi HASHIMOTO (Canon Inc.)
 Dr. Masamitsu HONMA (Natl. Inst. Health Sci.)
 Prof. Toshio HYODO (Grad. Sch. Arts Sci., Univ. Tokyo)
 Dr. Yoshiko ITOH (Adv. Res. UNST. Sci. Eng., Waseda Univ.)
 Prof. Teruo KANEDA (Fac. Eng., Denki Univ. Tokyo)
 Dr. Yasuyuki NAGASHIMA (Dept. Phys. Sci. Univ. Tokyo)
 Dr. Takehiko NOHMI (Natl. Inst. Health Sci.)
 Prof. Takeo OHNISHI (Fac. Biol., Nara Med. Univ.)
 Dr. Fuminori SAITO (Grad. Sch. Arts Sci., Univ. Tokyo)
 Dr. Yuichi SAKAMOTO (Nichimen Corp.)
 Dr. Akihisa TAKAHASHI (Fac. Biol., Nara Med. Univ.)
 Ms. Yuko TAKAYAMA (Natl. Radiol. Sci.)
 Dr. Yukihiko UMEBAYASHI (Tokyo Inst. Technol.)

誌 上 発 表 Publications

[雑誌]

(原著論文) *印は査読制度がある論文

Yokoyama Y., Tsukamoto T., Kobayashi T., and Iwaki M.: “Immobilization of collagen by ion bombardment”, Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B **206**, 512–516 (2003). *

Kawakami H., Hiraka K., Nagaoka S., Suzuki Y., and Iwaki M.: “Neuronal attachment and outgrowth on a micropatterned fluorinated polyimide surface”, J. Artificial Organs **7**, 83–90 (2004). *

Izumi M., Yatagai F., and Hanaoka F.: “Localization of human Mcm10 is spatially and temporally regulated during the S phase.”, J. Biol. Chem. **279**, 32569–32577 (2004). *

Iwase M., Sannomiya A., Nagaoka S., Suzuki Y., Iwaki M., and Kawakami H.: “Gas permeation properties of asymmetric polyimide membranes with partially carbonized skin layer”, Macromolecules **37**, 6892–6897 (2004). *

Yin H. L., Suzuki Y., Matsumoto Y., Tomita M., Furusawa

Y., Enomoto A., Morita A., Aoki M., Yatagai F., Suzuki T., Hosoi Y., Ohtomo K., and Suzuki N.: “Radiosensitization by hyperthermia in the chicken B-lymphocyte cell line DT40 and its derivatives lacking nonhomologous end joining and/or homologous recombination pathways of DNA double-strand break repair”, Radiat. Res. **162**, 433–441 (2004). *

Yotoriyama T., Suzuki Y., Tukamoto T., and Iwaki M.: “Formation of patterned cellular chips by ion-beam irradiation into biodegradable polymer”, Trans. Mater. Res. Soc. Jpn. **29**, 587–590 (2004). *

Takahashi N., Suzuki Y., Ujiie H., Hori T., and Iwaki M.: “Ion beam irradiated ePTFE remarkably improving fibrin glue and tissue adhesion”, Trans. Mater. Res. Soc. Jpn. **29**, 591–594 (2004). *

Kyo K., Suzuki Y., Kaibara M., Sugita Y., Nakamura S., Ogawa A., and Iwaki M.: “Ion-beam modification of coronary stent grafts”, Trans. Mater. Res. Soc. Jpn. **29**, 595–598 (2004). *

Ono Y., Tukamoto T., Takahashi N., Yotoriyama T., Suzuki Y., and Iwaki M.: “Ion implantation into ePTFE for therapy of broad-based brain aneurysms”, Trans. Mater. Res. Soc. Jpn. **29**, 599–602 (2004). *

Ozasa K., Aoyagi Y., Iwaki M., Hara M., and Maeda M.: “Nanofabrication of cylindrical STEM specimen of InGaAs/GaAs quantum dots for 3D-STEM observation”, Ultramicroscopy **101**, 55–61 (2004). *

Ozawa S. and Hamagaki M.: “Preparation of self-supporting boron films by sputtering with electron-beam-excited plasma”, Vacuum **74**, 417–421 (2004). *

高橋範吉, 氏家弘, 鈴木嘉昭, 岩木正哉, 堀智勝: “イオンビーム照射 ePTFE の生体適合性”, 脳神経外科 **32**, 339–344 (2004). *

世取山翼, 氏家弘, 高橋範吉, 小野洋子, 鈴木嘉昭, 岩木正哉, 堀智勝: “イオンビーム照射 ePTFE の脳動脈瘤ラッピング材への応用”, 脳神経外科 **35**, 471–478 (2004). *

片平和俊, 前濱文人, 小茂鳥潤, 水谷正義, 大森整, 西口晃, 岩木正哉, 進藤久宜, 島崎景正: “DLC 皮膜と超精密金型の密着性向上に果たす表面改質加工面の効果”, 砥粒加工学会誌 **49**, 152–156 (2005). *

(総 説)

鈴木嘉昭, 高橋範吉, 岩木正哉, 氏家弘, 堀智勝: “イオンビームによる ePTFE 人工硬膜の表層改質およびフィブリン糊接着性の付与”, 接着 **48**, 393–397 (2004).

鈴木嘉昭, 岩木正哉, 氏家弘, 堀智勝, 高橋範吉, 世取山翼: “イオンビーム照射した ePTFE の脳外科領域での応用”, 放射線化学, No. 78, pp. 39–45 (2004).

(その他)

岩木正哉: “イオンを用いた表面改質の基礎”, 精密工学会誌 **70**, 1465–1468 (2004).

岩木正哉: “イオンビームの工業利用における新展開”, 放射線と産業, No. 102, pp. 40–45 (2004).

[単行本・Proc.]

(その他)

岩木正哉: “イオン注入法による表面処理”, 【有機, 無機材

料における】表面処理・改質の上手な方法とその評価, 技術情報協会, 東京, pp. 375-384 (2004).

岩木正哉: “先端技術開発と研究支援”, 日本の先端技術: 環境・エネルギー技術, 政策総合研究所, 東京, pp. 10-11 (2004).

口頭発表 Oral Presentations

(国際会議等)

Tomita M., Naruto A., Matsumoto Y., Hosoi Y., Suzuki N., Izumi M., and Yatagai F.: “Response of DNA repair proteins to heavy ion induced DNA damages”, 8th Int. Workshop on Radiation Damage to DNA, Banff, Canada, May (2004).

Kobayashi T., Iwaki M., and Ubagai T.: “Carbon projections on PTFE surface prepared by ion irradiation and defluorination”, 14th Int. Conf. on Ion Beam Modification of Materials (IBMM 2004), (AVS science and technology society), Monterey, USA, Sept. (2004).

Yokoyama Y., Kobayashi T., and Iwaki M.: “Evaluation of collagen immobilized to silicon plates by ion beam”, 14th Int. Conf. on Ion Beam Modification of Materials (IBMM 2004), Monterey, USA, Sept. (2004).

Takahashi N., Suzuki Y., Ujiie H., Iwaki M., Hori T., and Yamada T.: “Improved biocompatibility of ion beam irradiated ePTFE for an artificial dura mater”, 14th Int. Conf. on Ion Beam Modification of Materials (IBMM 2004), Monterey, USA, Sept. (2004).

Yotoryama T., Nakao A., Suzuki Y., Tukamoto T., and Iwaki M.: “Surface analysis of cell adhesion surface induced by ion-beam irradiation into biodegradable polymer”, 14th Int. Conf. on Ion Beam Modification of Materials (IBMM 2004), Monterey, USA, Sept. (2004).

Suzuki Y., Takahashi N., Iwaki M., Kurotobi K., Ujiie H., and Hori T.: “In vitro and in vivo study of He⁺ ion irradiated collagen for the development of small diameter stent grafts”, 15th International Workshop on Inelastic Ion Surface Collisions (IISC-15), Shima, Oct. (2004).

Takahashi N., Suzuki Y., Ujiie H., Iwaki M., Hori T., and Yamada T.: “Ion beam irradiated ePTFE for an artificial dura mater”, 15th International Workshop on Inelastic Ion Surface Collisions (IISC-15), Shima, Oct. (2004).

Iwaki M.: “Ion beam modification of carbon materials”, 2nd Int. Workshop on Particle Beams & Plasma Interaction on Materials and 2nd Asia Symp. on Ion & Plasma Surface Finishing (PIM & ASIP 2004), (Fast Neutron Research Facility and Chian Mai University), Chiang Mai, Thailand, Nov. (2004).

(国内会議)

岩木正哉: “表面を変えるとモノが変わるーイオンビームを用いた表面改質ー”, 東京都多摩中小企業振興センター産学連携事業スキーム第3回コラボレーション研究会, 立川, 3月(2003).

小林知洋, 岩木正哉, 姥貝貴彦, 棚池修: “イオン照射による突起状 PTFE の生成とその脱フッ素処理 (II)”, 第 51 回

応用物理学関係連合講演会, 八王子, 3月(2004).

山本玲子, 世取山翼, 鈴木嘉昭, 岩木正哉, 塙隆夫: “生体吸収性高分子へのイオンビーム照射による細胞のパターン化共培養技術の開発”, 第 13 回インテリジェント材料/システムシンポジウム, (未踏科学技術協会), 東京, 3月(2004).

岩木正哉: “イオンビームによる新しい表面の創製”, 放射線利用研究会照射利用グループ第 6 回定例研究会, (日本原子力産業会議), 東京, 4月(2004).

保里善太, 高橋範吉, 鈴木嘉昭, 塚本恒世, 岩木正哉: “PTFE へのイオンビーム照射による細胞接着制御”, 第 53 回高分子学会年次大会, 神戸, 5月(2004).

鈴木嘉昭, 黒飛紀美, 世取山翼, 高橋範吉, 岩木正哉, 氏家弘, 堀智勝: “イオンビーム照射したコラーゲン複合化 ePTFE の血管修復材料への応用”, 第 53 回高分子学会年次大会, 神戸, 5月(2004).

世取山翼, 鈴木嘉昭, 塚本恒世, 岩木正哉: “生分解性高分子へのイオンビーム照射による scaffold の作製”, 第 53 回高分子学会年次大会, 神戸, 5月(2004).

三宮啓, 岩瀬美樹己, 長岡昭二, 川上浩良, 鈴木嘉昭, 岩木正哉: “無機-有機ハイブリッド膜の気体透過メカニズム”, 第 53 回高分子学会年次大会, 神戸, 5月(2004).

世取山翼, 高橋範吉, 氏家弘, 堀智勝, 岩木正哉, 鈴木嘉昭: “イオンビーム照射 ePTFE の脳動脈瘤ラッピング材への応用”, 第 53 回高分子学会年次大会, 神戸, 5月(2004).

高橋範吉, 鈴木嘉昭, 氏家弘, 岩木正哉, 堀智勝: “イオンビーム照射した ePTFE の表面変化と生体適合性”, 第 53 回高分子学会年次大会, 神戸, 5月(2004).

片平和俊, 前濱文人, 小茂鳥潤, 水谷正義, 大森整, 西口晃, 岩木正哉, 進藤久宜, 島崎景正: “DLC 皮膜と超精密金型の密着性向上に果たす表面改質加工面の効果”, 2004 年度砥粒加工学会学術講演会 (ABTEC2004), 滋賀県草津, 9月(2004).

片平和俊, 前濱文人, 小茂鳥潤, 水谷正義, 大森整, 西口晃, 岩木正哉, 進藤久宜, 島崎景正: “ダイヤモンドライクカーボン皮膜の密着性向上に関わる表面改質加工技術の開発”, 2004 年度精密工学会秋季大会学術講演会, 松江, 9月(2004).

鈴木嘉昭, 岩木正哉, 氏家弘, 堀智勝, 高橋範吉, 世取山翼, 塚本恒世: “イオンビーム照射した ePTFE の人工硬膜への応用”, 第 65 回応用物理学学会学術講演会, 仙台, 9月(2004).

小林知洋, 岩木正哉, 棚池修: “イオン照射による突起状 PTFE の生成とその脱フッ素処理 (III)”, 第 65 回応用物理学学会学術講演会, 仙台, 9月(2004).

横田敏彦, 寺井隆幸, 小林知洋, 岩木正哉: “水素含有量を制御した DLC の細胞接着性”, 第 65 回応用物理学学会学術講演会, 仙台, 9月(2004).

許健司, 鈴木嘉昭, 杉田洋一, 井龍志保, 小川明, 岩木正哉: “細胞外マトリックスとイオンビームを用いた冠動脈用ステントの表面改質と生体適合性”, 日本金属学会 2004 年秋期 (第 135 回) 大会, 秋田, 9月(2004).

鈴木嘉昭, 氏家弘, 堀智勝, 岩木正哉, 高橋範吉, 世取山翼: “イオンビーム照射した ePTFE, コラーゲン複合化 ePTFE の脳動脈瘤ラッピング材, 血管修復用材料への

- 応用”，第 63 回日本脳神経外科学会総会，名古屋，10 月 (2004).
- 岩木正哉: “イオンビームによる表面加工技術”，第 14 回放
射線利用技術セミナー，(放射線利用振興協会)，金沢，10
月 (2004).
- 許健司，鈴木嘉昭，杉田洋一，井龍志保，小川明，岩木正哉，
三好新一郎: “細胞外マトリックスとイオンビームを用い
た冠狀動脈用ステントの表面改質と生体適合性”，第 42
回日本人工臓器学会大会，八王子，10 月 (2004).
- 尹洪蘭，鈴木夕佳，松本義久，富田雅典，古澤佳也，榎本敦，
森田明典，青木瑞穂，谷田貝文夫，鈴木崇彦，細井義夫，
大友邦，鈴木紀夫: “温熱による放射線増感の分子メカ
ニズム: DNA2 重鎖切断修復機構の関与について”，第 47
回日本放射線影響学会大会，長崎，11 月 (2004).
- 富田雅典，矢野安重，谷田貝文夫，鈴木紀夫，細井義夫，松本
義久: “鉄イオン線による DNA2 本鎖切断に対する修復
タンパク質の応答機構”，第 47 回日本放射線影響学会大
会，長崎，11 月 (2004).
- 小林知洋，岩木正哉，棚池修: “PTFE から作製した突起状
炭素”，第 31 回炭素材料学会年会，高知，12 月 (2004).
- 横田敏彦，寺井隆幸，小林知洋，岩木正哉: “プラズマイオン
注入/製膜法によって作製した DLC の構造解析と細胞接
着性”，第 31 回炭素材料学会年会，高知，12 月 (2004).
- 林偉民，大森整，渡邊裕，上原嘉宏，吉川研一，大森宮次郎，
石川惣一，浅見宗明，池田一昭，篠原武尚，安達智宏，清水
裕彦，村上淳，岩木正哉: “中性子物質レンズデスクトップ
加工システム”，日本中性子科学会第 4 回年会，札幌，12
月 (2004).