

THE DIVISION

No. 34

June 1, 2002

Editor-in-Chief M. Kawashita, Kyoto University

Associate Editor T. Ogawa, Asahi Optical Co., Ltd.

Editorial Staffs

M. Aizawa, Sophia University
S. Hayakawa, Okayama University
K. Ioku, Yamaguchi University
K. Ishikawa, Kyushu University
C. Ohtsuki, NAIST
M. Kikuchi, NIRIM
T. Miyazaki, NAIST
M. Neo, Kyoto University

S. Nakamura, Tokyo Medical & Dental Univ.
M. Ohgaki, Tokyo Medical & Dental Univ.
K. Okada, NGK Spark Plug Co., Ltd.
N. Ozawa, Kyoto University
H. Takeuchi, Mitsubishi Materials Corp.
N. Tomita, Kyoto University
H. Unuma, Yamagata University

Contents

- 1. REPORT** _____ **3**
- 「The Division」の波及効果
九州工業大学大学院
生命体工学研究科
宮崎敏樹
- 2. INFORMATION ON RESEARCH & DEVELOPMENT** _____ **4**
- (1) L. Lucksanasombool *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 203-210 (2002). 「骨組織に対するガラス
アイオノマーセメントの影響」 _____ **4**
- (2) A. Watazu *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 233-236 (2002). 「シリンジ型のアパタイト顆粒埋入

チタン合金複合体の作製」	4
(3) V. S. Komlev <i>et al.</i> , <i>J. Mater. Sci.: Mater. Med.</i> , 13 , 295-299 (2002). 「2 種類の孔径分布を有するハイドロキシアパタイト多孔体」	4
(4) M. J. Dalby <i>et al.</i> , <i>J. Mater. Sci.: Mater. Med.</i> , 13 , 311-314 (2002). 「生体外における、骨芽類似細胞のポリメチルメタクリレート (PMMA) もしくはポリエチルメタクリレート (PEMA) 骨セメントへの接着性と生体親和性)」	5
3. ANNOUNCEMENT	6
(A) 新掲載情報	6
(1) 講演募集 — 第 6 回生体関連セラミックス討論会	6
(2) 参加募集 — 第 4 回生体関連セラミックス・ビギナーズセミナー	6
(B) 前掲情報	8
(1) 講演募集 — 1 st International Conference on Materials Processing for Properties and Performance (MP3)	8
(2) 講演募集 — 15th International Symposium Ceramics in Medicine (Bioceramics 15)	8

1. REPORT

「The Division」の波及効果

九州工業大学大学院
生命体工学研究科
宮崎敏樹

2000年9月のニュースレター「The Division」の創刊以来、編集委員としてその運営に参加させて頂いている。最近、創刊当初の目的である、生体関連セラミックスについての情報交換や話題提供以外にも波及効果が現れていることを実感する。

その中で最も大きなものは教育的効果である。「The Division」では、最新論文の要旨和訳を「INFORMATION ON RESEARCH & DEVELOPMENT」として掲載しており、ご覧になった方も多いことと思う。私はこの章の編集にあたり、担当している雑誌の中から選んだ報文の和訳作業を、研究室の学生に一部分担して頂いている。その際、なるべく各学生の研究テーマに関連したものを与えるようにしている。自分の研究を進める上で文献を読むきっかけを与えるためである。数日後に学生の持ってきた和訳を読めば、各人の英語能力や生体関連セラミックスに対する認識の度合が手に取るように把握できる。全般にきちんと訳せているもの、文中の単語をテクニカルタームとして捉えていないもの、各単語の訳にとどまり全体が文章として意味を成していないものなどその出来は様々であるが、日頃文献を学生に与えても、その理解度までなかなか把握できていないので、「The Division」の編集作業はそれを知るための好機である。

さらに、最新論文の周知効果も少なくない。我々も多忙ゆえに最新論文のチェックを怠りがちであるが、そのような時「The Division」は見落としていた報文を気付かせてくれる貴重な存在である。

今後生体関連セラミックス・メーリングリストや「The Division」がますます活発に機能し、一層多くの方々がこれらの運営や編集に携わって頂けることを希望したい。

追伸 私事で恐縮ですが、6月より転任に伴い所属が標記のように変わりました。今後ともよろしくお願い申し上げます。

2. INFORMATION ON RESEARCH & DEVELOPMENT

- (1) L. Lucksanasombool *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 203-210 (2002). 「骨組織に対するガラスアイオノマーセメントの影響」

L. Lucksanasombool, W. A. J. Higgs, R. J. E. D. Higgs, M. V. Swain, C. R. Howowlett, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 203-210 (2002).

“Effect of glass ionomer cements on bone tissue”

ガラスアイオノマーセメント (GIC) の整形外科手術への適用を考え *In vivo* におけるその生体親和性を、ネズミを使って評価し、従来の骨セメントであるポリメチルメタクリレート (PMMA) と比較した。硬化前の GIC および PMMA をネズミ大腿骨の髓腔に埋入し、種々の期間保持した。PMMA 骨セメントは、修復してきた骨と直接接していて、完全な生体親和性を示した。ガラス粒子が小さく粉液比の小さい GIC では、初期に軽い毒性を示し、その後周囲の骨形成を阻害した。ガラス粒子が大きく粉液比の大きい GIC および樹脂修飾 GIC は、より強い毒性を示した。ガラス粒子が大きく粉液比の大きい GIC および樹脂修飾 GIC による強い毒性は、未反応の酸成分および長期に継続する金属イオンの溶出に関連があると考えられる。

- (2) A. Watazu *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 233-236 (2002). 「シリンジ型のアパタイト顆粒埋入チタン合金複合体の作製」

A. Watazu, A. Kamiya, J. Zhu, W. Shi, K. Naganuma, T. Sonoda, K. Ushiki, T. Nonami, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 233-236 (2002).

“Porous hydroxyapatite ceramics of bi-modal pore size distribution”

歯根のようなチタン合金インプラントの湾曲している表面に均一に埋入するハイドロキシアパタイトのために、新しい超可塑性形成システムが開発された。雄ねじ切りの湾曲した内側の表面に HA と共に PVA フィルムを固定することによって、HA 顆粒は表面上に均一分散して保持される。プレスシステムには二つのくさびがあり、雄ねじ切りにおける負荷方向と垂直にその長軸が配列しているシリンジ型のチタン合金試料の両側に圧力が加わることまたそれによって試料がその半径方向に膨張することを可能にしている。この技術は、チタン合金の湾曲したすべての表面に HA 顆粒を均一にプレスすることを可能にするであろう。結果として、シリンジ型の HA 顆粒埋入チタン合金複合体が、真空中で 1023K、1 時間、1960N の条件下で形成された。

- (3) V. S. Komlev *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 295-299 (2002). 「2 種類の孔径分布

を有するハイドロキシアパタイト多孔体」

V. S. Komlev, S. M. Barinov, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 295-299 (2002).

“Porous hydroxyapatite ceramics of bi-modal pore size distribution”

2種類の連続孔を有するハイドロキシアパタイト多孔体を調製するための方法を報告する。骨格は、球形のゼラチン/ハイドロキシアパタイトからなる粒子を焼結することにより調製する。結果として、連続した、粒子内の小さなサイズの孔および粒子間の大きなサイズの孔が得られる。孔の大きさおよび量は、方法に依存する。これらのセラミックスは、粒子間の連続孔が、骨が内部へ成長してくるための細胞や血管の通り道となるような骨置換材として応用できる。その一方で、粒子内の孔は、例えば炎症を防ぐためなどに、薬剤を詰めておくことができる。

- (4) M. J. Dalby *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 311-314 (2002). 「生体外における、骨芽類似細胞のポリメチルメタクリレート (PMMA) もしくはポリエチルメタクリレート (PEMA) 骨セメントへの接着性と生体親和性」

M. J. Dalby, L. Disilvio, E. J. Harper, W. Bonfield, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **13**, 311-314 (2002).

“In vitro adhesion and biocompatibility of osteoblast-like cells to poly(methylmethacrylate) and poly(ethylmethacrylate) bone cements”

PEMA/nBMA 系骨セメントは、在来の PMMA/MMA 系セメントに比べて発熱量やモノマーの溶出量が少ない。本研究では、初等ヒト骨芽類似細胞 (HBO) を用いることによって、生体外におけるセメントへの生物学的反応を調べた。Vinculin や Actin などの細胞骨格の免疫機構により、細胞との接触が制限されたが、PMMA/MMA 系に比べて PEMA/nBMA 系の上により多くの組織が見られた。三重水素化した thymidine を結合させるとによって細胞増殖を評価し、塩基性 Phosphatase (ALP) 活性を測定することにより表現型を調べた。PMMA/MMA 系に比べて PEMA/nBMA 系において、細胞増殖と ALP 活性の増加が認められた。これらの結果より、PEMA/nBMA 系の生体親和性、及び高い細胞接触性と分化した細胞の表現型の発現が確かめられた。

3. ANNOUNCEMENT

(A) 新掲載情報

(1) 講演募集 — 第6回生体関連セラミックス討論会

【主催・共催】 日本セラミックス協会生体関連材料部会，粉体粉末冶金協会新機能材料分科会バイオメテック委員会，日本バイオマテリアル学会セラミックス関連材料分科会

【日時】 2002年12月12日（木）10:00～13日（金）12:00

【場所】 テイジンホール（〒541-8587 大阪市中央区南本町1-6-7 帝人ビル）
（大阪市営地下鉄堺筋線・中央線堺筋本町駅下車2番出口より連絡通路）

【テーマ】 バイオセラミックス，バイオメテックセラミックス，バイオメテックプロセッシング，バイオミネラリゼーション，バイオメカニクス，バイオセンサー，バイオリアクター，医用材料，歯科材料，骨修復用材料，癌治療用材料，医用セメント，人工臓器材料，抗菌性材料，医薬徐放材料，生体成分分離・精製材料など，生体関連材料全般に関する合成，評価，物性の研究及び材料の応用技術など（既発表，未完成の研究の発表も可）。

【講演形式】 発表5分，討論10分（講演件数により変更される可能性があります）

【講演申込締切】 9月6日（金）（講演題目，演者，所属，連絡先，内容を示すキーワード3語を記入の上，電子メールにてお申込み下さい。）

【要旨原稿締切】 11月1日（金）（講演要旨はA4用紙1枚です。）

【参加費】 共催学協会会員4,000円，学生2,000円，非会員5,000円（予稿集代を含む）

【懇親会】 12月12日（木）18:00～20:00 場所：テイジンホール（会費一般5,000円，学生2,000円）第4回生体関連セラミックス・ビギナーズセミナーと合同で行います。

【申込先】 E-mail: ohtsuki@ms.aist-nara.ac.jp

【問合先】 〒630-0101 奈良県生駒市高山町8916-5 奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科 大槻主税（Tel.: 0743-72-6121, Fax.: 0743-72-6129, E-mail: ohtsuki@ms.aist-nara.ac.jp）

ホームページ： <http://www.ceramic.or.jp/~bseitai/>

(2) 参加募集 — 第4回生体関連セラミックス・ビギナーズセミナー

【主催・共催】 日本セラミックス協会生体関連材料部会，粉体粉末冶金協会新機能材料分科会バイオメテック委員会，日本バイオマテリアル学会セラミックス

関連材料分科会

【日時】 2002年12月13日(金) 13:30 ~ 17:30

【場所】 テイジンホール (〒541-8587 大阪市中央区南本町1-6-7 帝人ビル)
(大阪市営地下鉄堺筋線・中央線堺筋本町駅下車2番出口より連絡通路)

【内容】

1) 臨床応用を視野に入れたバイオマテリアル開発

(東医歯大・生材研) 小林孝之 先生

バイオマテリアル研究に携わる研究者はその知識を工学領域または医学領域に偏心する場合が多い。本講演では生体材料開発のニーズとその生体内での基本的評価方法を概説し臨床応用まで効率的に進める手順を考えたい。

2) 歯髄・根尖歯周組織へのリン酸カルシウムの臨床応用

(大阪歯大・口腔治療) 好川正孝 先生

リン酸カルシウムセメントに対する組織反応を検討した結果を提示して、歯科の一分野である歯内治療学の立場からリン酸カルシウムセメントの生体材料としての有効性と臨床に応用するための問題点を考える。

3) セラミックスは歯科材料の期待の星である!

(京大・再生医研) 堤 定美 先生

天然歯により近い審美性と、昨今とみに増えてきた金属アレルギーや環境ホルモンへの配慮を含めて、安全で安定なセラミックによる歯科修復物へのこだわりと期待が益々強くなっている。骨修復を含めて、熱い期待と要請に答えて発展を遂げてきたセラミック材料を中心にして、その現状と問題点についてまとめる。

4) 我が社のバイオセラミックス (各社)

参加者にバイオセラミックスの現状を広く理解いただくために、生体材料製造・販売各社による展示(カタログ・技術資料、パネル、サンプル等)と、製品等に関するプレゼンテーションを行います。

【参加費】 一般6,000円、学生3,000円(資料代含む)

【定員】 約100名

【懇親会】 12月12日(木) 18:00~20:00 場所: テイジンホール(会費一般5,000円、学生2,000円) 第6回生体関連セラミックス討論会と合同で行います。

【申込方法】 電子メールにて下記までお申込みください。「セミナー申込」と明記の上、氏名、所属、一般/学生の区別、連絡先(郵便番号、住所、電話、Fax、電子メールアドレス)、懇親会参加希望の有無をお知らせ下さい。

【申込先】 E-mail: bioceramics@nitzy.mse.nitech.ac.jp

【問合せ先】 〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町 名古屋工業大学 材料工学科 春日敏宏 (Tel&Fax 052-735-5288, E-mail: kasugato@mse.nitech.ac.jp)

ホームページ: <http://www.ceramic.or.jp/~bseitai/> 「我が社のバイオセラミックス(製品展示とプレゼンテーション)」へのご参加をご考慮いただける企業の方は、幹事(春日)までご連絡いただければ詳細をお知らせします。

(B) 前掲情報

(1) 講演募集 — 1st International Conference on Materials Processing for Properties and Performance (MP3)

シンガポールで開催されるこの会議の目的は、材料研究者と、実使用又は生産技術の研究者の橋渡しを行い、実験室レベルで開発された生体材料等の特殊機能材料をいかに実用化するかを議論することにあります。

【会期】 2002年8月1-3日

【会場】 Conrad International Centennial Singapore,
Two Temasek Boulevard, Singapore 038982

【セッション】 Symposium on Biomaterials, Symposium on Nanomaterials Technology, Symposium on Novel Ceramic Membranes for Environmental Applications, Symposium on Spark Plasma Sintering 他

【登録費】 S\$650.00 including conference proceedings, an abstract book, receptions and banquet. (1S\$ = 約70円)

【主催】 Institute of Materials (East Asia) and Nanyang Technological University

【詳細】 URL: <http://www.ntu.edu.sg/mpe/materials/MP3/index.htm>

(2) 講演募集 — 15th International Symposium Ceramics in Medicine (Bioceramics 15)

同シンポジウムは、セラミックスの合成と物性を専門とする材料研究者と新しい治療法を求める医学者が一同に会し、セラミックスの医療への可能性を探ろうとするものであり、毎年行われています。

【会期】 2002年12月4-8日

【場所】 Sydney, Australia (シドニー、オーストラリア)

【実行委員長】

Associate Professor **Besim Ben-Nissan**

University of Technology

Sydney

PO Box 123, Broadway 2007, NSW, Australia.

【問合せ先 E-mail】 bioceramics15@uts.edu.au

【詳細について】 URL: <http://www.science.uts.edu.au/events/bioceramics15/>