

Bi-weekly News E-Mail for

Ceramics Research Forum in Medicine, Biomimetics, and Biology

THE DIVISION

No. 22

July 15, 2001

Editor-in-Chief C. Ohtsuki, NAIST

Associate Editor S. Nakamura, Tokyo Medical & Dental University

Editorial Staffs

M. Aizawa, Sophia University

S. Hayakawa, Okayama University

K. Ioku, Yamaguchi University

K. Ishikawa, Okayama University

M. Kawashita, Kyoto University

M. Kikuchi, NIRIM

T. Miyazaki, NAIST

M. Neo, Kyoto University

T. Ogawa, Asahi Optical Co., Ltd.

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. MESSAGE & OPINION3

【参加報告】 International Conference on Materials for Advanced Technologies
(ICMAT2001)

京都大学 工学研究科 材料化学専攻
川下 将一

2. INFORMATION ON RESEARCH & DEVELOPMENT 5

(A) 論文紹介 5

(1) M. Bosetti *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **12**, 431-435 (2001). 「イオン注入を施し

た材料表面に対する骨組織の反応の生体内試験」	5
(2) W.A.J. Higgs <i>et al.</i> , <i>J. Mater. Sci.: Mater. Med.</i> , 12 , 453-460 (2001). 「PMMA とガラス アイオノマーを基にしたセメントの整形外科使用のための材料特性の評価」	5
(3) A. Clifford <i>et al.</i> , <i>J. Mater. Sci.: Mater. Med.</i> , 12 , 461-469 (2001). 「アパタイトを 含む結晶化ガラスの核形成と結晶化におけるカルシウム／リン比の影響」	6
3. ANNOUNCEMENT	7
(1) 講演募集 — 第5回生体関連セラミックス討論会(2001年11月29-30日開 催)(URL http://www.ceramic.or.jp/~bseitai/index_j.html)【講演申込締切】2001年8 月31日(金)	7
(2) 参加募集 — 第3回生体関連セラミックス・ビギナーズセミナー(2001年 11月30日開催)(URL http://www.ceramic.or.jp/~bseitai/index_j.html)	7
(3) 講演募集 — 第17回日本アパタイト研究会(2001年12月6-7日開催)【申 込締切】2001年9月7日(金)	8
(4) 第13回日本MRS学術シンポジウム(2001年12月20-21日開催)(URL http://www.ksp.or.jp/mrs-j/)【申込締切】2001年9月末頃の予定.....	9
(5) 第23回日本バイオマテリアル学会大会(2001年10月22-23日開催)(URL http://sung7.kuic.kyoto-u.ac.jp/JSB2001/notice_1.html)【一般演題要旨締切日】2001 年8月24日(金)必着.....	10
(6) 第21回整形外科セラミック・インプラント研究会(2001年12月1日開催) 【一次締切】2001年7月10日(火)	11
(7) Composites at Lake Louise - 2001 A Composites Odyssey. Oct. 28 - Nov. 3, 2001 (URL http://composites-lake-louise.mcmaster.ca/)	12
(8) The 14th International Symposium on Ceramics in Medicine (第14回医用セラ ミックス国際会議)(2001年11月14-17日開催)(URL http://www.bioceramics14.com/)	12
(9) 5 th Asian Symposium on Biomedical Materials, December 9-12, 2001 (URL http://ihome.ust.hk/~asbm5/).....	12

1. MESSAGE & OPINION

【参加報告】 International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT2001)

京都大学 工学研究科 材料化学専攻
川下 将一

去る 2001 年 7 月 1～6 日、Singapore International Convention & Exhibition Centre において、Materials Research Society (MRS) Singapore のオーガナイズにより、International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT2001) が開催された。この国際会議は Symposium A から Symposium P までの計 16 個のシンポジウムからなり、生体材料に関する研究報告は、Symposium B: Biomaterials and Tissue Engineering において行われた。このシンポジウムは、18 件の Keynote Lecture、49 件の一般口頭発表そして 61 件のポスター発表からなっていた。一般口頭発表のうち、ほぼ 7 割が Tissue Engineering (組織工学) に関するものであり、残り 3 割が生体活性材料、生体吸収性材料及び表面コーティング材料等に関するものであった。

一般講演初日の 2 日には、今日の組織工学の火付け役となった、C. A. Vacanti 教授が講演を行った。最近の人々の興味を反映してか、会場に人が収まりきらなくなる程の大盛況であった。これに続き、この日は、組織工学において細胞増殖の足場 (Scaffold) となる材料と種々の組織との反応に関する報告がなされた。特に、組織工学的手法による、腱 (Tendon) の修復に関する報告が多く見受けられた。

続いて 3 日には、まず最初に、京都大学再生医科学研究所の田畑泰彦教授が、成長因子を用いての組織の再生に関する Keynote Lecture を発表された。それに続き、その日の午前中は、ドラッグデリバリーシステム (DDS) における遺伝子あるいは薬物担体としての新材料の開発に関する講演が行われ、その日の午後は、組織工学用の種々の Scaffold の設計に関する講演が行われた。

4 日の午前中には、組織工学的手法による、肝臓等の軟組織修復用 Scaffold に関する講演が行われ、その日の午後には、軟骨等の骨組織修復用 Scaffold に関する講演が行われた。また、その日の夕刻からは、リッツカールトンホテルにおいてバンケットが催された。優れた研究成果を発表した学生の表彰や、Singapore National University の男女混声合唱団によるシンガポール民謡 (?) の披露があったりと、同バンケットは、夜中の 12 時過ぎまで盛大に行われた。また、同バンケットにはシンガポール政府の文部大臣も参加し、講演した。

5 日になってようやく生体活性材料に関する講演が行われた、しかし、残念なことに、

生体活性複合材料 (Bioactive Composites) と題されたこのセッションには、私の発表を含め、合計 9 件の口頭発表しかなく、前日の深夜までのバンケットが祟ってか、聴衆も僅か 20 名程度に過ぎなかった。

最終日の 6 日になると、さらに聴衆の数は減ってしまったが、関西大学の戸倉教授のアルギン酸繊維上へのキトサンのハイブリッドコーティング等、興味深い発表が散見された。

全体を通してみると、一般口頭発表は、組織工学用 Scaffold (高分子) に偏り過ぎているように思われた。私の発表は、カルシウム処理したアルギン酸繊維の擬似体液中におけるアパタイト形成に関するものだったので、余り違和感もなく、質問も出たが、金属やセラミックスに関する発表には、質問もほとんど出ず、十分なディスカッションがなされたとは到底思えなかった。

確かに、現在、組織工学的手法による組織修復が「流行 (はやり)」である。しかし、この手法により全ての組織が容易に再生でき、ありとあらゆる患者さんに容易に使えると決まった訳ではない。余りに組織工学的手法やそのための材料の開発ばかりに集中してしまうと、万が一これらが行き詰まってしまった時、結果的に、患者さんに使える生体材料の開発が遅れてしまうことになると思う。一つの手法や材料にだけ集中するのではなく、その他の手法や材料を見出す研究も平行して続けていくべきだと思う。

最後に、本学会でのポスター発表について所感を述べたい。ポスター発表の中にも興味深い成果が散見されたが、このポスター発表自体はかなり冷遇されていたと思う。セッション終了毎に Chair person がポスター発表の宣伝をしたが、ポスターの掲示板が口頭発表会場から離れており、しかも 10 個ほどの企業展示ブースの並びのさらに奥に配置されていた為、ポスターをきちんと見ていた人はごく僅かであった。また、ポスターが掲示されていなかったり、発表者が指定された時間にポスターの前に居なかったりと、発表者側もかなり真剣さに欠けていたように感じられた。

学会発表するデータは、口頭発表あるいはポスター発表を問わず、いずれも、発表者が研究を重ね、その結果得られた成果であろう。ポスター発表が口頭発表よりも冷遇されて良い理由はどこにもない。ポスター発表には、相手と十分に納得いくまで時間を掛けてディスカッションできる、サンプルなどを実際に手に取って示しながら説明できる等、口頭発表にはないメリットがある。学会のオーガナイザー及びポスター発表者は、このような点を肝に銘じて、学会の企画運営及び発表をすべきであろう。

2. INFORMATION ON RESEARCH & DEVELOPMENT

(A) 論文紹介

- (1) M. Bosetti *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **12**, 431-435 (2001). 「イオン注入を施した材料表面に対する骨組織の反応の生体内試験」

M. Bosetti, A. Masse, E. Tobin and M. Cannas, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **12**, 431-435 (2001).

“*In vivo* evaluation of bone tissue behavior on ion implanted surfaces”

「イオン注入を施した材料表面に対する骨組織の反応の生体内試験」

イオン注入法は、他の表面修飾技術と比べて、材料からのイオンの溶出や力学的性質などの改質の点でいくつかの利点を有する。本研究の目的は、イオン注入を施した材料表面に対する骨組織の反応を生体内で評価することである。未処理及び窒素イオン注入を施したステンレス板を 12 匹のニュージーランド白兎の頸骨骨幹（皮質骨）とそれに隣接した頸骨骨端（骨梁）に埋入した。これらの兎は、4 匹ずつ 3 つのグループに分けられ、国際基準に従って 4、12、及び 24 週間飼育された。屠殺後、インプラントは周囲の骨と一緒に回収され、4%のホルムアルデヒド中に固定し、PMMA 中に埋入された。試料はスライスされ、組織細胞評価のためにヘマトキシリン-エオシンで染色された。骨と材料の接触量の決定には、組織形態学的評価を用いた。組織細胞学的及び形態学的評価により、どちらの（未処理及びイオン注入処理）インプラントの周囲でも、骨の活発なモデリングが occurring ことが明らかになった。埋入後 12 週では、イオン注入を施したインプラントの周囲でより速やかな骨の形成が認められた。埋入後 24 週では、両インプラントの間に大きな違いは認められなかった。この結果より、イオン注入を施したインプラントは、未処理のインプラントと同様か、やや優れた生体適合性を示すことが分かった。従って、イオンの溶出を減らしたり、力学的な性質を向上させる必要がある場合に、イオン注入による表面改質は生体材料分野で有効であるかもしれない。

- (2) W.A.J. Higgs *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **12**, 453-460 (2001). 「PMMA とガラスアイオノマーを基にしたセメントの整形外科使用のための材料特性の評価」

W.A.J. Higgs, P. Lucksanasombool, R.J.E.D. Higgs and M.V. Swain, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **12**, 453-460 (2001).

“Comparison of the material properties of PMMA and glass-ionomer based cements for use in orthopaedic surgery”

「PMMA とガラスアイオノマーを基にしたセメントの整形外科使用のための材料特性の評価」

ガラスアイオノマーセメント（GIC）の低い発熱および生体活性により、整形外

科手術において骨置換用セメントとして使うことへの興味が生まれてきた。本論文では、2つの昔ながらの GIC、樹脂補強された GIC、2つのポリメチルメタクリレート (PMMA) セメントについて、圧縮および曲げ強度、破壊靱性などの力学特性を評価したことについて述べる。GIC が整形外科臨床的に使う際の硬化挙動の点で、適しているか調べるために、さらに、硬化時の発熱および硬化時間についても調べた。これら2つの非常に異なったセメント系の評価において、GIC の試験においても現行の整形外科の基準を用いてよいのかという問題が生じた。特に、PMMA セメントのひずみ速度依存性および硬化時間を決定するための発熱挙動は、GIC においては見られない。現行の GIC に備わっている長所は、よく理解され、一般的に受け入れられているが、本研究では、昔ながらの GIC の力学的性質は、現行の PMMA セメントに劣っていることを明らかにした。昔ながらの GIC の力学的性質は、樹脂成分 (HEMA) を添加することにより改善された。

- (3) A. Clifford *et al.*, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **12**, 461-469 (2001). 「アパタイトを含む結晶化ガラスの核形成と結晶化におけるカルシウム／リン比の影響」

A. Clifford, R. Hill, A. Rafferty, P. Mooney, D. Wood, B. Samuneva and S. Matsuya, *J. Mater. Sci.: Mater. Med.*, **12**, 461-469 (2001).

“The influence of calcium to phosphate ratio on the nucleation and crystallization of apatite glass-ceramics”

「アパタイトを含む結晶化ガラスの核形成と結晶化におけるカルシウム／リン比の影響」

本研究では $4.5\text{SiO}_2\text{-}3\text{Al}_2\text{O}_3\text{-}y\text{P}_2\text{O}_5\text{-}3\text{CaO}\text{-}1.51\text{CaF}_2$ 系ガラスの結晶核形成と結晶化の挙動を調べた。変数 y は、Ca/P 比が 1 から 2 の間になるように変化させた。本実験で調べたガラスは全て先ずフルオロアパタイトの結晶を形成した。Ca/P 比が 1.67 のガラス、即ちアパタイトの Ca/P 比に一致するガラス、ではバルク内全体でフルオロアパタイトの結晶が形成した。Ca/P 比がアパタイトのそれより小さい場合及び大きい場合はいずれも表面でフルオロアパタイトの結晶化がおこった。しかしながら、引き続き、ガラス転移温度より約 50K 高い温度で 1 時間保持した場合、これらのガラスもバルク内全体でフルオロアパタイトの結晶化がおこった。

3. ANNOUNCEMENT

- (1) 講演募集 — 第5回生体関連セラミックス討論会(2001年11月29-30日開催) (URL http://www.ceramic.or.jp/~bseitai/index_j.html) 【講演申込締切】2001年8月31日(金)

【主催・共催】日本セラミックス協会生体関連材料部会、日本バイオマテリアル学会、粉体粉末冶金協会機能材料分科会バイオミメティック委員会、日本化学会

【日 時】11月29日(木) 10:00 ~ 11月30日(金) 12:00

【場 所】プラザ洞津 (〒514-0042 三重県津市新町1丁目6-28) [交通: 近鉄「津新町」徒歩2分]

【テーマ】バイオセラミックス、バイオミメティックセラミックス、バイオミメティ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)。

【発表形式】講演時間5分、討論時間10分(時間は申込件数により変更される可能性があります)

【講演申込締切】8月31日(金) (講演題目、所属、氏名、連絡先、内容を示す3語程度のキーワードを記入の上、電子メールにてお申込み下さい。)

【要旨原稿締切】10月31日(水) (講演要旨はA4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(要旨集代を含む)

【懇親会】11月29日(木) 18:00~20:00、場所: プラザ洞津(一般5,000円、学生2,500円の予定) 第3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: bioceramics@zymail.mse.nitech.ac.jp

【問合先】〒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

【詳細】URL http://www.ceramic.or.jp/~bseitai/index_j.html または
<http://nitzy.mse.nitech.ac.jp/NogamiLab/bio5.htm>

- (2) 参加募集 — 第3回生体関連セラミックス・ビギナーズセミナー(2001年11月30日開催) (URL http://www.ceramic.or.jp/~bseitai/index_j.html)

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

【日 時】 11月30日（金）13:00～16:20

【場 所】 プラザ洞津（〒514-0042 三重県津市新町1丁目6-28）[交通：近鉄「津新町」徒歩2分]

【内容】

動物実験による生体親和性の評価（愛知医大・整形）服部友一

ティッシュエンジニアリング（組織工学）研究をどのようにとらえるか（名大医・組織工学）畠賢一郎

生体界面の模倣と機能性二次元材料の設計・構築（名工大・材料）木下隆利

【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】 11月29日（木）18:00～20:00 場所：プラザ洞津（一般5,000円、学生2,500円の予定）第5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】 E-mail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、E-mail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@zymail.mse.nitech.ac.jp

【問合先】 〒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

【詳細】 URL http://www.ceramic.or.jp/~bseitai/index_j.htmlまたは

<http://nifty.mse.nitech.ac.jp/NogamiLab/bio5.htm>

(3) 講演募集 — 第17回日本アパタイト研究会（2001年12月6-7日開催）【申込締切】
2001年9月7日（金）

この研究会は、材料科学者、医学者、歯学者、薬学者等が一同に会して、アパタイトサイエンスの可能性についてディスカッションするものです。今年度は、山口県宇部市にて開催されます。

【主催】 日本アパタイト研究会

【会期】 2001年12月6日（木）、7日（金）

【会場】 国際ホテル宇部

〒755-0047 山口県宇部市島 1-7-1 Tel 0836-32-2323

【申込締切】 2001 年 9 月 7 日（金）

(1)演題名、(2)講演者（発表者に○印）、(3)所属、(4)連絡先住所、TEL、FAX、E-mail アドレスを FAX、E-mail またはハガキでお知らせください。

【要旨締切】 2001 年 11 月 1 日（木）

【参加登録費】 講演会：一般 6,000 円、学生 3,000 円（いずれも要旨集含む）

懇親会：7,000 円

【連絡先】

〒755-8611 山口県宇部市常盤台 2-16-1

山口大学医学研究科 応用医工学系専攻

後藤誠史・井奥洪二

Tel: 0836-85-9671, Fax: 0836-85-9601

E-mail: ioku@po.cc.yamaguchi-u.ac.jp（井奥洪二）

- (4) 第 13 回日本 MRS 学術シンポジウム（2001 年 12 月 20-21 日開催）（URL <http://www.ksp.or.jp/mrs-j/>）【申込締切】 2001 年 9 月末頃の予定

このシンポジウムは、先進的な材料研究を総合的かつ横断的に取り扱います。10 種類あるセッションのひとつとして、Session I「暮らしを豊かにする材料－環境・医療・福祉－」が開催されます。

【主催】 日本 MRS (The Material Research Society of Japan)

【会期】 2001 年 12 月 20 日（木）、21 日（金）

【会場】 KSP（かながわサイエンスパーク）

〒213-0012 川崎市高津区坂戸 3-2-1

【申込締切】 2001 年 9 月末頃の予定

【参加登録費】 講演会：会員 6,000 円、非会員 10,000 円（要旨集含む）

学生 2,000 円（要旨集含まない）

要旨集：3,000 円

懇親会：6,000 円（学生 3,000 円）

【Session I の連絡先】

〒755-8611 山口県宇部市常盤台 2-16-1

山口大学医学研究科 応用医工学系専攻

後藤誠史・井奥洪二

Tel: 0836-85-9671, Fax: 0836-85-9601

E-mail: ioku@po.cc.yamaguchi-u.ac.jp (井奥洪二)

【詳細】 URL <http://www.ksp.or.jp/mrs-j/>

- (5) 第 23 回日本バイオマテリアル学会大会 (2001 年 10 月 22-23 日開催) (URL http://sung7.kuic.kyoto-u.ac.jp/JSB2001/notice_1.html) 【一般演題要旨締切日】 2001 年 8 月 24 日 (金) 必着

【会期】 2001 年 10 月 22 日 (月), 23 日 (火)

【会場】 京都テルサ 〒601-8047 京都市南区新町通九条下ル Tel 075-692-3400

【シンポジウム (招待講演者のみ)】

1. 骨修復の現況 2. 低侵襲治療のためのバイオマテリアル

【一般演題】

基礎研究から臨床応用研究に至るまで、バイオマテリアルに関する演題を広く募集します。

【一般演題申込要領】

往復はがきに、(1)演題名、(2)講演者及び共同演者氏名 (講演者に○印)、(3)講演者の所属、(4)講演内容要旨 (100 字程度)、(5)希望発表形式 (口演あるいはポスター) (6)連絡先住所、(7)連絡先 TEL 及び FAX、並びに(8)E-mail アドレスを順に記入し、返信用はがきに講演者名及び連絡先住所を記入し、下記までお送り下さい。

【一般演題申込締切日】 2001 年 7 月 6 日 (金) 必着

【一般演題要旨締切日】 2001 年 8 月 24 日 (金) 必着

生体材料 第 19 巻 4 号 (8 月 10 日発行予定) に記載するフォーマットに従って、A4 版の用紙にお書き下さい。送付に際しては、(1)原稿、(2)原稿のコピー一部、(3)宛名を記入した官製ハガキ (受け取り通知用) を同封し、簡易書留にてお送り下さい。

一般演題申込、要旨送付先

〒606-8501 京都市左京区吉田本町

京都大学工学研究科材料化学専攻

小久保 正

TEL : 075-753-5527、FAX : 075-753-4824

【応募資格】

講演発表者は本会の会員に限ります。講演内容は未発表のものを原則とします。応募原稿については審査を行い、その結果、受理されないこともありま

すので、予めお含みおきください。口頭発表とポスター発表の振り分けについては、出来るだけ御希望に沿うように致しますが、運営の都合上、やむをえず変更する場合がありますことを予めお含みおきください。なお、新規会員登録は、下記あてに入会申込書を御請求ください。

入会申込書請求先

〒113-0021 東京都文京区本駒込 5-16-9
日本学会事務局センター内 日本バイオマテリアル学会
TEL : 03-5814-5801

【宿泊の案内等もホームページ上でご覧頂けます】

【詳細】 URL http://sung7.kuic.kyoto-u.ac.jp/JSB2001/notice_1.html
<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jsbm/>

- (6) 第 21 回整形外科セラミック・インプラント研究会（2001 年 12 月 1 日開催）【一次締切】 2001 年 7 月 10 日（火）

【会期】 2001 年 12 月 1 日（土）

【会場】 メルパール伊勢志摩

三重県志摩郡大王町船越 3238-1 Tel 0599-72-5566

【主題】 1. バイオアクティブセラミックスの基礎と臨床
2. セラミックス新素材
3. バイオアクティブペーストの臨床応用
4. セラミック人工関節
5. セラミックスの新しい応用

【一次締切】 2001 年 7 月 10 日（火）

官製はがきに演題名，演者名，所属，住所，電話番号，FAX 番号を記入して事務局へお送り下さい。

【二次締切】 2001 年 9 月 10 日（月）

【事務局】

〒514-8507 三重県津市江戸橋 2-174

三重大学医学部整形外科学教室内

第 21 回整形外科セラミック・インプラント研究会事務局

TEL: 059-231-5022, FAX: 059-231-5211

第 21 回セラミックス・インプラント研究会 会長 内田淳正

- (7) Composites at Lake Louise - 2001 A Composites Odyssey. Oct. 28 - Nov. 3, 2001 (URL <http://composites-lake-louise.mcmaster.ca/>)

【詳細】 <http://composites-lake-louise.mcmaster.ca/index.html>

- (8) The 14th International Symposium on Ceramics in Medicine (第14回医用セラミックス国際会議) (2001年11月14-17日開催) (URL <http://www.bioceramics14.com/>)

The 14th International Symposium on Ceramics in Medicine (Bioceramics 14) の詳細がホームページで案内されております。

このシンポジウムは、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す。今年度は米国にて開催されます。

【開催日】 2001年11月14日(水)～17日(土)

【場所】 Hilton Hotel, Palm Springs, California, USA
(米国, カリフォルニア州パームスプリングス)

【実行委員長】 Professor I. C. Clarke

【詳細】 URL <http://www.bioceramics14.com/>

第13回会議の参加報告記(無機材研, 末次氏)は,
http://sung7.kuic.kyoto-u.ac.jp/bioceramics/ML/Meeting_report.html
にてご覧頂けます。

- (9) 5th Asian Symposium on Biomedical Materials, December 9-12, 2001 (URL <http://ihome.ust.hk/~asbm5/>)

TOPICS OF SYMPOSIUM

- * Advances in bioceramics
- * Advances in characterization techniques
- * Advances in coating techniques
- * Biodegradable polymers
- * Biomedical composites
- * Dental applications of biomaterials
- * Materials for drug delivery systems

- * Materials for bone tissue engineering
- * Materials for soft tissue engineering
- * Mechanical behavior and biomechanics
- * Orthopaedic applications of biomaterials
- * Surface bioactivity of metal implants
- * Surface modifications for biomaterials

IMPORTANT DATES

June 30, 2001 Deadline for Abstract Submission

August, 31, 2001 Notice of Abstract Acceptance

September 30, 2001 Deadlines of Pre-Registration and Hotel Reservations

October 15, 2001 Deadline for Submissions of Proceedings Papers

November 15, 2001 Last Date for Refund

December 9, 2001 Starting Date of On-Site Registration

December 10, 2001 Starting Date of Scientific Programs

CORRESPONDENCE

Secretariat of ASBM5

Department of Mechanical Engineering
Hong Kong University of Science & Technology
Clear Water Bay, Kowloon Hong Kong, China

Telephone: (852) 2358 7184 Fax: (852) 2358 1543

Email: asbm5@ust.hk

【詳細】 URL <http://ihome.ust.hk/~asbm5/> または <http://www.ust.hk/asbm5>