

JWRI, Osaka University
Smart Processing Research Center

News Letter



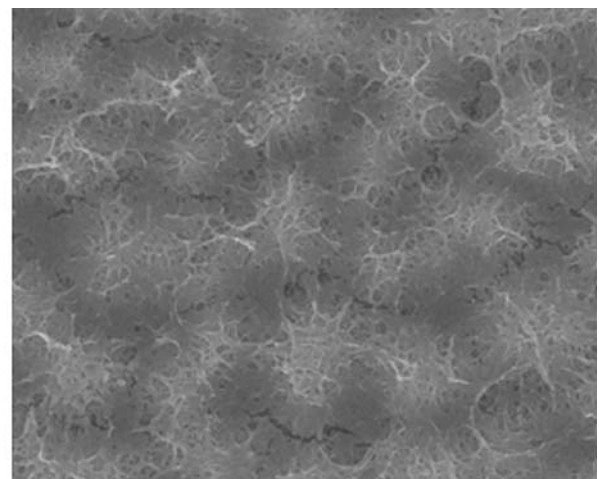
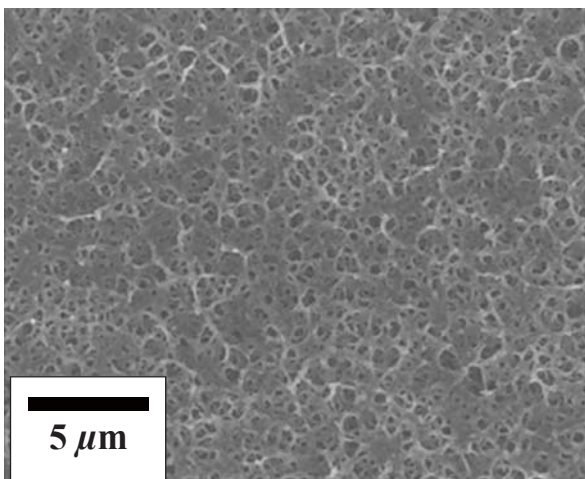
大阪大学接合科学研究所 スマートプロセス研究センター

高機能金属ガラスの創製

— 生体活性機能付与 —

金属ガラス表面に形成した
生体活性層（チタネートナ
ノメッシュ層）

凹凸構造を有したチタネート
ナノメッシュ層



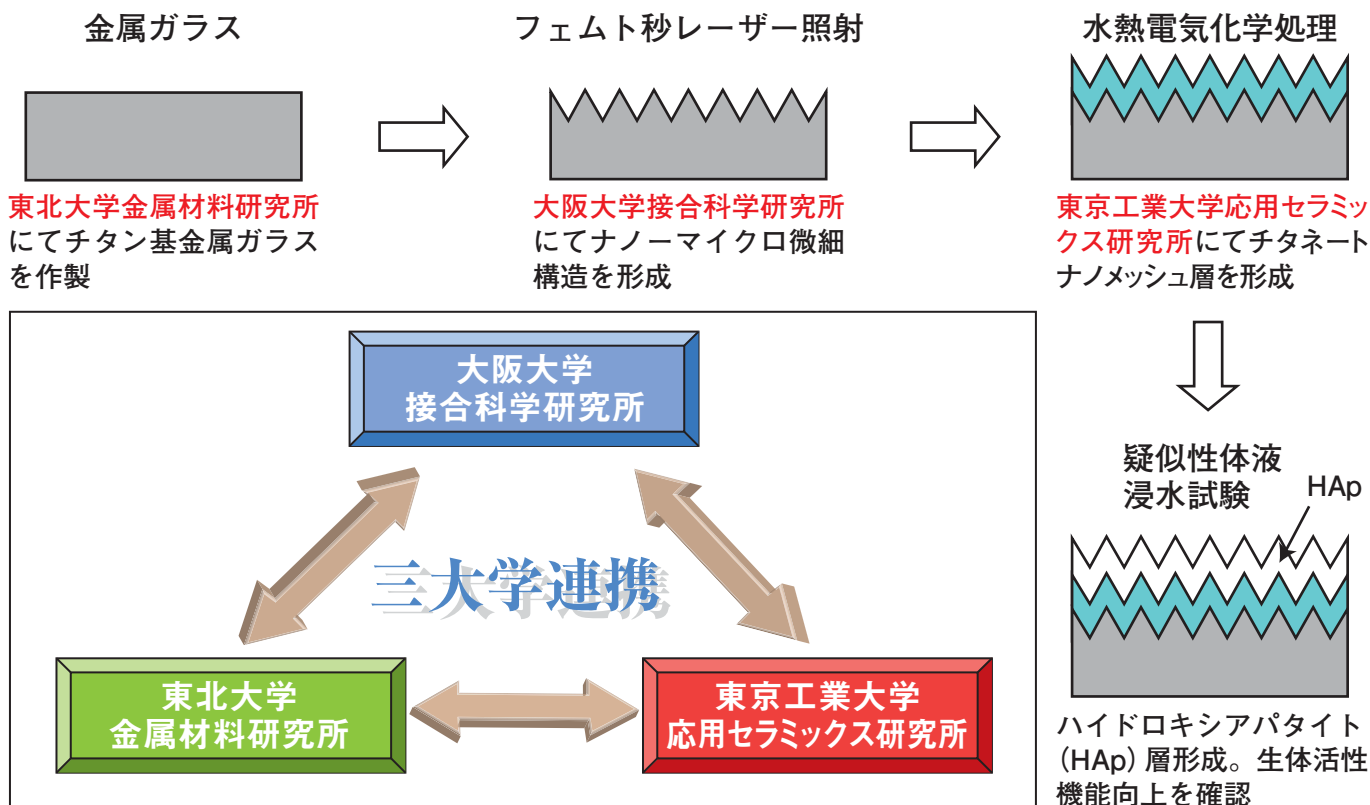
金属ガラス表面に水熱電気化学処理を施すと生体活性層であるチタネートナノメッシュ層が形成されます。（上左図）。本プロセスにフェムト秒レーザーによる自己組織的ナノマイクロ微細構造形成プロセスを組み合わせることで、凹凸構造を有したチタネートナノメッシュ層を形成することに成功しました。（上右図）当金属ガラスに対し擬似生体液浸水試験を行った結果、優れた生体活性機能を有することがわかりました。これら凹凸構造を有したチタネートナノメッシュ層形成技術及び当技術を適用し開発された生体活性機能を有する金属ガラスは、大阪大学接合科学研究所、東北大学金属材料研究所および東京工業大学応用セラミックス研究所による三大学連携プロジェクト（次頁に詳細説明）の成果です。

研究成果紹介 : 生体活性機能金属ガラスの開発

スマートビームプロセス学分野 講師 塚本雅裕, 准教授 阿部信行

三大学連携

全国共同利用附置研究所連携事業
「金属ガラス・無機材料接合開発共同研究プロジェクト」
高度生体材料創製分野



本研究は大阪大学接合科学研究所、東北大学金属材料研究所および東京工業大学応用セラミックス研究所による三大学連携「金属ガラス・無機材料接合開発共同研究プロジェクト」高度生体材料創成分野（平成17年度－平成21年度）にて進められました。

東北大学金属材料研究所で作製された金属ガラス表面に対してフェムト秒レーザーを照射すると自己組織的にナノ・マイクロ微細構造が形成されます。当微細構造を有した金属ガラスに対し、東京工業大学応用セラミックス研究所にて水熱電気化学処理を施すと凹凸構造を有したチタネートナノメッシュ層（前頁写真）を形成することができます。当試料に対し擬似生体液浸水試験を行った結果、凹凸無しの試料に比べ生体活性機能が向上していることが分かりました。平成22年度からは、三大学と東京医科歯科大学生体材料工学研究所、名古屋大学エコトピア科学研究所および早稲田大学ナノ理工学研究機構が連携した六大学連携「特異構造金属・無機融合高機能材料開発共同研究プロジェクト」が始まります。三大学連携プロジェクトにより得られた知見および新技術を六大学連携プロジェクト、生体・医療材料分野にて新機能を有した生体・医療材料開発のために展開していきます。

最終講義

竹本正教授の最終講義「環境配慮型多点一括接合にはまって35年」が、平成22年3月11日（木）15:30より、大阪大学荒田記念館にて執り行われました。当日は、学内外から120名を超える方々にお集まりいただき、「研究はつながる」をキーワードに35年間の研究生活について熱心な講義が行われました。時折、会場に向けた質問なども交えられ、先生のお人柄がよくあらわれた和やかな雰囲気のもとでの最終講義となりました。



行事報告

レーザ加工人材育成セミナー

経済産業省平成21年度産業技術人材育成支援事業 産学人材育成パートナーシップ「省エネ、省資源加工プロセス開発型人材育成プログラム」による「レーザ加工人材育成セミナー」が2009年12月12日(土)、2010年1月9日、2月13日(土)に開催されました。本セミナーはレーザ加工の実践的教育を通じて、「高付加価値、環境、省エネ、省資源」の次世代のモノづくり構造改革に寄与できる人材育成を目的としており、レーザ工学基礎の座学と、レーザを用いた光学の基礎実験と実際の加工用レーザ装置を用いた実験が、東大阪地区で近畿大学と(株)レザックを会場として開催され、20代から60代までの学生と企業技術者24名が熱心に聴講していました。

地域イノベーションセミナー -高付加価値を実現するレーザ加工-

経済産業省近畿地域イノベーション創出共同体事業の第2回地域イノベーションセミナー「高付加価値を実現するレーザ加工」が2010年1月19日（火）に大阪市立工業研究所で開催されました。本セミナーは、同事業で大阪市立工業技術センターに設置された「ファイバーレーザ、高精度ステージおよび雰囲気制御型安全操作チャンバー」設備を用いて、大阪大学接合科学研究所、産業技術総合研究所関西センター、大阪市立工業技術センターの三者共同研究の成果発表と、レーザ加工の新しい展開や技術動向に関する講演、および導入設備の見学説明会が開催されました。近畿地域の企業や公設試の技術者50名が参加して活発な議論が行われました。

行事予定

第7回産学連携シンポジウム

本センターの有する研究シーズを社会から寄せられる多様な産業ニーズにマッチングさせるため、産学連携シンポジウムを開催します。登録料は無料でどなたでも参加できます。

スマートプロセス研究センター産学連携シンポジウム

日時：2010年6月18日(金) 13:30～17:00,

懇談会：17:00～18:30

場所：大阪大学中之島センター 佐治敬三メモリアルホール

詳細情報：<http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/topics/sympo.jsp>

出版案内

レーザーものづくり入門 –基礎から装置導入まで– (レーザープラットフォーム協議会編、産報出版)

本スマートプロセス研究センターの教員グループが編集中核となり、レーザーものづくりに関する基礎的情報を平易に解説し、特にものづくりの中核となる中小企業にも親しみやすい単行本として、本年1月に刊行されました。お問い合わせ先：06-6762-0394 一般社団法人 レーザープラットフォーム協議会 (LPF)

粉体技術が挑む 究極のエネルギーと環境調和 (日刊工業新聞社発行)

本書は、地球温暖化対策の基盤となる最新の粉体技術22件を紹介することにより、究極のエネルギーと環境調和を実現するための「考えるヒント」を読者に提供することを目的として、本年2月に日刊工業新聞社より刊行されました。既に発行された「究極の粉をつくる」「究極のかたちをつくる」に続く究極シリーズ第三弾の出版であり、いずれも本センター教員の編著によるものです。

受賞

学術講演奨励賞, 桐原 聡秀 (ナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野)

(社)日本セラミックス協会 関西支部, 2009年7月23日

ISAPS'09 Paper Award, J. Puric and A. Kobayashi (Department of Smart Coating Processing)

Institute of Applied Plasma Science, September 2, 2009

2009年度技術賞, 小溝 裕一 (信頼性評価・予測システム学分野), (社)日本チタン協会, 2009年11月9日

傾斜機能材料奨励賞, 前田 智秋, 諏訪 充頼, 桐原 聡秀 (ナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野)

傾斜機能材料研究会, 2009年11月13日

粉体工学会2009年度研究奨励賞, 佐藤 和好 (多元ハイブリッドプロセス技術(栗本鐵工所)寄附研究部門)

粉体工学会, 2009年12月19日

Global Star Award, Soshu Kirihara (Department of Nano/Micro Structure Control)

The American Ceramic Society, January 25, 2010

The Engineering Ceramics Division Best Paper Award: Third Place, Masaru Kaneko,

Soshu Kirihara (Department of Nano/Micro Structure Control), The American Ceramic Society, January

25, 2010

人事

退職	平成21年 9月15日	スマートグリーンプロセス学分野	特任研究員	王 宏芹
退職	平成21年10月31日	スマートグリーンプロセス学分野	特任教授	山内 勇
退職	平成22年 3月31日	スマートグリーンプロセス学分野	教授	竹本 正
退職	平成22年 3月31日	ナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野	特任研究員	堀田幹則
退職	平成22年 3月31日	スマートグリーンプロセス学分野	特任研究員	王 剛
退職	平成22年 3月31日	多元ハイブリッドプロセス技術(栗本鐵工所)寄附研究部門	助教	佐藤和好
退職	平成22年 3月31日	多元ハイブリッドプロセス技術(栗本鐵工所)寄附研究部門	准教授	大原 智
採用	平成22年 2月16日	東洋炭素(先進カーボンデザイン)共同研究部門	特任講師	中村文滋
採用	平成22年 4月 1日	スマートコーティングプロセス学分野	特任研究員	山中真也
採用	平成22年 4月 1日	ナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野	特任研究員	田崎智子
採用	平成22年 4月 1日	信頼性評価・予測システム学分野	特任研究員	張 新房
異動	平成22年12月16日	金属ガラス・無機材料接合技術開発拠点からスマートコーティングプロセス学分野	准教授	阿部浩也
異動	平成22年 4月 1日	スマートコーティングプロセス学分野から特異構造金属・無機融合高機能材料開発共同研究プロジェクト	准教授	小林 明
異動	平成22年 4月 1日	信頼性評価・予測システム学分野からエネルギープロセス学分野	特任研究員	張 迪