

特集:新規20プロジェクトの紹介と最近の成果  
 ナノセラミックスセンター

緒言「イノベティブセラミックスの創製へ」  
 液相ナノ粒子プロセスによる  
 高次構造セラミックスの創製  
 新しい非酸化物セラミックスの材料開発  
 サイロン粒子を用いたLED用蛍光体  
 ナノ粒界設計による高機能バルク材料の創製  
 高度制御反応性プラズマプロセスによる  
 高機能ナノ粒子の創製  
 細孔を活用した機能材料開発を目指して

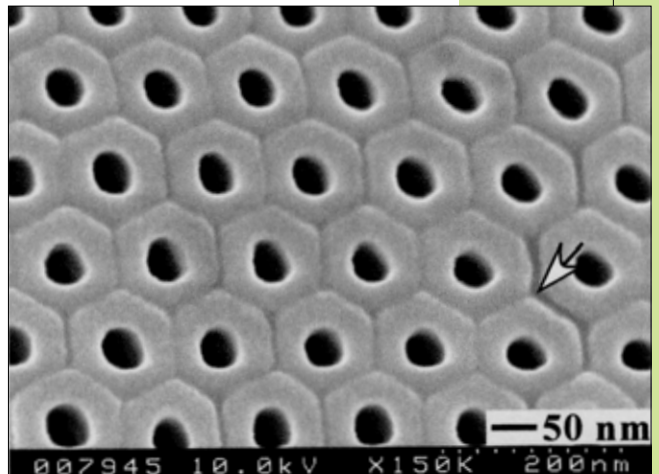
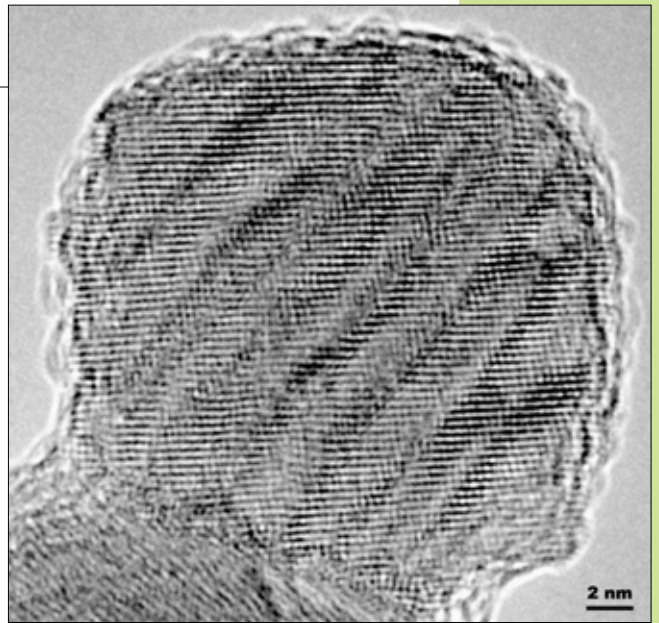
機構の動き

育児や介護と仕事の両立を支援する  
 NIMSの取り組み  
 NIMS認定ベンチャー(株)プローブ工房の発足  
 IMECとNIMSがバイオデバイス、半導体  
 材料分野での研究協力協定を締結  
 バージニア大学との腐食科学共同  
 ワークショップを開催

「第2回国際先端材料フォーラム&ICYSワークショップ2007」開催報告  
 採用情報

ご案内

第191・192回西山記念技術講座「21世紀を拓く高性能厚板」開催のお知らせ



写真上：高濃度酸素空孔が規則化した非平衡構造をもつ鉄ドーパ酸チタンナノ粒子。  
 写真下：配列規則化細孔組織の例（矢印：セル境界を示している）。

**NIMS**  
**NOW**

## 「イノベティブセラミックスの創製へ」

ナノセラミックスセンター  
センター長  
目 義雄

ナノセラミックスセンター (Nano Ceramics Center) は、当機構ナノスケール物質領域に属する研究センターとして発足しました。近年、IT・半導体、環境、原子力、航空宇宙などの先端産業を支える新デバイスの開発、機器の発展、高効率化、環境負荷の低減が強く求められています。当センターでは、セラミックスの光、電磁機能、耐熱性や高強度といった基本的特性の先鋭化に加えて、これらの特性を意図的に2つ以上発現させた多機能性のイノベティブセラミックスを創製することを目指しています。以下の6グループが設置されています。

- 微粒子プロセスグループ
- 非酸化物焼結体グループ
- 窒化物粒子グループ
- 高融点微結晶グループ
- プラズマプロセスグループ
- 機能性ガラスグループ

当センターでは、第2期中期計画目標期間(平成18~22年度)において、“ナノ粒子プロセスの高度化によるイノベティブセラミックスの創製に関する研究”プロジェクトを担当しています。ここでは、新規なナノ粒子プロセスを追求し、高度化を図るとともに、機能発現機構に基づいたナノ構造設計の指針構築と新機能材料の合成・評価までを一貫させ、相互の連携によってより新規な展開を図ります。そのためには、(1)均一な組成、結晶子径の制御されたナノ粒子の合成、(2)粒径の揃ったナノ粒子配列・集積化、分散制御、(3)マイクロメートルからナノメートルオーダーま

での各階層での精密な構造制御、(4)局所構造と対象機能との相関について、理論的・実験的検討によるナノ構造設計、がキーとなる要素技術です。要素間の連携を図示しましたが、特に、ナノ粒子プロセスの高度化には、外界から反応場に、電場、磁場、電磁場、応力場を印加することが効果的であることが分かってきました。各プロセスに関する研究は、いずれもNIMSにおいて先導的に研究されてきた経緯があり、それぞれ高いポテンシャルを誇っています。具体的な要素技術として、反応性熱プラズマによるナノ粒子創製技術、プリカーサー作製技術、気相法による高機能非酸化物ナノ粒子の作製技術、高度焼結技術、ナノ構造設計技術、高エネルギー混合によるナノ粒子・非晶質化技術、強磁場弱磁性体配向技術、電気泳動積層技術、ナノ粒子集積技術、陽極酸化技術、粒界評価技術、が挙げられます。

本特集では、各グループの研究活動とミッションを紹介します。

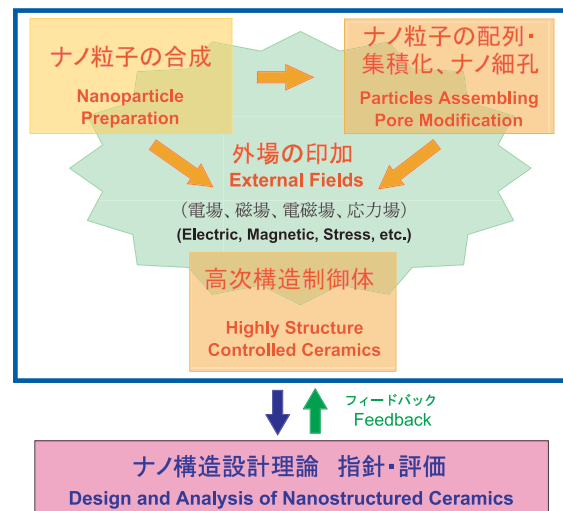


図 研究要素間の連携。

## 液相ナノ粒子プロセスによる 高次構造セラミックスの創製

ナノセラミックスセンター  
微粒子プロセスグループ

目 義雄 打越 哲郎 鈴木 達  
奥山 秀男 白幡 直人 廣田 憲之 古海 誓一

私達は、溶液中でナノ粒子あるいはナノ空間を利用したボトムアップ法によりナノからマイクロオーダーまでの制御された構造体を作製するための基盤技術を確立し、優れた特性を有する0次元から3次元の各階層で精密に制御された構造体を作製することを目的としています。そのために、ナノ粒子の作製と集積化、ナノ粒子と有機・高分子を用いた微小空間制御とレーザー発振デバイスの創製、

強磁場の高度利用による弱磁性材料の配列、集積化、擬単結晶化、外場制御コロイドプロセスと焼結法による高次構造体の作製、などの研究に取り組んでいます。以下、最新の成果の一部を紹介します。

私達はナノ粒子を集積し、新しい異種機能融合界面を創出するため、液相中でナノ粒子を、合成・マニピュレート・アSEMBルできるシステム構築を目指しています。図1に示すように、合成段階で、Siナノ粒子最表面に有機プローブを搭載し、液相中での自在な制御を分子固有の認識能に基づいて行っています。

自己組織化フォトニック結晶の作製とレーザー発振デバイスへの展開では、レーザー発振について検討を行っています。キラル液晶分子やポリマー微粒子は、ボトムアップ的に3次元フォトニックナノ構造を形成します。この微小空間と分子設計された発光性の有機色素や無機微粒子とを組み合わせ、高効率な誘導放射現象を探索しています。

溶媒中の帯電粒子に電場を印加すると、粒子表面の電荷とは正負が逆の電極方向へ粒子は泳動し、堆積します（電気泳動堆積法）。導電性高分子膜をコーティングまたはパターンニングして導電性を付与することにより、任意形状の絶縁セラミックス材料を基材に用いることに成功しました。図2に作製例を示し

ます。

強磁場中で溶媒中に分散させた粒子を固化成形することにより、アルミナのように弱磁性体でも結晶配向することを見出し、様々な材料に適用してきました。また、電気泳動堆積法は強磁場中で行うことができ、磁場方向に対して基板の方向を変えることにより、図3のような配向積層体の作製に成功しました。

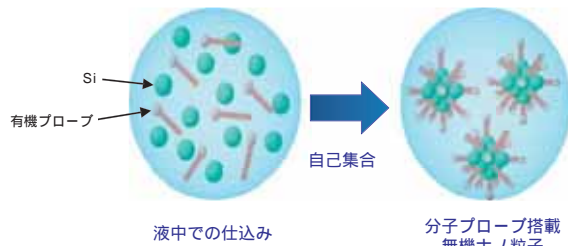


図1 Siナノ粒子合成段階での表面修飾の模式図。

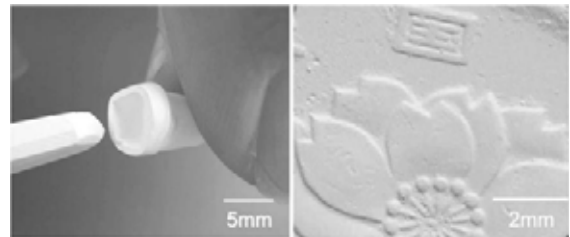


図2 表面の形状が内部に転写されたキャップと硬貨の表面模様が転写されたアルミナ自立膜。

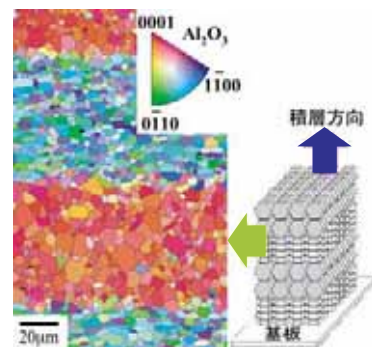


図3 電場と磁場のなす角度を0度および90度に一定時間毎に変化させることにより作製したアルミナ配向積層体のEBSD (Electron Backscatter Diffraction: 後方散乱電子回折) マップと模式図。

## 新しい非酸化物セラミックス の材料開発

ナノセラミックスセンター  
非酸化物焼結体グループ

田中 英彦 西村 聡之

- 先進セラミックスの粉末・焼結と基礎理論 -

炭化ケイ素 (SiC) や窒化ケイ素 (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) などの非酸化物セラミックスは、今、精密機器や半導体製造用材料として新しい用途を見つけ、研究が活発です。それには、高純度の微粉末や大型で完全緻密化の焼結技術が要求されています。私達は、粉末合成や焼結プロセスの高度化と材料合成に関わる基礎研究を中心テーマとしています。

粉末合成では鉱物原料に替えて、有機液状原料を利用します。ゾル・ゲルプロセスで樹脂前駆体 (プレカーサー) を合成し、高温で SiC などセラミックス粉末に転換することに成功しました。極めて高純度で焼結に十分な微粉末を安価に製造できます (図1)。

また、SiC の焼結助剤として Al-B-C 化合物が有効であることを発見し、焼結温度を下げることに成功しました。これから、熱間加圧焼結 (HIP) が工業的レベルで利用可能になり、完全緻密化した SiC 焼結体を合成しました (図2)。一方、市販の Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> 粉末を強い力で粉砕すると、粒子径が数十ナノメートルの粒子になり、この粉末を短時間に加熱して押し固めると、粒成長せずに緻密に固まり、ナノセラミックスができます。

完全緻密化した粒子の細かいセラミックス

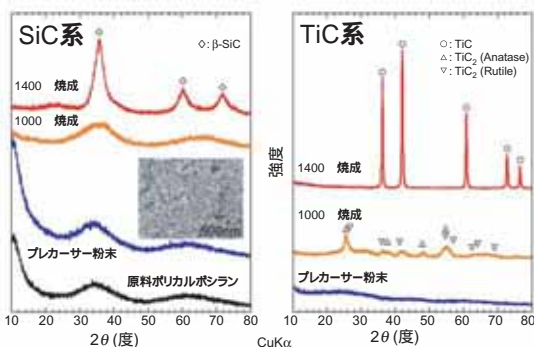


図1 プレカーサー法による非酸化物セラミックスの合成。いずれも非晶質のプレカーサー (青) から、焼成温度が高くなるに従い結晶質のセラミックス (橙 赤) になる。プレカーサーはナノ粒子である (枠内写真)。

は耐腐食性や精密加工性に優れています。前述の先進産業分野は、我が国が強い国際競争力を持っており、これらの成果は当該分野の研究開発の更なる強化に資するものです。

材料開発には基礎理論による裏付けが必要です。セラミックスの焼結では粒界の役割が重要なことが実験的に知られています。私達は粒界エネルギーを組み込み、粉末の持つ自由エネルギーを駆動力とした新焼結理論を構築しています。これは従来理論を革新し、新しいパラダイムを拓くことになるでしょう (図3)。

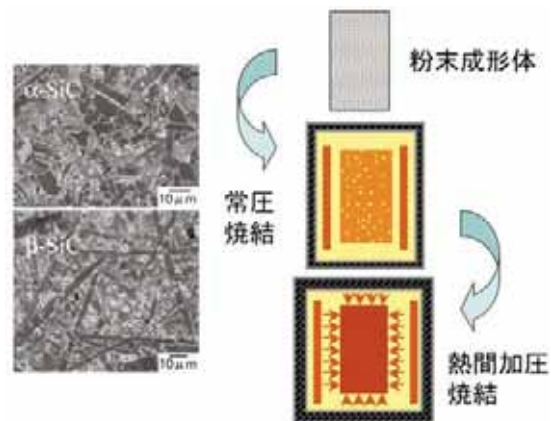


図2 Al-B-C 系焼結助剤を添加して常圧焼結した SiC 焼結体 (左) には気孔 (図中の黒い穴) が残っている (相対密度約 97%) が、温度 1850 で HIP することにより (右) 完全緻密化 (密度: 3.20 g/cm<sup>3</sup>, 相対密度 >99%) が可能となった。

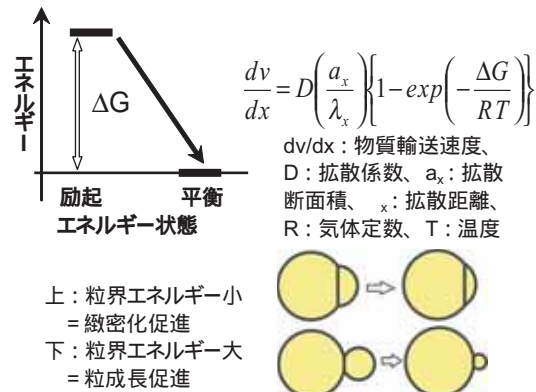


図3 系の自由エネルギー G が駆動する新焼結理論 (基礎式と自由エネルギーの意味)。自由エネルギーとして表面エネルギーと粒界エネルギーを考え、粒界エネルギーが小さいと緻密化が進み、大きいと粒成長することが、本理論を基にした計算により理解できる。

## サイアロン粒子を用いた LED用蛍光体

ナノセラミックスセンター  
窒化物粒子グループ

広崎 尚登 解 栄軍

私達の生活にかかせない照明とディスプレイの方式が大きく変わろうとしています。照明は蛍光灯からLED照明へ、ディスプレイはCRTから薄型テレビへ移りつつあります。新しい方式では、耐久性に優れた高性能蛍光体が必要とされています。サイアロン蛍光体は、これらに応える次世代の蛍光体です。

サイアロンはSi-Al-O-Nから構成される窒化ケイ素の固溶体結晶であり、従来は耐熱材料として研究されてきたセラミックスです。私達は、これらの結晶をホストとする新概念の蛍光体を提案し、発光効率が高く安定性に優れた蛍光体を合成しています。サイアロン蛍光体は従来の窒化物蛍光体に比べて以下の特長があります。

- (1) 優れた耐久性：ホスト結晶は構造材料や耐熱材料として開発されたものが多く、長期間の化学的安定性に優れます。特に高エネルギーの励起光に長期間暴露されるLED用途に適しています。
- (2) 温度特性が良好：強固な化学結合により温度変化による発光強度の変動が小さい特長があります。点灯により温度が変化するLED照明に用いる場合に重要な特性です。

- (3) 可視光励起：窒素の導入により共有結合性が増大し、励起および発光波長が窒化物より長波長化します。これにより、青色LEDが放つ450nmの光で効率よく発光し、LED用途に適した色を放つ蛍光体を得ることができます。
- (4) 材料設計の自由度が大：サイアロンは固溶体であり幅広い範囲の組成が可能です。組成を変えると、励起・発光特性のチューニングが可能です。

開発した蛍光体(図1)を用いて、(株)フジクラの協力により様々な色温度の白色LEDを試作し、色再現性(平均演色評価数)に優れ、既存の白色LEDや蛍光灯を凌ぐ自然な色の照明光源が得られました(図2)。今後は、サイアロン系の新規蛍光体の探索とプロセス開発および発光特性の解明を行い、産業界で使われるレベルの材料を提案していきたいと考えています。

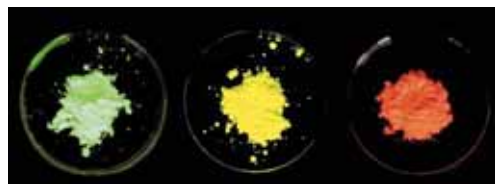


図1 サイアロン蛍光体。



図2 開発した赤・緑・黄色蛍光体を用いた白色LED照明。

## ナノ粒界設計による 高機能バルク材料の創製

ナノセラミックスセンター  
高融点微結晶グループ

平賀 啓二郎 金 炳男 森田 孝治 吉田 英弘

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、ZrO<sub>2</sub>、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO などから構成されるセラミックスは耐熱・耐食性の高硬度で高強度の材料として、各種機械工業、化学プラント、エンジンを始めとするエネルギー機器等に広く用いられています。しかし、これらの酸化物の機能特性は成熟段階にはなく、未開拓の機能がまだ多く潜在していると考えられています。

本グループではこうした未開拓の機能を、粒界局所の構造や組成、構成相の結晶粒子や空隙の幾何学的形状と寸法分布などを制御することによって発現させることを目標としています。とくに基本特性としての高強度に、最適化した物理的（導電、光学、熱物性）化学的（高温耐食）あるいは力学的特性（高温強度や超塑性）を重量させた材料の創製を目指しています。

図1は超塑性特性（高温で金属のような塑性成形が可能になる性質）と材料が使用される室温～中高温での強度の両立を目指した例

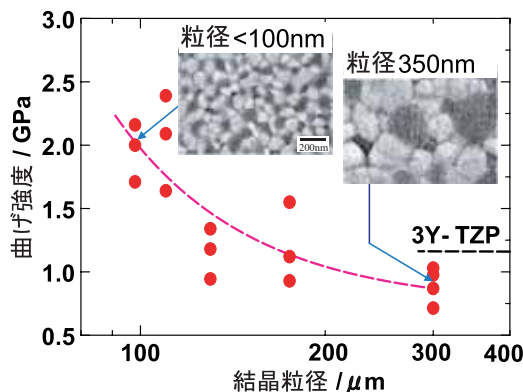


図1 室温強化と超塑性とが両立したナノセラミックス。粒径が通常の350nmから100nmまで微細化すると、曲げ強度が1GPaから2GPaへと大きく増大する。

です。MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>を分散させた3モルY<sub>2</sub>O<sub>3</sub>添加型正方晶ZrO<sub>2</sub>(3Y-TZP)を対象に、原料粉体の高エネルギー混合・非晶質化・放電プラズマ焼結による結晶化・緻密化過程を経て、結晶粒径が100nm以下の極微細粒緻密化を実現しています。曲げ破壊強度が3Y-TZPの約2倍に増大するとともに、10<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>の高いひずみ速度での超塑性が得られます。

このような多機能特性を飛躍的に高めた材料を創製するためには、粒界局所における構造や微量の添加陽イオンの存在状態を解明して設計することが不可欠です。このために、種々の陽イオンを添加した粒界について、高温変形・イオン伝導・焼結に関する実験解析、粒界構造の高分解能解析、第一原理分子軌道法計算を用いた化学結合状態の検討を併せて進めています（図2）。これによって、粒界におけるナノ構造、合成と特性の両方に関する輸送現象、化学結合状態の相互関係を明確化でき、材料の設計基盤が確立できるものと期待されます。

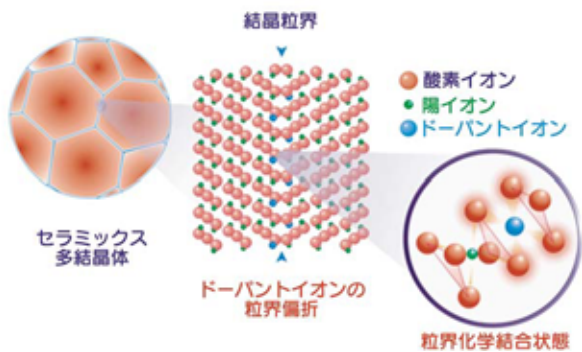


図2 粒界結合状態と輸送現象の関係解明。

## 高度制御反応性プラズマプロセス による高機能ナノ粒子の創製

ナノセラミックスセンター  
プラズマプロセスグループ

石垣 隆正 亀井 雅之 岡田 勝行 李 継光

私達は、独自のプラズマ発生法の開発、ナノサイズ粒子のプラズマ合成、ナノ粒子からなる高機能構造体形成技術の開発を行っています。

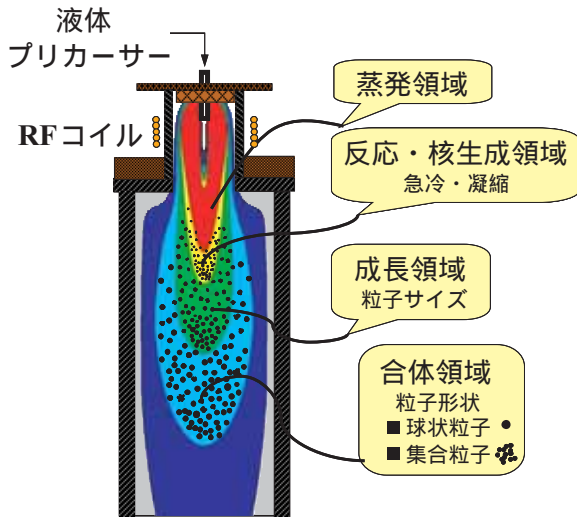


図1 液体プリカーサーの噴霧分解法によるナノ粒子合成。

特に、物質の材料化をすすめるためのブレークスルーとして期待が大きいナノ粒子応用を具体化するために、従来法で得られないセラミックスナノ粒子の合成をめざしています。そのため、熱プラズマ中の液体プリカーサー噴霧分解法（図1）を高度化して、高結晶性ナノ粒子の一段プロセス合成を行っています。一万度以上の高温をもつプラズマ中に大きさ10 $\mu\text{m}$ 程度のみストを供給すると瞬時に蒸発し、大量にナノ粒子が製造できます。調製した液体プリカーサーの組成そのままの陽イオン比で酸化物を合成でき、特性発現につながる化学組成制御も可能です。また、プラズマ尾炎部での急冷により、非平衡組成、非平衡構造が生成し、科学的にとっても興味ある現象が見

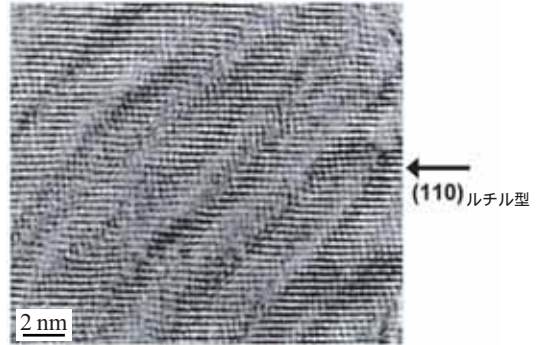


図2 高濃度酸素空孔が規則化した非平衡構造をもつ鉄ドープ酸化チタンナノ粒子。

られました。表紙に示した酸化チタンナノ粒子には、通常の溶液合成ナノ粒子の5倍以上、20モル%近くの鉄が含まれています。拡大像を図2に示しましたが、ルチル型構造の特定の結晶面の酸素原子が層状に欠損して特異な結晶構造が現れました。

さらに、熱プラズマ合成ナノ粒子は、球状で、固結凝集が少なく、分散性が良好です（図3）。高度に液中分散したナノ粒子でマイクロパターン、構造体を作製して、個々の粒子のもつ発光・磁気・表面特性を引き出した高機能光・磁気デバイス、分子認識センサーなどへの応用をめざしています。

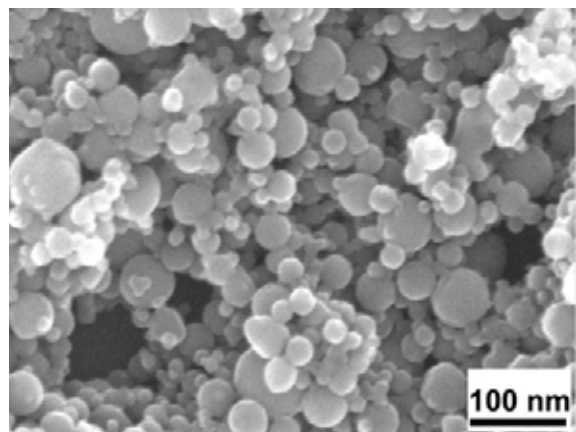


図3 分散性が良好な熱プラズマ合成酸化チタン球状ナノ粒子。

## 細孔を活用した機能材料開発を目指して

- 量産型ナノ構造製造法と応用に関する研究 -

ナノセラミックスセンター  
機能性ガラスグループ  
井上 悟

私達は、ガラス材料に機能を付加する様々な方法について研究しています。ここに紹介する方法では、ガラス表面に付加した金属薄膜表面を電気化学反応で数ナノメータ - (nm) から数百 nm の大きさの細孔が規則正しく配列した構造に変化させる陽極酸化法とその細孔にいろいろな化合物を入れる方法を組み合わせて使います。

陽極酸化法とは、アルミニウム製品の耐久性の改善や着色のための技術のことで、古くはアルマイト技術とよばれていた方法です。本プロジェクトでは、このアルマイト技術をナノテクノロジーに発展させたインテリジェント陽極酸化技術を開発することを目的としています。

機能性ガラスグループが世界に先駆けて研究しているインテリジェント陽極酸化技術のイメージを図1に示します。電圧、温度、反応に用いる酸の種類や混合割合や強さの調整、そして、これらの項目を複数組み合わせた調整をコンピュータにより実施し、細孔の大きさの均一化や細孔断面の形、また、繰り返して処理した場合の再現精度の向上を達成します。

細孔の中に化合物を入れるには主に2つの方法を使います。一つは、比較的大きな穴(50 nm 以上)の場合に使う方法で、溶解度

や表面張力が重要な要素となりますが、液体状の物質を穴に導き入れる方法です。二酸化チタンを入れて高性能な光触媒を作製しました。もう一つは電気めっき法で、穴の底に電極をもうけ電気を帯びている化合物を穴の底に集めて積み上げる方法です。電気力を借りるのでかなり小さな穴(数 nm)にも入れられ、磁石になる金属を入れて極小の磁石集合体を作製しています。極細でかなり長い形状の磁石(直径が数 nm で長さが数 μm)を作るのに適しています。このような縦横比の大きな微細構造を作れるのが本方法の特長です。図2に、これらの方法で作製したチューブ状二酸化チタンと棒状ニッケルの集合体の写真を示します。

穴の配置を規則的にする手法も使用します。用いている方法は工業的量产への適性を考慮して、単純に高い電圧を掛けて反応させる手法を使います。一例を表紙写真下に示します。酸化アルミニウム材質で、約 50 nm の細孔が規則正しく並んでいます。触媒、電池、記録媒体など環境・エネルギー・通信の分野で役に立つ機能材料の開発を目指して研究しています。

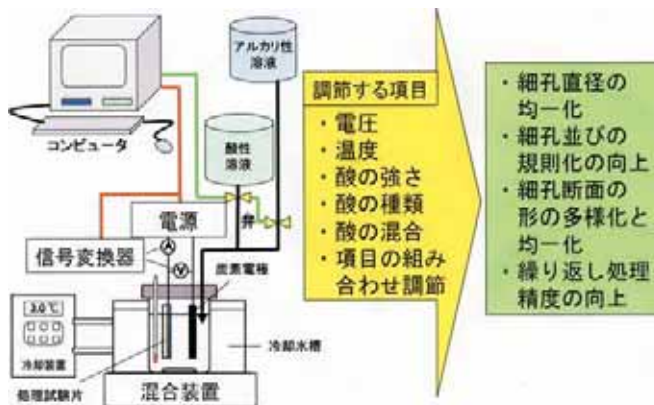


図1 インテリジェント陽極酸化イメージ図。

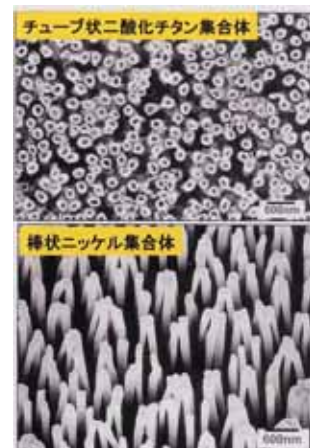


図2 陽極酸化膜を鋳型として作製したナノロッドやチューブ。



## 機構の動き

### 育児や介護と仕事の両立を支援する NIMS の取り組み

NIMS では、これまでも男女ともに育児・介護と仕事を両立することができるファミリーフレンドリーな職場を目指して、様々な取り組みを行ってきましたが、2月1日付で男女共同参画チームが設置されたことにより、これまで以上に男女共同参画活動に力を入れていける体制が整いました。

まず、男女共同参画に関するグランドデザインを策定しました。

- (1) 女性研究者・事務職員の積極的な採用・登用
- (2) 子育て支援
- (3) 働き方の改革
- (4) 男性の意識改革と共同参画

今後これらを実現し、男女共に働きやすい環境づくりを目指しています。

今年度は「子育て支援」として、育児中の女性研究者に対する「女性研究者支援制度」を開始しました。これは、多くの女性研究者が、産前産後休業（産休）や育児休業（育休）を取ることによって研究が遅れると恐れていることや、育児で研究時間が短くなって研究が思うように進められず、プロジェクトやグループに迷惑をかけているのではないかと悩んでいることから、産休や育休中、あるいは育児中に補助をする研究業務員を配置して、少しでも研究を進めることができるように支援する制度です。育児などの個人的な事情に対して、プロジェクト等の経費で研究者個人に業務員を配置するのが難しいことから、NIMS 本体の経費で支援することにしました。

現在、3名が制度を利用、様々な実験や事務業務などの支援を受けています。これにより、支障なく研究を進めることができると好評です。

この取り組みを知ってもらうため、NIMS のホームページから情報を発信しています。

<http://www.nims.go.jp/jpn/about/employment/woman.html>

また、女性研究者がリクルーターとして大学等を訪問し、女子学生達のロールモデルとしても活躍しています。昨年8月に開催したリクルートセミナーでは、女性研究者が見学を訪れた女子学生、博士研究者（ポスドク）に、研究者としての仕事のやりがいなどについてアピールしました。懇親会では、若い男性研究者から「男性も育休が取れるのか」などの質問も飛び、若い世代では男女ともに育児と研究を両立できる環境を望んでいるということを実感しました。

今後は、働き方の改革や、意識改革などにも力を入れていきます。



研究業務員（右）とともに実験を行う研究者（左）。



問合せ先：  
人材開発室 男女共同参画チーム  
E-mail : jinzai@nims.go.jp  
TEL : 029-859-2555

## 機構の動き

### NIMS認定ベンチャー(株)プローブ工房の発足

平成18年11月6日、当機構が支援を行う「NIMSベンチャー」として、株式会社プローブ工房を認定しました。NIMSが長年にわたる研究で蓄積した固体NMR（核磁気共鳴法）に関する装置開発の技術を移転し、製品化することが狙いです。

主な事業内容は、固体NMR装置の中で信号検出器（プローブ）として使われている器具の開発と製造です。新規開発の場合には設計と製造を、また既存品に対する改造も行います。プローブは、信号検出用コイルと検出感度調整用コンデンサーなどを含むアナログ方式の高周波回路の部分と、測定用試料を空中に浮遊させたまま音速に近い速度で高速回転させるタービンの部分からなっています。これらの全ての構成要素がプローブ工房の事業対象です。

固体NMR装置は国内外複数の既存メーカーが製造販売しています。プローブもそれらのメーカーが汎用品を量産しています。しかし、物質・材料の研究範囲は非常に広いので、汎用品では仕様や性能の面で制約があり、全ての技術的要求をカバーすることはできません。特に最先端の研究であるほど、その傾向は顕著です。プローブ工房では、これらのニーズに着眼、顧客の要求に合わせた特殊仕様のプローブを設計・製作します。

主な顧客は大学や官民研究所における研究者で、そこでの研究対象は、ポリマーなどの有機材料、触媒などの無機材料、膜タンパクなどの生体物質などにおけるナノレベルの構造と機能の解明です。カスタム仕様の特殊プローブの提供によって、これらの最先端研究を支えることがプローブ工房の狙いです。

#### 【会社概要】

**本 社** 東京都羽村市川崎 1・7・17  
**連 絡 先** 電話番号 042・555・2064  
**役 員** 代表取締役 藤戸 洋子  
           取締役 藤戸 輝昭  
**設立年月日** 平成18年8月22日  
**事業内容** NMR信号検出器の設計、製作、販売、納入、メンテナンス  
**資 本 金** 100万円



Hybrid用  
プローブ



930CH  
プローブ

#### NIMS認定ベンチャーとは

NIMSは、技術移転の有効な手段の一つとしてベンチャー創出を考えています。NIMS技術を活用したベンチャー企業を「NIMSベンチャー」として認定し、最もリスクの高い起業時において、機構の保有する人材、施設、設備の提供等によって支援を行っています。

#### NIMS認定ベンチャー

株式会社オキサイド（H12.10.18 設立）  
 オプトエレクトロニクス材料等の製造販売

株式会社SWING（H15.5.20 設立）  
 ホログラム用単結晶、波長変換用デバイス等の製造販売

株式会社材料設計技術研究所（H15.9.12 設立）  
 材料熱力学DB、ソフトウェアの開発・販売、コンサルティング業務等

NIMS Wave 株式会社（H16.5.26 設立）  
 酸化亜鉛関連材料・装置の製造販売等

株式会社アドピック（H16.9.13 設立）  
 バイオチップの開発・設計・製造販売、その他医療機器類の開発等

## 機構の動き

### IMEC と NIMS がバイオデバイス、半導体材料分野での研究協力協定を締結

平成 19 年 1 月 25 日、生体材料センターと半導体材料センターはベルギーの IMEC と MOU(覚書)を調印しました。

IMEC は 1984 年にベルギー・フランダース地方の自治体、大学、及び産業界の支援を受け、マイクロエレクトロニクス分野の非営利的な研究機関として設立されました。産業界のニーズを 3 年から 10 年先行して研究開発を行い、マイクロエレクトロニクス、ナノテクノロジーの社会への普及を推進しています。また、研究のシーズの探索と育成を各国の研究機関との共同研究で進めており、その一環として IMEC 副所長の Dr.Deferm 博士と日本 IMEC 代表の石谷明彦博士が NIMS を訪問した折り、今後の継続的意見交換と技術交流を目指して MOU を調印することになりました。

両センターは今後、半導体微細加工技術とバイオテクノロジーを融合させたバイオデバイス開発や次世代の集積回路に求められる材料開発を共同で行い、研究者の相互訪問など人材育成を含めて、両機関の特長を生かした学際的な協力関係を推進していきます。



左から知京センター長、北川理事、石谷明彦博士、立石センター長、宮原グループリーダー、神田国際室長、竹村国際室次長。

### バージニア大学との腐食科学共同ワークショップを開催

平成 19 年 1 月 14～16 日、米国バージニア州シャーロットビルのバージニア大学(UVa)において、UVa-NIMS 腐食科学共同ワークショップを開催しました。このワークショップは UVa との MOU に基づいて企画されたもので、NIMS からは、新構造材料センター、材料信頼性センター、材料ラボ、コーティング・複合材料センター内の腐食クラスターに属する腐食科学研究者ら計 8 名が、また UVa 側からは Gangloff 教授、Scully 教授、Kelly 教授、Fuentes 教授、Murayama 研究者らが参加し、大気腐食、水素脆化、局部腐食などに関するお互いの研究発表、討論を行いました。いずれの分野においても、相互に補完しあえる研究課題があり、連携を強めることの意義が認識されました。

このワークショップは、平成 18 年末に新築された Wilsdorf Hall の Dean's Conference Room で行われ、この部屋で行われる最初の記念すべき研究会となりました。



ワークショップ参加者。

### 「第 2 回国際先端材料フォーラム & ICYS ワークショップ 2007」開催報告

平成 19 年 2 月 19 日～21 日、若手国際研究拠点(ICYS)は第 2 回若手国際先端材料フォーラム(IAMF)と ICYS ワークショップを干現地区において同時開催しました。NIMS が主導している世界材料研究所フォーラム(WMRIF)に属する 15 の研究機関等から推薦された若手研究者(21 名)と ICYS/NIMS の若手研究者(63 名)が集い、最先端の研究発表(口頭 26 件、ポスター 42 件)が行われました。若手研究者の育成と交流に主眼をおいた本会議では、海外機関の研究者との共同研究プランが実際に進展するなど、若手研究者の国際ネットワークの構築に大きな成果をもたらしました。

参加人数：108 名 / 海外機関招聘：21 名(USA 9 名、Germany 3 名、China 2 名、Russia 1 名、France 1 名、India 1 名、Swiss 1 名、Czech 1 名、Korea 1 名、Spain 1 名) NIMS/ICYS 研究員：42 名、当日参加者(NIMS 研究員)：30 名、ICYS スタッフ、NIMS 役員：15 名



ポスターセッションの様子。

## 機構の動き

### 採用情報

#### 研究職員

分野	物質・材料全般（研究職）
研究グループ	応募者の研究分野に応じて決定
研究概要	物質・材料の合成、物性、評価など NIMS の既存分野の強化や先進分野の開拓につながる研究を行う。
応募資格	原則 32 歳以下の博士号を有する者。（採用時までに取得見込みの者を含む） 物質・材料に関するいずれかの研究分野において、先導的、独創的な研究を推進することができる者。（物質・材料に関わる分野であれば、いずれの分野でも可。）
応募締め切り	常時公募。平成 19 年 4 月より、3ヶ月毎に審査。 次の締め切り：平成 19 年 3 月 31 日応募書類必着
問い合わせ先	人材開発室 E-mail: nims-recruit@nims.go.jp
ホームページ	<a href="http://www.nims.go.jp/jpn/about/employment/index.html">http://www.nims.go.jp/jpn/about/employment/index.html</a>

#### エンジニア職員

分野	放射光・X線解析（エンジニア）
研究グループ	共用ビームステーション
業務概要	放射光を用いた物質材料科学に関する研究支援を行い、新規分野の開拓とイノベーション創出に貢献する。支援業務員を統括して放射光ビームラインの維持・管理・機器開発を行うと共に、放射光ビームラインに設置された各分野の共用実験設備を用いて研究支援業務を当機構内外の研究者に対して行う。
応募資格	原則 45 歳までの博士号を有する者。 放射光技術、X線回折学、結晶分光学、X線光学の中で、少なくとも2つ以上の分野における機器操作に精通している者。特に放射光施設における機器開発の経験があることが望ましい。採用者は、当機構の共用設備の運営に従事する。
応募締め切り	平成 19 年 3 月 31 日必着
問い合わせ先	共用基盤部門 共用ビームステーションステーション長 小林 啓介 E-mail: KOBAYASHI.Keisuke@nims.go.jp
ホームページ	<a href="http://www.nims.go.jp/webfram/index.html">http://www.nims.go.jp/webfram/index.html</a>

## ご案内

### 第191・192回西山記念技術講座「21世紀を拓く高性能厚板」開催のお知らせ

平成 19 年 6 月 22 日(金)神戸、6 月 26 日(火)東京にて、社団法人 日本鉄鋼協会主催により第 191・192 回西山記念技術講座が開催されます。

大型鋼構造物、船舶、ラインパイプなどに用いられる厚鋼板は、より高い耐震・耐疲労性能、過酷環境での長寿命化と信頼性向上、環境負荷低減などの社会的ニーズに応えるため、母材の省合金設計、革新製造プロセス開発、新溶接技術開発などを重ねながら、更なる進化を続けています。本西山記念技術講座では、厚鋼板の材質特性に関する基調講演と施工サイドからのニーズ紹介によって技術動向と課題について理解した上で、最新の各種厚鋼板開発の現状と将来の技術開発について議論を深めます。関連する鉄鋼技術者、研究者およびユーザー諸兄にとって極めて有意義な技術講座になることを期待するとともに、皆様のご参加をお待ちしております。<http://www.isij.or.jp/Event/Event/060319.htm>

## NIMS NOW (ニムスナウ) 2007.Vol.7 No.3

発行 独立行政法人物質・材料研究機構  
〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1  
TEL.029-859-2026 FAX.029-859-2017  
E-mail: inquiry@nims.go.jp

通巻第72号 平成19年3月発行  
編集発行人 村川 健作  
ホームページ <http://www.nims.go.jp/>  
印刷 前田印刷株式会社