

研究業績

2005年4月から2006年3月までの間に本年報以外に発表された論文・解説・総説・著書および口頭発表の概要を発表順に記載しています。各項目はそれぞれの内容を示します。

論文等：題目、著者、誌名または書籍名、要旨

口頭発表：題名、発表者、発表学協会、発表年月日および開催地

機能創製部門・環境素材グループ

<論文>

"Development of innovative three-way catalysts containing ceria-zirconia solid solutions with high oxygen storage/release capacity". (セリアジルコニア固溶体を用いる酸素貯蔵放出能三元触媒の開発), M.Sugiura, M.Ozawa, A.Suda, Akihiko, T.Suzuki, T.Kanazawa, Bulletin of the Chemical Society of Japan 78(5) (2005) 752-767

自動車排ガス浄化触媒に広く実用化されているセリアジルコニア酸素ストレージ能(O₂SC)触媒の発見と開発、改良経緯に関するレビューで、日本化学会化学技術賞受賞に対する総説論文。セリアジルコニアの酸素貯蔵放出特性は、19986年の小澤らの発見が最初で、従来セリウム酸化物の酸化活性が表面での吸着もしくはごく表層の格子酸素の活性化とともに起こるセリウムの価数変化によると限定され理解されていた。触媒反応の促進と触媒の活性化方法において、固体からの大量供給という新しい概念を提出し、酸素貯蔵量の大きい組成による新しい浄化触媒設計の概念を可能にした。セリアジルコニア系において実用に耐える高酸素貯蔵能および高温安定性に優れた材料が見出され、これを用いた自動車触媒が1987年以降、自動車排ガス浄化触媒として実用化され、排ガスの低エミッション化技術として不可欠な要素として定着した。さらに、この性能向上を目的として、第二世代、第三世代のセリアジルコニア組成および複合材料化を検討し、種々の方法により複合微粒子を作ることにより、O₂SC向上が可能であることがわかった(注：1993年以降の開発には日本セラミックス協会技術賞も受賞)。

この材料開発について技術面から詳述した。担体組成の検討により高性能セリアジルコニアを用いた触媒が開発され、ガソリンエンジンシステムのO₂SC制御用に組み込まれた触媒成分として、改良開発が進んでいる。また、セラミック材料開発における高O₂SC材料およびその概念はひろく自動車触媒の設計にも応用されており、この技術により希薄排出エンジン(ULEV)の開発が可能になった。従来大きな問題であった沿道大気汚染公害の解決が大きく進み、化学技術による健康な市民生活への貢献がはかられた。また、地球規模の大気汚染対策にも有効として、米国政府による推奨も得た技術であり、今後ともそのための技術開発に邁進してゆくつもりである。

M.Ozawa,"Thermal stabilization of catalytic compositions for exhaust treatment through rare earth modification of alumina nanoparticles" (アルミナ系ナノ粒子による排ガス処理用熱安定性触媒) J.Alloy.Compds. in press (2006)

希土類国際会議招待講演論文。1980年代半ばから実用化された自動車用ランタンアルミナ触媒担体を中心に、希土類元素のナノアルミナ粒子への利用についてレビューした。自動車触媒に利用された耐熱性アルミナ微粒子は、現在自動車触媒材料として不可欠で広く実用化されている。その耐熱性はセラミックスの焼結現象および相転移によって理解できる。希土類の効果として元素依存性を詳細に検討するとともに、耐熱性向上メカニズムを研究した。イオンの価数とイオン半径が重要

であり、さらに合成手法やアルミナの物性に依存する複雑な現象がみられる。この応用として、セリア系酸素貯蔵能触媒への利用、NO_x浄化触媒やコート層技術への応用など展開がはかられており、環境浄化技術と希土類の科学と技術を結ぶ重要な研究分野であることを報告した。

"Ultrasonic vibration potential and zero charge point of some rare earth oxides in water", (水中での希土類金属酸化物の超音波振動電位) M.Ozawa, M.Hattori, J.Alloy.Compd. in press (2006)

一連の希土類金属酸化物の水中超音波振動電位(UVP)を測定した。セリウム酸化物を除き、他の三価希土類の多くが、低pH側で正、高pH側で負となるように変化し、pH=8-9付近にUVPはゼロとなる電荷ゼロ点を示した。電気陰性度により考察したが単純な金属イオンの電気陰性度では電荷ゼロ点を説明できず、酸化物の金属-酸素の結合全体を考慮する必要がある。いくつかの元素について電荷ゼロ点とゼータ電位に関する本報のデータが初めてのものとなる。

"Formation and decomposition of some rare earth (RE=La, Ce, Pr) hydroxides and oxides by homogeneous precipitation", (均一沈殿法による希土類金属酸化物と水酸化物の生成と分解) M.Ozawa, R.Onoe, J.Alloy.Compd. in press (2006)

希土類金属(La, Ce, Pr)硝酸塩水溶液から均一沈殿法によって合成した化合物の道程および熱分

解挙動を調べた。ランタンおよびプラセオジウムでは水酸化物が、セリウムでは酸化物が生成した。水酸化物の大気中熱分解では反応が3段階に分かれて進行した。これらの化学反応および反応の活性化エネルギーを測定し、金属酸化物微粒子を合成する手法を提案した。

"Internal Friction and Oxygen Migration in Nd_xY_{1-x}Ba₂CuO_y (x = 0.0-1.0) Superconductors at Low Frequencies" (Nd_xY_{1-x}Ba₂CuO_y (x = 0.0-1.0)超伝導体の内部摩擦と酸素拡散) M.Inagaki, M.Ozawa, J.Alloy. Compd. in press (2006)

室温から700°Cまでの内部摩擦測定によって、超伝導性Nd_xY_{1-x}Ba₂CuO_y (x = 0.0-1.0)固溶体の格子内の酸素緩和を観測した。内部摩擦ピークはCu-O面内のサイト間酸素移動に対応する緩和で、La-Ndの組成によって変化したが、そのピーク温度とピーク形状は固溶量に一樣には依存せず複雑な挙動を示した。緩和の活性化エネルギーは1.2から1.6eVの間にあり酸素の移動に対して層状構造内で運動性を半値意して増加するものと考えられる。また、結晶内のLaとNdの分布の不均一性も反映して酸素移動がおこるため、緩和時間や活性化エネルギーは単純には格子定数に依存しないと考えられる。内部摩擦法によれば、緩和(欠陥の運動)の観点から、結晶内の局所不均一性を評価できる。

<著書>

「セリウムがいまおもしろい」 小澤正邦 分担執筆 2章と6章 ティーアイシー(2005)

セリウムの産業上利用に関する最近のトピックスを集めた解説書。著者は、「自動車触媒」と「セリアジルコニア微粒子のシンタリング」について執筆した。セリウム酸化物は、自動車排ガス浄化

触媒の成分として多用され、その微粒子は開発対象として、さまざまに取り上げられている。自動車触媒におけるセリウムの主要な機能である酸素ストレージ能について解説し、その利用の展開について述べた。また、セリアジルコニアは環境浄化へのナノ粒子の応用が進んでおり、その物性

について関心が集まっている。触媒への応用面から、高温でのシタリング現象およびそれを防

止する技術について所見を述べた。

＜口頭発表・ポスター発表＞

LaSrCoO₄ の構造、触媒活性および合成方法の効果 楊小毛、小澤正邦 第 22 回希土類討論会 平成 17 年 5 月 25-26 日 大阪

アルカリ添加 CsHSO₄ の電気伝導性 清水重範・小澤正邦 日本セラミックス協会秋季シンポジウム 平成 17 年 9 月 27-29 日 大阪

希土類修飾アルミナ触媒担体の耐熱性におよぼす作製法の効果 西尾吉豊、小澤正邦 第 22 回希土類討論会 平成 17 年 5 月 25-26 日 大阪

ZrO₂-Y₂O₃ 系イオン伝導体の内部摩擦と酸素緩和 小澤正邦・井村謙介 日本セラミックス協会秋季シンポジウム 平成 17 年 9 月 27-29 日 大阪

酸化鉄アルミナ触媒の耐熱性におよぼすランタン修飾の効果 田中斉景、加藤修、小澤正邦 第 22 回希土類討論会 平成 17 年 5 月 25-26 日 大阪

希土類金属酸化物及び複合粒子の水中超音波振動電位 服部将朋、小澤正邦 粉体および粉末冶金協会平成 17 年度秋季大会 平成 17 年 11 月 15-16 日 浜松

CsHSO₄ の電気伝導性に及ぼすアルカリ添加の効果 清水重範 小澤正邦 日本材料学会セラミックス材料部門委員会公開討論会 2005.7.19 京都

圧電複合振動子法によるジルコニアの高温擬弾性測定 小澤正邦 粉体および粉末冶金協会平成 17 年度秋季大会 平成 17 年 11 月 15-16 日 浜松

“Catalytic nanoparticle rare earth ceramics and its thermal stabilization for automototive exhaust treatment”, Masakuni Ozawa 1st Internal Symposium of Ecotopia Science 2006.8.8-9 Nagoya

LnSrCoO₄(Ln=希土類)の合成と酸化触媒活性 楊小毛、小澤正邦 日本セラミックス協会当会支部学術研究講演会 平成 17 年 12 月 2 日 名古屋

“Sintering behavior of nanometer-size powders” Masakuni Ozawa 1st Internal Symposium of Ecotopia Science 2006.8.8-9 Nagoya

Y₂O₃ 添加 CeO₂-ZrO₂ セラミックスの内部摩擦と酸素緩和 小澤正邦・伊藤基哉 セラミックス科学基礎討論会 平成 18 年 1 月 19-20 日 高知

Oxygen defect and dynamic modulus relaxation of Y₂O₃ doped ZrO₂ ceramics', M.Ozawa, 6th Pacific Rim conference on ceramic and glass technology 2005.9.11-16 Maui

メソポーラス硫酸ジルコニアの合成と評価 横井大輔・小澤正邦 日本セラミックス協会年会 平成 18 年 3 月 14-15 日 東京

ZrO₂-Y₂O₃ 系イオン伝導体の内部摩擦と酸素緩和 小澤正邦・井村謙介 日本セラミックス協会秋季シンポジウム 平成 17 年 9 月 27-29 日 大阪

希土類添加ジルコニアの内部摩擦と酸素緩和 小澤正邦・桑原哲 日本セラミックス協会年会 平成 18 年 3 月 14-15 日 東京

機能創製部門・複合機能グループ

< 論文 >

" **Liquid phase epitaxial growth of (Bi, Lu)₃(Fe, Ga)₅O₁₂ films with in-plane anisotropy for magneto-optical imaging** ", Kazumasa Ida, Norio Kawamae, Saburo Hoshi, Takato Machi, Takeshi Kono, Junko Yoshioka-Kato, Noriko Chikumoto, Naoki Koshizuka, Nobuyasu Adachi, Takashi Okuda, Japanese Journal of Applied Physics, Part 1: Regular Papers, Short Notes & Review Papers (2005), 44(4A), 1734-1739

磁気光学インディケータ用面内磁気異方性をもった(Bi,Lu)₃(Fe,Ga)₅O₁₂ガーネット薄膜を液相エピタキシー法で作製するための重要な指針を示す。特に基板と膜の間に生じる格子ミスマッチによる応力誘起磁気異方性の役割を示す。ミスマッチは低温での観測範囲まで含んだ考慮が必要である。また、基板面は(100)面を用いたほ

うが(111)面を用いた膜よりも面内磁気異方性の制御はすぐれている。このインディケータを用いてYBCOへの磁束侵入の明瞭に観測することができた。

" **Low-temperature processing of PZT-PMN thin film by sol-gel casting**", Tomoya Ohno, Hisao Suzuki, Masayoshi Fuji, Toshitaka Ota, Minoru Takahashi, Funtai Kogaku Kaishi (2005), 42(6), 396-400.

微粒子が分散する前駆体溶液をつくるためのゾルゲルプロセスの最適化の基本的なコンセプトを研究した。1ミクロンの厚みの強誘電体PMN-PZTをシリコンウエハー上に1回のコーティングと低温アニール処理により形成した。膜は優れた誘電特性を持つ極めて良好な強誘電性を示した。

< 口頭発表・ポスター発表 >

「磁気光学インディケータ用 Bi 置換磁性ガーネット薄膜作製」、植松大輔、安達信泰、奥田高士、太田敏孝、町敬人、腰塚直己
日本セラミックス協会東海支部 第31回東海若手セラミスト懇話会 2005年夏期セミナー
2005年6月 犬山

「珪化木を模倣したアパタイト多孔体の作製」、永塚孝裕 吉田治樹
日本セラミックス協会東海支部 第31回東海若手セラミスト懇話会 2005年夏期セミナー
2005年6月 犬山

「マイクロ波デバイス用ガーネット薄膜における磁気特性の温度依存性」、植松大輔、八木慎太郎、安達信泰、太田敏孝、早川裕、奥田高士

電気学会東海支部 東海支部若手セミナー 平成17年度第1回アドバンスト・マグネティクス研究会
2005年9月 名古屋

"Temperature Stability of High Frequency Microwave Properties on Ferrimagnetic Garnet Film", N. Adachi, S. Yagi, T. Ota
The American Ceramic Society
6th Pacific Rim conference on ceramic and glass technology 2005.9.11-16 Maui

"Magnetic Properties of NdFeB films with Mo, Ta, Nb, W, Ti, Cu, SiO₂ or Si substrates", Y. Isa, M. Sakamura, N. Adachi, T. Ota, A. Sugimura, K.

Nomura, T. Okuda, K. Sakamoto, A. Nakanishi

2005年11月 愛知

The American Ceramic Society

6th Pacific Rim conference on ceramic and glass technology 2005.9.11-16 Maui

"Preparation of Porous Hydroxyapatite Ceramics Derived from Wood", T.Eitsuka, H.Yoshida, M.Sakamura, N.Adachi, T.Ota

The American Ceramic Society

6th Pacific Rim conference on ceramic and glass technology 2005.9.11-16 Maui

「Si 基板上への熱処理結晶化 Nd-Fe-B 系薄膜磁石の作製」、伊佐泰紀、吉村強志、安達信泰、坂本功、奥田高士、太田敏孝

第 29 回日本応用磁気学会学術講演会、2005 年 9 月 長野

「コンニャク石を模倣した可撓性セラミックスの作製」

太田敏孝、玉木康介、安達信康、佐藤市周

日本セラミックス協会第 18 回秋季シンポジウム 2005 年 9 月、大阪

「(110)基板を用いた Bi 置換磁性ガーネット薄膜の磁気特性」、植松大輔、安達信泰、奥田高士、太田敏孝、町敬人、腰塚直己

電気学会東海支部 東海支部若手セミナー 平成 17 年度第 2 回アドバンスト・マグネティクス研究会

「半導体基板上への高性能希土類薄膜磁石の合成と磁気特性」、吉村強志 伊佐泰紀 安達信泰 坂本功 奥田高士 太田敏孝

日本セラミックス協会東海支部 学術研究発表会 2005 年 12 月 名古屋

「磁界中で熱処理結晶化させた Nd-Fe-B 系薄膜磁石の磁気特性」、伊佐泰紀 吉村強志 安達信泰 坂本功 奥田高士 太田敏孝

日本セラミックス協会基礎科学部会 第 44 回セラミックス基礎科学討論会 2006 年 1 月 高知

「シリコン基板上への希土類薄膜磁石の合成」、安達信泰・伊佐泰紀・吉村強志・太田敏孝・奥田高士・坂本功

日本セラミックス協会 2006 年年会

2006 年 3 月 東京

「水溶液滴下法による KNbO₃ 結晶の作製」、吉口尚・太田敏孝・安達信泰

日本セラミックス協会 2006 年年会

2006 年 3 月 東京

解析設計研究部門・解析システム研究グループ

<論文>

"Al₆Ti₂O₁₃, a new phase in the Al₂O₃-TiO₂ system"

Stefan T. Norberg, Stefan Hoffmann, Masahiro Yoshimura and Nobuo Ishizawa

Acta Crystallographica Section C, **C61**[3] i35-38 (2005.4).

融体急冷法を用いて Al₂O₃-TiO₂ 系の新規化合物

Al₆Ti₂O₁₃ を見出し、その構造を単結晶 X 線回折法により明らかにした。この構造の対称は斜方晶系空間群 Cm2m、a=3.6509(19), b=9.368(5), c=12.554(6)Å である。構造中では Ti ないし Al は歪んだ八面体及び三方両錘体型に酸素原子に囲まれ。これらの多面体の二重鎖が形成され、c 軸

に平行に並んでいる。

"Ionization potentials of transparent conductive indium tin oxide films covered with a single layer of fluorine-doped tin oxide nanoparticles grown by spray pyrolysis deposition"

Tatsuo Fukano, Tomoyoshi Motohiro, Takashi Ida and Hiroo Hashizume,

J. Appl. Phys., **97**, 084314 (2005.4).

ガラス基板上の酸化インジウムスズ (ITO) 膜に、スプレー熱分解法によりフッ素ドープ酸化スズ (FTO) のナノメートルサイズ粒子を成長させた。ITO と FTO のイオン化ポテンシャルがそれぞれ ~ 4.76 , ~ 4.64 eV であるのに対して、7 nm の FTO 粒子で被覆した ITO 膜は 5.01 eV のイオン化ポテンシャルを示す。この膜は有機エレクトロルミネッセンス素子や高効率発光素子の透明電極材料として有望である。

"Correction for counting losses in X-ray diffractometry"

Takashi Ida and Yoshihiro Iwata

J. Appl. Cryst., **38**, 426-432 (2005.6)

計数法における数え落としのモデルとして、非拡張死時間モデルと拡張死時間モデル、パルス高分析器窓モデル、検出系の死時間と死時間の拡張度をパラメータとして含む中間拡張死時間モデルとを比較した。中間拡張死時間モデルについて、単純な形式の解析解が得られる高精度な近似形式も導いた。箔挿入法により測定された粉末回折ピーク形状図形に対する詳細なフィッティング解析の結果、非拡張死時間モデルと拡張死時間モデルでは系統的な残差が現れる一方で、パルス高分析器窓モデルと中間拡張死時間モデル、その近似形式ではいずれも誤差の範囲内で実測の数え落とし挙動が再現された。

"Redetermination of β -Al₂TiO₅ obtained by melt casting"

Norberg, S.T., Ishizawa, N., Hoffmann, S., Hoffmann,

S. & Yoshimura, M.

Acta Crystallographica Section E, **E61**[8], i160-i162 (2005.9)

酸化アルミニウムと酸化チタニウムの等モル混合物を熔融急冷することにより β -Al₂TiO₅ 結晶が合成された。この結晶には二つの八面体席があり、これらの席に入る Al と Ti の占有率はあまりよくわかっていなかった。焼結体を粉砕しておこなわれた過去の粉末構造解析では Al と Ti の席占有率が両席で同じであるとされている。本研究ではこれら二つの八面体席に入る Al と Ti の比率が 0.626(7):0.374(7)、および 0.687(3) : 0.313(3)と求められた。前者の席は後者よりも八面体歪が小さく、Al³⁺よりやや大きいイオン半径をもつ Ti⁴⁺は歪の小さい八面体席を好むことがわかった。

"Connection of segmented intensity data measured with a multiple-detector system for powder diffractometry"

Takashi Ida

J. Appl. Cryst., **38**, 795-803 (2005.10)

検出器多連装型システムによって測定された区分的な強度データを接続するための新しい方法を開発した。この方法は Fourier 計算によるデコンボリューション/コンボリューション法に基づき、ピークシフトや強度、バックグラウンドの違いだけでなく、検出器ごとに装置関数が異なっていることによるピーク形状のわずかな変形も調整/修正することができる。この方法をつくば軌道放射光施設 KEK-PF 粉末回折ビームライン BL-4B₂ に設置された検出器六連装型粉末回折計により収集された回折強度データに適用し、6本の区分的な強度データから、滑らかに接続された1本の回折強度データが得られることが確認された。

"A compact furnace for synchrotron powder diffraction measurements up to 1807 K"

Masatomo Yashima, Masahiko Tanaka, Kenjiro Oh-uchi and Takashi Ida

J. Appl. Cryst., **38**, 854-855 (2005.10)

つくば軌道放射光施設 KEK-PF 粉末回折ビームライン BL-4B₂ の高分解能検出器多連装型粉末回折計 (MDS) に設置するためのコンパクトな電気炉を設計・製作した。この電気炉により大気中 1807 K での粉末回折強度データを収集することができる。

"K-site splitting in KTiOPO₄ at room temperature",

Norberg, S.T., & Ishizawa, N.

Acta Crystallographica Section C, **C61**[10], i99-i102 (2005.11)

強誘電体の一つである KTiOPO₄ 結晶の室温の構造を放射光単結晶 X 線回折法により精密化した。結晶は空間群 Pna2₁ に属する。K には K1 および K2 という結晶学的に独立な二つの席があるが、これらはそれぞれ更に c 軸方向に 0.287(13) および 0.255(13) Å 離れた位置に統計的に分布している。KTP と同型構造をとる RbTiOAsO₄ や CsTiOAsO₄ などではこのようなアルカリ原子の統計的分布が室温で既に確認されていた。しかし、KTiOPO₄ においても室温で類似の不規則性が認められたのは本研究が初めてである。

"Growth of Na₂Ta₄O₁₁ Crystals from a Na₂Mo₂O₇ Flux"

Katsuya Teshima, Daiki Tomomatsu, Takaomi Suzuki, Nobuo Ishizawa, and Shuji Oishi

Crystal Growth and Design, **6** [1] 18-19 (2006.1)

Na₂Mo₂O₇ をフラックスとして Na₂Ta₄O₁₁ 結晶が初めて合成された。結晶は六方板状、最大で 3.3x3.3x0.5mm 程度の大きさを持ち、{0001}、{01-12}、{10-14} 面に囲まれている。色は黄色みを帯びた透明で、ピクノメトリー法で測定した密度は 7.70(2)g/cm³ であった。Na₂Mo₂O₇ 溶液中における Na₂Ta₄O₁₁ の溶解度曲線を決定した。

"A noncentrosymmetric polymorph of Gd₃RuO₇"

N. Ishizawa, Keishi Hiraga, Douglas du Boulay,

Hisashi Hibino, Takashi Ida & Shuji Oishi

Acta Crystallographica Section E, **E62**, i13-i16 (2006.1)

Gd₃RuO₇ の新しい多形を見出した。この結晶構造は対称中心をもたない空間群 P2₁nb に属し、既知の対称中心をもつ構造(空間群 Cmc₂m)の超構造である。RuO₆ 配位八面体は頂点を共有して一次元鎖を形成し、Gd と O 原子からなるマトリックス中に c 軸に平行に並んでいる。RuO₆ 配位八面体には 2 種類あり、一つは一種類、他の一つは二種類の傾斜システムをもつ。Gd は 7 個の O 原子に囲まれている。幾何学的に見て、Cmc₂m 構造と P2₁nb 構造とは相転移の関係で結ばれていると考えられ、この相転移には Gd 原子の b 軸方向への変位とこれに伴う Gd 原子の配位数の変化、および RuO₆ 配位八面体の傾斜システムの変化が密接に関連している。

"Symmetrization of diffraction peak profiles measured with a high-resolution synchrotron X-ray powder diffractometer"

Takashi Ida and Hisashi Hibino

J. Appl. Cryst., **39**, 90-100 (2006.2)

二重デコンボリューション法により、高分解能軌道放射光粉末回折計で収集されたデータに見られる回折ピーク形状の非対称性を除去することに成功した。この方法では、はじめに高分解能回折計の軸発散収差に由来する非対称性を先験的な理論モデルに基づいて除去し、さらに実験的に評価される入射 X 線の分光強度分布に由来する非対称成分を除去する。ピークの対称化処理を施せば構造解析を目的とした Rietveld 法の適用などが容易となるだけでなく、試料固有の本質的な回折ピーク形状を抽出することも可能になる。つくば軌道放射光施設 KEK-PF において測定された ZnO 標準粉末試料の 42 反射の回折強度を個別プロファイルフィッティングにより抽出し、最小二乗法により O 原子の z 座標と各原子の非等方性原子変位パラメータを最適化した結果、単結晶法により精密化された構造パラメータと誤

差の範囲で一致し、信頼度因子は $R = 0.85\%$, $R_w = 1.57\%$ となった。また格子定数は $a = 0.3249847(18)$ nm, $c = 0.520650(3)$ nm と見積もられ、これも Bond 法によって決定された値 $a = 0.324990(4)$ nm, $c = 0.520660(6)$ nm [Albertsson & Abrahams, 1989] と誤差の範囲で一致した。

"Electron microscopic study on SrGdMnO₄"

Hiromi Nakano, Nobuo Ishizawa, Naoki Kamegashira, Zulhadjri and Toetsu Shishido

Proceedings of Rare Earths 2004 in Nara, Journal of Alloys and Compounds, Vol 408-412C pp 593-597 (2006.3).

フローティングゾーン法により合成された SrGdMnO₄結晶はK₂NiF₄型構造をとるが、理想的な正方晶系の構造からわずかに歪んでいることを見出した。結晶は斜方晶系で $a \sim b = 0.532(4)$ nm, $c = 1.271(6)$ nm である。高温TEM観察の結果、構造相転移が1018K付近に観測された。この温度以上で理想的構造になるものと考えられる。

"The effect of Fourier series truncation errors on the electron density distribution of LiMn₂O₄ - Examination using the molecular dynamics simulation and the synchrotron X-ray data "-

Kenji Tateishi, Douglas du Boulay and Nobuo Ishizawa

Annual Report of the Ceramics Research Laboratory,

Nagoya Institute of Technology

Vol. 4, 29-36 (2005.3)

LiMn₂O₄結晶中における電子密度分布に与えるフーリエ級数打ち切り誤差の影響を分子動力学シミュレーションから検討した。注意深い精密なX線回折実験から得られる電子密度分布の残差ピークは、原子の非球対称的電子分布や化学結合に起因するだけではなく、結晶の構造の不規則性にも起因するものとして有意に検出できることを明らかにした。(2004年度未報告分)

"太陽電池用高純度シリコンの新しい製造法"

島宗孝之、石澤伸夫

Annual Report of the Ceramics Research Laboratory, Nagoya Institute of Technology

Vol. 4 37-42 (2004.3)

四塩化珪素を亜鉛で還元することによって太陽電池級の高純度シリコンを合成を試みた。生成条件を工夫することにより、今までに報告のない繊維状の形態をもつ単結晶シリコンが生成できることがわかった。この繊維状シリコンを経由してシリコンを熔融することにより、従来困難とされてきた、四塩化珪素から太陽電池用シリコン多結晶ないし単結晶への連続 casting プロセスの可能性が拓けた。(2004年度未報告分)

<総説・解説>

"Topotaxial Hydrothermal Anion Exchange in the Apatite Structure"

J.C. Rendon-Angeles, K. Yanagisawa, N. Ishizawa & S. Oishi

Phosphorous Research Bulletin Vol 17 (2005.1) 37-44.

KOH水溶液中で500°C、12時間水熱処理することにより塩化クロルアパタイト単結晶を水酸アパ

タイト単結晶に変換できることを見出した。このトポタクティックな陰イオン置換はクラスター溶解析出機構によると考えられる。さらに、KF溶液中で500°Cで水熱処理することにより、塩化クロルアパタイト単結晶および水酸アパタイト単結晶をフッ素アパタイト単結晶に変換できることを見出した。(2004年度未報告分)

"Phase transition in KTiPO_4 "

Stefan NORBERG

Annual Report of the Ceramics Research Laboratory,
Nagoya Institute of Technology

Vol. 4 15-20 (2005.3)

KTiOPO_4 (KTP, チタニルリン酸カリウム) は電気光学素子や非線形光学素子などへ広く応用される良く知られた材料であり、最近では青色発光性

を利用した医療手術用レーザー照明関係への応用でも注目されている。非線形光学材料としてのKTP結晶の重要性が認識されて数十年たつが、この物質の強誘電-常誘電相転移の真の姿についていくつかの重要な進展があったのはつい最近のことである。この小稿はこれらの進展についてまとめている。(2004年度未報告分)

<報 文>

"Symmetrisation of synchrotron X-ray powder diffraction peak profiles"

Takashi IDA and Hisashi HIBINO

Photon Factory Activity Report 2004 #22 Part B, 261
(2005.11)

二重デコンボリューション法により、高分解能軌道放射光粉末回折計で収集されたデータに見ら

れる回折ピーク形状の非対称性を除去することに成功した。この方法は、はじめに高分解能回折計の軸発散収差に由来する非対称性を先験的な理論モデルに基づいて除去し、さらに実験的に評価される入射X線の分光強度分布に由来する非対称成分を除去するものである。

<口頭発表・ポスター発表>

高温TEMを用いた希土類マンガナイトの構造相転移のその場観察

中野裕美、亀頭直樹、石沢伸夫
日本顕微鏡学会 2005.3 つくば

フーリエ級数打ち切り誤差が LiMn_2O_4 の電子密度分布に与える影響

立石賢司・石沢伸夫
第31回日本セラミックス協会東海支部東海若手セラミスト懇話会夏期セミナー 2005.6 犬山

電極材料 SrRuO_3 のフラックス法による単結晶合成及びその評価

平賀慶史・石沢伸夫
第31回日本セラミックス協会東海支部東海若手セラミスト懇話会夏期セミナー 2005.6 犬山

SrGdMnO_4 の結晶構造

諏訪毅・石沢伸夫・中野裕美

第31回日本セラミックス協会東海支部東海若手セラミスト懇話会夏期セミナー 2005.6 犬山

Symmetrisation of Powder Diffraction Peak Profiles by a Fourier Method

Takashi Ida

XX Congress of the International Union of Crystallography, 2005.8 Florence

LiMn_2O_4 の電子密度分布に与えるフーリエ級数打ち切り誤差の影響

石沢伸夫・立石賢司

日本セラミックス協会2004年秋季シンポジウム 2005.9 堺

層状ペロブスカイト型マンガ氧化物のヤーンテラーひずみに関連した構造変化のその場観察

中野 裕美・石沢 伸夫・亀頭 直樹
日本セラミックス協会2004年秋季シンポジウム
2005.9 堺

**IN-SITU OBSERVATION OF STRUCTURAL
TRANSITION IN RARE EARTH
MANGANITES BY TEM**

**Hiromi Nakano, Nobuo Ishizawa, Naoki
Kamegashira**

**6th Pacific Rim Conference on Ceramic and Glass
Technology, 2005.9 Hawaii**

K₄Nb₆O₁₇結晶のフラックス育成

堀田謙次・手嶋勝弥・鈴木孝臣・石沢伸夫・大
石修治

第50回人工結晶討論会 2005.11 名古屋

塩化亜鉛直接電解の試み

石澤伸夫・島宗孝之

第29回電解技術討論会ーソーダ工業技術討論会
2005.11 京都

**遠心力を利用した粉末の密度評価システムの開
発**

井田隆・勝股秀夫・日比野寿

日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会
2005.12 名古屋

Gd₃RuO₇の対称中心を持たない構造

平賀慶史・日比野寿・井田隆・石澤伸夫・大石
修治

日本結晶学会年会 2005.12 姫路

BaLn₂Mn₂O₇(Ln=Gd,Eu)単結晶の構造解析

諏訪毅・日比野寿・井田隆・石沢伸夫・中野裕
美

日本結晶学会年会 2005.12 姫路

**粉末回折ピーク形状解析のための汎用プロファ
イル関数の開発**

井田隆

日本結晶学会年会 2005.12 姫路

**低対称の構造をもつGd₃RuO₇単結晶の合成とX
線構造解析**

平賀慶史・日比野寿・井田隆・石澤伸夫・大石
修治

日本セラミックス協会基礎科学討論会 2006.1
高知

**BaLn₂Mn₂O₇(Ln=Gd,Eu)のMn-O-Mn鎖の酸素原
子変位パラメータの特異性**

諏訪毅・日比野寿・井田隆・石沢伸夫・中野裕
美

日本セラミックス協会基礎科学討論会 2006.1
高知

γ-アルミナの不規則構造のモデル化

浅井 一浩・井田 隆・日比野 寿

日本セラミックス協会基礎科学討論会 2006.1
高知

**Phase behavior of layered manganites
BaLn₂Mn₂O₇ (Ln = rare earth)**

**Hiromi Nakano, Hirohisa Satoh, Naoki
Kamegashira, Nobuo Ishizawa**

**15th International Conference on Ternary and
Multinary Compounds, 2006.3 Kyoto**

**Diffusion of Li atoms in the lithium manganite
with a disordered spinel structure.**

Nobuo Ishizawa

**Keynote lecture of the plenary session, ICDD
spring meeting, 2006.3, Philadelphia, USA**

<論文>

“Effect of flow rate and CO₂ content on the phase and morphology of CaCO₃ prepared by bubbling method”

Yong Sheng Han, Gunawan Hadiko, Masayoshi Fuji, Minoru Takahashi

Journal of Crystal Growth, 276, 541-548 (2005)

炭酸カルシウム粒子は、製紙、ゴム、プラスチック、塗料などの分野で幅広く応用されており、ますます注目されている。本論文では、CaCl₂ 溶液中に CO₂/N₂ の混合ガスを流すことにより CaCO₃ 粒子を合成した。ガス流量や CO₂ 濃度が CaCO₃ 粒子形成に及ぼす影響を SEM および XRD を用いて調査した。その結果、ガス流量や CO₂ 濃度を増加させることによりカルサイトへの変化が抑制され、バテライトの収量が増加することがわかった。また、ガス流量の変化に伴う pH や反応時間の変化や二酸化炭素の溶解の影響を調査した。

“Effect of Mesoporous Silica Buffer Layer on the Orientation of MFI Zeolite Membranes”

Fa-Zhi ZHANG, Masayoshi FUJI, Minoru TAKAHASHI

Journal of American Ceramic Society, 88, 2307-2309 (2005)

メソポーラスシリカ層でプレコートをした、もしくはほどこしていないポーラスな α -アルミナ基板上に MFI ゼオライト薄膜を成長させたものは、その場結晶化法によって行われた。b-配向している MFI 薄膜はメソポーラスシリカによってコーティングをほどこされた基板より得た。表層がランダムな配向、[h0h]配向である薄膜はコーティングをほどこしていない α -アルミナ基板より得た。基板の化学的特性は薄膜の配向の効果によって大きく影響を受けることが示された。

“Factors affecting the phase and morphology of CaCO₃ prepared by a bubbling method”

Yong Sheng HAN, Gunawan HADIKO, Masayoshi FUJI, Minoru TAKAHASHI

Journal of the European Ceramic Society, 26, 843-847 (2005)

CaCl₂ 溶液中へ CO₂/N₂ 混合ガスをバブリングすることによる炭酸カルシウムの合成(PCC)を行った。粒子合成条件が生成粒子に及ぼす影響を XRD や SEM により調査し、CaCl₂ の初期濃度、ガス流量、温度が大きく影響することがわかった。CaCl₂ の初期濃度が低い場合やガス流量が大きい場合には球状のバテライトが形成されやすく、それ以外の条件では斜方形粒子が形成された。温度はアルゴナイト形成に影響し、針状のアルゴナイトが 60°C で形成した。また、バブリング時間と攪拌量は炭酸カルシウム粒子の状態にあまり影響しないことがわかった。

“Development of a simple method for the preparation of a silica gel based controlled delivery system with a high drug content”

Kotoe Machida OHTA, Masayoshi FUJI, Takashi TAKEI, Masatoshi CHIKAZAWA

European Journal of Pharmaceutical Science, 26, 87-96 (2005)

シリカゲルをコア粒子として使い、正確な高含有量薬物を輸送するための簡易調整法を試みた。予備加熱した薬物溶液か懸濁液にシリカゲルを浸漬させることにより薬物を充填した。薬物充填プロセスは HPLC, SEM, DSC, PXRD, 窒素吸着法により分析した。次に、薬物放出を制御するために薬物充填シリカゲル表面を水酸化プロピルメチルセルロース (HPMC) と水に分散させたエチルセルロース (Aquacoat) により被覆した。薬物放

出の進行を溶解試験により分析した結果、薬物充填プロセスを繰り返すことによりシリカゲルが 450 mg/g までの多量の薬物を吸着できることがわかった。薬物充填プロセスの分析結果から、薬物充填プロセス中シリカゲル細孔内で薬物の析出が起こることと薬物充填効率は薬物の溶解度に強く依存することが判明した。一方、溶解試験から薬物放出は薬物充填シリカゲルを高分子被覆することにより制御できることがわかった。HPMC によるシリカゲルの被覆は、薬物充填したシリカゲルの表面を滑らかにし Aquacoat 被覆フィルム of 連続作製を可能にすると同様に、効果的に薬物放出を抑制する。また溶解試験中、被覆シリカゲルが溶媒に浮遊する性質も見られた。

“Preparation of b-oriented MFI zeolite membranes on porous α -alumina substrates precoated with mesoporous silica sublayer”

F.Z.ZHANG, M.FUJI, M.TAKAHASHI

Journal of Materials Science, 40,2729-2732 (2005)

メソポーラスシリカ層でコーティングした多孔質 α -アルミナ上に、連続的な b 配向 MFI 膜を成長させた。コーティングを行っていない α アルミナ基板では、ランダム配向の MFI 膜のみが得られた。シリカ層表面とサブミクロン結晶間の化学結合および表面の平滑さは、基盤をコーティングしたシリカ層表面での b 配向 MFI 膜の形成に大きく影響すると考えられる

“Synthesis of hollow calcium carbonate particles by the bubble templating method”

Gunawan Hadiko, Yong Sheng Han, Masayoshi Fuji, Minoru Takahashi

Materials Letters, 59, 2519-2522 (2005)

炭酸カルシウム(CaCO_3)は、プラスチック、ゴム、紙、及び薬剤配達等の様々な工業分野で利用が期待できる。本論文では、新規的かつ簡便な中空炭酸カルシウム粒子の合成法として、溶液中の気泡を中空粒子形成のテンプレートとするバブルテンプレート法についての説明である。バブル

テンプレート法は、水溶液中の炭酸ガス気泡をテンプレートとする中空炭酸カルシウムの合成法である。約 27°C の塩化カルシウム溶液中に炭酸ガスをバブリングさせることにより、中空炭酸カルシウムが形成可能であることを示した。中空炭酸カルシウム 粒子をろ過し、乾燥させた後分析を行った。粒子の物理的特性は SEM 及び XRD を使用して評価された。

“ゾルゲル・キャスト法による P Z T - PMN 厚膜の低温形成”

大野 智也, 鈴木 久男, 藤 正督, 太田 敏孝, 高橋 実

粉体工学会誌, 42, 6, 16-20 (2005)

本論文では、新しいゾルゲル・キャスト法を提案した。これは、前駆体溶液中に結晶性原料粉体を分散させたスラリーを作製し、これをキャストし比較的低温で焼成する方法である。本研究では、製膜パラメータの最適化に関する基本的な理論を示した。一層あたり膜厚 1 μ m の強誘電性 PMN - PZT フィルムが Si 基盤上に形成された。パラメータの最適化により PMN-PZT 圧膜が作製でき、高い誘電特性を持つ非常に優れた強誘電体が得られた。

“Fabrication of cordierite filter for high temperature dust collection by in-situ solidification”

Masayoshi FUJI, Yoshihiro Shiroki, Minoru Takahashi, Seiji Izuhara, Hisao Suzuki, Toyokazu Yokoyama

Advanced Gas Cleaning Technology, 65-71 (2005)

焼却ゴミ処理施設や火力発電所でのフライアッシュ除去、またディーゼル車の DPF 等、耐熱性、透過性に優れた集塵用フィルターの開発が望まれている。この場合セラミックスによるフィルターが適性であり、すでに一部実用化されている。しかしながら、複雑形状の加工が難しいため、流体特性改善が困難、実装条件が限定される、製造コストが高いなどの問題を抱えているのが実情である。そこで本研究では、複雑形状の作製が可

能な、その場固化成形法を応用し各種形状のコー
ジュライト質フィルターを作製し、その形状と気
体透過率や集塵特性を評価した。

**“Stability of dispersions of colloidal alumina
particles in aqueous suspensions”**

Bimal P. Singh , Ruben Menchavez , Chika Takai,
Masayoshi Fuji , Minoru Takahashi

Journal of Colloid & Interface Science., 291, 181-186
(2005)

アルミナスラリーのコロイド安定性評価には、
粒度分布、沈降速度、粘度およびゼータ電位が用
いられてきた。ゼータ電位や粘度測定から、アル
ミナ粒子は分散剤がない場合にpHが約3~7.8、分
散剤を用いた場合にpH8.5以上で最適な分散状態
となることがわかった。アルミナ粒子の表面電位
はアニオン性高分子電解質（ポリカルボン酸アン
モニウム塩, APC）により大きく変化し、様々な分
散条件の下で等電点が酸性側に移行した。pHと分
散剤(APC)が電荷発生および等電点変化に及ぼす
影響は次の2つであることがわかった。(1) pH
のどちら側からでも、等電点に近づくにつれて不
安定になる。(2) 最も不安定なpHはアルミナの
みの場合pH9.1、APCを用いた場合pH6.8であった。
これらはそれぞれの等電位点に近い。著者らは、
等電点変化による界面活性剤の吸着作用の電気
二重層モデルを用いて、粒子と分散剤間の相互作
用自由エネルギーを求め、7.501kcal/molを得た。
相互作用エネルギー、ゼータ電位、沈降速度、粘
度測定によりスラリーのコロイド安定性の評価
が可能であることがわかった。

**“Gelcasting fabrication of porous ceramics using a
continuous process”**

Fa-Zhi ZAHNG, Takeaki KATO, Masayoshi FUJI,
Minoru TAKAHASHI

Journal of the European Ceramic Society, 26, 667-67
(2006)

ゲルキャストリングを用いた多孔質セラミッ
クスの連続的な製造法に関して報告する。この連

続プロセスの特徴は、スラリーと別に界面活性剤
とともに起泡させた N₂ の気泡をミキサーで混合
することにある。このプロセスにより作製した多
孔性セラミックスのマイクロ構造を、従来の不連続
な方法で作製した多孔体と比較した。新しい手法
で作製した多孔性セラミックは従来法で作製し
た多孔体に比べ、低密度、高い開気孔率、幅のあ
る気孔径分布を示した。さらに、吸音係数および
断熱特性に関する調査を行った。連続プロセスで
作製した多孔体は、吸音係数が大きくなり、高気
孔率により高い吸音性能が得られることを示し
た。また、気孔構造は多孔体セラミックスの熱伝
導率に影響を及ぼし、連続プロセスによって製造
された高気孔率多孔体は熱伝導率が低下するこ
とがわかった。

**“Factors affecting the phase and morphology of
CaCO₃ prepared by a bubbling method”**

Yong Sheng HAN, Gunawan HADIKO, Masayoshi
FUJI, Minoru TAKAHASHI

Journal of the European Ceramic Society, 26, 843-847
(2006)

CaCl₂ 溶液中へ CO₂/N₂ 混合ガスをバブリング
することによる炭酸カルシウムの合成(PCC)を行
った。粒子合成条件が生成粒子に及ぼす影響を
XRD や SEM により調査し、CaCl₂ の初期濃度、
ガス流量、温度が大きく影響することがわかった。
CaCl₂ の初期濃度が低い場合やガス流量が大きい
場合には球状のバテライトが形成されやすく、そ
れ以外の条件では斜方形粒子が形成された。温度
はアルゴナイト形成に影響し、針状のアルゴナイ
トが 60°Cで形成した。また、バブリング時間と攪
拌量は炭酸カルシウム粒子の状態にあまり影響
しないことがわかった。

**“Crystallization and transformation of vaterite at
controlled pH”**

Yong Sheng Han, Gunawan Hadiko, Masayoshi
Fuji and Minoru Takahashi

Journal of Crystal Growth, 289, 1, 269-274 (2006)

二酸化炭素と窒素の混合ガスを塩化カルシウム溶液に流すことによって炭酸カルシウムを調整した。本論文ではアンモニア添加により pH を制御し、バテライトの核生成、結晶化、転移について調べた。バテライトからカルサイトへの転移をさせないようにバテライト核の凝集と生長を促進させるために、高過飽和溶液にアンモニアを添加し連続的に核を生成させた。pH 制御をすることで純粋なバテライトが生成した。

“Fabrication of Conductive Alumina by Gelcasting and Reduction Sintering”

Minoru Takahashi, Koichiro Adachi, Ruben Menchavez, Masayoshi Fuji

Key Engineering Materials, Vol.317-318, 657-660 (2006)

本研究ではゲルキャストリング法と還元焼成

により導電性セラミックスの作製する新規手法を提唱する。本方法では従来のゲルキャストリング法に加え、スラリーに対するモノマー添加量を 2.8, 5.5, and 8.0 wt.% と変化させた。調製したスラリーは 25°C、3 時間でゲル化を完了した。脱型後、調湿乾燥し、窒素雰囲気、1100°C、1300°C、1550°C の異なる温度で焼成した。保持時間は 1100°C、1300°C は 2 時間、1550°C は 2、4、6 時間とした。得られたアルミナについて電気特性、相構造、微構造の評価を行った。焼成条件とモノマー添加量が電気特性に影響を与えることが判明した。モノマー添加量 8.0wt.%、焼成条件 1550°C、2 時間の試料で $3.6 \times 10^6 \Omega \text{cm}$ の低い電気抵抗を示した。

<著書>

“Advanced Gas Cleaning Technology”

Masayoshi FUJI, Yoshihiro Shiroki, Minoru Takahashi, Seiji Izuhara, Hisao Suzuki, Toyokazu Yokoyama
Jugei Shobo, 65-71 (2005)

高温ガス精製用セラミックフィルターの製法について述べた。特にその場固化法を用いた多孔体は高气孔率においても、他の製法で得られた同気孔率の多孔体と比較してきわめて高い強度を持つことについて解説した。また、スラリー気泡率により気孔率制御が、界面活性剤種により気孔径がコントロールできることを紹介した。さらに、これらと集塵性能についても述べた。これらの優れた特性からセラミックフィルターが高温集塵用として相応しいことについて解説した。

“塗工・成膜における密着・接着性の制御とその評価技術”

藤 正督, 高橋 実
情報協会, 357-370 (2005)

塗工・成膜用の塗料やペーストの性能は粒子の

分散状態に大きく左右される。したがって、粒子分散系の設計はきわめて重要な技術である。一方で乾燥に伴い密着・接着性が向上する系でなければならぬ。これらは分散安定とは逆の性格となるため、両性質を包含し、かつ未使用の段階では良分散状態を長期にわたり保つことが必要になる。これらの解決手段の一つとして粒子の表面改質技術がある。ここでは、粒子の表面改質技術を用いた塗工・成膜用の塗料やペースト用粒子の表面設計法の基礎とその応用例について解説した。

“化学工学辞典”

藤 正督
丸善, 416-418, 538-539 (2005)

表面および界面に関する化学工学的テクニカルタームについて執筆を担当した。

“表面・界面工学大系 上巻 基礎編”

藤 正督, 武井 孝
フジテクノシステム, 59-67 (2005)

現在セラミックスは、電磁光学的機能をもつものは情報通信技術に、熱的・機械的機能をもつものは省エネルギー技術あるいは精密機械技術に、そして耐食性と生体親和性を生かしたものはバイオセラミックスに使われている。これら従来のセラミックスおよびファインセラミックスにおける、その表面の重要な関心はおおよそ原料粉体表面、セラミック材料の表面、セラミックス材料の表面処理の三つにある。ここではこれらの視点からセラミックス表面について概説した。

“表面・界面工学大系 下巻 応用編”

武井 孝, 藤 正督

テクノシステム, 15-517 (2005)

代表的なセラミックスは金属酸化物である。しかしながら、これらの表面では物理的緩和現象や化学的緩和現象がおこり、必ずしも酸化物組成から予想されるような構造となっていない。たとえば表面水酸基が生成していたり、更にこれらの上に大気中水分が物理的に吸着した構造となっていることがおおい。これらの状態を表面科学的な考察から説明した。

“Powder Technology Handbook Third Edition”

Masayoshi FUJI (分担執筆)

Taylor & Francis, 67-93 (2006)

粉体のハンドリングに関する特性は粒子表面の性質に強く依存するようになる。したがって、粒子表面の性質を如何に知りコントロールできるかが、粉体に関わる全ての分野のキーテクノロジーとなる。本稿では、粉体物性を理解するうえで重要な粒子表面物性に関する基礎とこれらの評価方法について概説した。

“Powder Technology Handbook Third Edition”

Minoru Takahashi (分担執筆)

Taylor & Francis, 615-619 (2006)

「混練」という言葉は、高粘性液体と粉体を混ぜること、あるいは液体を用いて粉体を表面処理することを、単純な「混合」操作と明確に区別される為にしばしば使用される。

工業分野へ応用する際、「混練」は通常、塑性成形プロセスと組み合わせて用いられることが多い。本稿では混練基礎と塑性成形プロセスについて述べた。

<口 頭 発 表>

“粉体成形—粉を形にする”

藤 正督, 高橋 実

日本粉体工業技術協会 粉体入門セミナー

2005年6月 東京

“非水系セラミックスラリーの調製とその場固化法による評価”

田村 彩, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会東海支部 第31回東海若手セラミスト懇話会 2005年6月 犬山

“Fabrication of Semi-Conductive Ceramics by Inert Sintering of Gelcast Dried Body”

R.L. Menchavez, M. Takahashi, M. Fuji

日本セラミックス協会東海支部 第31回東海若手セラミスト懇話会 2005年6月 犬山

“キャピラリー電気泳動を利用した新規スラリー分析法の確立”

吉田 真継, 藤 正督, 高橋 実

第40回技術討論会 2005年6月 東京

“地域に潜在する未利用資源を用いた多孔質セラミックスの作製とその応用”

藤 正督

2005年度粉体プロセス分科会 合同シンポジウム 2005年6月 北海道 (依頼講演)

“界面化学的アプローチによる材料およびプロ

セス設計”

藤 正督

産業技術総合研究所中部センター講演会 2005
年7月 名古屋 (招待講演)

“寒天を用いた廃棄物多孔質セラミックスの作
製”

遠藤 洋平, 藤 正督, 高橋 実

粉体工学会 第5回中部談話会若手勉強会 2005
年8月 四日市

“バブルテンプレート法を用いた CaCO_3 中空粒
子の作製”

樽谷 圭栄, Gunawan Hadiko, Han Yong-Sheng,

藤 正督, 高橋 実

粉体工学会 第5回中部談話会若手勉強会 2005
年8月 四日市

“Synthesis of hollow CaCO_3 particles by bubble
templating”

Yoshie Tarutani, Yong-Sheng Han, Masayoshi Fuji,
Minoru Takahashi

The 6th Pacific Rim Conference on Ceramic and
Glass Technology (PacRim6), Sept 11-16, 2005,
Maui,Hawaii

“Synthesis of Inorganic Hollow Particles by
Bubble Templating”

Yong Sheng HAN, Gunawan HADIKO, Masayoshi
FUJI, Minoru TAKAHASHI

The 6th Pacific Rim Conference on Ceramic and
Glass Technology (PacRim6), Sept 11-16, 2005,
Maui,Hawaii

“Surface design of nanosize silica particle to
disperse into polymer”

Chika Takai, Masayoshi Fuji, Minoru Takahashi

The 6th Pacific Rim Conference on Ceramic and
Glass Technology (PacRim6), Sept 11-16, 2005,
Maui,Hawaii

“Characterization and Processing of Nanosize
Powders and Particles”

Masayoshi Fuji

The 6th Pacific Rim Conference on Ceramic and
Glass Technology (PacRim6), Sept 11-16, 2005,
Maui,Hawaii (招待講演)

“キャピラリー電気泳動を利用したスラリー分
析とその応用”

吉田 真継, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会 第18回秋季シンポジウ
ム 2005年9月 大阪

“バブルテンプレート法を用いた中空シリカ粒
子の合成”

樽谷圭栄, Gunawan Hadiko, 韓 永生, 藤 正
督, 高橋 実, 富岡 達也

日本セラミックス協会 第18回秋季シンポジウ
ム 2005年9月 大阪

“廃棄物を原料とした多孔質セラミックスの作
製とその断熱特性”

遠藤 洋平, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会 第18回秋季シンポジウ
ム 2005年9月 大阪

“Fabrication of Cordierite filter for high
temperature dust collection by in-situ
solidification”

Masayoshi FUJI, Yoshihiro Shiroki, Minoru
Takahashi, Seiji Izuhara, Hisao Suzuki, Toyokazu
Yokoyama

Proceedings of the 6th International Symposium on
Gas Cleaning at High Temperatures, Oct 20-22,
2005, Osaka

“CST を用いた高濃度セラミックスラリーの評
価”

田村 彩, Bimal P.Singh, Ruben Menchavez,
藤 正督, 高橋 実

粉体工学会 2005 年度秋期研究発表会 2005 年
10 月 大阪

“キャピラリー電気浸透流を利用した新規粒子
配列法の確立”

吉田 真継, 藤 正督, 高橋 実

粉体工学会 2005 年度秋期研究発表会 2005 年
10 月 大阪

“人・モノづくりの場へ 東濃のポテンシャル”
藤 正督

岐阜新聞講演会シンポジウム 2005 年 11 月 多
治見

“Semi-electrical Conductivity of Gelcast Alumina
Sintered under Nitrogen Atmosphere”

R. L. Menchavez, M. Fuji and M. Takahashi.

Asian International Conference on Advanced
materials (AICAM2005), Nov 3-5, Beijing, China

“Synthesis of Hollow Silica Particle by Bubble
Templating Method”

Y.S.Han, Y.Tarutani, M.Fuji, M.Takahashi

Asian International Conference on Advanced
Materials (AICAM2005), Nov 3-5, 2005, Beijing,
China

“Influence of Inorganic Particle on the Synthesis
of Hollow Calcium Carbonate”

Gunawan Hadiko, Yong Sheng Han, Masayoshi
Fuji, Minoru Takahashi

Asian International Conference on Advanced
Materials (AICAM2005), Nov 3-5, 2005, Beijing,
China

“Characterization of heterocoagulation by direct
observation technique”

Chika Takai, Masayoshi Fuji, Minoru Takahashi

Asian International Conference on Advanced
Materials (AICAM2005), Nov 3-5, 2005, Beijing,

China

“バブルテンプレート法を用いた中空状バテラ
イト粒子の合成”

藤 正督, Gunawan Hadiko, Han Yong-Sheng,

樽谷 圭栄, 高橋 実

無機マテリアル学会 第 111 回学術講演会 2005
年 11 月 岡山

“ゲルキャストリング法を用いた Fe 分散 α -
 Al_2O_3 の作製”

赤尾 光一郎, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会東海支部 学術研究発表
会 2005 年 12 月 名古屋

“その場固化法による非水系セラミックスラリ
ー中粒子分散状態の直接観察”

田村 彩, 高井 千加, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会東海支部 学術研究発表
会 2005 年 12 月 名古屋

“シリカ中空ナノ粒子の表面キャラクタリゼー
ション”

鈴木 巧, 高井 千加, 樽谷 圭栄, 藤 正督,
高橋 実

日本セラミックス協会東海支部 学術研究発表
会 2005 年 12 月 名古屋

“粒子間付着力への水の効果”

藤 正督

第 11 回流動化・粒子プロセッシングシンポジウ
ム 2005 年 12 月 富山 (展望講演)

“セラミックス成形プロセッシングの課題と展
望”

高橋 実

第 1 回セラミックリアクター開発シンポジウム
2006 年 2 月 東京 (招待講演)

“ゲルキャストリングによる多孔体セラミック

スの断熱特性評価”

竹上 弘彰, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会 2006 年年会 2006 年 3
月 東京

“その場固化法を用いた Fe 分散-Al₂O₃ の作製”

赤尾 光一郎, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会 2006 年年会 2006 年 3
月 東京

“多孔体の熱伝導に関する研究”

富田 雄貴, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会 2006 年年会 2006 年 3
月 東京

“その場固化観察による非水系セラミックスス
ラリーの安定性評価”

田村 彩, 高井 千加, 藤 正督, 高橋 実

日本セラミックス協会 2006 年年会 2006 年 3
月 東京

“界面科学を基礎としたセラミックス製造技術”

藤 正督

愛知県産業技術研究所瀬戸窯業技術センター
2006 年 3 月 瀬戸 (招待講演)

“Ceramics processing designed by interface and
particle science”

Masayoshi Fuji

The First International Workshop on Forming and
Related Processing for Advanced Ceramics Mar
29-30, 2006, Nagoya (招待講演)

セラミックス基盤工学研究センターニュース (2005年4月1日～2006年3月31日)

[人事]

近藤和夫:2005年4月1日付け客員教授に採用 (05.4～06.3)
 (財) NGK留学生基金選考委員
 韓 永生:2005年4月1日付け非常勤研究員に採用 (05.6～06.7)
 西尾吉豊:2005年7月1日付け技術補佐員に採用
 富成美由紀:2005年7月16日付け事務補佐員に採用 (財) 立松財団理事
 竹上弘彰:2005年9月1日付けプロジェクト研究助手に採用 (05.4～07.3)
 道村美智子:2005年9月1日付け技術補佐員に採用 福井県工業技術センター平成17年度客員研究員
 富岡達也:2005年10月1日付けプロジェクト研究員に採用 (05.5～06.3)
 杉本達律:2005年11月1日付け非常勤講師に採用 (財) 中部科学技術センターナノ粒子マニピュレーションコンソーシアム委員
 崔 成珉:2006年1月1日付け非常勤講師に採用 (05.9～06.3)
 NORBERG STEFAN TOMMY
 :2006年2月1日付け非常勤講師に採用

[学外活動状況]

(財) 岐阜県研究開発財団 理事 (04.4.1～)
 (財) 岐阜県研究開発財団産業技術動向調査調査委員会 委員・専門調査員 (05.10～06.3)
 常滑商工会議所中小企業技術研修会 講師 (02.10～)
 東海ナノプロセス・マテリアル研究会 企画運営委員会 副会長 (05.6～06.3)
 (財) ホソカワ粉体工学振興財団選考委員 (00.6.16～06.3.31)
 (財) 東海産業技術振興財団選考委員 (04.3.9～06.3.8)
 (財) 科学技術交流財団企画運営委員会委員 (04.6～06.3)
 第6回高温ガス精製国際会議 評議委員 (04.4～06.10)
 国立大学法人東京農工大学「固定発生源からの浮遊性微粒子物質の評価・解析法」に関わる研究開発委員会委員長 (05.12～06.3)
 (財) 中部科学技術センター東海ナノプロセスマテリアル研究会企画運営委員会副会長 (05.6～06.3)
 (社) 日本ファインセラミックス協会「幹事国業務」委員会・分科会委員 (96.3～)

(財) 日本産業技術振興協会国際共同研究先導調査事業(研究者派遣型国際共同研究調査事業) 委員 (04.4～06.10)
 (財) 中部科学技術センター東海ナノプロセスマテリアル研究会企画運営委員会委員 (05.1～05.7)
 (財) 中部科学技術センター東海ナノプロセスマテリアル研究会企画運営委員会委員 (05.6～06.3)
 仙台高感度電磁波測定技術リサーチセンター特別研究員 (05.6～06.3)

[学協会における役員、委員]

日本セラミックス協会基礎科学部会幹事 (06.～)
 P F 懇談会ユーザーズグループ「粉末回折」代表 (03.4～)
 日本結晶学会 行事委員 (04.4.1～)
 東海若手セラミスト懇話会 運営委員会委員長 (05.2.～)
 粉体工学会評議員 (05.3～07.3)
 粉体工学会広報委員会会員増強委員 (05.4～07.3)
 粉体工学会編集委員 (96.3～)

粉体工学会粉体基礎現象研究グループ会 世話人
(98.4～)

粉体工学会粉体物性分析測定グループ会 代表
世話人
(02.11～)

粉体工学会広報委員会東京粉体工業展委員
(05.4～07.3)

(社)日本粉体技術協会 東京国際粉体工業展委員
(01.4～)

(社)日本セラミックス協会 東海支部幹事
(03.4～)

東海若手セラミスト懇話会 運営委員
(02.5～)

(社)日本材料学会編集委員会査読委員
(03.5～)

表面科学会 学会誌編集委員
(99.4～)

Regional co-chair of International Centre for
Diffraction Data
(01.4.1～)

Co-editor of Acta Crystallographica Section
(02.1.1～)

日本粉末回折データ専門委員会 委員長
(98.4.1～)

日本応用磁気学会 編集委員
(03.6～)

[非常勤講師]

石澤 伸夫 05.4.1～06.3.31 学習院大学

[公開講座]

“これから役立つセラミックスの技術と学理”
講師：高橋 実教授・石澤伸夫教授・太田敏孝教
授・小
澤正邦教授・井田 隆助教授・藤 正督助
教授・
安達信泰助教授・近藤和夫（客員教授）・亀
山哲也（産業総合技術研究所中部センター
長代理兼名工大教授）・余語利信（名古屋大
学教授）

期間：05年10月6日～05年12月15日

毎週木曜日 18:00～20:00 計10回

平成18年度公開講座予定

“ものづくりの基礎となるセラミックスの製造
技術と応用例”

期間：06年10月5日～06年12月14日

毎週木曜日 18:00～20:00 計
10回

[著書・論文発表状況]

	2003.4.1～ 2004.3.31	2004.4.1～ 2005.3.31	2005.4.1～ 2006.3.31
著書 数	0	3	6
論文 数	40	48	30

[学会等発表状況]

	2003.4.1～ 2004.3.31	2004.4.1～ 2005.3.31	2005.4.1～ 2006.3.31
国内	37	75	62
国際	24	24	17

[各種補助金・研究助成金]

○平成17年度21世紀COEプログラム

“環境調和セラミックス科学の世界拠点”

高橋 実	900 千円
太田 敏孝	900 千円
藤 正督	300 千円
安達 信泰	300 千円
グナワン（博士3年）	200 千円
高井 千加（博士2年）	200 千円
R. L. Menchavez（博士1年）	200 千円

○平成17年度科学研究費補助金

高橋 実（基盤B）

“その場固化法を利用した新規セラミックス断
熱建材の気孔構造制御”

1,900 千円

太田 敏孝（萌芽）

“コンニャク石の模倣による曲がるセラミック
スの創製”

1,300 千円

小澤 正邦（基盤C）

“排ガス浄化性能を有する複合酸化物の合成と
構造制御の研究”

1,200 千円

安達 信泰（基盤C）
 “半導体上への強力薄膜磁石合成によるマイクロ磁気デバイスの開発”
 600千円

○文部科学省科学技術振興調整費
 石澤 伸夫 “電気光学薄膜の結晶構造解析技術の開発”
 4,000千円

○地域新生コンソーシアム研究開発事業
 藤 正督
 “ナノ中空粒子を用いた超低誘電率絶縁膜及び防食膜の研究開発”
 4,060,350円

○都市エリア産学官連携促進事業
 太田敏孝、高橋 実、石澤伸夫、小澤正邦、井田隆、藤 正督、安達信泰
 “新しいセラミックス多孔体製造技術”
 44,292千円

○大学発ベンチャー創出推進事業
 高橋 実 “ナノ粒子構造を有する中空粒子のバブルテンプレート法による量産プロセスの開発”
 53,300千円

○広域的新事業支援連携等事業費補助金
東海ものづくり創生プロジェクト
 藤 正督 “尾張東部・東濃西部ものづくり産学官ネットワーク”（春日井商工会議所との連携事業）
 18,005千円

※上記金額は春日井商工会議所との合算金額です。

○平成17年度大学研究活性化経費
 小澤 正邦 “自動車排ガス浄化触媒ナノセラミックスの物性制御”
 2,000千円

○平成17年度学長裁量経費
 太田 敏孝 “地域連携型「人づくり」プログラムの試行的実施”
 500千円

○奨学寄附金
 太田 敏孝（㈱エフ・シー・シー） 2,500千円
 藤 正督（(財)日比科学技術振興財団） 950千円
 高橋 実（かず歯科漂白研究所） 500千円
 井田 隆（三菱化学科学技術研究センター） 1,000千円
 太田 敏孝（リンナイ㈱） 500千円
 井田 隆（㈱リガク） 500千円
 安達 信泰（(財)大幸財団） 100千円
 藤 正督（(財)大幸財団） 200千円
 藤 正督（テクノ螺子工業） 1,500千円
 安達 信泰（(財)ホカリ粉体工学振興財団） 1,200千円

藤 正督（玉川窯業㈱） 1,000千円
 太田 敏孝（㈱エフ・シー・シー） 800千円
 高橋 実（(財)ホカリ粉体工学振興財団） 5,000千円
 太田 敏孝（日本ガイシ㈱） 1,000千円

【共同研究】
 太田 敏孝（余語匣鉢㈱）
 “東濃イノベーション推進研究プロジェクト
 I. 低熱膨張性セラミックスの応用研究”
 500千円

藤 正督（日立化成工業㈱）
 “高分子樹脂及び溶媒から成る溶液中へのプラスチック粒子分散方法の検討”
 1,500千円

高橋 実（住友大阪セメント㈱）
 “微粒子分散プロセス評価技術”
 500千円

石澤 伸夫（第一電通㈱）
 “高純度シリコンの新しい製造方法の開発”
 420千円

石澤 伸夫（島宗技術士事務所）
 “四塩化珪素の還元による高純度シリコン製造条件の研究”
 420千円

藤 正督（日陶科学㈱）
 “バイオロジカルセラミックス多孔体の研究開発”
 500千円

太田 敏孝（シンテクノ㈱）
 “炭窒化チタン系焼結体の耐熱改善と解析”
 920千円

太田 敏孝（品野セラミックタイル工業㈱）
 “コンニャク石を模倣した可撓性セラミックタイルの研究”
 1,000千円

小澤 正邦（高砂工業㈱）
 “環境触媒へのマイクロ波技術の応用”
 1,420千円

石澤 伸夫（住友電気工業㈱）
 “多結晶シリコンの製造方法”
 1,000千円

小澤 正邦（トヨタ自動車㈱）
 “自動車の環境機能材料に関する研究開発”
 12,500千円

高橋 実（㈱丸栄産業合作社）
 “耐高温セラミックス多孔体作製に関する研究”
 1,200千円

[受託研究]

太田 敏孝 ((有) 美濃資源開発)
 “石炭灰を利用した迅速焼成による建材の開発”
 2,625 千円

[海外渡航]

石澤 伸夫：国際結晶学連合国際会議
 (イタリア 05. 8. 23-8. 31)
 井田 隆：国際結晶学連合国際会議
 (イタリア 05. 8. 27-9. 1)
 太田 敏孝：IMF11 及び PacRim6
 (ブラジル、ハワイ 05. 9. 4-9. 16)
 高橋 実：学術交流打ち合わせ
 (中国 05. 9. 8-9. 12)
 小澤 正邦：PacRim6
 (ハワイ 05. 9. 12-9. 17)
 藤 正督：PacRim6
 (ハワイ 05. 9. 11-9. 18)
 安達 信泰：PacRim6
 (ハワイ 05. 9. 10-9. 18)
 高橋 実：COE シンポジウム他
 (中国 05. 11. 3-11. 8)
 太田 敏孝：COE シンポジウム他
 (中国 05. 11. 3-11. 10)
 藤 正督：COE シンポジウム他
 (中国 05. 11. 3-11. 8)
 韓 永生：COE シンポジウム他
 (中国 05. 11. 3-11. 11)
 石澤 伸夫：ICDD 春の年会
 (アメリカ 06. 3. 20-3. 25)

「学生・共同研究員・特別研究員」

大学院博士後期課程 (物質工学専攻)	3年	1
	2年	1
	1年	2
大学院博士前期課程 (物質工学専攻)	2年	10
	1年	10
学部 (応用化学科)	4年	4
学部 (材料工学科)	4年	7
第二部 (応用化学科)	5年	2
共同研究員		4
外国人特別研究員 (日本学術振興会)		1

「その他」

○外国人招へい

NORBERG, Stefan Tommy 2003.10.1 ~
 2006.9.30
 (日本学術振興会特別研究員)

○研究相談

8件

○訪問・見学等

2005.12.14
 岐阜工業高等専門学校第1年次見学受入 33名

○出展等

★2005. 5. 20-22
 光触媒環境産業展フォトクリンフェア2005 出展
 ★2005.9.30-10.2
 ものづくり岐阜テクノフェア2005 出展
 ★2005.10.15-10.17
 ニューセラミックフェア岐阜2005 出展
 ★2006.1.27
 名工大創立100周年記念産学官連携フォーラム in 東京出展
 ★2005.10.6-10.7
 超高温材料シンポジウム2005 in たじみ後援

○その他

★2005.12.7
 名誉教授山井巖氏逝去
 謹んでご冥福をお祈りいたします。
 山井氏には叙勲が授与されました。
 ★2005.5.20
 多治見を美しくする市民の会 (周辺道路の清掃)
 10数名参加
 ★2005.8.3
 セラ研オープンキャンパス 7名参加
 地元高校生のみなさんに研究室等を見学していただきました。
 ★2005.10.25
 豊田南高等学校へ出張授業 (太田敏孝)

公開講座報告(2005年度)

1. 講座の名称

これから役立つセラミックスの技術と学理

2. 講座の概要

社会人技術者、技術系新入社員などのセラミックス技術にたずさわろうとする企業、試験所、ベンチャー企業家他を対象として、セラミックスの学理と技術を講義する。

3. 講座で、講習料を採るもの(有料講座)

4. 受講対象者及び募集人数

- (1) 対象者 社会人・技術者
- (2) 募集人数 50名以内

5. 開設期間等(日程)

- (1) 期間 平成17年10月6日(木)～平成17年12月15日(木)
- (2) 時間 18時00分～20時00分

6. 総開設日数及び総開設時間数

- (1) 日数 10日間
- (2) 時間数 20時間

7. 講師の職・氏名及び各担当講義時間数

セラミック基盤工学研究センター 教授・高橋実、教授・石澤伸夫、教授・太田敏孝、教授・小澤正邦、助教授・藤正督、助教授・井田隆、助教授・安達信泰、客員教授・近藤和夫ほか、各120分の講義。

8. 実施場所

セラミック基盤工学研究センター2階講義室
所在地〒507-0071 岐阜県多治見市旭丘10-6-29
電話0572-27-6811

9. 講座実施責任者の職及び氏名

セラミック基盤工学研究センター・教授小澤正邦

10. 実施詳細

第1回 10月6日 「高齢化社会に向けたセラミックス技術と産業」 亀山哲也 (産業総合技術研究所中部センター・センター長代理兼名古屋工業大学都市循環専攻教授)

第2回 10月13日 「可塑性セラミックス原料の評価と学理」 高橋 実 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター教授、副学長)

第3回 10月20日 「固体中のイオンの動き—マイクロに見た場合—」 石澤 伸夫 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター教授)

第4回 10月27日 「セラミックスの熱膨張—その学理と応用—」 太田 敏孝 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター教授・センター長)

第5回 11月10日 「セラミックス中空粒子の合成とその応用」 藤 正督 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター助

教授)

第6回 11月17日 「粉末X線回折法による微粒子評価技術」 井田 隆 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター助教授)

第7回 11月24日 「磁性材料の新製法と物理」 安達 信泰 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター助教授)

第8回 12月1日 「ゾルゲル法による機能性ハイブリッドセラミック」 余語 利信 (名古屋大学エコトピア科学研究機構ナノマテリアル研究室助教授)

第9回 12月8日 「医学生体用セラミックスの開発と動向」 近藤 和夫 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター客員教授)

第10回 12月15日 「環境浄媒の多孔質スラリーコート技術」 小澤 正邦 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター教授)

11. 実施結果と評価

参加者27名を得て上記計画通り実施した。有料にもかかわらず参加いただいた方、企業の方々、まずは、参加者の皆さんに多大な協力をいただき実施したことに感謝するしだいである。これまで長年の間、セラミックスの企業の方々から有言無言のご支援をいただき、当講座は、全国でもユニークな存在であった。旧文部科学省直轄下で評価が高かった公開講座とは違い、法人化以後の本学では本講座のような25年続けた有料公開講座と1日や数時間で行われる公開講座は同じ扱いであり、講座存続には苦心しているのが実情である。今年はとくに学内学外の教員の多大な協力を得て幸いであった。積極的な協力のあり方を見極めるため、個別教員あての質問(技術相談)、アンケートのご意見をいただき、具体的なニーズ、必要とする研究課題など参考になった。参加者の皆様の御意見に感謝する。さらに、センターの公開講座のあり方を模索してゆき、今後とも各方面のご支援をお願いする。



セラミックス基盤工学研究センター 公開講座2006案内

平成18年度名古屋工業大学公開講座を以下の要領で開催予定です。

講座:『ものづくりの基礎となるセラミックスの製造技術と応用例』

【概要】セラミックスと有機材料、金属材料の複合化の例を見ても、近年、異分野の材料の境界領域における研究開発により、材料分野においてボーダレス化が進んでいますが、基礎に根ざした研究開発こそ、新材料開発へのブレークスルーにつながる可能性を多く含んでいます。

当セラミックス基盤工学研究センターは、施設開設以来、26年にわたって大学公開講座を実施しており、セラミックスの基礎と応用に関する講義を講義してきた、本学の草分け的な公開講座です。今回の講座「ものづくりの基礎となるセラミックスの製造技術と応用例」は、社会人技術者、技術系新入社員などのセラミックス技術に関わっている企業、試験所、ベンチャー企業家他を対象として、「ものづくり」の技術基礎と学理を伝授するものです。講師各人の得意とする分野、また大学の講義に基礎において、実際の応用例を講義します。個別の講義に関心のある場合は、会社でお申し込んでも結構です。(詳しくは、当センター担当者まで直接お問い合わせください。)

また、希望する方には、この講座期間中に、センター見学や設備案内も計画します。(但し、希望者が少数の場合は実施しません。)

当講座の講師陣は、学内害の講義・講演会を担当するのみならず、いずれも産学連携や特定プロジェクトに積極的に参加して、豊富な行動研究経験を持っています。この講座に参加することにより、参加者各位の興味ある分野のみならず未知の分野に関する理解を深め、材料科学の最先端の情報を得ることができます。この機械に、公開講座に参加して、技術と学理を深められることをお勧めします。

【日 程】

平成18年10月5日(木)～12月14日(木)

木曜日 18:00～20:00、計10回連続開講

【実施場所】

セラミックス基盤工学研究センター講義室

【講習料】 8,200 円

【日程、講義名、講師】

(変更されることがあります。各回内容と日程は開講直前にお知らせします。)

- 第1回 10月5日
「アパタイトポーラスセラミックスの試み—いくつかの研究事例」小澤 正邦(名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター教授)
- 第2回 10月12日
「界面化学的アプローチによるセラミックス製造技術」藤 正督(名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター助教授)
- 第3回 10月19日
「固体中のイオンの動き—ミクロに見た場合—」石澤 伸夫(名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター教授 センター長)
- 第4回 10月26日
高橋 実「セラミックス粉末成形の要点と課題」高橋 実(名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター教授、副学長)
- 第5回 11月2日
「粉末X線回折による微構造評価」井田 隆 (名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター助教授)
- 第6回 11月9日
「自然界に学ぶセラミックスづくり」太田 敏孝(名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター教授 副センター長)
- 第7回 11月16日
「医学用生体セラミックスの製造技術と応用例」近藤 和夫(名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター客員教授)
- 第8回 11月30日
「アスベスト廃棄物の無害化とその有効活用」橋本 忍 (名古屋工業大学つくり領域助教授)
- 第9回 12月7日
「微小重力環境を利用した新材料創成への夢」岡本 茂(名古屋工業大学 ながれ領域助教授)
- 第10回 12月14日
「希土類焼結磁石と希土類薄膜磁石の製法と応用」安達 信泰(名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター助教授)

実施責任者: 安達信泰

平成 17 年度セラミックス 美濃・研究者連合成果発表会 (兼名工大セラミックス基盤工学研究センター第 3 回研究成果報告会)

主催：財団法人岐阜県研究開発財団
東濃四試験研究機関協議会
名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター
東濃研究学都市推進連絡協議会

共催：名古屋工業大学テクノイノベーションセンター

協賛：尾張・東濃ものづくり産学官ネットワーク

場所：セラトピア土岐

日時：平成 18 年 3 月 2 日（木）13：45～

○オープニングセレモニー

挨拶 名古屋工業大学学長 松井信行
土岐市長 塚本保夫
財団法人岐阜県研究
開発財団理事長 広瀬利和
来賓挨拶
知事代理東濃地域振興局長 石黒雄教

15：25～

「オーガニック材原料によるエコセラミックス
製品の開発」
梶田俊哉（土岐市立陶磁器試験場）

15：40～

「陶磁器製飲食器加飾ロボットの研究開発」
柘植英明（岐阜県セラミックス技術研究所）

15：55～

「ノーボンド砥石の共同開発」
横山久範（岐阜県セラミックス技術研究所）

16：10～

「セラミックス紙を用いた機能性陶磁器製品の
開発」
大平 修（土岐市立陶磁器試験場）

○ 成果発表会（大会議室 3 F）

14：20～

「ゲルキャストリングを用いた新しいセラミッ
クス多孔体の開発」

竹上弘彰（名古屋工業大学セラミックス基盤工学
研究センター）

14：35～

“Synthesis of hollow particles bu bubble
template method”

韓 永生（名古屋工業大学セラミックス基盤工学
研究センター）

14：50～

「プラズマと材料の境界域における分光計測と
その応用」

杉本達律（名古屋工業大学セラミックス基盤工学
研究センター）

15：05～

「安全な飲食器を作るには」

加藤昌宏（多治見市陶磁器意匠研究所）

○ 特別講演会（大会議室 3 F）

16：30～17：30

「新しいビジネスモデルを創造する」

黒川雅之（黒川雅之建築設計事務所主宰／金沢美
術工芸研究科教授）

○ ポスターセッション（第 1、2、3 会議室 3 F）

17：30～18：00

○ 交流会（小ホール 2 F）

SAE（米国自動車技術協会）Environmental Excellence in Transport runner-up Award（Material）を受賞 小澤正邦教授

米国自動車技術協会が設定している世界の自動車関連技術を対象に国際的な環境保全への貢献を賞するE 2 T賞を、小澤正邦教授が、トヨタ自動車、豊田中央研究所の技術研究者らと共同受賞した。同賞は電子、機械、材料、生産等の各分野で毎年各2件の技術が選定されて授与される。上記は2005年の材料分野での受賞。受賞理由は

大量酸素貯蔵能を利用した排ガス処理触媒の開発によるエミッション低減と大気汚染防止への貢献。ガソリンエンジンの低エミッション化が、セリアジルコニア系酸素貯蔵能材料の制御によって達成されてきており、その環境対策技術としての貢献度が評価された。

第17回(2005年度)IP奨励賞 藤 正督助教授

（受賞理由の抜粋）

受賞者はこれまでに粉体に関わる界面科学の領域で多くの業績を挙げている。それらの業績を分類すると、（1）無機粉体の表面キャラクタリゼーションに関する研究、（2）粒子間付着力に関する研究、（3）無機粉体の濡れ分散性に関する研究、（4）表面改質を用いた無機粉体の機能化に関する研究になる。これらの研究の何れも、粉体表面の分子レベルでの現象からマクロな物性や現象を説明したものである。例えば、マクロスケールでの濡れ性を、表面水酸基のタイプ、表面

水酸基の分布状態、物理吸着水の構造から明らかとしている。また付着特性を、粒子間水素結合、ナノメートルオーダーでの表面ラフネスの粒子間力への寄与および水分子の吸着量から明らかにしている。これらは全て、受賞者の独創的なアイデアによる粉体表面の評価法や表面設計法によって成し遂げられた成果である。粉体に関わる界面科学は、粉体工学と材料工学の境界領域でますます重要性が増してきている。受賞者は以上のようにこの分野において重要な業績を挙げており、今後も活躍が期待できる。

東京国際粉体工業展賞 藤 正督助教授

（業績概要）

2002年、2004年の東京粉体工業展における研究者交流促進、2004年の東京粉体工業展における産学官連携促進、これらを通じた若手研究者および技術者の教育および共同研究活性化を行った。また、関連の研究をまとめた雑誌を出版した。

（受賞理由）

上記の企画運営に携わり、産学官の連携をはかった。これを契機に、日本粉体工業技術協会および展示会参加者と大学若手研究者とのあいだで多くの共同研究が締結された。これらの功績により東京粉体工業展を受賞している。

第23回 永井学術賞 藤 正督助教授

（受賞理由）

受賞者は、気泡混合型その場固化法を用いた多孔性セラミックスの作製に関する研究題目に取り

組み学術研究分野において多大な成果をおさめた。その功績により本賞を受賞している。

平成 17 年度インターンシップ実習生受入

○ 多治見工業高校インターンシップ受け入れ
今年度も多治見工業高校セラミック科の2年生
2名が2月7～9日までの3日、当研究センター
へインターンシップ生として訪れました。

第1日目：清掃（交流会館ワックス掛等）、電子
顕微鏡試料作製

第2日目：ICPによる液体中の元素分析、センタ
ー内見学

第3日目：電子顕微鏡を用いた釉薬の元素分析と
観察

以上のスケジュールで当研究センターの仕事を
体験してもらった。

<新任紹介>

ノルベルグ ステファン 博士 (Dr. NORBERG, Stefan T.) (非常勤講師)

ノルベルグ博士はスウェーデン国の Chalmers
University of Technology の無機化学科博士課程
を1998年に修了しました。その後、2003年10
月から2005年9月まで、日本学術振興会(JSPS)
外国人特別研究員として来日し、名古屋工業大
学・セラミックス基盤工学研究センター・解析設
計研究部門・解析システム研究グループにてKTP
と呼ばれる燐酸酸化チタンカリウム(KTiOPO_4)な
どの強誘電性光学結晶について研究を行ってき
ました。その後、一旦帰国し、今回、2006年2月
から3月の2ヶ月間の予定で再び名古屋工業大
学に戻ってきて、同グループで研究を進めること
になりました。今回の研究目的は水の全分解に優
れた触媒作用を示すニオブ酸カリウム系層状結
晶の構造解析です。

フラックス育成
された結晶はフラックス溶
融除去のための湯煎により
膨潤し、層間のカリウムの一
部が置換されます。置換種と
しては、水分子以外にオキシ
ニウム (H_3O^+)も存在するよ
うです。この結晶は粘土鉱物
のような強い癖開を示し、
単位胞も大きく、構造解析の
難しい物質ですが、大変興
味深い性質を示しますので、
挑戦のしがいもあります。期
間は短いのですが、ぜひす
ばらしい成果を挙げていただ
きたいと思っています。(文責：石澤)



崔 成珉 博士 (非常勤講師)

私は韓国の西南にある群山という田舎で生まれ
た。小学校1年にソウルへ引っ越し今までも住
んでいる。日本との縁は博士前期課程のとき
(1996年、韓国)日本で開かれたセメント関連研究者
の若者交流会に参加したことがその始まりだ
った。そのとき見学したNEDO研究所(山口県)
を見て留学を決議し、1999年研究生として淡
路研究室に留学した。2000年に博士後期課
程に入り、2003年博士号をもらった。研究
テーマはナノ複合材料の高靱化機構であり、
その他の研究にも興味をもって取り込んで
きた。淡路先生には私の親のような暖かさ
を感じ、日本での留學生活が良く出来、
深く感謝している。自分も淡路先生のような
先生になるのが夢である。

今は小澤先生のところで触媒を
添加したアルミナ薄膜形成
に関する研究を行っている。
これに関してはあまり知識
を持っていないが研究室の
みんなが優しく教えてくれ
ているので楽しく研究を行
っている。性格が典型的なA
型であり、スポーツに
関してはどんなものでも自
信がある。今は、愛する妻
と3人の子供(ジョンテク、
ヒジョウ、ジョウユン)と
楽しい家族を作っている。



杉本 達律 博士 (すぎもと たつり) (非常勤講師)

平成17年11月1日付けで着任しました。環境素
材研究グループに所属します。

私は昭和51年、長崎県に生まれました。高校
まで地元で過ごし、高校卒業後に神奈川県平塚
市の東海大学へ進学、同大学理学部物理学科、同大

学大学院理学研究科物理学専攻博士課程前期
(理学修士)を経て、5年程前に多治見市に参
りました。こちらでは総合研究大学院大学物
理学研究科核融合科学専攻に所属し、土岐市
にあります自然科学研究機構核融合科学研
究所にて研究生活を

送り、平成 17 年 9 月に学術博士（論文題目「直線型プラズマ装置を用いたダイバータ部における不純物の原子過程及び輸送の研究」）の学位を得ました。専門はプラズマ物理学とプラズマ分光です。これまでの研究内容としては、磁場閉じ込め型核融合プラズマにおける周辺プラズマを対象とした、プラズマ-材料の境界領域におけるプラズマの研究を行ってきました。特に磁化プラズマと材料の境界領域に生じるマグネティックプレシースの形成過程についての研究、プラズマと材料の相互作用により叩き出された材料原子のプラズマ内での原子過程・輸送過程についての研究を行ってきました。他にもレーザー光脱離法による水素負イオン計測やエミッシブプローブによ

る再結合プラズマの電子温度計測の研究にも携わってきました。

今までは新しいエネルギー源を作るという核融合プラズマの分野にありましたが、現状の自然環境を守る、生かすという視点から環境材料の分野にも以前から興味があり、本研究センターでの研究に携われること嬉しく思っております。化学や工学の知識、応用の面では未熟なところが多々あると思いますが、これまで学んできたことも生かしつつ、よりいっそう勉学と研究に励み、少しでも良い研究成果が得られるよう努力してまいりたいと思っておりますので、皆様のご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

竹上 弘彰（たけがみ ひろあき）（プロジェクト助手）

平成 17 年 9 月 1 日より、都市エリアプロジェクトの研究員として採用され、インテリジェントプロセス設計研究グループの一員となりました。これまでは、名古屋大学大学院工学研究科で摩擦圧接という金属の接合に関する研究を行い、平成 15 年 3 月に学位を取得しました。その後 J S T のプレベンチャー事業の研究員などとして摩擦圧接に関する研究を続けてきました。研究内容としては、摩擦圧接における熱量計算およびそれを用いた接合パラメータの最適化、エンジンシリンダコーティングプロセスの開発などを行ってきました。

セラミックス基盤工学研究センターでは、都市エリアプロジェクトのテーマ「新しいセラミックス多孔体製造技術」に関する研究を行います。ゲルキャスト法による多孔体セラミックス製造技術に関して、気孔構造と材料特性の関係解明や新しい機能付加を行いたいと考えています。これまで扱ってきた「金属」とこれから扱っていく「セラミックス」では材料として大きく性質が

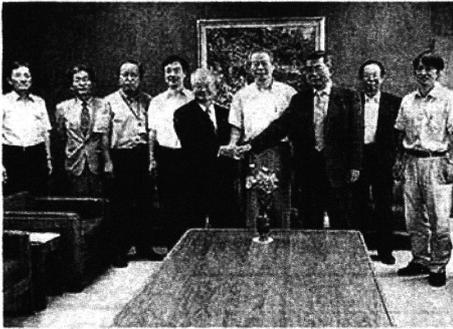
異なっており、戸惑うことも多いですが、新しい発見があり喜びも大きいです。

材料は異なりますが、「ものづくり」という点では共通することも多いと思います。これまでの研究生活でも常にもものをつくるということ意識してきました。現在では、環境問題などから材料に対する要求も様々かつ高度になっていますが、これらに対応した多孔体セラミックスを開発したいと考えています。

まだまだ勉強不足の部分も多いですが、プロセスの解明や最適化を行ってきたことは、多孔体製造プロセスの開発にも生かせると考えています。金属接合という異分野での知識と経験を、セラミックス分野と融合させ、研究を行っていきたいと考えています。



ものづくりネット
多治見に協力要請
05.7.16 名古屋工業大学長ら
愛知県の春日井商工会
議所と共同事業「尾張東
部・東濃西部ものづくり
産官学ネットワーク」を



松井学長は「地場産業との連携を深めようと活動しているが、より強固なものにしたい」とあいさつ。自治体や商工会議所は、企業の情報提供や参加呼びかけなどで協力す

行つ名古屋工業大の松井信行学長らが十五日、多治見市役所を訪れ、西寺雅也市長や牛込進多治見商工会議所会頭に協力を要請した。写真。
同事業は、尾張東部と東濃西部の地域にある産官学が連携して、新しい製品や事業の創出につながる環境をつくり、地域の活性化を図る。具体的には、企業が所有する技術・設備などのデータベース化や研究会、交流会などを行う予定だ。経済産業省の事業に採択さ

れ、補助金は本年度で約千八百万円。県境を越えた連携は珍しいという。東濃西部では、同市旭ヶ丘にある同大のセラミックス基盤工学研究センターが中心となって事業を進め、市役所を訪れた

（内田 由紀子）

「尾張東部・東濃西部ものづくりネットワーク」 県境越え新産業創出へ

名古屋工業大学長ら
05.7.16
多治見市に協力要請

名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター（多治見市旭ヶ丘）、愛知県春日井市の春日井商工会議所が共同で立ち上げた「尾張東部・東濃西部ものづくり産官学ネットワーク」が、中部経済産業局の東海ものづく

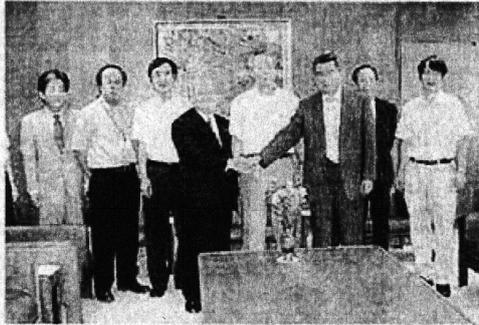
域の産官学が連携した人的ネットワークで新たな産業の創出を図っていく目的としている。これまでも同じ産業で限られた地域での連携はあったが、県境を越えた展開は画期的な取り組み。補助金の交付は単年度で約千八百万円。

具体的には、両地域の商工会議所、自治体、公設研究所など約三十の支援機関に呼び掛け、ものづくりに関する独自の技術、インフラなどを持つ企業情報を集約し、ネットワーク化する。集めた企業情報はデータベース化し、ホームページで閲覧できるシステムを本年度中に整える。
この日、同市役所を訪れた松井信行名古屋工業大学長は、「県境を越えた事業はユニークな試み。多治見市や多治見商工会議所から協力の快諾を得ることができ、活動を強固なものにしていきたい」と抱負を語った。

【多治見】経済産業省がすすめる「産学官ネット」ものづくり産学官ネット

尾張東部と東濃西部 ものづくりネット構築へ

名工大学長が多治見で協力要請



多治見市役所を訪れた松井学長（右から3人目）と握手する西寺市長（同4人目）と牛込会頭（同5人目）

「多治見」経済産業省がすすめる「産学官ネット」ものづくり産学官ネット

学長が十五日、多治見市

役所を訪問。西寺雅也市長を説明。これに対し、西寺市長は「スケールメリットを伸ばす多治見商工会議所会頭に事業への協力要請を行なった。松井学長は「尾張東部（春日井市など）と東濃西部（一宮市など）が一体となって行なう、新しい産業づくりの場、産学官ネットにより一層のシナジー効果がでる」と協力を申し出た。また牛込会頭も「中国製品が押し寄せ、地場産業を活性化するため、新しい産業育成につ

ながれば」と期待を表明し、具体的な内容として、国からの補助金千八百万円を使い、各企業のインフラなど情報を収集していき、主体となるのは名工大、データベースを構築し、HPなどで情報の共有化を行なうもの。これによりビジネススマッチングなど、新産業育成を支援していく。



高度なものづくりを目指すネットワークの初代会合＝岐阜県多治見市で

県境越え高度なものづくり

尾張東部・東濃西部

産学官ネット初会議

岐阜県東濃西部と尾張東部の企業による新事業創出を目指すプロジェクト「尾張東部・東濃西部ものづくり産学官ネット」の第一回全体会議が二十六日、同県多治見市十九田町の市文化会館であった。両地域の企業から約三百人が参加。事業の説明を受け、

新産業が創出される環境づくりを進める経済産業省の計画の一環。セラミックス産業が集積する東濃西部と機械や新エネルギー産業が集積する尾張東部の企業、域内の大学が連携し、高度なものづくりを目指す。プロジェクトは春日井商工会議所と名工工業大が提案し、県境を越えた連携は珍しいという。

現在、登録企業は四十社。この日の会議は、連携の輪の拡大も目的で、同大の松井信行学長らが「ものづくりに貢献できることを願う」とあいさつ。新商品の評価をする専門家の派遣や企業

同士の研究会設置など事業内容が説明されたほか、交流会もあった。（内田 由紀子）

産学官連携の芽育成

尾張東部・東濃西部 ものづくりネット 初の交流会開く

【春日井】春日井商工「ネットワーク事業」の関連企画として、産学官連携に向け、セラミックス基盤工学研究センター（多治見市内）で、産学官連携の第一回交流会が開かれた。交流会には尾張東部と東濃西部から、登録企業と支援機関等約百三十人が参加した。交流会には尾張東部と東濃西部から、登録企業と支援機関等約百三十人が参加した。交流会には尾張東部と東濃西部から、登録企業と支援機関等約百三十人が参加した。

2005年（平成17年）8月27日 中日新聞

県境を越えて
ものづくりを
多治見で産学官会議
東濃西部と愛知県尾張東部の企業による新事業創出を目指すプロジェクト「尾張東部・東濃西部ものづくり産学官ネットワーク」の第一回全体会議が二十六日、多治見市十九田町の市文化会館で開かれた。両地域の企業が

ら約三百人が参加。事業の説明を受けた。
新産業が創出される環境づくりを進める産学官連携の計画の一環として、セラミックス産業が集積する尾張東部と東濃西部の企業と新エネルギー産業が集積する尾張東部の企業、域内の大学が連携し、高度なものづくりを目指す。プロジェクトは愛知県の春日井商工会議所と名古屋工業大学が提案し、県境を越えた連携を推し進める。現在、登録企業は四十社弱。この日の会議は、連携の輪の拡大も目的で、名古屋工業大学の松井信行学長らが「ものづくり産業の発展」をテーマに、新産業の創出や企業同士の研究施設など事業内容が説明された。（多治見 由起子）



交流会は尾張東部と東濃西部の強みを持ち寄り、産学官連携で新事業や新技術開発に取り組みプロジェクト。想定している支援事業は人的ネットワーク形成、アドバイザー派遣による新商品・技術評価、研究会組織づくり、販路開拓支援、ビジネス情報提供など。現在までに百六十社が事業参加登録している。

工會議所会頭と太田敏孝名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター長があいさつし、「産学官が顔の見える交流を図り、ネットワークの芽を育てていく」と期待の言葉を述べた。交流会は支援機関のプレゼンから始まり、商工会議所、市役所、公設試験研究機関、経済団体、金融機関、大学など十四機関が、各機関の支援内容とこれまでの支援実績を解説。登録企業のアレセンでは機械、金属、電機、情報、窯業、セラミックスなど十

2005年（平成17年）10月13日 中日新聞

製造業者ら技術をPR

春日井で初の交流会

【春日井】春日井市松新町のホテルプラザ勝川であった。事業は県境を越えて産学官が連携し、経済を活性化させるのが狙いで、春日井商工会議所と名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター（岐阜県多治見市）の呼び掛けで八月に始まった。事業に参加する両地域の企業や大学、銀行などから約百三十人が出席した。うち製造業を中心に十六社の代表者が得意とする技術分野や事業をアピールし、支援を求めていた。

尾張東部、岐阜県東濃西部の両地域にある企業の技術開発や研究を促進する「ものづくり産学官ネットワーク」の関係者の初め

(古池 康司)

緑化タイルで植物育成

濃 新たな胎動

多孔体セラミックス実用化

構造中に微細な気孔を持ち、軽量
建材や断熱材、フィルターなどに活
用される「多孔体セラミックス」。
名古屋工業大学セラミックス基礎工
学研究センター(多治見市旭ヶ丘)
の高橋教授らが、多孔体の吸水
性や保水性に注目し、土の代わりに
植物を育てることが可能な多孔体セ
ラミックスの「緑化タイル」を開発
した。建物の壁面や屋上緑化等に
活用し、ヒートアイランド対策に効
果があり、都市部などの需要が順
待される。すでにサンプル調査や量
産準備が進んでいる。開成助成金を
出して開発を支援しており、早けれ
ば来年中にも市場に出回る見通し
だ。

多孔体セラミックスは、
泡を溶かし、土の代わりに
で、構造中に無数の細かい
穴を作る。通気性があり、
軽さ加土のしやすさ、吸
音性、断熱性などを生かし
た用途が知られる。優れた
吸水性や保水性も指摘され
ていたが、実証して実用化
につなげる研究はほとんど
なかった。

多治見市の名工大 研究センターで開発

入る泡を、穴ととし
て除去する例だった。しか
し一九九八(平成十年)に
焼結の集塵(じん)ファイ
バーを作るため、多孔体
の研究に乗り出し、二〇〇
一年からタイルメカの温
度や湿度を比較、気化熱を
利用する。高橋教授は「一
年からの研究で、ヒート
アイランド対策に効果があ
る」と見込んでいる。

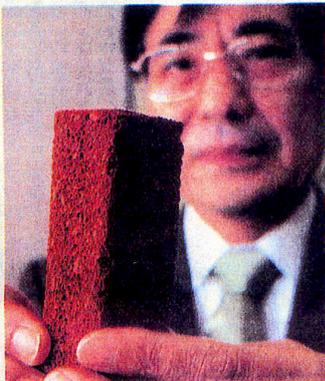
研究は、泡の量・大き
さをコントロールして吸
入する。保水性や、吸水
性を高めるため、多孔体
の構造を調整し、吸水
性を高める。高橋教授は
「多孔体セラミックスは、
土の代わりに植物を育て
る機能を持った。さらに
タイルで、高強度と機能
性を兼ね備えたタイルは
需要が期待できる」と見
込んでいる。

またタイルの原料はセ
ラミックスだけでなく、
粘土と協力してタイルを
土に近づけていく。高橋
教授は「多孔体セラミッ
クスは、土の代わりに植
物を育てる機能を持った
。さらにタイルで、高強
度と機能性を兼ね備えた
タイルは需要が期待でき
る」と見込んでいる。

またタイルの原料はセ
ラミックスだけでなく、
粘土と協力してタイルを
土に近づけていく。高橋
教授は「多孔体セラミッ
クスは、土の代わりに植
物を育てる機能を持った
。さらにタイルで、高強
度と機能性を兼ね備えた
タイルは需要が期待でき
る」と見込んでいる。

またタイルの原料はセ
ラミックスだけでなく、
粘土と協力してタイルを
土に近づけていく。高橋
教授は「多孔体セラミッ
クスは、土の代わりに植
物を育てる機能を持った
。さらにタイルで、高強
度と機能性を兼ね備えた
タイルは需要が期待でき
る」と見込んでいる。

またタイルの原料はセ
ラミックスだけでなく、
粘土と協力してタイルを
土に近づけていく。高橋
教授は「多孔体セラミッ
クスは、土の代わりに植
物を育てる機能を持った
。さらにタイルで、高強
度と機能性を兼ね備えた
タイルは需要が期待でき
る」と見込んでいる。



土の代わりに植物を育てる機能を持った多孔体セラミックスのタイルと、開発した高橋教授(多治見市旭ヶ丘、名古屋工業大学セラミックス基礎工学研究センター)

構造内部に大小さまざまな気孔(穴)をもつ固体の総称。気孔の存在により、固体構造自体に特異な性質を生み、断熱材、耐火物、断熱材、緩衝材、吸音材、フィルター、自動車のハニカムなど多方面で使用されている。気孔の形状や大きさ、分布、形状、材質、製造法などによって特性が異なる。

建物の壁や 屋上に使用 ヒートアイランドも抑制

移動編集局

ヒートアイランド緩和期待の新建材



多孔体セラミックス

実用化へ大規模実験

多治見市陶磁器意匠研など共同開発

多治見市陶磁器意匠研究所（多治見市美坂町）など共同開発した新建材が、名古屋工業大学（名古屋市中区）の校舎外壁として使用され、緑化や暑熱の緩和効果、冬場に植物枯れないかなどの実証実験が行われることになった。実用化に向け、3年がかりで実験データをまとめる。

多孔体セラミックスは、実験に使用される新建材

名古屋工業大で使用、データ収集へ

実証実験に使用される新建材を手にする加藤クルアリアー

名古屋工業大では、19号館が耐震補強工事をするにあわせて、この新建材を南側の壁面に設置する。壁面には、30センチ角で、厚さ7センチ、重さ1キロのタイルを8枚つなげて、幅1.20メートル、高さ6.30メートルの壁面をつくる。そのうち4枚に芝生に似た植物を植え、残りの3枚は空材だけにする。

壁面への設置は、今月下旬からだが、30センチ角のタイル1枚に1センチの保水能力があり、壁の下部に自動給水装置を設置し、保水量を調節するところである。

昨年夏に同大の屋敷で行った実験では、新建材を使用した室内と、使用しない室内では、夏場で室温を数度と下げられることが確認されたという。

開発段階から研究を進めている加藤クルアリアー（50）は「これだけ大規模な実証実験は初めて。夏場に都市部が熱くなるヒートアイランド現象の緩和にもなるのでは」と話し、十分なデータが得られれば、メーカーによる普及化へつなげる考えだ。

多孔体セラミックス建材で緑化

きょうから実証実験

データ収集し製品化へ

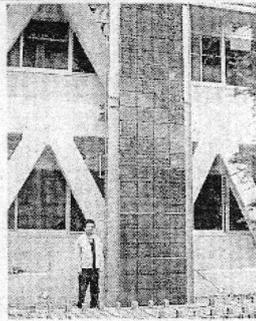
窯業原料販売のヤマセ（本社多治見市藤原町一八六五、各務廣治代表、電話0572・43・2185）など地元メーカー2社を多治見市陶磁器意匠研究所、名古屋工業大学セラミックス基礎工学研究センターは二十八日から、多孔体セラミックス建材によるモデル緑化実証実験を名古屋市昭和区の名古屋工業大学キャンパスで開始する。セラミックスへの気泡混入により高い保水性、断熱性を持つ外壁材として、緑化並びにヒートアイランドの緩和効果が期待される。同実験でデータをとりまとめ、一、二年後の製品化をめざす。

（多治見・今井康紀）

同事業は、経済産業省「熱・冷却効果があるほか、の即効型地域コンソーシアム」を原料とする軽量多機能保水性により、植物を表面に繁殖させることも可能。製造過程で気泡を混入することで、細かな気泡が多数つながった状態となる。これにより、緩和や低環境負荷の高機能。また、すべての壁面に自動給水装置を付与し、保水量を調整する。陶磁器意匠研の加藤昌宏

名工大（名古屋市中区）の耐震補強工事に、同建材を同館南側の壁面に七カ所設置し、気温変化などのデータを採取する。

【岐阜】岐阜地区新幹道設立準備室（岐阜市神田町、室長＝広瀬武男）は、ストラッセ社長は二十



名工大キャンパスに設置された多孔体セラミックス建材

多孔隙セラミックスという、外壁材としては斬新な

（岐阜）プロバイクのグ・サービス（略称「S」）。オーナーメード形式H Aテレコム（本社岐阜市橋通四ノ一、和田浅治社長、電話0588・2551・2101）は、ネット主催者の希望に応じ、自由参加型と会員紹介型のいずれかが選べる。

【岐阜】岐阜地区新幹道設立準備室（岐阜市神田町、室長＝広瀬武男）は、ストラッセ社長は二十

グループリーダーは、「屋上や壁面の緑化タイルとして、新たな可能性がある。データをとりまとめ、一、二年後に市場投入したい」と話す。

多孔体セラミックス建材は、二十八日から名古屋市昭和区の名古屋工業大学キャンパスで開始される「東海地域クラスターフォーラム」でも紹介される。

LR Tの経済効果は約億円

岐阜地区新幹道設立準備室

H Aテレコム SNSサービス開始

（岐阜）プロバイクのグ・サービス（略称「S」）。オーナーメード形式H Aテレコム（本社岐阜市橋通四ノ一、和田浅治社長、電話0588・2551・2101）は、ネット主催者の希望に応じ、自由参加型と会員紹介型のいずれかが選べる。

保水・断熱の新工コ建材

多治見の会社など共同開発

保水性などに優れた新しいセラミックス建材を校舎外壁に取り付け、夏場の冷却効果や壁面の緑化について調べる実証試験が名古屋市昭和区の名古屋工業大で行われている。建材は、多治見市の研究機関やタイルメーカーが共同開発。実用化に向けて、データを集める。（内田 由紀子）

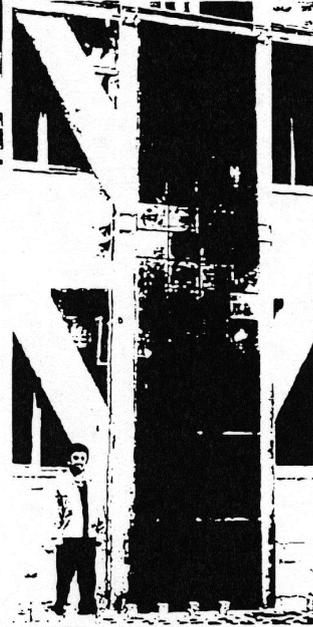
建材は「多孔セラミックス」。超軽量で保水性のほか、断熱性や防音性、加工性にも優れている。多治見市陶磁器意匠研究所や同大セラミックス基盤工学研究センター（多治見市）の高橋・藤研究グループ、ヤマセ（同）、東陶マテリア（土岐市）が共同開発した。ほとんど砂に近い、窯業原料に使えないため、従来は埋め戻すしかなかった未利用資源を使用。製造過程で気泡を入れる同大の特許を用い、一時的な断熱性を持つ。このため軽く、保水性や断熱性などの特徴が揃っている。

壁面緑化 名工大で実証試験



①外壁に取り付けられた多孔セラミックスの建材。名古屋市の各工大で実証試験に使われている建材と加藤さん。多治見市の陶磁器意匠研究所で

他の実験では、気化熱により平均して二、三度下がったという。建材は未利用資源の使用とともに製造過程でも環境負荷の低減に配慮。また、使用によってトアイランドの緩和や暖房、冷房の抑制も期待され、開発に加わった多治見市陶磁器意匠研究所の加藤昌宏さん（左）は「地球に優しい製品を作るためにこれからも考えていきたい」と話していた。



平成18年3月9日(木)
中日新聞朝刊 17面(東濃版)

