

環境調和素材学分野

ネイチャーミミクリーから ネイチャー・テックへ

教授
石田 秀輝



助教授
井奥 洪二



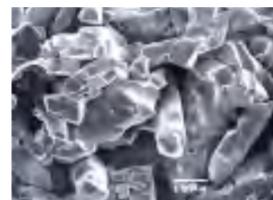
ネイチャーテック研究会のスタート



陝西科技大学客員教授就任記念講演



環境・経済・文明国際シンポジウム (十和田)



こんにやく石の原理を応用した $Al_2O_3-TiO_2-MgO$ 系曲がるセラミックスの電子顕微鏡写真

1. 研究の概要

産業革命以来、科学技術は地球あるいはその循環過程に存在しないもの（あるいは存在していてもその存在を我々が知らないもの）を追い求めてきた。その結果、地球への負荷は際限なく膨張し、すでに地球が有する再生能力を大きく超え、地球環境、特に生命圏（Biosphere）の急激な劣化は人類存続の可否を問わざるを得ない危機的状況を招いている。今、まさに、従来の延長ではなくあたらしいものづくりへのパラダイムシフトが問われている。

我々はその解を『自然のすごさを賢く活かす』ことに求め、研究を続けている。特に本年度は、このようなアプローチをネイチャー・テック（Nature Technology）と名づけ、組織化するとともに、このコンセプトに沿った材料研究を続けている。

2. 研究成果

●『ネイチャーテック研究会』(Nature Tech. Research Consortium)* の発足と展開

Nature Technology の創出は、新しいアプローチとして、すでに地球史の中で限らない検証が繰り返された結果

であり、最も環境負荷の小さい自然の循環を科学の眼で観（Naturemimicry）、技術（Technology）としてリ・デザインするものである。このコンセプトの下、9月16日に「ネイチャー・テック研究会」を発足し、他大学・研究機関と連携し具体的な活動を開始した。当面はネイチャーミミクリープラットフォームを充実させるため、自然のすごさをたくさん集めたインターネット・ショールームを3月に公開すべく活動するとともに、啓発活動も積極的に進め、本年度は国内外で25回の招待を頂き講演活動を行った。

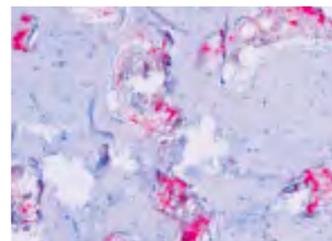
* 経済産業省による『21世紀の環境・経済・文明産学官連携プロジェクト』（代表 日本国際文化研究センター 安田喜憲教授）のサポートを頂いている。

●『多孔材料の研究』

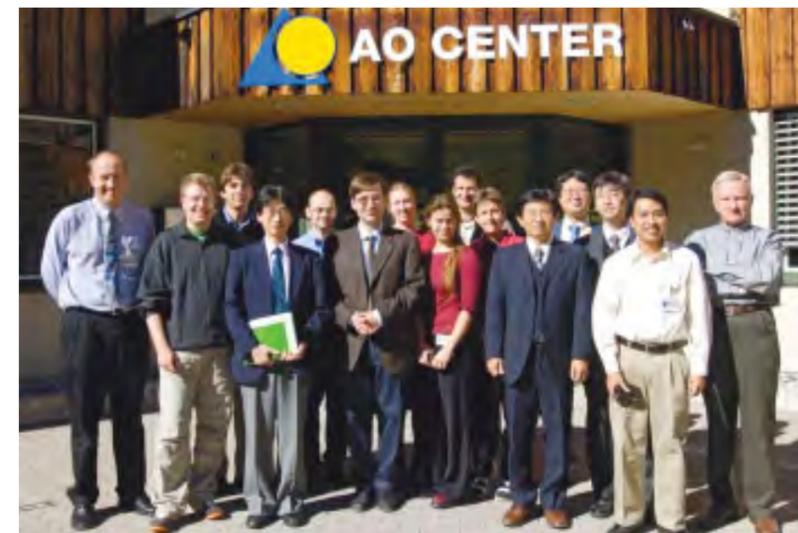
『こんにやく石』（曲がる石）の原理を $Al_2O_3-TiO_2-MgO$ 系に応用し、高剛性・高ダンピング材料合成の可能性を検討している。2.5%程度の大きな変形能を有するセラミックスの合成が可能で、制振性能や易加工性などの機能評価を行っている。『土』を構成する粘土鉱物の機能制御による高度な調湿・浄化機能付与の可能性についても検討を開始した。



新規リン酸カルシウム多孔体



骨内で新規リン酸カルシウム多孔体は吸収され、新生骨へ置換することが確認された



ダボス(スイス)のAO研究所

●『医療・環境材料の創製に関する研究』

組織再生足場材料や環境浄化材料の創製を検討している。材料の特徴は、多孔質構造が柱状粒子によって構築され、粒子の絡み合いによる微細気孔がナノ～マイクロのオーダーで制御されていることである。順天堂大学、長崎大学、九州大学、産総研他と共同し、NEDO国際共同研究先導調査事業、科学研究費補助金基盤研究(C)企画調査、中小企業・ベンチャー支援事業他により研究を進めている。

3. 学外活動

(1) 国際会議などの講演

- ・ Emile H. Ishida, "From Naturemimicry towards the Nature Tech.", Technoconfort Workshop on Okinoerabu Island Conf. Technoconfort 2005, Kagoshima Japan 20-21 May, 2005 基調講演
- ・ Emile H. Ishida, "Human and the Earth Conscious Technology", Environment, Economy and Civilization The 21th Global Program Workshop, Towada Akita Japan, 24-30 October, 2005 招待講演
- ・ Koji Ioku, "Novel Bioceramics of Calcium Phosphates Composed of Rod-shaped Particles", International Symposium on Maxillofacial & Oral Regenerative Biology, Okayama, Japan, 17-20 September, 2005 招待講演
- ・ Koji Ioku, "Microstructure Designing of Calcium

Phosphate Ceramics: Transparent Materials & Porous Materials", Symposium on Arbeitsgemeinschaft fur Osteosynthesefragen, AO Research Institute, Davos, Swiss, 10 October, 2005 招待講演

以上を含め、国内外で30回の基調講演、招待講演を行った。

(2) 国際会議、国内会議の開催

- ・ Emile H. Ishida, Environment, Economy and Civilization The 21th Global Program Workshop, Towada Akita Japan, 24-30, October, 2005 オーガナイザー
 - ・ 石田秀輝, "21世紀の環境経済文明 第2回シンポジウム", 京都、2005年7月17-18日、オーガナイザー
 - ・ Koji Ioku, 5th International Symposium on Inorganic Phosphate Materials '05 (ISIPM 2005), Kasugai, Japan, 6-8 September, 2005 オーガナイザー
 - ・ 井奥洪二、日本セラミックス協会秋季シンポジウム、大阪、2005年9月27-29日、オーガナイザー
 - ・ Koji Ioku, 18th International Symposium of Ceramics in Medicine (Bioceramics 18), Kyoto, Japan, 5-8 December, 2005 オーガナイザー
- 以上を含め、国内外で10件以上のオーガナイザーやアドバイザーボードをつとめた。

(3) 受賞

- ・ Koji IOKU, Asian Bioceramics Award 2005, Sapporo, Japan, 2 October, 2005