

環境創成機能素材分野

物欲から精神欲を煽るものづくりを求めて —ネイチャー・テック—

教授
石田 秀輝



エコプロダクツ 2006



小学校での出張授業



1. 研究の概要

2006 年は有限な地球の姿が極めて鮮明になった年とも言える。その結果、我々が地球環境を考える上で漫然と考えていたロードマップに具体的な数字が入り始め、2030 年頃までに地球温暖化、エネルギー、資源ほか、人間生態系維持に関するあらゆる部分で大きなパラダイムシフトを完了しなければならないことが明らかになってきた。

ものづくりの原点は、より安全に、安心に、より便利に、より早く、より沢山といった人の欲望を満足させることにある。この際限の無い欲望を満足させるためだけの技術をつくり続けることは、もはや許されない。重要なことは「欲」の質を換えることである。物質欲から精神欲を煽る新しいものづくりのパラダイムシフトが重要なのである。精神欲をどのようにテクノロジーに織り込むかは今後の大きな課題であるが、少なくとも、完璧な循環を最も小さなエネルギーで駆動している地球循環を基盤としたものづくり（ネイチャー・テック）が一つの解であることは、間違いの無いことであると思う。

このような考えの下、ネイチャー・テクノロジー創出のシステムづくりに着手し、また、具体的な技術として高機能メソ多孔体の研究、ネイチャー・テクノロジー啓発活動を続けている。

2. 研究成果

〈ネイチャー・テクノロジー創出システムの研究〉

2030 年はどのような社会になっているのだろうか。我々は

持続可能な世界を構築していくためには、従来からの省エネルギー分野、新エネルギー分野への取り組みの強化に加え、エネルギーや資源を極力消費せず、環境負荷も極力小さな技術や産業を中長期的な視点に立って創出していくことが必要であろう。また、このような技術や産業が進展していくためには、新たな生活スタイルが求められている。そこで、2030 年を念頭に、「シナリオ・デザインを行い、実現に必要な技術を抽出する」超環境親和型技術を加速度的に創出させる仕組みであるイノベーション・システムの構築・検証を行い、わが国の超環境親和型技術創出を誘発する研究を企業及びミラノ工科大学と連携して開始した。10月に「素プロジェクト」をものづくり企業2社および、東京造形大学 益田文和教授と連携して立ち上げ、12月にはミラノ工科大学エチオ・マンズニ教授も参加し、シナリオ・デザインと技術抽出の関係について議論を行った。また、優れたエコプロダクツを創出する研究開発マネジメントを明らかにするために、エコプロダクツのイノベーション研究も開始した。特に予兆ともとるべき新しいフェーズのエコプロダクツがサイエンスをベースとした企業で創出しはじめており、それらを論文・特許、ケースなどのデータを用いて実証分析し、エコ・イノベーション・マネジメントのベストプラクティスを研究している。10月からわが国における予兆を探索するため、エコプロダクツ東北、エコプロダクツ2006などを利用して、企業が開発したエコプロダクツのサーベ



助手
前田 浩孝



研究員
景 鎮子



EESD



エコプロダクツ東北



環境フォーラム

開始した。

〈高機能メソ多孔体の研究〉

日本古来より使われている土蔵は、湿度制御特性を有しており貯蔵に適している。これは土の持つメソ細孔によるものである。このような土のすごさを活かしたものづくり（ネイチャー・テクノロジー）例に基づく高機能メソ多孔体の合成を行っている。具体的には、土の構成要素である粘土鉱物（カオリナイトやアロフェン）や、ケイソウ土を用いて、水熱合成により土のメソ凝集構造を保持した多孔体の開発と、調湿機能評価を開始した。また、すでに市販されている調湿性能を持つ素材の比較検討（特に、細孔構造解析や水蒸気の吸放出特性評価）を開始し、メソ多孔体の材料設計へのフィードバックを考えている。得られたメソ多孔体は調湿機能だけでなく、吸着分離材、触媒、界面活性剤などの基材としての応用が期待できる。また、自然に存在する汚れにくい表面を有するもの（例えば、カタツムリ）を数種類比較し、その表面構造の違いから防汚機能付与の可能性についても検討を開始した。

〈ネイチャー・テクノロジー啓発活動〉

自然のすごさを賢く活かすものづくりを広く知って頂くこと、自然の中に、我々の生活に必要なテクノロジーが詰まっていることを体感していただくために、主に子供たちを対象にした環境教育を行っている。4月にさまざまな自然のすごさを集めたショールーム「すごい自然のショールーム」の運営を

開始した（URL: <http://www.nature-sugoi.net/>）。また、エコプロダクツ展（東京 12 月）をはじめ、パズルゲームや具体的なものづくりを通して、環境問題とものづくりについてのコミュニケーション活動を進めている。

3. 学外活動

- ・ 会議開催など ネイチャー・テック国際シンポジウム（ネイチャーテック研究会）（2月1日、仙台国際センター）、Destination 2026 国際会議（12月13日、14日、東京ビッグサイト）、21 世紀環境・経済・文明研究会（10月21日、22日、遠刈田温泉）の主催およびオーガナイザーを担当した。

- ・ 啓発活動 2006 TOHOKU クラスターコラボレーション（2月6日、メトロポリタン仙台）、エコプロダクツ東北（10月12日～14日、夢メッセ宮城）、環境フォーラム（10月22日、仙台市科学館）、敲击作製授業（平成平成 18 年 12 月 7 日、東六番町小学校）、エコプロダクツ 2006（12月14日～16日、東京ビッグサイト）等でネイチャー・テクノロジーに関する教育活動を行った。

- ・ 講演 EESD（International Workshop on Engineering Education for Sustainable Development）、Destination2026、中国上海珪酸塩研究所他、国内外で 44 回の招待講演・基調講演を行った。

研究室 HP: <http://ehp.kankyo.tohoku.ac.jp/ishida/>
すごい自然のショールーム: <http://www.nature-sugoi.net/>