

物欲から精神欲を煽るものづくりを 求めて-ネイチャー・テクノロジー-

Seeking from the Materialistic to the Spiritualistic Monodukuri -Nature Technology-

教授 石田 秀輝
Professor
Emile H. Ishida



准教授
古川 柳蔵
Associate Professor
Ryuzo Furukawa



研究員
景 鎮子
Researcher
Zhenzi Jing



助教
前田 浩孝
Assistant Professor
Hirotaka Maeda



Nature has 4.6 billion year-history and is still driving a perfect circulation with the least energy. Although we, human ecosystem seek for a sustainable society, environmental issues have become serious daily, and are about to face a crisis of the civilization. We afresh have to learn lots of things from nature where there are two viewpoints.

One is physical & chemical functions, structure and safety that nature has. At the Showroom of Wonders on Nature [http://www.nature-sugoi.net/], wonders of nature are collected and exhibited. Using these sources, educate children about the environment has started. In addition to that, in the research on the meso-porous structures using natural materials which we are interested in, material synthesis and evaluation are carried out mainly on the moisture control property.

The other one is sustainability. Why nature can be sustainable and in the human ecosystem, it will trigger a collapse of civilization. It is considered that there is a lack of spiritualism in the technology. We conduct how to produce technology having spiritualism and its mechanism research and technology creation system development, in particular, a research on "food" is performed this year.

コンセプト

自然は46億年の歴史を持ち、完璧な循環をもっとも小さなエネルギーで駆動しながら今なお持続発展している。一方人間生態系は持続可能社会を求めながら、環境問題は日々深刻さを増し、文明崩壊の危機を迎えようとしてきている。われわれは、この自然から、改めて多くのことを学ぶ必要がある。そこには、2つの視点があるように思う。

その一つは、完璧な循環を最も小さなエネルギーで駆動する自然が持つ物理的・化学的機能性や構造、安全性である。これら「自然のすごさ」を集めた「すごい自然のショールーム http://www.nature-sugoi.net/」は、今年第1回キッズデザイン賞、グッドデザイン賞2007を受賞した。またこれらの情報をベースに子供たちへの環境教育も開始した。特に、興味を持っている天然材料を用いたメソ多孔体の研究では、主に調湿性能について材料合成と評価を行っている。



Internet showroom of the nature with excellent properties

他の一つは、持続性である。ダーウィンは生存のために闘争することが進化の原動力とした。では、何故、人間生態系ではそれが崩壊に繋がるのか。それはテクノロジーに精神性が欠落しているためと考えている。精神性を有するテクノロジーをどのように生み出してゆくのか、そのメカニズム研究とテクノロジー創出システムの開発、特に本年度は「食」に関する研究を主に行った。

素材研究

高性能メソ多孔体の合成では、天然鉱物であるアロフェンやケイソウ土、ゼオライトを用いて、水熱合成によるメソ多孔体を開発している。合成したメソ多孔体は、周囲の湿度を変化させることで、水蒸気を吸収・放出する (Fig1)。また、反応により、孔の構造を変化させることでその性能を大きく制御出来る可能性も明らかとなってきた (Fig2)。このような材料を室内空間に用いることで、湿度制御や有害物質の吸着による快適住空間の創出を目指している。さらに、すでに市販されている調湿素材の比較検討 (特に、細孔構造解析や水蒸気の吸放出特性評価) も開始し、メソ多孔体材料設計へのフィードバックを考えている。また、材料の表面改質研究では、カタツムリ (Fig3) のように自然界に存在する汚れにくい表面を有する材料の表面構造の重要性を見出しつつあり、表面を制御することによる、材料への防汚機能の付与についての検討を開始した。

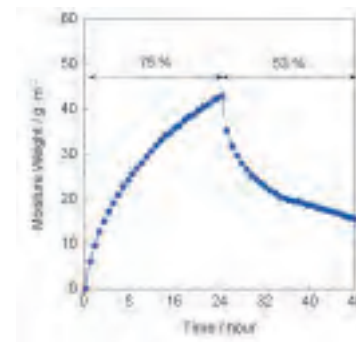


Fig. 1. Weight change of the materials with mesopores between 53 and 75 % of the humidity

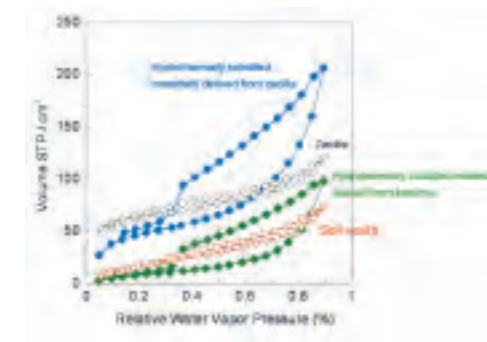


Fig. 2. Water vapor adsorption-desorption isotherms

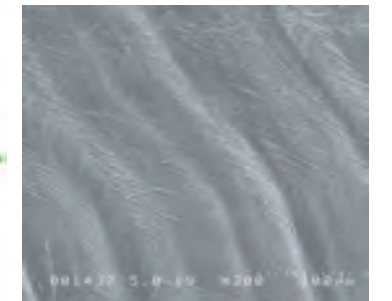


Fig. 3. Fractal surface structure of snail shell

テクノロジー創出システムの開発

近代技術は、地球環境問題を引き起こし、その勢いは留まるところを知らない。サステナブルな社会に適合させたものづくりに移行し、地球環境問題解決に向かうためには、これまでのイノベーションシステムをドラスティックに変革し、人の物質的な欲を満たすことのみを追及するのではなく、テクノロジーに精神性を付与し、環境負荷低減を促すものに変革させる必要がある。そのために、今あるテクノロジーを最大限活かしたイノベーションであるサステナブル・テクノロジーの創出手法研究を企業と連携して行っている。平成19年に「素プロジェクト」として発足した研究会では、食をテーマにサステナブル・テクノロジーの抽出を行った。清華大学や中国科技大学へ訪問し、システム研究についても情報交換をしている。

また、エコイノベーションを促進させるため、近年登場した新しいタイプのエコイノベーションのメカニズムについて、エネルギー多消費機器であるエアコン、冷蔵庫を事例とした研究を開始した。



Visit to University of Science and Technology Beijing



環境教育

自然が、テクノロジーの、そして持続可能な社会創出のためのアイデアに満ち溢れていることを実感してもらうため、主に小中学生を対象にした環境教育を全国で始めた。また、環境問題をものづくりの観点から考える活動として、東北エコプロダクツ展 (仙台 10月) などへの参加も積極的に進めている。



Environmental education in Tohoku Eco Products exhibition



Nature Technology education at kinsei-daini elementary school (Ehime Pref.)