

環境創成機能素材分野 Nature Technology

自然に学ぶ粋なテクノロジー

Creation of Technology having a view of nature

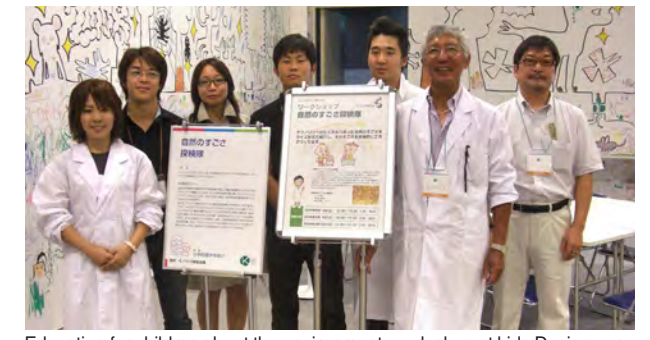
教授 石田 秀輝
Professor
Emile H. Ishida



准教授
古川 柳蔵
Associate Professor
Ryuzo Furukawa



助教
前田 浩孝
Assistant Professor
Hirotaka Maeda



Education for children about the environment, work shop at kids Design expo.

The Earth repeats selection in its 4.6 billion-year-history and produces a perfect circulation with least energy. We can learn two things from the circulation of nature. One is the perfect circulation systems and mechanisms of nature. Another one is that, although nature is selfish, it has created the perfect circulation. While human beings, because of their egoism, they are about to come to a head of destruction of civilization.

The mental desire of human beings is endless and such structure of desire is called "irreversible value of life". One can't abandon comfort and convenience once they experience them. It is therefore that, the new technology means to admit an expansion of desire, but it is not materialistic desire that modern philosophy brought. It is a conversion into the mental desire. It is not to treat nature as a slave but a value of the new creation of things where nature and human beings are equal.

Using such concepts under the severe environmental rules, we design the life scene where we can be excited and expected, look for the necessary element in nature and re-design it as technology. This is how Nature Technology is born.

The global environmental issues can't be avoided, it is not restriction but a new direction that we must tackle. It must be the world of new technology ethics in which we are excited and expected.

1. 粋なテクノロジーを考える

「人にとっての地球環境問題とは何か」、「テクノロジーはこの問題に貢献できるのか」、「出来るとすればどのようなテクノロジーが求められるのか」...地球環境問題の本質は「文化」(叡智)と「文明」(テクノロジー)の乖離に在る。本来、文化と文明は共存して始めて共栄できるはずであるが、この乖離が人間活動の際限無い肥大化を許してしまった。では、何故このような乖離が起こってしまったのか、それはデカルトに代表される「機械論的自然観」、すなわち自然との訣別の上で近代テクノロジーが発達したからに他ならない。今我々が創り上げなければならない「新しいものづくりや暮らしのかたち」とは、人間だけが有する生活価値の不可逆性を肯定し、同時に循環型社会を創るということである。そしてこの2つが二項対立しないためには、物欲を煽るテクノロジーから、自然観を持った精神欲を煽るテクノロジー移行しなければならない。自然の完璧な循環を基盤とするこの精神欲を煽るテクノロジーこそが「ネイチャー・テクノロジー」なのである。

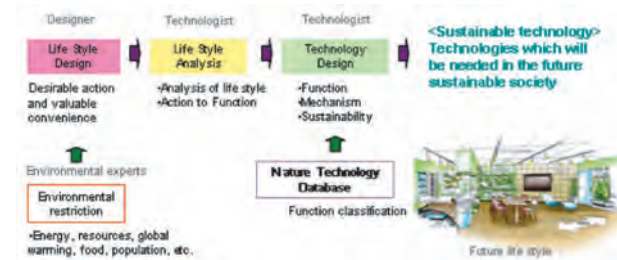
地下資源文明から生命文明へ、そこに求められる自然観、自然観が創り上げた粋の概念、粋の概念を基盤にしたネイチャー・テクノロジー、これらを構成する要素を整理し、「自然に学ぶ粋なテクノロジー」(pp1-229)として上梓した。



Concept Book for Nature Technology

2. ネイチャー・テクノロジーの創出手法

2030年のライフスタイルをデザインし、そのライフスタイルを実現するために必要なテクノロジーを、自然を構成する要素の中から探し出し、環境制約のフィルターをかけることにより具体的なテクノロジーとして応用する手法をこれまでに検討してきた。今年度はさらに積水ハウス、デュボン等の企業やデザイナーと共同で手法研究を進めた。また、ものづくり推進会議(事務局;日刊工業新聞社)主催の「ネイチャー・テクノロジー研究会」をコーディネートし、数10社の企業に対して、ネイチャー・テクノロジーに関する講演会およびネイチャー・テクノロジー創出システムに関するワークショップ(第1回~第5回)を定期的に開催した。ジョージア工科大学ともネイチャー・テクノロジー創出手法の共同研究を検討することとなり、国際的な共同研究活動へと広がりがつつある。



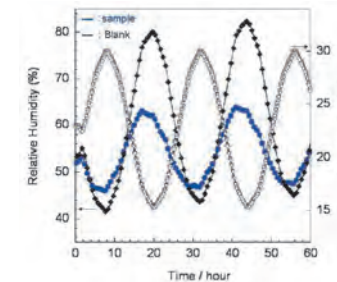
Creation system for Nature Technology

3. ネイチャーテクノロジーによる機能材料開発

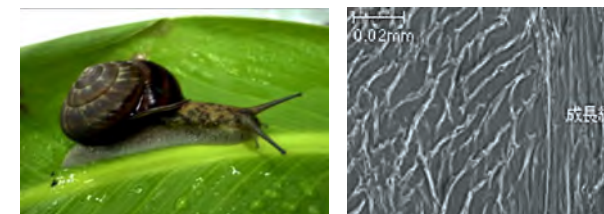
「土のすごさ」を活かした高機能メソ多孔体の合成を行っている。天然に多量に存在する鉱物(例えば、カオリナイトのような粘土鉱物やゼオライト)を用いて、水熱反応による

メソ多孔体の開発に取り組んでいる。開発したメソ多孔体を、一定量の水蒸気がある密閉箱中に導入すると、温度変化における相対湿度変動を大きく抑制できることがわかった。これは、細孔への水蒸気の吸着・脱着によるものである。現在、メソ多孔体への水蒸気の吸着サイトや吸着量に関する物理化学的な検討を材料設計へフィードバックし、高機能化を目指している。また、近年問題となっているホルムアルデヒドのようなVOCガスを短時間で吸着できる材料に展開することも見出している。開発したメソ多孔体を室内空間に用いることで、安全・安心・快適な住空間を創出することが期待できる。

「カタツムリのすごさ(汚れにくい機能)」を活かした防汚材料の合成を試みている。汚れが付きにくいカタツムリ等を分析することにより、材料表面のフラクタル構造や表面粗さが重要であることを見出しつつある。表面構造を制御することによる、防汚機能を具備する材料の開発を検討している



Actual property of the developed material for controlling the moisture. Variation of the humidity and temperature in the airtight chamber with and without the prepared mesoporous materials.



Snail shell has fractal surface structure

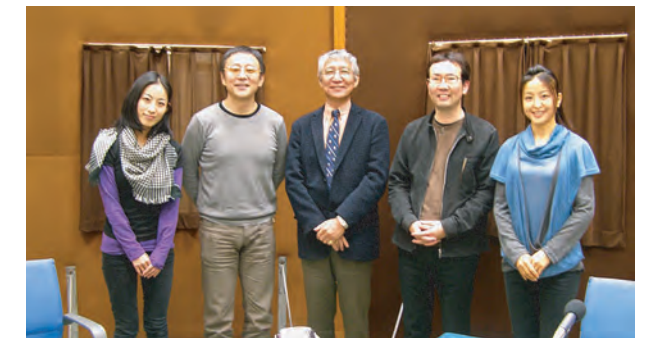
4. ネイチャーテクノロジーを基盤とした環境教育

企業や行政、NPOなどに直接影響を与える社会人を対象とした環境教育(詳細はpp.52-53を参照)や2030年に我が国を支えることになる、現在の小学生を対象に環境教育を継続実施している。後者に関しては、キッズデザイン博、エコプロダクツ展東北(仙台)での授業のほか、県内外、海外(タイ)の小学生(一部中学生)のべ約1000人を対象に、地球環境問題とネイチャー・テクノロジーに関わる授業、ネイチャー・テクノロジーを使った実験(今年度は主に「蜂の巣はなぜ六角形?」)を通して、啓発活動を行った。

5. その他の活動

報道

- テレビ
NHK-TV アインシュタインの眼、東日本放送TV 青い地球を守るために(開局60周年特別番組)など
- ラジオ
NHK-FM トーキングウィズ松尾堂、デートエフエムForever Green Radioなど
- 雑誌
ニュートン「土でつくる無電源エアコン」、ソフトコト「自然のすごさを賢く活かす新しいテクノロジーのかたち」、週刊朝日増刊号「地球温暖化と中医学」など
- 新聞
「生物多様性 絶滅防ぐ」朝日新聞社説、「子供たちに伝える自然の不思議」日刊工業新聞「Natural by design」The Japan Timesなど 計37回



Snap shot at Talking with Matsuo-Doh (NHK-FM)

国内外会議基調・招待講演

Channeling the Forces of Nature (The 6th Asian Meeting on Electroceramics)、Nature Technology (IUMRS-ICA 2008) など8回の基調講演、招待講演を行った。

環境教育

その道の達人環境教育 田皆中学(鹿児島)、日本文理大学主催 子供たちの環境教育(大分)、東宮城野小学校(仙台)、東六番町小学校(仙台)、キッズデザイン博2008(東京)、エコプロダクツ展東北(仙台)、チュラロンコン大学主催 環境を科学する(タイ)などの子供たちの環境教育をはじめ計31回の講演・授業を行った。

