スーパーバイオミメティック研究委員会

Report of the Super Biomimetic Research Committee

委員長 磯 貝 明

生物は生命を維持するために効率的に物質やエネルギーを変換するシステム、および情報伝達システムを有し、分子レベルから階層構造を経て生命体を維持するための複雑な構造体を形成しています。生体に学び、そのメカニズムを模倣する技術という意味での「バイオミメティックス」という方法論は、既に様々な形で我々の生活を支える部材や物質、エネルギーの効率的生産あるいは変換技術として開発展開されてきました。繊維分野で言えば、1882年の絹に学ぶレーヨン(フランス)、1938年のナイロン(米国)、そして1988年の新合繊(日本)が良い例です。モルフォ蝶や孔雀などの光沢発生メカニズムの模倣技術により開発された薄膜光干渉発色布はよく知られています。

「バイオミメティックス」レベルから、生体の機能・構造・プロセスを「はるかに超える」材料や、生産プロセス・情報伝達システムに反映・展開するための方法論が「スーパーバイオミメティックス」です。具体的な多くの最新事例については、すでに成書にまとめられています(例えば、本宮達也監修、「“ファイバー”スーパーバイオミメティックスー近未来の新技術創成ー」エヌ・ティー・エス,2006; 磯貝明「スーパーバイオミメティックスと新しい文化・産業の創成」機能材料、27, 45, 2007)。

スーパーバイオミメティック概念をまとめると図のようなボトムアップの構図で示されます。「バイオミメティックス」から「スーパーバイオミメティックス」レベルに展開するためには、「コアとなる基盤技術」の存在が不可欠であるとともに、その基盤技術は、「環境適合性があり、環境低負荷型で循環型社会基盤の構築」という価値基準に合致していなければなりません。また、「スーパー」の方向性としては、「生体内プロセス」、「生体構造」、「生体機能」の模倣の三分野への展開が考えられます。

高度情報化社会への対応や、安心安全社会、健康で快適な生活による人類の文化の進展を維持しながら、省エネ

ギー社会に対応し、資源の有効利用を目的とする循環型社会基盤の構築のためにも、「スーパーバイオミメティックス」すなわち、生物の優れた生体構造、生体機能、効率的な物質およびエネルギー変換プロセスを模倣し、それを超える方法論を導入して展開することが必要です。

研究分野が細分化している中で、「コア基盤技術」を図の縦上方向にレベルアップして有効に社会に還元するためには、学一学問・産官学間の情報交換と協力、学際的視点、文理融合の観点など、横方向の広がりが不可欠です。繊維学会の会員の皆様は多様な研究手法、研究対象、価値基準をお持ちであることが特徴です。多くの皆様に本研究会にご参加いただき、繊維学会を中心に「スーパーバイオミメティックス」による新しい文化・産業の創成のための基盤となる科学・技術の展開とそのための情報交換の環境作りを進めることができればと思います。

以上のような背景から、多くの一線級の研究者・技術者の方々により発起人としてご支援いただき、5月26日の繊維学会通常総会にて正式に「スーパーバイオミメティックス研究委員会」の設置をお認め頂きました。近日中に幹事会メンバーと役割分担を決め、早速講演会、研究会、そして第1回目のシンポジウムを開催する予定です。会告あるいは繊維学会のホームページにてご連絡いたしますので、是非ご参加・ご支援をよろしくお願い申し上げます。

AKIRA ISOGAI
 東京大学 大学院農学生命科学研究科
 農学博士
 〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1
 東京大学大学院農学生命科学研究科生物
 材料科学専攻
 Tel: 03-5841-5538 Fax: 03-5841-5269
 E-mail: aisogai@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp
 <専門> セルロース科学・製紙化学
 <趣味> 自転車、絵画