

# 生体に学ぶイノベーション創出



巻頭言

西尾章治郎\*

Creation of Bio-Inspired Innovation

Key Words : Bio-Inspired Innovation, Fusion of Advanced Technologies,  
Yuragi, Information Systems

最近、オーストリアのヨーゼフ・シュンペーターの経済理論の中心概念であった「イノベーション」という言葉が国内施策で重視されています。また、平成18年度開始の第3期科学技術基本計画では、従来の学問分野の融合領域によってブレークスルーを拓く重要性が謳われています。このような状況を鑑みて、文部科学省は、平成18年度から産学連携の大型研究プロジェクトとして、科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」を開始しました。10～15年先を見越したイノベーションを融合分野で起こし、その成果をもとに日本の産業力強化、経済活性化を目指すものです。

大阪大学は、特に国立大学法人化後、「インターフェイス」、「ネットワーク」という二つのキーワードのもとで、融合領域を開拓する研究・教育を推進してきました。また、熊谷信昭名誉教授（第12代総長）は、『21世紀の革新的な科学技術のブレークスルーを拓く鍵は二つ、「自然と生物に学ぶ」ことと、人文・社会科学系を含む「異分野間の融合」をはかることである。』という深い洞察による示唆をなされています。このようなスピリットを活かした大阪大学と国内有数の民間企業6社との協働による「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」プロジェクトへの申請構想「生体ゆらぎに学ぶ知的人工物

と情報システム」が採択され、現在、強力に推進されています。

生体機能には、おそらく人工機械とは本質的に異なる仕組みが働いているはずですが、例えば、ショウジョウバエは、1マイクロワットのパワーしか持ち得ませんが、障害物や危険を認識して上手く飛び回ります。実は、1メガワット規模のエネルギーを要する地球シミュレータは、こうした巧みな行動をシミュレートすることができないと言われていました。なぜ、それほど複雑とも思えない細胞ネットワークを使って、現在の人工機械ではとても模倣できそうにもない芸当をいとも簡単にできるのか。このプロジェクトでは、このような生体システムの機能発現の本質的な仕組みを「ゆらぎの利用」と捉え、その観点から徹底的に追究して新しいコンセプトを創出していきます。そして、その知見を取り入れた新しいナノ材料物質科学、情報システム科学、ロボット工学を構築することによって、生体特有の柔軟な機能を模倣した情報処理センサーを組み込んだ人工臓器、人間にやさしい高機能ロボット、生体特有の適応性・自立性を持った情報システムの創成を目指します。

筆者が深く関係する情報システム領域において、平成17年度より、10ペタフロップス級の世界最高速のスーパーコンピュータを今後10年間で開発する国家プロジェクトが開始されています。確かに、ノイズを遮断し、正確・超高速で決定的・固定的に働く従来型のコンピュータの開発は重要です。しかし、一方の評価尺度として、生体がもつ最大の特徴である低エネルギー性、柔軟性、自律性、自発性、頑強性などを兼ね備えた情報システムの研究開発が強力に推進されることによって、高度情報化社会において、人間が人工機械との親和性を保ちながらより豊かな生活を送ることが可能になると確信しています。



\* Shojiro NISHIO  
1951年10月生  
1980年京都大学大学院工学研究科数理工学専攻・博士後期課程修了  
現在、大阪大学、大学院情報科学研究科マルチメディア工学専攻、マルチメディア工学講座、研究科長・教授、工学博士、マルチメディアデータ工学  
TEL 06-6879-4510  
FAX 06-6879-4567  
E-mail : nishio@ist.osaka-u.ac.jp