

「知的な」それとも「アホな」人工細胞の創製を目指して」

(独) 情報通信研究機構 上席研究員 原口 徳子

概要：

情報処理マシーンとしての細胞の特徴は、装置が有機分子で作られていること、その分子の集合体がシステムとして働いていることである。現在、ゲノムの DNA 塩基配列が分かった生物種では、その細胞を構成するタンパク質分子については、全種類が明らかになったといえることができる。しかし、細胞を構築する分子群がどのように細胞というシステムを動かしているか、その動作原理は、まだほとんど分かっていないというのが現状である。本講演では、生物情報プロジェクトの研究として、1) 生命の仕組みに学ぶ研究と、2) その仕組みを利用して細胞内に人為的な機能空間を作成する研究、の2つを紹介する。前者では、細胞活動を支えているゲノム DNA の構造や機能を理解し、そのオペレーション原理を理解しようとするものである。それによって生命システムの動作原理を理解しようとして試みている。また、後者としては、生きた細胞内に生体-非生体ハイブリッド素子を埋め込み、人為的にその機能を制御できる素子の周囲で見られる様々な細胞応答（膜の形成など）を紹介する。これによって、既存の情報通信技術と生体（人、動植物など）とを直接結びつけるインターフェースの開発を試みている。これらの研究は、知的な人工細胞の創製に繋がるものである。

Title:

Understanding and manipulation of cell systems to utilize for Bio-ICT technology

Executive Researcher, NICT Tokuko Haraguchi

Abstract:

Cells are characterized by their unique features that they are composed of organic molecules and operated as a system for information and communications. In some organisms, entire DNA sequences in the genome have been determined, that is, a whole set of proteins are now in a list of the parts composing the cell. Nevertheless, it remains unsolved how those parts operate the system of the living cell. Here we introduce our studies toward understanding and manipulation of cell systems. First, we are trying to understand how genomic information regulates the cellular activities to elucidate the operating system of life. Second, we are trying to reproduce cellular functions by introducing artificial materials into living cells. These efforts will lead to new technologies for producing cells bearing new programmable functions.