

## 図書 紹介

### 生物に学ぶイノベーション

進化38億年の超技術

著者：赤池 学（化学技術ジャーナリスト）

発行：NHK 出版／〒150-8081 東京都渋谷区宇田川町 41-1／

電話 0570-002-247／新書判／214 頁／価格 740 円（税別）／2014 年 7 月 10 日発行

本書は、厳しい生存競争を勝ち抜いてきた生物たちの超技術を研究・開発に取り入れたものは、「生物模倣技術（バイオミメティクス）」と呼ばれ、これらを活かす動きが近年急速に盛り上がっている。本書では、このような技術の数々がどのように生まれてどのように社会を変えていくかについて解説されている。

序章 生物から学べることは無限にある

第1章 生物の形をまねる

第2章 生物の仕組みを利用する

第3章 生物がつくったものを活用する

第4章 生物そのものを扱う

第5章 生態系に寄り添う

終章 生物の進化が教えてくれること

次にサブタイトルを見ていくと、序章では、あらゆる分野で活躍する「生物模倣技術」、ナノテクノロジーがもたらしたパラダイムシフト、注目を集める「バイオのパイオニア」たち、日本発「生物規範工学」の挑戦、「生物の進化」は最大のイノベーションなどである。

第1章は、水着や自動車に応用される魚類の皮膚構造、ハムシの水中歩行から新しい接着技術が生まれた、超撥水技術を持つハスの葉とバラの花びら、カタツムリの殻から学んだ汚れにくい建築素材、研究者を魅了してやまないトンボの飛翔研究、台風でも壊れない風力発電機づくり方、宇宙進出を遂げた昆虫の翅の折り畳み術、夜行性昆虫の眼からヒントを得た無反射パネルなどである。

第2章は、ハエトリソウからわかる「記憶」の原理、発熱する植物ザゼンソウの温度調整術、食品の衛生検査に使われるホタルの光、無敵の生物ネムリユスリカの臓器保存法、魚の群れはなぜバラバラにならないのか、次世代自動車のヒントは昆虫にあり、アメーバの動きと自律分散抑制システム、災害時に活躍するヘビ型ロボットなど、第3章は、動け

ない植物はどうやって身を守ってきたか、みどりの香りでコミュニケーション、ナガイモがインフルエンザを無毒化する、山マユガのホルモンを用いた制ガン剤、老化しないハダカデバネズミの遺伝子研究など、第4章では、人類は「工場としての生物」に頼ってきた、生ゴミまで分解するキノコの驚くべき力、害虫シロアリがエネルギー問題を解決する、微生物類は21世紀の油田になり得るか、昆虫を用いた画期的なリサイクルシステム、ハエのサナギが養殖産業を救う、生命力を活性化する昆虫の鳴き声、完全密閉型の植物工場での医薬品をつくるなど、第5章では、「バイオスフィア2」の失敗と工業的な養蜂の悲劇、森と海をつなぐクマとサケから何を学ぶか、斜面のがけ崩れを防ぐ『人口の根っ子』、都市にも築け、キレルコオロギと飛べないコオロギの教訓などである。

終章では、世界的に見直されるものづくりのあり方、生物の出産方法とリエンジニアリング、恵まれた環境での生物の戦略と涙ぐましい努力、陸に上がった生物の戦略と涙ぐましい努力、イノベーションを生み出すものは何かなどである。

本書で紹介された生物の形態や機能や仕組みを科学技術分野に活用した「生物模倣技術」の事例をまとめると、タマムシが遠くの熱を感知する仕組み→新型赤外線センサー／ハムシの水中歩行技術→泡を利用した水中接着技術／ハスの葉（ロータス効果）とバラの花びら（ペタル効果）→超撥水性薄膜／ホタルの光→ATP測定キット／アメーバの動き→自律分散制御システム／長イモやモズクのねばねば→インフルエンザ無毒化成分、がん細胞死滅成分／カイコ冬虫夏草→ニューロン損傷部位修復効果／老化しないハダカデバネズミの遺伝子→細胞分裂の速度がゆっくりで代謝も遅いことなどから健康につながる物質の発見／イエバエのサナギの効果→養殖魚用飼料／重イオンビーム照射による突然変異の誘発→塩分耐性のある植物への品種改良などである。

著者は、はしがきで「生存競争の中で生き残ってきた生物と市場競争の中で勝ち残ってきた技術」には以下の3つの共通点があるとし、これらが今後の社会、特に科学技術のあり方において指針になるのではないかと述べている。

1. 変えること、換わることの勇気を放棄したものは淘汰される
2. 絶えず変化する状況に対し、変革・革新を行ってきたもののみが生きる残る
3. その変革・革新性は、他者とのつながりや環境への配慮というバランスマネージメントのうえに成り立っていることが必要であること

本書は、わかりやすく具体的で、先端技術に興味のある会員諸氏には推奨できる1冊である。(学会事務局)