ネイチャー・インダストリー・アワード

受賞者の研究概要

■大阪科学技術センター会長賞

大阪市立大学　理学研究科生物地球系専攻
小柳　光正 准教授

「クモに学ぶピンぼけ量にもとづく距離測定システム」

ハエトリグモという体長約1センチメートルのクモが網膜で受け取る像のピンぼけ具合にもとづいて、奥行き距離情報を得ていることを明らかにした。ピンぼけ像から奥行き情報を含む3D画像を得る原理は、Depth From Defocus（DFD）と呼ばれて近年、工学的にも注目されている。ハエトリグモの奥行き知覚システムは、生物で始めて見つかったDFDであり、DFDの生物モデルを提供するものである。

■大阪科学技術センター・技術開発委員会賞

大阪大学大学院工学研究科
精密科学・応用物理学専攻
齋藤　彰 准教授

「モルフォ蝶のミステリーに学ぶ新たなエコ発色材」

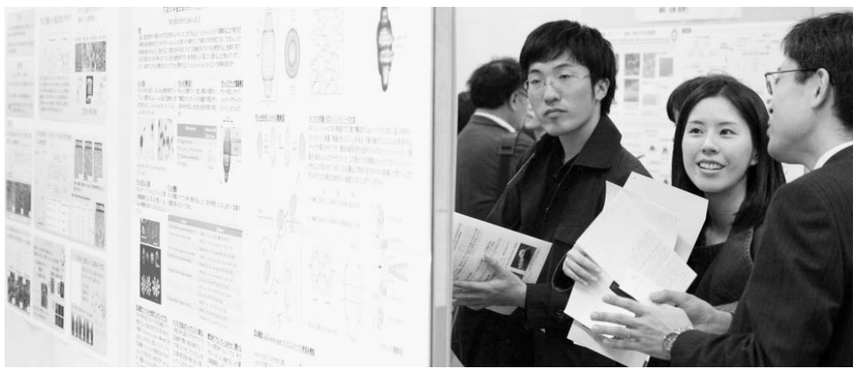
モルフォ蝶の輝く青は「干渉色だが虹色でない（どこから見ても青い）」物理学的に異常な性質を持つ。その発色原理がナノサイズの秩序・無秩序という矛盾した要素の融合によることを再現基板の作製で実証した。次にこの発色の多様な応用価値を見いだした（色素不要で低環境負荷、無退色、高効率、省材料など）。そこで、真の実用に向け、光特性の制御・量産技術開発・乱雑効果の数値予測と設計などの成果をあげている。

■自然の叡智研究賞（日刊工業新聞社賞）

大阪府立大学大学院
工学研究科物質・化学系専攻
斎藤　範三 研究員

「バイオ技術をベースにした都市鉱山からのレアメタル・貴金属のリサイクルに挑戦」

自然界に生育する金属イオン還元細菌を用いて、溶液中のレアメタル（白金、パラジウム）、貴金属（金、ロジウム）を細胞表面に金属ナノ粒子として還元濃縮できることを見いだした。この還元細菌を活用したリサイクルは、常温・常圧下、高速・高収率に、都市鉱山（プリント基板、自動車触媒など）の浸出貴液から金属（白金、パラジウム、ロジウム、金）を分離濃縮・ナノ粒子化・回収できることから、工業的に有望な新技術となる。



■特別賞

大阪大学蛋白質研究所
田中　秀明 助教

「生体粒子ボルトを利用したナノカプセルの開発」

ボルトは粒子サイズが40×40×67ナノメートル（ナノは10億分の1）の巨大な生体粒子である。主成分のMVP（Major Vault Protein）が78個集まって卵型粒子を形成している。MVPを昆虫細胞で発現すると生体内と同様の卵型粒子ができ、この粒子は強酸性条件下で真っ二つに割れる性質がある。今回の研究では、ボルトを使ったナノカプセルの開発を目指している。

■特別賞

大阪工業大学工学部応用化学科
藤井　秀司 講師

「ヤヌス粒子の界面活性剤としての機能」

自然界には、双面で異なる化学的、物理的性質を有する物質（ヤヌス物質）が機能を発現している例が多数見られる。今回、片面がシリカ、もう片面が貴金属で被覆された大きさのそろったヤヌス粒子の双面のぬれの違いに起因する高い界面活性能を生かしたエマルション・泡の安定化について紹介する。

■特別賞

京都工芸繊維大学大学院
工芸科学研究科機械システム工学部門
射場　大輔 准教授

「神経振動子を利用した構造物用制振システムの制御」

生物の歩行などの動作に深く関係しているとされる神経細胞からなる振動子の数学モデルを計算機内で構築・実装し、それを構造物の振動に同期させた状態で構造物用制振装置の制御に利用することで外部環境に対して、柔軟な制御系を構成する方法について検討している。とくに可動範囲が制限されていることから、大地震が発生した際には制御系を停止させてしまうアクティブ動吸振器を外部環境の大きな変化に対しても、止めずに継続して運転できる制御手法の確立を目指している。

■特別賞

東京理科大学工学部
第一部工業化学科
遠藤　洋史 嘱託助教

「バイオミメティック微細リンクル加工技術を基盤とした多機能性材料の開発」

脳のしわや腸のひだなど、生物の凹凸構造発生過程から着想を得た微細リンクル加工技術を基盤として多彩なパターニングや機能性材料を開発する。表面座屈現象を利用して、エラストマー基板に簡便に微細凹凸構造（リンクル）を作製できるワンプッシュリンクル形成法を適用する。形成される幾何リンクル構造の詳細な構造解析をFEM解析と併用し、超撥水性（はっすい）基板や高感度センサー、極微反応集積場を開発する。

■特別賞

明石工業高等専門学校
都市システム工学科
渡部　守義 准教授

「海中生物音を利用した海域環境モニタリング」

テッポウエビ類は世界中の沿岸域の砂泥底に分布し、特徴的な強いパルス音を終始発する海中発音生物である。研究はテッポウエビ類の発するパルス音を利用し、沿岸海域の底生生物の生息状況や水環境の良否を簡易に計測する手法を開発するとともに、パルス数観測が複雑さを増す環境汚染を総合的に評価する新たな環境評価法として確立することを目指している。

受賞者一覧

■ **大阪科学技術センター会長賞**

大阪市立大学理学研究科生物地球系専攻　小柳　光正 准教授

■ **大阪科学技術センター・技術開発委員会賞**

大阪大学大学院工学研究科精密科学・応用物理学専攻　齋藤　彰 准教授

■ **自然の叡智研究賞**（日刊工業新聞社賞）

大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学系専攻　斎藤　範三 研究員

■ **特別賞**（順不同）

大阪大学蛋白質研究所　田中　秀明 助教

大阪工業大学工学部応用化学科　藤井　秀司 講師

東京理科大学工学部第一部工業化学科　遠藤　洋史 嘱託助教

京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科機械システム工学部門　射場　大輔 准教授

明石工業高等専門学校都市システム工学科　渡部　守義 准教授

講評

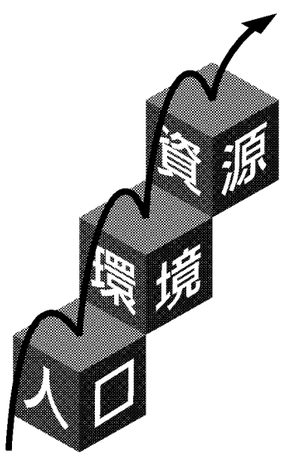
「ネイチャー・インダストリー・アワード」技術開発委員会委員長　伊藤　順司 氏

大阪科学技術センターの技術開発委員会は、関西の科学技術基盤強化を目指している。必要課題について、各大学の産学連携本部の協力も得ながら提言している。いずれも自然界の深淵な仕組みを盛り込んでいる。賞は内容を分かりやすく伝えたかどうか、という視点で選んだ。いろいろな切り口で最先端研究に取り組んでいる案件を評価した。アワードをきっかけに産業界とのコラボレーションを期待したい。

分かりやすさ・最先端を評価

第1回を成功裏に終えることができた。テーマとなった「ネイチャー・インダストリー・アワード」のネーミングもすばらしい。今後、発展させながら、関西の地域発展にもつなげていきたい。

MONODZUKURI



“超”モノづくり

モノづくり企業の英知を結集し、
将来にわたり発展できる盤石な産業基盤を築き上げる。
広域企業ネットワークが触媒となり、
人口・環境・資源の制約を乗り越え、
「“超”モノづくり」を推進する。

モノづくり日本会議
―モノづくり推進会議NextStage―
事務局　〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1（日刊工業新聞社内）　TEL 03-5644-7608　FAX 03-5644-7209　www.cho-monodzukuri.jp