

第12回ブリヂストンソフトマテリアルフロンティア賞審査報告

日本ゴム協会科学技術奨励賞委員会
委員長 山崎 聡

ブリヂストンソフトマテリアルフロンティア賞は、本会創立80周年にあたり、株式会社ブリヂストンから若手研究者の奨励を目的とする顕彰制度の申し出により新設されたものであり、日本ゴム協会科学技術奨励賞の一つとして、ゴム技術・ゴム産業のさらなる発展を期し、ゴム研究者の拡大と育成を図ることを目的として、ゴムおよび将来ゴム技術・ゴム産業に貢献しうる関連分野での先端的研究を奨励し、「ゴムを極める科学技術の構築」「先端的研究のゴム技術への応用展開」「ゴム産業に関係する地球環境の保全」「ゴム産業を通じた社会への貢献」を図る研究を行っている若手研究者に毎年1件、副賞50万円を授与するものであり、これとは別に奨励賞を毎年2件以内、副賞各25万円を授与するものである。

ブリヂストンソフトマテリアルフロンティア賞の募集要項を2020年の日本ゴム協会誌9月号から11月号に会告として発表し、11月30日までに3件の応募（推薦）があった。

2021年2月26日に2020年度第1回日本ゴム協会科学技術奨励賞委員会を開催し、第12回ブリヂストンソフトマテリアルフロンティア賞受賞候補者選定について慎重に審議した。その結果、下記の研究題目で推薦された候補者を受賞候補者として選定し、理事会で承認された。

フロンティア賞

受賞者：曾川 洋光氏（関西大学）

研究の名称：架橋剤デザインに基づく機能性ソフトマテリアルの創出

受賞理由：

本研究者は、合目的にデザインされた架橋剤を用いることで、機能性ソフトマテリアルを合成する効率的な開発に取り組んできた。リサイクル性、蛍光性といった機能が付与されたネットワークを得るための架橋剤や動的架橋点構造を既存の高分子に直接導入可能な架橋剤を創製した。本研究は、天然ゴム、エチレン・プロピレンゴムおよびスチレン・ブタジエンゴムといったソフトマテリアルの高性能化、高機能化に関わるうえ、昨今、市場ニーズが高いリサイクル性の付与といった環境問題に対する新材料の創出にも貢献している。

基礎的な研究のみならず、産業分野への応用展開の可能性を秘めている架橋剤のデザインに基づく機能性ソフトマテリアルに関する本研究成果は、先鋭的研究であると考えられるため、フロンティア賞に決定した。

奨励賞

受賞者：梁 暁斌氏（東京工業大学）

研究の名称：原子間力顕微鏡を用いた変形中のゴム材料のナノ応力分布の解析

受賞理由：

本研究者は、ゴムのナノ力学物性を測定できる独自技術であるナノ触診原子間力顕微鏡（AFM）技術を拡張して、変形中の試料にかかる応力を可視化する手法を確立した。これにより、フィラーをネットワーク的に繋ぐ応力鎖の状態の解析が可能となった。この技術開発を通じて、ゴムの力学物性には、フィラーの種類およびそれにより形成される応力鎖の状態が大きく影響することがわかってきた。そのため、本研究者が提案したAFMによるナノ応力分布解析技術は、ゴム業界の材料性能の把握と共に新材料の開発に大きく貢献すると考えられる。

本研究は、ゴム材料の性能評価およびそれに基づく新材料の創製に繋がる革新的な解析方法であることから、奨励賞に決定した。

受賞者：藪 浩氏（東北大学）

研究の名称：ゴム材料のハニカム多孔質膜への適用と応用展開

受賞理由：

疎水性の高分子溶液の塗布・乾燥プロセスにおいて空気中から結露した水滴を鋳型にして多孔質フィルムを形成する手法（Breath Figure (BF) 法）が知られている。本手法により、サブミクロンからミクロンサイズの空孔が均一に形成したハニカム状多孔質膜を簡便に得ることができる。本研究者は、合成ゴムであるポリブタジエン（PB）を基軸にBF法によるハニカム状多孔質膜の作製法を開発し、その伸縮性や柔軟性などの物性制御や表面修飾などを通して、バイオメディックな撥液材料や細胞培養機材などへの展開を行った。その結果、PBハニカム多孔質膜の表面弾性率が光架橋により制御できること、さらに弾性率制御により細胞の接着が制御できることを明らかとし、ゴム材料の細胞培養機材への展開に関する基礎を構築した。

本研究は、ゴム材料を用いた新しい防汚コーティングやバイオテクノロジー・再生医療分野に適用できる細胞培養機材高性能なゴムに応用できる研究と考えられるため、奨励賞に決定した。