



## 材料設計加工学講座

准教授

たなか はし  
棚 橋 みつる

(1971生)

博士(工学)

(名古屋大学・平 11)

## 経 歴

名古屋大学工学部材料機能工学科卒(平 6.3) / 名古屋大学大学院工学研究科材料機能工学専攻博士課程前期課程修了(平 8.3) / 名古屋大学大学院工学研究科材料機能工学専攻博士課程後期課程修了(平 11.3) / 名古屋大学大学院工学研究科助手(平 11.4 ~ 19.3) / 同大学助教(平 19.4 ~ 22.1) / 同大学講師(平 22.2 ~ 30.3) / 富山県立大学工学部准教授(平 30.4 ~)

担当科目	材料科学工学 / 機械材料学 / 工業数学 3 / トピックゼミ I / 専門ゼミ / プレゼンテーション演習 / 粉粒体プロセス工学(大学院)
専門分野	材料物理化学 / 複合材料工学 / 微粒子工学
論文・報告	「太陽電池用シリコン製造プロセスの開発に関する物理化学的研究」(学位論文) 「Silica/Perfluoropolymer Nanocomposites Fabricated by Direct Melt-Compounding: A Novel Method without Surface Modification on Nano-Silica」(Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 2007) 「Melt Flow and Mechanical Properties of Silica/Perfluoropolymer Nanocomposites Fabricated by Direct Melt-Compounding without Surface Modification on Nano-Silica」(Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 2009) 「Dispersion of Nano-Sized Hydrophilic Silica Particles into Various Hydrophobic Polymer Networks」(Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 2014) 「表面疎水化処理を用いない無機ナノ粒子のポリマーへの分散技術」(日本ゴム協会誌, 2019) 他
著 書	「シリカ微粒子の特性と表面改質および分散・凝集の制御」(技術情報協会, 2009) (分担執筆) 「ポリプロピレンの構造制御と複合化、成形加工技術 - フィラー、強化繊維との界面制御 / 異種材料との接着 -」(技術情報協会, 2016) (分担執筆) 「ポリマーナノコンポジットの開発と分析技術」(シーエムシー出版, 2016) (分担執筆) 「高耐熱樹脂の開発事例集」(技術情報協会, 2018) (分担執筆) 「ナノ粒子塗工液の調整とコーティング技術」(技術情報協会, 2019) (分担執筆)
特 許	「配線基板」(特許 4775995 号) 「樹脂組成物、樹脂層、積層体、配線板および配線板の製造方法」(特許 4972958 号)
所属学会	日本金属学会(平 6.4 ~) / 資源・素材学会(平 8 ~) / 日本材料学会(平 15.4 ~) / 高分子学会(平 18.1 ~) / フィラー研究会(平 26.7 ~) / プラスチック成形加工学会(平 26.11 ~) / 日本化学会コロイドおよび界面化学部会(平 27.9 ~) / 日本機械学会(平 31.2 ~)
学会委員等	「21 世紀における革新的非鉄製錬技術の開発に関する調査研究」委員会委員(資源・素材学会)(平 13.4 ~ 16.11) / 資源・素材学会編集委員会 編集委員(平 20.1 ~ 23.12) / 日本金属学会東海支部・日本鉄鋼協会東海支部庶務幹事(平 22.3 ~ 23.3, 平 28.3 ~ 29.3) / フィラー研究会運営委員(平 27.1 ~) / 資源・素材学会代議員(平 31.2 ~) / 日本學術振興会素材プロセス第 69 委員会委員(平 31.1 ~)
学外活動	内閣府政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)付上席政策調査員(非常勤)(平 23.4 ~ 25.3)
受賞歴	第 2 回日本鉄鋼協会・日本金属学会奨学賞(平 6.3) / 材料・構造の複合化と機能化に関するシンポジウム論文賞(日本材料学会複合材料部門委員会)(平 20.3) / 第 35 回資源・素材学会奨励賞(平 22.3) / 第 13 回 CERI 最優秀発表論文賞(日本ゴム協会)(平 25.12) /

## 現在の研究課題

- 液中におけるナノスケールのコロイド粒子の分散・凝集挙動の解析と制御  
ナノスケールの寸法をもつ材料の特異的な特性を活かした材料設計においては、ナノ材料の凝集を如何に防ぎ分散を維持するかが重要になる。コロイド化学や DLVO 理論に根ざしたナノ物質の液中での分散・凝集の理解と制御技術の確立に取り組むと共に無機ナノ粒子とポリマー材料との複合化技術への展開を見据えた基礎的知見の集積を目指す。
- フィラー/樹脂母相間界面相互作用を活用したナノコンポジットの設計開発と高機能化  
ナノフィラーの表面改質を前提とした無機/高分子系ナノコンポジットの従来型調製技術とは異なる表面改質フリーの簡易調製法を開発し、フィラーと樹脂母相に形成される広大な界面での相互作用を能動的に活用したナノコンポジットの創製を目指す。最終目標は複合則を凌駕するナノコンポジットを実用工業材料として社会実装することである。
- 樹脂中のフィラー配列をナノレベルで制御したコンポジットの創製と新規機能付与  
通常のフィラー/高分子系ナノコンポジット開発の多くは、発見される機能・特性に影響を及ぼすナノフィラーの分散性の向上に目を向けられてきた。本研究では、分散性向上よりも技術的ハードルの高いナノレベルでのフィラーの配列制御を実現した無機/高分子系コンポジットの創製と新規機能の発現に挑む。

## 共同研究キーワード

微粒子 / ナノコンポジット / 高分子 / 分散・凝集 / コロイド化学 / 力学特性 / 熱特性