

力が骨を強くする仕組みを解明し、材料科学で制御する ～細胞メカニズムからデータ駆動型生体材料設計へ～

#骨微細構造

#骨細胞の力学応答

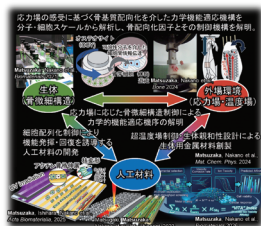
#チタン材料

#AI・データ駆動型材料設計

#医工連携

研究
内容

- ・中野貴由教授（阪大・工）とともに、材料工学・生物科学・データ科学の融合による新しいバイオマテリアル研究に取り組んでいます。
- ・骨が力学的な負荷に応じて自らの微細構造を変化させ強くなる仕組みに着目し、その生物学的メカニズムを細胞・分子レベルで解明することで、骨の「質」を能動的に制御する材料の創製を目指しています。この知見は、骨粗鬆症などの骨疾患治療にとどまらず、宇宙滞在時の無重力環境における骨質維持への応用が期待されています。
- ・材料表面の微細なパターン設計によって骨を形成する細胞の並び方を精密に制御し、生体骨に近い配向構造を人工的に誘導する技術を開発しています。この技術により、骨部位ごとに異なる配向構造の自在設計が可能となり、次世代の骨医療デバイスの実現につながります。
- ・金属材料の腐食挙動と細胞毒性を統合した独自の適合性評価指標（VITA Index）を考案し、AIを活用したデータ駆動型の生体材料スクリーニングを可能にしました。従来合金から高エントロピー合金まで幅広い材料系に対応し、次世代インプラント材料の効率的な探索と設計に貢献します。



Develop+
応用分野

骨疾患治療（骨粗鬆症・大理石骨病）、骨再生医療デバイス、次世代インプラント材料設計、宇宙医学



松坂 匡晃 MATSUZAKA Tadaaki

マテリアル生産科学専攻 助教

材料機能化プロセス工学講座 生体材料学領域
中野研究室



論文・解説など

- [1] T. Matsuzaka, A. Matsugaki, T. Nakano, *Biomaterials*, 279, (2021), 121203.
- [2] T. Matsuzaka, A. Matsugaki, K. Ishihara, T. Nakano, *Acta Biomater.*, 192, (2025), 487-500.
- [3] T. Matsuzaka, A. Matsugaki, T. Nakano, *Biomaterials*, 325, (2026), 123055.

連絡先HP

