MATSU-TAKU LAB

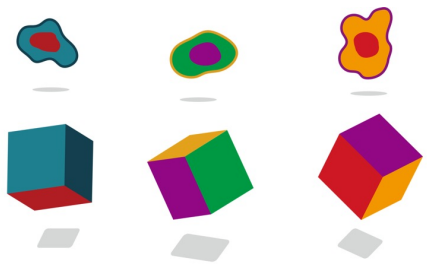
for Biomaterials

医歯薬学総合研究科 生体材料学分野

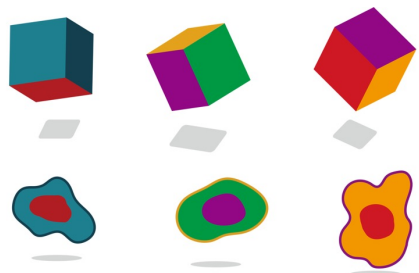
IDEA

ACTION

「材料設計を基盤とした生命科学研究」と「生命科学を基盤とした材料研究」を相互に取り組むことで、生体組織の理解を目指します。機能的にも形態的にも非常に洗練された生体組織にならい、バイオマテリアルを基盤とした医療技術および生命科学研究用ツールの開発を進めています。



MATERIALS-based biology

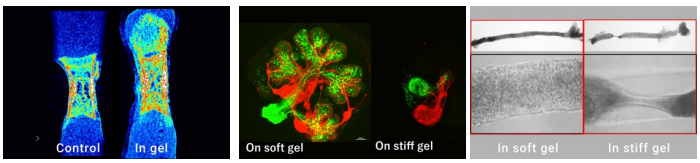


BIOLOGY-based materials

01 Surrounding mechanical stiffness regulates tissue development and growth

周囲の硬さは生体組織の成長を制御する

硬さの異なるゲルを用いて細胞微小環境を制御することで、環境の力学物性が細胞構造体の成長に与える影響の解明を目指しています。

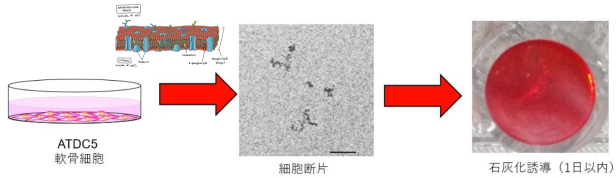


Biomaterials, 2011/Tissue Eng C, 2015/J Cell Sci, 2017/J Dent Res, 2020/Adv Biol, 2022

01 Ultra-fast biomineralization and tissue synthesis

超高速石灰化の実現に向けた取組み

人工的に作成した細胞膜断片が、石灰化誘導を促進する材料となることを*in vitro*と*in vivo*の実験で実証しました。

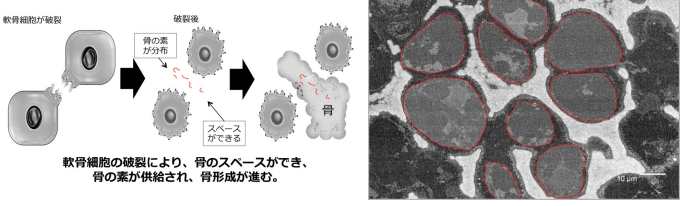


ACS Biomater Sci Eng, 2018 /Acta Biomater, 2024

02 Re-evaluation of tissue formation in engineering perspective

組織発生・成長過程の材料学的再評価

発生初期において、軟骨細胞が破裂することでスペースが形成され、また破裂した細胞膜断片が初期石灰化の核となることを見いだした。

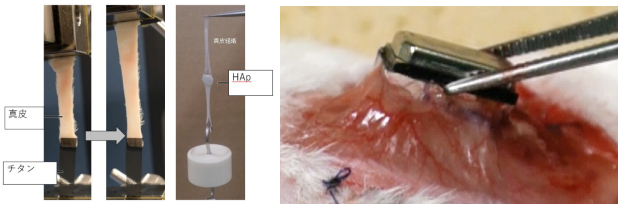


Integrat Biol, 2018/Tissue Eng Part B Review. 2022

02 New adhesives for biological tissue

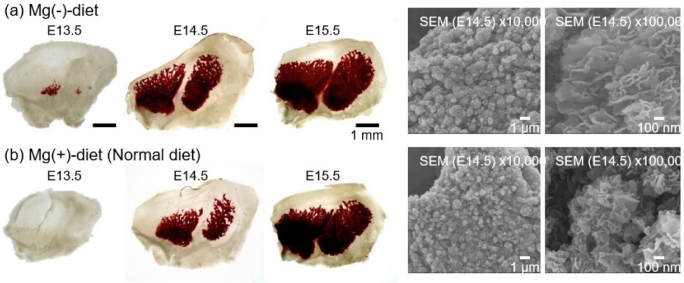
新しい生体組織用接着材の開発

アパタイト多孔質体や酸処理チタンが軟組織に接着する現象を発見し、生体適合性の新規接着剤としての活用を検討しています。



Acta Biomater, 2017 / Adv Mater Interfaces, 2020 / J Mater Chem B, 2021

発生初期の石灰化において、組織中の水分子がタンパク吸着を制御し、ミネラル成長の調整に関与している可能性を示しました。

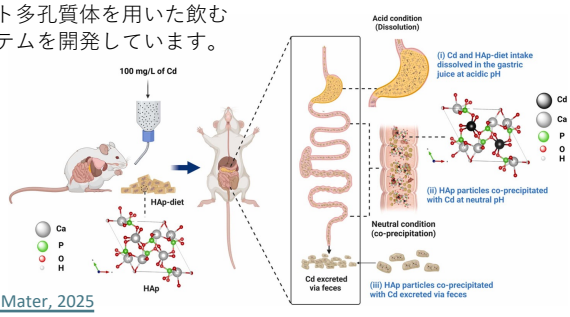


J Biomed Mater Res A, 2019/ ACS Appl Bio Mater, 2019

03 Calcium phosphate as oral detoxification

骨アパタイトにならった解毒システムの開発

アパタイト多孔質体を用いた飲む解毒システムを開発しています。



J Hazard Mater, 2025