



准教授 飯島 一智

イイジマ カズトシ



大学院工学研究院 機能の創生部門
理工学部 化学・生命系学科
ijjima-kazutoshi-mh@ynu.ac.jp
http://www.bme.ynu.ac.jp

複合領域 人間医工学

生体医工学・生体材料学

再生医工学
高分子化学
有機-無機複合材料

【研究概要】

根本的な治療法のない重篤な疾患に対する新たな治療法として再生医療が注目を集めています。再生医療の達成には iPS 細胞などの幹細胞技術とともに、細胞足場材料の開発が必要不可欠です。多糖などやペプチドなどの生体高分子や合成高分子生体高分子、無機物を複合化させた細胞足場材料を開発し、組織・臓器の再生を目指します。

【アドバンテージ】

(1) 高分子化学を基盤とした分子デザイン、(2) 生物がミネラルをつくるバイオミネラリゼーションを模倣したプロセスによるヒドロキシアパタイトをはじめとするバイオミネラルの作製、(3) それらの複合化およびマイクロ流体技術などを用いた工学的アプローチにより、高性能な材料を創生することができる。

【事例紹介】

- (1) 多糖などやペプチドなどの生体高分子やポリエチレングリコールなどの合成高分子を組み合わせた新規ハイドロゲルを用いた間葉系幹細胞からの膝軟骨の再生
- (2) ヒト血しょうの無機イオン組成を模倣した溶液である擬似体液 (SBF) を用いた高分子材料表面へのヒドロキシアパタイト複合化
- (3) SBF からのヒドロキシアパタイトナノ材料の作製
- (4) マイクロ流体技術を用いた中空構造を有する生体材料の作製と細胞の担持

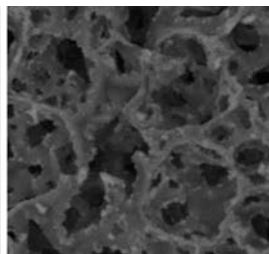


図 事例紹介 (左) 軟骨再生足場 (中央) 多糖複合フィルム (右) 多孔質ヒドロキシアパタイト

■ 相談に応じられるテーマ

材料の細胞機能評価
材料表面の修飾、機能化
動物実験代替法

■ 主な所属学会

日本化学会
高分子学会
再生医療学会
セラミックス協会
日本動物実験代替法学会

■ 主な論文

『多糖と支持基材からなる膨潤性と高い操作性を併せもつ複合フィルムの作製』「高分子論文集」2018.3
『生体模倣プロセスを用いたペプチド-ヒドロキシアパタイトナノハイブリッドの作製』「Acc. Mater. Surf. Res.」2018.1
『Control of cell adhesion and proliferation utilizing polysaccharide composite film scaffolds』「Colloids Surf. B」2017.9
『Surface functionalization of polymer substrates with hydroxyapatite using polymer-binding peptides』「J. Mater. Chem」2016.6

『界面紡糸を用いたコンドロイチン硫酸/キトサン複合ファイバーの作製』「高分子論文集」2014.1

■ 主な著書

「ドラッグデリバリーシステム」 CMC 出版 2018
「手術用シーラント材・癒着防止材の利便性向上を目指した製品開発」技術情報協会 2016
「生体適合材料・医療用プラスチック～材料の設計・開発から成型加工まで～」情報機構 2014