

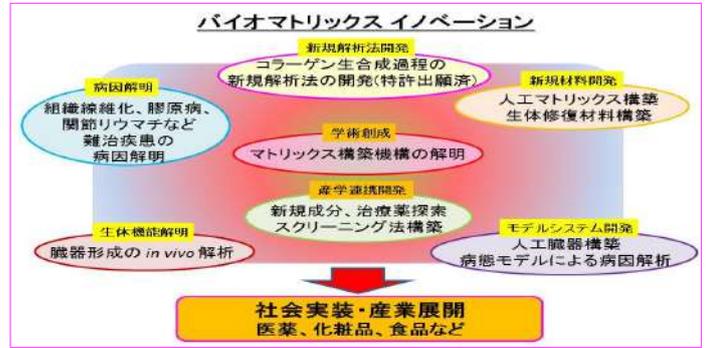
バイオマトリックス イノベーション

コラーゲンなど細胞外マトリックスの分子解析技術、人為構築技術、病気との関連情報などを提供

全身の組織に存在する細胞外マトリックスの分子レベルでの理解と人為構築技術を格段に進めることにより、人工細胞外マトリックス材料の構築と再生医療および創薬への応用、新規メカニズムに基づくコラーゲン分泌制御因子のスクリーニング系開発、また、組織線維症、膠原病、関節リウマチなどコラーゲン異常が係わる難治性疾患の診断および治療法の開発を目指します。

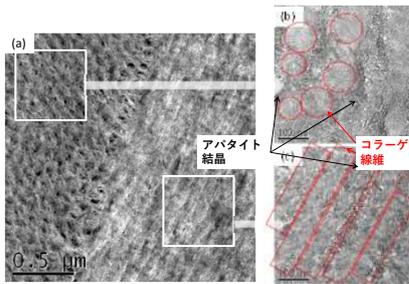
キーワード: 細胞外マトリックス、ECM、コラーゲン、エラスチン、ライブイメージング、細胞内輸送、自己線維化、生体修復材料、臓器線維症、膠原病、関節リウマチ

細胞外マトリックスは、細胞間に存在して組織・器官を物理的に保持すると共に、細胞外の生理活性物質を溜め、その濃度勾配を作ることで細胞の増殖・分化などにも重要な役割を持っています。細胞外マトリックスの主要成分であるコラーゲンは、食品添加物や化粧品成分として注目されていますが、今後の高齢化社会では、年齢と共に減少するコラーゲン量を保持することが必要となっています。また、また、角膜や骨といった重要部位を構成するコラーゲン線維が、生体修復材料開発からも重要となっています。さらに、コラーゲンの量的、質的な異常は、臓器線維症や関節リウマチなど膠原病といった厚生労働省認定の難治性疾患と深く関連している点でも重要な研究対象です。一方、コラーゲンを含む細胞外マトリックスは分子レベルでの研究が遅れており、問題解決が困難となっています。我々のグループでは、分子細胞生物学、細胞工学、材料工学、人工組織学、の新しい研究手法により、開発が遅れている細胞外マトリックス分野のイノベーションを目指します。

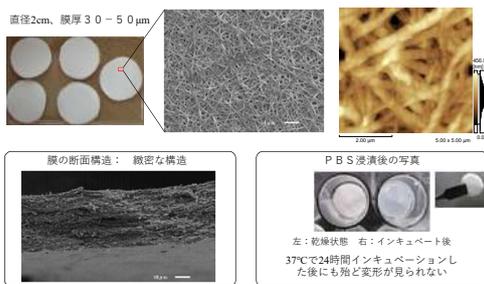


魚うろコラーゲンによる高機能医療材料の開発

ティラピアの鱗断面構造の透過型電子顕微鏡写真

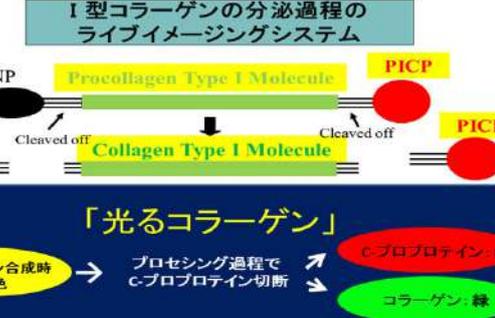


うろコラーゲンの再線維化による高強度膜



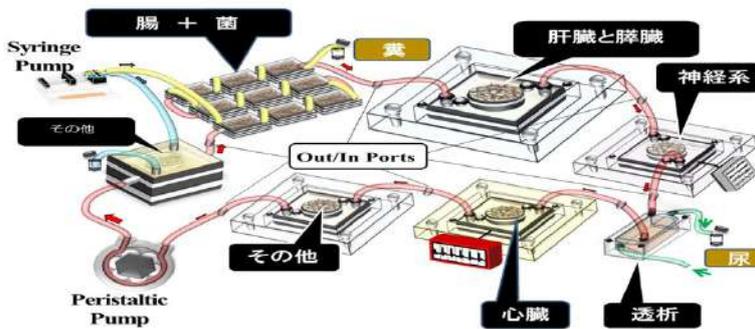
運動機能組織(骨・軟骨・靭帯)の再建材料や再生医療用足場材料への応用

可視化コラーゲンの開発



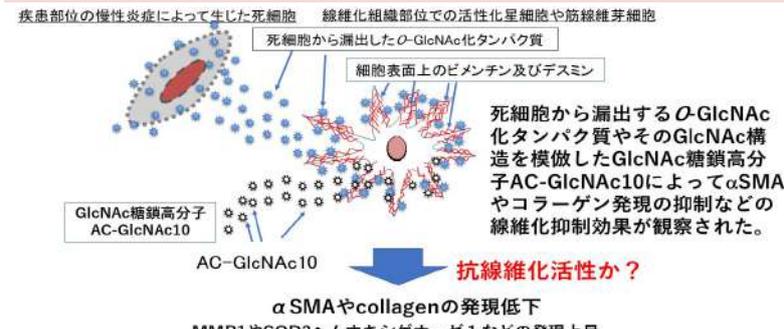
人工カセット臓器による代謝モデル

哺乳類培養モデル



新しい臓器線維化抑制法の開発

死細胞から漏出する O-GlcNAc 化タンパク質の線維化抑制効果



人工タンパク質・設計ペプチドを基盤とした人工マトリックス・バイオマテリアルの創製

細胞機能制御・バイオセンシングを目的としたバイオマテリアルの構築

細胞機能制御を目的とした高機能細胞外マトリックスタンパク質の構築

細胞内・細胞外シグナル伝達を制御するタンパク質の構築

CollecT 構造を利用したシグナル伝達子の固定化

タンパク質の機能制御

タンパク質ナノセルの構築

タンパク質ナノセルの構築

温度応答性ゲル化タンパク質

がん細胞を標的とした高機能タンパク質ナノセル

タンパク質ナノセルの構築

細胞環境のイメージング解析

細胞環境のイメージング解析

生理活性ペプチド

細胞の三次元構築

- 【メンバー名・所属・専攻・専門分野】**
- 田中 利明 (研究総括) 生命理工学院・助教 細胞増殖制御、シグナル伝達制御
 - 田川 陽一 生命理工学院・准教授 組織培養学、哺乳類合成生物学
 - 中村 信大 生命理工学院・准教授 臓器形成制御
 - 堤 浩 生命理工学院・准教授 ペプチド工学、バイオマテリアル
 - 三重 正和 生命理工学院・准教授 タンパク質工学、細胞工学
 - 生駒 俊之 物質理工学院・教授 生体材料工学
 - 中川 泰宏 物質理工学院・助教 生体材料工学
 - 伊勢 裕彦 九州大学・准教授 糖鎖高分子化学