



関節軟骨の微細構造を考慮した力学モデルを用いた 力学・材料特性評価と関節実形状モデルの再現

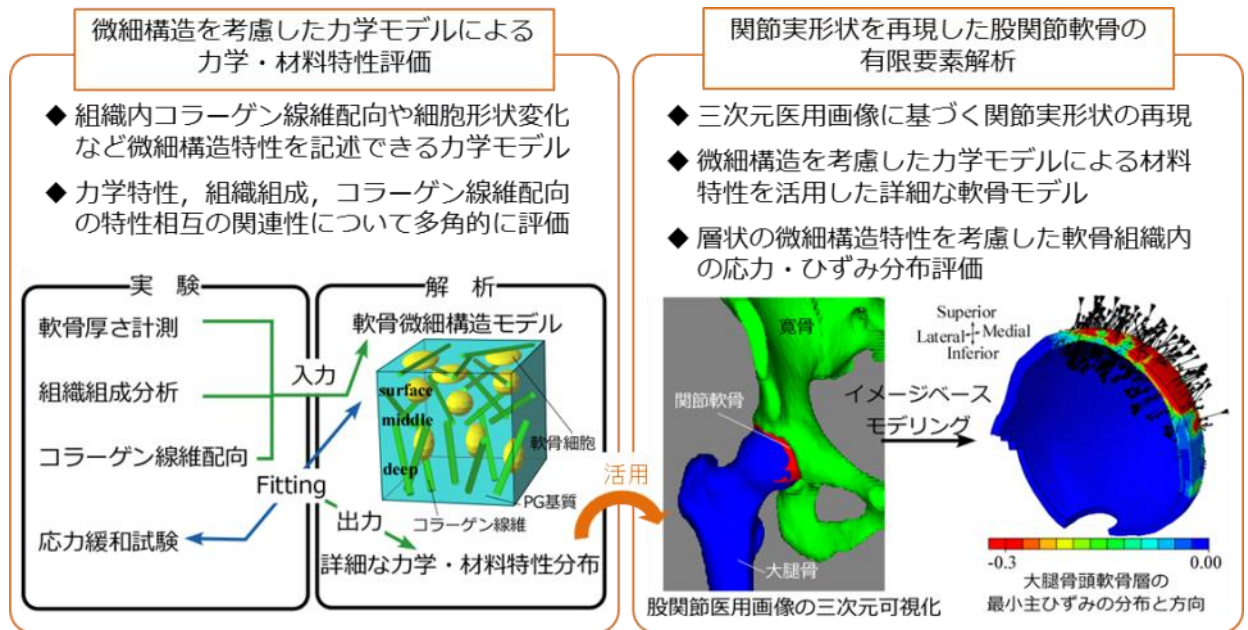
工学部 機械工学科 助教 **大澤 恭子**

分野 バイオメカニクス、バイオイメージング

キーワード 関節軟骨、微細構造、力学特性、有限要素 (FE) 解析、三次元医用画像

研究シーズ概要

関節軟骨は骨を直接的な荷重負荷から保護する緩衝材の役割を担う。軟骨力学特性は層状の微細構造による異方性を有し、関節表面から骨に至る断面において不均一である。しかしながら、関節実形状を再現した関節モデルのFE解析は組織を等方均質材料として扱った研究が多く、内部微細構造の影響は十分に反映されていない。詳細な関節軟骨内の応力・ひずみ分布の知見を得るために、軟骨の微細構造に由来する材料特性を考慮した力学解析に関する研究である。



研究シーズの特徴、効果、独創的な点

- 微細構造特性を記述可能なマイクロメカニクス理論に基づいた関節軟骨の力学モデルの提案
- 実験と解析双方向から関節軟骨特性に関して多角的に評価
- 関節の駆動・運動機能に関して関節軟骨が果たす役割をより正確に評価可能
- コラーゲン線維分解などによる組織変性の組織力学挙動への影響をより詳細に表現可能

本研究シーズの適用分野、用途

- 関節軟骨が有する関節荷重支持・衝撃緩衝のメカニズム解明
- 軟骨変性を伴う症状を対象とした関節疾患モデルへの応用

論文、知的財産情報等