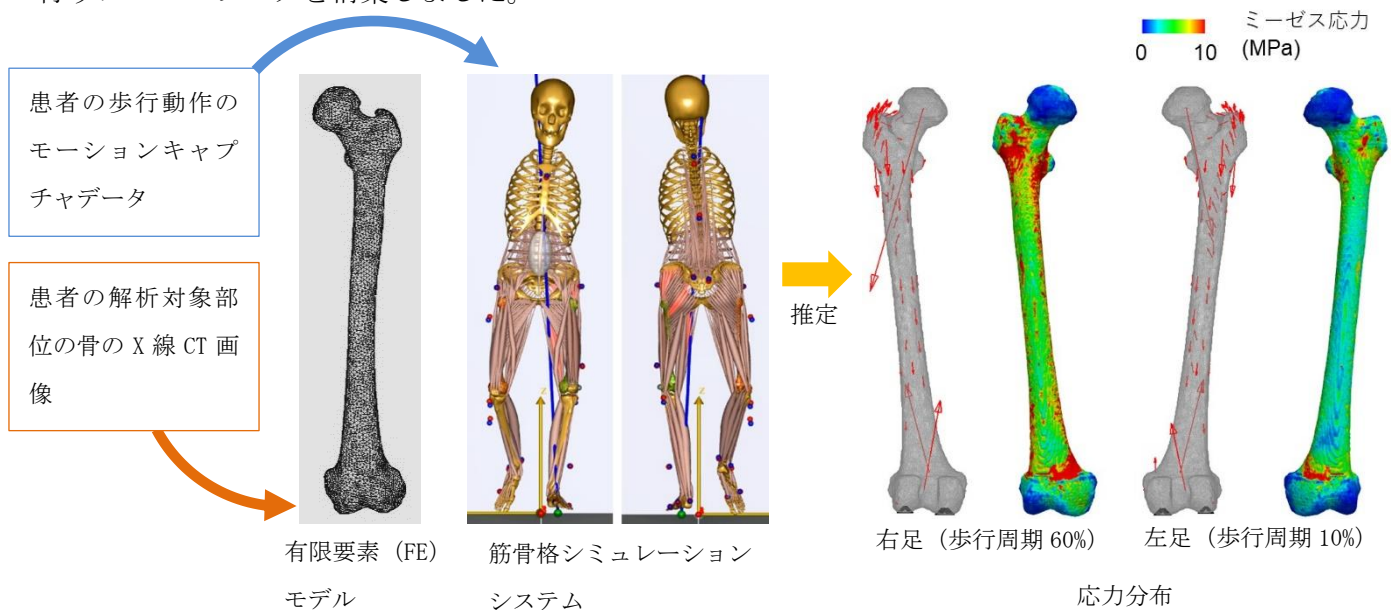


## 患者別筋骨格シミュレーションと骨の応力解析

変形性股関節症は、筋強度や脚長の変化から体幹の左右非対称な異常歩行をもたらし、その症状は、股関節周囲の骨や筋に作用する荷重と密接に関連します。このため、疾患の重篤度と異常歩行の関連の解明や、全人工股関節置換術および術後の効果的なリハビリテーションの方針・戦略の抽出、疾患改善の評価には、股関節周囲の骨・筋に作用する荷重の患者別の評価が必要です。本研究では、患者の歩行動作と骨形状を筋骨格シミュレーションに反映し、得られる股関節反力・筋力を与えて骨の応力解析を行うフレームワークを構築しました。

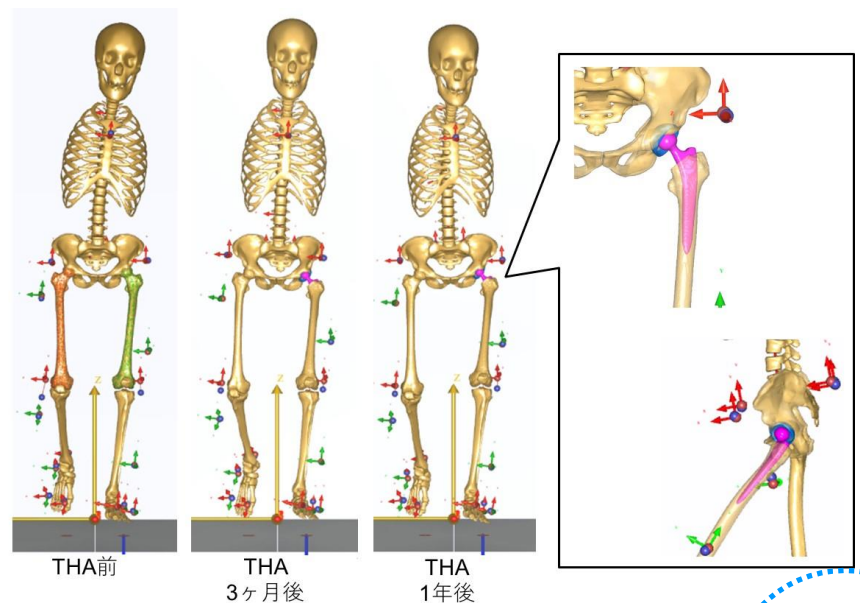


患者の歩行動作のモーションキャプチャデータを筋骨格シミュレーションシステムに取り込む一方で、解析対象部位の骨の X 線 CT 画像から有限要素 (FE) モデルを作成し、これらのデータ統合を行って、筋骨格シミュレーションで算出された各筋力、股関節反力を骨の FE モデル上の最近傍作用点に荷重ベクトルとして与えることができます。

本フレームワークを用いて、全人工股関節置換術 (THA) の施術前と術後の疾患改善評価を行いました。右図のように、施術前に大きく傾いていた歩行動作が術後に改善され、これに伴い骨・筋に発生する力の変化が詳細に評価できるようになりました。

本フレームワークは、医療現場や医療機器開発に広く展開できることが期待されます。

(オールボー大学 (デンマーク)、横浜市立大学との共同研究成果)



全人工股関節置換術 (THA) の施術前と術後の歩行姿勢の変化

### 【お問い合わせ先】

龍谷大学 龍谷エクステンションセンター 産学連携担当

〒520-2194 滋賀県大津市瀬田大江町横谷1-5

TEL : 077-544-7299 FAX : 077-543-7771

E-mail : rec@ad.ryukoku.ac.jp HP : <https://rec.seta.ryukoku.ac.jp/index.php>