

工学の力で人工関節置換術を手術した患者の安心を獲得する！



～患者別計算モデルに基づく生体力学的イメージング～

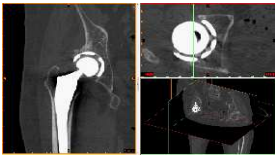
テニュアトラック推進機構 バイオエンジニアリング分野(工学系) TT助教 山子 剛

研究のスタイル 医工・産官学連携を基盤とした異分野研究者との融合研究

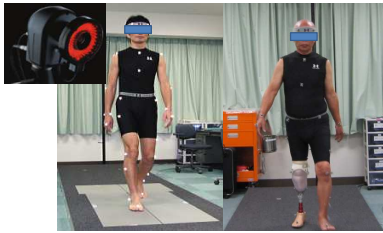
- 基礎研究: 運動器に生じる疾患を力学的に評価
- 応用研究: 治療デバイス・診断アプリの開発

「PSモデルに基づいた生体力学的イメージング」技術

医用画像
身体運動のデータ収集



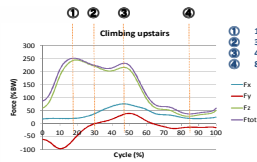
画像データ(CT, MRIなど)



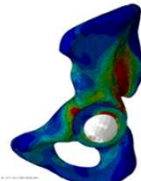
モーションキャプチャ(運動動作解析)

患者別計算モデルの構築
力学的状態の評価・可視化

歩行中に股関節に生じる力



筋骨格モデル



骨盤の応力状態

医療機器の創出

インプラント
治療・診断装置
リハビリ機器
ソフトウェア

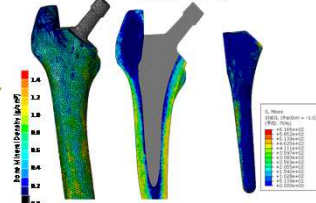
基礎研究 人工股関節患者の未来を予測

術前・術後CT画像に基づく有限要素解析+骨リモデリング理論

2004 → 2010



術後骨密度変化 力学的適合性評価
5年後、10年後...



- 術後の骨吸収は長期臨床成績に影響
⇒人工関節の固定不要、骨折を引き起こす
- 骨反応は患者個々によって異なる
- 骨密度に関する数理モデルを組み込んだ力学シミュレーション技術を構築

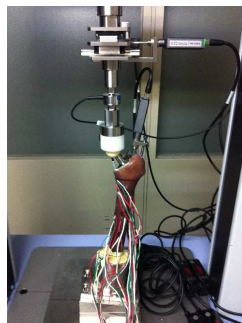
Goal:
術前評価システム
テーラーメイド治療への貢献

応用研究 生体力学的適合性を考慮した人工股関節の研究開発

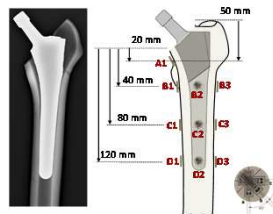
開発中の人工股関節



股関節の力学環境を再現した試験装置



- ◆ 表面ひずみを計測 測定点:10
- ◆ 3軸ロゼッタゲージ



術後の大腿骨に生じるひずみ

