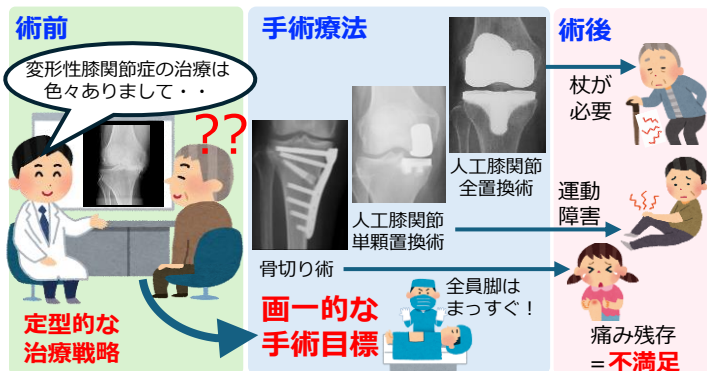


# 変形性膝関節症の個別化治療実現のための下肢筋骨格シミュレータの開発

京都大学医学研究科 整形外科 教授 松田 秀一

**変形性膝関節症とは**：わが国で2,500万人が罹患し、歩行能力低下により生活の自立が困難となり、健康寿命を脅かす重要な疾患である。治療法としては保存療法をまず行い、無効例に人工膝関節置換術や高位脛骨骨切り術などの手術療法が選択される。しかし治療法選択や手術目標(インプラント設置位置や骨切り矯正角度)が画一的であるため効果不十分例も多く見られる。そこで、**生体力学解析に基づく個別化医療の確立**が求められている。



- 目標1**：正常下肢のデータを用いた股関節、膝関節、足関節を含んだ下肢全体の筋骨格シミュレータを作成し、患者固有の骨格、筋力、体重などの条件を入力して、関節の動きおよび関節へかかる負荷の解析を可能とする。
- 目標2**：人工膝関節術後の動作解析のデータを用いて、人工膝関節術後の動態が予測できるシミュレータを作成し、より生理的な関節動態が獲得できるための個別化した手術目標の設定を可能とする。
- 目標3**：変形性膝関節症および高位脛骨骨切り術後の動作解析のデータを用いて、骨切り術後の動態が予測できるシミュレータを作成し、変性した部位への荷重を軽減するための個別化した矯正角度の設定を可能とする。

本研究開発により治療法選択・手術目標の明確化

健康者および患者データを取得：  
患者背景(性別・身長・体重など)  
膝関節画像(X線・CT・MRIなど)

**目標1**：正常下肢筋骨格のコンピュータシミュレータの作成・検証

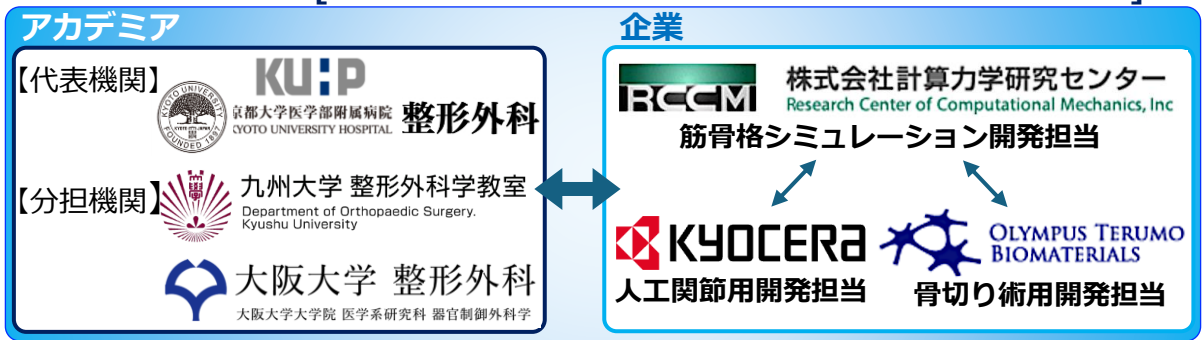
**目標2**：人工膝関節置換術のコンピュータシミュレータの作成・検証

**目標3**：変形性膝関節症及び骨切り術のコンピュータシミュレータの作成・検証

蓄積した膝関節運動データバンクから生体力学に基づく個別化医療を可能とする適切なデータをAIで選定してシミュレーション

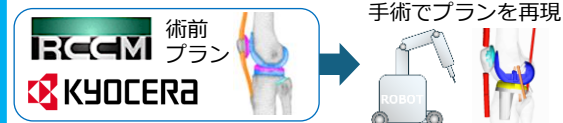


## コンソーシアム [非競争領域：コンピュータシミュレーションの基盤完成]



## [競争領域：出口戦略]

1) 人工膝関節プランニングソフトウェア開発



インプラントに負荷をかけず、膝関節がよく機能する手術計画を患者個々に応じて算出できるシステム開発

2) 骨切り術プランニングソフトウェア開発

