

# 材料の強度に関する研究



固体力学講座  
教授 川上 崇



固体力学講座  
講師 木下 貴博

## 研究分野

材料力学、固体力学、バイオメカニクス、応力シミュレーション

## 研究内容

固体材料の強度設計法に基づいて、ハードウェアの予期せぬ破壊を防止し、安全・安心な社会を作ることに貢献します。

- ① 固体の力学(応力・ひずみ)のコンピュータシミュレーション    ② 材料・構造物の疲労強度試験  
③ 鉛フリーはんだ材料の強度評価    ④ アルミニウム合金材料の強度評価

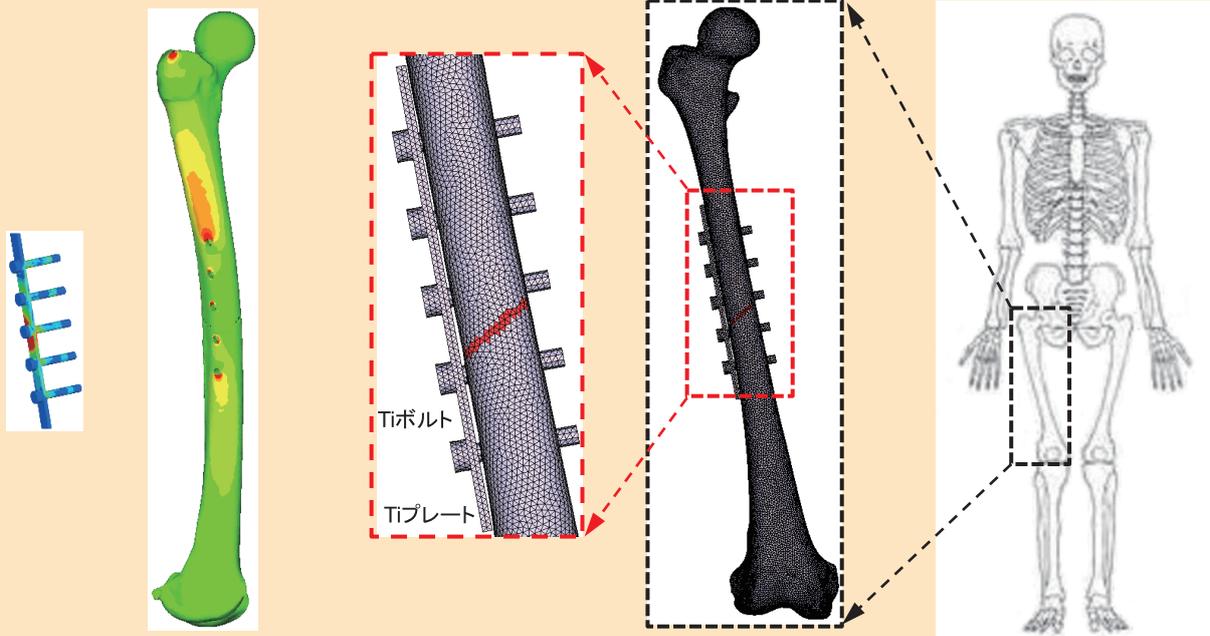
観察が困難な原子や分子の挙動をコンピュータシミュレーションし、固体材料の強度を考察し、材料開発に貢献します。

## 私達の研究のポイント

- コンピュータを用いて、最先端の大規模並列応力シミュレーションや原子系シミュレーションができます。  
【受賞】 Best Paper Award (Mechanics), InterPACK2011 Conference, July 2011
- 材料試験機を用いて、材料や構造体の疲労試験ができます。
- 地域産業における強度信頼性設計を支援します。(アルミニウム産業)
- 医療装具のテーラーメイド設計を支援します。(医療機器産業)
- 電子機器の強度信頼性設計法の開発を支援します。(電子・電気機器産業)

## REPORT レポート

### 大腿骨骨折治療を想定した生体材料(骨)と医療装具(Tiプレート・ボルト)の 応力評価に先進大規模シミュレータを活用(新潟工科大学との連携研究)



両足直立姿勢時の大腿骨とTiプレート・ボルトの応力分布  
※赤い部分は高応力領域

ヒト大腿骨骨幹部骨折の要素分割モデル  
※赤い要素は骨折箇所  
※要素数:約 360,000  
※自由度:約1,670,000

ヒトの全身骨格