

機械科学専攻	研究分野	バイオインベーティブデザイン	Lab. ID MS22
研究室Webサイト	http://bios.w3.kanazawa-u.ac.jp/engineering/		
研究課題の概要			
<p>本研究グループでは、CAEを活用した人体の力学解析とその応用研究や、動物・植物のバイオメカニクス、骨の力学的適応とその応用研究など、様々な医療・福祉・健康に役立つバイオメカニクスの研究及び生物に学ぶ工学設計（バイオニックデザイン）に関する研究を実施しています。例えば、「CAEを活用した人体の力学解析とその応用」：有限要素法をはじめとした各種CAEシミュレーション手法や、筋骨格系シミュレーション手法を用い、生体内の応力・ひずみを解析し、臨床における力学的な問題の解決を図ります。「動物・植物のバイオメカニクスとその応用」：特殊な構造・組織や機能を有する動物や植物を対象に応力・ひずみを解析し、その特徴を生かした構造物や機能的連続体などの工学設計に応用します。</p>			
博士前期課程/後期課程院生の指導方針、具体的なカリキュラム、研究室での活動等			
<p>大学院生は、標準の授業に加えて、全員でバイオメカニクス及びバイオニックデザインに関するゼミを行います。これらは、各自の課題研究の進捗状況をまとめてプレゼンテーション形式で発表、もしくは課題研究に関連する文献の内容を要約して報告し、全体で質疑応答を行います。発表、報告及び質疑応答は全て英語で行います。</p>			
研究室生活の紹介等			
<p>医薬保健研究域の整形外科や看護学専攻と共同で行っている研究があり、異分野の研究者と交流する機会があります。研究室の中には、ベットや人体モデル、骨格標本など、機械工学系としては珍しいものもあります。</p>			
教員からのメッセージ			
<p>研究については自学自習を基本にしています。自分のペースで理解を深めながら研究課題に取り組んでもらえればと思っています。異分野交流が新たな発想や技術を創出することが多いので、異なるテーマに取り組む学生同士で議論することが、お互いの知識を高めることにつながります。</p>			
最近(過去3年間+必要に応じて)の修士論文題目			
修了年月	タイトル		
2021.9	A study on mechanical evaluation of spinal fixation structure using the PEEK cage with pedicle screws (PEEKケージを用いた椎弓根スクリューによる脊椎固定構造の力学的評価に関する研究)		
2021.3	骨形状を応用したバイオインベーティブデザインによる構造の最適化		
2021.3	古代エジプトのチャリオットの計算力学解析による機械工学的考察		
2021.3	自動運転自動車における複数センサ間のキャリブレーション手法の開発		
2021.3	強化学習による搭乗者の不快感を反映した自動運転の減速制御		
2020.3	ウェアラブルデバイスを用いた荷物持ち上げ時の発揮力推定		
2020.3	カニのハサミの力学的評価に関する研究		
2020.3	眼球運動計測に基づく自動車運転時のメンタルワークロード評価		
2020.3	立ち座り姿勢が筋負担に与える影響の実験とシミュレーションによる評価		
2019.3	マルチタレット型複合加工機におけるベッドを考慮した熱変形解析モデルの開発		
2019.3	圧縮・曲げ荷重を考慮した座屈解析と進化計算を用いた薄板構造部材の最適設計		
2019.3	キリン頸部のスイング動作における筋骨格解析とその力学的適応性に関する研究		
2018.3	体圧分散寝具の数値計算による力学的評価とその特性の把握		
2018.3	義足ソケットの最適化に関する研究		
2018.3	コクサギの種子射出機能の有限要素解析による検討		
2017.3	骨形状を用いたバイオインベーティブデザイン技術の開発とその応用		
2017.3	曲面折り構造の有限要素解析とその応用に関する研究		
2017.3	筋骨格モデルを用いた褥瘡予防マットレスの有効性の検討		
2017.3	薄板構造物における座屈を考慮したリブ配置の最適設計に関する研究		
2016.3	座屈解析と進化的計算による薄板構造の最適設計手法の開発		
2016.3	体圧分散寝具の力学的評価を目的とした腰部ダミーモデルの開発		
2015.3	体圧分散寝具の力学的評価を目的とした腰部有限要素モデルの開発		
2014.3	歯根膜の応力に基づく歯列矯正シミュレーションを用いた矯正力の検討		
2014.3	筋骨格モデルによるキリン頸部の力学解析		

2013.3	脊椎筋骨格系における筋力と骨応力の有限要素解析
2013.3	ヒト指の有限要素モデルの構築とその傷害リスク評価への応用
2013.3	トポロジー最適化法によるプラスチック射出成形金型の冷却経路最適化
2013.3	プラスチック板の曲面ロッキング機構に関する研究
2012.9	The optimization design of cooling fin of LED heat sink (LED放熱用ヒートシンクの最適設計)
2012.9	転倒時における手首骨折の危険性評価に関する研究
最近(過去3年間+必要に応じて)の博士論文題目	
修了年月	タイトル
2019.3	複合加工機の熱変形評価法の開発とその応用に関する研究
2012.9	Optimum Design of HGV Front Structure for Pedestrian Safety (歩行者保護のためのHGV(大型トラック)前面構造の最適設計)
2010.9	自動散布する植物果実の残留応力に関する研究
2006.3	医療画像に基づく生体骨の個別力学解析法の開発とその応用
研究室連絡先メールアドレス	坂本二郎 <sakamoto@se.kanazawa-u.ac.jp>