

研究タイトル:

人工関節のトライボロジーに関する研究



氏名:	大塚 宏一 / OTSUKA Koichi	E-mail:	k-otsuka@yonago-k.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本機械学会, 日本臨床バイオメカニクス学会, 日本トライボロジー学会, 日本設計工学会		
キーワード:	バイオエンジニアリング, トライボロジー, 人工関節		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・高分子材料の摩擦摩耗試験および疲労試験 ・接触圧力分布の推定(予測)と計測 ・表面損傷等の分析 		

研究内容: 人工関節のトライボロジーに関する研究

人工関節は、病気などでやむなく使用できなくなった生体関節を人工のものに置き換えるためのもので、重症の関節機能障害に悩む患者の疼痛を寛解し、生活の質の獲得に大きな役割を果たしています。

しかしながら、長期の使用により人工関節の関節面材料には摩耗が生じてしまうため、再置換手術(交換)を余儀なくされる場合があります。患者への大きな負担となっています。人工関節の改善に向けた取組みは継続的に行われていますが、破損や摩耗の原因については不明な点が多く、依然として人工関節の問題解決には至っていません。

本研究では力学的・運動学的視点から人工関節摺動部の摩耗と破損のメカニズムを解明し、その改善案について提示を試みています。

担当科目

基礎製図Ⅱ, 計測工学, メカトロニクス, アクチュエータ工学, トライボロジー・軸受特論, フロントニア工学セミナー, 機械工学実験実習Ⅳ・Ⅴ, 創造実験, 卒業研究, 専攻科特別研究

過去の実績

・粒子分散形プラスチック複合材料の研究開発
(鳥取県環境学術研究等振興事業 受託研究, 2009年-2011年)

近年の業績

(研究・教育論文、特許含む)

- ・大塚宏一他, 関節シミュレータを用いた人工関節用材料の摩耗試験における摺動部の温度挙動とその影響, 日本機械学会論文集, Vol.83, No.850, 2017.
- ・大塚宏一他, ポリエチレンを母材とする粒子分散型複合材料の摩擦摩耗特性に関する研究, 学会誌「設計工学」, pp.485-491, 2014.
- ・大塚宏一他, 人工股関節の摩擦摩耗特性に及ぼすバルク温度の影響, 日本機械学会論文集, pp.328-336, 2012.
- ・K.OTSUKA et al., Contact stress at the post-cam mechanism in posterior - stabilized total knee arthroplasty, Journal of Bone & Joint Surgery (Br), pp.483-488, 2006.
- ・大塚宏一他, 吸着膜と移着膜の相互作用が及ぼす人工股関節摩耗特性への影響, 日本臨床バイオメカニクス学会誌, pp.273-279, 2004. 等

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

レーザー顕微鏡・OLS4100(オリンパス株)	ダイナミック超微小硬度計・DUH-211S(株)島津製作所)
増幅器付小型 6 分力計・LFX-A(株)共和電業)	