

# 審査結果報告書

平成 28 年 2 月 2 日

主 査 氏 名

高平 尚伸



副 査 氏 名

占部 寛



副 査 氏 名

氏平 政伸



副 査 氏 名

内田 健太郎



1. 申請者氏名 : DM12017 田中 健誠

2. 論文テーマ :

人工膝関節ポリエチレンインサートの形状設計における破壊強度基準

3. 論文審査結果 :

人工膝関節は、変形性膝関節症の観血的治療に欠くことの出来ない重要な選択肢として、現在、年間数万例におよぶ臨床が実施されている。臨床に一般的に用いられている人工膝関節は、金属製の大腿骨顆部と脛骨プレート、および両者の間にポリエチレンインサートを配置する構造を有する。耐摩耗性の観点で用いられているポリエチレンは、物性としての強度が、関節周囲の厳しい力学環境に耐えるには、必ずしも十分ではない。そのため、現在、主流となっている関節面適合性に乏しい人工膝関節で、その強度を越える接触応力が発生していることが知られている。

本申請者は、人工膝関節のポリエチレンインサートの破壊のメカニズムを解明し、実用的に用い得る形状を目指すために十分な強度基準を作成することを目的として、種々の厚さの試験片を対象とした圧縮強度試験により大変形の発生条件を求め、その同一条件を仮定した有限要素法解析により推定した応力から破壊強度基準を求めた。その結果を本学位論文にまとめ、形状設計についてのガイドラインを作成する上で有用な情報を提示した。よって、学位に適すると判定した。