

研究タイトル：

膝装具継手に関する研究



氏名：	谷口 佳文 / TANIGUCHI Yoshifumi	E-mail：	taniguti@mec.niihama.nct-ac.jp
-----	-----------------------------	---------	--------------------------------

職名：	教授	学位：	博士(工学)
-----	----	-----	--------

所属学会・協会：	日本機械学会、日本材料学会、日本設計工学会
----------	-----------------------

キーワード：	材料強度、信頼性、膝装具継手
--------	----------------

技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・材料の強度評価 ・機械のメカニズム ・
-----------------	--

研究内容：

1. 変形性膝関節症用装具の動作解析

変形性膝関節症は膝関節の軟骨が損耗し、関節の形態が変化する疾患で、変形が進行するとO脚になり、また、炎症や疼痛を伴うため自力での歩行が困難となる。変形性膝関節症の治療法の一つに装具療法があるが、従来の装具に比べ痛みをより軽減することができる歯車のかみあいを利用した装具が開発された。しかし、屈曲伸展時の装具の3次元動きは明らかではなく、除痛効果の解明および今後の研究開発のためにも、その動作の解析が必要となっている。そこで、3次元動作解析のための簡易座標測定装置と測定データ解析プログラムを作成し、種々のサイズの装具について屈曲伸展時の動作の定量的評価を行った。

この装具は優れた効果を有する一方で、ピニオンとラックのかみあいを利用しているため、構造的に複雑であり、重量や体積を小さくするのが困難であるとともに、コストも高くつくという問題点があった。そこで、歯車の代わりにリンクを使用した機構に改良し、構造がより簡単で、コンパクト化および軽量化を図ることのできる膝装具を開発した。

2. 金属製下肢装具用膝継手の耐久試験

金属製下肢装具用膝継手は、膝上から足底に及び、膝関節と足関節の動きを制御する装具に使用されている。この膝継手には、圧縮、曲げ、ねじり等の複雑な負荷が繰り返し作用するため耐久性が要求されるが、専用の耐久試験機は市販されていない。そのため、専用治具を製作し、サーボ疲労試験機を利用して耐久試験が行われているが、疲労試験機自体がとても高価である。このような背景から、簡便に耐久試験を行うために、簡単な機構を用いた耐久試験装置の設計・製作を行った。本研究では、1個のモーターで圧縮、曲げ、ねじり負荷を同時に繰り返し加えることができる簡単な機構を考案し、JIS で規定された試験条件を満足するよう耐久試験装置本体および制御装置を設計・製作した。そして、製作した耐久試験装置を用いて繰り返し負荷試験を行った。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
精密万能試験機 (島津 AG-25TE)	
ブリネル硬度計	
ロックウェル硬度計 (ミツトヨ AR-10)	
ピッカース硬度計 (明石 MU-1)	