

# 生体骨における力学的刺激とリモデリング機構に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-07-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Tomita, Katsuro メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00066833">https://doi.org/10.24517/00066833</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# 生体骨における力学的刺激とリモデリング機構に関する研究

Research Project

All

## Project/Area Number

04237212

## Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas

## Allocation Type

Single-year Grants

## Research Institution

Kanazawa University

## Principal Investigator

富田 勝郎 金沢大学, 医学部, 教授 (00092792)

## Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

坂本 二郎 金沢大学, 工学部, 助手 (20205769)

末吉 泰信 金沢大学, 医学部・附属病院, 助手 (10206386)

## Project Period (FY)

1992

## Project Status

Completed (Fiscal Year 1992)

## Budget Amount \*help

¥2,800,000 (Direct Cost: ¥2,800,000)

Fiscal Year 1992: ¥2,800,000 (Direct Cost: ¥2,800,000)

## Keywords

骨形成 / 骨吸収 / リモデリング / 力学的刺激 / 圧縮ひずみ / 引張ひずみ / 3次元有限要素法

## Research Abstract

力学的刺激が骨の形成や吸収に関与していることは、これまでの研究で明らかにされている。しかし力学的刺激の大きさ及び種類との関係については、未だ不明な点が多い。本研究ではこれを明らかにするため、家兔脛骨に圧縮及び引張応力を与え、その際生じるひずみを3次元有限要素法により解析し、これと骨形成を組織

学的に比較検討している。

実験動物には日本白色ウサギを用い、右脛骨の近位端、遠位端に70mmの間隔をあけて各々1本ずつ径2mmのステンレス製ピンを刺入し、2本のピンの中点に径3mmの円孔を作成し、この2本のピンを介して圧縮または引張荷重を1日1時間、荷重量5kgf、周期0.5Hzで間欠的に与えることにした。そのために一定の荷重量を正確に繰り返して与えることができるように自動制御可能な荷重刺激装置を製作した。装置の性能評価実験を行ない、荷重が繰り返されるのに伴って生じるピン刺入部の弛みや試料の特性の変化に対応して一定の荷重量が与えられることを確認した。実験開始後1週、2週、4週で脛骨を摘出し、円孔周辺における骨形成を組織学的に評価した。圧縮刺激群、引張刺激群、対照群の3群につき比較検討した。

その結果、実験開始後1週間では圧縮刺激群、引張刺激群、対照群ともに骨形成はみられなかった。2週間では圧縮刺激群、引張刺激群ではともにひずみの大きさが300 $\mu$ strain以上の部位に未熟骨の形成を認めた。対照群で骨形成は認めなかった。4週間では2週間の圧縮刺激群、引張刺激群でみられた未熟骨は成熟した骨梁となり、円孔の中円に向かい骨形成が進行していた。対照群では未熟骨の形成を認めたが発生部位は一定でなかった。

以上の結果より300 $\mu$ strain以上の圧縮ひずみ、引張ひずみはともに骨形成を促進するという傾向が得られた。

## Report (1 results)

1992 Annual Research Report

## Research Products (1 results)

All Other

All Publications (1 results)

[Publications] 富田 勝郎,末吉 泰信,坂本 二郎,青山 和裕,沢口 毅,酒井 康一郎,尾田 十八: "骨形成実験のための荷重刺激装置の改良" 整形外科バイオメカニクス, 14, (1993)

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-04237212/>

Published: 1992-03-31 Modified: 2016-04-21