



Title	Immunolocalization of osteocyte-derived molecules during bone fracture healing of mouse ribs [an abstract of entire text]
Author(s)	柳, 鑄晟
Citation	北海道大学. 博士(歯学) 甲第11264号
Issue Date	2014-03-25
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/56249">http://hdl.handle.net/2115/56249</a>
Type	theses (doctoral - abstract of entire text)
Note	この博士論文全文の閲覧方法については、以下のサイトをご参照ください。
Note(URL)	<a href="https://www.lib.hokudai.ac.jp/dissertations/copy-guides/">https://www.lib.hokudai.ac.jp/dissertations/copy-guides/</a>
File Information	Zhusheng_Liu_summary.pdf



[Instructions for use](#)

## 学位論文内容の要約

### 学位論文題目

Immunolocalization of osteocyte-derived molecules during bone fracture  
healing of mouse ribs  
(マウス肋骨骨折の治癒過程における骨細胞産生因子の組織学的検索)

博士の専攻分野名称 博士（歯学） 氏名 柳 鑄晟

# 研究内容抄録

**【緒言】** 皮質骨において、骨細胞・骨細管系は幾何学的に規則正しく分布している。そのような骨細胞からは、骨芽細胞を抑制するスクロスチン、腎臓の近位尿細管に作用してリン再吸収を抑制する FGF23、さらにリン酸カルシウム結晶を結合する DMP-1 が分泌されており、骨組織の機能として一役を果たしている。骨折は骨細胞・骨細管系の破断であり、骨折治癒過程において骨細胞が上記の因子をどのように産生・局在するか、また、それが骨膜からの軟骨形成や骨形成とどのような局在性を示すか興味を持たれる。そこで、我々はマウス肋骨骨折モデルを作成し、その治癒過程において、骨細胞産生因子であるスクロスチン、FGF23、DMP-1 の局在を組織化学的に検索した。

**【材料と方法】** 8週齢 ICR 系雄性マウスの肋骨骨折モデルを Li らの方法(Micro Res Tech, 2004)に準じて作成した。骨折2日、4日、7日、14日、21日、28日後にマウスを4%パラホルムアルデヒドで固定し、肋骨骨折部位を摘出後、通法にてパラフィン切片を作製し、アルカリホスファターゼ(ALP)、酒石酸抵抗性酸性ホスファターゼ(TRAP)、スクロスチン、FGF23、DMP-1 の組織化学を行った。

**【結果と考察】** 骨折2日では、骨折部における ALP および TRAP 陽性細胞は他の部位と同様の局在を示した。骨折部近くの皮質骨に DMP-1 陽性反応は認められたが、FGF23 およびスクロスチン陽性を示す骨細胞は観察されなかった。一方、骨折4日では一部の骨膜が肥厚し、骨折部の皮質骨には FGF23 およびスクロスチン陽性反応は認められず、離れた部位にはそれら陽性を示す骨細胞が観察された。7日および14日では、骨折部に近い骨膜から軟骨が、また、離れた部位から線維性骨が形成されていた。軟骨形成が誘導された皮質骨には、FGF23 およびスクロスチン陽性が認められず、線維性骨が形成されている皮質骨には FGF23 およびスクロスチン陽性骨細胞が観察された。また、DMP-1 は、全ての観察期間において軟骨または骨形成部位とは関係なく、骨細胞・骨細管系に一致して局在していた。21日および28日では、軟骨内骨化だけでなく骨改造も認められ、その骨基質の骨細胞には FGF23 およびスクロスチンが産生され始めていた。

以上から、骨細胞産生因子であるスクロスチンと FGF23 は、骨膜における軟骨または骨の分化・形成と何らかの関連性があるものと推測される。