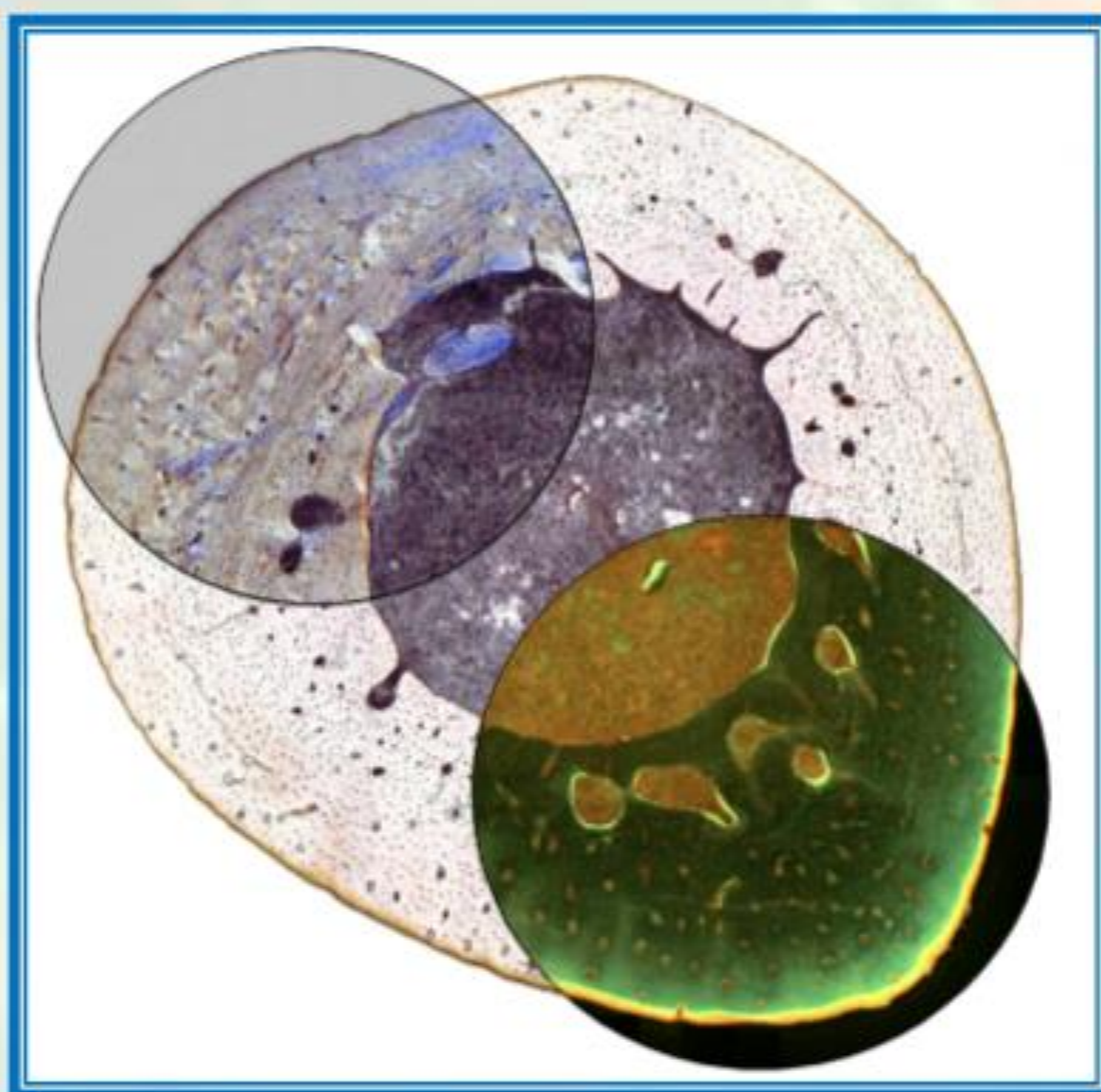


新潟骨の科学研究所

Niigata Bone Science Institute since 1999



新潟骨の科学研究所

新潟県新潟市北区木崎761番地
新潟リハビリテーション病院内

Tel 025(388)2125

■ ご挨拶

～本研究所で行われている骨形態計測(BoneHistmorphometry)についてご紹介いたします～

骨形態計測学は、約 50 年の歴史がある骨の組織形態学の 1 分野です。

これはテトラサイクリンなどの標識物質を使用し、非脱灰薄切切片によって、定量的計測を行います。そして骨回転の動態(Dynamics)を知ることができます。

近年、骨の研究では「骨の量」に関することのみならず、「骨の質」に興味が持たれています。この骨形態計測法によって、骨回転に基づく骨の質を知ることができます。臨床では標準部位である腸骨からの生検材料、実験では猿、イヌ、ラット、マウスの椎骨、脛骨、大腿骨などを対象として骨変化を定量的に計測します。この方法では、適切な結果をうるために、時刻標識物質の使い方、骨標本の採取の仕方など、注意しなければならない「こつ」があります。本研究所はこの方法を使って、皆さんの研究のお手伝いができますので、どうぞお気軽にご相談ください。

顧問 高橋榮明

■ 骨形態計測とは

骨形態計測学は骨組織の研究の一分野として 1950 年代から行われている方法です。近年骨の研究は分子生物学からバイオメカニクス、など広くかつ深く進歩していますが、骨組織の動態を直接的に観察する形態計測法は重要な情報を提供しています。骨組織の特徴として、石灰化組織であるため、通常の病理組織検査とは異なる手法で計測が行われます。骨の採取前にヒトには時刻標識物質であるテトラサイクリン系の薬剤、動物には、さらにカルセインなどを投与し、非脱灰標本作製した後に普通光、蛍光、偏光での観察と計測を行い、骨組織を定量的に評価します。

骨形態計測法では骨量、骨梁幅、類骨量、などの静的な数値だけでなく、骨形成速度、骨形成時間、骨吸収時間など形成や吸収に関係する動的なパラメーターが算出されます。

これらのデータをもとに骨疾患の病態や薬剤の効果を知らることが可能になります。これまで、計測者が顕微鏡観察を 1 人で行い、主観的判断が入る可能性があったこと、計測した画像を残せないことが課題になっていました。そこで今回新しいシステムの導入により、計測視野を複数の計測者が観察でき、同時にモニターで確認できるとともに、計測した内容を保存可能にしました。

また当研究所では、この分野の研究をリードしてきた新潟大学整形外科学教室や新潟大学工学部システム工学科、多くの実績を持つクレハ分析センター、また海外では骨形態計測の創始者の一人である Webster SS Jee 教授のユタ大学とも関連しながら、形態計測の発展、普及に努力しています。

どうぞお気軽にご連絡ください。

所長 山本智章

■ 業務内容

- 研究部門 … 非脱灰標本作製、骨形態計測、写真撮影など
担当/島倉 剛俊、高橋 榮明、山本 智章
- 臨床部門 … 骨粗鬆症外来(新潟リハビリテーション病院)
担当/山本 智章、高橋 榮明
- 啓発部門 … 研究目的に応じた実験計画のご相談に応じます。
例) 標識スケジュール、標識剤の投与方法、
動物種・年齢の選び方、測定する部位、測定項目など
担当/島倉 剛俊、高橋 榮明、山本 智章



骨形態計測システム
(システムサプライ)



新潟大学 川島寛之教授と
(2020年 研究所にて)

■ 業務の御案内

● 動物標本で個体数が40検体の場合

標本受け取り 70% EtOH固定で検体をお送りください。その後お見積書等の書類をお送り致します。

標本作製まで 受取から約1か月半でお送り致します。

骨形態計測まで 受取から約60日でお送り致します。

※ 基本的には受け付け順になりますので、混雑時には上記日数よりお時間がかかる場合がございます。

■ 骨標識

適切な標識スケジュールにより、骨動態の情報が得ることができます。実験前にお問い合わせください。

【週齢別投与間隔の例 (control)】

○マウスの場合

	4w	5w	6w	7w	8w	9w	10w	11w	12w	13w	14w	15w	16w
脛骨	01-01-01-01												
腰椎	01-01-01-01					01-01-01-01(01-02-01-01)				01-02-01-01			
大腿骨	01-02-01-01							01-03-01-01					

○ラットの場合

	4w	5w	6w	7w	8w	9w	10w	11w	12w	13w	14w	15w	16w
脛骨	01-02-01-01												
腰椎	01-02-01-01								01-03-01-01				
大腿骨	01-03-01-01												

大腿骨の16w以降は01-04-01-01、32w以降は01-05-01-01となります。

■ 骨形態計測の種類(2次パラメター)

● 基本料金で以下のデータをご提供致します。

ヒト 海綿骨パラメター

骨量・・・骨量(BV/TV)、骨梁幅(Tb.Th)、骨(梁)単位壁幅(W.Th)

類骨・・・類骨量(OV/TV)、類骨量(OV/BV)、類骨面(OS/BS)、類骨幅(O.Th)、骨芽細胞面(Ob.S/BS)

吸収・・・浸食面(ES/BS)、破骨細胞面(Oc.S/BS)、線維量(Fb.V/TV)

石灰化・・・骨石灰化速度(MAR)、1重標識面(sLS/BS)、2重標識面(dLS/BS)、骨石灰化面(MS/BS)、

骨形成速度(骨面基準)(BFR/BS)、骨形成速度(骨量基準)(BFR/BV)、骨(梁)単位活性化率(Ac.f)

※ 動物についても取扱いしております。標本作製部位や料金についてはお問い合わせ下さい。

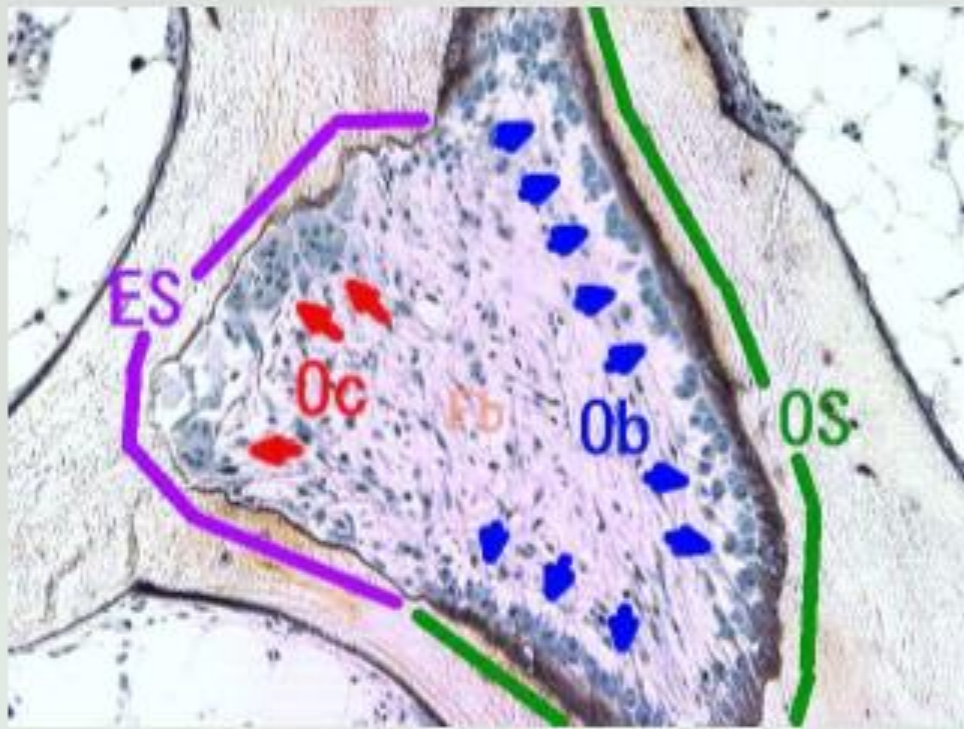


Dempster先生と
(2019年 研究所にて)



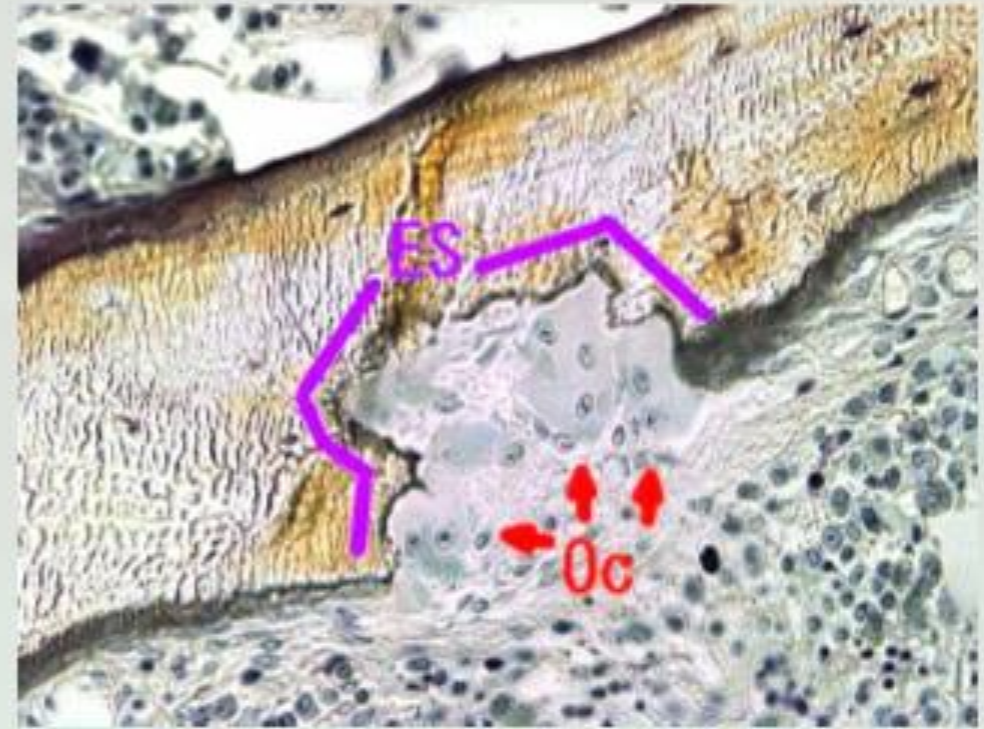
Jee先生、Burr先生と
(2016年 研究所にて)

■ 標本写真 (臨床例)

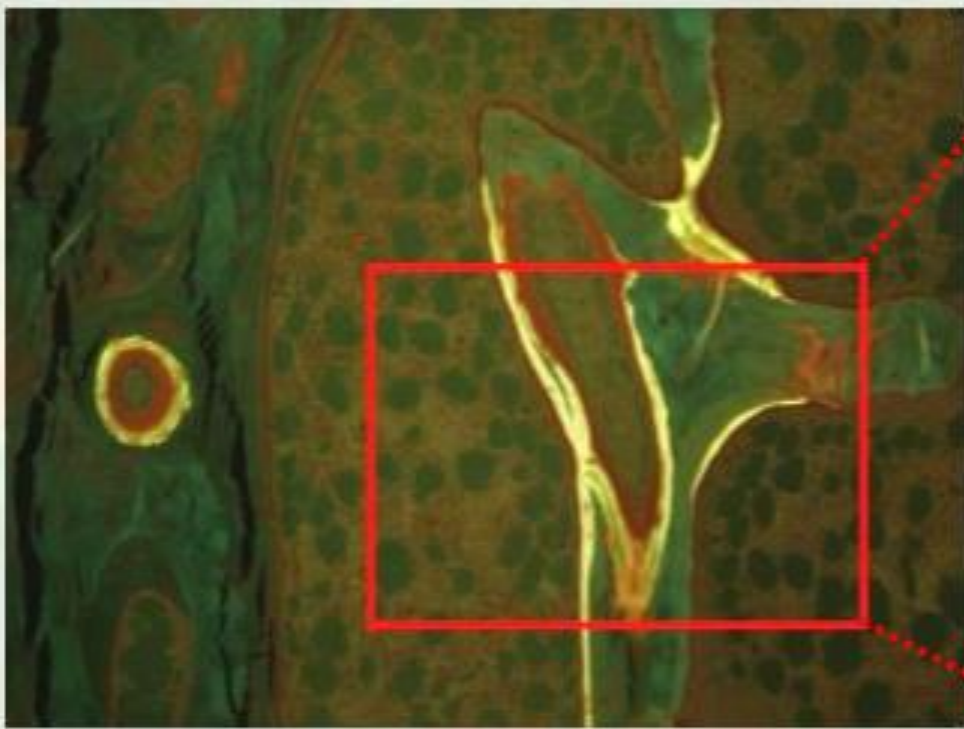


x200

腎性骨異栄養症 (線維性骨炎型)

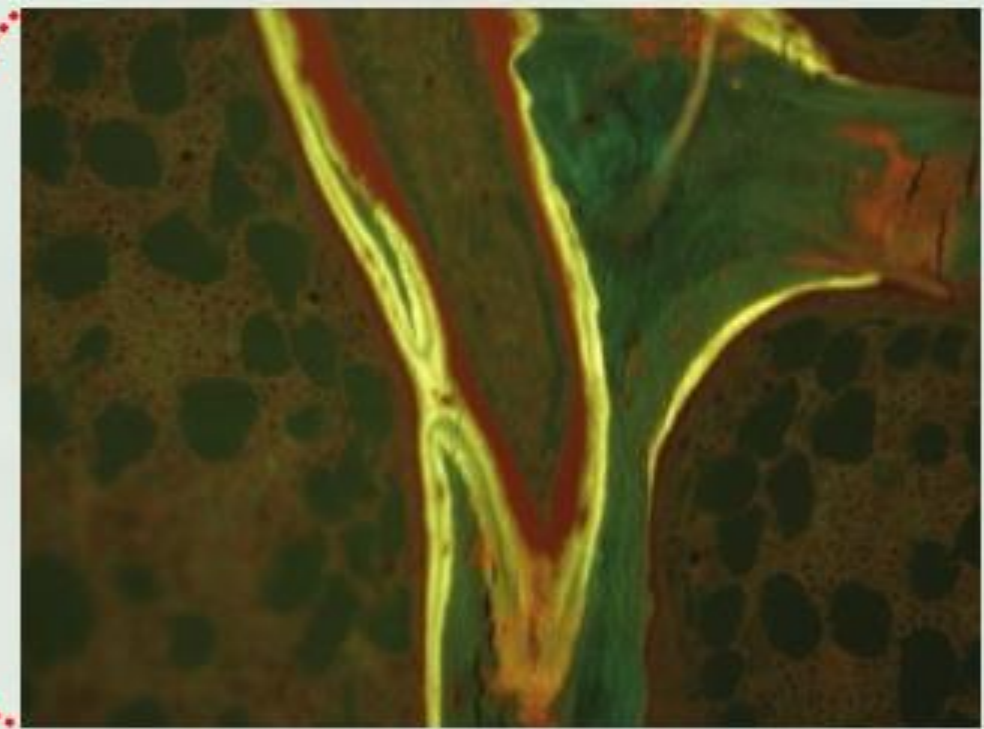


x400

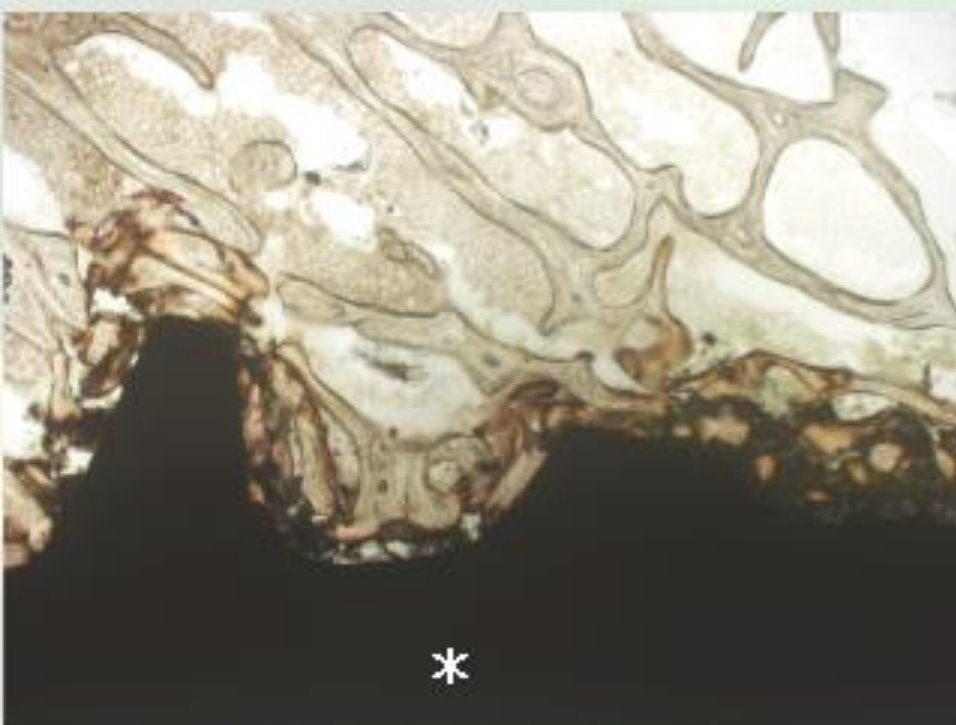


x200

テトラサイクリン (TC) 二重標識

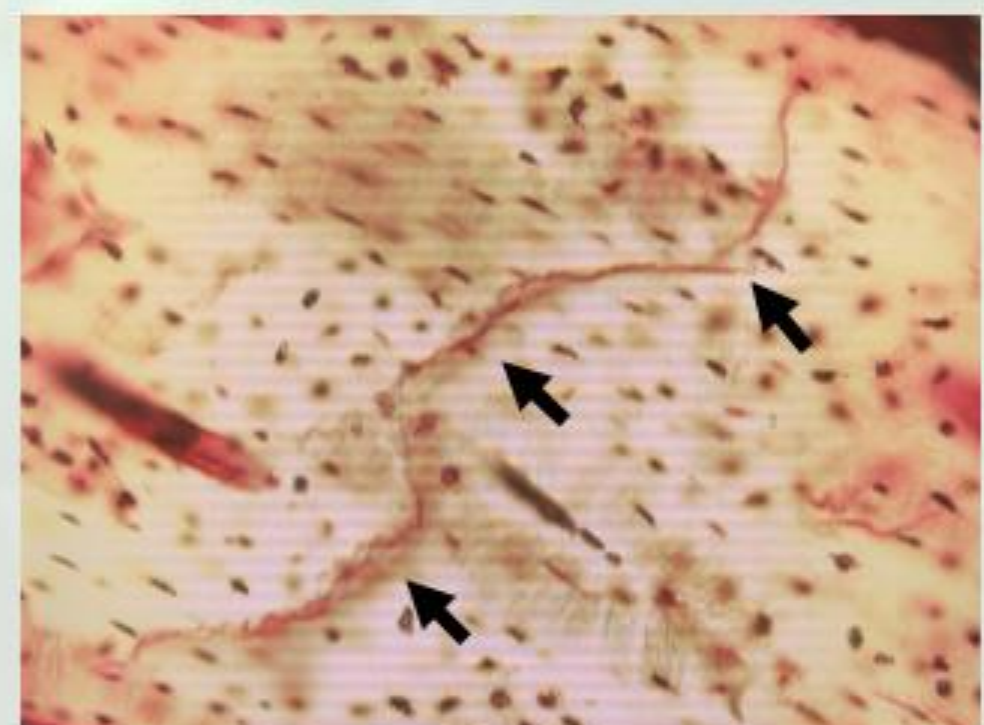


x400



インプラント埋入研磨標本

* : インプラント



大腿骨骨折部マイクロクラック研磨標本

➡ : マイクロクラック

新潟骨の科学研究所

新潟県新潟市北区木崎761番地
新潟リハビリテーション病院内

Tel 025(388)2125
Fax 025(388)3010
<http://www.aiko.or.jp/bone/>

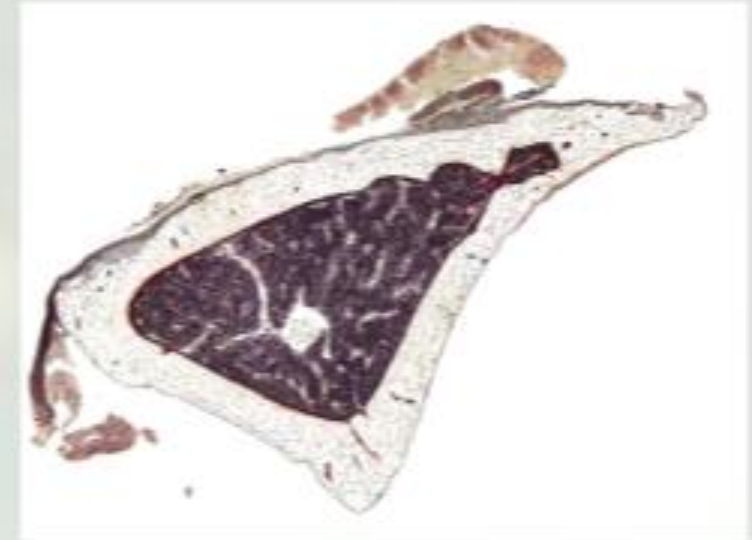
■ 標本写真 (動物例)



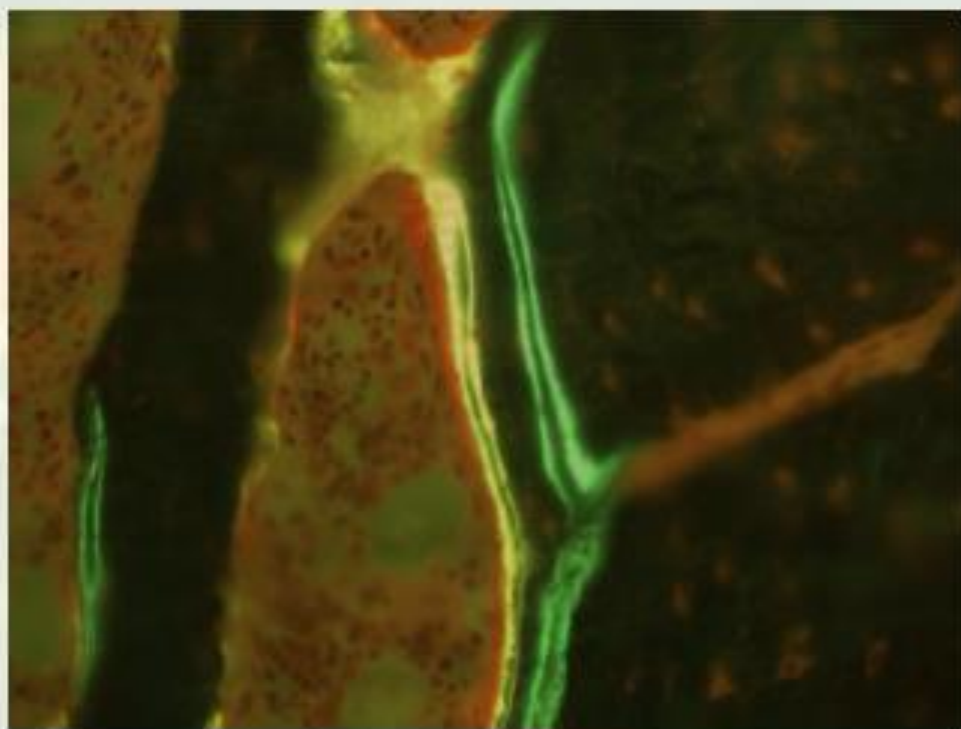
ラット脛骨近位端



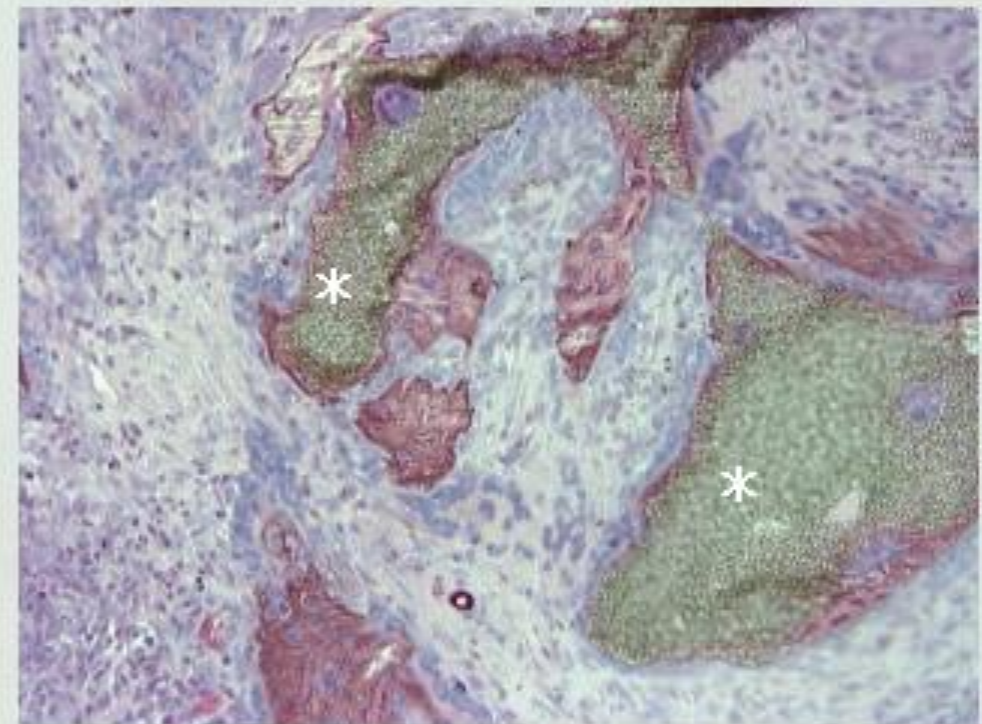
ラット脛骨骨幹部研磨標本



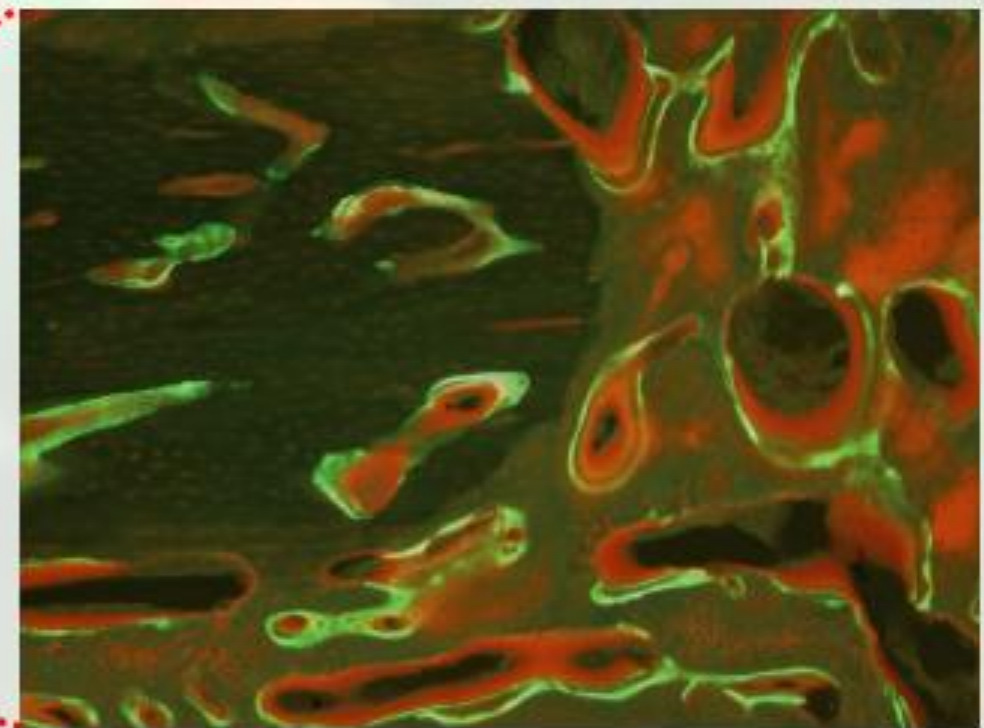
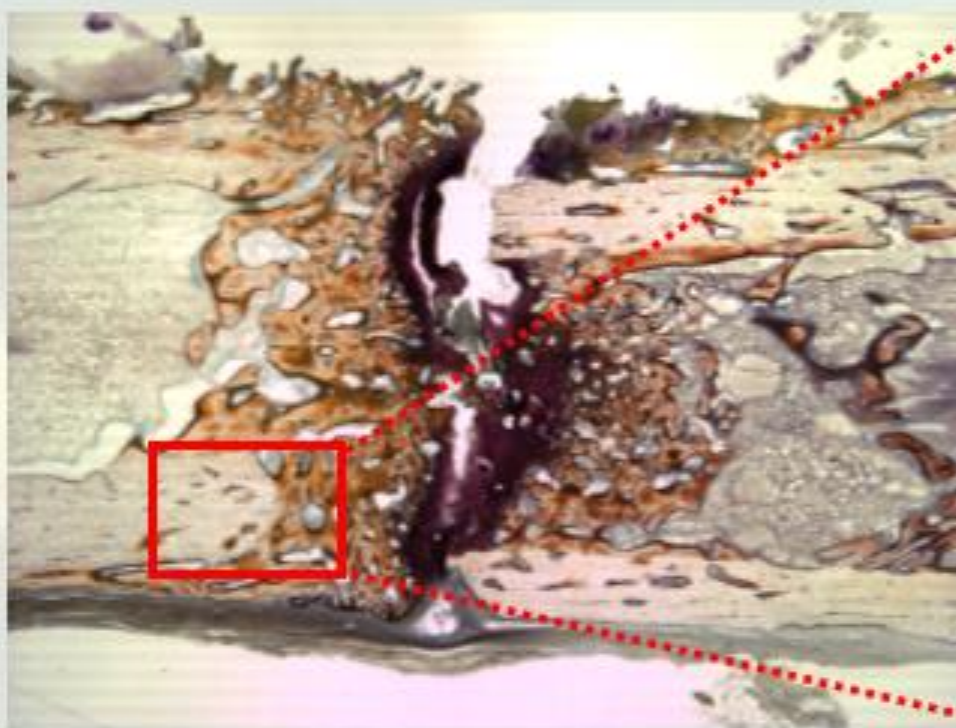
マウス脛骨骨幹部研磨標本



ラット腰椎 カルセイン標識 17週齢
テトラサイクリン標識：01-03-01-19-01-03-01-02



ラット大腿骨頭骨補填材埋入薄切標本
*：骨補填材



ウサギ橈骨 骨折モデル (モデル作製：6週間目)
カルセイン標識：01-03-01-02

新潟骨の科学研究所
新潟県新潟市北区木崎761番地
新潟リハビリテーション病院内

Tel 025(388)2125
Fax 025(388)3010
<http://www.aiko.or.jp/bone/>

周辺案内図



新潟骨の科学研究所 Niigata Bone Science Institute

新潟県新潟市北区木崎761番地
新潟リハビリテーション病院内

Tel 025(388)2125

Fax 025(388)3010

<http://www.aiko.or.jp/bone/>