

實驗的佝僂病ニ關スル研究知見補遺

實驗的白鼠佝僂病ノ長管骨，肋骨及ビ頭蓋骨相互ニ於ケル臨床的並ニ病理解剖學的組織學的變化ト之ニ及ボス人蔘葉添加ノ影響

後編 實驗的白鼠佝僂病ノ病理解剖學的組織學的所見

金澤醫科大學小兒科學教室(主任泉教授)

金 原 忠 男

Taduo Kanahara

(昭和16年6月19日受附 特別掲載)

内 容 抄 録

Mc Collum 氏起佝僂病食餌第3143號ヲ改變セル基本食餌ニ新鮮人蔘葉片ヲ量的ニ5群ニ分チ添加セルモノヲ以テ生後5—6週日ノ幼弱白鼠ヲ飼養シ，其ノ骨系統ニ於ケル佝僂病性變化ノ發現狀態ヲ病理解剖學的組織學的ニ檢索シ，特ニ佝僂病性變化ノ發現著明ナル四肢長管骨々端ノ中，前脛骨下端，脛骨上端，大腿骨下端並ニ肋骨々軟骨境界部相互ニ於ケル病變ヲ比較シ，更ニ頭蓋骨(穹窿部)ニ於ケル變化ヲモ檢索シ且ツ之等ニ及ボス人蔘葉片添加ノ影響ヲ檢討シ，次ノ結果ヲ得タリ。即機尺骨下端，脛骨上端，大腿骨下端，肋骨々軟骨境界部(VII肋骨)並ニ頭蓋骨穹窿部ニ於ケル頭頂骨，頭頂間骨及ビ後頭骨ニ於テ何レモ高度ノ佝僂病性

變化ヲ證明セリ。而シテ上記ノ長管骨々端及ビ肋骨ニ於ケル佝僂病性變化ノ發現程度ヲ相互ニ比較スルニ，各骨端略々伯仲セルモ順位的ニハ各骨端ノ生理的成長力ニ一致シ，即肋骨々軟骨境界部，脛骨上端最モ著明ニシテ大腿骨下端，機，尺骨下端ハ之ニ次グガ如シ。頭蓋骨ニ於ケル佝僂病性變化ハ長管骨，肋骨ニ於ケル病變ニ略々平行シテ發現セルモ其ノ程度稍々輕微ナリ。人蔘葉片ノ添加ハ白鼠ノ發育ヲ良好ナラシメ，其ノ佝僂病性變化ノ發現ヲ促進增強セリ。反之，人蔘葉片ヲ添加セザルカ，添加最少量ナル白鼠群ニ於テ肋骨ノ不全骨折概シテ多發シ佝僂病性變化ト共ニ骨粗鬆症性變化ノ合併セルモノヲ少數ニ認メタリ。

目 次

第1章 緒 言

第2章 検査方法

第3章 検査成績

第1節 肉眼的解剖所見

第1項 各群ニ於ケル所見

第2項 全群所見總括

第3項 考 按

第2節 正常白鼠骨組織學的所見

第1項 概 説

第2項 生後40日齡及ビ90—100日齡白鼠骨所見

第3項 正常白鼠骨生長機轉考察

第3節 佝僂病白鼠骨組織學的所見

第1項 肋 骨

第2項	機骨及び尺骨
第3項	脛骨及び大腿骨
第4項	頭蓋骨
第5項	骨組織學の所見總括

第6項	考 按
第4章	結 論
	文 獻

第1章 緒 言

既ニ前編ノ緒言ニ於テ述ベタル如ク尙儂病ノ主要病變ハ骨系統ニ存シ從ツテ其ノ詳細ナル變化ノ判定ハ骨系統ノ病理解剖學的組織學的檢索ニ俟タザルベカラザルハ、Virchow⁽¹¹⁾, Pommere⁽⁷⁸⁾, Schmorl⁽⁹⁸⁾ヲ初メ諸家ノ齊シク確認セル所ナリ。依ツテ余ハ前編ニ述ベタル實驗的白鼠

尙儂病ニ就キ更ニ之ヲ剖檢ニ付シ、骨骼ノ肉眼的解剖所見並ニ組織學的所見ヲ明カニシ、而シテ長管骨相互ニ於ケル尙儂病性變化ノ程度並ニ之ト頭蓋骨ニ於ケル變化トノ關係及ビ之等ニ及ボス人蔘葉片添加ノ影響ヲ檢討セントス。

第2章 檢 査 方 法

先ヅ動物ノ死後(「エーテル」麻醉ニヨリ致死)、骨骼全部ノ「レントゲン」撮影ヲ行ヒ、然ル後直チニ之ヲ解剖ニ付シ、各臟器殊ニ主トシテ骨骼ノ肉眼的觀察ヲナシツ、各骨部ヲ丁寧ニ軟部組織ヨリ分離シ、之ヲオルト氏液(Müller氏液90+Formalin原液10)ニ固定數週ノ後、長管骨トシテ一側ノ機・尺骨、上膊骨、脛骨、大腿骨ノ夫々兩骨端部及ビ肋骨(VI-IX)ノ骨・軟骨境界部ヲ中心トシテ3-4cm宛切取シ、又頭蓋骨ハ主ニ頭蓋穹窿部ニツキ中央矢狀縫合部ニ於テ左右

ニ2等分シ、主トシテ頭頂部ヨリ後頭部ヲ切取シ、更ニ「アルコール」固定ヲ行ヒタル後、2%硝酸液ニテ脱灰、水洗、5%硫酸曹達液ニテ中和、脱水シ、主トシテ「ツエロイゲン」包埋法ニヨリ10-15「ミクロン」ノ連續切片ヲ製作シ、Haematoxylin-Eosin 重復染色及ビVangieson氏染色法ヲ施シテ檢鏡セリ。尙一部ハ他側ノ骨骼ヲ脱灰スル事ナク凍結切片ヲ作り、Kossa氏鍍銀法ヲ施シ、之ニAlaun-Karmin核染色ヲ行ヒテ、石灰沈着分布狀況ヲ窺ヘリ。

第3章 檢 査 成 績

第1節 肉眼的解剖所見

第1項 各群ニ於ケル所見

個々ノ白鼠ニツキ一々記載スルノ繁ヲ避ケ、只々各群ニツキ1例宛略記スルニ止メ、他ハ主トシテ總括的所見ヲ記述セントス(第1表)。

第1群 實驗例1, 白鼠第603號, ♀, 體重28瓦(實驗日數65日)。

對照健康鼠ニ比シ體軀倭小ニシテ羸瘦シ、皮下脂肪ノ沈着、筋肉ノ發育不良ナリ。然レドモ特ニ皮下又ハ筋肉内出血ヲ認メシメズ。内臟中、肺臟ハ特ニ萎縮狀ヲ示セリ。

骨骼：胸廓ハ高度ノ鳩胸狀ヲ呈シ、胸骨ハ前方ニ突出セリ。肋骨：骨質著シク柔軟トナリ刀ヲ以テ容易

ニ切斷シ得、骨軟骨境界部ニ於テハ異狀ニ肥厚シ所謂念珠形成ヲ著明ニ認メシム。該部ノ外面白色ヲ呈シ其ノ膨隆ハ殊ニ胸廓内面ニ於テ顯著ナリ。念珠形成程度ハ各肋骨一様ナラズ、兩側共第V乃至第IX肋骨マデ念珠形成著明ニシテ、殊ニ第VI, VII, VIII, IX肋骨ニ於テ最モ高度ナリ。而シテ此等4肋骨ハ念珠部ニ於テ強ク上内方ニ向ヒ屈曲シ、以テ胸廓ノ變形ニ與レリ。更ニ、右側第IV, VII, 左側第III及ビV-X肋骨ニ於テ何レモ念珠部ニ接近シテ各々1箇ノ不全骨折ヲ認メ、該部ハ稍々帶黃白色ヲ呈シ稍々球狀ニ膨隆シ、恰モ念珠重複セル如ク相並ソデ存在シ、特ニ第VII-IX肋骨ニ於ケル不全骨折ハ著明ナリ。但シ不全骨折部ニ於テ骨幹ハ別ニ異常屈曲ヲ示サズ。

脊柱：生理的彎曲度ノ増強ヲ認メシメ、特ニ胸椎上部ノ前彎及ビ胸椎下部ヨリ腰椎部ノ後彎顯著ナリ。

四肢骨：各骨端ノ中、手關節部ニ於ケル橈・尺骨末端、膝關節部ニ於ケル脛・腓骨基端、大腿骨末端ノ肥厚ヲ著明ニ認メシム。各骨ハ骨幹全體ニ亘リ、骨質硬度減退シテ柔軟性ノ増加セルヲ認メシメ、試ニ輕壓ヲ加フレバ屈曲容易ナリ。今脛骨基端部ニ於テ骨長軸ニ刀ヲ加ヘテ其ノ剖面ヲ見ルニ、骨端ヨリ骨髓ニ至ル間略々肥厚部ニ一致シテ幅廣キ稍々灰白黄色ノ橫走帶狀組織ヲ認メシメ、骨端軟骨ノ異常増殖並ニ骨樣組織ノ茂生層ナルベキヲ想ハシム。斯ル所見ハ他ノ橈・尺骨、大腿骨末端ノ肥厚部ニモ同様ニ認メシム。尙前膊骨ハ末端ニ近ク脛骨ハ基端ニ近ク輕度ニ骨幹部前彎及ビ側彎ヲ認メタリ。然レドモ長管骨ニハ何等不全骨折像ヲ認メシメズ。

頭蓋骨：全體ノ形態ニ特ニ著變ヲ認メシメズ。但シ骨質ハ對照ニ比シ柔軟性ヲ増加シ、特ニ頭頂骨後半部ヨリ後頭骨ニカケ其度強キ感アリ。指壓ヲ加フレバ容易ニ柔縮、陥没スルニ至ル。其ノ他ノ骨格各部骨モ一般ニ骨質柔軟性増加セルヲ認メシム。

第2群 實驗例2, 白鼠第607號, ♂, 體重71瓦(實驗日數64日)。

皮下脂肪沈着、及ビ筋肉ノ發育ハ稍々良好ナルモ對照ニ比スレバ劣レリ。皮下、筋肉内ニ異常出血像ヲ認メシメズ。胸廓内肺臟稍々萎縮狀ヲ呈セリ。

骨格：胸廓、鳩胸狀變形中等度ナリ。肋骨、骨軟骨境界部ハ念珠樣肥厚第603號ヨリ更ニ高度ニ認メシメ、殊ニ左側第V-X肋骨ニ於テ甚ダシ。且ツ兩側第V-IX肋骨ハ念珠部ヲ中心トシテ、強ク上内方ニConvex狀ニ異常彎曲ヲ惹起セリ。肋骨ノ不全骨折亦頻發シ、右側ハ第IV, VI, VIIニ、左側ハ第V-Xマテ第603號ノ如ク、念珠部ニ接近シテ各々1箇宛存在セリ。

脊柱：生理的彎曲度増強スル事前白鼠同様ナルヲ認メシム。

四肢骨：前膊骨末端、大腿骨末端、下腿骨基端部ノ肥厚膨隆ハ甚ダ著明ナルモ、骨折所見等ヲ認メシメズ。骨質ノ柔軟性ハ増強セル事上述同様ナリ。

頭蓋骨：外形ノ異常ナキモ、骨質柔軟性ヲ増シ、頭頂骨ヨリ後頭骨ニ至ル間指壓ニヨリ陥凹ヲミル事亦前第603號鼠同様ナリ。

第3群 實驗例3, 白鼠第612號, ♀, 體重73瓦(實驗日數66日)。

皮下脂肪並ニ筋肉ノ所見第607號白鼠ト略々同様ナリ。肺臟ハ萎縮狀ヲ呈セズ。

胸廓：輕度ニ鳩胸狀變形ヲ認メシム。

肋骨：念珠形成ハ兩側共著明ニシテ特ニ第V-X肋骨ニ高度ナル亦前述鼠同様ナリ。念珠部ヲ中心トシテノ彎曲モ、第V肋骨以下ハ上方ニConvex狀ヲ爲セル點モ前述鼠ト相似タル變形ナリ、不全骨折ハ兩側共第X肋骨ニ於テ各々1箇所念珠部ニ接近シテ灰白色ノ膨隆トシテ認メシム。

脊柱：胸椎ノ上部ハ強ク前彎シ、生理的脊柱彎曲度増強セリ。

四肢骨：前後肢ニ於テハ手關節部及ビ膝關節部ニ著明ノ各骨端肥厚ヲ認メシム事前白鼠同様ナリ。而シテ各長管骨ハ他部骨格ト共ニ一定度柔軟性ノ増加ヲ認メシムルモ、不全骨折所見ハ甚ダシキ彎曲ハ之ヲ認メシメズ。只々前膊骨ニ於テ骨幹ハ稍々前彎及ビ側彎増強セルヲ認メシムルノミ。

頭蓋骨：外部形態ニ異常ヲ認メシメズ、骨質ノ柔軟性變化ハ前白鼠ト略々同様ナリ。

第4群 實驗例4, 白鼠第617號, ♀, 體重64瓦(實驗日數66日)。

皮下脂肪沈着、筋肉ノ發育可ナリ良好ナルモ尙對照鼠ヨリ劣ル。特殊異常出血像ヲ認メシメズ。胸腔内、肺臟ノ萎縮ハ兩側共顯著ナリ。

胸廓：高度ノ鳩胸狀變形ヲナシ、胸骨ハタメニ著シク前方ニ突出シ且ツ其ノ中央部ヲ中心トシテ弓狀ニ前彎ヲ示セリ。

肋骨：骨軟骨境界部ノ念珠形成甚ダ高度ニシテ殊ニ第V-X肋骨迄ニ著シキ事他鼠ト同様ナリ。肋骨ノ走行モ胸廓ノ變形ニ從ヒ異常ノ彎曲乃至屈曲ヲ認メシム。即チ左側第V-VIII肋骨ハ最モ甚ダシキ念珠部ニ於テ胸廓外面ニ向ヒ殆ソド直角ニ近キ角度ヲ以テ突出シ、恰モ該部ニ骨折ヲ惹起シタルガ如キ觀アリ。不全骨折ハ左側第4及ビ右側第3肋骨ニ於テ念珠部ニ稍々近ク各々1箇輕度ニ存スルノミ。

四肢骨：骨端ニ於ケル肥厚、骨質ノ變化ハ前述612號鼠同様高度ナリ。不全骨折、骨幹部ノ高度ノ彎曲ヲ認メシメズ。

第5群 實驗例5, 白鼠第622號, 體重85瓦, 皮下脂肪沈着、筋肉發育ノ狀態良好ニシテ對照ニ比シ大ナル相違ヲ認メズ。

骨格：胸廓：鳩胸狀變形ヲ中等度ニ認メシム。

肋骨：念珠樣肥厚形成高度ナリ。但シ念珠部ヲ中心トシタル肋骨ノ異常彎曲ハ輕度ナリ。不全骨折ハ1箇モ認メシメズ。

脊柱：胸椎部ニ於ケル前彎稍々著明ナリ。

第 1 表 實驗的白鼠佝僂病骨骼ノ肉眼の所見

實驗群別	白鼠番號	體重	實驗日數	皮下脂肪沈着	筋肉發育	皮下出血	肺臟萎縮	前 膊 骨				下 腿 骨				大 腿 骨				肋 骨				頭蓋骨		胸廓變形	脊柱異常彎曲
								末端肥厚	異常彎曲	不全骨折	骨柔軟性	末端肥厚	異常彎曲	不全骨折	骨柔軟性	末端肥厚	異常彎曲	不全骨折	骨柔軟性	念珠形成	異常彎曲	不全骨折	骨柔軟性	形態異常	骨柔軟性		
588	588	38	32	不良	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	-	-
589	589	39	25	〃	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	-	-
590	590	42	40	〃	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	-	-
591	591	46	54	〃	-	+	+	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	-	-
592	592	43	47	〃	-	+	+	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	-	-
603	603	38	65	〃	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
605	605	39	43	〃	-	+	+	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
606	606	49	65	〃	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	-	-
578	578	40	34	〃	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	-	-
580	580	43	47	〃	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	-	-
581	581	40	32	〃	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	-	-
582	582	43	54	〃	-	+	+	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
607	607	71	64	稍良	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
610	610	43	64	不良	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
611	611	65	64	〃	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
594	594	46	54	〃	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
595	595	44	40	〃	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	-	-	-
596	596	40	32	〃	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	-	-	-
597	597	45	47	〃	-	-	-	++	±	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	-	+	+
612	612	73	66	稍良	-	-	-	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
614	614	61	66	〃	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
615	615	49	66	不良	-	-	-	++	-	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	+	+
616	616	52	43	〃	-	-	-	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	+	+
617	617	64	66	稍良	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	+	++	-	+	+	+
618	618	69	66	〃	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	+	+
620	620	59	66	〃	-	-	-	++	+	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	+	+
621	621	69	66	〃	-	+	+	++	+	-	++	++	-	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	+	+
622	622	85	64	良	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	+	+
623	623	80	64	〃	-	+	+	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	+	+
624	624	76	64	〃	-	-	-	++	±	-	++	++	±	-	++	++	-	-	++	++	+	-	++	-	+	+	+
628	628	86	64	〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
630	630	78	64	〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
631	631	85	64	〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

四肢骨： 手關節及膝關節部ニ於ケル骨端腫脹ハ著シク高度ナリ。骨質ノ柔軟性ヲ稍々著明ニ認メシムルモ、骨折所見存セズ。但シ、橈・尺骨ノ骨幹部前彎ハ輕度ニ増強セルヲ認メシム。

頭蓋骨： 骨質ノ柔軟性増強シ、指壓ニヨリ、頭頂

部ヨリ後頭骨ニカケ容易ニ陥凹ヲ見ル事前鼠ト略々同様ナリ。其他頭蓋ノ形態等ニ異狀ヲ見ズ。

對照群 實驗例 6, 白鼠第 628 號, ♀, 體重 88 瓦。

皮下脂肪, 筋肉ノ發育良好。內臟肺臟ニ實驗鼠ノ如キ異常ヲ認メシメズ。

骨格： 胸廓ニ異常ヲ認メシメズ、肋骨ノ軟骨境界部ノ膨隆ハ兩側共極メテ輕微尋常ナリ。骨幹ニ彎曲異常ヲ認メシメズ。

四肢骨： 骨質ハ硬固ニシテ骨端、外形ニ異常ヲ認メシメズ。

頭蓋骨： 骨質他群實驗鼠ニ比シ硬固ニ觸レ、指壓ニヨリ陷凹ハ實驗鼠ニ比シ著シク輕微ナリ。

第2項 全群所見總括

1. 一般軟部所見

第1表ニ示セル如ク實驗各群ノ罹患鼠ハ對照健常鼠ニ比シ一般ニ皮下脂肪沈着、筋肉ノ發達良好ナラズシテ體軀矮少ナリ。殊ニ基本食餌ノミヲ以テセル第1群ハ最モ羸瘦セリ。第2群以下ハ人蔘葉添加量ニ略々比例シテ羸瘦ノ度ヲ減ジ、第5群ニ至レバ皮下脂肪沈着、筋肉ノ發達良好トナリ殆ンド對照鼠ニ匹敵スル體軀トナレリ。然レドモ發育ノ良否ヲ問ハズ實驗鼠ハ皮下、筋肉内或ハ關節面等ニ於テ「パーロー氏病」ニ見ラル、如キ異常出血ハ何等之ヲ認メシメズ。又「ヴァイタミンA缺乏症」ニ見ル眼症狀ヲモ發生セザルハ既ニ臨床的所見ノ項ニ於テ之ヲ述ベタリ。次ニ胸廓内ニ存スル肺臟ハ屢々萎縮狀ヲ呈セルヲ認メ、殊ニ胸廓鳩胸樣變形ノ著明ナリシモノニ其ノ傾向大ナルガ如シ。

2. 骨格所見

長管骨、肋骨

尙僕病性變化ノ主トシテ著明ニ發現スル前膊骨、下腿骨、大腿骨及ビ肋骨ヲ中心トシテ記述セン。

骨端ノ變化： 既ニ「レ所見」ニ於テ認メタルガ如ク肉眼的解剖所見ニ於テモ第1表ニ示セル如ク長管骨々端ノ中特ニ橈・尺骨下端、脛・腓骨上端、大腿骨下端ニ最モ著明ナル肥厚膨隆ヲ形成シ柔軟ニ觸知セラル。之ニ次ギ上膊骨、大腿骨上端、肋骨基端著明ニ認メラレ、其他ノ長管骨々端ノ變化ハ極メテ輕微ナル事「レ像」ト全ク一致セリ。而シテ骨端部剖面ハ灰白黃色ノ厚キ帶狀層ヲナシ骨髓トノ境界ハ凹凸不整ニシテ骨端軟骨層及ビ化骨層ノ異常増殖、化骨障礙アルヲ推知セシム。肋骨ニ於テ特異ナル變化ハ其ノ

骨・軟骨境界部ニ於ケル所謂念珠形成ニシテ即チ該部ハ急激ニ不正球狀ノ灰白色柔軟ナル肥厚膨隆ヲ形成シ特ニ胸廓内面ニ向ヒ強ク突出シ、第1—13肋骨迄上下ニ念珠環ヲ見ル如ク列在スルモ、其ノ中特ニ第5—9肋骨間ノ念珠形成ハ最モ著明ニシテ其ノ上下第4肋骨以上及ビ第10肋骨以下ハ端ニ向フニ從ヒ膨隆肥厚度漸次輕微トナルヲ認メシメタリ。念珠部剖面ハ長管骨々端肥厚部ニ於ケルト略々軌ヲ同ジクスル所見ヲ認メシメ、最大肥厚ノ程度亦夫等ニ於ケルト同等或ハ以上ニ著明ナルヲ認メシム。

骨幹部ニ於ケル骨質柔軟性、異常彎曲及ビ不全骨折變化： 罹患鼠ハ對照鼠ニ比シ著明ニ骨質柔軟性ヲ増加シ殊ニ肋骨・前膊骨・下腿骨ハ著シク撓屈シ易ク、且ツ刀ヲ以テ容易ニ切割シ得ルニ至ル。骨幹部ノ異常彎曲ハ四肢長管骨ニ於テハ著明ナラズ只々僅カニ前膊骨及ビ下腿骨ニ輕微ノ前彎又ハ時ニ側彎ヲ重症鼠(No. 620, 621)ニ於テ認メタルニ過ギズ。反之、肋骨ノ異常彎曲ハ著明ニ認メシメタリ。即チ骨軟骨境界部ニ於ケル念珠ヲ中心トシテ強ク上方外側ニ又ハ内側ニConvex狀ニ突出シ、或ハ反對ニConcav狀ニ屈曲シ、更ニ此ノ2ツノ變化ノ組合セノ如ク鍵狀ニ屈曲ヲ示ス如キ複雑ナル變形(No. 621)ヲ示スモノアリ。肋骨ノ排列モタメニ著シク不整紊亂シテ異狀走行ヲ形成セリ。

不全骨折ハ四肢長管骨ハ全ク之ヲ認メザリシモ、肋骨ニ於テハ上述並ニ表示セル如ク多クハ念珠形成ニ接近シテ時ニ稍々離レテ發現シ、假骨形成ニヨリ黃白色ノ隆起ヲナシ、特ニ第1及ビ第2群ノ高度罹患鼠ニ多發セルヲ認メシメタリ。(No. 592, 603, 606, 582, 607, 610)。而シテ上述肋骨ノ異常彎曲及ビ不全骨折ハ念珠形成ノ著明ナル第5—9肋骨ノ間ニ最モ屢々發現セリ。

以上ノ骨變化ヲ各群ニツキ比較スルニ人蔘葉ヲ添加セザル基本食餌群ヨリ人蔘葉ヲ添加セル第2群以下ニ概シテ病變高度ニシテ其ノ添加量ニ略々比例セルモ、第5群ハ肋骨ノ變化ハ第4群ニ比シ却ツテ稍々輕減セルヲ認メシメタリ。

但シ不全骨折ニ於テハ稍々趣キヲ異ニシ、第1表ニ示セル如ク第1、2群ノ如キ人蔘葉添加ナキカ又ハ最モ僅少添加セル群ニ高度ニ發現シ、第3群以下人蔘葉添加量増加セル群ニ却ツテ減少セリ。即チ骨端ノ佝僂病性變化ト不全骨折ノ發現トハ相一致平行セザルモノナル事ヲ示セルハ興味アル所見ナリ。

胸廓ノ變形及ビ脊柱ノ異常彎曲：脊柱モ一般ニ罹患高度ナルニ從ヒ其ノ生理的彎曲度ノ増強ヲ認メシメ、殊ニ胸椎上部ハ強ク前彎シ胸椎下部ヨリ腰椎ニカケテ著シキ後彎ヲ惹起セリ。而シテ脊柱及ビ肋骨ノ異常彎曲或ハ屈曲ト共ニ胸骨モ之ニ伴ヒ二次的ニ屢々前方ニ突出又ハ却ツテ陷凹スル等ノ變化ヲ來タシ、是等ノ變化ノタメニ胸廓ハ鳩胸様時ニ漏斗胸様變形ヲ惹起スルニ至ルモノナリ。而シテ余ノ實驗ニ於テハ胸廓ノ變形ヲ認メシハ殆ンド總テ鳩胸型ニシテ、(No. 603, 606, 607, 611, 617, 618, 620, 621, 622) 稍々漏斗胸型ヲ呈セシハ僅カニ1例(No. 624)ニ過ギズ。

頭蓋骨：肉眼的ニハ外形上實驗各群ヲ通ジ特ニ變形ヲ認ムル事能ハザリシガ骨質ハ各實驗鼠ハ對照鼠ニ比シ明カニ硬度減少シテ柔軟性増加セルヲ認メシメ、殊ニ頭頂骨後半ヨリ後頭骨ニカケ中央矢狀部ハ菲薄柔軟ニシテ指壓ニヨリ容易ニ陷凹シ恰モ乳兒頭蓋骨ニ見ル羊皮紙様感アリ。但シ各群間ニ於ケル其ノ程度ハ長管骨々端ニ於ケル變化ノ如クニハ著シキ差違ヲ認メシメザリキ。

其他短骨例ヘバ掌骨、趾骨等ニ於テモ骨端部ノ肥厚ヲ輕度ニ認メシメ、又骨盤骨、肩胛骨等ノ扁平骨ト共ニ骨質ノ硬度減退セルヲ認メシメタルモ彎曲等ノ變化ハ證明セザリキ。

第3項 考 按

實驗鼠ハ對照鼠ニ比シ羸瘦シ體軀倭少ナルモノ多カリシガ、一般ニ Mc Collum 氏 3143 號食餌ヲ以テスル佝僂病白鼠ノ發育ハ健常白鼠ヨリ劣ル事ハ認メラレ居ル事實ナルモ、之ガタメ、「ビタミン A 缺乏性眼症狀或ハ「ビタミン C 缺乏性 出血症狀ヲ何等發現スル事ナキハ既ニ

Mc Collum 氏等モ確認セル所ニシテ、是其ノ食餌ノ構成要素ノ性狀ヨリ「ビタミン C ハ缺乏セルモ元來白鼠ハ「ビタミン C ニ對シテハ自己合成ヲモ行ヒ得ルモノトサレ、之ニ耐ヘ得ルニ基ヅクモノナルベシ。然レドモ M 氏食 (Mc Collum 氏食餌 3143 號ノ略)ニ更ニ、人蔘葉ノ如キ「ビタミン A, B, C ニ富メルモノヲ附加スル時ハ是等ノ「ビタミン類ガ發育促進的要素トシテ作用スルモノナルハ余ノ實驗ニ於テ明白ニ認メラレ既ニ臨床所見ノ項ニ記述セル所ナリ。次ニ肺臟ハ屢々萎縮狀ヲ示セルガ此ノ所見ハ既ニ Czerny, Mc Collum, Glanzmann-Siefert, 白氏等ガ臨床的又ハ實驗的ニ認メタル所ナルモ其ノ成因ニ關シテハ Czerny ハ佝僂病ニ存スル一種ノ發育不調ニ基ヅキ肺ノ發育停止ヲ來スニヨルトイヒ、Glanzmann-Siefert⁽¹⁹⁾ ハ佝僂病白鼠ヲ肝油ニテ治癒セシメタルニ、萎縮セル肺臟ノ發育セルヲ認メ、之ヨリ白氏ハ抗佝僂病性要素ト肺發育トノ間ニ一定ノ關係アリ其ノ結果佝僂病性胸廓異常ヲ來スニ非ラザルヤヲモ疑ヘリ。Hochsinger⁽²⁸⁾ ハ反之佝僂病ニ於テハ胸廓骨ノ抵抗減弱スルタメ、胸腔内陰壓ニヨリ容易ニ胸廓ノ變形ヲ來タシ、肺ノ發育ヲ阻害スルモノト云ヘリ。余ノ重症罹患鼠ニ於ケル鳩胸様變形ヲ見ルニ肋骨ハ念珠部ニ於テ胸廓内面ニ突入シ胸骨ハ前方ニ突出シ胸椎ノ強キ前彎ト相俟テ胸廓ハ前後ニ稍々溢レタルガ如ク胸腔内ハタメニ左右ニ狹小トナリ前後徑ヲ増シ從ツテ胸腔内ニ於ケル肺臟ハ壓迫ヲ受ケ時ニ萎縮狀態ニ至リ得ベキハ推定ニ難カラズ。勿論佝僂病性胸廓ノ異常ハ此等骨骼ノ異常柔軟ナルタメ、胸廓ハ身體ノ運動時特ニ呼吸運動等ニ際シ胸腔内陰壓ノ作用ニヨリ次第ニ變形ヲ來タセルモノナルベシト信ズ。

次ニ實驗鼠ニ於ケル一般骨骼所見即チ上述ノ長管骨々端及ビ肋骨々軟骨境界部ニ見ラル、肥厚膨隆狀態、骨質ノ柔軟性變化並ニ肋骨ノ不全骨折及ビ彎曲、脊柱、胸骨ノ異常彎曲、是等ニ伴ヒ惹起セル胸廓ノ變形等ノ主要ナル佝僂病性變化ニ關シテハ諸家ノ白鼠佝僂病實驗ニ於テ報

告ゼラル、所見ト略々一致セリ。但シ胸廓ノ變形ニ就キテハ一般ニ鳩胸型及ビ漏斗型ノ2種ヲ記載サル、モ其ノ頻度ハ報告者ニヨリ相違アリ。Mc Collum⁽⁶⁵⁾一派、Glanzmann-Sieffert⁽¹⁹⁾等ハ鳩胸型ノミヲ報ジタルモ、白氏ハ却ツテ漏斗型ノ多キヲ認メタリ。余ノ實驗ニ於テハ上述ノ如ク殆ンド鳩胸型變化ヲ經驗シ、只、1例ノミ漏斗胸様變形ヲ證明セリ。四肢長管骨ノ骨折ニ關シテハMc Collum⁽⁶⁵⁾氏等ハ少數ノ白鼠ニ於テ脛骨ノ上端3分ノ1及ビ下端3分ノ2ノ部位ニ認メタリト記載セルガ、Glanzmann-Sieffert⁽¹⁹⁾、白氏⁽²⁴⁾等ハ何等骨折ヲ惹起セズト報ゼリ。又四肢長管骨ノ彎曲ニ關シテハMc Collum、Glanzmann-Sieffert等ハ前肢ノ前膊骨或ハ後肢ノ下腿骨ニ著明ナル彎曲ヲ認メタルモ、白氏⁽²⁴⁾ハ只々輕微ナルO字脚性彎曲ヲ前膊骨ニ發現スル事アルニ過ギズト云ヒ、青柳氏⁽²⁾ハ普通ノ白鼠尙癩病實驗ニ於テハ四肢長管骨ノ彎曲及ビ骨折ヲ惹起スル事稀ナルモ、其ノ原因ハ一般ノ白鼠實驗時期ニ於ケル骨格ノ發育ハ人類小兒ノ尙癩病時期ノ夫レニ比シ進行シ過ギ居ルタメナリトシ、氏ノ實驗ニ於テ哺乳中ハ母鼠ニ、離乳後引キ續キ仔鼠ニ起尙癩病食餌ノ投與ヲ試ミタル尙癩病白鼠ニハ前膊骨及ビ大腿骨下端ニ屢々骨折ヲ惹起シ、尙骨幹ノ彎曲ヲモ認メタリト報ジタリ。Marek u. Wellmann⁽⁵³⁾モ實驗的尙癩病ノ發生病理ニ於テ一般實驗時動物ノ化骨、骨格發育課程ガ人類ノ尙癩病發現年齡時期ニ比較シ甚ダシク進ミ居ル事實ヲ指摘シ居レリ。余ノ實驗鼠ニ於テハ四肢長管骨ノ骨折(不全骨折)ハ1個モ發見セズ、又骨幹ノ彎曲ハ重症罹患鼠ニ於テ前膊骨及ビ下腿骨ニ輕度ノ前彎又ハ側彎(O字脚様)ヲ認メタルノミナリキ。而シテ他方白鼠以外ノ動物尙癩病ニ就キテハMarek u. Wellmann⁽⁵³⁾等ハ仔犬、仔豚等ニ、阿部、岡本、奥山、笹川氏等ハ幼弱家兎ニ於テ前肢前膊骨ノO字脚様彎曲ヲ屢々認メタルモ骨折所見ハ重症罹患ニ於テモ發現セズ。依之觀是、白鼠尙癩病ニ於テ四肢長管骨ノ骨折或ハ高度彎曲ヲ見ル事稀ナルハ該動物ノ實驗時期ニ於ケル骨發育課程ノ進行

セル相違ニ依ル事大ナルベキモ、余ハ更ニ實驗動物ノ生活狀態ノ相違及ビ動物ノ四肢長管骨ノ種族的強固性ノ人類ト異ナルモノアルニモ依ルモノナラント信ズ。但シ骨折及ビ骨彎曲夫レ自身ハ勿論尙癩病ノ本質的變化ニ非ラズシテ、化骨障礙ニ基ツク骨質ノ變化セル骨ニ對シ、體重筋肉運動其他外部的ニ作用セル機械的刺戟ノ影響ヲ受ケ、二次的ニ惹起セラレタル症狀ナルハMarek u. Wellmann其他諸家ニヨリ齊シク認メラル、所ナリ。殊ニ余ノ實驗ニ於テ既述ノ如ク肋骨ノ不全骨折ハ人蔘葉ノ添加ナキカ又ハ少量添加群ニシテ發育ノ良好ナラザリシ罹患鼠ニ比較的頻發セン點ヨリ考察スルモ、骨折ハ尙癩病性變化ニ加フルニ或ル種發育障礙ニヨル變化ガ合併セル時ニ最モ容易ニ惹起セラル、モノニ非ラザルカト想ハル。此等ノ所見ノ檢討ニ關シテハ後述ノ骨組織學的研究ニ於テ更ニ論及セント欲ス。次ニ、頭蓋骨ニ關スル實驗的報告ハ極メテ尠ナキガ如ク、Glanzmann-Sieffert⁽¹⁹⁾、ハ白鼠尙癩病ニ於テ腦髓ガ對照ニ比シ大ニシテ頭蓋骨モ其ノ前頭骨ノ隆起著シキヲ記載セルガ本邦ニ於テハ諸家ノ動物實驗成績ニ頭蓋ノ變形ヲ認メタル記載ナク、奥山氏ハ家兎尙癩病ニ於テ其ノ腦髓ノ重量ハ對照ニ比シ何等差違ナキヲ認メタリ。余ノ實驗鼠ニ於テハ腦ノ重量ハ特ニ測定セザリシモ、頭蓋ノ形態ハ肉眼的ニ異狀ヲ認ムル能ハザリキ。

第2節 正常白鼠骨組織學の所見

第1項 概 説

正常骨ノ發育成長ハ既ニ周知ノ如ク、長管骨ニ於テハ主トシテ、1)骨端ニ存スル成長軟骨ノ軟骨内化骨機轉(Enchondrale Ossifikation)ニヨリ骨ノ長徑發育ヲナシ、2)骨膜性骨増殖機轉(Periostale Ossifikation)ニヨリ骨ノ横徑或ハ厚徑發育ヲナスモノニシテ、之ニ對シ、頭蓋骨(穹窿部)ニ於テハ専ラ後者ノ骨膜性骨増殖機轉ニヨリ發育ヲナスモノトセラル。而シテ長管骨ハ其ノ部位ニヨリ骨端軟骨ノ成長速度ニ略々一定ノ遲速順序ノ存スルハ人類初メ動物ニ於テモ齊シク認メラル、所ナリ。白鼠ニ關シテハ既ニ

Dawson⁽¹⁴⁾ (1925) ハ骨端線ノ癒合時期ニツキ、Strong⁽¹⁰³⁾ (1925) ハ化骨開始時期ニツキ一定ノ順序遅速アルヲ認メシガ、本邦ニ於テ白⁽²⁴⁾、青柳⁽²⁾、櫻井⁽⁸⁵⁾氏等ガ白鼠長管骨々端ノ生長力ヲ検索セル所ニヨレバ、肋骨々軟骨境界部ハ最モ生長力強ク、脛骨上端、前膊骨下端、大腿骨下端及ビ上膊骨上端ハ之ニ次ギ強ク、反之、大腿骨上端、下腿骨及ビ上膊骨下端、前膊骨上端ハ遙カニ生長速度弱ク、又肋骨ニ於テハ特ニ第5—9肋骨ノ軟骨境界部最モ強キヲ認メタリ。既ニ余ハ實驗白鼠ノ臨床的及ビ肉眼的骨所見ヲ檢シ、是等生長力ノ強キ長管骨々端ニ於テハ他ノ骨端ニ比シ、尙傷病様變化ノ著明ニ發現セルヲ認メタルガ、之即チ尙傷病々變ガ發育生長ノ旺ナル所ニ強ク發現スル事ヲ裏書スルモノニ外ナラズ。依ツテ余ハ實驗白鼠骨組織像ニツキテモ繁ヲ避ケ、長管骨中、病變ノ著明ニ發現スル部位トシテ上肢骨中、前膊(橈・尺)骨下端ヲ、下肢骨中脛骨上端、大腿骨下端ヲ、肋骨デハ第7肋骨々軟骨境界部ヲ選ビ、又頭蓋骨モ柔軟性ノ増強比較的著シキ穹窿部ニ屬スル頭頂骨、間頭頂骨及ビ後頭骨ノ一部ヲ選ビ、何レモ略々其ノ矢狀中央部組織像ニツキ記述スル事トナセリ。

第2項 生後40日齡及ビ90—100

日齡白鼠骨所見

骨長徑發育機轉ノ營マル、骨端軟骨組織ハ其ノ細胞ノ形態、排列等ヨリ數層ヲ區分セラル。其ノ區分法並ニ名稱ハ從來諸家ニヨリ必ズシモ一様ナラザルモ、余ハ本邦ノ塚本、阿部氏等ニ倣ヘリ。即チ、

1) 靜止軟骨層 (Ruhende Knorpel)

2) 増殖開始軟骨層 (Beginnende Wucherungszone)

3) 軟骨柱狀層 (Schicht der Knorpelsäule)

4) 泡狀軟骨細胞層 (Hydropische Zone)

ノ4層ニ分チ更ニ泡狀軟骨細胞層ハ石灰沈着ノ有無ニヨリ次ノ2層ニ區分セラル。

i) 無石灰沈着層

ii) 豫備石灰沈着層

次ニ生後40日齡 (No. 625, 626, 627) 及ビ90—100日齡 (No. 628, 630, 631) ノ健常白鼠ニ於ケル各骨端所見ヲ中心トシテ略述セン。肋骨々軟骨境界部(第7軟骨)

1) 靜止軟骨層

本層ハ肋軟骨ノ主體ヲナシ同質性ノ豐富ナル基質及ビ靜止軟骨細胞ヨリナル。中心部ハ一般ニ軟骨細胞窩大ニシテ一囊内ニ2—3個ノ細胞相集簇シ、周縁部ハ細胞窩並ニ細胞小且ツ扁平ナリ。而シテ靜止軟骨細胞層ハ長軸ニ於テ一定ノ距離ニ至レバ中心部基質ハ石灰ノ沈着ヲ認メシメ、Hamatoxylinニ濃染ス。非石灰沈着部領域ハ長軸ニ於テ日齡ノ増加ト共ニ縮小スルニ至ル。即チ其ノ厚徑ハ40日齡鼠平均600 μ 、90—100日齡鼠平均405 μ ヲ算ス。

2) 増殖開始軟骨層

靜止軟骨細胞ハ長軸ノ方向ニ分裂増殖ヲ初メ囊内ノ細胞數ヲ増シ各細胞ハ壓平、細長トナリ或ハ半月形ヲ呈シ、核モ橢圓形ヲ示スモノ多クヨクHamatoxylinニ染色ス。本層ノ先進部ハ漸次細胞ノ増殖旺盛トナリ、長軸ニ柱狀排列ヲトルニ至ルモ其ノ移行漸進的ニシテ幼弱ナルモノ程本層ノ前後境界不明瞭ナルモ、日齡ヲ増スニ從ヒ次ノ軟骨柱狀層ト明瞭ニ區別セラル、ニ至ル。本層ノ厚徑ハ40日齡鼠平均235 μ 、90—100日齡鼠平均149 μ ヲ算ス。

3) 軟骨柱狀層

軟骨細胞ハ盛シニ分裂シテ長軸ニ扁平ナル細胞相重ナリテ柱狀ヲナシ、其ノ平均細胞數ハ40日齡鼠15、厚徑120 μ 、90—100日齡鼠ノ細胞數14、厚徑106 μ ヲ算ス。各細胞核及ビ原形質ハHamatoxylinニ濃染シ、細胞柱間ニ豐富ナル基質之ヲ圍繞セリ。而シテ各細胞柱ハ中心部ニアルモノハ略々骨長軸ニ平行ナルモ兩側周縁部ニ至ルニ從ヒ起始部ヲ中心ニ向ケ稍々放射狀ヲナシテ次層ニ續キ、日齡進ミタル90—100日齡鼠ニ其ノ傾向ヲ顯著ニ認メシム。

4) 泡狀軟骨細胞層

本層ニ至レバ軟骨細胞ハ急激ニ膨大シテ、水泡狀ヲ呈シ相互ニ密接壓迫シ多角形ヲナシ且ツ

排列稍々不規則ニシテ柱狀ノ區分不明瞭トナリ核ノ染色力亦減弱ス。細胞間基質モ減少シ細狹トナル。次デ此ノ基質ハ微細ナル石灰顆粒ノ沈着ヲ來タシ豫備石灰沈着層トナル。此ノ石灰沈着ハ全横徑ニ亘リ一齊ニ起リ略々一直線ヲナセリ。益々肥大セル細胞ハ次第ニ退行變性ニ陥リ核ハ染色力殆ンド消失スルニ至ル。本層ハ40日齡鼠ニ於テ平均細胞數6, 厚徑148 μ , 90—100日齡鼠ノ細胞數5, 厚徑123 μ , ヲ算シ略々其ノ3分ノ2ハ豫備石灰沈着層ニ屬セリ。次デ軟骨細胞ハ骨髓ヨリ毛細血管ノ侵入ヲ受ケ融解吸收セラレ軟骨囊ハ開キ血球ヲ豐富ニ容ル、ニ至リ, 即チ原生骨髓ヲ形成ス。此ノ際血管ノ侵入ハ略々一様ニ各細胞窩ニ規則正シク行ハル、ヲ見ル。而シテ茲ニ石灰沈着ヲ蒙レル軟骨基質ハ即チ軟骨基質槍トシテ骨髓内ニ骨長軸ニ一致シテ槍狀ニ突出シ略々梯齒狀ニ配列シ原生骨梁ヲ生成スルモ其ノ周縁ハ多數ノ造骨細胞圍繞シ其ノ機能ニヨリ骨樣質添加セラレ更ニ之ニ石灰沈着シテ化骨作用行ハル、ト共ニ, 他方破骨細胞ノ所々寄附着セルモノアリ, 之ニヨリ骨質ノ吸收整理行ハレテ茲ニ即チ原生海綿骨ヲ形成スルヲ認メシム。原生骨梁ハ幼弱齡鼠ニ在リテハ纖細ナルモ, 日齡ヲ増スニツレ漸次太サヲ増加シ來ル。余ノ40日齡鼠ニ於テ原生骨梁ノ平均厚徑162 μ , 90—100日齡鼠ハ190 μ , ヲ算セリ。而シテ本層ハ成長軟骨細胞層ト共ニ骨ノ成長化骨機轉ニ障碍ヲ來セバ其ノ生成狀態ニ影響シ骨端ノ生長力ヲ表示スルモノナリ。

原生海綿骨々梁ハ更ニ破骨細胞ニヨリ大部分整理吸收セラレ且ツ造骨細胞ノ化骨作用ヲ受ケ殘存セルモノハ太ク強固トナリ, 時ニ迂餘曲折シテ所謂續生海綿骨梁ヲ生成ス。骨髓腔モ從ツテ擴大シ茲ニ續生海綿骨ヲ形成スルヲ認メシム。

骨髓：一般ニ淋巴性圓形細胞ヨリナリ, 少數ノ巨大細胞ヲ含ム。且ツ毛細血管ニ富ミ殊ニ原生骨髓ハ赤血球豐富ニ存ス。

骨幹部：皮質ハ強固緻密ナル骨板組織ニシテ其ノ外側ハ外骨膜ニヨリ蔽ハレ其ノ内側骨髓

面ハ即チ内骨膜存シ外骨膜下ト共ニ造骨細胞寄附着セリ。皮質ハ幼弱齡鼠ハ菲薄ニシテ日齡ヲ増スニ從ヒ漸次其ノ厚徑増大スルニ至ル。又骨端ニ近ヅクト共ニ其ノ厚徑減少スルモ骨膜ハ肥厚シテ骨膜性トナリ, 軟骨増殖層ノ上端ニ達シテ急激ニ尖銳トナリ化骨窩 (Ossifikationsgrube) ニ進入シテ終レリ。尙外骨膜下及ビ骨髓面ニハ石灰沈着骨質ト明確ナル境界ヲ示セル淡紅色ノ薄キ等質層 (5—10 μ) ノ存スル部位ヲ所々認メシム。是所謂生理的骨樣組織ニシテ殊ニ皮質上端部ノ肥厚セル骨膜下ニハ稍々著明ニ認メシムルヲ常トシ, 造骨細胞ニヨリ新生セルモノナリ。又所々造骨細胞ノ間ニ介在シテ破骨細胞骨質ニ寄附着シ「ホーシツプ」氏窩ヲ形成セルヲ認メシム。余ノ40日齡鼠ニ於ケル皮質厚徑ハ35—75 μ , 90—100日齡鼠ハ57—107 μ , ヲ算ス。而シテ肋膜腔側ナルト胸廓外側ナルトニヨリ骨幹皮質ノ骨質添加狀態ニ相違ヲ認メシム。即チ肋膜腔側ニ於テハ皮質ノ外骨膜面ハ比較的ニ破骨細胞ノ寄附着多ク骨吸收像著シキモ内骨膜面ハ一般ニ平滑ニシテ造骨細胞ノ排列ヲ多數ニ認メシメ骨質添加機轉ノ旺盛ナルヲ示セリ。然ルニ胸廓外側ニ於ケル皮質ノ内外骨膜面ノ所見ハ此ノ關係相反セルヲ認メシメ, 胸廓ニ於ケル肋骨成長ノ關係ニ適應セル狀態ヲ示セリ。

橈骨及ビ尺骨下端

兩骨共ニ骨端ニ骨頭骨核ヲ有シ, 殊ニ橈骨々核ハヨク發達セリ。骨核ノ關節面ハ厚キ軟骨層ニヨリ蔽ハレ, 軟骨細胞ハ邊緣部ハ小且ツ扁平ニシテ豐富ナル基質ヲ有シ中心部髓腔ニ向フニ從ヒ細胞膨大シ圓形トナルモ柱狀排列ヲナサズ。次德基質ハ石灰沈着ヲ來タシ, 軟骨細胞ハ骨髓ヨリ血管ノ侵入ヲ受ケ破壊シ軟骨融解化骨現象ヲ認メシムルモ, 骨梁原生ノ形成極メテ尠ナク時ニ短少ナル骨梁不規則ナル網狀ヲナセルモノアルノミニシテ, 之ヨリ直チニ強固ナル續生骨梁ニ連絡セリ。骨梁ハ周縁ニ造骨細胞圍繞シ時ニ幼弱齡鼠ニ於テ極メテ菲薄ナル生理的骨樣組織片ノ附加セルモノアリ且ツ其ノ中心部ニ尙石灰沈着軟骨基質ヲ包有セルモノアルヲ認メ

シム。骨核骨髓ハ脂肪組織及ビ充盈セル毛細血管組織ニ富ムモ、週縁部ハ淋巴性單核細胞及ビ血球稍々多シ。

骨端中間軟骨

橈骨及ビ尺骨共ニ同様ニヨク發育シ且ツ厚徑略々一定セルモ骨端骨核面ニ從ヒ各成長軟骨層ハ輕キ波狀ヲ呈セリ。靜止軟骨及ビ増殖開始軟骨層ハ肋骨ノ夫レニ比シ其ノ厚徑甚ダ小ニシテ且ツ兩者相移行シテ區分シ難シ。兩層ヲ合シテ40日齡鼠ニ於テ平均厚徑橈骨 105 μ 、尺骨 99 μ 、ニシテ90—100日齡鼠ハ橈骨 56 μ 、尺骨 54 μ 、ヲ算セリ。反之、軟骨柱狀層ノ發育著明ニシテ整然タル柱狀配列ヲ認メシム。40日齡鼠ニ於テ本層ハ橈骨ノ平均細胞數13、厚徑 94 μ 、尺骨ノ平均細胞數14、厚徑 88 μ 、ヲ算シ、90—100日齡鼠ニ於テ橈骨ノ平均細胞數12、厚徑 84 μ 、尺骨ノ平均細胞數12、厚徑 81 μ 、ヲ算ス。即チ橈・尺骨ノ本層發育ハ相伯仲セリ。胞狀軟骨層ハ40日齡鼠ニ於テ橈骨ノ平均細胞數 5、厚徑 113 μ 、尺骨ノ平均細胞數 5、厚徑 112 μ 、ヲ算シ、90—100日齡鼠ニ於テ橈骨ノ平均細胞數 5、厚徑 98 μ 、尺骨ノ平均細胞數 5、厚徑 92 μ 、ヲ算セリ。原生海綿骨層モ橈・尺骨相伯仲シ、其ノ平均厚徑ハ40日齡鼠ニ於テ橈骨159 μ 、尺骨150 μ 、ニシテ、90—100日齡鼠ニ於テハ橈骨 164 μ 、尺骨 164 μ 、ヲ算ス。

骨髓：橈 尺骨共ニ原生骨髓及ビ化骨線附近ハ主トシテ單核細胞性ナルモ、之ヨリ骨幹部骨髓ハ脂肪組織著シク發達シ、之ニ充盈セル毛細血管組織及ビ淋巴性單核細胞、巨大細胞混在セルヲ認メシム。脂肪組織ハ日齡大ナル 90—100日齡鼠ニ於テ殊ニ著明ナリ。

骨幹皮質：骨板骨質ヨク發達シ厚徑大ナリ。40日齡鼠ニ於テ平均厚徑ハ橈骨 75—138 μ 、尺骨 81—140 μ 、ニシテ90—100日齡鼠ニ於テ橈骨 115—185 μ 、尺骨 112—178 μ 、ヲ算ス。外骨膜ハ兩骨共接觸側ニ於テ殊ニ細胞増殖肥厚セルヲ認メシム。

脛骨上端

骨端骨核ハ橈・尺骨ニ於ケル如クヨク發達シ、

骨髓ハ主トシテ單核細胞性ナリ。

骨端中間軟骨ハ中央部稍々凹メル輕度波狀ヲ呈ス。靜止及ビ増殖開始軟骨層ハ上述前膊骨下端ニ比シ更ニ菲薄ニシテ其ノ厚徑ハ40日齡鼠平均 58 μ 、90—100日齡鼠平均 39 μ 、ヲ算ス。柱狀軟骨層ハ反之著明ニシテ40日齡鼠ニ於テ平均細胞數13、厚徑 89 μ 、90—100日齡鼠ニ於テ平均細胞數13、厚徑 87 μ 、ヲ算ス。泡狀軟骨層ハ40日齡鼠ニ於テ平均細胞數 5、厚徑 108 μ 、90—100日齡鼠ニ於テ平均細胞數 4、厚徑 95 μ 、ヲ算ス。

骨髓。主トシテ單核細胞性ニシテ血管組織ニ富ミ、少數ノ脂肪組織ヲ認メシム。

原生並ニ續生海綿骨々梁組織ハヨク發達シ殊ニ骨端ニ近接セル周邊部骨梁ハ皮質骨板ト密接ニ連絡融合セリ。原生骨梁ノ厚徑ハ40日齡鼠平均 141 μ 、90—100日齡鼠ニ於テ 170 μ 、ヲ算ス。

大腿骨下端

骨端骨核ハ脛骨基端ト同様ヨク發達シ骨梁モ強大ナリ。骨髓ハ主トシテ單核細胞性ナルモ比較的多數ノ巨大細胞並ニ少量ノ脂肪組織ヲ含ム。脂肪組織ハ日齡大ナル 90—100日齡鼠ニ稍々豊富トナルヲ認メシム。

骨端中間軟骨：各軟骨層ハ骨端面ニ從ヒ、略々 W 字狀ニシテ脛骨上端ニ比シ波狀著明ナリ。靜止及ビ増殖開始軟骨層ハ一般ニ脛骨ニ於ケルト同様菲薄ナルモ邊緣部ハ靜止軟骨稍々豊富ナリ。其ノ平均厚徑ハ40日齡鼠ニ於テ 75 μ 、90—100日齡鼠ニ於テ 27 μ 、ヲ算ス。軟骨柱狀層ハヨク發達シ、40日齡鼠ニ於テ平均細胞數 11、厚徑 85 μ 、90—100日齡鼠ハ平均細胞數 11、厚徑 84 μ 、ヲ算ス。泡狀軟骨細胞層ハ40日齡鼠ニ於テ平均細胞數 4、厚徑 102 μ 、90—100日齡鼠ニ於テ平均細胞數 4、厚徑 92 μ 、ヲ算セリ。原生骨梁及ビ續生骨梁モ亦ヨク發達密生セルヲ認メシム。原生海綿骨層ハ40日齡鼠ニ於テ平均厚徑 123 μ 、90—100日齡鼠ニ於テ 168 μ 、ヲ算ス。

骨髓ハ骨端骨核骨髓ト略々同様ナリ。

頭蓋骨(穹窿部)

第 2 表 A. 正常白鼠骨端諸層計測表

骨部位	動物 番號	靜止軟 骨層 (μ)	全增殖 開始層 (μ)	軟骨柱狀層		泡狀軟骨 細胞層		原生海 綿骨層 厚徑(μ)	骨幹皮質 厚徑(μ)	柱狀及 泡狀軟 骨全層 厚徑(μ)
				細胞數	厚徑(μ)	細胞數	厚徑(μ)			
肋骨 軟骨 境界部	625	640	220	15	132	6	147	160	40-80	279
	626	540	235	16	117	6	147	149	30-70	264
	627	620	250	14	112	6	150	176	35-75	262
	平均	600	235	15	120	6	148	162	35-75	268
	628	350	147	13	103	5	120	190	60-90	223
	630	440	140	14	112	5	117	201	50-120	229
	631	425	160	14	102	5	132	180	60-120	234
	平均	405	149	14	106	5	123	190	57-107	229
橈 骨 下 端	625	105	12	74	5	103	155	80-145	177	
	626	120	13	103	5	117	160	70-120	220	
	627	90	13	105	5	120	102	75-150	225	
	平均	105	13	94	5	113	159	75-138	207	
	628	60	12	88	4	88	160	115-180	176	
	630	58	12	90	5	102	110	120-190	192	
	631	50	12	75	5	103	161	110-190	178	
	平均	56	12	84	5	98	164	115-185	182	
尺 骨 下 端	625	102	12	74	5	102	147	80-150	176	
	626	89	14	90	5	115	142	75-120	205	
	627	106	15	100	5	118	162	90-150	218	
	平均	99	14	88	5	112	150	81-140	200	
	628	58	13	88	4	82	160	110-180	170	
	630	58	12	82	5	90	162	120-175	172	
	631	45	12	73	5	103	171	105-180	176	
	平均	54	12	81	5	92	164	112-178	173	
脛 骨 上 端	625	73	12	74	4	94	145	70-145	168	
	626	72	14	88	5	117	132	75-150	205	
	627	30	14	105	5	112	147	100-160	217	
	平均	58	13	89	5	108	141	81-150	197	
	628	38	12	82	3	88	160	100-180	170	
	630	25	13	88	4	103	175	220-190	191	
	631	35	13	90	4	94	176	95-200	184	
	平均	39	13	87	4	95	170	105-190	182	
大 腿 骨 下 端	625	74	11	74	4	88	120	70-145	162	
	626	80	12	80	5	117	132	60-125	197	
	627	72	11	102	4	102	117	85-150	204	
	平均	75	11	85	4	102	123	72-140	187	
	628	30	11	80	3	88	170	90-180	168	
	630	20	11	85	4	95	160	120-170	180	
	631	30	12	88	4	92	275	95-190	180	
	平均	27	11	84	4	92	168	102-180	176	

備考 625, 626, 627 ハ生後40 日齡
628, 630, 631 ハ " 90-100 "

第 2 表 B. 正常白鼠頭蓋骨穹隆部所見

1 頭 頂 部

群 別	動物番號	皮 質 骨 板			骨 髓		骨膜	骨 縫 合		骨 橫 徑
		厚徑(μ) Min.—Max.	固 有 骨 質	生理的骨 樣組織厚 徑(μ)	細胞	血管	厚徑 (Max)	厚 徑 (μ)	血管	Min.—Max. (μ)
40 日 齡 鼠	625	25—50	骨質ノ石灰沉着密 ニシテ良ク化骨ス	5—6	淋 巴 性	充 盈	29	40—60	充 盈	75—220
	626	30—55	〃	4—6	〃	〃	30	40—95	〃	80—250
	627	35—70	〃	4—6	〃	〃	30	60—110	〃	90—270
	平均	30—58	〃	4—6	〃	〃	30	47—88	〃	82—250
90 — 100 日 齡 鼠	628	35—75	〃	—	〃	〃	30	60—100	〃	100—250
	630	40—90	〃	—	〃	〃	30	45—100	〃	105—270
	631	45—90	〃	1—2	〃	〃	30	60—120	〃	100—295
	平均	40—85	〃	〃	〃	〃	30	55—107	〃	102—271

2 後 頭 部

40 日 齡 鼠	625	30—55	〃	4—6	〃	〃	30	30—60	〃	60—280
	626	25—50	〃	2—4	〃	〃	30	40—90	〃	60—300
	627	30—60	〃	4—6	〃	〃	30	65—100	〃	55—270
	平均	28—55	〃	3.3—5	〃	〃	30	42—83	〃	58—283
90 — 100 日 齡 鼠	628	40—80	〃	—	〃	〃	30	65—105	〃	85—320
	630	45—90	〃	—	〃	〃	30	50—120	〃	85—300
	631	45—90	〃	2—4	〃	〃	30	60—150	〃	80—350
	平均	43—87	〃	〃	〃	〃	30	58—125	〃	83—323

穹隆部 = 存スル頭頂骨，間頭頂骨及ビ後頭骨 (上半部) = ツキ總括的ニ記述セバ，骨橫徑稍々大ナル間頭頂骨及ビ之ニ接續セル頭頂骨，後頭骨ノ一部ハ内外兩骨板ヨリナリ，其ノ間 = 骨髓腔存スルモ，橫徑小ナル頭頂骨及ビ後頭骨ノ大部分ハ單一骨板ニシテ骨髓腔ヲ認メシメズ。

骨板皮質。緻密ナル骨質ニシテヨク化骨シ，日齡ヲ増ス = 從ヒ骨ノ層疊構造ヲヨク認メシメ且ツ其ノ厚徑ヲ増大ス。頭頂部 = 於テ測定スルニ，40日齡鼠ノ厚徑 30—58μ，90—100日齡鼠ノ厚徑 40—85μ，ヲ算ス。皮質 = ハ少數ノ「ハーベル氏管及ビ「ハーベル氏溝」ヲ穿通セルヲ認メシメ，充盈セル血管ヲ容ル。殊ニ單一骨板 = 於ケル「ハ氏(ハーベル氏ノ略)管」ハ著明ナリ。

骨髓ハ比較的狭小ニシテ淋巴性單核細胞 = 富ミ少數ノ巨大細胞ヲ混ジ，中心部 = 毛細血管ノ充盈セルヲ認メシム。而シテ骨髓ヲ横斷シテ所々強固ナル單一性骨梁存在ス。骨髓周壁ヲナセ

ル骨板皮質内面及ビ骨梁ノ周壁 = ハ多數ノ扁平ナル造骨細胞ノ併列スルヲ認メシムルモ，時ニ細狹帶狀ノ等質性生理的骨樣組織ノ添加シ其ノ骨髓面 = ハ旺ン = 上皮様柱狀ノ造骨細胞列在セリ。殊ニ幼弱齡40日齡鼠 = 於テ所見著明ナリ。又所々破骨細胞ノ寄着シ「ホーシツプ氏窩」ヲ形成セルヲ認メシム。

外骨膜ハ一般 = 比較的菲薄ナルモ骨縫合部 = 於テ稍々肥厚スルヲ常トス。骨膜下皮質外側 = ハ紡錘形時 = 上皮様稍々柱狀ノ造骨細胞併列セリ。40日齡鼠 = 於テ時 = 内骨膜面 = 於ケルガ如キ生理的骨樣組織ノ極メテ菲薄ナル層 (平均3.3—6μ)ヲ認メシム。

骨縫合部ハ稍々骨橫徑ヲ増シ，骨板ハ此ノ部 = 於テ左右兩側多クハ斜走平行シテ尖銳化シテ相對シ，或ハ一部稍々直角 = 接シ，其ノ間隙ハ豐富 = 發達セル結締織性縫合組織之ヲ充塞シ該組織中 = ハ多數ノ充盈セル血管穿通セリ。而シ

テ斜走セル縫合面骨板ニハ幼齡ナル40日鼠ニ於テ屢々細狹ナル生理的骨様組織ノ造骨細胞ト共ニ圍繞セルヲ認メシム。今健常白鼠生後40日齡鼠及ビ90—100日齡鼠ニツキ計測所見ヲ主トシテ表示スレバ第2表A及ビBノ如シ。

第3項 正常白鼠骨生長機轉考察

1) 軟骨内化骨機轉

以上余ノ檢索シタル健常白鼠ノ肋骨々軟骨境界部、橈・尺骨下端、脛骨上端、大腿骨下端ニ於ケル骨端軟骨ノ成長化骨課程ハ略々同様ニシテ即チ靜止軟骨層ヨリ軟骨細胞ハ先ヅ増殖成長ヲ開始シ、軟骨柱狀層トナリ更ニ泡狀軟骨層ニ進ミ次デ其ノ先進部軟骨基質ハ石灰沈着ヲ來タシ、骨髓ヨリ來タレル毛細血管ノ融解浸蝕作用ニヨリ軟骨細胞ハ崩壞消失シ、茲ニ殘レル軟骨基質ハ造骨細胞及ビ破骨細胞ノ骨質添加或ハ吸收整理作用ニヨリ原生海綿骨ヲ生成シ更ニ整理・相互連絡シテ續生海綿骨ヲ完成シテ骨幹長徑ヲ増加スルモノナリ。故ニ此ノ軟骨細胞ノ増殖生長及ビ血管性軟骨融解並ニ骨質生成現象ニヨル骨梁生成狀態ハ骨ノ長軸成長ヲ支配シ、之等軟骨増殖層及ビ原生海綿骨層ノ厚徑ニヨリ骨長軸生長力ヲ測定シ得ルナリ。依ツテ第6表ニ一括表示セル正常白鼠ノ各骨端諸層ノ計測成績ヨリ考察スルニ肋骨々軟骨境界部最モ長軸成長機轉旺盛ニシテ脛骨上端、大腿骨下端、橈・尺骨下端ニハ次ギ殆ンド伯仲セル生長力ヲ示セリ。即チ此ノ結果ハ本邦ニ於テ白、青柳、櫻井氏等ノ白鼠ニツキ檢索セル成績トモ略々一致スルヲ知レリ。又 Erdheim ガ人類小兒屍體ニツキ測定セル上記骨端ノ部位的骨生長關係モ略々白鼠ニ一致セルガ如シ。

2) 骨膜性骨増殖機轉

各長管骨々幹及ビ頭蓋骨穹窿部ニ於テハ上述ノ如ク皮質内外側及ビ「ハ氏管・溝骨梁等ノ骨膜面ニ於テ造骨細胞ノ機能ニヨリ骨様質添加シ次デ石灰沈着シテ骨質ヲ生成シ、且ツ破骨細胞ニヨル骨吸收整理アリテ漸次骨ノ厚徑或ハ横徑ヲ増加スルニ至ルモノナルハ人類ニ於ケルト同様ニシテ正常鼠ニ於ケル骨皮質ノ厚徑ハ第6表ニ

示セル如ク日齡大ナルニ從ヒ増加セリ。而シテ骨膜性骨増殖狀態ハ亦骨格ノ發育、運動機能及ビ外力ノ影響等ニ適應シテ其ノ強度ハ部位ニヨリ程度ヲ異ニスルモノニシテ骨幹中央部ノ骨皮質厚徑ハ大ニシテ骨端部菲薄トナリ、又肋骨ノ胸腔内外側ニ於テ骨増殖機轉ニ相違ヲ認メシメタルガ如シ。頭蓋腔發育ニ關シテモ Maier ハ其ノ内外骨板面ニ於ケル骨増殖力ノ相違ヲ認メ之ニヨリ彎曲セル頭蓋ノ發育ヲ説明セリ。更ニ頭蓋骨ニ於テ骨板間ニ存スル縫合組織ガ増殖閉存スル事ハ頭蓋腔ノ發育ニ重要ナル意義ヲ有スルヲ認メ、 Petersen モ之ヲ支持セリ。

第3節 尙僕病白鼠骨組織學的所見

各骨ニ於ケル各群個々ノ所見ハ夫々大同小異ナルヲ以テ其ノ比較的著明ナル病變ニツキ之ヲ一括シテ表示スルニ止メ、主トシテ各骨ニツキ總括的所見ヲ記述セントス。

第1項 肋 骨

第7肋骨々軟骨境界部ヲ選ビテ主トシテ檢索セルガ、第1—5群個々ノ所見ヲ表示セバ第3—6表ノ如シ。

靜止軟骨層

靜止軟骨層細胞ニハ特ニ異常ヲ認メシメズ。但シ軟骨石灰沈着部ニ於ケル石灰沈着ハ不良ニシテ正常鼠ニ比シ其ノ沈着領域ハ明カニ減少ヲ示セリ。

軟骨柱狀層：軟骨細胞ノ増殖旺盛ニシテ細胞數著シク増加シ其ノ厚徑増大セリ（第3—6表參照）。細胞柱相互ノ排列輕度ニ不規則ナルヲ認メシム。各群間ノ所見ヲ比較スルニ第1及ビ2群ヨリ第3、4及ビ5群ニ於テ概シテ増強セリ。泡狀軟骨細胞層、軟骨柱狀層ヨリ本層ヘノ移行ハ正常ニ比シ不規則ニシテ相互一致セズ、從ツテ兩層ノ境界モ稍々不分明トナレルモノ多シ。本層ニ至レバ細胞ノ擴大増殖甚ダ顯著トナリ其ノ厚徑著シク延長増大シテ上記表ニ示ス如ク正常ノ十數倍ニ達スルモノ尠カラズ、之ト共ニ前層ヨリ本層ニカケ骨横徑モ増大益々著明トナル。細胞形態モ著シキ増殖相互ノ壓迫ニヨリ不整高度トナリ、基質極メテ少ク、排列モ紊亂

第 3 表 第 1 群白鼠肋骨骨軟骨境界部組織の所見

白 鼠 番 號	588	589	590
靜軟骨止層	1. 石灰沈着部 2. 細胞形態	1. 領域及ビ沈着度著明ニ減少ス 2. 著變ヲ認メシメズ	1. 同 前 2. 同 前
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞排列及ビ形態	1. 12-16 2. 90-120 3. 不整紊亂殊ニ先進部ニ稍々著明ナリ形態ハ不整, 壓平又ハ擴大ス, 染色良好ニシテ衰へズ 4. 豫備石灰沈着層殆ンド消失ス 5. 骨髓面中央部ニ於テ深ク異常侵入アリ, 又邊緣部ニ於テ軟骨膜ヨリ血管ノ侵入像アリ 6. 稍々著明ナリ 7. 軟骨舌輕度	1. 15-21 2. 110-162 3. 同 前
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 染色力 5. 石灰沈着層 6. 血管ノ侵入融解狀態 7. 骨線ノ完整及ビ舌狀及ビ島狀軟骨	1. 39-47 2. 590-880 3. 不整紊亂殊ニ先進部ニ稍々著明ナリ形態ハ不整, 壓平又ハ擴大ス, 染色良好ニシテ衰へズ 4. 豫備石灰沈着層殆ンド消失ス 5. 骨髓面中央部ニ於テ深ク異常侵入アリ, 又邊緣部ニ於テ軟骨膜ヨリ血管ノ侵入像アリ 6. 稍々著明ナリ 7. 軟骨舌輕度	1. 34-62 2. 570-980 3. 同 前 4. 消失セリ 5. 骨髓面中央部ニ深ク血管侵入シ, 所謂軟骨膜ヲ形成ス, 一側邊緣骨膜ヨリ血管侵入融解ス 6. 稍々著明 7. 輕度ノ軟骨舌ヲ形成ス
原生及ビ續生骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 周縁ニ厚キ骨樣組織添加シテ肥厚著明ニシテ骨梁相互ニ接觸融合ス, 造骨細胞ノ寄著多シ 2. 骨樣組織ノ圍繞ニヨリ肥厚スレドモ走行不規則ナリ	1. 大部分骨樣組織性ニシテ相互ニ接觸肥厚ス, 造骨細胞周縁ニ多キモ破骨細胞少ナン 2. 同前, 少數ニ認メンムルノミ
骨 髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 狹隘或ハ殆ンド閉塞セルモノアリ, 主ニ充盈セル血管ヨリナリ, 圓形骨髓細胞極メテ少ナン 2. 圓形細胞主ニシテ淋巴性ナリ, 少數ノ巨大細胞アリ, 多數ノ細血管充盈セリ	1. 同前 2. 同前, 纖維性變化ヲ認メシメズ
骨 皮 質	1. 橫徑(μ) 2. 骨樣組織(μ)(最大厚徑) 3. 固有骨質「ハベル氏管」 4. 骨折	1. 60-120 2. 30 3. 内外骨膜性骨樣組織ニヨリ肥厚セルモ, 所ニヨリ不規則ナリ 4. 固有骨質ハ細ナル板狀ヲナシ不規則ニ存シ, 「ハベル氏管」ノ周壁モ骨樣組織圍繞セリ 5. 骨折ヲ認メシメズ	1. 70-180 2. 60 3. 骨線附近全橫徑骨樣組織ヨリナルヲ認メンム, 皮質ハ殊ニ内骨膜性骨樣組織ノ添加著明ナルモ, 外骨膜ニハ比較的僅少ナリ, 「ハベル氏管」ノ周壁ハ常ニ骨樣組織圍繞ス
骨軟骨膜	1. 軟骨膜 2. 骨幹骨膜	1. 皮質上端ヨリ軟骨膜内面ニ厚キ骨樣組織アリ 2. 特ニ肥厚ヲ認メシメズ	1. 軟骨膜ハ泡狀層部著明ニ骨樣組織ノ肥厚ヲ認メンム 2. 同前
備 考	念珠部長軸ノ屈曲ヲ認メシメズ	同 左	同 前

591	592	603	605
同 前	同 前	同 前	同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 14-20 2. 110-150 3. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 13-20 2. 100-140 3. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 14-22 2. 100-150 3. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 13-20 2. 100-140 3. 同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 50-66 2. 850-980 3. 同 前 4. 消失ス 5. 骨髓血管ノ異常侵入比較的輕度ナリ 6. 比較的輕度ナリ 7. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 52-70 2. 880-1180 3. 同 前 4. 消失ス 5. 骨髓血管ハ中央部ニ於テ深ク侵入、軟骨髓ヲ形成ス、一側邊緣部骨膜ヨリ血管ノ侵入像輕度ニ存ス 6. 稍々著明 7. 輕度ノ軟骨島狀形成アリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 25-42 2. 440-820 3. 同 前 4. 消失ス 5. 骨髓血管ノ異常侵入ハ殆ソ全横徑ニ互リ著明ナルモ軟骨膜ヨリ血管ノ異常侵入ヲ認メシメズ 6. 稍々著明ナリ 7. 軟骨舌ノ形成輕度ニ存ス 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 18-40 2. 240-720 3. 不整紊亂稍々輕度ナリ 4. 消失ス 5. 骨髓面中央部ヨリ血管ノ異常ニ深キ侵入アリ、軟骨膜ヨリモ血管ノ侵入融解ヲ認メシム 6. 稍々著明ナリ 7. 同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原生骨梁ノ状態略々同前 2. 略々同前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 略々同前邊緣部皮質ト密ニ接融ス 2. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 骨様組織ヨリ主トシテ形成セル骨梁ハ稍々叢狀ニ密接連絡シ所謂Spongoid 狀ヲ輕度ニ認メシム。周緣ニ造骨細胞多シ 2. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 骨様組織ノ圍繞ニヨリ肥厚シ相互融合セルモノアリ 2. 同前極メテ少ナシ
<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 略々同前 <p>但シ骨屈曲部骨髓ハ纖維性變化ヲ認メシム</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 同前 <p>但シ不全骨折部狹隘トナレル髓腔ハ纖維性變化著明ナリ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前 <p>但シ又全骨折部髓腔ハ狹隘ニシテ紡錘形纖維細胞増殖セリ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前 <p>但シ髓腔ハ骨幹部稍々廣闊ナリ</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. 100-150 2. 45 3. 皮質ハ骨様組織ニヨル肥厚稍々著明、化骨線附近ニ於テ強ク骨ノ屈曲アリ、屈曲部ハ兩側共骨膜性骨様組織ノ肥厚著明ニシテ、不全骨折性軟骨様假骨ノ形成ヲ骨膜下ニ認メシム 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 70-190 2. 60 3. 内骨膜性骨様組織一般ニ稍々著明 4. 化骨線ヨリ凡ソ1mmヲ隔テ、不全骨折アリ、該部ハ骨膜性軟骨及ビ骨様組織ノ増殖セル假骨形成ニヨリ肥厚膨隆著明ニシテ、爲メニ髓、腔ヲ殆ソ閉塞充填セリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 100-150 2. 40 3. 骨様組織ノ肥厚ハ内骨膜面ニ著明ナリ、外骨膜下骨様組織ハ骨折部附近ニ稍々著明 4. 化骨線ヨリ約1.6mmヲ隔テ不全骨折存ス、該部ハ骨膜下軟骨組織及ビ骨様組織ノ増殖ニヨリ著明ニ假骨ヲ形成シ肥厚球狀ニ膨隆ス殊ニ内骨膜性假骨組織ハ兩側ヨリ髓腔ヲ閉塞セリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 60-120 2. 30 3. 一般ニ骨様組織ノ肥厚比較的輕度ナリ内骨膜面造骨細胞ノ寄著少ナシ
<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 骨屈曲部骨膜稍々肥厚セリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 不全骨折部骨膜ハ肥厚セリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 骨折部ハ稍々肥厚ヲ認ム 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前
<p>化骨線部附近ニ強キ屈曲ヲ惹起セリ、不全骨折性變化ヲ伴フ</p>	<p>不全骨折ヲ著明ニ存ス</p>	<p>他肋骨(5, 6, 8, 9)ニ於テ不全骨折アリ</p>	<p>他肋骨(8, 9)ニ不全骨折各々1個宛存ス、假骨ノ形成著明、骨折部ハ骨髓ニ纖維性變化ヲ認メシム</p>

606
同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 13-24 2. 100-160 3. 同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 90-130 2. 1210-1560 3. 不整紊亂著明ナリ 4. 消失ス 5. 骨髓面中央部ヨリ廣汎ナル血管侵入異常融解像アリ、側邊部亦軟骨膜ヨリノ血管侵入著明ニシテ泡狀層深ク中心部ニ及ブ融解ヲ來セリ 6. 著明ナリ 7. 同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 異常融解部ハ軟骨細胞ヲ未ダ包含セル骨樣組織性骨梁叢狀ニ形成セルヲ認メシム 2. 同前、骨樣組織ノ肥厚著明ナリ
<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前 <p>骨幹骨髓ハ皮質ノ肥厚ニヨリ稍々狹隘化著明ナリ</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. 70-130 2. 60 3. 骨樣組織ノ生成肥厚一般ニ著明ナリ、皮質上端ヨリ化骨線ニ互リ内外骨膜性骨樣組織ノ増殖著明ニシテ、帶狀ノ厚キ肥厚ヲ形成シ軟骨及ビ化骨層ヘ突出セリ
<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前
<p>他肋骨(6, 8, 9)ニ不全骨折ヲ證明ス、該部ノ假骨、骨髓ノ變化ハ略々同前</p>

シテ迂曲蛇行セルモノ多キモ核ノ染色力ハ先進部ニ至ルモ殆ンド衰ヘズ。而シテ正常ニ見ル豫備石灰沈着層ハ殆ンド或ハ全ク消失シ、從ツテ化骨線ハ著シク異常ヲ呈シ、骨髓ヨリノ血管侵入ハ極メテ不規則トナリ、或ハ兩側邊緣部ニ或ハ中央部ニ於テ各々部分的ニ軟骨融解ヲ來タシ、爾餘ノ軟骨細胞ハ舌狀ニ突出シ、時ニ兩側ヨリ絞斷セラレテ島嶼狀ニ分離セルモノヲ認メシメ、化骨線ハ甚ダシク不整凹凸ヲ示セリ。時ニ骨髓血管ノ軟骨層中深ク侵入融解ヲ惹起セルタメ、軟骨層中ノ骨髓所謂 Knorpelmark (Kaufmann) ヲ形成セルモノアリ。

原生海綿骨層及ビ續生海綿骨層

斯クシテ不規則ニ惹起サレタル軟骨細胞融解ノ後ニハ軟骨基質ハ多數ノ造骨細胞ニヨリ旺シニ骨樣組織ヲ添加シ骨梁生成セラル、モ之ニ石灰沈着ヲ殆ンド缺キタメニ骨樣組織性骨梁ノ儘骨髓腔中ニ存シ且ツ造骨細胞ノ多數圍繞セルニ比シ、破骨細胞ノ寄着比較的尠ナキガ如シ。從ツテ骨樣組織性原生骨梁ハ正常ト著シク趣キヲ異ニシ整理吸收セラル、事ナク益々肥大シ、一定ノ方向ヲ示サズ極メテ不規則ナル形狀ヲナシテ堆積シ、其ノ間又續生海綿骨梁ヘノ移行モ不明確トナレリ。是等骨樣組織性骨梁ハ多量ニ生成セラル、時ハ相互ニ密着接觸シ或ハ迂曲蛇行シテ一大叢狀ノ骨樣組織性骨梁帶ヲ形成シ、小兒佝僂病骨ニ見ラル、所謂 “Spongoid” 狀所見ヲ呈スルニ至ル。殊ニ此ノ所見ハ第 3, 4, 5 群ニ高度ニ發現セルモノヲ多數認メシメタリ(第 3—6 表)。

而シテ造骨細胞ニヨル骨樣組織ノ生成ハ一部ノ融解セル軟骨細胞、周邊部ニ急速ニ行ハル、タメ、尙中心部ノ軟骨細胞ハ融解セラレザル儘骨梁中ニ殘存セル像ヲ甚ダ多數ニ認メシム。故ニ原生海綿骨層ノ厚徑ハ著シク正常ニ比シ増大セルモ到底之ヲ正確ニ測定スル能ハズ。此等骨樣組織性骨梁ノ叢狀堆積ハ上述軟骨細胞ノ増殖擴大ト共ニ肋骨々軟骨境界部ノ著シキ膨大ヲ招來シ、其ノ厚徑及ビ橫徑ヲ増シ以テ念珠樣肥厚ヲ形成セルヲ認メシム。軟骨及ビ骨梁層ニ於ケ

第 4 表 第 2 群白鼠肋骨骨軟骨境界部組織の所見

白 鼠 番 號		578	580	581
靜軟骨止層	1. 石灰沈着部 2. 細胞形態排列	1. 石灰沈着度及ビ領域著明ニ減退ス 2. 著變ヲ認メシメズ	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞排列及ビ形態	1. 16-20 2. 130-150 3. 配列ニ著變ヲ認メシメザルモ、稍々擴大セルモノ存ス	1. 21-30 2. 16-220 3. 同 前	1. 19-21 2. 140-190 3. 同 前
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞排列及ビ形態 4. 石灰沈着状態 5. 血管ノ侵入融解狀 6. 化骨線不整 7. 舌狀、島狀軟骨形成	1. 35-60 2. 500-1080 3. 不整紊亂先進部ニ於テ殊ニ稍々著明、然レドモ核ノ染色ノ良好、細胞ノ形態不整 4. 豫備石灰沈着層消失ス 5. 骨髓血管ハ側邊部ニ於テ異常侵入アリ、又軟骨膜ヨリモ血管侵入融解像アリ 6. 著明ナリ 7. 輕度ノ軟骨舌アリ	1. 21-63 2. 440-1180 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 骨髓面血管ノ異常進入比較的輕度ナリ 6. 稍々輕度ナリ 7. ナシ	1. 44-61 2. 790-1150 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 骨髓面中央部ヨリ血管ノ異常侵入著明、一側邊部ヨリ軟骨膜性血管侵入輕度ニ存ス 6. 同 前 7. 輕度ノ軟骨舌ヲ認ム
原生及ビ續生骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 融解部及化骨線ノ原生骨梁ハ厚キ骨樣組織ニヨリ肥厚シ中心ニ尙軟骨細胞遺殘ス、周壁ニ造骨細胞多キモ、破骨細胞少ナシ 2. 少數ナルモ周緣骨樣組織ニヨリ肥厚不規則ナル走行ヲナセリ	1. 骨梁ハ骨樣組織ノ添加肥厚ニヨリ相互ニ接觸融合セルモノ多シ 2. 同 前	1. 骨樣組織性骨梁ハ相互融合シ肥厚著明、邊縁部ハ皮質ニ連絡セリ 2. 同 前
骨 髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 狹隘不規則ナル髓腔中ニハ充盈セル血管及ビ時ニ少量ノ圓形骨髓細胞アリ 2. 圓形骨髓細胞多ク淋巴性ナリ、充盈セル細血管及ビ少數ノ巨大細胞ヲ含ム	1. 同 前 2. 同前、但シ不全骨折部ハ纖維性變化著明ナリ	1. 同 前 2. 同 前
骨 皮 質	1. 横徑(μ) 2. 骨樣組織(μ)(最大厚徑) 3. 固有骨質「ハーベル氏管」 4. 骨折	1. 75-240 2. 90 3. 皮質ハ骨膜性骨樣組織ノ添加ニヨリ肥厚セリ、固有骨質ハ狹細ニシテ、殊ニ上端ハ菲薄ナリ、「ハーベル氏管」モ骨樣組織ノ圍繞アリ稍々擴大ス 4. 化骨線ヨリ800''ヲ隔テ不全骨折存シ、骨膜下軟骨及ビ骨樣組織性假骨ニヨリ肥厚膨隆シ、髓腔ハ其部殆ンド閉塞セリ	1. 102-160 2. 60 3. 骨樣組織ノ添加一般ニ著明ナリ、其他同前 4. 化骨線ヨリ1mmヲ隔テ不全骨折存ス、該部ハ内外骨膜性骨樣組織ヨリナル假骨豊富ニ生成シ、内骨膜面ノ假骨ハ骨梁トリ融合シテ髓腔ヲ斜斷セリ	1. 100-180 2. 50 3. 内外骨膜面骨樣組織ノ添加著明ナリ、固有骨質ハ狹細不規則ナリ、「ハーベル氏管」周壁ニ常ニ骨樣組織ノ圍繞アリ 4. 不全骨折ヲ認メシメズ
骨軟骨膜	1. 軟骨膜 2. 骨 膜	屈曲部軟骨膜及ビ骨膜ハ著明ニ肥厚セリ	同前、骨折部ノ骨膜肥厚ス	1. 泡狀軟骨ヨリ化骨線附近ノ軟骨膜及ビ骨膜内面ハ骨樣組織ニヨリ著明ニ肥厚セルモ、骨幹骨膜ハ異常ヲ認メシメズ
備 考		軟骨泡狀層ヨリ化骨線ニカケテ殆ンド直角ニ近ク念珠部屈曲ス。他肋骨(第8)ニモ不全骨折ヲ認メシム		

582	607	610	611
<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 10-18 2. 100-140 3. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 16-30 2. 130-220 3. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 16-20 2. 110-150 3. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 19-33 2. 130-240 3. 同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 10-26 2. 160-470 3. 不整紊亂ハ輕微ナリ 4. 同 前 5. 化骨面骨髓血管ハ輕度ノ異常侵入ヲ認メシムルノミ 6. 輕微ナリ 7. 輕微ナル軟骨舌アリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 14-67 2. 240-1120 3. 不整紊亂ハ先進部ニ於テ著明ナリ 4. 同 前 5. 骨髓面中心部ニ於テ血管ノ侵入著明ナリ 6. 稍々著明ナリ 7. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 12-49 2. 260-740 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髓血管ノ異常侵入極メテ著明ニシテ各所ニ融解部ヲ生成ス 6. 高度著明ナリ 7. 軟骨舌及ビ島嶼形成多シ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 15-123 2. 280-1700 3. 同 前 4. 同 前 5. 中心部ニ於テ骨髓血管深ク侵入融解セリ、軟骨膜側ヨリモ血管ノ侵入輕度ニ存ス 6. 高度ニ著明ナリ 7. 軟骨舌ノ形成著シ
<ol style="list-style-type: none"> 1. 原生骨梁ノ形成少數ニシテ、骨様組織ノ添加僅少ニシテ、骨梁ハ繊細ナリ、破骨細胞ノ寄附稍々多シ 2. 極メテ少數、繊細ナリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 骨様組織ノ著明ニ添加ニヨリ骨梁ハ肥厚シ接融シ、或ハ異常融解部骨梁ハ迂曲蛇行シテ叢狀ヲナセリ、造骨細胞多シ 2. 骨様組織ニヨル肥厚著明ナリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 異常融解部ニハ骨様組織性骨梁多數生成シ叢狀ニ迂曲シテ所謂 Spongoid 狀ヲ呈ス、尙骨梁中心部ニ軟骨細胞ノ遺殘多シ 2. 同前、走行不規則著シ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 廣潤ナリ、圓形骨髓細胞少數ニ存シ、血管ハ充盈セズ 2. 髓腔ハ廣潤ナリ、圓形細胞多シ、血管稍々充盈ス 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不規則狹隘ニシテ血管充盈セリ 2. 圓形細胞性淋巴性ナリ、細血管充盈ス、髓腔稍狹隘ナリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同 前 2. 同 前
<ol style="list-style-type: none"> 1. 60-90 2. 20 <p>骨様組織ノ生成僅少ニシテ皮質厚徑細狭ナリ</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 固有骨質モ繊細菲薄ナリ 4. 化骨線ヨリ凡ソ1mmヲ隔テ不全骨折像存ス、該部附近ハ軟骨性假骨多量ニ、骨様組織性假骨少量ニ存ス 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 130-220 2. 80 3. 内外骨膜性骨様組織ノ増殖熾烈ニシテ肥厚著明ナリ、殊ニ化骨線附近ハ骨梁ト連絡シ甚ダ厚徑大ナリ 4. 化骨線附近ニ於テ念珠部ハ直角ニ近ク屈曲セリ 4. 骨折ナシ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 100-160 2. 60 3. 同 前 4. 骨折不シ <p>但シ骨屈曲ハ著シカラズ「ハ氏管稍々擴大セリ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 110-200 2. 80 <p>骨様組織ニヨル肥厚著明ニシテ皮質ノ横徑増大著シ「ハ氏管同前</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 骨折ヲ認メシメズ
<p>軟骨膜ニ異常ヲ認メシメズ、不全骨折部骨膜ハ肥厚ハ著明ナリ</p>	<p>屈曲部附近ノ軟骨膜及骨膜ハ肥厚ス</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 軟骨膜ハ泡狀層部ハ骨様組織ノ生成ニヨリ異常ニ肥厚シ、軟骨層ヲ壓迫セリ 2. 肥厚ナシ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 泡狀層部軟骨膜ハ異常ニ三角形ヲナシ肥厚突出セリ 2. 同 前
	<p>他肋骨(8,9)ニ不全骨折ヲ證ス、骨折部ノ所見ハ略々同様ナルモ、假骨ノ石灰沈着ハ部分的ニ僅少ナルノミ</p>	<p>他肋骨(8,9)ニ不全骨折アリ、所見略々同前</p>	

第 5 表 第 3 群白鼠肋骨骨軟骨境界部組織の所見

白鼠番號		594	595	96
靜軟骨止層	1. 石灰沈着部 2. 細胞形態排列	1. 石灰沈着度及ビ領域著明ニ減退ス 2. 著變ヲ認メシメズ	同	同
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列形態	1. 14—20 2. 100—150 3. 配列ニ著變ヲ認メシメズ細胞輕度ニ擴大セルモノ存ス	1. 20—30 2. 150—190 3. 同前	1. 13—17 2. 90—130 3. 同前
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着狀態 5. 血管ノ侵入常融解異 6. 骨線ノ不整狀、島狀軟骨形成	1. 86—105 2. 1230—1560 3. 不整紊亂ハ先進部ニ至ルニ從ヒ稍々著明、細胞モ擴大或ハ壓平サレ形狀不規則トナレリ 4. 豫備石灰沈着層消失ス 5. 骨髓面中央部ニ於テ血管ノ異常侵入著明、一側ノ軟骨膜側ニモ血管輕度侵入ス 6. 稍々著明ナリ 7. 軟骨狀形成輕度ナルモノ多數アリ	1. 54—19 2. 810—1160 3. 同前 4. 同消失ス 5. 血管ノ異常侵入ニヨル融解比較的輕度ナリ、軟骨膜側ヨリ輕微ナル血管侵入アリ 6. 比較的輕度ナリ 7. 輕度ノ軟骨舌アリ	1. 17—44 2. 290—730 3. 同前 4. 同消失ス 5. 骨髓血管ノ異常融解ハ中心部及ビ邊緣部ニ於テ稍々著明ナリ 6. 稍々著明ナリ 7. 同前
原生及ビ續生骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 異常融解部ハ中心ニ尙軟骨細胞ヲ包含セル骨樣組織性骨梁多數存シ狀ヲナセリ 2. 少數ニシテ骨樣組織ニヨリ肥厚セリ	1. 比較的短カキモ、骨樣組織ニヨル肥厚著明ニシテ相互連絡融合シ、邊緣部ハ皮質ト連絡セリ 2. 同前、短厚不規則ナル走行ヲナセリ	1. 略々同前 2. 同前
骨髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	狹隘不規則ニ骨梁間ニ介在シ、血管充盈ス 圓形細胞性淋巴性ナリ血管充盈ス	1. 同前 2. 同前、髓腔稍々狹隘ナリ	1. 同前 2. 同前、但シ髓腔ハ稍々廣濶ナリ
骨皮質	1. 橫徑(μ) 2. 骨樣組織(μ)(最大厚徑) 3. 固有骨質「ハーベル氏管」 4. 骨折	1. 90—160 2. 50 骨樣組織一般ニ内骨膜面ニ殊ニ肥厚著明ニシテ固有骨質ハ狹細菲薄トナル「ハーベル氏管」周壁常ニ骨樣組織ニヨリ蔽ハル 3. 不全骨折ヲ認メシメズ	1. 120—180 2. 70 同前骨樣組織ノ生成著明ナリ 3. 同前 4. 同前	1. 90—160 2. 60 3. 骨樣組織ノ生成稍々輕度ナリ 4. 固有骨質ハ菲薄ナリ 5. 同前
骨軟骨膜	1. 軟骨膜 2. 骨膜	泡狀軟骨部軟骨膜ハ輕度ニ肥厚ス肥厚ヲ認メシメズ	1. 同前 2. 同前	1. 一側ノ軟骨膜ハ骨樣組織ニヨリ稍々肥厚セリ 2. 同前
備考		他肋骨(第8)ニ不全骨折存ス	第8,9肋骨ニ不全骨折アリ、假骨形成著明ニシテ該部骨髓ハ纖維化シ、血管充盈セリ	

597	612	614	615
同	同	同	同
1. 12-24 2. 90-180 3. 同 前	1. 20-33 2. 140-220 3. 同 前	1. 28-36 2. 180-240 3. 同 前	1. 12-26 2. 100-190 3. 同 前
1. 30-85 2. 560-1320 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 略々同前 軟骨膜性血管侵入像一側ニ存ス 6. 著明ナリ 7. 同 前	1. 26-84 2. 430-1290 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 略々同前, 殊ニ中心部ハ多數軟骨層深ク侵入融解セリ 6. 著明ナリ 7. 著明ナル軟骨舌アリ	1. 41-123 2. 590-1730 3. 同前, 不整紊亂著明ナリ 4. 同消失ス 5. 一側邊部軟骨層中央ヨリ軟骨膜性血管侵入シ異常融解廣汎ニ行ハル. 骨髓血管ノ侵入ハ化骨線附近ニ惹起セル不全骨折ノタメ不著明トナレリ 7. ナ シ	1. 57-129 2. 850-185 3. 同 前 4. 消失ス 5. 兩側邊部軟骨膜性血管侵入融解著明ニシテ深ク軟骨層ニ及ベリ 7. ナ シ
1. 化骨線附近ノ不全骨折ニ基ク強キ骨屈折ノタメ假骨ニヨリ大部分閉塞サレ, 一部ハ皮質ニ融合セリ 2. 極メテ少ナシ	1. 融解部骨梁ハ周縁骨様組織ナルモ中心ニ尙軟骨細胞ヲ包含シ, 多數迂曲走行叢狀ニ Spongoid 状ヲ呈セリ 2. 同 前	1. 原生骨梁帯モ軟骨膜性融解部ニ於テハ軟骨細胞ヲ包含セル骨様組織不規則ニ生成セルタメ, 化骨線部ハ不全骨折性骨膜及ビ皮質ノ肥厚ニヨリ蔽ハレテ不著明トナレリ 2. 同 前	原生骨梁ハ化骨線附近ハ骨膜及ビ軟骨膜下骨様組織ノ著明ナル肥厚ニヨリ殆ンド兩側ヨリ蔽ハレテ不著明ナリ 2. 同 前
1. 同 前 2. 同前, 但シ不全骨折部ハ纖維化セリ	1. 同 前 2. 同前, 髓腔ハ皮質ノ肥厚ニヨリ狹隘化ス	1. 同 前 2. 同前, 但シ不全骨折部附近ハ狹隘トナレル髓腔ハ纖維化セリ	1. 同 前 2. 同前, 髓腔ハ狹隘ナリ
1. 110-220 2. 90 化骨線附近ニ於テ不全骨折性屈折アリ, 該部ハ強ク骨様組織ノ肥厚ニヨリ皮質ノ厚徑増大著明ニ大肥厚部ヲ形成ス, 更ニ骨折面中心部ハ軟骨性假骨多量ニ生成シ, 殆ンド髓腔ヲ閉塞セリ. 更ニ之ヨリ Imm ヲ隔テ明カナル不全骨折アリ, 骨膜性軟骨及ビ骨様組織ヨリナル假骨ニヨリ球狀ニ膨大ス	1. 120-180 2. 70 骨様組織ノ生成一般ニ内外骨膜性ニ著明ナリ「ハ氏管ハ稍々擴大シ, 常骨様組織ノ被包著明ナリ」 4. 不全骨折ヲ認メシメズ	1. 100-200 2. 80 内外骨膜性骨様組織ノ増殖肥厚ハ一般ニ著明ニシテ皮質ノ厚徑大ナリ, 化骨線附近ニ不全骨折アリ且ツ該部ニ於テ骨ノ強キ屈折ヲ惹起セリ, 外骨膜下骨様組織軟骨及ビ内骨膜面骨様組織性假骨著明ニ生成シ, 一大肥厚膨隆ヲ來タシ髓腔ヲ殆ンド閉塞セリ	1. 090-190 2. 80 骨様組織ノ生成ハ略々同前「ハ氏管稍々擴大セリ. 化骨線附近ニテ稍々強キ骨ノ屈曲アルモ不全骨折ヲ認メシメズ
屈折部軟骨膜及不全骨折部骨膜ハ著明ニ肥厚セリ	化骨線附近軟骨膜及ビ骨膜ハ肥厚著明ニシテ三角形ヲナシ内側ニ突出ス	不全骨折帶骨膜及ビ異常融解部軟骨膜ハ肥厚著明ナリ	特ニ異常肥厚ヲ認メシメズ
	念珠部ハ軟骨増殖ト骨様組織性骨梁ノ堆積ニヨリ, 肥厚膨大顯著ナリ	念珠部後半ヨリ不全骨折ニ切ル強キ骨屈折ノタメ, 縦斷切片ノ製作困難ナリ. 第8, 9肋骨ニモ不全骨折ヲ認メス	

第 6 表 第 4 及ビ 5 群白鼠肋骨軟骨境界部組織の所見

白 鼠 番 號		616	617	618
靜軟骨止層	1. 石灰沈着部 2. 細胞形態排列	1. 石灰沈着度及領域著明ニ減少ス 2. 著變ヲ認メシメズ	同 前	同 前
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列形態	1. 14-30 2. 100-180 3. 配列ニ著變ヲ認メシメズ細胞稍々擴大セルモノ存ス	1. 13-20 2. 100-160 3. 同	1. 20-33 2. 150-180 3. 同
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列形態 4. 石灰沈着部 5. 血管ノ侵入常融解異 6. 骨線ノ不整軟骨島ノ形成	1. 65-90 2. 1100-1340 3. 不整紊亂著明殊ニ先進部ニ甚ダシ、形態モ不整ナルモ染色ハ良好ナリ 4. 豫備石灰沈着層消失セリ 5. 骨髓面中央部ニ於テ血管ノ異常侵入融解ヲ著明ニ認メシム、兩側邊緣部ニ於テモ軟骨膜性血管ノ融解輕度ニ存ス 6. 著明ニ不整ナリ 7. 輕度ノ軟骨舌狀突出アリ	1. 29-51 2. 561-1000 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 骨髓面血管ノ異常侵入ハ到ル所旺盛ニシテ、軟骨層中深ク融解像ヲ認メシム 6. 同 前 7. 著明ナル軟骨舌ヲ形成ス	1. 30-61 2. 470-1000 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 略々同様ニ血管ノ異常侵入像著明ナリ 6. 同 前 7. 同前、且ツ軟骨島狀形成アリ
原生及ビ續生骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 異常融解部及ビ骨線ノ原生骨梁ハ骨樣組織性ニシテ肥厚迂曲叢狀ヲ呈セリ、邊緣部ノ叢狀骨梁ハ Spongoid 狀ヲ呈ス 2. 少數ニシテ走行不規則、肥厚セリ	1. 骨樣組織性ニシテ中心ニ軟骨細胞ヲ包含セル儘多數叢狀ヲ呈シ、Spongoid 狀ヲ形成ス 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前
骨 髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 狹隘不規則ニ散在シ血管充盈著明、造骨細胞周壁ニ列在ス 2. 圓形細胞性ナリ、少數ノ巨大細胞ヲ混ズ	1. 同 前 2. 同前、髓腔ハ狹隘著明ナリ	1. 同 前 2. 同 前
骨 皮 質	1. 橫徑(μ) 2. 骨樣組織(最大厚徑μ) 3. 固有骨質「ハーベル氏管」 4. 不全骨折	1. 100-200 2. 90 骨樣組織ノ生成肥厚著明ニシテ皮質ノ厚徑增大顯著ナリ、固有骨質ハ狹細不規則ノ厚徑ヲナセリ「ハーベル氏管」モ厚キ骨樣組織ノ圍繞アリ 4. 存セズ	1. 120-180 2. 70 略々同前、殊ニ皮質上端ハ骨樣組織著明ニ生成セリ、且ツ骨線附近ニ於テ、骨ハ屈曲著明ナリ 4. 同 前	1. 100-180 2. 80 3. 骨樣組織ノ生成狀態略々同前、但シ骨ノ屈曲ヲ認メシメズ 4. 同 前
骨軟骨膜膜	1. 軟骨膜 2. 骨 膜	1. 泡狀層軟骨膜ハ骨樣組織ニヨリ肥厚ス 2. 著變ヲ認メシメズ	1. 同前、屈曲部ハ骨膜肥厚ス	1. 異常ヲ認メシメズ 2. 同 前
備 考		念珠部ノ膨大著明	念珠部ノ膨大著明	同 前

620	621	622	623	624
同 前	同 前	同 前	同 前	同 前
1. 14-28 2. 110-180 3. 同	1. 30-36 2. 180-240 3. 同	1. 18-26 2. 130-190 3. 同	1. 20-33 2. 140-210 3. 同	1. 20-30 2. 140-200 3. 同
1. 26-58 2. 590-1100 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 骨髓面及ビ邊緣部軟骨膜側ニ於ケル血管ノ異常融解著明ナリ、軟骨層中所々孤立性ノ融解部アリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 41-68 2. 760-1180 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 同前ノ如ク血管性異常融解到ル所著明ナリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 18-60 2. 300-1050 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 骨髓面中央部ヨリ血管ノ異常融解著明ナリ、兩側邊部軟骨膜性ニモ血管ノ侵入像ヲ認メシム 6. 同 前 7. 同前、著明ナリ	1. 16-65 2. 290-1060 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 略々同前、軟骨膜側邊ヨリノ血管侵入ハ輕度ナリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 22-50 2. 320-880 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同 前 7. 略々同前、著明ニ存ス
1. 多數ノ骨様組織性骨梁ニヨリ Spongoid 狀形成著明ナリ、骨梁中心ニハ軟骨細胞遺殘セルモノ多シ 2. 同 前	1. 略々同前 2. 同 前	1. 同前、叢狀ノ骨梁堆積シ Spongoid 狀形成甚ダ高度ナリ、以テ念珠部ノ膨大ノ大部ヲ占メタリ 2. 同 前	1. 略々同前 2. 同前、肥厚高度ナリ	1. 略々同前、邊縁部ハ皮質ノ骨様組織ト融合連絡セリ、其ノ他同前 2. 同 前
1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前
1. 100-190 2. 80 3. 骨様組織ノ肥厚著明ニシテ殊ニ皮質上端及軟骨膜内側ニ多量ニ生成シ、略々三角形ヲナシテ肥厚突出セリ 4. 同 前	1. 120-180 2. 80 3. 同前、屈側ハ殊ニ骨膜内側ニ多量ノ骨様組織性肥厚ヲ形成セリ、同組織中ニ狹細ナル髓腔ヲ生成シ其ノ内部ハ纖維性ニ變化セリ 4. 同 前	1. 100-190 2. 80 3. 骨様組織ノ肥厚高度ニシテ固有骨質ハ細狹不規則ナル板狀ヲナシテ介在セリ、「ハ氏管」ノ擴大ヲ認メシム、皮質上端及ビ軟骨膜内側ハ殊ニ肥厚甚ダシ 4. 同 前	1. 110-180 2. 80 2.3. 同前、皮質ノ厚徑不規則著明ナリ 4. 同 前	1. 130-210 2. 90 3. 同 前 4. 同 前
同 前	屈曲部軟骨膜稍々肥厚ス	1. 2. 異常肥厚ヲ認メシメズ	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前
同 前	同前、念珠部ハ強ク屈曲セリ	同前ナルモ骨、念珠部ノ屈曲ヲ存セズ	同 前	同 前

第 7 表 第 1 群白鼠橈骨及ヒ尺骨下端部組織學的所見

白 鼠 番 號		588		589
骨 種 類		橈 骨	尺 骨	橈 骨
靜軟骨 止層	1. 細胞形態配列	著變ヲ認メシメズ		同 前
軟柱 狀 骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態	1. 9-12 2. 60-90 3. 配列ニ著變ヲ認メシメザルモ、形態稍々擴大セルモノアリ	1. 9-15 2. 70-110 3. 同 前	1. 11-18 2. 80-130 3. 同 前
泡 狀 軟 骨 細 胞 層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着 5. 血管ノ侵入融解狀態 6. 骨線ノ不整 7. 舌狀、島狀軟骨形成	1. 27-38 2. 370-510 3. 不整紊亂輕度ナリ、先進部ニ至ルモ染色良、形態稍々不同 4. 豫備石灰沈着層殆ンド消失ス 5. 骨髓面血管ノ異常侵入ノ側縁部ニ認メラレ、軟骨嚢ヲ形成セリ 6. 比較的不整輕度ナリ 7. 輕度ノ軟骨舌形成アリ	1. 26-45 2. 430-530 3. 同 前 4. 同 前 5. 橈骨ニ比シ稍々多シ 6. 同 前 7. 同 前	1. 42-52 2. 650-700 3. 不整紊亂先進部稍々著明ナリ 4. 同 前 5. 骨髓面血管ノ異常侵入ハ輕度ナルモノ多數アリ 6. 同 前 7. 同 前
原 生 及 骨 皮 梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 骨樣組織ノ添加ニヨリ著明ニ肥厚シ、相互ニ接觸融合シ、不規則ナル厚徑ヲナセリ、周縁ニ造骨細胞多キモ破骨細胞少シ 2. 骨樣組織ノ被包ニヨリ肥厚、走行ハ不規則ナリ	1. 略々同前 2. 同 前	1. 略々同前、骨梁中心部ニ狹細ナル石灰沈着基質ヲ認メシムルノミ、造骨細胞ノ寄著ハ常ニ多數ニ認メラル 2. 同 前
骨 髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 狹隘ナル髓腔ハ血管充盈シ、少數ノ圓形細胞ヲ混ズ 2. 圓形細胞比較的多ク、少量ノ脂肪組織ヲ混ズ	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 略々同前
骨 皮 質	1. 横徑(μ) 2. 骨樣組織(最大厚徑μ) 3. 固有骨質「ハーベ ル氏管 4. 骨折	1. 150-230 2. 50 3. 内外骨膜性骨樣組織殊ニ内骨膜面ニ生成著明ナリ、造骨細胞ノ寄著多キモ破骨細胞稀ナリ、固有骨質ハ非薄ナル骨板ヨリナリ、厚徑不規則ナルモ、石灰沈着密ナリ。「ハーベ管ノ穿通多ク、周壁ハ何レモ骨樣組織ニヨリ圍繞セラレ 4. 骨折ヲ認メシメズ	1. 150-200 2. 40 3. 以下略々同前 4. 同 前	1. 140-240 2. 55 3. 骨樣組織ハ内骨膜ニ著明ニ生成シ、皮質ノ肥厚著明ナリ「ハーベ管同前 4. 同 前
骨 軟 骨 膜	1. 軟骨膜 2. 骨 膜	尺骨側、骨及ビ軟骨側ハ肥厚セリ、其他ノ部位ニ異常ヲ認メシメズ	同 前	同 前
備 考	骨 端 骨 核	關節面軟骨細胞ハ骨髓面ニ向フニ從ヒ、増殖擴大シ殊ニ兩側邊緣部ニ稍々著明ナリ、先進部ノ石灰沈着ハ尙僅少ニ殘存ス、所々實弱短小ナル原生骨梁ヲ成セルモ、多クハ直チニ續生骨梁トナル、骨梁周縁ニ骨樣組織ノ圍繞ヲ多少共認メシムルモノ多シ。髓ハ圓形細胞性ニシテ少量ノ脂肪組織ヲ混ジ、且ツ充盈セル血管ニ富メリ	略々同前	略々同前 骨髓ハ脂肪組織比較的多シ

尺 骨	590		591	
	機 骨	尺 骨	機 骨	尺 骨
同 前	同 前	同 前	同 前	同 前
1. 10-17 2. 70-120 3. 同 前	1. 12-18 2. 80-150 3. 同 前	1. 10-15 2. 70-110 3. 同 前	1. 12-14 2. 80-90 3. 同 前	1. 9-13 2. 60-90 3. 同 前
1. 24-45 2. 320-630 3. 同 前 4. 同 前 5. 兩側邊緣部ニ 血管侵入融解像アリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 31-63 2. 500-880 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 同 前 6. 同 前 7. 同 前	1. 47-70 2. 790-920 3. 同 前 4. 同 前 5. 周縁部骨髓血ヨ 管並ニ軟骨膜側融解 像アリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 19-29 2. 200-370 3. 不整紊亂輕度 ナリ 4. 同 前 5. 骨髓面血管ノ 異常融解ハ輕度ナル モ多數存ス 6. 同 前 7. 同前, 多數ニ 存ス	1. 17-39 2. 190-450 3. 同 前 4. 同 前 5. 同 前 6. 同 前 7. 略々同前
1. 略々同前 2. 同 前	1. 原生骨梁中心 ニ軟骨細胞遺殘多 シ, 相互ニ骨様組 織ニヨリ肥厚融合 セルモノ多ク, 火 焰状ヲ呈セリ 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 同前, 邊緣部 ハ皮質骨様組織ト 連絡セリ 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前
1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 脂肪組織比較 的多シ, 髓腔稍々 狹隘ナリ	1. 同 前 2. 同 前	1. 同前, 充血輕 度ナリ 2. 圓形細胞多ク 淋巴性ナルモ少數 ノ脂肪球ヲ混ズ	1. 同 前 2. 同 前
1. 180-240 2. 60 同 前 皮質上端ハ一側ニ 於テ骨膜性骨様組 織ニヨリ肥厚著明 ナリ 3. 同 前 4. 同 前	1. 180-220 2. 50 略々同前 3. 同 前 4. 同 前	1. 180-240 2. 60 同 前 3. 同 前 4. 同 前	1. 140-180 2. 30 3. 骨様組織ノ生 成肥厚比較的輕度 ナリ, 殊ニ外骨膜 下ハ僅微ナリ固有 骨質ハ狹細ナリ. 「ハ氏管ノ穿通多 シ, 周壁ハ常ニ骨 様組織存在ス 4. 同 前	1. 120-190 2. 30 3. 略々同前 4. 同 前
同 前	同 前	同 前	同 前	同 前
同 前	略々同前 軟骨層ノ石灰沈着 殆ンド消失セリ, 骨髓ハ殆ンド脂肪 組織性ニシテ圓形 細胞少量ニ混ズ	同 前	略々同前 骨髓ハ圓形細胞性 ナリ, 血管ノ充盈 稍々輕度ナリ	略々同前

592		603		605
橈骨	尺骨	橈骨	尺骨	橈骨
同前	同前	同前	同前	同前
1. 13-19 2. 90-150 3. 同前	1. 11-15 2. 80-110 3. 同前	1. 12-16 2. 80-100 3. 同前	1. 12-17 2. 80-120 3. 同前	1. 9-14 2. 60-90 3. 同前
1. 18-79 2. 260-980 3. 不整紊亂先進部稍々著明ナリ 4. 同前 5. 骨髓面ノ血管侵入比較的著明ニ存ス。軟骨膜側ニモ輕度ノ異常融解像アリ 6. 稍々著明ナリ 7. 同前	1. 23-60 2. 320-880 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前	1. 25-41 2. 280-550 3. 同前 4. 同前 5. 骨髓面血管ノ異常侵入著明、軟骨髓ノ形成アリ、骨所々孤立性ノ融解部ヲ認メシム 6. 著明ナリ 7. 著明ナル軟骨ノ舌、輕度ノ島嶼ヲ形成ス	1. 14-55 2. 180-630 3. 同前 4. 同前 5. 橈骨ニ比シ血管ノ異常侵入更ニ著明、軟骨層ト骨様組織性骨梁ト相錯綜セリ 6. 著明 7. 軟骨舌、島嶼形成著明	1. 12-40 2. 120-590 3. 同前 4. 同前 5. 骨髓面至ル所血管ノ異常侵入旺盛著明ナリ 6. 著明 7. 軟骨舌著明、島嶼形成輕度ナリ
1. 多數ノ骨様組織性骨梁ハ肥厚迂曲シ稍々Spongoid狀ヲ呈ス、骨梁中心ニ軟骨細胞遺殘多シ 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 同前、Spongoid狀ヲ著明ニ認メシム 2. 同前	1. 同前 Spongoid狀ハ輕度ナリ 2. 同前、極メテ少ナシ
1. 同前 2. 圓形細胞少量ニシテ、脂肪組織豊富ニ存ス	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 殆ンド脂肪髓ヲ形成	1. 同前 2. 圓形骨髓細胞稍々多シ、脂肪髓	1. 同前 2. 化骨線附近圓形細胞稍々多キモ、骨幹ニ至ルニ從ヒ脂肪髓著明トナル
1. 105-200 2. 50 骨様組織ノ添加肥厚著明ニシテ、皮質厚徑大ナルモ、所ニヨリ稍々不規則ナリ 3. 其他ノ所見略々同前 4. 同前	1. 150-200 2. 50 3. 同前 4. 同前	1. 150-200 2. 50 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 130-190 2. 40 以下略々同前 4. 同前	1. 130-190 2. 30 以下略々同前 4. 同前
同前	同前	同前	同前	同前
略々同前 骨髓ハ脂肪組織性ナリ。血管及ビ圓形細胞極メテ少ナシ	同前	軟骨層ノ石灰沈着先進部ニ僅少非薄ニ殘存ス。骨髓ハ殆ンド脂肪組織ヨリナル。骨梁ハ比較的纖細、骨様組織非薄輕度ナリ	同前	略々同前

606		
尺 骨	桡 骨	尺 骨
同 前	同 前	同 前
1. 0-14 2. 60-100 3. 同 前	1. 9-15 2. 60-120 3. 同 前	1. 10-16 2. 70-110 3. 同 前
1. 12-29 2. 260-440 3. 同 前 4. 同 前 5. 略々同前 6. 同 前 7. 略々同前	1. 13-66 2. 180-880 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髓面血管ノ異常侵入至ル所著明, 不規則ノ融解ヲ惹起セリ. 尚軟骨層中深ク孤立横起セル帶狀融解部ヲ認め, 軟骨細胞ヲ包含セル骨樣組織叢狀ヲ呈セリ 6. 著明 7. 舌狀, 島嶼狀軟骨形成著明ナリ	1. 13-45 2. 300-680 3. 同 前 4. 同 前 5. 略々同前 異常融解ハ階梯狀ヲナシテ2段ニ存ス 6. 同 前 7. 同 前
1. 略々同前 2. 同 前	1. 融解部骨梁ノSpongo.d 狀ハ著明ナリ. 多數ノ造骨細胞, 少數ノ破骨細胞散在セリ 2. 同 前	1. 略々同前 2. 同 前
1. 略々同前 2. 略々同前	1. 髓腔狹細, 充血シ骨髓細胞稍々多シ 2. 同前, 血管充盈ス, 髓腔狹隘ナリ	1. 同 前 2. 桡骨ニ比シ, 圓形細胞稍々多數ナリ
1. 120-180 2. 30 以下同前 3. 同 前	1. 150-230 2. 50 骨樣組織内外骨膜性増殖添加著明ニシテ厚徑増大高度ナリ 3. 略々同前 4. 同 前	1. 150-220 2. 50 略々同前 3. 同 前 4. 同 前
同 前	同 前	同 前
略々同前	軟骨層先進部ノ石灰沈着消失ス細胞ノ増殖擴大稍々著明ナリ. 骨梁ハ骨樣組織周縁ニ生成シ稍々肥厚セリ. 骨髓ハ脂肪組織性ナリ	同 前

ル是等ノ變化ヲ各群ニツキ見ルニ第3—6表ニ示ス如ク概シテ第1群ヨリ第3, 4, 5群ニ至ルニ從ヒ高度トナレルモ, 第4, 5群ニ於テハ軟骨細胞ノ増殖擴大變化ニ比シ寧ロ骨樣組織ノ堆積ニヨル骨梁層變化ノヨリ顯著ナルヲ認メシメ, 其ノ結果念珠部膨大ヲ著シク招來セリ.

骨髓: 原生骨髓腔ハ骨樣組織性骨梁ノ堆積セル間ニ介在シテ甚ダ狹隘トナリ不規則ニ散在シ, 中ニ充盈セル血管及ビ周縁ニ多數ノ造骨細胞並ニ少數ノ破骨細胞ヲ認メシムルモ, 漸次骨幹ニ近ヅクニ從ヒ, 骨梁モ其ノ數ヲ減ジ, 骨梁間髓腔モ擴大シ圓形骨髓細胞増加シ骨幹骨髓ニ移行ス. 然レドモ通常此等骨髓ニハ纖維性變化ノ如キハ何等之ヲ認メシメズ. 續生骨梁ハ其ノ數少キモ周縁ニ多量ノ骨樣組織附加シ著シク厚徑ヲ増大シ且ツ其ノ走向モ不整トナレリ. 骨幹部骨髓ハ主トシテ淋巴性圓形細胞性ニシテ中心部ハ特ニ血管組織發達セリ. 巨大細胞ノ分布ニハ特ニ異常ヲ認メシメズ. 骨髓腔ハ骨樣組織ノ増殖ニヨリ厚徑増大セル骨梁及ビ皮質ノタメ稍々狹隘トナリ, 特ニ病變高度ナルモノノ其ノ傾向大ナリ. 但シ骨幹ニ不全骨折ヲ存セルモノニ於テハ該部ノ骨髓ハ多數ノ紡錘形纖維細胞ニヨリ充塞シ通常ノ骨髓細胞少數ニシテ著明ニ纖維化セル所見ヲ認メシメタリ. 骨梁周縁ニハ殊ニ化骨線ニ近接セル部位ニ於テ多數ノ造骨細胞列在スルヲ常トス.

皮質及ビ骨膜

骨幹部皮質ハ外骨膜下並ニ骨髓側内骨膜面ニハ骨膜性骨樣組織ノ増殖, 添加ニヨリ其ノ厚徑肥厚増大ヲ示スモノ多ク, 其ノ計測成績ハ第3—6表ニ示ス如シ. 固有石灰沈着骨質ハ兩側骨樣

第 8 表 第 2 群白鼠橈骨及ビ尺骨下端部組織學的所見

白 鼠 番 號		578		580
骨 種 類		橈 骨	尺 骨	橈 骨
靜軟骨止層	細胞形態配列	著變ヲ認メシメズ		同
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態	1. 15-20 2. 120-160 3. 配列ニ著變ヲ認メシメザルモ、形態稍々擴大セルモノ存ス	1. 13-19 2. 90-130 3. 同前	1. 13-21 2. 100-180 3. 同前
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着狀態 5. 血管ノ侵入融解狀態 6. 骨線ノ不整軟骨舌、島嶼形成	1. 20-60 2. 380-1100 3. 不整紊亂先進部ニ殊ニ稍々著明ナルモ染色良好ナリ 4. 豫備石灰沈着層ノ石灰沈着殆ンド消失セリ 5. 骨髓血管ハ骨線ニ於テ稍々侵入輕度ナルモ、深部ニ孤立性融解廣汎ナリ、且ツ軟骨膜側ヨリ血管ノ侵入融解アリ 6. 不整比較的輕度ナリ 7. 軟骨舌、島嶼ノ形成殆ンドナシ	1. 30-55 2. 450-1020 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前 6. 不整稍々著明ナリ 7. 同前	1. 50-70 2. 880-1140 3. 同前 4. 消失セリ 5. 骨髓面中央部ニ異常侵入融解稍々著明ナリ、一側軟骨膜ヨリ血管ノ侵入融解像アリ 6. 同前 7. 輕度ノ軟骨舌存ス
原續生及ビ骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 骨梁周緣骨樣組織ニヨリ肥厚シ相互ニ融合セルヲ認メシム、造骨細胞ノ寄着多シ 2. 少數ナルモ骨樣組織ニヨリ肥厚ス	1. 同前 2. 同前	1. 略々同前、邊緣部ハ皮質ニ連絡セリ、骨梁中心ニ狹細ナル石灰含有基質存ス 2. 同前
骨 髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 狹隘、不規則ニ存シ、充血著明ナリ 2. 殆ンド圓形細胞性ニシテ血管充盈シ、脂肪組織ヲ殆ンド認メシメズ	1. 同前 2. 脂肪組織少量ニ混ズ	1. 同前 2. 脂肪組織稍々著明ナリ、圓形細胞モ可ナリ多シ
骨 皮 質	1. 横徑組織厚(最大厚徑μ) 2. 骨質 3. 固有骨質ハ「ハーベル氏管」 4. 骨折	1. 180-250 2. 70 3. 骨樣組織ノ生成肥厚著明ナリ、固有骨質ハ狹細不規則ナル厚徑ナルモ石灰沈着良ク、多數ノ「ハーベル氏管」通過ス、周壁ハ骨樣組織ヨリナル 4. 認メシメズ	1. 160-240 2. 70 同前 泡狀軟骨膜内面ハ骨樣組織ニヨリ肥厚セリ 3. 其他同前 4. 同前	1. 150-210 2. 60 略々同前 3. 同前 4. 同前
骨軟骨膜	1. 軟骨膜 2. 骨膜	尺骨側稍々肥厚セルモ、其他ニ異常ヲ認メシメズ	橈骨側稍々肥厚ス	同前
備 考	骨 端 骨 核	關節面軟骨ハ殊ニ兩側邊緣部ハ骨髓面ニ至ルニ從ヒ増殖膨大シ先進部ノ石灰沈着ハ殆ンド消失セリ。骨線稍々凹凸不平トナリ、原生骨梁ハ所ニヨリ短厚ナル骨梁トシテ存スルモ多クハ直チニ續生骨梁ニ移行ス。骨梁ノ周緣ハ骨樣組織稍々著明ニ圍繞シテ肥厚シ相互ニ連絡シテ不規則ナル走行ヲナセリ。骨髓ハ脂肪組織多キモ、圓形淋巴性細胞及ビ血球相當ニ混在セリ	略々同前	略々同前ナルモ、骨梁周壁ニハ骨面ニ接近セル部分ハ殊ニ造骨細胞ノ多數列在セルヲ認メシム

		581		582	
尺 骨	桡 骨	尺 骨	桡 骨	尺 骨	桡 骨
同	同	同	同	同	同
1. 12-18 2. 80-120 3. 同 前	1. 14-20 2. 100-180 3. 同 前	1. 12-21 2. 80-160 3. 同 前	1. 12-15 2. 80-120 3. 同 前	1. 10-16 2. 70-120 3. 同 前	
1. 45-70 2. 880-1040 3. 同 前 4. 同 前 5. 軟骨層中孤立性融解部アリ、骨髄面ハ血管侵入稍々軽度ナリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 38-47 2. 530-980 3. 同 前 4. 同 前 5. 血管侵入ハ骨髄面稍々軽度ナルモ、一側軟骨膜ヨリ血管ノ異常侵入融解アリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 16-58 2. 260-950 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髄面中央部ニ血管ノ稍々著明ナル侵入融解アリ軟骨髄ヲ形成ス 6. 同 前 7. 同 前	1. 12-25 2. 200-450 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髄面血管ノ侵入軽度ナリ邊緣部軟骨膜ヨリ血管ノ異常侵入融解稍々著明ナリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 13-32 2. 260-460 3. 同 前 4. 同 前 5. 略々同前 6. 同 前 7. 同 前	
1. 同 前 2. 同 前	1. 略々同前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 同前ナルモ骨梁中ニ軟骨細胞ノ遺残アリ、骨梁稍々減數セリ 2. 同前、肥厚稍々軽度ナリ	1. 同 前 2. 同 前	
1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 圓形骨髄細胞少數ニシテ殆ソド脂肪髓ヲ形成ス、細血管ノ充盈著明ナリ	1. 同 前 2. 同 前	1. 血管充盈セリ外同前 2. 同 前 血管ノ充盈少ナシ	1. 同 前 2. 同 前	
1. 150-220 2. 60 3. 同 前 4. 同 前	1. 160-240 2. 70 略々同前 3. 同 前 4. 同 前	1. 160-230 2. 65 略々同前 3. 同 前	1. 120-180 2. 20 3. 骨様組織ノ生成軽度ニシテ、皮質横徑稍々狭細ナリ「ハ氏管」ノ穿通セルモノ多シ 4. 同 前	1. 120-160 2. 20 以下略々同前 4. 同 前	
同 前	同 前	同 前	同 前	同 前	
略々同前	略々同前 骨髄細血管ノ充盈著明ナリ圓形細胞稀ニシテ殆ソド脂肪髓ヲ形成セリ	同 前	軟骨細胞ノ増殖軽度ニシテ、骨梁ハ稍々纖細骨様組織ノ添加僅少ナリ、骨髄ハ脂肪髓ヲ形成スルモ、血管ノ充盈セルモノ殆ソド存セズ	同 前	

607		610		611
橈骨	尺骨	橈骨	尺骨	橈骨
同	同	同	同	同
1. 13-21 2. 90-220 3. 同前	1. 12-20 2. 80-150 3. 同前	1. 11-18 2. 80-160 3. 同前	1. 11-20 2. 70-150 3. 同前	1. 14-17 2. 120-150 3. 同前
1. 55-92 2. 880-1580 3. 不整紊亂殊ニ先進部ハ著明 4. 同前 5. 骨髓面血管ノ異常融解稍々輕度ナルモ、兩側邊部ノ異常侵入ハ著明ニシテ廣泛ナル融解ヲ惹起セリ 6. 同前 7. 軟骨舌ノ形成著明ナリ	1. 47-123 2. 680-1630 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前	1. 22-44 2. 260-680 3. 同前、稍々著明ナリ 4. 同前 5. 全横徑ニ瓦リ骨髓面血管ノ異常進入著明ナリ 6. 同前 7. 著明ナル軟骨舌、輕度ノ島嶼形成アリ	1. 16-42 2. 250-640 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前 6. 同前 7. 略々同前	1. 24-116 2. 350-1530 3. 同前、著明ナリ 4. 同前 5. 骨髓面大半ニ瓦リ、血管ノ異常進入著明、深キ融解部ヲ惹起セリ、一側軟骨膜性血管ノ侵入アリ 6. 同前 7. 同前、共ニ著明ニ形成ス
1. 化骨線部ノ骨梁ノ骨樣組織ノ添加肥厚著明ニシテ相互ニ接融ス、邊緣部ハ殊ニ迂曲セル骨樣組織ニヨリ Spongoid 狀ヲ形成セリ 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 異常融解部ハ骨樣組織性骨梁叢狀ニ迂曲、相接シ Spongoid 狀稍々著明ナリ 2. 同前、走行不規則	1. 同前 2. 同前	1. 同前、骨梁内軟骨細胞ノ遺殘セルモノ多シ、Spongoid 狀著明 2. 同前
1. 狹隘、不規則トナリ、充血セリ(造骨細胞多シ) 2. 圓形細胞及ビ脂肪組織相半バシテ混在セリ	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 脂肪組織多ク圓形細胞少數ナリ髓腔狹隘ナリ	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前、圓形細胞稍々多量ニ存ス
1. 150-240 2. 70 3. 骨樣組織ノ生成肥厚著明ナリ「ハ氏管稍々擴大ス。上端ハ軟骨膜内面ト共ニ骨樣組織ニヨリ肥厚セリ 4. 同前	1. 16-220 2. 70 3. 同前 4. 同前	1. 150-220 2. 50 3. 皮質上端ノ骨樣組織殊ニ著明ニシテ骨梁ト連絡シ、軟骨膜内面モ肥厚セリ 4. 同前	1. 150-210 2. 50 3. 略々同前、軟骨膜側ノ肥厚存セズ 4. 同前	1. 200-265 2. 80 3. 略々同前、軟骨膜モ骨樣組織ニヨリ帶狀ニ肥厚セリ 4. 同前
同前	同前	同前	同前	同前
軟骨細胞骨髓面ニ近接セル先進部ハ増殖擴大稍々著明ナリ、骨梁ハ骨樣組織ニヨリ肥厚シ不規則ニ走行ス、骨髓ハ圓形細胞少數ニシテ脂肪組織多ク血管充盈セリ	同前	略々同前、骨梁ニ於ケル骨樣組織ノ生成肥厚稍々輕度ナリ	同前	略々同前、骨梁ハ骨樣組織性肥厚稍々著明ナリ、骨髓ハ全ク脂肪髓ニシテ細血管充盈セズ

尺 骨
同
1. 12-22 2. 80-160 3. 同 前
1. 26-110 2. 320-1500 3. 同 前 4. 同 前 5. 略々同前 6. 同 前 7. 同 前
1. 略々同前 2. 同 前
1. 同 前 2. 同 前
1. 180-250 2. 80 3. 略々同前 4. 同 前
同 前
同 前

組織ノ間ニ介在シ、兩者一般ニ判然タル境界ヲ有ス。固有骨質ハ寧ロ菲薄トナリ不規則ナル厚徑ヲナシテ存シ、骨層疊構造ヲ著明ニ認メシム。皮質ノ上端部ハ固有骨質甚ダ菲薄ニシテ時ニ全厚徑無石灰骨様組織ノミヨリナルモノアリ (No. 589)。反之骨膜性増殖新生ハ異常融解ヲ惹起セル泡状層ノ軟骨膜内面ヨリ皮質上端化骨線附近ニ最モ著明ニシテ厚キ骨様組織性肥厚ヲ形成シ高度罹患鼠ニ於テハ上端部ノ該肥厚ハ楔状ヲナシ兩側ヨリ軟骨層ヲ壓迫シツ、突出シ以テ増殖セル軟骨層及ビ骨様組織性骨梁ノ茂生ト共ニ念珠形成ヲ愈々著シカラシムルヲ認メシム。内骨膜性骨様組織ハ一般ニ外骨膜性骨様組織ニ比シ普遍的ニ存シ且ツ其ノ添加量多キモ、時ニ其ノ關係反對トナレル部位アリ、殊ニ骨端化骨線ヨリ上端ハ外骨膜性増殖ヲ著明ニ認メシムルヲ常トス。「ハ氏管ハ骨様組織及ビ固有骨質ヲヨク穿通シ、殊ニ後者ニ於ケル「ハ氏管、ハ氏溝ハ周壁ニハ必ズ骨様組織輪狀ニ之ヲ圍繞肥厚シ爲ニ管・腔内ハ稍々狹隘トナレルモノ或ハ却ツテ擴大セルモノヲ認メシム。此等ノ管・腔内ニ於ケル血管ハ常ニ充盈著明ナリ。又外骨膜下、骨髓腔面、「ハ氏管、溝等ノ周壁ニハ造骨細胞ノ列在ヲ認メシムルモノ多キモ、破骨細胞ノ寄着ニヨル「ホ氏窩ノ存在ハ極メテ稀ナリ。骨端部外骨膜ハ屢々肥厚著明ナルモ骨幹部ニ於テハ骨幹ノ屈曲セル部位特ニ屈側ニ於テ骨膜肥厚著シキモ、爾他ノ部位ニハ著變ヲ認メシメズ。

不全骨折部：肉眼的ニ肋骨念珠部ニ近接シテ屢々不全骨折ノ存在ヲ認メシメタルハ既述セリ。今該不全骨折部ノ組織的所見ニツキ更ニ例示セントス。

例1 (No. 603) 不全骨折部ハ化骨線ヨリ凡ソ1.3mm 距レル骨幹部ニ存シ該部ハ再ビ念珠様肥厚膨隆ヲ來タセリ。固有皮質骨板ハ狹細ニシテ骨折部ニ於テ先端急激ニ菲薄銳利ナル斷端ヲ形成セリ。離斷部兩側骨板ノ内側ニハ既ニ骨様組織性假骨豐富ニ髓腔内ニ突出シ、恰モ橫骨梁ノ如ク兩側ヨリ相接シ、該部骨髓腔ハ狹隘トナリ、中ニ通常ノ如キ圓形骨髓細胞ヲ見ズシテ、多

第 9 表 第 3 群白鼠橈骨及ヒ尺骨下端部組織學の所見

白 鼠 番 號		594		595	
骨 種 類		橈 骨	尺 骨	橈 骨	
靜軟骨止層	細胞配列及ビ形態	著變ヲ認メシメズ		同	
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態	1. 16-21 2. 100-150 3. 配列著變ヲ認メシメズ, 形態ニ稍々擴大セルモノ存ス	1. 10-15 2. 70-100 3. 同 前	1. 13-19 2. 100-140 3. 同 前	
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着 5. 血管ノ侵入融解狀態 6. 骨線ノ不整 7. 軟骨舌, 島嶼ノ形成	1. 44-111 2. 720-1310 3. 不整, 紊亂殊ニ先進部ニ著明ナリ細胞ハ不規則ナル形狀トナレルモ染色ハ良好ナリ 4. 豫備石灰沈着層消失ス 5. 骨髓面中央部及ビ邊緣部ハ血管ノ異常融解著明ナリ 6. 不整ハ著明ナリ 7. 軟骨舌稍々著明ナルモノ多數存シ, 島嶼形成亦著明ナリ	1. 36-74 2. 650-1150 3. 略々同前 4. 同 前 5. 略々同前 6. 同 前 7. 同 前	1. 18-95 2. 340-1150 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髓面血管ノ侵入著明ニシテ軟骨層中深ク軟骨ヲ形成ス 6. 同 前 7. 軟骨舌, 島嶼共ニ著明ナル形成ヲ認メシム	
骨 梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 異常融解部ハ骨様組織性骨梁叢狀ニ茂生シ, Spongoid 狀著明ナリ. 骨線邊緣部ハ皮質ト連絡ス 2. 骨様組織層ノ被包ニヨリ肥厚シ不規則ナル走行ヲナセリ	1. 略々同前 (軟骨細胞遺殘骨梁ニ多シ) 2. 同 前	1. 骨線骨様組織性骨梁ハ相互ニ接融肥厚セリ 2. 同 前	
骨 髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 不規則ニ散在シ, 血管充盈著明ナリ造血細胞周壁ニ多シ, 破骨細胞稍々少ナシ 2. 骨線附近ハ圓形細胞可ナリ多キモ骨幹ニ向フニ從ヒ, 脂肪組織增加シ髓腔稍々狹隘ナリ	1. 同 前	1. 略々同前, 圓形細胞少量ニ混在ス 2. 圓形細胞可ナリ多ク, 脂肪組織ト相半バセリ	
骨 皮 質	1. 橫徑(μ) 2. 骨様組織厚徑 3. 固有骨質(ハル氏管折) 4. 骨折	1. 200-260 2. 70 3. 内外骨膜性骨様組織ノ生成著明ニシテ厚徑増大ス, 固有骨質ハ狹細ナルモ, 石灰沈着良好「ハル氏管」ノ周壁ハ常ニ骨様組織圍繞セリ皮質内骨膜ニ造血細胞列在セル所多キモ破骨細胞ノ寄着稀ナリ 4. 骨折ヲ認メシメズ	1. 180-230 2. 70 3. 略々同前 4. 同 前	1. 160-220 2. 60 3. 略々同前 外骨膜下骨様組織層ノ形成比較輕度ナリ. 固有骨質及ビ「ハル氏管」同前 4. 同 前	
骨軟骨膜	軟骨膜	尺骨側骨膜稍々肥厚ス, 軟骨膜内面ノ側ニ於テ O.G. ニヨリ肥厚	同橈骨側肥厚セリ	同 前	
備 考	骨 端 骨 核	關節周圍軟骨ハ殊ニ兩側邊緣部ニ於テ先進部細胞ノ増殖擴大稍々著明ニシテ石灰沈着ハ消失セリ. 骨梁ハ周縁ニ骨様組織ノ添加ニヨリ肥厚シ, 相互ニ不規則ニ連絡セリ. 骨髓ハ圓形細胞少量ニシテ脂肪組織多ク, 細血管充盈セリ O.G. ハ骨様組織ノ略稱		同 前	軟骨層ノ所見略々同前, 骨梁ハ稍々骨様組織ノ添加肥厚輕度ナリ. 骨髓圓形細胞稍々多シ

	596		597	
尺 骨	桡 骨	尺 骨	桡 骨	尺 骨
同	同	同	同	同
1. 13-20 2. 90-150 3. 同 前	1. 12-15 2. 80-130 3. 同 前	1. 13-16 2. 80-130 3. 同 前	1. 16-20 2. 100-160 3. 同 前	1. 14-20 2. 90-150 3. 同 前
1. 15-51 2. 280-910 3. 同 前 4. 同 前 5. 桡骨ニ比シ血 管ノ異常融解殆 ト全横徑ニ互リ 汎著明ナリ 6. 同 前 7. 軟骨舌輕度ナル モ島嶼形成著明 ナリ	1. 27-34 2. 480-580 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髓血管ノ異 常侵入全横徑ニ 互ルモ、輕度ナル 骨髓ヲ形成ス、一 側軟骨膜ヨリ血管 侵入ス 6. 不整軟骨 7. 輕度ナル軟骨 舌アリ	1. 25-49 2. 380-860 3. 同 前 4. 同 前 5. 略々同前ナル モ、軟骨膜像ナシ 管ノ侵入ナシ 6. 同 前 7. 同 前	1. 40-139 2. 710-17601 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髓血管ハ横徑ニ一 致セルニ軟骨融解ヲ 來セリ、殊ニ一側ノ邊緣 部ハ汎融ニ融解ヲ惹起ス 6. 著 明 7. 同 前	1. 20-131 2. 320-1530 3. 同 前 4. 同 前 5. 略々同前、但 シ、緣部ニ軟骨膜 ノ侵入ニヨル 融解部アリ 6. 同 前 7. 同 前
1. 同前、異常融 解部ハ骨様組織ノ 茂生ニヨリ Spon- goid 狀著明ナリ 2. 同 前	1. 略々同前ニシ テ、周壁造骨細胞 ノ多數列ヲ認ム Spongoid 狀ハ輕 度ナリ 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 異常融解部ハ軟骨細 胞ヲ包含セル骨様組織性 骨梁迂曲叢狀ニ密在シ Spongoid 狀ヲ呈セリ。 周壁ニ造骨細胞及ビ破骨 細胞可ナリ多シ 2. 同 前	1. 略々同前 Spongoid 狀桡骨 ニ比シ稍々輕度ナ リ 2. 同 前
1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 圓形細胞性ニ シテ脂肪組織殆 トナシ、血管充盈	1. 同 2. 同	1. 血管充盈シ狹隘ナリ 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前
1. 180-220 2. 60 3. 略々同前ナリ 4. 同 前	1. 150-200 2. 50 3. 略々同前、骨 様組織ノ生成稍々 少ナシ「ハ氏管ノ 穿通稍々多シ、骨 様組織周壁ヲ圍繞 スル事同様ナリ 4. 同 前	1. 130-180 2. 50 3. 同 前 4. 同 前	1. 80-250 2. 80 3. 内外骨膜性骨様組織 層ノ成生著明ニシテ横徑 不規則ナリ 其他同前 4. 同 前	1. 160-250 2. 80 3. 略々同前 4. 同 前
同 前	同 前	同 前	同 前 軟骨膜内面ハ骨様組織ニ ヨリ肥厚セリ	同 前
同 前	略々同前 骨髓ハ圓形細胞多 ク、脂肪組織ハ少 量存ス、骨梁周縁 ニ造骨細胞ノ列在 セルモノ多シ	同 前	略々同前 骨髓ハ圓形細胞稍々少 ナク脂肪組織可ナリ多量ナ リ	同 前

612		614		615
橈骨	尺骨	橈骨	尺骨	橈骨
同	同	同	同	同
1. 13-19 2. 90-140 3. 同前	1. 14-17 2. 90-140 3. 同前	1. 12-25 2. 90-180 3. 同前	1. 12-27 2. 80-220 3. 同前	1. 15-23 2. 100-160 3. 同前
1. 44-155 2. 740-1850 3. 同前 4. 同前 5. 骨髓血管ハ中央部及ビ兩側邊部ニ異常侵入著明高度ニシテ夫々廣汎ナル融解ヲ惹起セリ 6. 甚ダシク著明 7. 軟骨舌、島嶼共ニ著明ニ形成ス	1. 27-162 2. 570-1840 3. 同前 4. 同前 5. 略々同様ナリ 6. 同前 7. 軟骨舌ノミ著明	1. 35-126 2. 590-1650 3. 同前 4. 同前 5. 骨髓血管ハ殆んど全横徑ニ互リ異常侵入高度ニシテ各所ニ著明ナル融解部ヲ形成セリ 6. 同前 7. 軟骨舌、島嶼共ニ著明ニ形成ス	1. 110-159 2. 1260-1790 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前	1. 22-100 2. 440-1280 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前
1. 略々同前, Spongoid 狀形成高度ナリ, 多數ノ造骨細胞及ビ少數ノ破骨細胞寄着ス 2. 同前	1. 同前 2. 同	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前, 骨様組織性骨梁中ニ軟骨細胞ノ遺殘セルモノ多シ 2. 同前
1. 同前 2. 圓形細胞少數ニシテ, 脂肪網織多ク脂肪體ヲ形成ス	1. 同前 2. 同	1. 同前 2. 髓腔狹隘著明主ニ圓形細胞性ニシテ脂肪球ヲ少量ニ混ズ	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 圓形細胞及ビ脂肪組織相半バセリ, 髓腔狹隘ナリ
1. 190-300 2. 90 3. 略々同前 4. 同前	1. 190-280 2. 90 3. 略々同前 4. 同前	1. 200-350 2. 100 3. 骨様組織ノ内外骨膜性肥厚著明ニシテ横徑著シク増大セリ。「ハ氏管稍々擴大セリ, 周壁同様骨様組織圍繞ス 4. 同前	1. 180-330 2. 100 3. 略々同前 4. 同前	1. 180-230 2. 70 3. 略々同前 4. 同前
軟骨膜内側ハ異常融解部骨様組織層ニヨリ肥厚著明ナリ	同前	軟骨膜稍々肥厚ス, 骨膜著變ヲ認メシメズ	同前	一側異常融解部軟骨膜ハ O.G. ニヨリ肥厚セリ. 骨膜同前
略々同前 骨梁ハ骨様組織性肥厚著明ナリ, 骨髓ハ殆んど脂肪體ヲ形成シ, 細血管ハ充盈セリ	同前	略々同前 骨梁ノ肥厚著明ニシテ相互不規則ニ連絡シ髓腔々狹隘化セリ	同前	略々同前 骨梁ノ骨様組織性肥厚稍々輕度ナリ.

尺 骨
同
1. 14-25 2. 100-180 3. 同 前
1. 27-109 2. 560-1320 3. 同 前 4. 同 前 5. 軟骨層深ク異常融解部ハ階梯狀ニ二層トナリ存ス 6. 同 前 7. 同 前
1. 同 前 2. 同 前
1. 同 前 2. 同 前
1. 180-220 2. 70 3. 同 前
軟骨膜兩側共肥厚ス
略々同前

數ノ紡錘形細胞充滿シ纖維性組織ニ變化シ其ノ間ニ充盈セル細血管穿通ス、且ツ該部ニ接セル骨板骨髓面及ビ骨梁周壁ニ造骨細胞ノ多數圍繞セルヲ認メシム。一側ノ斷裂部骨板外側ニハ部分的ニ石灰沈着セル基質ヨリナル橢圓形軟骨細胞集團ヨリナル假骨組織豐富ニ外骨膜下ニ生成シ、對側ニ於テハ斷裂部附近ノ骨板内外側ニ骨樣組織性假骨ノ増殖補填セルヲ認メシム。是等ノ假骨組織形成ニヨリ不全骨折部ハ著明ニ肥厚膨隆ヲ來タセリ。該部外骨膜自身モ稍々著明ナル肥厚ヲ認メシムルモノ多シ。不全骨折部以外ノ骨端側及ビ骨幹側骨髓ハ正常ノ如ク圓形細胞性ナリ。

例2 (No. 582) 本例ニ於テハ骨端化骨線ヨリ極メテ近ク一側骨幹部ノ不全骨折像アリ。該部ヲ檢スルニ皮質骨板ハ甚ダ菲薄ニシテ不全骨折部附近ニ至リ、急激ニ骨髓面ニ凹形ヲナシ、弓狀ニ彎曲シツ、斷裂ヲ來タセリ。斷端ハ兩部共尖銳ナリ。假骨ハ内骨膜性ニハ離斷部内側ニ造骨細胞ノ列在セル骨樣組織性假骨僅少ニ生成セルヲ認メシムルモ、外骨膜下ニハ多量ノ軟骨細胞集團並ニ骨樣組織ヨリナル假骨形成ヲ廣汎ニ認メシメ其ノ石灰沈着状態ハ不良ナリ。更ニ其ノ外側ニ肥厚セル骨膜之ヲ被包シ且ツ其ノ一部結締細胞ハ骨樣組織性假骨間ニ陷入混在セルヲ認メシム。骨髓ハ骨折部ヲ中心トシテ骨端部ヨリ到ル所廣汎ニ纖維性組織ニ變化シ骨折部附近ニハ骨折時生成セル頽廢物質ヲ混入シ、毛細管ノ穿通セルモノ點在シ既ニ肉芽組織ヲ生成セルヲ認メシム。

以上ノ2例所見ニ於テ骨折部假骨形成ハ内外骨膜性骨樣組織並ニ軟骨組織ニ石灰沈着ニヨリ生成シ、骨折部骨髓ハ何レモ纖維性變化ヲ來タセリ。而シテ假骨組織ニ於ケル石灰沈着状態ハ貧弱不良ナルヲ認メシム(附圖V. 1, 2参照)。

第2項 橈骨及ビ尺骨

兩骨共其ノ下端部ヲ檢センガ所見略々同様ナルヲ以テ一括シテ記載スベシ。個々ノ所見ハ第7-10表ニ示セル如シ。

骨端骨核： 周緣關節面ニ近キ軟骨細胞ハ小且ツ密在シ正常ニ比シ大ナル相違ヲ認メシメズ。骨髓面ニ接近スルニ從ヒ細胞ノ増殖膨大旺盛ニシテ且ツ先進部基質ノ石灰沈着殆ンド消失セリ。骨梁ハ周緣ニ骨樣組織著明ニ添加、肥厚シ且ツ走向不規則ニシテ其ノ數モ減少セリ。骨髓ハ特ニ著シキ變化ヲ認メシメズ、脂肪組織豐

第10表 第4及ビ5群白鼠橈骨及ビ尺骨下端部組織學の所見

白鼠番號		616		617
骨種類		橈骨	尺骨	橈骨
靜軟骨止層	細胞配列形態	著變ヲ認メシメズ		同
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態	1. 16-21 2. 130-180 3. 配列著變ヲ認メシメズ, 形態稍々擴大セルモノ先進部ニ存ス.	1. 13-20 2. 90-160 3. 同前	1. 13-19 2. 100-150 3. 同前
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着 5. 血管ノ侵入 6. 骨線ノ不整 7. 軟骨舌ノ形成	1. 20-86 2. 400-1130 3. 不整索乳ハ殊ニ先進部ニ著明ナリ. 染色ハ先進部ニ至ルモ良好ニシテ核ノ變性ヲ認メシメズ. 形狀モ不整變形著明ナリ. 4. 豫備石灰沈着層全ク消失ス. 5. 骨髓血管ノ異常侵入ハ殆ンド全横徑ニ亘リ高度ニシテ先進部ハ軟骨髓ヲ多數ニ形成セリ. 6. 高度ナリ. 7. 多數ノ軟骨舌及ビ輕度ノ島嶼形成アリ.	1. 37-76 2. 490-1120 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略同前 6. 同前	1. 29-159 2. 410-1910 3. 同前 4. 同前 5. 略々同様ニシテ全横徑ニ亘リ異常融解高度ナリ 6. 同前 7. 軟骨舌及ビ島嶼ノ形成共ニ著明ナリ.
骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 異常融解部ハ骨樣組織性骨梁多數茂生シ叢狀ニ所謂 Spongoid 狀ヲ著明ニ形成ス. 骨梁中心ニ尙軟骨細胞遺殘多ク, 周邊ニ多數ノ造骨細胞アリ. 破骨細胞ノ少數ヲ認メシム. 2. 少數ナルモ骨樣組織ノ圍繞ニヨリ肥厚シ走行不規則ナリ.	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同様ニシテ Spongoid 狀形成著明ナリ 2. 同前
骨髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	髓腔狹隘不規則ニ點在シ, 血管充盈著明ニシテ所ニヨリ少數ノ圓形細胞ヲ混ズ. 殆ンド脂肪髓ヲ形成シ, 圓形細胞少量混在セリ. 髓腔稍々狹隘ナリ. 血管充盈ス.	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 圓形細胞多量ニ存シ脂肪組織ハ少量ニ過ギズ
骨皮質	1. 横徑(μ) 2. 骨樣組織最大厚徑(μ) 3. 固有骨質「ハーベル氏管溝」 4. 骨折	1. 170-240 2. 80 3. 骨樣組織層ニヨル肥厚著明ニシテ固有骨質ハ甚々狹細非薄トナリ其ノ間ニ介在セリ. 「ハーベル氏管」ハ骨樣組織ニ多數穿通シ, 稍々擴大セリ. 皮質上端及ビ泡狀層軟骨膜内側ハ殊ニ厚キ骨樣組織層帶狀ニ生成セリ. 4. 骨折ヲ認メシメズ.	1. 160-240 2. 80 3. 骨樣組織及ビ固有骨質ノ狀態略々同様ナリ. 4. 同前	1. 180-260 2. 80 3. 骨樣組織ハ皮質内外骨膜性添加肥厚高度ナルガ殊ニ化骨線ヨリ泡狀軟骨膜内側ニカケ一大肥厚ニヨリ3角形ニ軟骨層及ビ骨梁帶ニ突出セリ其他同前 4. 同前
軟骨膜	軟骨膜	一般ニ骨膜ハ異常肥厚ヲ認メシメズ. 但シ軟骨膜及骨膜下ハ骨樣組織著明ナル部アリ.	同前	同前
備考	骨端 骨核	念珠部肥厚膨隆ハ骨樣組織性骨梁ノ茂生堆積セル部分其ノ主要部ヲ占メタリ. 關節面周圍軟骨ハ骨髓ニ向フニ從ヒ細胞ノ増殖擴大稍々著明ニシテ先進部ノ石灰沈着全ク消失セリ. 厚生骨梁ハ所ニヨリ短厚不規則ニ生成ス. 續生骨梁モ骨樣組織ノ添加生成ニヨリ著シク肥厚シ走行不整ナリ. 骨髓ハ全ク脂肪髓ニシテ血管ノ存在稀ナリ.	同前	略々同前ナルモ骨髓少量ノ圓形細胞ヲ混セリ, 血管稍々充盈セリ

		618		620	
尺 骨	橈 骨	尺 骨	橈 骨	尺 骨	橈 骨
同	同	同	同	同	同
1. 13-22 2. 100-160 3. 同 前	1. 13-16 2. 80-130 3. 同 前	1. 12-16 2. 80-120 3. 同 前	1. 13-19 2. 80-140 3. 同 前	1. 13-18 2. 80-140 3. 同 前	
1. 24-98 2. 280-1430 3. 同 前 4. 同 前 5. 略々同様ナリ 6. 同 前 7. 同 前	1. 25-56 2. 340-810 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髓血管ノ異常融解全横徑ニ亘リ高度ニシテ念珠部膨隆ノ大部分ヲ占ム、軟骨髓ヲ融解先進部ニ多數形成セリ、軟骨細胞骨梁内ニ多數存ス 6. 同 前 7. 同前著明ナルモノ多數存ス	1. 24-45 2. 340-630 3. 同 前 4. 同 前 5. 略々同前 6. 同 前 7. 同 前	1. 17-67 2. 310-900 3. 同 前 4. 同 前 5. 骨髓血管ノ異常融解軟骨層ノ全横徑ニ亘リ廣汎ニシテ、軟骨層ハ却ツテ厚徑比較的短縮セルヲ認メシム、骨梁内軟骨細胞ハ漸次退行變性ニ陥ルモノ多シ 6. 同 前 7. 軟骨古著明ナルモノ島嶼形成軽度ナリ、	1. 15-52 2. 260-760 3. 同 前 4. 同 前 5. 橈骨ニ比シ血管融解更ニ旺盛廣汎ニシテ、軟骨層益々短縮セリ然レドモ著明ナル軟骨舌島嶼所ニ形成セリ 6. 同 前	
1. 同 前 2. 同 前	1. 異常融解壺ハ殆ンド骨様組織性骨梁ノ叢状堆積ニヨリ一大 Spongoid 状ヲナセリ、多數ノ造骨細胞列在スナモ破骨細胞ハ少數アルニ過ギズ 2. 同 前	1. 略々同前 2. 同 前	1. 略々同前 Spongoid 状顯著ナリ 2. 同 前	1. 同前 Spongoid 状益々高度ナリ 2. 同前極メテ少數ナリ	
1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 髓腔ハ皮質ノ肥厚ニヨリ狹隘トナリ淋巴性圓形細胞豊富ニ存シ脂肪組織ヲ僅少ニ認メシム	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 淋毒性圓形細胞ハ少量ニシテ化骨線附近ニ稍々多キモ骨幹ニ至ルニ從ヒ脂肪髓著明トナル	1. 同 前 2. 同 前	
1. 160-250 2. 80 3. 以下略々同前 4. 同 前	1. 170-250 2. 80 骨様組織ハ殊ニ内骨膜面ニ多量ニ生成シ、皮質横徑著シク増大セリ 3. 固有骨質ハ狭細不規則ノ厚徑ヲナシテ介在ス「ハ氏管ハ一般ニ稍々擴大シ周壁常ニ骨様組織圍繞セリ 4. 同 前	1. 180-265 2. 85 略々同様ニ骨様組織層ニヨル肥厚著明ナリ 3. 其ノ他略々同前 4. 同 前	1. 180-300 2. 90 略同前、皮質ノ標徑増大甚ダ顯著ニシテ骨髓腔狹隘化セリ。内骨膜面ハ稍々凹凸不平骨ナリ 3. 固有骨同様ニ狭細菲薄トナリ骨様組織層中ニ介在ス。「ハ氏管ハ稍々著明ニ擴大セルモノアリ 4. 同 前	1. 180-780 2. 90 略々同前 3. 同 前 4. 同 前	
同 前	軟骨膜ハ異常融解部ニ於テ内側ニ骨様組織ニヨル帶状肥厚著明ナリ	同 前	略々同前	略同前	
同 前	略々同前	同 前	略々同前 骨髓ハ殆ンド脂肪髓ナリ少數ノ血管稍々充盈セルモノ存ス	同 前	

621		622	
橈骨	尺骨	橈骨	尺骨
同	同	同	同
1. 12-24 2. 120-200 3. 同前	1. 20-24 2. 160-200 3. 同前	1. 13-22 2. 115-180 3. 同前	1. 14-20 2. 115-160 3. 同前
1. 40-110 2. 740-1320 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前, 軟骨層全横徑ノ大部分ハ骨髓血管ノ異常融解嚢ヲ以テ充滿シ, 先進部ニ多數ノ軟骨髓形成アリ 6. 同前 7. 軟骨舌, 島嶼共ニ著明ニ形成ス	1. 31-131 2. 440-1770 3. 同前 4. 同前 5. 橈骨ニ比シ融解嚢ノ範圍更ニ廣汎ナリ 6. 同前 7. 同前	1. 17-65 2. 300-1030 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前, 軟骨層全横徑ニ亘リ血管ノ異常融解嚢汎ナリ 6. 同前 7. 軟骨舌ハ著明ナルモ島嶼輕度ニ存スルノミ	1. 16-60 2. 310-1020 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前, 更ニ異常融解高度ナリ 6. 同前 7. 軟骨舌, 島嶼共ニ著明ニ存ス
1. 同前普通ノ如キ骨線全ク消失シ, 多數ノ骨樣組織性骨梁ハ一大肥厚ヲ形成シ, 内ニ多數ノ變性軟骨細胞アリ 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前, 骨梁周縁ニ造骨細胞多數列在シ, 破壞細胞ハ稍々減少セリ, 骨梁中心ハ狹細ナル石灰基質ヲ認ムルモノノ化骨線部ニ多シ 2. 同前, 比較的多數ニ存ス	1. 同前 2. 同前
1. 同前 2. 殆ンド脂肪髓ニシテ圓形細胞少量混在スルノミ血管稍々充盈セリ	1. 同前 2. 同前	1. 原生骨髓ハ不規則ニ散在或ハ相互ニ連絡シ血管充盈著明ナルガ, 圓形骨髓細胞ハ比較的多數出現セリ 2. 淋巴性圓形細胞及ビ脂肪組織相半バン, 血管充盈セリ	1. 同前 2. 同前
1. 「90-320 2. 90 略々同前, 皮質上端ハ殊ニ骨樣組織ノミ一大肥厚厚帯ヨリナル 3. 略々同前 「ハ氏管ハ稍々擴大セルモノアリ 4. 同前	1. 180-320 2. 95 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 160-260 2. 80 3. 略々骨樣組織層ノ生成肥厚著明ナルト共ニ, 「ハ氏管ノ穿通ハ皮質上端近クニ多數ニシテ固有骨質ハ爲ニ該部ニ於テ斷片狀ニ狹細菲薄トナリテ介在セリ 「ハ氏管ハ稍々擴大セルモノアリ 4. 同前	1. 160-250 2. 80 略々同前 3. 略々同前 4. 同前
略同前	軟骨膜内側ノ骨樣組織性肥厚輕度ナリ	同前	同前
略同前	略々同前	略々同前 骨髓ハ脂肪組織間圓形細胞稍々多ク存シ, 血管充盈セリ	同前

623		624	
橈骨	尺骨	橈骨	尺骨
同	同	同	同
1. 14-21 2. 120-160 3. 同前	1. 14-19 2. 120-150 3. 同前	1. 14-22 2. 115-160 3. 同前	1. 16-24 2. 120-180 3. 同前
1. 18-55 2. 300-900 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前 骨髓血管ノ異常融解全横徑ニ亘リ軟骨層ノ大部分ヲ占ム 6. 同前 7. 軟骨島腭ニハ存セズ軟骨舌ノ形成著明ナリ	1. 19-50 2. 350-850 3. 同前 4. 同前 5. 橈骨ニ比シ血管ノ異常融解更ニ廣汎著明ナリ 6. 同前 7. 同前	1. 18-60 2. 310-050 3. 同前 4. 同前 5. 全横徑ニ亘ル血管ノ異常融解並ニ軟骨層ノ形成等著明高度ナリ 6. 同前 7. 著明ナル軟骨舌、輕度ナル島腭形成アリ	1. 20-65 2. 360-1000 3. 同前 4. 同前 5. 略々同前 6. 同前 7. 軟骨舌、島腭共ニ形成著明ナリ
1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 Spongoid 狀骨様組織帶ハ骨端膨隆部ノ主要部ヲ形成ス 2. 同前	1. 同前 2. 同前
1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前
1. 160-270 2. 85 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 170-270 2. 85 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 190-290 2. 95 略々同前、骨様組織層ノ生成更ニ著明ナリ 3. 同前 4. 同前	1. 190-280 2. 90 略々同前 3. 同前 4. 同前
同前	一側ノ軟骨膜内側ハ骨様組織ニヨル肥厚著明	兩側軟骨膜内側ノ肥厚著明ナリ	軟骨膜内側ノ肥厚輕度ナリ
略々同前	略々同前	略々同前	略々同前

第 11 表 第 1 群白鼠脛骨上端及ヒ大腿骨下端部組織學的所見

白鼠番號		588	589
骨種類		脛骨	大腿骨
靜軟骨止層	細胞配列及ビ形態	著變ヲ認メシメズ	同前
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態	1. 10-18 2. 70-150 3. 配列ニ著變ヲ認メザルモ細胞稍々擴大變形セルモノアリ	1. 9-27 2. 60-130 3. 同前
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着 5. 血管ノ侵入 6. 化骨線ノ不整 7. 軟骨舌、島嶼形成	1. 12-48 2. 150-740 3. 配列ノ不整紊亂ハ先進部稍々著明著明ナリ、細胞ハ或ハ擴大、壓平サレ不規則ナル形狀ヲナスモノアルモ染色良好ナリ 4. 豫備石灰沈着ハ殆ンド消失シ僅ニ先進部ニ部分的ニ殘レルノミ 5. 骨髓血管ノ異常進入ハ特ニ邊緣部ニ著明ニシテ稍々廣汎ナル融解電アリ 6. 不整稍々著明ナリ 7. 軟度ナル軟骨舌ノ形成アリ	1. 8-65 2. 120-940 3. 略々同前 4. 同前 5. 骨髓血管ノ異常侵入ハ特ニ中央部及ビ一側ノ邊緣部ニ著明稍々廣汎ナリ 6. 同前 7. 軟度ナル軟骨舌及ビ稍々著明ナル軟骨島嶼ノ形成アリ
骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 化骨線骨梁ハ骨樣組織ニヨリ肥厚シ相互ニ融合不規則トナレリ、軟骨異常融解部ハ骨樣組織性骨梁ノ茂生ニヨリ稍々 Spongoid 狀ヲ形成ス、造骨細胞多シ 2. 少數ナルモ骨樣組織ニヨリ肥厚シ走行不規則ナリ	1. 同前 2. 略々同前
骨髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 狹隘不規則ニシテ殊ニ異常融解電部ニ甚ダシク血管充盈著明、圓形細胞ヲ少數ニ認メシムルモノアリ、破骨細胞少數ニ存ス 2. 淋巴性、圓形細胞性ニシテ血管充盈セリ、纖維性變化ヲ認メシメズ	1. 同前 2. 同前、脂肪組織僅微ニ存ス髓腔稍々狹隘ナリ
骨皮質	1. 橫徑(μ) 2. 骨樣組織最大厚徑(μ) 3. 固有骨質「ハーベル氏管」 4. 不全骨折	1. 140-240 2. 55 3. 骨樣組織ハ殊ニ內骨膜性ニ肥厚著明ニシテ皮質上端ハ固有骨質極メテ菲薄細胞狀ヲナセリ「ハーベル氏管」ノ穿過多キモ、周壁ハ何レモ O.G. 性ナリ 4. 不全骨折ヲ認メシメズ	1. 140-240 2. 50 略々同前 4. 同前
骨軟骨膜	軟骨膜	異常融解部軟骨膜及ビ皮質上端骨膜内面ハ骨樣組織ニヨリ肥厚セリ	同前、肥厚ノ度稍々輕微ナリ
備考	骨端 骨核	關節軟骨細胞ハ增殖稍々擴大シ、先進部ハ殆ンド石灰沈着消失シ、骨髓血管侵入ハ稍々不整ナリ、小ナル軟骨髓ヲ形成セリ、短小ナル原生骨梁散ハ骨樣組織圍繞ニヨリ肥厚ニ網狀ヲ呈ス、續生骨梁ノ周縁モ O.G. ニヨリ肥厚セリ、骨髓ハ圓形細胞性ニシテ血球豐富ニ存ス、巨大細胞様多シ	同前

	590		591	
大腿骨	脛骨	大腿骨	脛骨	大腿骨
同	同	同	同	同
1. 12-28 2. 90-210 3. 同前	1. 10-18 2. 80-140 3. 同前	1. 16-22 2. 110-160 3. 同前	1. 13-23 2. 100-190 3. 同前	1. 16-26 2. 120-180 3. 同前
1. 26-66 2. 410-1090 3. 同前 4. 同消失ス 5. 脛骨ニ比シ、骨髓血管ノ侵入ハ比較的軽度ナリ 6. 稍々不整 7. 同前	1. 32-57 2. 500-940 3. 同前、但シ軟骨細胞ノ變形ハ稍々軽度ナリ 4. 同消失ス 5. 軟骨層ノ大半ニ亘リ骨髓血管ノ異常侵入融解著明ニ行ハル 6. 不整著明ナリ 7. 軟骨舌ノ形成著明ナルモノ存ス島嶼狀形成ハ軽度ナリ	1. 30-82 2. 450-1150 3. 略々同前 4. 消失ス 5. 骨髓血管ノ異常侵入範圍廣汎ナルモ、程度輕キモノ多シ 6. 稍々不整ナリ 7. 軽度ノ軟骨舌多數存ス	1. 18-62 2. 300-1060 3. 同前 4. 消失ス 5. 骨髓血管ハ兩側邊緣部殊ニ一側ニ著明廣汎ナル異常融解ニ形成ス軟骨髓ノ形成亦著明ニ存ス 6. 著明ニ不整 7. 軟骨舌、島嶼共ニ著明ナル形成ヲ認メシム	1. 18-124 2. 310-1320 3. 同前 4. 消失ス 5. 同前、骨髓血管ハ更ニ軟骨層中央部ニ於テモ深ク侵入シ軟骨髓ヲ形成ス 6. 同前 7. 同前
1. 同前、但シ骨様組織性骨梁ニヨル Spongoid 狀形成稍々軽度ナリ 2. 略々同前	1. 同前、異常融解竈ニ於ケル O.G. 性骨梁ノ叢狀茂生ニヨル Spongoid 狀ハ著明ナリ 2. 同前	1. 同前、骨梁茂生軽度ニシテ Spongoid ヲ呈セス 2. 同前	1. 同前、異常融解部ハ廣汎ニ軟骨細胞ヲ尙包含セル骨様組織性骨梁叢狀ニ堆積茂生シ、Spongoid 狀所見高度ナリ 2. 同前	1. 略々同前 Spongoid 狀著明ナリ 2. 同前
1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 圓形細胞性、淋巴性ナリ	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前、髓腔ハ皮質、骨梁ノ肥厚ニヨリ狹隘化セリ	1. 同前 2. 同前
1. 140-230 2. 55 略々同前 4. 同前	1. 130-220 2. 40 略同前、骨様組織層ノ肥厚稍々軽度不規則ナリ 其他同前 4. 同前	1. 150-210 2. 40 略々同前 4. 同前	1. 180-260 2. 60 骨様組織層ノ添加肥厚著明ニシテ横徑増大ス、固有骨質ハ菲薄ナリ「ハ氏管ノ穿通多ク、稍々擴大セルモノアリ、周壁ハ常ニ O.G. ノ圍繞著明ナリ 4. 同前	1. 110-240 2. 60 略々同前 4. 同前
同前	同前	同前	同前 (軟骨異常融解部附近)	同前
同前	同前	同前	關節面軟骨擴大増殖著明 骨髓面血管ノ異常侵入ニヨル化骨線ノ不整著明ナリ、原生ハ O.G. ニヨリ肥厚シ叢狀ヲ呈ス其他同前	略々同前

592		603		605
脛骨	大腿骨	脛骨	大腿骨	脛骨
同	同	同	同	同
1. 12-20 2. 90-160 3. 同前	1. 14-17 2. 100-120 3. 同前	1. 13-16 2. 90-120 3. 同前	1. 8-13 2. 60-100 3. 同前	1. 9-18 2. 80-140 3. 同前
1. 33-119 2. 530-1280 3. 同前 4. 消失ス 5. 骨髓血管ハ兩側邊緣部ニ於テ異常融解著明ナリ 6. 稍々著明ニ不整 7. 軟骨舌輕度ニ存ス	1. 16-88 2. 350-1170 3. 同前 4. 消失ス 5. 略々同前ナリ 6. 同前 7. 同前	1. 75-44 2. 210-590 3. 同前 4. 消失ス 5. 骨髓血管ハ殆ンド全横徑ニ亘リ異常侵入融解ノ形成アリ、軟骨層ハ階梯狀ノ融解ヲナセリ 6. 不整著明 7. 軟骨舌ノ輕度ナルモノ多數、巨大ナル軟骨島嶼ノ形成アリ	1. 12-39 2. 180-580 3. 同前 4. 消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 略々同前	1. 10-37 2. 130-560 3. 同前 4. 消失ス 5. 略々同前ニシテ、異常融解ハ全横徑ニ亘リ廣汎ナルモノ、階梯狀ヲ呈セス、軟骨細胞ト骨様組織性骨梁ト相混在シ錯綜セリ 6. 同前 7. 軟骨舌及ビ島嶼共ニ著明ナル形成アリ
1. 軟骨層異常融解部ハ骨様組織性骨梁ノ迂曲叢狀茂生ニヨリ Spongoid 狀形成著明ナリ 2. 同前	1. 化骨線附近原生骨梁ハ肥厚ニヨリ相互ニ融合シ、一大厚徑ヲナセリ、特ニ邊緣部ハ皮質ト連絡著明ナリ 2. 同前	1. 骨様組織性骨梁ニヨル Spongoid 狀形成著明ナリ、骨梁内ニ軟骨細胞ノ遺殘多シ、常ニ多數ノ造骨細胞周壁ニ列在セリ 2. 同前	1. 同前 骨梁叢ハ骨端膨大部ノ主要部ヲ形成セリ 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前
1. 180-280 2. 60 略々同前 4. 同前	1. 190-265 2. 60 略々同前 4. 同前	1. 140-240 2. 50 略々同前 4. 同前	1. 130-230 2. 50 略々同前 4. 同前	1. 130-220 2. 40 略々同前 4. 同前
肥厚異常ハ軟骨膜異常融解部ニ著明ナリ	同前	一側軟骨膜ハ骨様組織ニヨリ稍々肥厚ス	同前	同前
略々同前	同前	同前	同前	同前

606		
大腿骨	脛 骨	大腿骨
同	同	同
1. 9-18 2. 70-140 3. 同 前	1. 14-20 2. 90-150 3. 同 前	1. 13-19 2. 90-150 3. 同 前
1. 10-26 2. 150-460 3. 同 前 4. 消失ス 5. 脛骨ニ比シ、深層ノ厚徑一層短縮セリ 6. 同 前 7. 同前、但シ島嶼形成ナシ	1. 14-102 2. 200-1230 3. 同 前 4. 消失ス 5. 骨髓血管ノ異常侵入融解ハ全横徑ニ亘レルモ特ニ兩側邊緣部ニ於テ深ク且ツ廣汎ニ及ベリ 6. 同 前 7. 軟骨舌及ビ島嶼共ニ著明ナリ	1. 12-72 2. 180-1030 3. 同 前 4. 消失ス 5. 略々同前 6. 同 前 7. 同 前
1. 略々同前 2. 同 前	1. 略々同前 2. 同 前	1. 略々同前 2. 同 前
1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前
1. 130-210 2. 40 略々同前 4. 同 前	1. 180-260 2. 60 略々同前	1. 130-260 2. 60 略々同前 化骨線附近ハ骨梁ト連絡融合シ、厚徑ノ増大著明ナリ 骨幹部ニ至ルニ從ヒ比較的狭小ナリ
同 前	同 前	同 前
同 前	同 前	同 前

富ニシテ骨髓性淋巴性圓形細胞少量ニ混在ス。

骨端中間軟骨：軟骨増殖層及ビ化骨層ニ於ケル變化一般ニ高度ナリ。即チ第11—14表ニ示ス如ク主トシテ軟骨柱狀層及ビ泡狀軟骨層ニ於ケル細胞ノ増殖著明ニシテ殊ニ後者ニ於ケル細胞ノ擴大、配列ノ紊亂並ニ厚徑ノ延長ハ甚ダシク、且ツ其ノ先進部石灰沈着層ハ消失シ、骨髓ヨリ血管ノ進入融解ノ狀著シク不規則ニシテ原生海綿骨層亦殆ンド骨様組織性骨梁ノ叢狀堆積ヨリナリ、病變ノ高度ナルモノハ所謂 Spongoid 狀所見ヲ呈シ更ニ其ノ間、軟骨舌、軟骨島嶼ノ形成ヲ認メシムル事上述ノ肋骨々軟骨境界部ニ於ケルト同様ナリ。

骨髓：原生骨髓窩ハ骨様組織性骨梁間ニ狭細トナリ、血球並ニ造骨細胞ニ富メルモ、特ニ纖維性變化ハ之ヲ認メシメズ。骨幹骨髓ハ化骨線附近ハ尙圓形骨髓細胞比較的多ク、之ヨリ骨幹中心ニ向フニ從ヒ脂肪組織發達セルモ、正常ニ比シテ特ニ著變ヲ認メシメズ。

皮質：骨幹皮質ハ内外骨膜性骨様組織ノ添加著明ニシテ殊ニ化骨線附近ハ肥厚セル骨様組織性骨梁ト連絡融合シテ著シク厚徑増大セリ。骨端部モ骨膜性骨様組織及ビ成長軟骨細胞ノ増殖肥厚ニヨリ膨大ヲ來タセリ。而シテ病變高度ナルモノ程是等ノ變化特ニ骨様組織ノ肥厚堆積ヲ顯著ニ認メシム。

叙上ノ各部ニ於ケル尙優病性變化ノ状態ハ第11—14表ニ示ス如ク橈骨及ビ尺骨ハ其ノ程度相伯仲セルヲ認メシム。各實驗群ヲ比較スルニ基本食餌ノミノ第1群ヨリ第2群以上人蔘葉ノ添加増大ニ從ヒ其ノ病變一般ニ高度ニ發現セルヲ認メシム。但シ第4及ビ5群

第12表 第2群白鼠脛骨上端及ビ大腿骨下端部組織學的所見

白鼠番號		578	
骨種類		脛骨	大腿骨
靜軟骨止層	細胞配列及ビ形態	著變ヲ認メシメズ	
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態	1. 12-24 2. 90-175 3. 細胞稍々擴大セルモノ存スルモ配列染色ハ特ニ著變ヲ認メシメズ	1. 13-20 2. 100-150 3. 同前
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着障 5. 血管ノ異常侵入融解 6. 化骨線ノ不整 7. 軟骨舌及ビ島嶼形成	1. 30-60 2. 450-1030 3. 配列ノ不整紊亂ハ殊ニ先進部ニ著明ナリ, 細胞モ壓平サレ或ハ擴大シ形狀不整甚ダシキモノアルモ染色ハ良好ナリ 4. 豫備石灰沈着層消失セリ 5. 骨髓血管ハ軟骨層中央部及ビ兩側邊縁部ニ異常進入高度ニシテ軟骨層深ク廣汎ナル融解竈ヲ惹起セシム 6. 不整著明 7. 著明ナル軟骨舌及ビ輕度ナル軟骨島嶼形成ヲ認メシム	1. 28-65 2. 440-1050 3. 軟骨細胞ノ形態甚ダ不整ニシテ先進部ニ於テ壓縮扁平トナリ柱狀軟骨ノ如クナリ再ビ泡大セル細胞群アリテ増殖變化ノ旺盛ナルヲ認メシム 4. 同消失ス 5. 略々同前, 血管異常融解甚ダ旺盛ナリ 6. 同前 7. 同前, 軟骨島嶼モ著明ニ存ス
骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 軟骨層中ノ異常融解部ハ何レモ骨樣組織性骨梁ノ叢狀堆積ニヨリ Spongoid 狀著明ナリ, 骨梁周壁ニハ多數ノ遺骨細胞列在セルモ破骨細胞ノ着着ハ稍々少ナシ, 化骨線骨梁モ肥厚シ相互ニ融合シ不規則ニ存ス 2. 續生骨梁モ周縁ニ骨樣組織層ヲ被包ニヨリ肥厚シ走行不規則ナリ	1. 略々同前 2. 略々同前
骨髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 髓腔ハ狹隘不規則ノ形狀ヲナシテ點在シ充盈セル血管存ス, 圓形細胞ハ骨幹部附近ニ少數ニ出現セリ, 纖維性變化ナシ 2. 圓形細胞性, 淋巴性リシテ血管充盈セリ, 髓腔稍々狹隘ナリ脂肪組織ヲ認メシメズ	1. 同前 2. 少量ノ脂肪組織アリ
骨皮質	1. 橫徑(μ) 2. 骨樣組織最大厚徑(μ) 3. 固有骨質「ハーベル氏管折 4. 骨折	1. 170-320 2. 80 骨樣組織層ノ生成著ニシテ皮質厚徑増大シ, 殊ニ皮質上端ハ固有骨質ハ極メテ菲薄ニシテ殆ンド骨樣組織性ナリ. 骨幹ニ於テモ固有骨板ハ細狹ニシテ厚徑不規則ナルモ石灰沈着ハ良好ナリ, 上端化骨線附近ハ骨梁ト連絡セリ. 「ハーベル氏管周壁常ニ O.G. ニ圍繞サレ, 殊ニ骨樣組織層ニ穿通シ 4. 認メシメズ	1. 160-290 2. 80 略々同前 3. 同前 4. 同前
軟骨膜	軟骨膜	異常融解部一側ノ軟骨膜及骨膜ノ内面ハ骨樣組織ニヨリ肥厚著明ナルモ骨幹骨膜ニ異常ヲ認メシメズ	1. 同前 2. 同前
備考	骨端 骨核	關節面軟骨細胞ノ増殖稍々著明ニシテ細胞ハ擴大シ先進部石灰沈着殆ンド消失セリ化骨線ハ稍々不規則ニシテ小ナル凹凸アリ, 短厚ナル原生骨梁ハ骨樣組織ノ附加ニヨリ相互ニ融合シ稍々網狀ヲナセリ, 續生骨梁モ O.G. ニヨリ肥厚セリ 骨髓ハ圓形細胞性ニシテ血管充盈セリ, 脂肪組織ヲ殆ンド認メシメズ	骨核略々同前ナルモ, 骨髓ニ少量ノ脂肪球混在セリ

580		581		582
脛 骨	大腿骨	脛 骨	大腿骨	脛 骨
同	同	同	同	同
1. 17-24 2. 130-200 3. 同 前	1. 17-25 2. 130-200 3. 同 前	1. 12-19 2. 100-160 3. 同 前	1. 14-18 2. 100-150 3. 同 前	1. 7-12 2. 50-90 3. 同 前
1. 30-62 2. 450-1030 3. 略々同前, 不整 紊亂著明ナリ軟骨ノ 形態變化セルモノ多 シ 4. 同消失ス 5. 殆ンド軟骨層全 横徑ニ亘リ血管ノ異 常融解著明ナリ, 數 ヶ所ニ軟骨髓ノ形成 ヲ認メシム, 又孤立 セル融解竈存ス 6. 同 前 7. 軟骨舌及ビ島嶼 共ニ形成著明	1. 15-83 2. 260-1290 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 軟骨層中央及 ビ邊緣部ニ著明ナ ル異常侵入融解ア リ, 其他同前 6. 同 前 7. 同 前	1. 12-59 2. 180-980 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 不整稍々著明 ナリ 7. 軟骨舌著明ニ 存スルモノ, 島嶼狀 形成ヲ認メシメズ	1. 12-62 2. 250-980 3. 同 前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同 前 7. 同 前	1. 8-21 2. 130-350 3. 配列ハ不整紊亂輕度ナ リ細胞ノ形態的變化亦稍々 輕度ナリ, 細胞ノ増殖延長 モ輕度ナリ 4. 殆ト消失ス 5. 骨髓血管ハ各所ニ輕度 ナル異常侵入ヲ示セルノミ 6. 不整顯度ナリ 7. 輕度ナル軟骨舌存スル ノミ
1. 略々同前 2. 同 前	1. 略々同前 2. 同 前	1. 略々同前 2. 續生骨梁モ肥 厚ニヨリ相互ニ接 融シ基ダシク不規 則ナリ	1. 略々同前 2. 同 前	1. 化骨線原生骨梁ノ骨様 組織ノ添加極メテ僅少ニシ テ骨梁ハ稍々纖維ニシテ其 ノ數モ減少セリ, 相互ニ接 融セズ造骨細胞ハ少數ナリ 2. 極メテ骨梁稱ニシテ肥 厚セズ
1. 同前, 血管ノ充 盈著明ナリ 2. 圓形細胞性ニシ テ脂肪組織存セズ, 髓腔稍々著明狹隘ナ リ	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 同 前 2. 同 前	1. 髓腔ハ比較的廣ク且ツ 定規的ニ存ス血管稍々充盈 セルモノ, 圓形細胞稍々多ク 混在セリ 2. 圓形細胞性ニシテ髓腔 廣潤ナリ
1. 190-340 2. 85 略々同前 3. 略々同前 4. 同 前	1. 150-280 2. 80 略々同前 3. 同 前 4. 同 前	1. 160-220 2. 60 略々同前, 骨様組 織ノ生成稍々輕度 ナリ 3. 同 前 4. 同 前	1. 140-260 2. 60 略々同前 3. 同 前 4. 同 前	1. 100-130 2. 20 皮質ノ内外骨膜性骨様組織 ノ添加僅少ニシテ厚徑モ非 薄ナリ固有骨質ノ石灰沈着 良好ナルモ骨板菲薄, 不規 則ニシテ平滑ナラズ 「ハ」血管ノ數稍々多シ, 造 骨細胞ノ列在ヲ殆ンド認メ シメズ 4. 同 前
略々同前	略々同前	軟骨膜, 骨膜共ニ 異常ヲ認メシメズ	同 前	同 前
略々同前 骨髓ハ圓形細胞性ナ リ	同 前	同 前	同 前	軟骨細胞ノ増殖少ク, 化骨 面血管ノ異常侵入輕微ナリ 原生骨梁纖維細ナリ骨髓ハ圓 形細胞性ナリ

大腿骨	607		610	
	脛骨	大腿骨	脛骨	大腿骨
同	同	同	同	同
1. 8-15 2. 70-130 3. 同前	1. 20-25 2. 180-210 3. 同前	1. 10-25 2. 100-220 3. 同前	1. 13-18 2. 100-150 3. 同前	1. 10-15 2. 90-130 3. 同前
1. 7-20 2. 120-320 3. 同前 4. 殆ンド消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前	1. 22-125 2. 440-1600 3. 配列ノ不整紊亂先進部ニ於テ殊ニ著明ナリ, 細胞ノ形狀不整モ亦顯著ナリ 4. 同消失ス 5. 全横徑ニ亘リ血管ノ異常侵入旺盛ニシテ廣汎ナル融解竈アリ 6. 不整著明ナリ 7. 軟骨舌ノ形成著明ナルモ, 島嶼形成ハ輕度ナリ	1. 29-132 2. 480-1660 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前ナルモ, 殊ニ一側ノ邊緣部ニ於ケル異常侵入著明ナリ 6. 同前 7. 同前	1. 10-30 2. 150-520 3. 同前 4. 同消失ス 5. 骨髓血管ハ殊ニ兩側邊緣部ニ於テ異常融解深ク廣汎ナリ 6. 同前 7. 軟骨舌及ビ島嶼ノ形成著明ナルモノ多シ	1. 10-25 2. 150-380 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前ナルモ異常解々々狭範圍ナリ 6. 同前 7. 輕度ナル軟骨舌ノ形成多シ
1. 略々同前 2. 同前	1. 異常融解竈ハ骨様組織性骨梁ノ茂生ニヨリ Spongoid 狀著明ナリ. 化骨線骨梁ハ肥厚シ相互不規則ニ融合ス 2. 變性骨梁モ骨様織性肥厚著明ニシテ走行不規則ナリ	1. 同前 2. 同前	1. 異常融解部及ビ皮質上端化骨線附近ハ骨様組織性骨梁多數迂曲叢生ニヨリ Spongoid 狀可ナリ著明ナリ 2. 同前	1. 略々同前ナルモ Spongoid 狀ハ一側邊緣部ニ於テ定型ナリ 2. 同前
1. 同前 2. 同前	1. 狹隘, 不規則トナリ散在ス, 血管ノ充盈著明ナリ, 纖維性變化ヲ認メシメズ 2. 圓形細胞性ニシテ血管充盈セリ. 髓腔狹隘化セリ.	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前
1. 110-130 2. 20 略々同前 4. 同前	1. 160-320 2. 80 皮質ハ内外骨膜性骨様組織ノ著明ナル生成ニヨリ厚徑増大顯著ナリ, 固有骨質ハ狹細ナル板狀ヲシテ介在シ, 「ハ氏管」ノ穿通著明ナリ, 管壁ハ何レモ骨様組織ニヨリ厚ク繞サル, 稍々擴大セルモノアリ 4. 同前	1. 200-320 2. 80 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 150-210 2. 55 略々同前, 化骨線附近ノ皮質ハ殊ニ骨様組織ノ肥厚著明ニシテ, 骨梁ト相互ニ連絡厚徑甚ダ増大セリ 3. 同前 4. 同前	1. 136-220 2. 60 略々同前 3. 同前 4. 同前
同前	同前	同前	同前	同前
同前	同前	同前	同前	同前

611	
脛骨	大腿骨
同	同
1. 12-21 2. 90-160 3. 同前	1. 14-20 2. 100-160 3. 同前
1. 16-78 2. 230-1410 3. 同前 4. 同消失ス 5. 殆ンド軟骨層全横徑ニ亘ル異常融解ヲ著明ニ認メシム 6. 同前 7. 軟骨舌ハ輕度ナルモノ、著明ナルモノ混在シ、軟骨島嶼ノ形成ハ輕度ナリ	1. 14-147 2. 220-1760 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前軟骨層中所々孤立性融解竈存在ス 6. 同前 7. 同前
1. 一般ニ至ル廣汎ナル Spongoid 狀骨梁帶ヲ認メシム 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前
1. 180-260 2. 80 略々同前、骨様組織層ノ肥厚著明ナリ 3. 同前 4. 同前	1. 180-240 2. 75 略々同前 3. 同前 4. 同前
同前	同前
軟骨膜内側ハ異常融解部ニ於テ骨様組織生成ニヨリ帶狀ニ肥厚ス	略々同前

ニ於テハ軟骨増殖層ノ厚徑ハ第3群ニ比シ稍々減少ヲ來タセル傾向存スルモ、爾他ノ骨様組織増殖ニヨル變化ハ益々増強高度ニ發現スルヲ認メシメタリ。此ノ關係ハ肋骨ニ於ケルト相一致セリ。

第3項 脛骨及ビ大腿骨

脛骨上端部及ビ大腿骨下端部ヲ檢索セルガ、兩者ノ所見相似タルヲ以テ一括シテ記述スベシ。各群個々ノ所見ハ第11-14表ニ略記セリ。

骨端骨核：骨髓面ニ向フニ從ヒ軟骨細胞ノ増殖、膨大正常ニ比シ著明ニシテ特ニ兩側周緣部ニ最モ甚ダシ。先進部軟骨基質ノ石灰沈着ハ消失スルカ又ハ僅少ニ先端ニ散在性ニ殘レルノミニシテ、化骨線ニ稍々凹凸不整ナルヲ認メシム。原生骨梁ハ骨様組織ノ添加肥厚ニヨリ比較的著明ニ存シ病變高度ナルモノハ相互ニ接觸連絡シテ叢狀骨梁帶ヲ形成セルヲ認メシム。續生骨梁モ亦骨様組織ノ圍繞ニヨリ厚徑増大シ且ツ其ノ走向不規則トナレリ。骨髓ハ何レモ圓形細胞ヲ主トシ中心部ニ充盈セル血管組織ヲ認メシムルモ、脂肪組織ノ存在ハ甚ダ僅少ニシテ正常ニ比シ寧ロ減少セルガ如シ。

骨端中間軟骨

個々各鼠ノ主要所見ハ第11-14表ニ一括表示シ、其ノ平均計測成績ハ第17表ニ示ス如クナルガ、一般ニ高度ノ病變ヲ認メシム。即チ成長軟骨層ニ於ケル細胞ノ増殖肥厚著明ニシテ殊ニ泡狀軟骨層ニ甚ダシク更ニ細胞ノ擴大、配列ノ紊亂、石灰沈着層ノ消失、血管ノ異狀融解及ビ骨様組織性骨梁ノ堆積等ノ所見顯著ニシテ是等ノ結果惹起サル、化骨線ノ凹凸不整、軟骨舌、軟骨島嶼並ビニ所謂“Spongoid”狀骨様組織層等ノ尙儂病性 Metaphyse 帶ノ形成ヲ高度ニ認メシムルハ上述ノ肋骨及ビ橈・尺骨々端部ニ於ケル所見ト略々一致セリ。又脛骨上端部ト大腿骨下端部トノ變化ノ程度ハ第11-14表ニ於ケル如ク相伯仲セルモ其ノ平均計測成績ニ於テハ第17表ニ示ス如ク脛骨ハ大腿骨ニ比シ少シク増強セルガ如シ。各群相互ニ於ケル變化ヲ比較スルニ、第1群ヨリ第2群以上ニ至ルニ從ヒ概シテ

第13表 第3群白鼠脛骨上端及ヒ大腿骨下端部組織學的所見

白鼠番號		594	595
骨種類		脛骨	大腿骨
靜軟骨止層	細胞配列及ビ形態	著變ヲ認メシメズ	同
軟柱狀骨層	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞數(μ) 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 12-20 2. 100-160 3. 配列ニ著變ヲ認メシメザルモ細胞ハ稍々擴大或ハ形狀不規則ナルモノアリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10-20 2. 90-180 3. 同前
泡狀軟骨細胞層	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着 5. 血管ノ侵襲 6. 骨線ノ不整 7. 軟骨舌ノ形成 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 23-91 2. 430-1350 3. 配列ノ不整紊亂ハ殊ニ先進部ニ著明ナリ、形態亦擴大シ或ハ壓縮扁平トナリ核モ扁平ナルモノ球狀ノモノ混在セルモ、染色良好ナリ 4. 豫備石灰沈着層消失セリ 5. 軟骨化骨面中央及ビ兩側邊緣部ニ於テ骨髓血管ノ異常侵入融解著明ナリ 6. 不整著明ナリ 7. 軟骨舌ハ著明ナルモノ輕度ナルモノ多數ニ存ス、島嶼ハ輕度ナルモノ形成アリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 20-59 2. 380-1060 3. 同前 4. 同消失ス 5. 殆ソド全横徑ノ軟骨層ニ於テ異常血管侵入著明 6. 同前 7. 略々同前
骨梁	<ol style="list-style-type: none"> 1. 厚生骨梁 2. 續生骨梁 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 異常融解部ハ廣汎ニ骨樣組織性骨梁ノ叢狀茂生アリテSpongoid狀顯著ニ形成ス、造骨細胞周縁ニ多シ 2. 骨梁ハ少數ナルモ骨樣組織ニヨル肥厚著明ナリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同前 2. 同前
骨髓	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 狹隘ナル髓腔ハ不規則ニ散在シ血管ハ充血著明ナリ、少數ノ圓形細胞ノ出現セルモノアリ、纖維性變化ヲ認メシメズ 2. 圓形細胞性ニシテ血管充盈ス、巨大細胞少數ニ混在セリ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同前 2. 同前
骨皮質	<ol style="list-style-type: none"> 1. 横徑 2. 骨樣組織最大厚徑(μ) 3. 固有骨質「ハーベル氏管 4. 骨折 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 210-300 2. 80 <p>骨樣組織ハ内外骨膜性ニ肥厚著明ニシテ殊ニ化骨線附近ニ甚ダシ</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 固有骨質ハ非薄狹細ナル骨板ナルモ石灰沈着ハ密ナリ「ハーベル氏管ノ穿通ヲ所々ニ認メシメ、周壁ハ常ニ骨樣組織層ニヨリ被包セラレ 4. 認メシメズ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 150-230 2. 75 3. 同前 4. 同前
骨軟骨膜	軟骨膜	一側ノ軟骨膜ノ内側ハ異常融解部ニ於テ骨樣組織層ニヨル肥厚著明ナリ、骨幹骨膜ニ異常ナシ	同前
備考	骨端骨核	關節面軟骨細胞ノ増殖擴大著明ニシテ化骨線ノ原生骨梁ハ骨樣組織ノ被包ニヨリ肥厚シ相互ニ茂生叢狀ヲ呈セリ、骨梁中心ニ軟骨細胞遺殘セルモノアリ、骨髓ハ圓形細胞性ニシテ血管充盈シ、續生骨梁モ骨樣組織圍繞ニヨリ肥厚シ不規則ニ走行セリ	略々同前

大腿骨	596		597	
	脛骨	大腿骨	脛骨	大腿骨
同	同	同	同	同
1. 13-23 2. 100-220 3. 同前	1. 10-16 2. 90-130 3. 同前	1. 10-16 2. 35-120 3. 同前	1. 12-21 2. 100-200 3. 同前	1. 12-23 2. 90-220 3. 同前
1. 17-77 2. 350-1220 3. 同前 4. 同消失ス 5. 一側ノ邊緣部ニ於テ血管ノ異常侵入深ク廣汎ナル融解竈ヲ惹起セリ 6. 同前 7. 同前	1. 14-42 2. 230-710 3. 配列ノ不整紊亂細胞形態ノ不整稍々輕度ナリ 4. 同消失ス 5. 骨髓血管ノ侵入ハ兩側邊緣部ニ稍々著明ナルモ其他ハ概シテ輕度ナリ 6. 不整稍々著明 7. 輕度ナル軟骨舌及び島嶼形成アリ	1. 12-39 2. 220-680 3. 略々同前 4. 同消失ス 5. 骨髓面一般ニ輕度ナル血管ノ異常侵入像多數ニ存ス 6. 同前 7. 輕度ナル軟骨舌多シ	1. 22-99 2. 260-1470 3. 配列ノ紊亂不整細胞形狀不規則ナル變形ハ著明ナリ 4. 同消失セリ 5. 兩側邊緣部ニ於ケル血管ノ異常融解像著明ナリ 6. 不整著明ナリ 7. 軟骨舌ハ著明ニ存スルモ島嶼形成ハ輕度ナリ	1. 26-94 2. 440-1430 3. 略々同前 4. 同消失セリ 5. 略々同前 6. 同前 7. 略々同前
1. 略々同前 2. 同前	1. 邊緣部ノ異常融解部ハ骨梁稍々Spongoid 狀ヲ呈セリ, 化骨線一般ノ骨梁ハ肥厚シ相互ニ融合不規則ナリ 2. 同前	1. 化骨線ノ原生骨梁ハ多數骨様組織ノ生成ニヨリ肥厚不規則ニ接融シ, 火焰狀ヲ呈ス 2. 同前	1. 邊緣部ノ異常融解竈ハ Spongoid 狀著明, 骨梁中軟骨細胞ノ遺殘多シ 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前
1. 170-260 2. 80 略々同前, 特ニ皮質厚徑ハ狹厚不規則ナルヲ認メシム 其他同前 4. 同前	1. 190-270 2. 70 略々同前 3. 同前 「ハ」氏管所々穿通ス 4. 同前	1. 150-220 2. 70 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 200-320 2. 80 骨様組織層ハ内外骨膜性殊ニ内骨膜性ノ肥厚著明ナリ 3. 同前 4. 同前	1. 180-300 2. 85 略々同前 3. 同前 4. 同前
同前	同前	同前	同前	同前
略々同前	略々同前	略々同前	略々同前	略々同前

612		614		615
脛骨	大腿骨	脛骨	大腿骨	脛骨
同	同	同	同	同
1. 15-22 2. 120-210 3. 同前	1. 14-20 2. 110-190 3. 同前	1. 16-25 2. 110-220 3. 同前	1. 15-24 2. 110-210 3. 同前	1. 14-22 2. 110-190 3. 同前
1. 20-143 2. 350-1760 3. 略々同前 4. 同消失ス 5. 略々同前ナルモ、特ニ一側邊緣部ノ血管性融解異常ニ旺盛ニシテ、軟骨細胞ヲ多數包含セル骨様組織ニ規則ニ茂生シ、原生骨梁ノ肥厚堆積高度ナリ 6. 同前 7. 略々同前、軟骨舌ノ巨大ナルモノアリ	1. 14-87 2. 260-1440 3. 略々同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 軟骨舌、島嶼共ニ著明ニ存ス	1. 25-107 2. 380-1460 3. 略々同前 4. 同消失ス 5. 殆ンド軟骨層全横徑ニ亘リ異常融解廣汎ニ惹起セリ 6. 同前 7. 軟骨舌著明、島嶼ハ輕度ニ存ス	1. 21-74 2. 350-1260 3. 略々同前、殊ニ先進部軟骨細胞變形往狀扁平ナル群ヲナセルモノアリ 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前	1. 34-149 2. 440-1820 3. 略々同前 4. 同消失ス 5. 骨髓面中央部及ビ兩側邊緣部ニ於テ血管ノ侵入異常融解高度ナリ 6. 同前 7. 軟骨舌、島嶼共ニ著明ニ形成ス
1. 略々同前、Spongoid狀ハ廣汎ニ生成セリ 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 同前、造骨細胞ノ列在著明ナリ 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前	1. 同前 2. 同前
1. 200-310 2. 90 略々同前 外骨膜性骨様組織ノ肥厚著明ナル部アリ 3. 同前 4. 同前	1. 250-330 2. 100 皮質ハ骨様組織ノ生成ニヨル肥厚高度ナリ 3. 同前 4. 同前	1. 210-330 2. 100 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 180-280 2. 90 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 180-350 2. 90 略々同前 3. 同前 4. 同前
軟骨層異常融解部ノ軟骨膜内面ニ骨様組織層ノ著明ナル帶狀肥厚アリ	略々同前	略々同前	略々同前	略々同前
略々同前	略々同前	略々同前	略々同前	略々同前

大腿骨
同
1. 13-20 2. 100-160 3. 同 前
1. 22-126 2. 380-1760 3. 略々同前 4. 同消失ス 5. 殆ンド全横徑ニ亘リ、血管ノ異常侵入廣汎ナリ 6. 同 前 7. 軟骨舌ノミ著明ナリ
1. 略々同前 2. 同 前
1. 同 前 2. 同 前
1. 150-260 2. 85 略々同前 3. 同 前 4. 同 前
略々同前
略々同前

其ノ程度増大セリ(第11—14表). 但シ第4及ビ第5群ニ於テハ成長軟骨層ノ厚徑延長ハ第3群ニ比シ稍々少ナキモノアルモ, 反之骨様組織帯ノ變化ハ益々高度ナルヲ認メシムル事ハ上述橈・尺骨及ビ肋骨ニ於ケル所見ト其ノ軌ヲ同ジクセリ.

骨髓: 原生骨髓ハ一般ニ充血シ造骨細胞ニ富ムモ, 纖維性變化ハ之ヲ認メシメズ. 骨幹骨髓ハ圓形細胞性ニシテ中心部ニ充盈セル血管組織ヲ認メシムルモ, 脂肪組織ハ殆ンド之ヲ認メシメズ.

皮質: 固有骨質ハ菲薄ニシテ厚徑稍々不規則ナル板狀ヲナシ, 兩側ニ内外骨様組織ノ成生添加著明ニシテ全皮質厚徑ハ正常ニ比シ増大セリ. 皮質ヲ穿通セル「ホ氏管・溝」ノ周壁ニハ常ニ骨様組織ノ圍繞ヲ著明ニ認メシムル事亦上述ノ肋骨及ビ橈・尺骨ニ於ケルト同様ナリ. 造骨細胞ハ一般ニ骨様組織性骨梁ノ周縁, 骨幹皮質ノ内骨膜面或ハ外骨膜下ニ於テ上皮様稍々柱狀又ハ扁平ナル形態ヲナシテ多數ニ列在スルヲ認メシムルモ, 破骨細胞ノ寄着「ホ氏窩」ノ形成ハ甚ダ稀ナル所見ニ於テモ上述ノ他骨端ト其ノ趣キヲ同ジクセリ.

外骨膜: 骨幹皮質部ハ特ニ著變ヲ認メシメズ. 但シ骨端部ヲ初メ外骨膜性骨様組織ハ著明ニ増殖肥厚ヲ認メシムル事上述ノ如ク, 所謂尙俥病性外骨膜炎ノ所見ヲ呈スルハ他ノ骨端ニ於テモ同様ナリトス.

第4項 頭 蓋 骨

尙俥病白鼠頭蓋骨ニ就キテハ便宜上臨床的ニ特ニ柔軟性ヲ認メシ頭頂部及ビ後頭部ヲ區別シテ比較ヲナセリ. 而シテ頭頂部トシテ頭頂骨及ビ前頭骨後半ノ菲薄部ヲ屬セシメ, 後頭部トシテ, 間頭頂骨及ビ後頭骨ノ菲薄ナル大部分ヲ屬セシムル事トナセリ. 個々ノ所見ハ一括シテ第15及ビ16表ニ其ノ概略ヲ示セリ. 兩部共組織的所見略々相似タルヲ以ツテ總括的ニ記述セントス.

骨板皮質: 固有骨質ハ著シク菲薄ニシテ細狹ナルモヨク化石石灰沈着シ層疊構造ヲ認メシ

第14表 第4及ビ5群白鼠脛骨上端及ビ大腿骨下端部組織學の所見

白鼠番號		616		617	
骨種類		脛骨	大腿骨	脛骨	
靜軟骨層	1. 細胞配列及ビ形態	著變ヲ認メシメズ		同	
軟柱狀骨層	1. 細胞數 2. 原徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態	1. 15-26 2. 130-200 3. 配列ニ著變ヲ認メシメザルモノ細胞稍々擴大或ハ形狀不整ナルモノアリ	1. 14-28 2. 120-240 3. 同前	1. 15-20 2. 120-160 3. 同前	
泡狀軟骨細胞層	1. 細胞數 2. 厚徑(μ) 3. 細胞配列及ビ形態 4. 石灰沈着 5. 隙管ノ侵入及ビ融解異常 6. 骨線ノ不整 7. 軟骨舌、島嶼ノ形成	1. 24-119 2. 470-1660 3. 配列ノ不整紊亂ハ先進部殊ニ著明ニシテ、形狀モ擴大、扁平或ハ不規則ニ歪形ヲ認メシムルモノ多キモ染色良好ナリ 4. 豫備石灰沈着層消失ス 5. 骨髓面ノ血管ハ中央及ビ兩側邊緣部ニ於テ異常侵入融解著明ナリ 6. 不整著明ナリ 7. 軟骨舌、島嶼共ニ著明ナル形成アリ	1. 34-91 2. 550-1380 3. 同前 4. 同消失ス 5. 骨髓血管ノ異常侵入ハ殊ニ一側ノ邊緣部ニ於テ著明ナリ 6. 同前 7. 同前	1. 19-118 2. 260-1620 3. 同前 4. 同消失ス 5. 全横徑ニ亘リ骨髓血管ノ異常融解アリ 6. 同前 7. 著明ナル軟骨舌及ビ輕度ナル軟骨島嶼ヲ形成ス	
骨梁	1. 原生骨梁 2. 續生骨梁	1. 異常融解部ハ廣汎ニ骨樣組織性骨梁叢狀ニ堆積シ Spongoid 狀著明ナリ、骨梁内ニ軟骨細胞遺殘多シ 2. 骨樣組織ノ添加ニヨリ肥厚シ走行不規則ナリ	1. 邊緣部ノ異常融解竈ハ Spongoid 狀ヲ著明ニ形成ス 2. 同前	1. 全横徑ニ亘ル異常融解部ハ廣汎ニ骨樣組織性骨梁ノ堆積ニヨリ Spongoid 狀著明ナリ、骨梁周壁ニ造骨細胞多キモ、破骨細胞稍々少ナン 2. 同前	
骨髓	1. 原生骨髓 2. 骨幹骨髓	1. 髓腔ハ肥厚セル骨梁間ニ介在シ、狹隘不規則ニ散在シ、充盈セル血管存ス、時ニ少數ノ圓形細胞出現セリ 2. 圓形細胞性ニシテ脂肪組織ヲ認メシメズ、髓腔ハ稍々狹隘ナリ	1. 同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	
骨皮質	1. 横徑(μ) 2. 骨樣組織最大厚徑(μ) 3. 固有骨質「ハ」 4. 骨折	1. 180-280 2. 80 皮質ハ内外骨膜性骨樣組織ノ著明ナル生成ニヨリ肥厚セリ、殊ニ上端化骨線附近ハ骨梁ニ連絡ス 3. 固有骨質ハ石灰沈着セルモ狹細ナル骨板ニシテ厚徑所ニヨリ不規則ナリ 「ハ」氏管ノ周壁ハ骨樣組織ノ圍繞著明ナリ 4. 認メシメズ	1. 170-290 2. 80 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 160-380 2. 90 略々同前、皮質ノ厚徑増大顯著ナリ 3. 同前 4. 同前	
骨軟骨膜	軟骨膜	邊緣部異常融解竈ノ軟骨膜ノ内面ハ骨組織ニヨル肥厚著明ナリ	同前 骨幹骨膜ニ異常ヲ認メシメズ	骨膜軟骨膜ノ異常ヲ認メシメズ	
備考	骨端 骨核	關節面軟骨ハ骨髓ニ向フニ從ヒ細胞ノ増殖擴大著明ニシテ先進部石灰沈着層消失ス、化骨線稍々凹凸不整ニシテ原生骨梁ハ骨樣組織ニヨリ肥厚叢狀ヲナセリ、續生骨梁モ肥厚、走行不整ナリ、骨髓ハ圓形細胞性ニシテ血管充盈セリ、少數ノ巨大細胞ヲ混ズ	略々同前	略々同前	

	618		620	
大腿骨	脛骨	大腿骨	脛骨	大腿骨
同	同	同	同	同
1. 16-20 2. 120-150 3. 同前	1. 13-20 2. 100-160 3. 同前	1. 12-18 2. 100-120 3. 同前	1. 12-25 2. 100-200 3. 同前	1. 12 20 2. 100-150 3. 同前
1. 16-108 2. 220-1420 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 軟骨舌ノミ著明ニ存ス	1. 15-41 2. 260-740 3. 同前 4. 同消失ス 5. 殆ソド全横徑ニ亘リ血管ノ異常侵入融解高度ニ存ス、爲ニ軟骨層ノ厚徑稍々短縮セリ 6. 不整高度ナリナルモ、島嶼形成ハ輕度ニ存ス	1. 11-39 2. 200-740 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前	1. 19-142 2. 380-1730 3. 同前 4. 同消失ス 5. 同横徑ニ亘ル血管ノ異常侵入融解廣汎著明ナリ 6. 同前 7. 軟骨舌及ビ島嶼共ニ著明ニ存ス	1. 12-106 2. 200-1410 3. 同前 4. 同消失ス 5. 脛骨ニ比シ血管ノ侵入異常ハ稍々輕度ナリ 6. 同前 7. 同前
1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 異常融解部ハ到ル所 Spongoid 状著明、骨梁中ニ變形セル軟骨細胞ノ遺殘多シ 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 150-270 2. 80 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 150-320 2. 90 略々同前、殊ニ化骨線附近ノ皮質ハ殆ソド骨樣組織性ナリ 3. 同前 4. 同前	1. 200-290 2. 90 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 160-280 2. 80 略々同前 3. 略々同前 「ハ」氏管ノ穿通稍多シ 4. 同前	1. 160-250 2. 80 略々同前 3. 同前 4. 同前
同前	同前	同前	異常融解部軟骨膜及骨膜内面ハ骨樣組織ニヨリ著明ニ肥厚セリ	同前
同前	同前	同前	同前	同前

621		622		623
脛骨	大腿骨	脛骨	大腿骨	脛骨
同	同	同	同	同
1. 16-28 2. 150-230 3. 同前	1. 16-28 2. 130-230 3. 同前	1. 19-26 2. 150-210 3. 同前	1. 18-25 2. 140-200 3. 同前	1. 15-22 2. 120-190 3. 同前
1. 18-130 2. 280-1820 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前, 殊ニ軟骨島嶼ハ巨大ナルモノ存ス	1. 13-68 2. 180-1120 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前, 兩者共ニ巨大ナルモノ存ス	1. 30-90 2. 580-1350 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 同軟骨舌ニ巨大ナルモノ存ス	1. 30-56 2. 550-970 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 同前	1. 20-55 2. 360-950 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 略々同前, 兩者共ニ巨大ナル形成アリ
1. 略々同前 2. 骨梁周壁ニ遺骨網ノ列在著明ナリ, 破骨細胞モ所々ニ存ス	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 骨端膨大部ノ主要部ヲ形成セリ 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前, 肥厚殊ニ著明ナリ	1. 略々同前 2. 同前
1. 略々同前, 圓形細胞比較的多ク出現セリ 2. 同前, 髓腔稍々著明ニ狹隘ナリ	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 200-350 2. 100 略々同前, 殊ニ外側ノ皮質ノ骨様組織性肥厚著明ナリ 3. 同前 4. 同前	1. 230-350 2. 100 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 190-320 2. 90 略々同前 3. 同前 「ハ」氏管ノ擴大セルモノ多シ 4. 同前	1. 190-300 2. 90 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 180-300 2. 90 略々同前 3. 同前 4. 同前
同前	同前	同前	同前	同前
同前	同前	同前 同前 化骨線ニ軟骨舌, 島嶼形成ノ稍々著明ナルモノヲ認メシム	同前	同前

624		
大腿骨	脛骨	大腿骨
同	同	同
1. 16-21 2. 130-180 3. 同前	1. 15-24 2. 120-200 3. 同前	1. 15-23 2. 130-190 3. 同前
1. 15-60 2. 300-1010 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 略々同前	1. 19-65 2. 350-1080 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 軟骨舌, 島嶼 共ニ著明ニ存ス	1. 17-77 2. 350-1160 3. 同前 4. 同消失ス 5. 略々同前 6. 同前 7. 軟骨舌著明ナルモ, 島嶼ノ形成 稍々軽度ナリ
1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前	1. 略々同前 2. 同前
1. 180-270 2. 85 略々同前 3. 同前 4. 同前	1. 190-350 2. 100 略々同前 皮質横径ノ増大殊 ニ著明ナリ 3. 同前 4. 同前	1. 180-350 2. 100 略々同前 3. 同前 4. 同前
同前	同前	同前
同前	同前	同前

ム. 其ノ外骨膜下並ニ内骨膜髓腔側ニハ無石灰骨様組織ノ添加肥厚ヲ著明ニ認メシムルモ, 固有骨質トノ境界ハ一般ニ明瞭ニ區別セラル. 骨板皮質ノ厚徑ハ骨様組織ノ肥厚圍繞ニヨリ増大ヲ示シ, 之ヲ各群ニツキ示セバ第15-16表ニ見ル如ク, 兩骨部共第1群ヨリ第4群ニ至ルニ從ヒ其ノ厚徑増大著明トナレリ. 頭頂部ト後頭部トヲ比較スルニ, 其ノ増大程度ハ略々一致セリ.

骨板皮質ヲ穿通セル「ハ氏管, 「ハ氏溝モ其ノ周壁ハ必ず骨様組織著明ニ圍繞シ高度ニ至レバ管腔内ハ稍々狹隘トナレルヲ認メシメ, 中ニ充盈セル血管並ニ造骨細胞存セリ. 骨様組織ノ厚徑ハ部位ニヨリ一定セザルモ, 頭頂部及ビ後頭部共一般ニ髓腔周壁ニ於テハ普遍的ニ著明ニ存在スルモ, 外骨膜下ニ於テハ其ノ存在不規則ニシテ其ノ厚徑モ單一骨板ヨリナル部位ハ著明ナルモ, 内外兩骨板ヨリナル部位ニ於テハ比較的軽度ナルモノ多シ. 各實驗群ニ於ケル骨様組織ノ生成程度ヲ其ノ最大厚徑ヲ以ツテ比較スルニ, 外骨膜下並ニ内骨膜側共ニ, 第1群ヨリ第5群ニ至ルニ從ヒ其ノ厚徑ノ増大ヲ認メシム. 頭頂部ト後頭部トニ於ケル骨様組織ノ状態ヲ比較スルニ, 兩者略々伯仲セルモ後頭部ニ稍々増強セルガ如シ. 骨梁ハ凡テ單一柱狀骨梁ニシテ骨髓ヲ略々直角ニ横斷シ, 周縁ニ厚キ骨様組織添加シ時ニ全横徑無石灰組織ヨリナルモノアリ.

骨髓: 骨髓細胞ハ主トシテ淋巴性單核細胞ニシテ少數ノ巨大細胞ヲ混ジ, 細血管ハ充盈セルヲ認メシメ, 時ニ血球混在セリ. 髓腔周壁ニハ多クハ扁平ナル時ニ, 上皮様柱狀ノ造骨細胞ノ並列シテ存スルヲ認メシムルモ, 破骨細胞ノ寄着ハ極メテ稀ナリ. 其他骨

第15表 頭蓋骨頭頂部組織學の所見

骨部位		骨皮質 (内外骨板)				骨髓	骨膜	骨縫合	全骨横徑 (μ)
群別	骨所見 白鼠番號	厚徑(μ)	固有骨質	「ハーベル氏管」 「ハーベル氏溝」	骨樣組織最大厚徑(μ) 外骨膜下内骨膜面	細胞血管, 周壁	肥厚, 血管	結締組織 血管	最小-最大
		最小-最大							
第I群	588	45-90	骨板稍薄ナルノ石密着ニシテ化骨所「ハーベル氏管」通セリ	管腔ハ擴メザルニシテ管腔ニ充塞ス	20-30 内骨膜面一様組織ニシテセル外骨膜下ニ存ス	細胞ハ単核性多ク, 少數ノ巨大細胞ヲ混ゼリ, 更ニ細シキ血球ニ富ム, 骨膜ニハ或道骨列在セル多シ	外骨膜ノ異常肥厚ヲ認メシメズ, 骨膜下充塞セル骨樣組織ハ列在セリ	結締組織ハセリ増厚メズ, 血管充塞セリ	100-270
	589	45-90	骨板特ニ非薄ナル部アリ	〃	10-25	〃	〃	〃	80-240
	590	45-80	〃	〃	15-30	〃	〃	〃	100-280
	591	60-90	〃	〃	35-30	〃	〃	〃	110-280
	592	65-105	〃	〃	25-35	〃	〃	〃	110-285
	603	80-130	〃	〃	35-40	〃	〃	〃	140-290
	605	55-90	〃	〃	20-35	〃	〃	〃	100-270
	606	50-85	〃	〃	25-30	〃	〃	〃	105-280
	平均	59-94	〃	〃	25-30	〃	〃	〃	105-274
	第II群	578	75-100	〃	〃	20-30	〃	血管稍充塞セルモノ存ス	〃
580		60-120	〃	〃	30-40	〃	〃	〃	120-290
581		60-90	〃	〃	25-35	〃	〃	〃	110-280
582		45-60	「ハーベル氏管」少ナリ	管溝ノ周壁ニ殆ンド骨樣組織存セズ充塞ス	10-15	巨大細胞少シク多シ, 血管ノ充塞セルモノヲ認メシメズ	血管充塞セズ	血管充塞セズ	75-200
607		90-135	〃	管溝周壁ニ骨樣組織著明, 血管充塞セリ	35-45	血管ノ充塞著明ナリ	血管充塞セリ	血管充塞セリ	150-330
610		60-90	〃	〃	30-40	〃	〃	〃	130-295
611		90-130	〃	〃	50-50	〃	〃	〃	130-300
平均		67-103	〃	〃	29-37	〃	〃	〃	116-282
	594	60-120	〃	〃	30-35	〃	〃	〃	120-290
	595	45-75	〃	〃	35-40	〃	〃	〃	100-295
	596	50-90	〃	〃	20-30	〃	〃	〃	105-280
	597	75-120	〃	〃	40-35	〃	〃	〃	130-209

第 III 群	612	100-150	〃	〃	50-45	〃	〃	〃	150-350
	614	90-150	〃	〃	45-45	〃	〃	〃	140-330
	615	80-140	〃	〃	35-42	〃	〃	〃	130-310
	平均	72-142			36-42				125-307
第 IV 群	616	95-180	〃	〃	40-45	〃	〃	〃	150-400
	617	60-125	〃	〃	45-40	〃	〃	〃	130-300
	618	80-140	〃	〃	35-40	〃	〃	〃	110-290
	620	75-150	〃	〃	45-50	〃	〃	〃	135-295
	621	100-180	〃	〃	50-50	〃	〃	〃	150-350
	平均	80-155			44-45				135-327
第 V 群	622	90-180	〃	〃	50-45	〃	〃	〃	150-350
	623	80-160	〃	〃	50-50	〃	〃	〃	155-320
	624	95-160	〃	〃	55-50	〃	〃	〃	160-330
	平均	88-167			52-48				155-333

第 16 表 頭蓋骨後頭部組織學的所見

群別	骨位部 白鼠番號	骨 皮 質 (内外骨板)				骨 髓 細胞, 血管, 周 壁	骨 膜 肥厚, 充血	骨縫合 結締織 血管	骨 横 徑 (μ) 最小-最大
		厚徑(μ) 最小-最大	固有骨板	「ハーベル氏管 「ハーベル氏溝	骨様組織最 大厚徑(μ) 外骨膜下一 内骨膜面				
第 I 群	588	45-95	骨板ハ非 薄ナルモ シテ石沈 シテスベ ハ氏管ノ 通シム	管腔ノ大 モ周壁ハ ヨリ組織 セシム	30-35 概シテ内 骨膜面ニ 普遍的存 存スル外 骨膜下ニ 組織層ノ 存在不規 則ナリ	骨髓細胞 淋巴性主 細胞少数 テ大血管 ハ周壁ニ シテ骨細 セルノ骨 細胞稀ハ 腔ハ皮質 ノ肥厚ナ リ	外骨膜自 ヲ認メズ ハ肥厚シ メズ、充 血多シ、 骨様ニ時 柱造骨在 セリ	結締織ノ 稍々部位 ルアリ、 セ管ハ何 レ充盈セ リ、面ニ 縫合板ノ 周縁造骨 細胞列在 セリ	90-350 骨横徑ハ 稍々増大 シム
	589	50-90	〃	〃	25-25	〃	〃	結締織ノ 肥厚ナシ 其ノ他同 前	90-320
	590	60-120	〃	〃	25-30	〃	〃	〃	110-320
	591	60-100	〃	〃	40-45	〃	〃	〃	75-325
	592	60-95	〃	〃	25-45	〃	〃	〃	100-330
	603	80-140	〃	〃	50-40	〃	〃	〃	120-380
	605	60-90	〃	〃	30-45	〃	〃	〃	90-320
	606	60-90	〃	〃	30-30	〃	〃	〃	90-320
	平均	60-102			33-37				99-330

第 II 群	578	70-120	〃	〃	40-45	〃	〃	〃	120-350
	580	60-90	〃	〃	35-45	〃	血管稍充盈セリ	結締織稍肥厚ス	110-320
	581	60-100	〃	〃	35-40	〃	稍々充血セリ	〃	120-350
	582	40-60	「ハ氏管少ナシ	骨様組織僅少ナリ	10-10	血管ノ充盈ヲ認メシメズ	〃充血ヲ認メシメズ	破骨細胞存ス	75-280
	607	50-130	〃	骨様組織著明ナリ	40-45	血管充盈セリ	充血ヲ認メシム	結締織肥厚ス	90-370
	610	75-100	〃	〃	40-45	〃	〃	結締織肥厚ス	95-410
	611	80-150	〃	〃	60-60	〃	〃	肥厚ヲ認メシメズ	130-430
平均	63-107			37-42				106-359	
第 III 群	594	60-105	〃	〃	45-40	〃	部分的ニ充血セリ	〃	110-320
	595	60-100	〃	〃	40-45	〃	充血ヲ認メズ	〃	100-340
	596	55-100	〃	〃	40-35	〃	〃	〃	90-320
	597	60-120	〃	〃	45-45	〃	〃	輕度ニ肥厚セリ	100-390
	612	100-200	〃	〃	60-60	〃	〃	肥厚ヲ認メシメズ	150-500
	614	200-180	〃	〃	50-50	〃	部分的ニ充血セリ	〃	130-440
	615	80-150	〃	〃	60-55	〃	部分的ニ充血セリ	〃	120-450
平均	74-136			49-49				115-396	
第 IV 群	616	90-180	〃	〃	45-60	〃	充血セル部アリ	〃	130-450
	617	90-160	〃	〃	60-55	〃	充血セル部多シ	輕度ニ肥厚セリ	120-420
	618	70-150	〃	〃	50-45	〃	〃	肥厚ヲ認メシメズ	110-400
	620	80-150	〃	〃	40-60	〃	充血セル部多シ	輕度ニ肥厚ス	120-430
	621	100-180	〃	〃	70-60	〃	稍々充血セル部アリ	輕度ニ肥厚ス	140-450
平均	85-164			59-56				128-430	
第 V 群	622	90-180	〃	〃	65-60	〃	〃	輕度ニ肥厚ス	140-450
	623	85-160	〃	〃	60-50	〃	〃	輕度ニ肥厚ス	120-410
	624	90-180	〃	〃	65-60	〃	充血セル部アリ	輕度ニ肥厚ス	140-440
	平均	88-173			63-57				133-433

髓ニハ脂肪組織又ハ纖維性變化ハ之ヲ認メシメズ。

外骨膜：一般ニ著變ヲ認メザルヲ常トスルモ、時ニ部分的ニ殊ニ後頭部骨膜ニ於テ肥厚ヲ認メシムルモノアリ、(No. 592, 607, 611, 597, 616, 620), 又一部充血セルモノヲ認メシムルモノ(No. 580, 611, 594, 614, 615, 617, 618, 620, 621, 623)出血セルモノヲ認メシメズ。但シ、骨膜下ニハ骨様組織ノ肥厚著明ニシテ兩者2層トナリ所謂尙癩病性外骨膜炎ノ像ヲ到ル所ニ認メシム。以上外骨膜ニ於ケル變化ハ頭頂部及ビ後頭部ニ於テ特ニ著シキ差違ヲ認メシメズ。

骨縫合：縫合面ノ骨板周縁ニハ造骨細胞列在シ骨様組織ノ添加ヲ著明ニ認メシムルモノ多キモ、時ニ殆ンド之ヲ認メザルモノアリ。縫合部結締組織纖維ハ少數ニ稍々肥厚増殖ヲ認メタルモ、他ノ多クハ特ニ異常ヲ認メシメズ、穿通セル血管ハ常ニ充盈著明ナリ。頭頂部ト後頭部トニ於テ特ニ認ムベキ差違ナシ。

骨横徑：頭頂部及ビ後頭部ニ於ケル骨横徑ヲ其ノ最大、最小徑ヲ以ツテ各群ニツキ比較スルニ、第1群ニ於テハ正常ト大ナル相違ヲ認メシメザルモ、第2群以上第5群ニ至ルニ從ヒ、兩部共其ノ骨横徑ハ著明ニ増大セルヲ認メシメ、其ノ關係ハ皮質骨様組織ノ肥厚状態ニ略々比例セリ。頭頂部ト後頭部トヲ比較スルニ、略々平行シテ横徑増大セルモ、後頭部ニ於テ増大ノ度ヨリ顯著ナルガ如シ。

第5項 組織學的所見總括

以上ノ實驗の尙癩病白鼠ノ肋骨々軟骨境界部、橈・尺骨下端部、脛骨上端部及ビ大腿骨下端部並ニ頭蓋骨穹窿部ニ屬スル頭頂部及ビ後頭部ニ於ケル組織學的所見ヲ檢索、記述スル所アリシガ是等ノ主要變化ヲ更ニ總括要約スレバ次ノ如シ。

1. 軟骨内化骨現象ノ障碍

各骨端部ニ於ケル成長軟骨ハ上述ノ如ク何レモ正常ノ所見ニ比較シ著シク其ノ化骨機轉ノ趣キヲ異ニセリ。即チ軟骨ノ成長増殖ヲ開始スル

ヤ軟骨柱狀層及ビ泡狀軟骨層ニ於ケル細胞ノ分裂増殖異常ニ旺盛ニシテ殊ニ後者ニ於ケル細胞ノ擴大變形甚ダシク其ノ増殖數ハ正常ノ十數倍ニ達スルモノアリ。タメニ軟骨増殖兩層ハ其ノ厚徑並ニ横徑ヲ著明ニ増大セリ。而シテ泡狀軟骨細胞層ハ先端部ニ至ルモ基質ノ石灰沈着全ク消失セルカ或ハ極メテ不規則ニ一部僅少ニ殘留セルヲ認メシムルニ過ギズ、從ツテ豫備石灰沈着層ヲ缺キ、細胞ハ先端ニ至ルモ其ノ染色力ヲ失ハズ退行變性ノ徵ヲ認メシメズ。其ノ結果正常ニ見ル如キ骨髓ヨリ毛細血管ノ侵入ニヨル軟骨ノ融解現象ハ整然ト行ハレズ、極メテ不規則異常ナル態度ヲトリ、一部ニ軟骨層中深く骨髓血管侵入ニヨリ融解行ハル、モ一部軟骨ハ其ノ儘増殖シテ異常ノ肥厚延長ヲ示シ、且ツ軟骨ノ融解セル部ハ多數ノ造骨細胞ニヨリ旺シニ骨様質添加行ハル、モ之ニ石灰沈着ヲ來タサズ、骨様組織ノ儘存在シ、更ニ破骨細胞ニヨル骨質吸收整理少ナキタメ、茲ニ骨様組織性骨梁ノ増殖堆積ヲ招來スルニ至ル。斯ク軟骨増殖ト骨様組織性骨梁並ニ此ノ間ニ不規則ナル形狀ヲナシテ介在セル原生骨髓腔トハ複雑ニ混在シ、化骨線ハ極メテ不規則ニシテ判別シ難ク、此ノ間軟骨組織ハ或ハ軟骨舌、或ハ軟骨島嶼ノ如キ異常形態ヲ形成スルニ至ル。即チ以上ノ變化ヲ要約スレバ、1) 軟骨細胞ノ増殖擴大、2) 泡狀軟骨層及ビ原生骨梁ニ於ケル石灰沈着障碍、3) 血管性軟骨融解機轉ノ異常・不全ニ大別シ得ベシ。而シテ此等ノ病變發現ノ機轉ヲ考察スルニ其ノ最モ根本的ナル變化ハ石灰沈着機轉ノ障碍ニシテ爾餘ノ變化ハ此ノ結果惹起セラレタル續發現象ト見做ナスヲ妥當ト信ズ。是等ノ軟骨内化骨現象障碍ニヨル變化ノ程度ヲ各骨端ニツキ比較スルニ、上述第3—14表及ビ第17表ニ示セル如ク、既ニ肉眼的所見並ニ「レントゲン所見」ニ述ベタル結果ト略々一致シテ各骨端ハ相伯仲セル著變ヲ認メシメタルモ、其ノ順位の關係ヲ求ムレバ略々正常白鼠骨端ノ生理的長軸生長機轉ノ關係ニ一致セリ。即チ肋骨々軟骨境界部及ビ脛骨上端ハ最モ高度ノ病變ヲ示シ、大腿骨及ビ

第17表 實驗白鼠各群骨端成長軟骨及ビ骨幹皮質平均計測表

骨部	群別	軟骨柱狀層		泡狀軟骨細胞層		成長軟骨全層	骨幹皮質	同骨樣組織
		細胞數	厚徑(μ)	細胞數	厚徑(μ)	厚徑(μ)	橫徑(μ)	最大橫徑(μ)
肋骨	I	14-21	114-160	44-63	690-1000	804-1160	80-138	45
	II	17-25	126-187	21-64	370-1060	496-1247	98-177	61
	III	17-27	125-186	44-84	680-1420	805-1606	103-183	71
	IV	19-29	128-188	38-66	500-1140	628-1328	108-186	80
	V	20-30	137-200	19-58	300-1000	437-1200	113-193	80
	總平均	17-26	126-184	33-67	508-1124	634-1308	100-175	67
橈骨	I	11-16	74-115	33-51	330-680	404-795	149-211	47
	II	13-21	98-167	32-65	510-1065	608-1232	158-230	60
	III	14-22	99-166	38-109	570-1370	669-1536	176-260	78
	IV	14-19	108-162	26-96	460-1210	568-1372	178-274	84
	V	14-21	116-166	17-55	300-980	416-1146	170-270	87
	總平均	13-20	99-154	29-75	434-1060	533-1214	166-249	71
尺骨	I	10-15	70-110	22-49	350-650	420-760	148-207	45
	II	12-19	79-141	28-70	440-1030	519-1171	153-217	59
	III	13-20	83-150	37-105	570-1340	653-1490	170-257	75
	IV	14-20	102-157	26-80	460-1140	562-1297	172-268	82
	V	15-21	122-163	17-55	650-970	432-1133	173-267	83
	總平均	13-19	91-144	26-72	434-1026	525-1170	163-243	69
脛骨	I	12-20	93-150	17-66	290-930	383-1080	154-246	55
	II	13-20	97-169	17-69	260-1020	357-1189	158-255	64
	III	13-21	101-185	20-103	370-1410	471-1595	197-310	86
	IV	14-24	120-185	18-114	320-1510	440-1695	168-320	88
	V	16-23	132-186	22-70	430-1130	562-1316	183-316	90
	總平均	14-22	109-175	19-84	334-1200	443-1375	172-289	77
大腿骨	I	12-20	85-145	17-70	290-930	375-1075	148-240	54
	II	12-20	95-167	17-76	290-1050	385-1217	150-250	63
	III	12-21	96-180	19-79	340-1280	436-1460	177-265	80
	IV	14-20	120-176	17-82	300-1220	420-1396	182-284	86
	V	16-23	130-190	21-64	400-1050	530-1240	187-303	90
	總平均	13-21	105-172	18-74	324-1106	429-1278	169-268	75

橈・尺骨下端之ニ次グ著變ヲ認メシメタリ。

2. 骨膜性骨成長機轉ノ障礙

骨端成長軟骨ノ化骨機轉ニ著シキ障礙ヲ來スト共ニ、骨ノ厚徑成長ヲ左右スル骨膜性化骨機轉ニモ甚シキ變化ヲ認メシム。即チ先ヅ、

1) 内骨膜性骨樣組織ノ生成

骨端軟骨ノ融解機轉ニヨリ生成セル骨梁ノ周壁ハ上述ノ如ク骨樣質添加セラル、モ之ニ石灰ノ沈着ヲ來タサズ等質性ノ無石灰骨樣組織ト

シテ存シ、其ノ旺盛ナル増殖機轉ニヨリ多量ノ骨樣質ノ添加肥厚ヲ受ケ、原生並ニ續生骨梁ハ中心部ニ僅少ナル石灰沈着基質ヲ有スルニ過ギズ或ハ尙融解ヲ來サザル儘遺殘セル軟骨細胞ヲ包含セル骨樣組織性骨梁ヲ形成シ其ノ高度ナルモノハ殆ンド骨樣組織ノミヨリナル骨梁・叢狀ニ堆積シ所謂 Spongoid 狀所見ヲ惹起スルニ至ルハ既ニ多數ノ骨端ニ記述セル所ナリ。更ニ骨幹皮質内面、「ハ氏管・溝及ビ續生骨梁ニ於テモ

凡テ其ノ周縁ニ此ノ内骨膜性骨様組織ノ豊富ニ生成圍繞セルヲ認メシメタリ。而シテ皮質及ビ骨梁ノ骨様組織周縁ニハ扁平ナル時ニ上皮様柱狀ノ造骨細胞ノ多數寄着セルヲ認メシムル事多キモ、反之、破骨細胞ノ「ホ氏窩ヲ形成シ骨質ノ吸收整理ヲナセル所見ハ尠ク殊ニ重症罹患ニ於テ其ノ傾向強シ。從ツテ此ノ所見ヨリ骨様組織ノ増殖機轉旺盛ナルニ反シ、骨質吸收機轉ハ正常ヨリ減退セルガ如シ。

頭蓋骨ノ頭頂部及ビ後頭部ニ於テモ其ノ兩骨板内側即チ髓腔周壁並ニ骨質内ヲ穿通セル「ハ氏管・溝等ノ周縁ニ到ル處内骨膜性骨様組織ノ肥厚生成セルヲ認メシムルハ長管骨ニ於ケルト同様ナルモ其ノ程度稍輕微ナリ。但シ造骨細胞ハ時ニ殆ンド之ヲ認メシメザル部分アリ。破骨細胞ノ存在ノ尠キハ亦長管骨ト趣キヲ同ジクセリ。

2) 外骨膜性骨様組織生成

外骨膜下骨様組織ノ増殖機轉ハ内骨膜性ノ夫レニ比スレバ一般ニ稍々輕度ニシテ且ツ其ノ存在不規則ナルヲ認メシム。但シ肋骨及ビ長管骨共ニ骨端線附近ハ骨様組織ノ生成最モ著明ニシテ時ニ該部ハ骨膜性骨様組織ノミヨリ成レルヲ認メシメタリ。而シテ外骨膜性骨様組織ノ生成著明ナルニ至レバ外骨膜ト固有骨質トノ間ニ帶狀層ヲ形成シ所謂尙僂病外骨膜炎(Periostitis-rachitica)ノ像ヲ認メシム。外骨膜自己ノ増殖肥厚ハ骨折或ハ骨彎曲部位ニ於テ屢々著明ニ之ヲ證明セルモ多クハ異常ヲ認メシメザリキ。

以上ノ骨膜性骨生成機轉ノ障碍ヲ要約スルニ、内外骨膜面ニ造骨細胞ニヨリ骨様組織ノ増殖添加ヲ見ルモ之ニ石灰沈着機轉行ハレズ、且ツ固有骨質ハ骨様組織ニ圍繞セラル、タメ、破骨細胞ノ寄着スルヲ障碍セラレ骨質ノ吸收整理之ニ伴ハザルガ故ニ骨様組織ハ益々肥厚シ過剩生成ヲ來スニ至リ、其ノ結果化石線附近ニ於ケル多量ノ肥厚セル骨様組織性骨梁ノ堆積或ハ皮質ノ横徑増大及ビ不規則ニ肥厚セル續生骨梁ヲ招來スルニ至レリ。皮質横徑ニツキテハ第17表ニ既ニ各骨端ノ平均計測成績ヲ示セル如ク、骨

様組織ノ厚徑ニ略々比例シテ増大ヲ示セリ。而シテ其ノ骨様組織ノ生成程度ヲ最大厚徑ヲ以ツテ各骨端ヲ比較スレバ各骨端略々伯仲セルモ其ノ順位ハ脛骨・大腿骨最大ニシテ橈・尺骨、肋骨之ニ次グリ。頭蓋骨ニ於テモ第15—16表ニ示セル如ク骨板皮質厚徑ハ骨様組織ノ生成添加ニヨリ著シク増大シ骨ノ全横徑亦之ニ比例シテ正常ニ比シ肥厚ヲ證明セリ。

3. 骨髓ニ於ケル所見

病變高度ニシテ骨端化骨部ニ於テ骨様組織性骨梁ノ迂曲堆積甚ダシキニ至レバ其ノ間ニ介在セル原生骨髓ハ壓迫ヲ受ケ狹隘トナリ大小不規則ナル髓腔ヲ形成スルニ至ル。髓腔内ニハ血球充盈セル毛細管並ニ時ニ少數ノ骨髓細胞ヲ混ジ、周壁ニハ多數ノ造骨細胞及ビ少數ノ破骨細胞ノ寄着ヲ認メシムルモ特ニ纖維性變化ハ之ヲ認メシメズ。骨幹部骨髓モ皮質並ニ續生骨梁ニ於ケル骨膜性骨様組織ノ増殖肥厚ニヨリ髓腔ハ稍々狹隘トナレルモ骨髓細胞自身ニハ大ナル變化ヲ認メシメズ。毛細管組織ハ殆ンド常ニ充盈セリ。橈・尺骨々幹部ニ於テハ脂肪組織甚ダヨク發達シ脂肪髓ヲ形成シ骨髓細胞ハ其ノ間少量宛混在スルニ過ギズ。但シ肋骨ノ不全骨折部骨髓ハ著明ニ纖維細胞増殖シテ纖維髓ノ所見ヲ呈シ、或ハ更ニ肉芽組織ヲ完成セルモノヲモ認メシメタリ。然レドモ一般的ニハ骨髓ニハ細胞種類及ビ形態ノ著變又ハ出血等ノ異常所見ヲ呈セザリキ。

第6項 考 按

余ノ實驗的尙僂病白鼠骨組織像ニ於テ認メタル所見ニ關シ、從來諸家ノ報告トヲ比較考察セントス。

1. 尙僂病骨主要組織學の所見

從來諸家ノ尙僂病ニ於ケル根本的骨組織變化トシテ擧ゲラレツ、アルモノヲ見ルニ、Virchow⁽¹¹⁾(1853)ハ3—Kardinal Symtomeトシテ、1)軟骨ノ豫備増殖層ノ増大セルニ拘ラズ、化石線ノ停滯セルコト、2)化石線ニ於ケル骨髓形成ノ混亂、更ニ化石線ヲ越エ軟骨増殖ノ繼續スルコト、3)纖維性骨髓腔ノ形成及ビ周縁ニ

石灰沈着ナキ骨様組織ヲ變生スルコト、ヲ記載シ、Stoeltzner⁽⁹⁹⁾(1909)ハ3大徵候トシテ、1) 新生骨組織ガ骨様組織状態ニ停マル事、2) 豫備石灰沈着層ニ於ケル石灰沈着ノ不全、3) 化骨線ノ不規則ニシテ混亂セル事、ヲ擧ゲタリ。Pommer⁽⁷⁸⁾(1885)及ビSchmorl⁽⁹⁵⁾(1909)ハ、1) 無石灰骨組織ノ出現、2) 骨端ニ於ケル軟骨増殖層ノ肥厚並ニ軟骨細胞配列ノ不整紊亂、3) 骨髓血管ノ軟骨層異常進入、4) 豫備石灰沈着層ニ於ケル石灰沈着不全或ハ缺如、ノ4項目ヲ列擧シ、Schmidt⁽⁹⁴⁾(1929)ハ、1) 軟骨増殖層ノ擴大、2) 石灰沈着障礙、3) 軟骨ノ血管性融解異常、4) 内外骨膜性障礙、5) 軟骨組織ノ骨様組織ニ變成、6) 無石灰骨組織ノ生成、7) 骨髓ノ態度、ヲ以テシ、更ニKihn⁽¹⁹²⁷⁾ハ白鼠佝僂病骨ニ於テ6項目ヲ擧ゲ、1) 骨様組織ノ過剰生成、2) 佝僂病性外骨膜炎、3) 軟骨化生、4) 軟骨周圍性血管疎通、5) 擴大シ、石灰化セザル軟骨増殖層、6) 纖維髓、ヲ記載セリ。

即チ叙上諸家ノ列擧セル變化ヲ綜合スルニ、軟骨内化骨現象ノ障礙並ニ無石灰骨様組織ノ異常發生ハ人類及ビ動物佝僂病ニ於テ必發ノ2大主徵的變化ニシテ古來多數諸家ノ總テ承認セル所見ナリ。上述余ノ白鼠骨組織像ニ於テ認メタル主要病變亦之ト一致セリ。然リト雖モ是等變化ノ發現機序及ビ其他個々ノ1、2佝僂病性所見ニ關シテハ尙所論ノ歸一セザルモノアル如クナルヲ以ツテ以下是等ノ所見ニツキ略述檢討ヲ試ミントス。

2. 骨端軟骨化骨障礙ノ發現ニ就キテ

抑モ軟骨内化骨障礙ノ發現順序ニ關シテハ、Virchow⁽¹¹¹⁾、Stoeltzner⁽⁹⁹⁾ハ軟骨増殖層ノ厚徑增大ハ豫備石灰沈着層ニ於ケル化骨機轉ノ障礙ニヨル2次的變化ニ外ナラズトシ、Schmorl⁽⁹⁵⁾モ石灰沈着不全ト骨髓血管ノ異常進入トガ主ニシテ軟骨増殖層ノ肥厚ハ石灰沈着層ニ於ケル軟骨細胞ノ融解整理ノ遲延ニ基ヅキ、生理的發育ヲナシツ、アル軟骨細胞ガ單ナル延長ヲ來シタルニ過ギズトナセリ。Virchowハ更ニ説明シ第

1ニ化骨増進層ニ於テ化骨現象障礙セラル、タメ軟骨増殖層ノ擴大延長ヲ來タシ、第2ニ骨髓血管ノ異常融解ニヨリ化骨線ノ不整紊亂ヲ、第3ニ軟骨内ニ所謂纖維性髓腔ノ形成並ニ之ヨリ骨様組織ノ發生ヲ惹起スルモノナリト云ヘリ。本邦ニ於テモ、白、青柳、笹川氏等ハ何レモ軟骨内化骨現象障礙ノ根本ハ豫備石灰沈着層ニ於ケル石灰沈着障礙ニシテ之ヨリ二次的ニ血管性異常融解、軟骨増殖層ノ肥厚、化骨線ノ不整其他ノ諸變化ヲ招來スルモノナリトナスニ一致セリ。余ノ組織的所見ニ於テモ亦是等ノ諸家ト略々其ノ見解ヲ同ジクセルハ上述ノ如クナルガ、更ニ其ノ詳細ナル實證ハ本研究ニ續キ行ヘル初期佝僂病ノ發現推移ノ檢索成績ニヨリ之ヲ確定シ得タル所ナリ。又軟骨ノ増殖力ニ關シテハErdheimモ佝僂病ニ於ケル骨端軟骨細胞ノ増殖スル絶對量ハ正規ニシテ決シテ過剩ナラザルモ、軟骨細胞ノ迂曲、蛇行、變形ニヨリ佝僂病兒ノ身長發育ハ障礙セラル、モノナリト説ケリ。而シテ骨端軟骨ノ増殖肥厚等ノ佝僂病性變化ヲ招來スル因子トシテ、尙Müllerハ仔猫ニ就キ、Marek-Wellmann⁽⁸⁸⁾ハ仔豚、羊、馬、牘等ニ於ケル實驗ニ於テ、該骨端ニ作用スル器械的刺戟ノ重要ナルヲ認メ、本邦ノ阿部氏⁽¹⁾モ家兔ニ就キ實驗シ、骨端軟骨ノ異常肥厚、幅員ノ増加、化骨線ノ不整等ノ諸變化ハ該部ニ作用スル外的刺戟即チ一種ノ器械的壓迫力ニヨル影響ガ主タル原因ナリト主張セリ。以上諸家ノ實驗見解及ビ余ノ檢索セル所見ヨリ綜合考察スルニ、先ヅ軟骨豫備石灰沈着層ニ石灰沈着不全ヲ來タス結果、骨髓血管ハ有石灰部軟骨ニ侵入融解スルモ、無石灰部軟骨ヲ侵蝕セズ該軟骨ハ變性スル事ナク増殖延長ヲ繼續シ、軟骨ノ融解部ハ速カニ造骨細胞ニヨリ骨様組織添加セラル、モ石灰沈着機轉ナキタメ破骨細胞ニヨル骨梁ノ整理ヲ見ズ堆積シ、化骨線ノ不整紊亂ヲ來タスモノナリ。而シテ更ニ此ノ骨端ニ加ハル外部ノ機械的刺戟ハ硬度減少セル骨端ニ影響シ、益々増殖層軟骨細胞及ビ化骨層ニ於ケル骨様組織ノ異常肥厚、排列紊亂等ノ變化ヲ助長シ以テ骨端

ノ膨隆肥厚ヲ大ナラシムルニ至ルモノナルベシト信ズ。

3. 骨様組織生成ニ就キテ

尙儂病骨髄ニ於ケル骨様組織ノ發生ハ上述ノ如ク Virchow, Pommer, Schmorl ヲ初メ諸家ノ一致シテ最モ重要ナル本症ノ特徴的變化トナセル所ニシテ、余ノ實驗白鼠ニ就キテモ、其ノ實驗群ニヨリ又骨部位ニヨリ其ノ發現程度ニ多少ノ差違ヲ認メシメタリト雖モ、全例ニ於テ骨端化骨層、骨幹皮質及ビ骨梁等ニ廣汎ニ且ツ多量ニ生成セルヲ確認セシハ既ニ詳述セリ。而シテ是等ノ骨様組織ノ生成機轉ニ就キテハ先ヅ内外骨膜性ノ増殖新生ニヨルモノ其ノ殆シド大部分ヲ占ムルモノナルハ一般ニ承認セラル、所ナリ。然レドモ爾餘ノ一部ニ、即チ骨端軟骨ノ化骨部骨様組織叢ニ於テ所謂軟骨化生ニヨル骨様組織ノ存在ヲ主張スル一派ニ Christeller⁽⁶⁾ (1920), Kihn (1927), Schmidt (1929), Kaufmann⁽⁶¹⁾ (1922), Marek u. Wellmann (1931) 等アリ、本邦ニ於テモ櫻井⁽⁸⁵⁾、笹川⁽⁸⁶⁾氏等ハ此ノ所見ヲ肯定セシガ白⁽²⁴⁾、青柳⁽²⁾氏等ハ之ヲ認メズ。余ノ實驗白鼠ノ組織像ニ於テハ何等スル軟骨化生像トシテ確認スル所見ヲ得ザリキ。即チ軟骨ノ異常融解ニ際シ、骨様組織ノ増殖旺盛ナル原生骨梁ニハ屢々泡狀軟骨細胞ノ一部ハ融解サレザル儘骨様組織ニ封入埋没シ、軟骨細胞ハ基質ト共ニ漸次退行變性ニ陥リ石灰化セル如キ所見ヲ認メシムルモ、之ヲ以テ直チニ軟骨化生像ト見做スラ得ズ、又一部ハ周圍ノ骨様組織性ニ細胞ノ變性セル如ク見ユル部ニ於テモ之ヲ精檢スレバ、常ニ該部ニ細血管ノ侵入穿通セルヲ認メシメ、軟骨細胞ヨリ其ノ儘骨様組織ニ化生セリトナス所見ハ是認スル能ハザル所ナリ。

次ニ上述尙儂病性骨様組織ノ發生ヲ凡テ骨膜性新生ニヨルモノノミト見做ス一派ニ Kassowitz (1889), Pommer (1885), Schmorl (1909), Axhausen (1908), Ziegler (1906), 白 (1926) 氏等アリ。更ニ之ニ對シ、H. Müller (1858), Recklinghausen (1897), Kaufmann (1922) 等ハ尙儂病

骨ニ於テモ骨様組織ハ舊骨質石灰ガ Halistereseニヨリ消失シ生成スルノミナラズ、更ニ尙儂病生成ノ過程中ニ新生セラル、骨質ノ石灰モ亦 Halistereseニヨリ脱失シテ無石灰組織ヲ生成スルモノナリト唱ヘタリ。次ニ是等兩說ヲ折衷シ、骨膜性新生ニヨルモノト共ニ、Halistereseニヨル無石灰骨組織ノ存在ヲモ承認セル一派ニ Schmidt (1909, 1921), Marchand (1909), Silberberg (1923), Lobeck (1924) Marek u. Wellmann (1931) 等アリ、本邦ニ於テハ青柳ハ實驗白鼠尙儂病ニ就キ、大部分ノ無石灰骨様組織ハ新生添加ニヨリ生成サル、モノナルモ、重症鼠ニ於テハ一部ガ固有骨質ノ石灰脱失ニヨルトシ、Halisterese 機轉ノ存在ヲ肯定シ、笹川ハ實驗家兎尙儂病ニ就キ、幼年期及ビ中年期ニ見ル骨様組織ハ凡テ新生添加(大部分ハ骨膜性、一部ハ軟骨化生)ニヨルモ、成年期ニ於ケル骨様組織ハ新生ニヨルモノト、Halistereseニヨルモノ(殊ニ頭蓋扁平骨ニ於テ)ト兩者併存スルモノト見做セリ。藤浪氏ハ10年ノ1尙儂病兒ノ骨組織像ヲ檢シ、其ノ骨様組織ハ新生ニヨルモノト共ニ尙 Halistereseニヨルモノト思惟サル、所見ヲ認メタルヲ記述セリ。翻ツテ余ノ實驗白鼠骨組織像ニ就キ之ヲ検討スルニ Recklinghausen 氏ノ説ク如キ特ニ Gitterfiguren 等ノ染色像ニヨラザリシモ、Kossa 氏染色法ヲ施セル組織像ニ於テ高度ノ尙儂病性變化ヲ示セル所見中、特ニ骨幹皮質上端或ハ頭蓋扁平骨ニ於テ屢々有石灰固有骨質部ト周圍ノ骨様組織トノ境界ハ不明瞭ニシテ且ツ兩者ノ細胞核ノ形態排列等ニ於テモ明カナル區別ヲ認メ難ク該骨様組織ガ固有骨質ヨリ移行生成シタルヲ推定セシムルモノアリ。即チ余ハ高度罹患白鼠ノ一部骨組織像ニ於テ、脱灰機轉ニヨレル骨様組織ノ存在ヲ是認スベキモノト信ズ。而シテ骨様組織生成ニヨル尙儂病性變化ニ伴ヒ一方骨吸收機轉ニ關シテモ異論アリ、Pommer, Schmorl, Ziegler ハ骨吸收機轉ハ正常ナリト言ヒ、笹川⁽⁸⁶⁾ハ家兎尙儂病ニ於テ骨梁、皮質ノ周縁ニハ多數ノ造骨細胞ニヨリ骨様組織ノ添加旺盛ニシテ骨吸收及ビ整

理ヲナスベキ破骨細胞ノ寄着ヲ見ル事少ナク、骨吸收機轉ハ減退セル如キモ尙重症兎ノ肋骨皮質ニ於テ屢々活潑ナル骨吸收像存スルニヨリ、尙癩病ニ於ケル骨吸收機轉ハ減退セルモノニ非ズト見做セリ。Marek u. Wellmann⁽⁵⁸⁾ハ豚、犬、羊等ノ動物尙癩病ニ於テ破骨細胞ノ存在ハ不規則ニシテ、病變ノ程度ニモ關係シ、概シテ骨梁周縁及ビ其ノ附近ニ散在性ニ認メシムルモ、特ニ器械的刺戟ヲ強ク受クル骨及ビ骨部位(四肢骨及ビ肋骨)ニ其ノ數多キモ亦全ク骨様組織性ナル骨梁ニハ殆ンド認メザルカ消失スト述べ、骨吸收機轉ノ必ズシモ減退ヲ認メザルガ如シ。反之、Kihn, 白, 青柳ハ白鼠尙癩病ニ於テ骨吸收機轉ハ正常ヨリ減退セルモノト見做シタリ。白⁽²⁴⁾氏ハ骨様組織生成顯著ナル部位ニハ破骨細胞ノ存在稀ニシテ、是レ白鼠ニ於テ骨様組織ハ迅速ニ生成セラレ固有骨質ヲ圍繞シ、爲ニ骨髓ト隔離セラル、ニヨリ、破骨細胞ノ寄着ヲ妨グルモノナリト説明セリ。余ノ白鼠尙癩病組織像ニ於テハ上述ノ如ク骨端化骨層ノ軟骨異常融解先進部ノ原生骨髓及ビ骨梁周縁ニハ尙比較的多クノ破骨細胞ノ存在寄着ヲ認メシムルモ、漸次骨様組織ノ添加茂生著明トナレル爾他ノ骨梁及ビ皮質周壁ニ於テハ破骨細胞ノ寄着ハ極メテ稀ニシテ、骨吸收機轉ノ減退セル所見及ビ骨様組織ニヨル著明ナル肥厚増大ヲ認メシメタリ。

4. 骨髓ノ變化, 特ニ纖維髓ノ生成ニ就キテ骨髓ニ於テ諸家ノ記載セル一次の變化ハ尙ナキガ如シ。Ziegler (1901)ハ尙癩病性變化ノ發端トシテ骨端ノ内骨膜炎(Endostitis)ヲ舉ゲ、Ohme (1908)ハ病變初期ニ原生並ニ軟骨下骨髓腔ノ邊緣部ニ骨髓細胞ノ輕度減少ヲ認ムト言ヒ、Schmorlモ淋巴性細胞ノ減少傾向ヲ認メタリ。Kassowitz (1889), Marfan (1906)ハ病變初期ニ骨髓ノ充血或ハ赤血球母細胞ノ増加ヲ記載セリ。反之、病變高度ニ至レバ骨端化骨層ノ尙癩病帶ニ於ケル骨髓ニ纖維性變化ヲ認メタルモノ尙ナカラズ。即チVirchow (1853)ヲ初メKassowitz, Pommer (1885), Schmorl (1905),

Looser (1908), Marfan (1906), Györgie, Kaufmann等ハ人類尙癩病ニ於テ, Christeller (1923)ハ猿, Kihn (1927)ハ白鼠, Marek u. Wellmann (1931)ハ犬, 馬, 豚, 羊等ノ動物尙癩病ニ屢々之ヲ證明セリ。特ニVirchow, Kihnハ骨髓ノ纖維性變化ヲ尙癩病ノ主要徵候ノ1ツトシテ重要視セリ。本邦ニ於テハ岡本⁽⁷⁰⁾, 阿部⁽²⁾, 笹川⁽⁸⁶⁾氏等ハ家兎尙癩病ニ著明ニ, 青柳⁽²⁾ハ白鼠尙癩病ノ一部ニ於テ輕度ニ之ヲ認メシガ, 白⁽²⁴⁾ハ白鼠尙癩病ニ於テ之ヲ否定セリ。而シテ上記笹川ハ纖維髓ノ發現ハ骨ノ部位ニヨリ遲速強弱アリトシ、長管骨(橈・尺骨)々端部ニ最モ顯著ナルモ, 肋骨々軟骨境界部ハ輕度ニシテ更ニ頭蓋骨ニハ全ク之ヲ認メズト言ヘリ。又Pappenheimer⁽⁷⁷⁾, 櫻井⁽⁸⁵⁾ハ白鼠ニ於テ骨折(不全)部ニ著明ニ之ヲ認メシモ其他ノ部位ニハ明カナル纖維髓ノ形成ヲ認メザリキ。余ハ既ニ述ベタル如ク骨端化骨層ノ原生骨髓及ビ骨幹骨髓ニハ一般ニ纖維性變化ヲ認ムル能ハザリシモ, 只, 不全骨折(肋骨)部ノ骨幹骨髓ニハ常ニ著明ナル纖維髓ノ形成ヲ證明セリ。而シテ一方尙癩病ニ於ケル骨髓及ビ其ノ纖維性變化ノ意義ニ就キテハ, 先ヅPommer, Schmorlハ骨髓細胞及ビ其ノ血管ニハ骨變化機轉ニ意義アル特殊ノ變化ヲ認メズト言ヒ, Christeller (1923), Arndt (1923), Weber (1929), Joest u. Zumpfe (1924)ハ動物尙癩病ニ於テ纖維性變化ト共ニ多少ノ活潑ナル骨吸收像ノ存在セル如キハ寧ロ眞性尙癩病トハ其ノ本質ヲ異ニスル病變ニシテ即チ纖維性骨炎ニ屬スベキモノト主張セリ。Beneke (1905), Skaar u. Hänpl (1929)ハ骨髓ノ纖維性變化ハ力學的ニ反應力ヲ有スベキ骨組織ガ尙癩病ノ際ハ骨ノ硬度減少セルタメ, 其ノ作用ヲ增強セントシテ惹起セラル、モノナリトシ, Marek u. Wellmann⁽⁵⁸⁾ (1931)ハ骨髓ノ纖維性變化ハ尙癩病罹患ノ程度ト密接ナル關聯ヲ有シ, 重症ニ罹患ノ際ハ骨端骨核ニ於テ關節面邊緣部, 縫合軟骨面ニ接セル基部, 並ニ縫合軟骨及ビ肋骨々軟骨間ノ中間軟骨帶等ニ著明ニ發現セルヲ認メ, 之ガ意義ニ就キ, 叙上ノ部位ニ

發現セルハ硬度ノ減少セル佝僂病骨ニ於テ骨端部ニ作用スル器械ノ刺戟ニ對應セントシテ骨樣組織ト共ニ著明ニ増殖發現シテ以テ骨硬度ヲ補強セシメントスル現象ナリト説明シ、發育期ニ於ケル動物佝僂病ニ惹起セラル、骨髓ノ纖維性變化ハ骨吸收像ノ存在ト共ニ何等佝僂病ノ本質ニ相違抵觸スルモノニ非ズト主張セリ。而シテ纖維髓ノ形成ハ又 Möller-Barlow 氏病、纖維性骨炎、骨粗鬆症等ノ際ニ顯著ニ惹起セラル、モノナルハ既ニ知ラル、事實ニシテ必ズシモ佝僂病特有ノ變化ニ非ザルハ明カナリ。叙上諸家ノ所見見解並ニ余ノ實驗成績ヨリ考察スルニ、纖維髓ノ形成ハ何等佝僂病ノ根本的變化ニ非ズ、病變高度ナル際ニ二次的ニ發現ヲ見ル一種ノ附隨的變化ト見做ス至當トスベク、更ニ諸家ノ實驗ニ於テ實驗動物並ニ使用食餌ノ性狀種類ニヨリ本變化ノ發現ニ難易ノ存スル事實ヨリ按ズルニ動物ノ種屬的相違並ニ實驗飼料ニ於ケル各種榮養素ノ構成相違ニヨル動物ノ發育狀態ノ如何等ノ條件ニヨツテ其ノ發現ニ影響ヲ及ボスモノナラント信ズ。

5. 佝僂病ト骨粗鬆症トノ關係ニ就キテ

抑モ骨粗鬆症ハ「ヴイタミン缺乏 (A, B 及ビ C), 或ハ脂肪缺乏食餌, 飢饉及ビ老衰等ノ際ニ發現スル一種ノ骨變化ニシテ Kihn (1927), Marek (1931), 鹿兒島 (1924), 佐野 (1928) 等諸家ノ擧ゲタル骨主要所見トシテハ、1) 骨ハ菲薄脆弱ニシテ折レ易ク、2) 皮質ハ骨吸收現象高度ニシテ海綿狀ヲ呈シ且ツ菲薄トナリ、3) 骨端成長軟骨細胞層ハ短縮スルモ石灰沈着ニ障礙ナク良ク石灰化シ、4) 骨梁ハ纖維減數且ツ短縮シ、5) 造骨細胞ハ減數乃至消失シ、6) 骨髓腔ハ擴大シ血管充盈時ニ小出血竈ヲ存シ、骨髓細胞ハ減少スルモ種類ニ異常ヲ認メズ、時ニ纖維細ナル纖維髓或ハ膠樣髓ノ形成アリ、7) 骨樣組織ノ缺如ヲ常トスルモ時ニ菲薄ナル骨樣組織縁ノ出現ヲ見ル事アリ、以上ノ諸點ヲ記載セラル。實驗的ニハ白鼠⁽⁴³⁾⁽⁸²⁾、海狸「ヴ(ヴイタミン)」ノ略 A 缺乏症、鳩、家鶏、家兎「ヴ, B 缺乏症ニ定型的ニ見ラレ家兎、海狸⁽⁸⁷⁾⁽¹¹⁰⁾「ヴ、

C 缺乏症ノ際ハ骨粗鬆性變化ノ外、高度ノ骨膜、骨髓ノ出血及ビ基髓形成ヲ合併スルモノナルハ既ニ諸家ノ證明セル所ナリ。又老人性及ビ消耗性骨變化トシテ一種ノ骨粗鬆症ノ發現ヲ見ルハ亦一般ニ知ラル、所ナリ。而シテ佝僂病ト骨粗鬆症トノ關係ニ就キテハ從來異論ノ存スル所ニシテ、Pommer⁽⁷⁸⁾ (1885), Schmorl⁽⁹⁵⁾ (1909) 等ハ本來佝僂病ハ正常吸收機轉ニ正常或ハ増進添加機轉ヲ伴フモノトナセルガ、反之、骨粗鬆症ハ吸收機轉昂進ニ添加機轉ノ之ニ伴ハズ減退スルモノニシテ從ツテ兩者ハ正ニ相反スル病變ヲ呈スベキモノナリ。然ルニ Stoelzner⁽⁹⁷⁾ (1909) 及ビ Dibbelt⁽¹¹⁾ (1912) ハ佝僂病ハ同時ニ多少 Osteoporotisch ナリト稱シ、Kassowitz (1912) ハ骨粗鬆性變化ハ佝僂病ノ際ニ見ラル、合併症ニ非ズシテ之ヲ其ノ重要ナル Komponent ナリト見做シタリ。其他 Looser, Schipley, Korench-evsky 等ハ何レモ佝僂病ニ伴フ骨粗鬆症ノ存在ヲ承認セリ。M. B. Schmidt⁽⁹²⁾ (1929) ハ實驗的動物佝僂病、特ニ白鼠佝僂病ニ於テ起佝僂病食餌ノ混合狀態如何ニヨリ定型的佝僂病ノ外、非定型的佝僂病及ビ骨粗鬆症ノ3種ヲ發現スト述べ、且ツ非定型的佝僂病トシテ屢々骨粗鬆症ヲ合併スルヲ認メシガ、特ニ食餌中「ヴ缺乏スルノミニシテ爾餘ノ榮養素充分ナル際ハ發育ハ停止シ佝僂病ヲ發現セズシテ骨粗鬆症ヲ惹起スト主張セリ。Jobling, Pappenheimer u. Hess⁽⁴⁰⁾ (1922) ハ異型佝僂病ノ惹起ニハ Ca:P ノ至適關係ノ相違ニヨルモ、特ニ Ca ノ缺乏ハ骨粗鬆症性變化ヲ來タストナシ、其ノ際 Ca = 乏シク P = 富ム食餌ハ非定型的佝僂病トナリ、Ca 及ビ P 共ニ乏シク其ノ率 Ca ノ缺乏大ナレバ常ニ骨粗鬆症ヲ發現スト述べタリ。更ニ Lobeck⁽⁵⁵⁾ (1924), Mc Collum^{(59), (64), (65)} 等 (1921) ハ同一條件ノ下ニ同一食餌ヲ以テセル白鼠實驗ニ於テモ其ノ骨所見ニハ佝僂病ノ外、骨粗鬆症或ハ治愈期佝僂病像等種々ノ異ナル成績ヲ認メシガ之ヲ説明シ、食餌個々ノ成分ニ相違アルベキ事モ考慮スベキモ特ニ同一條件下ニ於テハ恐ラク實驗動物個々ノ食餌攝取量ノ多寡ニヨリ動物ノ

發育ノ良否ガ關係スルモノナラント言ヘリ。H. Rabl⁽⁹²⁾ (1925) ハ尙儂病性ノ骨萎縮症 (Dystrophie) 及ビ骨粗鬆症ハ共ニ著シキ石灰代謝障礙ヲ來タス點ニ於テ恐ラク兩疾患ニハ一致セル根本的障礙ガ存スルモノト見做セシガ、此ノ關係ハ日光及ビ「V」ノ缺乏セル幼弱白鼠ニ、Acidoseヲ起サシメテ石灰ノ亡失ヲ來タス時ハ、或ハ尙儂病トナリ、或ハ骨粗鬆症トナリ、或ハ又純粹ナル骨萎縮ヲ惹起スト述べ、尙此ノ際年齢的因子モ重要ナル役割ヲナスヲ認メ、尙儂病性變化ハ特ニ幼弱ナル白鼠ニノミ證明セルヲ報ジタリ。Marek u. Wellmann⁽⁹³⁾ (1931) モ實驗的動物尙儂病ニ際シ、屢々骨粗鬆症ヲ惹起スル事アルト共ニ、又尙儂病性變化ニ加フルニ骨粗鬆症性變化ノ混合セル如キ骨組織像ヲ見ル事多キヲ記載シ是等ヲ尙儂病ノ骨粗鬆症型或ハ尙儂病性骨粗鬆症ト稱シ兩者ガ密接ナル關聯ヲ有スベキヲ述べ、且ツ兩者ノ關係ヲ説明シ純粹骨粗鬆症ハ尙儂病或ハ骨軟化症トハ形態的ニ全ク異ナル變化ヲ示スモ、一方兩者ノ間ニ移行的變化アリテ尙儂病性變化ノ發現セズシテ骨粗鬆症ヲ惹起シ、或ハ兩者混合シテ發現ヲ見ル事アリトナシ、之ガ成因トシテ飼料ニ於ケル蛋白質及ビ「カロリー」ノ量的關係、特ニ是等ノ不足、不適當ナル際、並ニ之ニ合併シテ消耗性疾患、骨ニ作用スル外的刺戟及ビ活動力ノ減退乃至消失ノ存スル時、更ニ動物ノ種屬の特異性ニヨル反應力トヲ擧ゲ是等ノ關係ニヨリ骨粗鬆症性變化ガ種々ノ程度ニ發現ヲ左右サル、モノナリト言ヘリ。次ニ本邦ニ於テハ白⁽⁹⁴⁾、笹川⁽⁹⁵⁾氏等ハ尙儂病ト骨粗鬆症トハ全然區別サルベキ變化ナリトシ、白ハ其ノ實驗的尙儂病白鼠骨組織像ニハ全然骨粗鬆症變化ヲ認メズト述ベシガ、笹川ハ雪花菜偏食家兎及ビ Steenbock 氏食偏食家兎ノ多數ニ尙儂病ヲ發現セズシテ骨粗鬆症ノミ惹起セルヲ報ジタリ。翻ツテ余ノ白鼠尙儂病骨所見ニ於テハ一般ニ基本食餌ニ添加セル人蔘葉量増加シ發育良好トナリシモノハ其ノ骨組織像ハ凡テ尙儂病性變化ヲ高度ニ發現セルノミニシテ何等骨粗鬆症所見ヲ認メシメザリシガ、人蔘葉ノ

添加ナキカ添加量少ナク、發育不良ナリシ第1及ビ2群ノ中、例ヘバ No. 582, 589, 605 鼠ニ於テ骨質ハ菲薄ニシテ肋骨ニ不全骨折ヲ認メ、骨端軟骨ノ増殖、骨様組織ノ生成比較的輕微ニシテ骨梁モ纖細減數シ、骨髓腔ノ稍々擴大ヲ認メシムル等ノ變化アリテ尙儂病性變化ニ骨粗鬆症性變化ノ部分的ニ加ハレル所見ヲ證明セリ。然レドモ既述ノ如ク實驗鼠ヲ通ジ尙儂病性變化ヲ全然認メシメズシテ骨粗鬆症變化ノミヲ發現セルモノハ1例モ證明スル能ハザリキ。而シテ是等ノ第1、第2群白鼠ニ於テ尙儂病性變化ハ爾餘ノ實驗群ニ比シ劣リシモ、不全骨折ハ却ツテ多數ニ發現セリ。

以上諸家ノ實驗及ビ其ノ見解並ニ余ノ實驗成績トヲ綜合考察スルニ、尙儂病ニ對シ骨粗鬆症發現ノ要約ハ單一ナラズシテ種々ノ因子ノ存在ヲ考慮スベキモ、就中動物ノ實驗食餌ニ於ケル榮養素ノ關係、特ニ量的並ニ質的ニ發育促進性「ビタミン」ノ影響並ニ之ニ對スル該動物種屬ノ耐應力ノ如何トハ骨粗鬆症性變化ノ發現ニ最モ重要ナル關係ヲ有シ、發育促進性「ビタミン」ノ不足並ニ實驗動物ノ之ニ對スル耐應力ノ低下大ナル程、尙儂病性變化ヲ抑制シ骨粗鬆症性變化ノ發現ヲ容易ナラシムルモノナラント信ズ。

6. 纖維性骨炎ト尙儂病トノ關係

纖維性骨炎ハ屢々家畜ニ見ル一骨疾患ニシテ、肉眼的ニハ骨折、骨ノ撓屈、彎曲、肥厚ヲ來タスモノ多ク爲ニ古來臨床上屢々尙儂病、或ハ骨軟化症ト誤認、混同サレ來タレリ。本疾患ハ骨病理組織學的ニハ、1) 著明ナル纖維髓ノ形成、2) 多數ノ破骨細胞ニヨル骨吸收機轉ノ昂進、3) 菲薄ナル骨様組織ノ存在、4) 軟骨內化骨障礙ノ缺如、ヲ以テ主要病變トシ、V. Recklinghausen (1891) ニヨリ初メテ精細ニ記載セラレ、更ニ Christeller (1923) ハ本疾患ヲ尙儂病及ビ骨軟化症ヨリ區別シテ metaplastische Malacie (n. v. Recklinghausen) トシ、之ニ對シ後ノ2者ヲ Achalikotische Malacie ニ屬セシメタリ。氏ハ更ニ本疾患ヲ分類シ次ノ4型トナセ

リ。

- I). hypostotisch-porotische Form
- II). hypostotisch-sklerotische Form
- III). hyperostotisch-porotische Form
- IV). hyperostotisch-sklerotische Form

而シテ本症ト尙儂病性變化トノ關係ニ就キテハ諸家ニ2説存シ、其ノ1ハ本症ガ屢々尙儂病或ハ骨軟化症ト共ニ發現スル事實アルヨリ纖維性骨炎ハ尙儂病、骨軟化症、或ハ骨粗鬆症變化ヲ基礎ニ生成ストナスモノニシテ、Recklinghausen (1891)ヲ初メ、Wirth (1910)、Lang (1926)、Skaar u. Haupl (1929)、Halshofer (1930)、Marek (1924)ハ之ヲ支持シ、之ニ對シ他ノ1ツハ纖維性骨炎ハ人類及ビ動物ニ於ケル獨立ノ疾患ニシテ尙儂病、骨軟化症等ト何等ノ關聯ナク、從ツテ其ノ間ノ移行的關係ヲモ認メズトスル説ニシテ、Rehn (1908)、Christeller (1923)、Stenholm (1924)、Schmorl (1926)、Jost (1910)、Hintze (1910)、Jost u. Zumpe (1924)、Weber (1929)等ハ此ノ見解ヲトレリ。而シテ人類ニ於ケル病型ハ v. Recklinghausen、Schmidt、Schmorl、Stenholm、Lang 等ニヨレバ I、III 及ビ IV 型ガ主トシテ認メラレ、IV 型ハ50歳以後ノ年齢ニ發現ストセラル。動物ノ纖維性骨炎ハ比較の屢々存在スルモノニシテ上述ノ諸家ニヨリ幼弱期ノ

猿、犬、豚、山羊ニIII型、成熟セル猿ニIV型、仔犬、老犬ニI型ニ屬スルモノヲ報告セラル。其ノ發生要約トシテ Marek⁽⁸⁸⁾ニヨレバ纖維性骨炎ハ尙儂病、骨軟化症、或ハ骨粗鬆症變化ニ際シ硬度ノ減少セル骨骼ニ強ク作用スル器械的刺戟ノ影響ニヨリ特ニ骨髓ニ病的變化ヲ來タシ、二次的ニ發生スルモノアリ、又化學的或ハ傳染性ノ障礙ニヨリテ一次的ニ惹起スル事アリト論ジタリ。而シテ本症ノ特徴タル骨髓ノ纖維性變化ハ尙儂病、骨軟化症、或ハ骨粗鬆症ニ發現セル夫レニ比シ纖維形成ハ粗大密集シ且ツ骨髓内ニ廣汎ニ生成シ、又破骨細胞ニヨル骨吸收現象モ高度ナルヲ常ト述ベタリ。本邦ニ於ケル實驗動物ノ纖維性骨炎ニ關シテハ報告極メテ少ナク、櫻井⁽⁸⁵⁾ハ「草エキス」及ビ肝油ヲ添加セル Steenbock 氏尙儂病食餌飼養白鼠ニ、笹川⁽⁸⁶⁾ハ紫外線照射人蔘添加 Steenbock 氏食餌ニヨル家兔ニ夫々少數例ヲ記載セルノミナルガ如シ。余ノ實驗白鼠ニ於テハ既述セル如ク骨髓ノ著明ナル纖維性變化ハ不全骨折部ヲ除キテハ何レモ之ヲ認メシメズ、又高度ナル骨吸收像或ハ軟骨内化骨障礙ノ缺如セル如キ所見亦何等證明シ得ザリシヲ以テ、纖維性骨炎ト見做スベキ變化ハ毫モ惹起セザリシ事ヲ斷定シ得ベシト信ズ。

第4章 結 論

上述余ノ行ヒシ検索成績ヲ要約結論スレバ次ノ如シ。

1. 肉眼的軟部所見ニ於テ一般ニ實驗的尙儂病白鼠ハ對照白鼠ニ比シ發育劣リ、羸瘦倭少ナルモノ多シ。然レドモ人蔘葉片ノ添加量ノ増大ニ從ヒ其ノ發育漸次好轉シ、人蔘葉片1g添加セルモノハ皮下脂肪ノ沈着、筋肉ノ發育良好ニシテ殆ンド對照鼠ニ匹敵セル發育ヲ示セリ。而シテ實驗鼠ハ何レモ「バーロー氏病」ニ見ル如キ皮下、筋肉内或ハ關節面等ニ於ケル出血性變化ヲ認メシメズ、又「ヴァイタミンA缺乏症」ニ見ル眼症狀ヲモ發現セザリキ。胸廓内肺臟ハ屢々萎

縮狀ヲ呈シタリ。

2. 肉眼的骨骼所見ニ於テ一般ニ實驗鼠ハ骨質柔軟化シテ橈屈性ヲ著明ニ増加シ、刀ヲ以テ容易ニ切割シ得ラル。長管骨々端ニ於テ就中橈・尺骨下端、脛腓骨上端、大腿骨下端、並ニ肋骨々軟骨境界部ハ著明ニ肥厚膨隆ヲ形成セリ。更ニ肋骨ニ於テ多數ノ不全骨折アリ、假骨形成、骨ノ異常彎曲、屈曲ヲ認メ、且ツ胸廓ノ鳩胸狀乃至漏斗狀變形及ビ脊柱ノ異常彎曲ヲ證明セリ、反之、四肢長管骨ニ於テハ前膊骨、下腿骨ニ輕度ノ異常前彎又ハ側彎ヲ少數ノ實驗鼠ニ認メタルニ過ギズ、且ツ不全骨折ハ何等之ヲ

證明セザリキ。頭蓋骨ニ於テモ頭頂部ヨリ後頭部ニ亙リ骨質ノ柔軟性變化，特ニ顯著ナルモ頭蓋ノ變形ヲ認メシメズ。

以上ノ所見ハ一般ニ人蔘葉片添加量ノ増大ニ從ヒ變化増強センモ，肋骨ノ不全骨折ハ却ツテ人蔘葉片添加ナキカ，少量添加群ニ顯著ニ發現セリ。

3. 骨組織學的所見ニ於テ實驗鼠ハ長管骨々端就中，橈・尺骨下端，脛骨上端，大腿骨下端，並ニ肋骨々軟骨境界部ハ成長軟骨細胞層ノ延長擴大，細胞配列ノ紊亂，豫備石灰沈着層ノ消失，血管性軟骨融解機轉ノ異常，化骨線ノ不整凹凸，内外骨膜性骨樣織ノ過剰生成，皮質横徑ノ増大，骨梁ノ肥厚，走向ノ不整等ノ佝僂病性變化ヲ高度ニ發現セリ。而シテ各骨端相互ニ於ケル是等ノ變化ノ程度ヲ比較スルニ，略々相伯仲セル如クナルモ，順位的ニハ概シテ骨端ノ生理的の生長力ニ一致シ，肋骨々軟骨境界部，脛骨上端最モ強ク發現シ，大腿骨下端，橈・尺骨下端ハ之ニ次ガガ如シ。頭蓋骨頭頂部及ビ後頭部ニ於テハ骨板ノ内外骨膜面，「ハ」管，骨梁周壁等

ニ著明ニ骨樣組織ノ肥厚茂生ヲ認メシメ，皮質骨板横徑ハ正常ニ比シ増大セリ。而シテ頭蓋ノ佝僂病性變化ハ常ニ長管骨及ビ肋骨ノ變化ノ程度ニ相平行シテ發現セルモ其ノ程度稍劣レリ。

以上ノ變化ハ人蔘葉片添加量ノ増大スルニ從ヒ増強セルヲ認メタリ。

4. 人蔘葉片ノ添加ナキ基本食餌群及ビ最少量添加群ノ2例ニ於テ佝僂病性變化比較的輕度ニシテ，同時ニ骨粗鬆症性變化ノ合併シテ發現セルヲ認メタリ。

5. 以上ノ所見ヨリ人蔘葉片ノ添加ハ之ニ含有セル「ヴァイタミン(A, B, C)ガ主トシテ發育促進性要素トシテ白鼠ニ影響シ，佝僂病性變化ノ發現ヲ助長，増強シ，之ガ不足ハ佝僂病ニ伴フ骨粗鬆症性變化ノ發現ニ有力ナル因子トシテ作用スルガ如シ。

摺筆ニ臨ミ，終始御懇篤ナル御指導御鞭撻並ニ御校閲ヲ忝フセル恩師泉教授ニ滿腔ノ謝意ヲ表シ，且ツ標本ニツキ御懇切ナル御教示ヲ賜ハリタル中村教授ニ深謝ス。尙本研究上御鞭撻御援助ニ與リタル前教室員田中豐博士ニ感謝ス。

主要參考文獻

1) 阿部恭一，佝僂病性骨端部變化ノ生成機轉並ニ骨長徑發育ニ及ボス機能的影響ニ關スル實驗的研究。日本外科學會雜誌，31回，6號，1930, 672頁。 2) 青柳豊，佝僂病々理ニ關スル研究。實驗醫學雜誌，14卷，4號，996頁，昭5。 3) Baginski: Zur Pathologie d. Raehitis. Virchow's Arch. Bd. 87. s. 301, 1882. 4) Derselbs: Über die Einfluss d. Entziehung d. Kalles in der Nahrung und die Fütterung mit Milchsäure auf d. wachsend. Organismus. Arch. f. Anat. u. Physiol., Phys. abt. Jg. 1881. 5) Bosanyi: Experimente zur Klärung der Pathogenese der Rachitis. Jahrb. f. Kinderh. Bd. 109, s. 164, 1925. 6) Buschke, Christeller, Loewenstein: Schädelknochen-Veränderungen bei experimenteller Chronischer Thalliumvergift-

ung. Klin. Woch. Jg. 6, s. 1088, 1927. 7) Block: Der fettlösliche A-Stoff und die Rachitis. Monatschr. f. Kinderheilk. Bd. 25, s. 36, 1923. 8) Christeller: Die Formation der Ostitis fibrosa der Säugetiere, zugleich ein Beitrag zur Frage der Rachitis der Affen. Ergeb. d. allg. Path. u. Path-Anat. Jg. 20, II-abt. 1923. 9) Derselbe: Vergleichende Anatomie zur Rachitis, Osteomalacie u. Ostitis fibrosa. Berl. Klin. Woch. Jg. 57, Nr. 41, 1920. 10) Derselbe: Über das Gundu d. Affen. Klin. Wochenschr. Jg. 2. 1923, s. 1429. 11) Dibbelt: Die Pathogenese der Rachitis und ihre experimentelle Erforschung. Verhandlung d. Deutsch. Path. Gesell., Tag. 13. 1909, s. 33. 12) Dyrenfurth: Über feinere Kno-

- chenstrukturen mit besonderet Berücksichtigung der Rachitis. Virch. Arch. Bd. 185. 1906. s. 321. 13) **Donaldson** : The Rat. Philadelphia. 1924. 14) **Dawson** : The ageorder of Epiphyseal Union in the longbones of the Albino-rat. Anatom. Record. Vol. 31. p. 1, 1925. 15) **Elliot** : Crichton, and Orr : I, Rickets in Pigs. Brit. Jour. Exp. Path. Vol. 3. p. 10. 1922. 16) **Feer** : Lehrb. d. Kinderheilk. 1917. 17) **Fehling** : Über Wesen und Behandlung der puerperalen Osteomalacie. Arch. f. Gynaek. Bd. 39. s. 171, 1890. 18) **Fraenkel und Lorey** : Rachitis in Röntgenbild. Fortschr. a. d. Gebiet. d. Röntgenstr. Ergbd. Bd. 22. 1910. 19) **Glanzmann u. Siefert** : Alte und neue Rachitisprobleme. Jahrb. f. Kinderh. Bd. 105. s. 130, 1924. 20) **Goldblatt and Moritz** : Experimental Rickets in Rabbits. Jour. O. exp. Med. Vol 42. p. 499. 1925. 21) **Götting** : Über die bei jungen Tieren durch Kalkarme Ernährung und Oxalsäurefütterung entstehenden Knochenveränderung. Virch. Arch. Bd. 197. 1909. s. 1. 22) **Göttche** : Zur Röntgendiagnostik der Rachitis. Jahrb. f. Kinderh. Bd. 66. s. 329. 1927. 23) **György** : Weitere Erfahrungen über Behandlung und Verhütung der Raehitis mit bestrahlter Milch. Klin. Wochenschr. Jg. 5. s. 747' 1926. 24) **白麟濟**, 實驗的佝僂病ノ研究. 朝鮮醫學會雜誌, 61, 62, 64號, 大正15. 25) **藤卷良知**, 「ヴイタミン」, 1930. P. 382. 25) **藤浪鑑**, 本那らひちすノ病理解剖論. 東京醫學會雜誌, 17卷, 10, 18, 24號, 明治36. 27) **林良材**, 部分的營養障碍ニ關スル實驗的研究. 京都醫學雜誌, 21卷, 872頁, 大13. 28) **方斗翰**, 實驗的佝僂病ニ對スル蔬菜類ノ豫防及ビ治療實驗成績ニ就テ. 兒科雜誌, 378號, 昭6. 29) **Hamilton, Beugt, Laslokajdi, and Dorothy** : The relation between Phosphorus, Chloride, and bicarbonate in the Serum of rachitic and normal rabbits. Bullet. John. Hopkins Hosp. Vol. 47. s. 215, 1930. 30) **Hottinger** : Bestrahlter Cholesterin inder Rachitistherapie. Klin. Wochenschr. Jg. 5. s. 2061, 1926. 31) **Hansemann** : Über die Einfluss der Domestication auf die Entstehung der Krankheiten. Berl. Klin. Wochenschr. Jg. 43, s. 629-670, 1906. 32) **Haslhofer** : Ostitis fibrosa. Klin. Wochenschr. Jg. s. 92, 1930. 33) **Hess** : The antirachitic activation of foods and of Cholesterol by Ultraviolet irradiation. Jour. of Amer. med. asso. Vol. 84, P. 1910, 1923. 34) **Derselbe** : The antirachitic Value of irradiated Cholesterol and Phytosterol. Jour. Biol. Chem. Vol. 64, P. 181, 1925. 35) **Hess, Unger and Pappenheimer** : The Prevention of ricket in rat by exposure to sunlight. Jour. O. Biolog. Chem. Vol. 50, P. 77, 1922. 36) **Hess, Mc Cann, and Pappenheimer** : The failure of rats to develop Rickets on a Diet deficient in Vitamin A., Journ. Biol. Chem. Vol. 47. P. 395, 1921. 37) **Hess and Weinstock, Schermann** : The antirachitie value of irradiated cholesterol. VI. A. separation into an active and an inactive fraction. J. O. biol. Chem. Vol. 70. 1926. P. 123. 38) **Hochsinger** : Rachitis. Pfaundler u. Schlossmann's Handbuch d. Kinderheilk. Bd. 1. 3 Aufl. s. 653. 39) **Huldschinsky** : Heilung von Rachitis durch Künstliche Höhensonne. Deut. Med. Woch. Bd. 45. s. 712, 1919. 40) **Jobling, Pappenheimer u. Hess** : Experimental Rickets in Rats. Porc. of. the Newyork pathol. soc. Vol. 22, P. 1. 1922. 41) **Jundell** : Pathogenese u. Therapie d. Rachitis. Act. Paediatr. Vol. 1. s. 355, 1922. 42) **井村俊郎**, 佝僂病ノ成立ト「ヴイタミン」A及D並ニ磷酸缺乏トノ關係ニ就テノ研究. 東京醫學會雜誌, 45卷, 49號, 昭6. 43) **鹿兒島茂**, ヴイタミンA缺乏症ノ實驗的研究. 日新醫學, 13年, 1-2號, 大13. 44) **川村, 辰間**, 日本住血吸蟲ヲ寄生セル家兎幼兒ノ「ラヒチス」様骨變化ニ就テ. 日本病理學會雜誌, 11年, 大7. 45) **越山誠造**, 實驗的頭蓋癆ニ關スル研究. 大阪醫學會雜誌, 33卷, 4-5號. 46) **片瀬淡, 馬場爲義**, 實驗的食餌性骨病ニ發現スル骨系統特ニ胸廓ノ變化並ニ是ヨリ見タル余等ノ體質觀. 日新醫學, 19年, 5號. 47) **泉仙助**, 佝僂病. 大日本小兒科全書, 第XI編, IV, 昭12,

- 48) 岩川克輝, 佝僂病. 兒科雜誌, 昭10, 1584, 1849頁, 昭11, 121, 313, 447, 761頁. 49) **Klose u. Vogt**: Klinik u. Biologie der Thy-musdrüse mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Knochen und Nervensystem. Beitr. z. Klin. Chr. Bd. 69. s. 1, 1910.
- 50) **Koehler**: Knochenerkrankungen in Rönt-genbild. Bergmann. Wiesbaden 1901. 51) **Kaufmann**: Lehrb. d. Spez. Path. Anat. VII-VIII aufl. 1922. 52) **Kassowitz**: Die nor-male Ossifikation und die Erkrankungen des Knochensystems bei Rachitis und hereditärer Syphilis. Wien. 1881. 53) **Lang u. Haupt**: Entstehung d. Ostitis fibrosa. Virch. Arch. Bd. 262. s. 383, 1926. 54) **Lehnert**: Phosphor-sklerose u. Strontiumsklerose. Jahrb. f. Kin-derh. Bd. 72. s. 395, 1910. 55) **Lobeck**: Über experimentelle Rachitis an Ratten. Frankf. Zeitschr. f. Path. Bd. 30. s. 40z. 1924. 56) **Looser**: Über Spätrachitis. Verhandl. d. Den-tsch. Path. Gesel. 1905, 9. Tag. s. 242; 1909, Tag. 64. s. 13. 57) 三輪, 唐澤, 富山縣下氷見郡及石川縣下羽咋郡ニ發生セル奇病調査. 1—2報, 東京醫學會雜誌, 20卷, 23號, 21卷, 10號, 1906—1907. 58) **Marek u. Wellmann**: Die Rachitis. Path. Teil. Jena. 1931. 59) **Maier**: Untersuchungen über die Struktur der Schädelknochen. Zeitschr. f. mikr. anat. Forschu Bd. 5. s. 625, 1926. 60) **Mellamby**: A further demonstration of the Part played by accessory food factors in the aetiology of rickets. Jour. O. Physiol. Vol. 52. P. 411, 1918. 61) **Derselbe**: Experimental rickets. Lancet. 1919.
- 62) **Mellamby and Killik**: A preliminary study of factors influencing calcification processes in the rabbit. The Bioc. Jour. Vol. 20. P. 902, 1926. 63) **Mc Collum, Simonds, Parsons, Shipley, and Park**: The Production of rachitis and similar Diseases in the Rat by deficient Diets. Jour. Biol. Chem. Vol. 45. P. 333 1921. 64) **Dieselbe**: Studies on experimental rickets. VI. The effect on growing rats of deficient in calcium. Amer. Jour. Hyg. Vol. 1. P. 492. 1921. 65) **Dieselbe**: Studies on experi-mental Rickets VII. The Production of rickets by diet low in Phosphorus and fat-soluble A. Jour. Biol. Chem. Bd. 47. s. 520, 1921. 66) **Morpurgo**: Durch Infektion hervorgerufene Malacische und rachitische Skelettveränderungen an jungen weissen Ratten. Centralbl. f. allg. Path. u. Path. Anat. Bd. 13. P. 113. 1903. 67) **Miwa u. Stoeltzner**: Über die bei jungen Hunden durch kalkarme Fütterung entstehende Knochenerkrankung. Ziegler's Beitr. zur Path. Anat. u. allg. Path. Bd. 24. s. 578. 1898. 68) 仁科孝, 實驗的佝僂病肋骨内骨折ノ成因ニ就テ. 日本病理學會々誌, 17年, 大12, 363頁. 69) **Nitschke**: Untersuchungen über die Ab-hängigkeit der Knochenbildung junger säugender Ratten vor der Schilddrüsen und Nebenschil-drüsentätigkeit des Muttertieres Monats. f. Kin-derh. Bd. 62. s. 33 1934. 70) 岡本孝, 實験的佝僂病ノ研究. 日新醫學, 14年, 10—11號. 71) 奥山義雄, 佝僂病ノ本態ニ關スル研究. 新潟醫科大學病理學教室研究報告, 17輯, 昭4. 72) 緒方正清, 佝僂病及ビ骨軟化症ノ本態ニ就テ. 東京醫學會雜誌, 21卷, 2號, 明40. 73) 同人, 佝僂病及ビ骨軟化症ノ原因論. 緒方婦人科紀要, 8卷, 明40. 74) **Ohme**: Über die Be-ziehung des Knochenmarkes zum neugebildeten Kalklosengewebe bei Rachitis. Ziegler' Beitr. Bd. 44. s. 197, 1908. 75) 奥村雅延, 微量磷ノ生長期個體骨系統ニ及ボス影響ニ就テ. 1. 正 常動物骨系統ニ及ボス影響ニ就テ. 兒科雜誌, 41 卷, 818頁, 昭和10. 2. 實驗的佝僂病動物骨系統ニ及ボス影響ニ就テ. 兒科雜誌, 41卷, 935頁, 昭和10. 76) **Pappenheimer**: The anatomi-cal Changes, which accompany healing of ex-perimental rickets. Jour. exp. med. Vol. 36. P. 335, 1922. 77) **Pappenheimer, Mc Cann, and Zucker**: Experimental rickets in rats. Jour. exp. med. Vol. 35. P. 421, 447, 1922. 78) **Pommer**: Untersuchungen über Osteomalacie und Rachitis. Leipzig. 1885. 79) **Derselbe**: Über Osteoporose, ihren Urspr-ung u. ihre differential diagnostische Bedeutung. Arch. f. Klin. Chirurg. Bd. 136. s. 1, 1925. 80) **Rehn**: Die Schnüffelkrankheit des Schwei-

- nes und ihre Beziehungen zur Ostitis fibrosa infant. der Menschen. Ziegler' Beitr. z. Path. Anat. Bd. 44. s. 274, 1908. 81) **V. Recklinghausen** : Rachitis und Osteomalacie. Jahrb. f. Kinderh. Bd. 97, 1922. 82) **佐野保**, 日本ニ於ケル佝僂病知見補遺. 兒科雜誌, 331, 332 號, 昭3. 83) **同人**, 實驗的「ウイタミンA 缺乏症ニ關スル研究. 兒科雜誌, 348, 349 號, 昭4. 84) **櫻井明治郎**, (i) 實驗的佝僂病特ニ其ノ骨組織の變化ニ關スル綜説. 成醫會雜誌, 47 卷, 10 號, 昭3. (ii) 正常らつてノ肋骨々軟骨連合部及ビ二・三ノ四肢主要長管骨々端ノ逐齡の組織の變化ニ就テ. 成醫會雜誌, 47 卷, 505 號, 昭3. 85) **同人**, 種々ナル食餌飼養ニヨル「ラツテ」ノ骨變化ノ研究. 成醫會雜誌, 48 卷, 2-3 號, 昭4. 86) **笹川加津二**, 實驗的家兔佝僂病及ビ骨軟化症ニ就テ. 新潟醫科大學小兒科學教室業績第1輯, 昭7. 87) **瀨川昌世**, 榮養不給ニヨル骨成長ノ實驗的研究. 東京醫學會雜誌, 30 卷, 8 號, 大5. 88) **同人**, 「メルレル・パーロー」氏病ノ實驗的研究. 東京醫學會雜誌, 32 卷, 20 號, 大7. 89) **鈴木梅太郎**, ウイタミン. 昭15, 392-468 頁. 90) **島田, 島村**, 乾草ノ抗佝僂病効力ニ關スル研究. 獸疫調査研究報告. 第13號, 昭5. 91) **佐野宣正**, 「ペリリウム・ラヒチス」ニ關スル研究. 1-5 報, 兒科雜誌, 昭11-15 年. 92) **Rabl** : Experimentelle Untersuchungen über Osteoporose und Rachitis. Arch. f. Klin. Chirurg. Bd. 137. H. 3/4, s. 619, 1925. 93) **Rosenheim and Webster** : The Antirachitic properties of irradiated sterols. Bioch. Jour. Vol. 20. P. 537, 1925. 94) **Schmidt, M. B.** : Rachitis und Osteomalacie. Handb. d. spez. Path. Anat. u. Histolog. v. Henke u. Lubarsch. Bd. 9. 1. s. 1-163, 1929. 95) **Schmorl** : Die Pathologische Anatomie der rachitischen Knochenkrankung mit besonderer Berücksichtigung der Histologie und Pathogenese. Ergebn. d. inn. med. u. Kinderh. Bd. 4. s. 403, 1909. 96) **Schmorl** : Zur Kenntnis der Ostitis fibrosa. Verhandl. d. Deutsch. Path. Gesell. Tag. 21. s. 70, 1926. 97) **Schultz** : Über experimentelle Rachitis bei Ratten. Archiv f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. Bd. 60. s. 259, 1929. 98) **Stoeltzner** : Histologische Untersuchung der Knochen von 9. mit Neben-nierensubstanz behandelten rachitischen Kindern. Jahrb. f. Kinderh. Bd. 53. P. 516, 672, 1901. 99) **Derselbe** : Referat über Rachitis und Osteomalacie. Verhandl. Deutsch. Path. Gesell. Tag. 13. s. 3, 1909. 100) **Steenbock and Black** : Fat-soluble Vitamin. XVII. The induction of growthpromoting and calcifyingproperties in a ration by exposure to Ultravioletlight. Jour. Biol. Chem. Vol. 61, P. 405, 1924. 101) **Steenbock and Nelson** : The induction of calcifying Properties in a ricketsproducing ration by radiant energy. Journ. Bisl. Chem. Vol. 62. P. 263, 1924-1925. 102) **Schermann and Pappenheimer** : A Dietetic produktion of rickets in rats and its prevention by an inorganic Salt. Jour. Exp. med. Vol. 34. p. 189, 1921. 103) **Stroug** : The Order, timeand rate of Ossification of the albinorat-skeleton. Amer. Jour. of Anat. Vol. 36. P. 313, 1925. 104) **田代義徳**, 富山縣下ニ於ケル所謂奇病ニ就テ. 東京醫學會雜誌, 20 卷, 22 號. 105) **田中豊**, 金澤地方ニ於ケル日光紫外線ニ關スル研究. 十全會雜誌, 38 卷, 6, 8, 11 號, 昭8. 106) **田中, 安保, 清水**, 家兔ニ於ケル實驗的佝僂病ノ研究. (一)實驗的佝僂病ノ發生ニ關スル研究. (第1報) 獸疫調査所研究報告, 13 號, 昭5. 107) **塚本恒夫**, 正常家兔ノ發育研究, 就中骨系統ニ就テ. 新潟醫科大學病理學教室研究報告, 第2輯, 昭2. 108) **同人**, 家兔ニ於ケル實驗的骨軟化症ノ研究並ニ實驗的佝僂病トノ異同ニ就テ. 日新醫學, 16 年, 12 號, 17 年, 1 號, 1927. 109) **同人**, 自然ニ發生セル和猿ノ佝僂病並ニ其ノ治療の實驗ニ就テ. 日新醫學, 17 年, 6 號, 1926. 110) **武田縫次**, 「ウイタミン」C 飢餓状態ト至般的餓餓状態ニ於ケル骨系統ノ比較所見ニ就テ. 兒科雜誌, 昭4, 1793 頁. 111) **Virchow** : Der normale Knochenwachstum und die rachitische Störungen derselben. Virch. Arch. Bd. 5. s. 1. 1853. 112) **Vollmer** : Beiträge zur Ergosterinbehandlung der Rachitis. Deutsch. Med. woch. Jg. 53. 1927. 113) **Wimberger** : Klinisch radiologische Diagnostik von Rachitis, Skorbut und

Lues congenita. im Kindesalter. Ergebn. d. Inn. Med. n. Kinderh. Bd. 28. s. 269, 1925.
114) Windaus : Beobachtung über das antirachitische Vitamin. Klin. Wochenschr. s. 666. 1927.
115) Warkany : Über die Wirkungsweise d. bestrahlten Er gosterins. Klin. Wochenschr. Jg. 9. s. 63. 1930. **116) Weber :** Osteodystrophia fibrosa, ihre pseudotumorund zystenbildende juvenile hyperost-por. Form beim Hund, zugleich

ein Beitrag zu ihrer Pathogenese und Atiologie. Ziegler' Beitr. Bd. 82. s. 383, 514, 1929.
117) Ziegler : Über Osteotabes infantum und Rachitis. Centralbl. f. Allg. Path. u. Path. Anat. Bd. 12. s. 865, 1901. **118) Warkany Derselbe :** Die phosphatämische Kurve des normalen und des rachitischen Organismus. Zeitschr. f. Kinderh. Bd. 46. s. 1, 716, 1928.

附 圖 說 明

附圖 I 肋骨々軟骨境界部(VII肋骨)

1. 正常對照白鼠例 (第628號)
 - A. 靜止軟骨層 B. 増殖開始軟骨層 C. 軟骨柱狀層及ビ泡狀軟骨細胞層 D. 骨梁及ビ骨髓
2. 第1群白鼠例 (第590號)
 - A. 軟骨柱狀層 B. 泡狀軟骨層 C. 骨梁 D. 軟骨膜内側ノ肥厚
3. 第2群白鼠例 (第578號)
 - 念珠部ノ屈曲肥厚 A. 血管ノ異常侵入融解 B. 屈曲部軟骨膜及ビ骨膜ノ異常肥厚
4. 第3群白鼠例 (第594號)
 - A. 泡狀軟骨層 B. 血管ノ異常融解 C. 軟骨膜ノ肥厚 D. 軟骨舌形成
5. 第4群白鼠例 (第621號)
 - 念珠部ノ屈曲 A. 血管ノ異常融解竈(軟骨遺殘及ビ骨樣組織性骨梁叢 B. 軟骨膜内側ノ肥厚増殖
6. 第5群白鼠例 (第622號)
 - A. 血管ノ異常侵入融解 B. 軟骨膜内側ノ肥厚(骨樣組織ノミ) C. 骨樣組織性骨梁叢

附圖II 橈骨下端部

7. 對照白鼠例 (第630號)
 - A. 骨核骨髓 B. 成長軟骨層 C. 骨梁, 骨髓
8. 第1群白鼠例 (第590號)
 - A. 血管ノ異常融解 B. 原生骨梁ノ骨樣組織ニヨル肥厚 C. 續生骨梁
9. 第2群白鼠例 (第580號)
 - A. 同上(軟骨髓) B. 同上
10. 第3群白鼠例 (第594號)
 - A. 骨樣組織性骨梁 B. 軟骨髓

11. 第4群白鼠例 (第616號)
 - A. 軟骨髓 B. 軟骨舌形成 C. 骨樣組織及ビ軟骨遺殘ヨリナル骨梁叢
12. 第5群白鼠例 (第525號)
 - A. 血管ノ異常侵入 B. 骨樣組織性骨梁叢 (“Spongoid” 狀形成 C. 骨髓(脂肪髓)

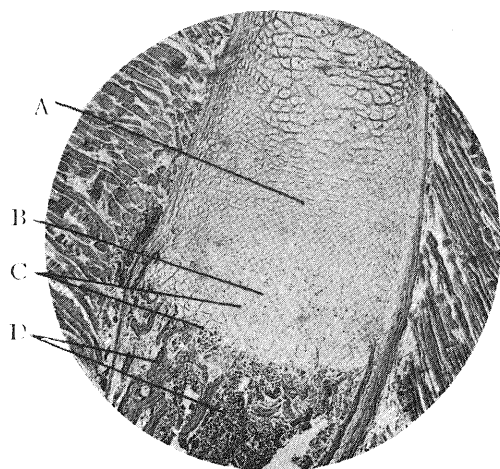
附圖III 脛骨上端部

13. 對照白鼠例 (第630號)
 - A. 成長軟骨層 B. 骨梁 C. 骨髓
 14. 第1群白鼠例 (第589號)
 - A. 泡狀軟骨細胞 B. 異常融解ニヨル骨梁叢 C. 軟骨島嶼 D. 原生骨髓
 15. 第2群白鼠例 (第578號) (Kossa 氏法)
 - A. 原生骨梁固有石灰含有骨質 B. 同無石灰組織 C. 血管ノ異常侵入
 16. 第3群白鼠例 (第594號)
 - A. 軟骨細胞ノ増殖變形 B. 泡狀軟骨細胞 C. 軟骨髓 D. 軟骨舌 E. 異常融解部骨梁叢
 17. 第4群白鼠例 (第621號)
 - A. 異常融解ニヨル化骨線ノ凹凸不整 B. 軟骨細胞遺殘及ビ骨樣組織性骨梁叢 C. 軟骨島嶼
 18. 第5群白鼠例 (第625號)
 - A. 軟骨髓 B. 軟骨細胞遺殘ヲ含ム骨樣組織性骨梁叢 (“Spongoid” 狀形成) C. 原生骨髓
- 附圖IV 頭蓋骨穹窿部 (Kossa 氏法)
19. 對照白鼠例 (間頭頂骨)(第630號)
 - A. 外骨膜 B. 骨板 C. 骨髓 D. 骨縫合
 20. 第1群白鼠例 (間頭頂骨)(第590號)
 - A. 固有骨質骨板 B. 骨樣組織 C. 骨髓

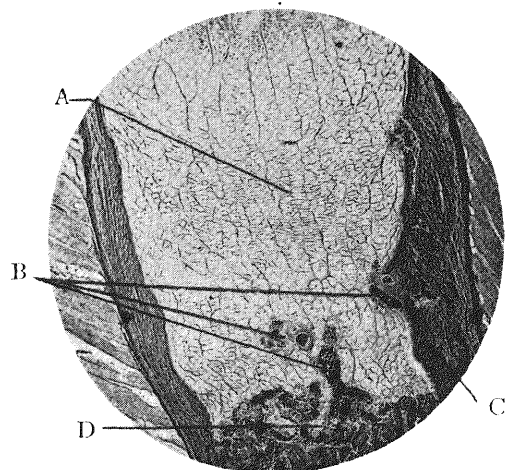
21. 第2群白鼠例 (間頭頂骨)(第578號)
A. 固有骨板 B. 骨梁 C. 骨樣組織
22. 第3群白鼠例 (同上)(第594號)
A. 外骨膜 B. 骨樣組織 C. 骨髓
23. 第4群白鼠例 (後頭骨)(第621號)
A. 固有骨板 B. 無石灰骨樣組織 C. 骨髓
D. 「ハーベル氏管
24. 第5群白鼠例 (頭頂骨)(第623號)
A. 固有骨板 B. 無石灰骨樣組織 C. 骨髓
D. 骨膜 E. 血管
- 附圖V
25. 肋骨不全骨折例 (第582號)
A. 成長軟骨層 B. 肥厚セル骨膜及軟骨組織
C. 骨折骨板片 D. 軟骨性假骨組織 E. 骨樣
組織性假骨組織 F. 骨折頷敗物吸收後組織化
セル部 G. 纖維髓
26. 同上骨折部強擴大像
A. 軟骨細胞 B. 纖維細胞 C. 細血管 D.
骨樣組織 E. 骨片斷裂部
27. 肋骨々粗鬆症性拘攣病例(VIII肋骨)(第582號)
A. 成長軟骨層 B. 骨皮質 C. 骨髓 D. 血
管ノ異常侵入
28. 肋骨不全骨折例 (骨幹部)(第582號)
A. 固有骨板 B. 骨樣組織性假骨ニヨル肥厚膨
隆 C. 骨折斷端 D. 狹隘化セル骨髓ノ纖維
組織 E. 骨髓 F. 血管
29. 橈骨下端軟骨異常融解竈 (第621號)
A. 泡狀軟骨細胞 B. 軟骨細胞石灰沉着部 C.
骨樣組織 D. 原生骨髓, 血球及ビ血管 E.
造骨細胞 F. 破骨細胞
30. 頭蓋骨穹窿部 (縫合部)(第594號)
A. 外骨膜 B. 固有骨板 C. 骨樣組織 D.
縫合纖維組織

金原論文附圖 (1)

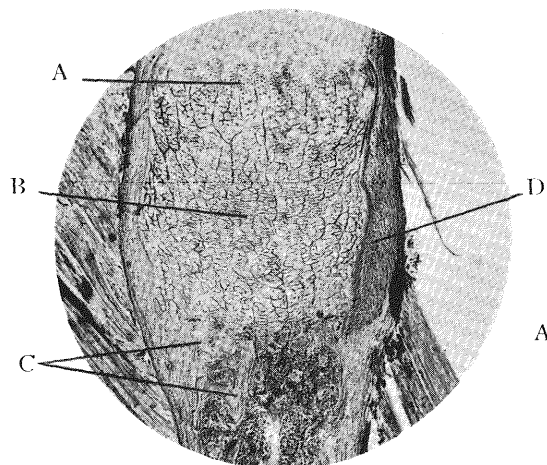
第 1 圖



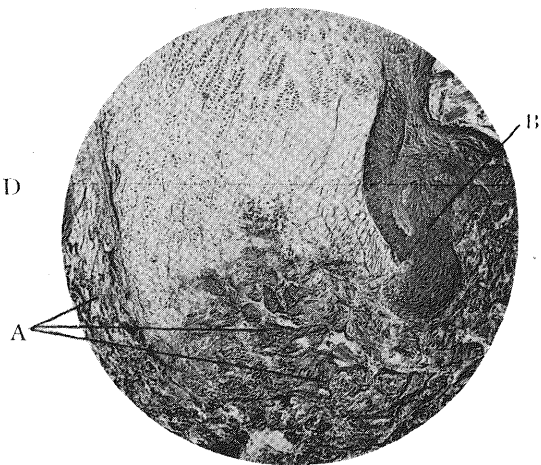
第 4 圖



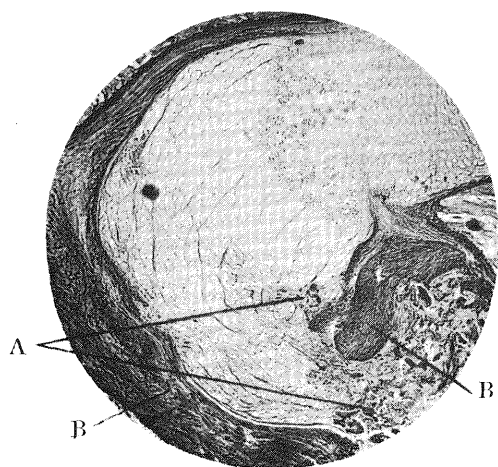
第 2 圖



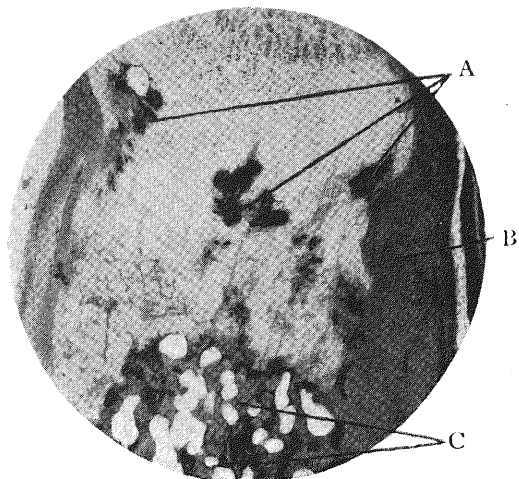
第 5 圖



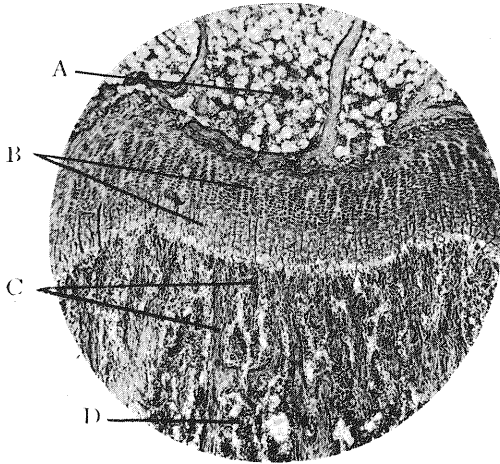
第 3 圖



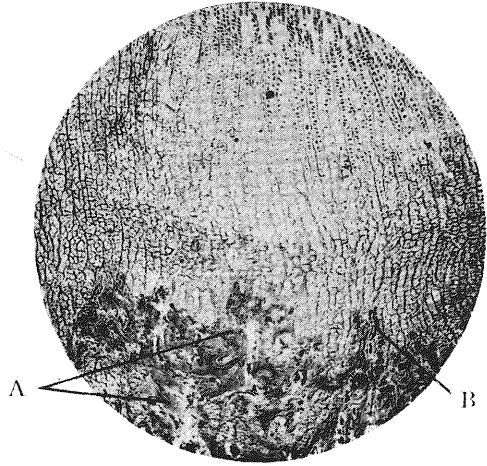
第 6 圖



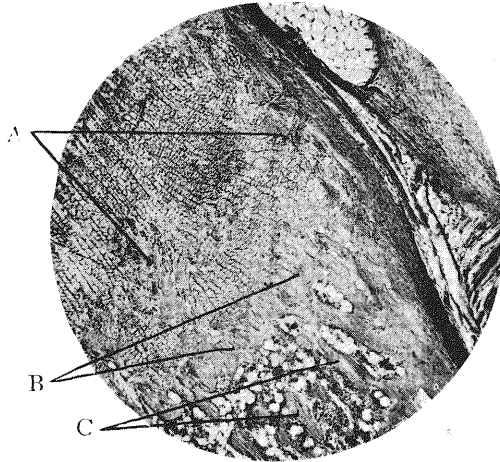
第 7 圖



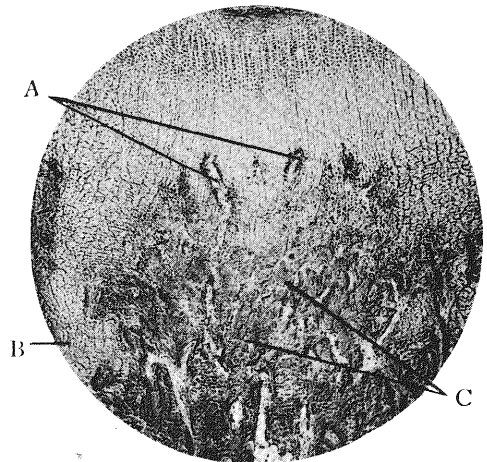
第 10 圖



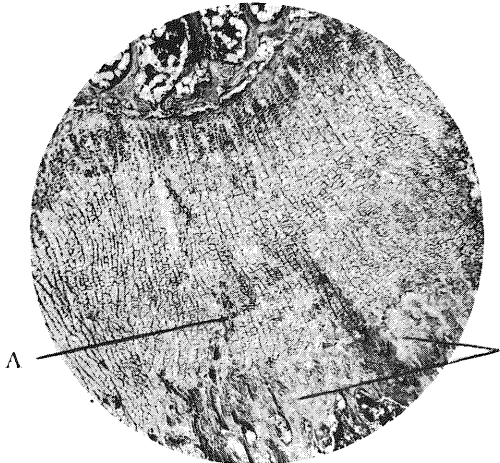
第 8 圖



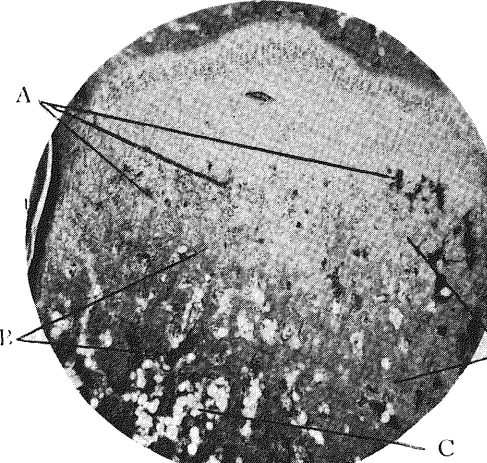
第 11 圖



第 9 圖

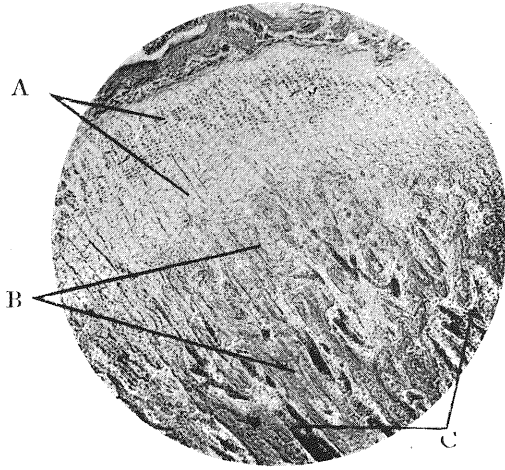


第 12 圖

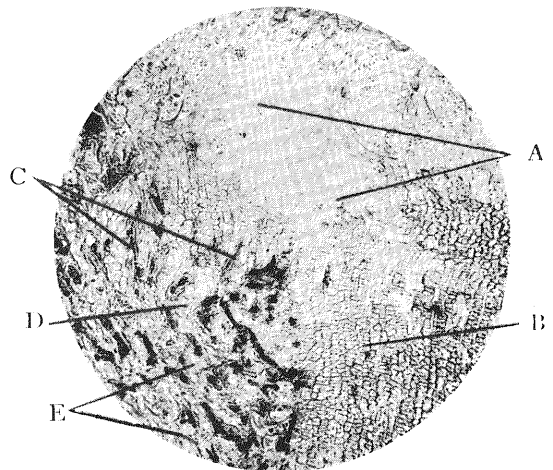


金原論文附圖 (3)

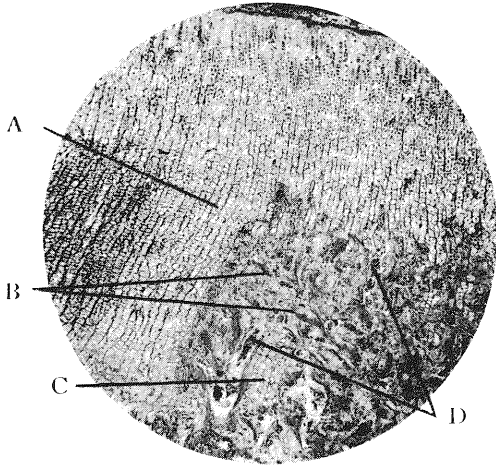
第 1 3 圖



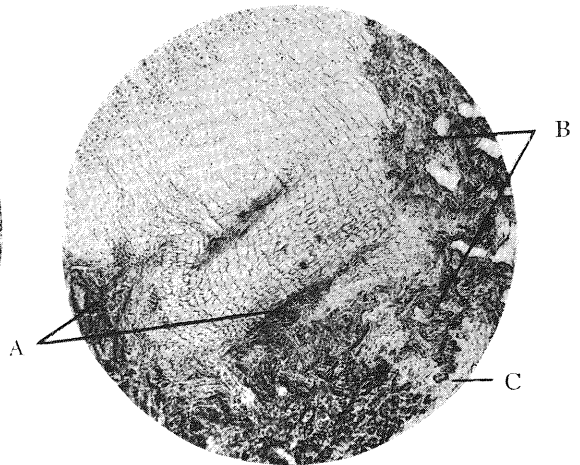
第 1 6 圖



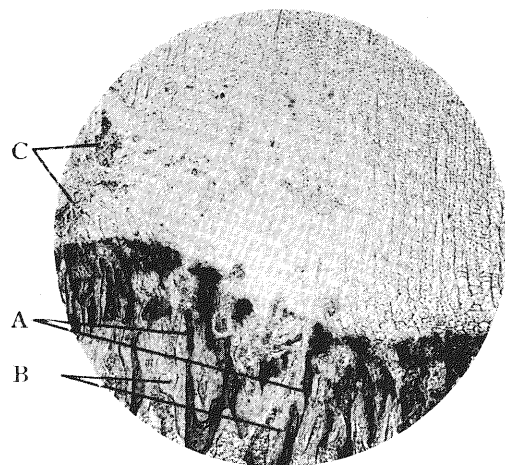
第 1 4 圖



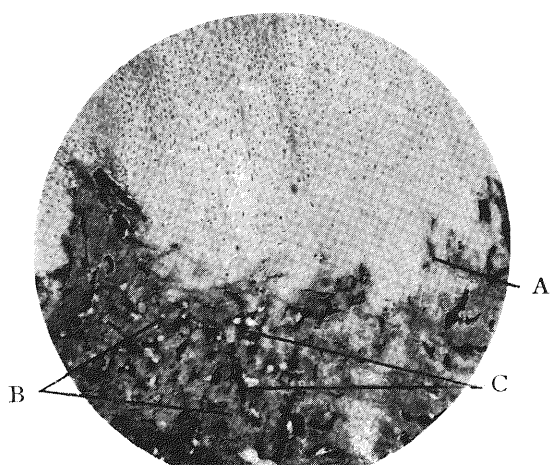
第 1 7 圖



第 1 5 圖

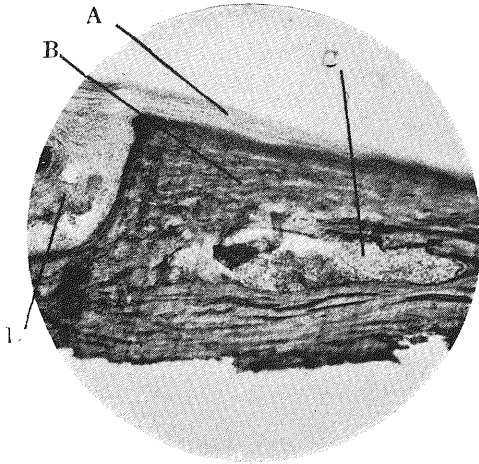


第 1 8 圖

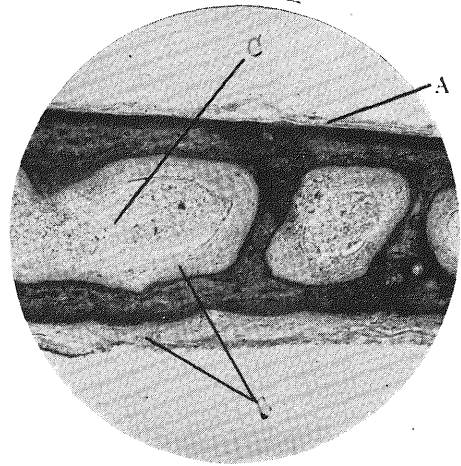


金原論文附圖 (4)

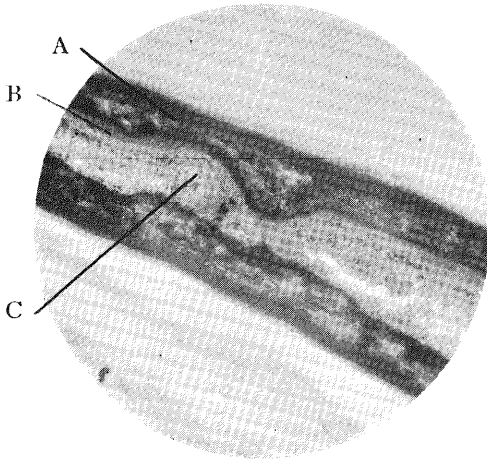
第 1 9 圖



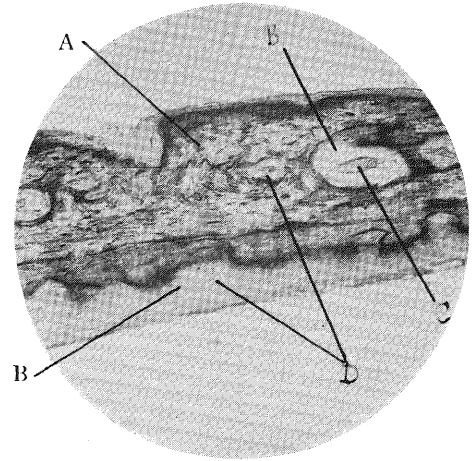
第 2 2 圖



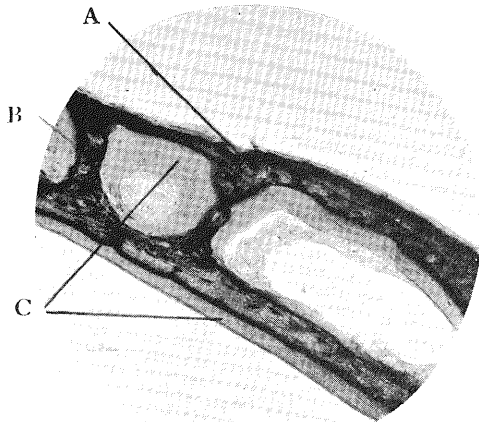
第 2 0 圖



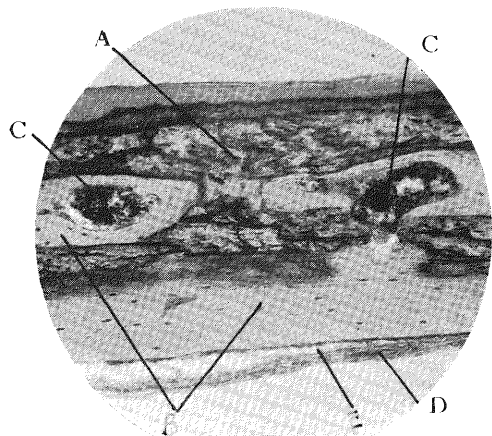
第 2 3 圖



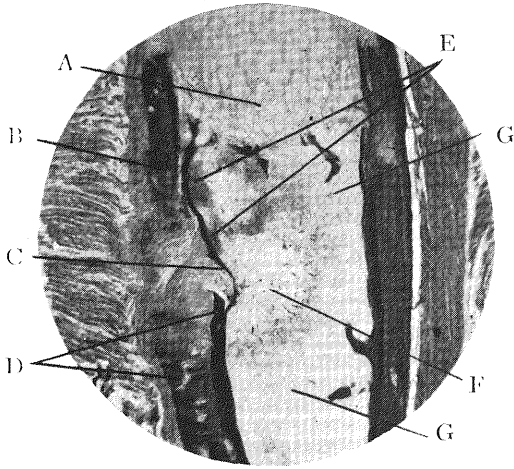
第 2 1 圖



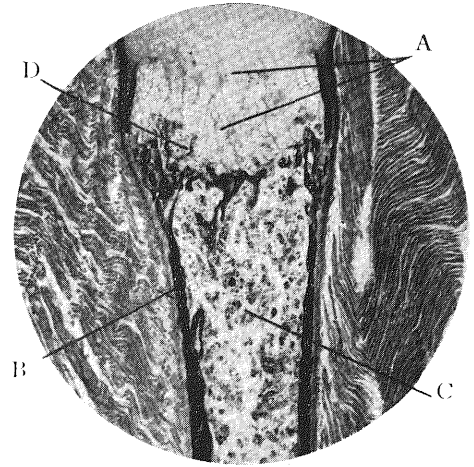
第 2 4 圖



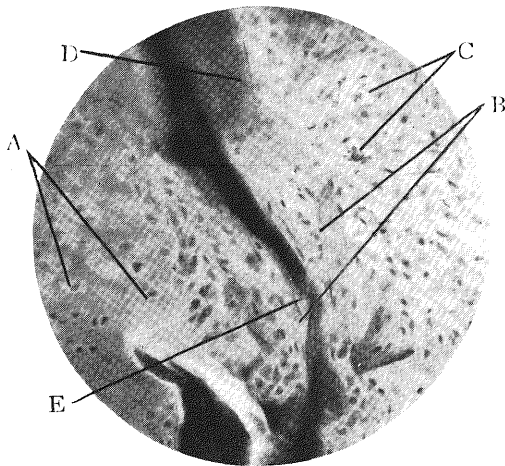
第 2 5 圖



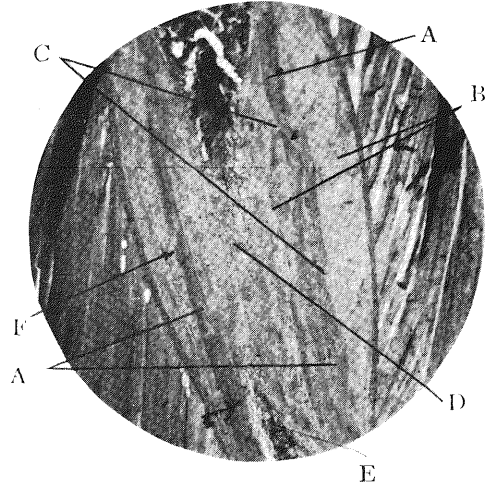
第 2 8 圖



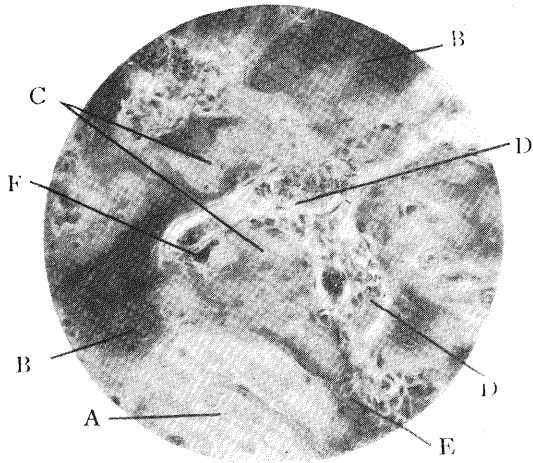
第 2 6 圖



第 2 9 圖



第 2 7 圖



第 3 0 圖

