

膝關節ノ「レ」線學的研究

第4編 膝關節構成骨發育ニ關スル「レ」線學的觀察

金澤醫科大學理學の診療科教室 (主任平松助教授)

專攻生 西 村 朋 信

Tomonobu Nishimura

(昭和18年4月30日受附)

内 容 抄 録

健康ナル生直後ヨリ滿20歳迄ノ男子及女子 400名ノ膝關節ヲ正面及側面ヨリ一定條件ノ下ニ撮影シ、膝蓋骨、大腿骨下端、脛骨上端、脛骨結節、腓骨上端ノ各化骨核發育ノ狀況及 Ludloff 氏斑ノ發育狀態ヲ觀察シ其ノ各々ノ發現期、骨端融合期及完成時期ヲ明カニ

シ、各化骨核ト骨幹端トヲ各年齢別ニ其ノ正面像ニ於テ左右徑ヲ、側面像ニ於テ前後徑ヲ (膝蓋骨ニ於テハ長徑及前後徑) 計測シ各々ノ發育相互關係ヲ探求シ、各化骨核ノ投影面積ヲモ計測シ各々ノ發育過程ヲ明カニセリ。

目 次

第1章 緒 言

第2章 撮影條件及検査方法

第3章 化骨核發現期及融合期ト其ノ發育狀態

第1項 大腿骨下端骨核

第2項 Ludloff 氏斑

第3項 膝蓋骨

第4項 脛骨上端骨核

第5項 脛骨結節

第6項 腓骨上端骨核

第4章 骨幹ト骨核ノ左右徑及前後徑ノ計測及骨核投影面積ノ計測

第1項 大腿骨下端骨幹ト骨核

第2項 脛骨上端骨幹ト骨核

第3項 腓骨上端骨幹ト骨核

第4項 膝蓋骨

第5章 總括及考察

第6章 結 論

文 獻

第1章 緒 言

骨核ノ化骨期並ニ融合期及其ノ發育狀況ハ生體ノ發育ト密接ナル關係ヲ有シ個體別ノミナラズ性別或ハ人種別ニモ差異ヲ示スモノニシテ解剖學的ニ極メテ重要ナル意義ヲ有スルモノナリ。此ノ部分ハ特ニ外傷及諸種ノ疾患ニ侵サレ易ク骨端線ハ骨折線ト誤ラレ、化骨核ハ骨片ト

誤診サル、事アリテ外科診斷學ノ豫備知識トシテ又化骨核發現期及融合時期ノ動搖ハ或ル特殊ノ疾患ニ大ナル關係ヲ有シ小兒科學上ノ補助診斷法及類症鑑別上ノ要件トナリ、其ノ他年齢ノ推定等法醫學上、解剖學上及學校體育上重大ニシテ忽ニスベカラザルモノナリ。

之等ハ從來解剖學的及「レントゲン」學的ニ研究セラレタルモ解剖學上ニ於テハ細微ナル化骨核ノ探索ニ、又死體ノ集得ニ困難ナルニ反シ「レントゲン」檢查ニ於テハ細微ナル化骨核ヲ簡單ニ「フィルム」上ニ知ル事ヲ得、又生體ヲ多數例扱ヒ得ル便アリ。

本邦ニ於テハ之ニ關スル「レ」線學的研究尠ク就中膝關節構成骨ノ研究業績ハ見ルベキモノナ

シ。余ハ健康體ニ於ケル化骨核發現期及融合期ヲ可及的正確ニ知ラント欲シ、特ニ生年月日ニ注意ヲ拂ヒ年齡ヲ可及的均一齊等ナラシメ月別ニ之ヲ多數集メテ觀察スルト共ニ年齡別ニ依ル骨核及骨幹ノ徑及投影面積ヲ計測シ各部發育ノ相互關係及發育程度ヲ明カニセリ。依テ茲ニ報告シ諸賢ノ御批判ヲ仰ガントス。

第2章 撮影條件及検査方法

健康ナル乳兒及幼稚園、國民學校兒童、青年學校生徒、男女400名ニツキ各生直後ヨリ滿20歳迄各年齡毎20名宛、生年月日ノ可及的均等ナル間隔ヲ有スルモノヲ理想トシテ撰擇シ、男女比率モ同一トセリ。

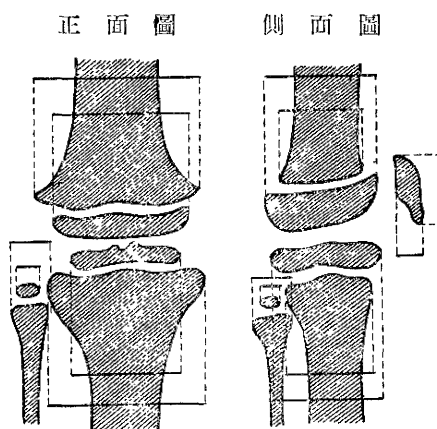
撮影ハ検査成績ヲ統一セシメシメガ爲右側膝關節ヲ撰ビ、撮影條件トシテハ二次電壓45K.V.、二次電流30M.A.トシ曝射時間ハ夫々前後、左右徑ノ長短ニ依リ加減シ、焦點「フィルム」間距離ハ70C.M.ニ一定セシメタリ。

體位ハ背臥位及右側横臥位トシ、背臥位ノ時ハ内外兩髌後面ガ「フィルム」面ト水平ニナルガ如キ位置ニ固定シ、正中線ハ膝蓋骨下端ニ垂直、右側横臥位ノトキモ膝關節ハ可及的伸張セシメ正中線ハ内髌下線ニ垂直ニ落射セシメ内外髌ガ正シク重複投影スル如キ位置ニ於テ固定撮影シ背腹像及前額方向像ニ於テ研究ヲ行ヘリ。

徑ノ計測ハ正面像、側面像ニ於テ各骨幹端及各骨核ニ於テ其ノ最大橫徑ヲトリ（膝蓋骨ニ於テハ長徑ト橫徑）骨核面積測定モ又正面像及側面像ニ於テ（膝蓋骨ニ於テハ側面像）行ヒ、用器ハ「スイス製 Amsler」氏面積計ヲ用ヒタリ。

徑及面積共測定回數ハ3回トシ其ノ平均値ヲ求メ更ニ年齡別ニ依ル平均値ヲ求メタリ。

尙膝關節外部前後脛及左右脛ノ長短ニ依ル影像ノ徑及面積ニ及ボス誤差ニ就テハ次ノ實驗ニヨリ略々知ルヲ得タルモ測定値ノ補正ハ行ハズ。



被寫體長サ5C.M.ノ鉛線ヲ焦點「フィルム」間距離70C.M.トシ實驗セルニ下表ノ如キ成績ヲ得タリ、尙管球ハS.P.10K.W.ニシテ焦點面積ハ0.5C.M.平方ナリ。

物體フィルム間距離	計測實數	誤差百分率
密着	5cm	0%
1cm	5.06cm	1.20%
2cm	5.14cm	2.94%
3cm	5.22cm	4.47%
4cm	5.3cm	6.06%
5cm	5.39cm	7.69%

第3章 化骨核發現期及融合期ト其ノ發育狀態

第1項 大腿骨下端骨核

普通胎生期ニ發現シ出産時既ニ存シ生後14日

ニ檢スルニ1個ノ圓形乃至長圓形ノ帽針頭大ノ陰影トシテ骨幹縁ノ中央部稍々陷凹セル處ニ接

近シテ存シ周縁ハ平滑ナリ。側面像ニ於テモ同形ナルモ大サ稍々小ナリ。

2ヶ月ニ至レバ其ノ大サハ小豆大トナリ側面ニ於テ横徑ハ稍々長ク底面ハ平ク遊離縁ハ稍々凸隆シ鏡餅狀ヲ呈シ骨幹縁ノ中央ヨリ稍々後方ニ位置シ、幅徑ハ骨幹縁ノ殆ンド3分ノ1ニ達ス。骨幹縁ハ僅カニ膨隆シ中央陥凹部モ稍々著明トナリ正面像ニ於テ特ニ内側ニ擴リ内上方ニ向ツテ膨隆シ始め銀杏様狀ヲ呈スルニ至ル。

5ヶ月ニ至レバ主トシテ横徑増大シ小指頭大トナリ、骨幹トノ間ハ著シク接近シ、骨幹縁ノ中央ハ凹ミヲ呈スルニ至ル。側面像ハ高キ半圓形ヲ呈ス。

10ヶ月ニ至レバ大サ梅實大トナリ遊離縁ノ中央ハ陥凹ノ傾向ヲ呈シ反對ニ底縁ハ膨隆シ始め骨幹縁ノ中央陥凹部ニ相對ス、横徑ハ骨幹縁ノ約2分ノ1弱ニ達ス、側面像ニ於テハ骨幹縁ハ周縁稍々前後ニ於テ擴リ中央僅カニ陥凹シ骨核ノ正面像基底ノ幅ト略々同様ナリ。骨核側面像ハ遊離縁ノ膨隆著シク其ノ二重影像ヲ認めラレ將來ノ内髌、外髌ノ基礎形成ヲ思ハシム。

滿1ケ年ニ至レバ正面像ニ於テ骨核ハ主トシテ横徑大トナリ、内側ハ外側ニ比シ幅狭ク、骨幹縁トノ間隔ハ内側ヨリ外側ニ至ルニ從ヒ漸次廣ク、底面中央膨隆部ハ骨幹縁ノ陥凹部ニ嵌入セラル。骨幹縁ハ其ノ兩端ニ於テ擴リ、殊ニ内側ハ内上方ニ突出シ左右不同ニシテ中央陥凹部モ著明トナリ骨幹縁ヲ二分シテ二ツノ山ヲ作り其ノ陥凹部ハ稍々外側ニ偏セリ。側面像ニ於テハ骨幹、骨核ノ前後徑ハ略々接近シ來リ骨核ハ僅カニ底面ヲ有スル高キ球狀ヲ呈ス。

2年ニ至レバ骨核ノ左右徑ハ骨幹縁ノ3分ノ2以上トナリ底縁ノ膨隆、遊離縁ノ陥凹ハ著明トナリ側面ニ於テハ骨幹、骨核ノ徑ハ殆ンド同一トナル。

平均5年ニ至レバ骨核ハ骨幹ノ横徑ト正面像ニ於テ殆ンド一致シ高徑モ特ニ増加シ骨核、骨幹縁ノ間隔モ略々一樣トナル。側面像ニ於テハ内外髌ヲ形成シ髌間窩ノ發生窺ハレ、茲ニ將來ノ完成形ノ礎ヲ作ルニ至ル。

以後ハ年ヲ經ルニ從ヒ漸次増大シ骨核ノ高徑ハ内側ニ於テ發育著シク波濤狀骨端線ヲ以テ骨幹ニ接近ス。側面像ニ於テハ明カニ内外髌ヲ區別シ得ルニ至リ、膝蓋窩モ亦之ヲ認め得ベシ。

9年ニ至レバ骨核ノ左右徑ハ骨幹縁ノソレト一致スルニ至リ骨核ノ膨隆及骨幹縁ノ陥凹ハ漸次減ジ淺クナリ兩者殆ンド相接シ一部ハ既ニ癒合ノ傾向ヲ示ス。側面像ニ於テモ兩髌ハ後上方ニ膨隆シテ明カニ内外髌ヲ形成シ、髌間窩、膝蓋窩亦明カニ區別セラレ完成形ヲ示スニ至ル。

11年ニ至レバ内外上髌モ完成シ、12年ニ至レバ殆ンド骨核、骨幹縁ハ接着シ、13年半ニ至レバ骨端線ハ一部既ニ癒合シ始め、癒合ヲ完了スルハ14乃至15年ニシテ遅クモ16年ニ至レバ完全癒合シ、女子ニ於テハ16年半、男子ニ於テハ17年後半ニ至リ骨端線モ消失ス。

第2項 Ludloff 氏斑

大腿骨下端化骨核側面像ニ於テ現ハル、半圓形ノ斑點ヲ Ludloff 氏斑ト云フ。

此ノ斑點ハ Ludloff ニ依レバ2年3ヶ月、藤浪ハ1年3ヶ月ニテ既ニ現ハル、ト云ヘリ。余ノ觀察ニ依ルモ平均1年半ニ於テ之ヲ認メタリ。初メ骨核内ノ大部分ヲ占メ形ハ不正三角形ヲ呈シ、大腿骨下端骨核ノ内外髌形成著明トナルニ從ヒ此ノ影像明カトナリ、漸次透明度ヲ増加シ面積モ亦増大ス。漸次内外髌後方ニ突出スルモ此ノ三角面ハ其ノ前半ニ制限セラレ常ニ内外髌内ニ存在ス。

此ノ斑點ハ單純撮影ニテハ側面像ニ於テノミ現ハル、モノニシテ Ludloff ハ内外上髌ニ於ケル骨組織ノ粗糲ナル部ガ側面撮影ノ場合ニハ重ナリテ外髌上ニ現ハル、モノナリト謂ヘリ。コハ唯其ノ重積像ニ於テノミ之ヲ推察セシニ過ギズ。余ハ之ニ斷層撮影ヲ行ヒ觀察セシニ大腿骨下端左右徑ノ中心ニ於テ最モ著明ニ現ハル、ヲ認メ漸次左右前後ニ擴ルニ從ヒ透明度減ジ、左右徑10cm(外部)ノ大腿骨下端ニ於テハ中心ヨリ略々2cm宛ノ範圍ニ於テ最モ明瞭ニシテ漸次透明度ヲ減ジツ、周圍ニ擴大移行スルヲ認メタリ。而シテ骨端完成後ハ其ノ大サ及透明度ニ

於テ變化ヲ見ズ。

第3項 膝蓋骨

膝蓋骨骨核ハ男子ニ於テハ3年中頃、女子ニ於テハ2年末頃ニ於テ發現率最モ多ク早キハ1年5ヶ月ニ於テ認メタリ。米粒大ノ上下端ノ尖レル長圓形ノ陰影トシテ現ハレ、2乃至3個ノ小核ガ互ニ融合シ合ヒテ不正長圓形ヲ呈スルモノアリ、月ヲ經ルニ從ヒ主トシテ縱徑ニ延ビ、外側ハ膨隆シ内側ハ偏平トナリ稍々陷凹セリ。形ハ「ウズラ」豆形ヲ呈ス。

8年ニ至レバ長徑、横徑共大人ノ約2分ノ1ノ大サニ發育シ上端ハ圓味ヲ帶ビ下端ハ尖リテ前縁ノ緻密質濃厚ナル像現ハル。

9年ニ至レバ關節面ヲ完成シ上端ハ後上方ニ尖リ膝蓋骨底ノ完成ヲ思ハシメ完成形ニ成育シ、12年ニテ大サ成人ノ4分ノ3ニ達シ男子ニ於テハ15年初メ、女子ニ於テハ14年終リニ至レバ完成ヲ遂グ。

第4項 脛骨上端骨核

生後14日ニ檢スルニ既ニ存在ヲ認メタリ。普通胎生期ヨリ既ニ存スルモノナリ、大サハ大腿骨下端骨核ヨリ稍々小サク帽針頭大ニシテ長圓形ヲ呈ス。年ヲ經ルニ從ヒ笠狀、饅頭狀ヲ呈シ中央稍々隆起シ底縁ハ平滑ナリ。骨幹縁ハ圓弧狀ニ膨隆シ、骨核側面像ハ小ナル底ヲ有スル高圓形ヲナス。

1年ニ至レバ骨核ノ上縁中央ハ僅カニ膨隆シ底縁モ亦一様ニ僅カニ膨隆ヲ示ス。骨幹縁ノ中央ハ之ニ反シ僅カニ陷凹シ始ム。

3年ニ於テハ骨核ノ上縁中央ノ隆起ハ著明トナリ大括弧ヲ伏セタルガ如キ狀ヲ呈シ、底縁ハ骨幹縁ト緩キ波濤狀ヲ呈シテ相對ス、左右徑ハ骨幹縁ノ3分ノ2ニ達ス。側面像ニ於テハ骨核上縁ノ膨隆面不正トナリ小隆起ヲ認ム、骨幹縁ハ三味線廢狀ヲ呈スルニ至ル。

4年半ニ至レバ骨核穹窿面ニ髁間關節ノ基礎トナルベキ突起ヲ認ムルニ至ル。

5年ノ側面像ニ於テハ骨核ト骨幹縁ノ前後徑ハ同一トナル。6年ニ至レバ早キハ其ノ左右徑ハ相接近シ骨幹ト略々同一トナリ、側面ヨリ見

レバ内外兩側ノ縁ニ相當スル重複影像ヲ認ム。

7年ニ於テハ骨核ノ上面ニ關節面ヲ現出シ、8年ニ至レバ骨核ト骨幹トノ左右徑ハ全ク同一ニ迄發育ス。

10年ニ至レバ骨核ノ上縁ハ骨幹側縁ヨリ發育擴大シ全體トシテ三味線廢狀ヲ呈シ漸次高徑ヲ増加シ、11年ヲ過グレバ完成形ヲ呈スルニ至リ一部ハ兩者癒着ノ傾向ヲ示シ、15年ニ至レバ殆ンド癒合シ、17年ニ至レバ骨端線モ消失シ完成スルヲ普通トスルモ19年8ヶ月ニ至ルモ尙骨端化骨線ニ相當スル部ニ癒着ヲ胎スモノアリ。

第5項 脛骨結節

脛骨結節ハ脛骨前面ニ於テ上方ヨリ發育下降セル嘴狀突起ト上方ニ發育スル結節骨核トノ融合ニ依リ形成セラレ脛骨骨幹ト相互ニ全ク骨性融合ヲ營ミテ完成ス。

脛骨側面像ニ於テ8乃至9年ニ至レバ其ノ前端ヨリ突起ヲ出シ漸次嘴狀、舌狀、象鼻狀、棍棒狀、連球狀等種々ノ形ヲ形成シテ下方ニ向ヒ發育シ、11乃至12年ニ於テ脛骨前面ニ結節骨核現ハレ、前舌ハ益々下方ニ延ビ、又一方後者モ比較的速カニ増大シテ相接近シ脛骨結節ノ基礎ヲ形成ス。而シテ脛骨前端ヨリ下降スル突起ト脛骨結節核トノ間ニハ1乃至數個ノ形狀不定ナル骨核狀ノ小骨片ヲ屢々認ム、之ヲ脛骨上端突起ノ延長ト見做スカ或ハ結節骨核ト見做スベキカ何レニセヨ之等ハ15年前後ニ於テ相互ニ融合シ更ニ之等ハ上方ヨリ漸次骨幹ト融合シ始メ、17年ニ至レバ完全ニ癒合シ脛骨結節ノ膨隆ヲ呈スルニ至リ完成ス。

第6項 腓骨上端骨核

膝蓋骨構成化骨核ノ内最モ遅ク發現スルモノニシテ早キハ3年2ヶ月ニテ大豆大ノモノヲ見ルモ普通4年終リニ發現スルモノ最モ多ク骨端縁ノ中央ニ接シテ現ハレ鉛筆芯大ノモノニシテ圓形ヲナス、骨幹縁ハ緩ク膨隆セリ。

6年ニ至レバ骨核ハ大豆大トナリ底縁稍々膨隆セル饅頭狀ヲ呈シ底縁ノ膨隆ニ對シ骨幹縁ノ中央ハ陷凹ス、左右徑ハ骨幹ノ2分ノ1ニ達ス。

10年=至レバ骨核ハ骨幹ノ左右徑ト同一=迄
發育シ將來ノ完成形ノ形態ヲ具フル=至ル。
11年=至レバ骨核ノ中央ハ突出シ莖狀突起ヲ

作り、之ヨリ漸次發育シテ骨幹=接近シ來リ、
15年=至レバ形狀完成シ、16年=至レバ癒合ヲ
完了シ、17年=至リ全ク完成ス。

膝關節構成骨ノ年齢別ニ依ル發現ノ融合ノ完成表

—=未發現 ○=殆ンド融合ヲ了シ完成形ヲ呈スレ共
●=發現・未完成 著明ナル骨端線痕跡ヲ認ム。
○=完成(骨端線消失)

男 子						女 子					
部 位	大 腿 骨 下 端 化 骨 核	脛 骨 上 端 化 骨 核	膝 蓋 骨 化 骨 核	腓 骨 上 端 化 骨 核	脛 骨 結 節 化 骨 核	部 位	大 腿 骨 下 端 化 骨 核	脛 骨 上 端 化 骨 核	膝 蓋 骨 化 骨 核	腓 骨 上 端 化 骨 核	脛 骨 結 節 化 骨 核
年 齡						年 齡					
14日	●	●	—	—	—	19日	●	—	—	—	—
35日	—	—	—	—	—	30日	●	●	—	—	—
37日	●	—	—	—	—	45日	—	—	—	—	—
2ヶ月	●	●	—	—	—	3ヶ月	●	●	—	—	—
4ヶ月	●	●	—	—	—	4ヶ月	●	●	—	—	—
6ヶ月	●	●	—	—	—	6ヶ月	●	●	—	—	—
9ヶ月	●	●	—	—	—	6ヶ月	●	●	—	—	—
9ヶ月	●	●	—	—	—	9ヶ月	●	●	—	—	—
9ヶ月	●	●	—	—	—	11ヶ月	●	●	—	—	—
10ヶ月	●	●	—	—	—	11ヶ月	●	●	—	—	—
1年1ヶ月	●	●	—	—	—	1年2ヶ月	●	●	—	—	—
3ヶ月	●	●	—	—	—	2ヶ月	●	●	—	—	—
3ヶ月	●	●	—	—	—	2ヶ月	●	●	—	—	—
5ヶ月	●	●	—	—	—	3ヶ月	●	●	●	—	—
6ヶ月	●	●	—	—	—	4ヶ月	●	●	—	—	—
6ヶ月	●	●	—	—	—	6ヶ月	●	●	—	—	—
7ヶ月	●	●	—	—	—	7ヶ月	●	●	—	—	—
7ヶ月	●	●	—	—	—	10ヶ月	●	●	—	—	—
10ヶ月	●	●	—	—	—	10ヶ月	●	●	—	—	—
11ヶ月	●	●	—	—	—	10ヶ月	●	●	—	—	—
2年	●	●	—	—	—	2年1ヶ月	●	●	●	●	—
2年	●	●	—	—	—	1ヶ月	●	●	—	—	—
3ヶ月	●	●	—	—	—	3ヶ月	●	●	—	—	—
3ヶ月	●	●	—	—	—	4ヶ月	●	●	—	—	—
5ヶ月	●	●	—	—	—	4ヶ月	●	●	—	—	—
6ヶ月	●	●	—	—	—	4ヶ月	●	●	—	—	—
7ヶ月	●	●	—	—	—	5ヶ月	●	●	●	●	—
10ヶ月	●	●	—	—	—	8ヶ月	●	●	—	—	—
10ヶ月	●	●	●	—	—	8ヶ月	●	●	●	—	—
10ヶ月	●	●	—	—	—	11ヶ月	●	●	●	—	—

3年3ヶ月	●	●	●	—	—	3年	●	●	—	—	—
3ヶ月	●	●	—	—	—	2ヶ月	●	●	—	●	—
4ヶ月	●	●	—	—	—	2ヶ月	●	●	●	—	—
6ヶ月	●	●	—	—	—	4ヶ月	●	●	●	—	—
6ヶ月	●	●	—	—	—	7ヶ月	●	●	●	—	—
7ヶ月	●	●	—	—	—	7ヶ月	●	●	—	—	—
9ヶ月	●	●	●	●	—	7ヶ月	●	●	●	●	—
9ヶ月	●	●	—	—	—	8ヶ月	●	●	—	—	—
11ヶ月	●	●	●	—	—	10ヶ月	●	●	●	●	—
11ヶ月	●	●	●	●	—	11ヶ月	●	●	—	—	—
4年	●	●	●	—	—	4年1ヶ月	●	●	●	●	—
3ヶ月	●	●	—	—	—	1ヶ月	●	●	●	—	—
3ヶ月	●	●	—	—	—	4ヶ月	●	●	●	—	—
3ヶ月	●	●	●	—	—	4ヶ月	●	●	●	●	—
3ヶ月	●	●	●	●	—	5ヶ月	●	●	●	●	—
4ヶ月	●	●	—	—	—	6ヶ月	●	●	●	—	—
5ヶ月	●	●	—	—	—	6ヶ月	●	●	●	●	—
8ヶ月	●	●	●	●	—	7ヶ月	●	●	—	●	—
9ヶ月	●	●	●	●	—	10ヶ月	●	●	—	●	—
10ヶ月	●	●	—	—	—	10ヶ月	●	●	●	—	—
5年2ヶ月	●	●	●	●	—	5年	●	●	●	●	—
2ヶ月	●	●	●	—	—	5年	●	●	●	●	—
2ヶ月	●	●	—	—	—	3ヶ月	●	●	●	—	—
3ヶ月	●	●	●	●	—	3ヶ月	●	●	—	●	—
4ヶ月	●	●	—	—	—	5ヶ月	●	●	●	—	—
4ヶ月	●	●	—	—	—	7ヶ月	●	●	●	—	—
7ヶ月	●	●	●	—	—	8ヶ月	●	●	—	●	—
9ヶ月	●	●	●	●	—	9ヶ月	●	●	●	●	—
10ヶ月	●	●	●	●	—	9ヶ月	●	●	●	●	—
11ヶ月	●	●	●	●	—	9ヶ月	●	●	●	●	—
6年1ヶ月	●	●	●	●	—	6年	●	●	●	—	—
2ヶ月	●	●	●	—	—	6年	●	●	●	●	—
3ヶ月	●	●	●	●	—	6年	●	●	●	●	—
5ヶ月	●	●	●	●	—	1ヶ月	●	●	●	●	—
7ヶ月	●	●	●	—	—	1ヶ月	●	●	●	—	—
7ヶ月	●	●	●	—	—	2ヶ月	●	●	●	—	—
8ヶ月	●	●	●	—	—	4ヶ月	●	●	●	●	—
9ヶ月	●	●	●	—	—	5ヶ月	●	●	●	●	—
9ヶ月	●	●	●	—	—	8ヶ月	●	●	●	●	—
11ヶ月	●	●	●	—	—	10ヶ月	●	●	●	●	—
11ヶ月	●	●	●	●	—	7年3ヶ月	●	●	●	●	—
7年	●	●	●	—	—	3ヶ月	●	●	●	●	—
2ヶ月	●	●	●	●	—	3ヶ月	●	●	●	●	—
2ヶ月	●	●	●	—	—	4ヶ月	●	●	●	●	—
4ヶ月	●	●	●	●	—	4ヶ月	●	●	●	●	—
5ヶ月	●	●	●	●	—	5ヶ月	●	●	●	●	—
5ヶ月	●	●	●	●	—	7ヶ月	●	●	●	●	—
6ヶ月	●	●	●	●	—	8ヶ月	●	●	●	●	—
8ヶ月	●	●	●	●	—	8ヶ月	●	●	●	●	—
10ヶ月	●	●	●	●	—	10ヶ月	●	●	●	●	—
10ヶ月	●	●	●	●	—	11ヶ月	●	●	●	●	—

8年2ヶ月	●	●	●	●	—	8年1ヶ月	●	●	●	●	—
3ヶ月	●	●	●	●	—	3ヶ月	●	●	●	●	—
3ヶ月	●	●	●	●	—	4ヶ月	●	●	●	●	—
3ヶ月	●	●	●	●	—	8ヶ月	●	●	●	●	—
4ヶ月	●	●	●	●	—	10ヶ月	●	●	●	●	—
5ヶ月	●	●	●	●	—	10ヶ月	●	●	●	●	—
9ヶ月	●	●	●	●	—	10ヶ月	●	●	●	●	—
9ヶ月	●	●	●	●	—	11ヶ月	●	●	○	●	—
10ヶ月	●	●	●	●	—	11ヶ月	●	●	●	●	—
11ヶ月	●	●	●	●	—	11ヶ月	●	●	●	●	—
9年2ヶ月	●	●	●	●	—	9年	●	●	●	●	—
2ヶ月	●	●	●	●	—	9年	●	●	●	●	—
2ヶ月	●	●	●	●	—	9年	●	●	●	●	—
4ヶ月	●	●	●	●	—	2ヶ月	●	●	○	●	—
7ヶ月	●	●	○	●	—	2ヶ月	●	●	●	●	—
7ヶ月	●	●	●	●	—	4ヶ月	●	●	●	●	—
8ヶ月	●	●	○	●	—	6ヶ月	●	●	○	●	—
10ヶ月	●	●	●	●	—	9ヶ月	●	●	●	●	●
11ヶ月	●	●	●	●	●	9ヶ月	●	●	○	●	●
11ヶ月	●	●	●	●	—	11ヶ月	●	●	○	●	—
10年	●	●	○	●	—	10年2ヶ月	●	●	○	●	●
10年	●	●	●	●	—	2ヶ月	●	●	○	●	●
3ヶ月	●	●	●	●	—	5ヶ月	●	●	●	●	—
4ヶ月	●	●	○	●	—	5ヶ月	●	●	●	●	—
6ヶ月	●	●	●	●	●	5ヶ月	●	●	○	●	●
6ヶ月	●	●	●	●	●	6ヶ月	●	●	○	●	●
9ヶ月	●	●	○	●	—	7ヶ月	●	●	○	●	●
10ヶ月	●	●	●	●	—	7ヶ月	●	●	●	●	—
11ヶ月	●	●	○	●	●	11ヶ月	●	●	○	●	●
11ヶ月	●	●	○	●	●	11ヶ月	●	●	○	●	●
11年2ヶ月	●	●	○	●	●	11年	●	●	○	●	●
2ヶ月	●	●	○	●	—	11年	●	●	○	●	●
3ヶ月	●	●	○	●	—	11年	●	●	○	●	●
3ヶ月	●	●	●	●	●	2ヶ月	●	●	○	●	●
4ヶ月	●	●	○	●	●	3ヶ月	●	●	●	●	—
7ヶ月	●	●	●	●	—	5ヶ月	●	●	○	●	—
7ヶ月	●	●	●	●	●	7ヶ月	●	●	○	●	—
9ヶ月	●	●	○	●	●	9ヶ月	●	●	○	●	—
9ヶ月	●	●	○	●	●	10ヶ月	●	●	○	●	●
9ヶ月	●	●	○	●	—	10ヶ月	●	●	○	●	●
12年1ヶ月	●	●	○	●	●	12年3ヶ月	●	●	○	●	●
1ヶ月	●	●	○	●	●	3ヶ月	●	●	○	●	●
3ヶ月	●	●	○	●	●	4ヶ月	●	●	○	●	●
3ヶ月	●	●	○	●	—	4ヶ月	●	○	●	●	●
4ヶ月	●	●	○	●	●	5ヶ月	●	○	●	●	●
6ヶ月	●	●	○	●	●	7ヶ月	●	●	○	●	—
6ヶ月	●	●	○	●	●	8ヶ月	●	●	○	●	●
9ヶ月	●	●	○	●	—	9ヶ月	○	●	○	○	●
9ヶ月	●	●	○	●	●	9ヶ月	○	●	○	○	●
10ヶ月	●	●	○	●	●	11ヶ月	○	○	○	●	●

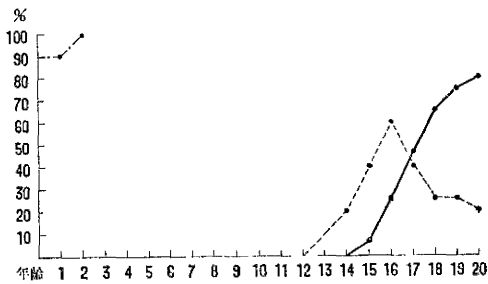
13年2ヶ月	●	●	●	●	●	13年	●	●	○	●	●
2ヶ月	●	●	○	●	●	13年	●	●	○	●	○
4ヶ月	●	●	○	●	●	2ヶ月	○	●	○	●	●
5ヶ月	●	●	●	●	●	2ヶ月	●	●	○	●	●
5ヶ月	●	●	○	●	●	2ヶ月	●	○	○	●	●
6ヶ月	●	○	○	●	●	5ヶ月	●	●	○	●	●
6ヶ月	●	●	○	●	○	7ヶ月	○	●	●	○	●
8ヶ月	○	○	○	○	○	10ヶ月	●	○	●	●	●
9ヶ月	●	●	●	●	●	10ヶ月	○	○	○	○	○
9ヶ月	●	●	○	●	●	11ヶ月	●	●	○	●	●
14年	●	●	●	●	○	14年1ヶ月	○	○	○	○	○
2ヶ月	●	●	○	●	●	1ヶ月	●	●	○	●	●
5ヶ月	●	●	●	●	●	3ヶ月	○	●	○	●	●
7ヶ月	○	●	○	●	●	4ヶ月	○	●	○	●	●
7ヶ月	●	●	●	●	●	6ヶ月	●	○	○	●	○
7ヶ月	●	●	○	●	●	7ヶ月	●	●	○	●	●
8ヶ月	●	●	○	●	○	8ヶ月	●	○	○	○	●
10ヶ月	●	●	○	○	●	8ヶ月	○	○	○	○	○
10ヶ月	○	○	○	○	●	11ヶ月	○	○	○	○	○
11ヶ月	○	○	○	○	●	11ヶ月	○	○	○	○	○
15年	○	●	○	●	●	15年2ヶ月	○	○	○	●	○
15年	●	○	○	○	○	2ヶ月	○	○	○	○	●
3ヶ月	○	●	○	●	●	5ヶ月	○	●	○	●	○
3ヶ月	○	○	○	○	○	5ヶ月	○	●	○	○	○
5ヶ月	○	○	○	○	○	5ヶ月	○	○	○	○	○
6ヶ月	○	○	○	○	○	6ヶ月	○	○	○	○	○
9ヶ月	○	○	○	○	○	6ヶ月	○	○	○	○	○
9ヶ月	○	○	○	○	○	9ヶ月	○	○	○	○	○
10ヶ月	○	○	○	○	○	11ヶ月	○	○	○	○	○
10ヶ月	○	○	○	○	○	11ヶ月	○	○	○	○	○
16年2ヶ月	○	●	○	●	○	16年	○	○	○	○	○
2ヶ月	●	●	○	○	○	16年	○	○	○	○	○
4ヶ月	○	○	○	○	○	2ヶ月	○	○	○	○	○
4ヶ月	○	○	○	○	○	2ヶ月	○	○	○	○	○
4ヶ月	●	●	○	●	●	3ヶ月	○	○	○	○	○
6ヶ月	○	○	○	○	○	4ヶ月	○	○	○	○	○
7ヶ月	○	○	○	○	○	6ヶ月	●	●	○	○	○
9ヶ月	○	○	○	○	○	6ヶ月	○	○	○	○	○
10ヶ月	○	○	○	○	○	10ヶ月	○	○	○	○	○
10ヶ月	○	○	○	○	○	11ヶ月	○	○	○	○	○
17年1ヶ月	○	○	○	○	○	17年	○	○	○	○	○
4ヶ月	●	○	○	○	○	3ヶ月	○	○	○	○	○
4ヶ月	○	○	○	○	○	4ヶ月	○	○	○	○	○
5ヶ月	○	○	○	○	○	5ヶ月	○	○	○	○	○
5ヶ月	○	○	○	○	○	5ヶ月	○	○	○	○	○
5ヶ月	○	○	○	○	○	5ヶ月	○	○	○	○	○
6ヶ月	○	○	○	○	○	7ヶ月	○	○	○	○	○
7ヶ月	○	○	○	○	○	10ヶ月	○	○	○	○	○
9ヶ月	○	○	○	○	○	10ヶ月	○	○	○	○	○
11ヶ月	○	○	○	○	○	11ヶ月	○	○	○	○	○

18年 1ヶ月	○	○	○	○	○	18年	○	○	○	○	○
2ヶ月	○	○	○	○	○	18年	○	○	○	○	○
4ヶ月	○	○	○	○	●	18年	○	○	○	○	○
5ヶ月	○	○	○	○	○	3ヶ月	○	○	○	○	○
7ヶ月	○	○	○	○	○	3ヶ月	○	○	○	○	○
7ヶ月	○	○	○	○	○	5ヶ月	○	○	○	○	●
9ヶ月	○	○	○	○	○	6ヶ月	○	○	○	○	○
10ヶ月	○	○	○	○	○	7ヶ月	○	○	○	○	○
11ヶ月	○	○	○	○	○	7ヶ月	○	○	○	○	○
11ヶ月	○	○	○	○	○	11ヶ月	○	○	○	○	○
19年 2ヶ月	○	○	○	○	○	19年	○	○	○	○	○
3ヶ月	○	○	○	○	○	1ヶ月	○	○	○	○	○
6ヶ月	○	○	○	○	○	3ヶ月	○	○	○	○	○
6ヶ月	○	○	○	○	○	5ヶ月	○	○	○	○	○
8ヶ月	○	○	○	○	○	7ヶ月	○	○	○	○	○
9ヶ月	○	○	○	○	○	7ヶ月	○	○	○	○	○
9ヶ月	○	○	○	○	○	7ヶ月	○	○	○	○	○
10ヶ月	○	○	○	○	○	8ヶ月	○	○	○	○	○
11ヶ月	○	○	○	○	○	9ヶ月	○	○	○	○	○
11ヶ月	○	○	○	○	○	9ヶ月	○	○	○	○	○

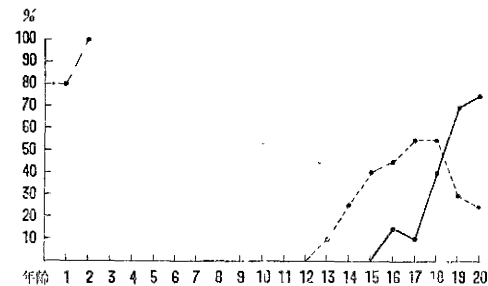
各化骨核ノ發現, 融合, 完成度表
(男, 女平均率)

--- 發現
- - - 融合(膝蓋骨ニ於テハ完成形ヲ帶ブル時期)
— 完成

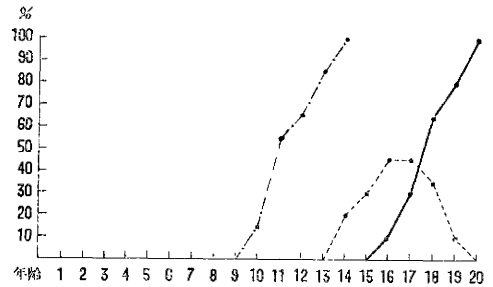
大腿骨 下端



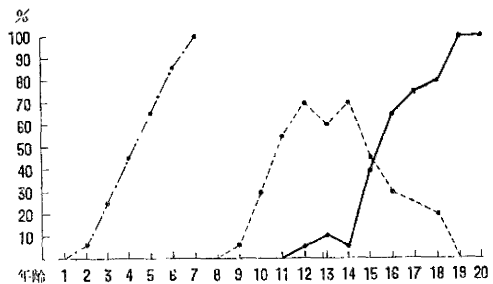
脛骨 上端



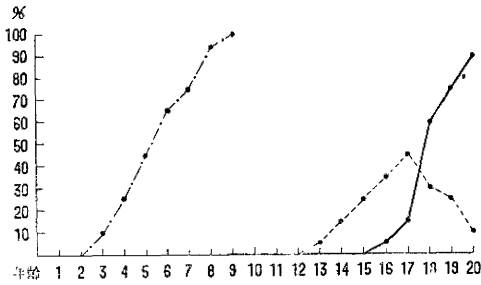
脛骨 結節



膝蓋骨



腓骨上端



第4章 骨幹ト骨核ノ左右徑及前後徑ノ計測及骨核投影面積ノ計測

膝關節構成骨骨幹ト骨核ヲ正面像ニ於テ左右徑ヲ、側面像ニ於テ前後徑ヲ、膝蓋骨ニ於テハ側面像ニ於テ長徑及前後徑ヲ其ノ各々最大徑ニ於テ計測シ、各年齢毎男女各々10名ノ平均値ヲ求メタリ。

次ニ面積ハ正面像及側面像ニ於テ各骨核ノ表面積ヲ測定シ各年齢別男女各々10名ノ平均値ヲ求メ、徑及面積ノ同年齡ニ於ケル男女平均値ヲ併記セリ。

第1項 大腿骨下端骨幹ト骨核

骨幹左右徑ニ於テ生後1ケ年ハ女性ハ男性ヨリ小ナルモ滿1ケ年以後ハ女性ニ於テ發育迅速ニシテ男性ヲ追越シ、6年ニ於テ略々同一トナリ、以後ハ反對ニ男性ハ女性ヲ凌駕シ略々同一ノ隔リヲ保テツ、發育ス、

前後徑ハ初メヨリ女性ハ男性ヨリ小ナリ。發育率ハ平均生後ヨリ5年ニ於テ高く、16年以後ハ完成ニ近ヅキ發育率低下ス、左右徑ニ於テハ男女平均3年、前後徑ニ於テ6年ニ至リ普通成人ノ2分ノ1ニ達ス。骨核ニ於テ平均滿1ケ年ノ左右徑ハ骨幹前後徑ト略々同一ニシテ、左右徑ハ10年迄ハ女性ノ發育迅速ニシテ11年以後ハ反對ニ男性ノ發育大ニシテ女性ハ遅シ。

大腿骨骨幹ト骨核トノ關係ヲ見ルニ左

右徑ニ於テ平均7年ニテ略々同一徑トナリ、前後徑ニ於テハ6年ニ至リ兩者同一トナル。

骨核面積ニ於テハ正面對側面ハ略々3對2ノ割合ヲ保テ發育シ、大サモ亦3對2ニ略々一致ス、而シテ男性ハ女性ニ比シ初メヨリ稍々大ナリ。

第2項 脛骨上端骨幹ト骨核

大腿骨下端ト同ジク幼年期ニ發育率高ク、骨幹左右徑ハ男性ニ於テ4年、女性ニ於テ3年、前後徑ハ男性ニ於テ7年、女性ニ於テ6年ニテ略々成人ノ2分ノ1ニ達シ、男性8年、女性6年ニ至リテ骨幹、骨核ノ左右徑ハ略々同一トナリ、前後徑ニ於テハ男女共7年ニ於テ兩者共同トナル。

大腿骨下端骨核ト脛骨上端骨核トノ關係ヲ左右徑ニ於テ見ルニ常ニ前者ハ後者ヨリ大ニシテ其ノ比ハ略々3對2ヲ保テ8乃至9年ニ至リ相接近スル迄此ノ比率ヲ以テ發育ス。

骨核面積ニ於テハ大腿骨下端骨核ニ比シ正面、側面ノ發育ノ差ハ小ニシテ發育モ稍々遅シ。男性ハ女性ニ比シ稍々大キイ事大腿骨下端骨核ト同様ナリ。

第3項 腓骨上端骨幹ト骨核

普通骨核ノ發現スル時期4乃至5年ニ於テ骨

膝關節構成骨骨幹端及ビ
單位=mm 數値ハ各年齡毎

部 位	大腿骨々幹下端						大腿骨下端化骨核						脛骨々幹上端								
	♂		♀		平均		♂		♀		平均		♂		♀		平均		♂		
	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	
年 齡	0	33.2	16.2	25	14	29.1	15.1	17.2	13	11.5	8	14.4	10.5	26	13.7	20.5	12.7	23.3	13.2	14	11.2
	1	34.2	17.5	34.7	15	34.5	16.3	20.5	13.8	25	13.3	22.8	13.6	27.2	16.2	27	15.6	27.1	15.9	16.8	12.4
	2	35	18.7	41	15.6	38	17.2	22	14.4	27	18	24.5	16.2	29.5	17.5	33.5	18.5	31.5	18	20.4	14.2
	3	38.7	20.5	44.6	19.7	41.7	20.1	29.3	21.5	41.6	20.2	35.5	20.9	36	22	37.3	20	36.7	21	27.2	16.2
	4	44.7	23.8	46	23.7	45.4	23.8	40.7	23.8	44	25.5	42.3	24.7	42.7	24.2	39.2	21.5	41	22.9	31.5	19.5
	5	49.3	25.8	50.6	25.6	50	25.7	45.5	25.7	51	28.5	48.3	27.1	44.7	25.5	43.2	25.8	44	25.7	36	22.3
	6	53	30.2	52.7	28.5	52.9	29.4	48.2	27.5	56	31.5	52.1	29.5	46.8	26.2	45.5	28.7	46.2	27.5	39.2	25.5
	7	57.2	32.3	55	31	56.1	31.7	54.2	34.6	60.3	32.6	57.3	33.6	49.3	32	47	31.3	48.2	31.7	43	32.3
	8	60	34.4	57.2	32.7	58.6	33.6	59	39	63	39.6	61	39.3	51	33.3	50.1	33.6	50.6	33.5	50.3	34.4
	9	63.8	39.7	59.8	35.8	61.8	37.8	63.6	40.8	69.5	41.4	66.6	41.1	52.5	35.2	51.6	35.8	52.1	35.5	55.8	36
	10	68.3	41	63.7	38.5	66	39.8	65	47.7	72.3	47.5	68.7	47.6	55	39.3	54	36.7	54.5	38	57	41.6
	11	69.7	42.7	68.3	40.7	69	41.7	73.3	50.4	72.7	51	73	50.7	57.8	40.5	56.2	38.2	57	39.4	66.3	44
	12	70.6	45	69	42.3	69.8	43.7	75.2	51.7	74	52	74.6	51.9	60.3	41.7	57.7	40.5	59	41.4	70	47.5
	13	72.5	47.2	70	43.7	71.3	45.5	76	52.5	74.5	54	75.3	53.3	63	43	60.3	42.7	61.7	42.9	74.5	51
	14	75.2	50.7	71.2	44.3	73.2	47.5	77.5	55.7	76	54.5	76.8	56	65.5	47.7	62.3	43	63.9	45.4	77.7	55.5
	15	79.3	53.5	72.5	46	75.9	49.8	88.3	64.3	76.5	55.5	82.4	59.9	71	55.3	65	44.3	68	49.8	82.6	59.6
	16	84.3	58	73.7	49.7	79	53.9	93	65	76.5	59	84.8	62	78.3	57	67.2	46.5	72.8	51.8	85.6	63
	17	86.3	61.7	74.5	55.5	80.4	58.6	—	—	—	—	—	—	81	58	70.5	48.5	75.8	52.8	—	—
	18	88.5	64	77.5	59.1	83	61.6	—	—	—	—	—	—	83	59	73	52.5	78	55.8	—	—
19	89	64.5	78.6	60	89.8	62.3	—	—	—	—	—	—	84.5	62	74.4	53.8	79.5	57.9	—	—	

幹ノ左右徑ハ平均既 = 1.3cm, 前後徑ハ 1.1cm = 達シ, 滿1ヶ年ノ平均骨幹ハ骨核ノ2倍=達スレドモ滿10年=至レバ骨核ハ骨幹ト同徑トナリ, 以後ハ漸次凌駕スル=至ル. 前後徑=於テモ滿10年=至レバ骨幹, 骨核ハ同一徑トナル.

骨核面積=於テハ正面, 側面ノ差ハ極メテ僅少=シテ男性ハ女性ヨリ稍々大ナリ.

第4項 膝 蓋 骨

發現期ヨリ9乃至10年=至ル間ハ女性ハ男性

=比シ長徑, 前後徑共發育良好=シテ以後ハ男性優勢ナリ. 長徑=於テハ7乃至8年, 前後徑=於テモ8年=至レバ成人ノ略々2分ノ1=達ス. 而シテ長徑, 前後徑ノ比ハ常=略々2對1=相當ス.

膝蓋骨面積ハ7乃至8年=至リ成人ノ略々2分ノ1=達スルモ之ヨリ以後ハ圓味ヲ帶ビ平均11年=於テ成人ノ2分ノ1=達シ14乃至15年ノ形態完成セル後=於テモ稍々僅カ=發育増大ヲ見ル. 男性ハ女性ヨリ稍々大ナリ.

骨核ノ左右徑ト前後徑表

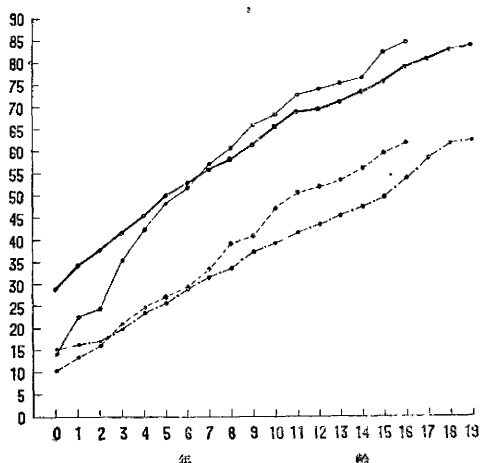
男女各10名ノ算術平均値ナリ。

脛骨上端化骨核				腓骨々幹上端						腓骨上端化骨核						膝蓋骨核					
♀		♂平均		♂		♀		♂平均		♂		♀		♂平均		♂		♀		♂平均	
左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	左右	前後	上下	前後	上下	前後	上下	前後
9	5.2	11.5	8.2	7.2	6	5.2	4.5	6.2	5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	13.3	17.9	12.9	8	6.5	8.2	6.3	8.1	6.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	15	21.2	14.6	8.5	7	10	8	9.3	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30.3	18.2	28.8	17.2	10.3	8.3	11.3	9.3	10.8	8.8	—	—	—	—	—	—	2	1	3.2	1	2.6	1
32.5	21.7	32	20.6	11.7	10.2	12.5	10	12.1	10.1	2.5	1.5	5.5	1.5	4	1.5	5.3	2.5	5	1.2	5.2	1.9
42.5	25.7	39.3	24	13	11.5	14	10.7	13.5	11.1	3.5	3.3	7.2	6	5.4	4.7	6.8	3.7	12.5	4.7	9.7	4.2
45	30.2	42.1	27.9	14.5	12.8	14.8	11.9	14.7	12.4	4.8	4.8	10	9.7	7.4	7.3	11	4	15	7.2	13	5.6
48.5	31.3	45.8	31.8	15.2	13.5	15.6	13.2	15.4	13.4	11	12.4	11.8	11	11.4	11.7	17	9.4	18.7	9	17.9	9.2
53	36.3	51.7	35.4	16	15.7	16.8	14.3	16.4	15	12.3	13.5	13.3	13.3	12.8	13.4	25.3	12	26.3	12.7	25.8	12.4
57.6	38.8	56.7	37.4	16.5	16.5	17.3	15.3	16.9	15.9	15.8	15	15.4	14	15.6	14.5	28	14	28.7	13.5	28.4	13.8
60	39.7	58.5	40.7	17.3	17	18.2	16.2	17.8	16.6	17.2	15.9	19.5	16	18.4	16	34.6	16	30.5	15.2	32.6	15.6
65.7	43.7	66	43.9	18.8	17.8	19.3	17	19.1	17.4	19.3	16.3	20.7	17.2	20	16.8	37.3	17	33.7	17	36	17
68.5	44.6	69.3	46.1	20.3	18.3	20.8	17.7	20.6	18	20.5	17.7	22	18	21.3	17.9	38.2	17.5	35	17.3	36.6	17.4
69.3	46	71.9	48.5	22	19	21.7	18.5	21.9	18.8	21.7	18.5	23.7	19	22.7	18.8	39	18.3	37.3	18.7	38.2	18.5
70.3	48.8	74	52.2	23.7	20.5	22.3	19.2	23	19.9	24.5	20.5	24.7	20.7	24.6	20.6	41	19.5	38.3	19.5	39.7	19.5
71.5	49.5	77.1	54.6	25	21.7	23	20.7	24	21.2	27	23.7	25.5	21.3	26.3	22.5	42.5	22	39.5	20	41	21
72	53.5	78.8	58.3	26.6	22.3	24	21.5	25.3	21.9	28.3	25.5	26	22.5	27.2	24	44.2	22.6	40	20.5	42.1	21.1
—	—	—	—	23.6	23.7	25.3	22	26.7	22.9	—	—	—	—	—	—	45	22.9	40.7	20.8	42.9	21.9
—	—	—	—	30	24.5	26.5	22.5	28.3	23.5	—	—	—	—	—	—	47.2	23.5	41	21.2	44.1	22.4
—	—	—	—	30.5	25.5	27.8	22.8	29.2	24.2	—	—	—	—	—	—	47.5	24	41.5	22.5	44.5	23.3

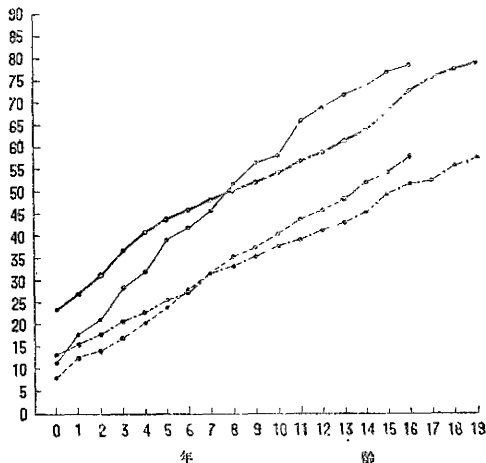
膝蓋骨構成骨ノ骨幹ト骨核ノ左右徑及前後徑 (男, 女平均) 單位=mm

—— 骨幹左右徑 - - - - 骨幹前後徑
 ——— 骨核左右徑 ····· 骨核前後徑

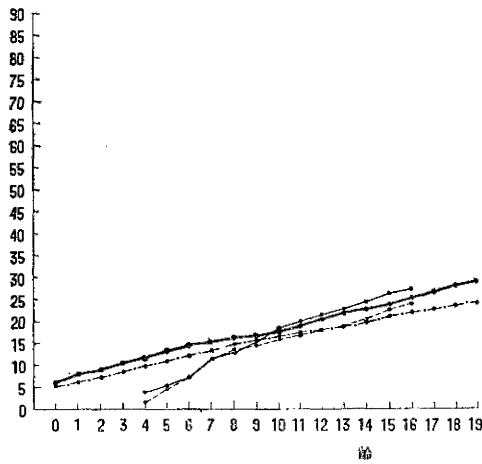
大腿骨下端骨幹ト骨核



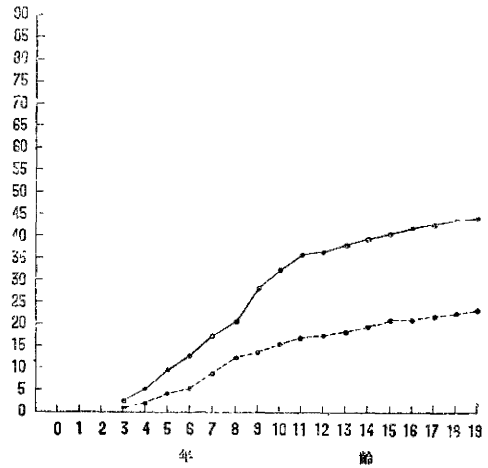
脛骨上端骨幹ト骨核



腓骨上端骨幹卜骨核



膝蓋骨々核



膝關節構成骨骨核ノ面積表

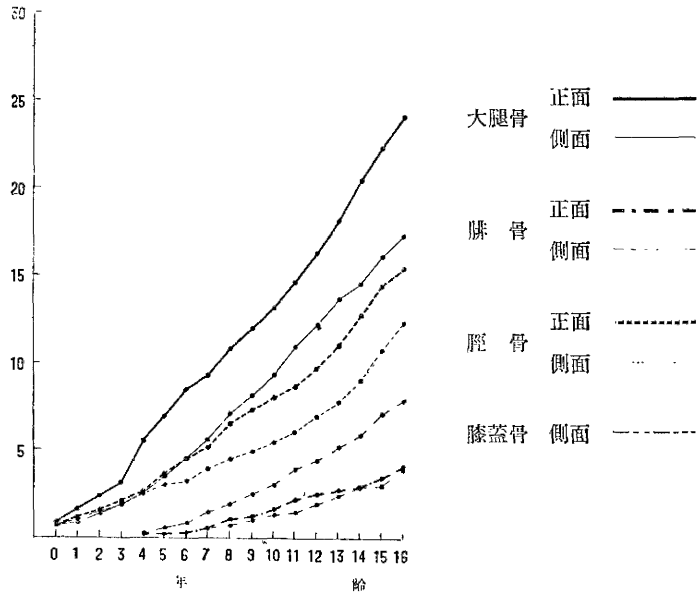
(正面像及ビ側面像ノ面積)

單位=cm 數値ハ各年齢毎男女各10名ノ算術平均値ナリ。

部 位	大腿骨下端化骨核						脛骨上端化骨核						腓骨上端化骨核						膝蓋骨			
	♂		♀		平均		♂		♀		平均		♂		♀		平均		♂	♀	平均	
面 別	正面	側面	正面	側面	正面	側面	正面	側面	正面	側面	正面	側面	正面	側面	正面	側面	正面	側面	側面	側面		
年 齡	0	0.9	0.6	0.8	0.5	0.9	0.6	0.7	0.6	0.6	0.5	0.7	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	1.9	0.8	1.3	0.8	1.6	0.8	1.1	1.1	1.1	0.8	1.1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	2.8	1.5	2	1.2	2.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.2	1.5	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	3.2	2	3	1.8	3.1	1.9	2.2	1.9	2	1.8	2.1	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	5.8	2.5	5.2	2.5	5.5	2.5	2.8	2.5	2.8	2.2	2.8	2.4	0.2	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	5	7.5	3.2	6.2	3.5	6.9	3.4	3.8	3	3.5	3	3.7	3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5
	6	8.5	4.5	8.5	4.5	8.5	4.5	4.5	3.3	4.5	4	4.5	3.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.8	0.8	0.8
	7	9.8	6	8.8	5.2	9.3	5.6	5.2	3.8	5	3	5.1	3.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	1.2	1.4	
	8	11.8	7.2	10	7	10.9	7.1	6.5	4.5	6.5	4.5	6.5	4.5	1	0.7	1	0.7	1	0.7	2	1.8	1.9
	9	12.5	8.2	11.5	8	12	8.1	7.8	5	7	4.8	7.4	4.9	1.2	1	1.2	1	1.2	1	2.5	2.5	2.5
	10	13.7	9.5	12.5	9	13.1	9.3	8.5	5.3	7.5	5.5	8	5.4	1.7	1.2	1.5	1.3	1.6	1.3	3	3	3
	11	15.5	11	13.8	11	14.7	11	9.2	6.2	8.2	5.8	8.7	6	2.2	1.5	2	1.3	2.1	1.4	3.8	4	3.9
	12	17	12.8	15.5	11.5	16.3	12.2	10.5	7.5	9	6.2	9.8	6.9	2.5	2	2.5	1.8	2.5	1.9	4.5	4.3	4.4
	13	18.8	14.2	17.5	13.2	18.2	13.7	12.6	8.5	9.5	6.8	11.1	7.7	2.8	2.5	2.6	2.3	2.7	2.4	5.2	5	5.1
	14	20.8	15	20	14.2	20.5	14.6	14.2	9.8	11.3	8	12.8	8.9	3	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	6	5.5	5.8
	15	22.5	16.6	22	15.5	22.3	16.1	15.6	11.3	13.5	10.2	14.6	10.8	3.5	3	3.5	3	3.5	3	7.2	7	7.1
16	24.5	18	23.7	16.5	24.1	17.3	16.5	13.5	14.5	11.2	15.5	12.4	4.2	4	4	3.7	4.1	3.9	8.3	7.5	7.9	

17歳以上ハ殆ソド癒合完成セルヲ以テ16歳迄計測ス。

膝蓋骨構成骨々核ノ面積 (男, 女平均) 單位=□cm



第5章 總括及考察

健康ナル初生兒ヨリ滿20歳ニ至ル男女400名ニ就キ膝關節部ヲ一定條件ノ下ニ撮影シ、其ノ正面像及側面像ニ於テ各化骨核ノ發現期、完成期及各々ノ左右及前後投影面積並ニ各骨幹ト骨

核ノ左右徑、前後徑ニ於テ其ノ發育相互關係及發育程度ヲ觀察セリ。

各骨核ノ發現期及融合完成期ヲ表記スレバ次ノ如シ。

膝關節構成骨ノ化骨核發現期及融合、完成期表

部位別		大腿骨下端化骨核	脛骨上端化骨核	腓骨上端化骨核	膝蓋骨化骨核	脛骨結節化骨核
發現期	♂	胎生期	胎生期	5歳初	3歳半	10歳後半
	♀	胎生期	胎生期	4歳終	2歳後半	10歳初
融合期	♂	15歳初	15歳初	16歳半	完成形ヲ整フ時期 10歳初	16歳初
	♀	14歳初	14歳半	15歳終	完成形ヲ整フ時期 9歳終	15歳初
完成期	♂	17歳後半	17歳終	17歳後半	15歳初	17歳半
	♀	16歳半	16歳終	17歳初	14歳終	16歳初

(融合期ハ骨幹、骨端殆ンド癒合スレ共骨端線癢痕著明ナル時期)

大腿骨下端骨核ノ發現期ニ就キテハ Sick, Köhler, Cohn, 何レノ記載モ胎生期或ハ出生産期ト記載セラレ、余ハ生後14日ニ於テ檢セシニ既

ニ發現シ、男子ニ於テ生後35日、女子ニ於テ生後45日ニ各々1名宛未發現ヲ發見セル外生後ヨリ滿1ケ年ニ於テ90%ノ發現率ヲ得タリ。

5年=於テ將來完成形ノ基礎ヲ作り内外髌ヲ形成, 9年=至リ骨幹線ト同幅トナリ, 11年=内外上髌成ル. 骨端線ハ14乃至15年=於テ癒合ス. 完成期=就テハ Sick ハ24年, Cohn ハ19年, 余ノ成績=於テハ17乃至18年ノ間=於テ高率ヲ示セリ. 性的差異ハ女子=於テ男子=比シ約10ヶ月完成早キヲ認メタリ.

Ludloff 氏斑ハ男女平均1年半=於テ現ハレ不正三角形ヲ呈シ, 初メハ骨核内ノ大部分ヲ占メ漸次増大透明度ヲ増シ, 終リ=骨幹及内外髌前半=互リ領域ヲ占ム.

脛骨上端骨核ノ發現期=就テハ何レモ胎生期=シテ余ノ成績ハ生後14日=シテ既=存シ, 生後ヨリ滿1ケ年=於テ80%ノ發現率ヲ得タリ. 4年半間隆起現ハレ, 8年=テ骨核ハ骨幹ノ幅=接近, 11年ヲ過グレバ完成形ヲ呈ス. 11乃至12年=脛骨結節骨核現ハレ骨核ノ前縁ハ喙狀突起ヲ生ジ, 兩者合シテ脛骨結節ノ基礎ヲ作ル. 完成期ハSick, Köhler 20年, Cohn 19年, 余ノ成績ハ17年初メ=於テ高率ヲ示シ, 女性ハ男性ヨリ約1ケ年早キヲ認メタリ.

脛骨結節ノ完成ハ男子=於テ17年半, 女子=於テ16年初メ=於テ高率ヲ示ス.

腓骨上端骨核=於テ發現期, Sick, Chon 共=5年, Köhler 3乃至6年ト記載ス. 余ノ成績ハ4年終リ=シテ, 10年=至リ形態整ヒ, 骨核,

骨幹ハ略々同一トナリ, 15年=於テ完成形ヲ呈ス. 完成期ハSick 20年, Cohn 18年, 余ノ成績ハ17乃至18年ノ間=於テ高率ヲ示シ, 性的差異=於テハ僅カ=女性=於テ早シ.

膝蓋骨ノ發現期ハ何レモ5年=シテ余ノ觀察=テハ3年初メ=於テ最モ多ク, 8年=至リ長徑, 横徑ハ成人ノ2分ノ1=達シ, 9年=至リテ完成形ヲ呈ス. 完成期ハ14年終リ=於テ高率ヲ示シ, 性的差異ハ發現, 完成期共女性=於テ早キヲ認メタリ.

男, 女性ト發現期及化骨期トノ關係=就テ檢索スルニ, 性別=關係ナシトスルモノ=浮田, 女性=於テ男性ヨリ早シトスルモノ=Bade, 鈴木, 深堀アリ. 余ノ成績=テハ發現期, 完成期共各骨核=於テ女性ハ男性ヨリ早く, 其ノ差平均約1ケ年ナルヲ認メタリ.

概シテ一般=女性ハ男性ヨリ早熟ナルモ左右徑, 前後徑及左右, 前後投影面積=於ケル骨幹, 骨核ノ大サ=於テハ反對=男性ハ女性=比シ大ナルヲ見タリ. コハ男性ハ女性=比シ起居動作, 運動, 勞働等ノ生活狀態ヲ異ニスル=起因スルモノナルベシ.

余ノ結果ヲ外國文獻ト比較對照スル=日本人ハ歐米人=比シ發現期, 完成期共各骨核=於テ早キヲ認ム. 之ガ原因ハ氣候, 風土, 人種, 生活狀態等=依ルモノナルベシ.

各化骨核發現期及完成期ノ邦人ト外人トノ比較表

報告者	大腿骨下端化骨核		脛骨上端化骨核		膝蓋骨化骨核		腓骨上端化骨核		脛骨結節化骨核	
	發現期	完成期	發現期	完成期	發現期	完成期	發現期	完成期	發現期	完成期
Sick	胎生期	24歳	胎生期	20歳	5歳	—	5歳	20歳	11歳	—
Köhler	"	—	"	20歳	5歳—6歳	—	3歳—6歳	—	7歳—8歳	(Ludloff)
Cohn	"	19歳	1歳後半	19歳	5歳	—	5歳	18歳	14歳	(Schlatter)
Beatjer	"	18歳—20歳	胎生期	18歳—20歳	3歳—4歳	—	3歳—4歳	15歳—25歳	—	—
藤深浪森	"	17歳—18歳	"	17歳—18歳	2歳—10ヶ月	—	5歳1ヶ月	17歳—18歳	11歳	16歳2ヶ月
西村	"	17歳初	"	17歳初	3歳初	14歳終	4歳終	17歳半	10歳半	16歳終

發現期及完成期共男女平均年齢ヲ示ス.

第 6 章 結 論

1. 大腿骨下端骨核ハ生後既ニ存シ普通胎生期ナリ。5年ニ於テ内外髌ヲ形成シ、9年ニ至リ骨幹、骨核ノ左右徑同幅トナリ、11年ニテ内外上髌ヲ形成ス。完成期ハ男性17年後半、女性16年半ニシテ男性ハ女性ヨリ10ヶ月遅シ。

2. Ludloff 氏斑ハ1年半ニ於テ大腿骨下端骨核内ニ不正三角形トシテ現ハレ漸次増大透明度ヲ増加シ、大腿骨下端完成期ニハ骨幹及内外髌前半ニ亘リ領域ヲ占ムルニ至ル。

3. 脛骨上端骨核ハ大腿骨下端骨核ヨリ稍々小ニシテ發現期モ稍々遅シ。然レドモ生後既ニ80%ノ發現率ヲ示ス、4年ニテ髌間隆起現ハレ8年ニテ骨幹、骨核ノ左右徑ハ略々同幅トナリ、完成期ハ男性17年終リ、女性16年終リニシテ女性ハ男性ヨリ約1年早シ。

4. 脛骨結節骨核ハ11乃至12年ニ現ハレ8年終リ頃脛骨前段ヨリ下降セル突起現ハレ互ニ融合シ17年ニ至リ脛骨結節膨隆ヲ呈シ完成ス。

5. 腓骨上端骨核發現期ハ4年終リニシテ10年ニテ骨幹、骨核左右徑同幅トナリ、完成期ハ平均17歳ニシテ女性ハ男性ヨリ5乃至6ヶ月早シ。

6. 膝蓋骨骨核發現期ハ3歳初メニシテ、8年ニテ縦徑、横徑共既ニ成人ノ2分ノ1ニ達シ、10年ニテ完成形ヲ呈シ14年終リニ至リ完成ス。女性ハ男性ヨリ發現期、完成期共僅カニ早シ。

7. 本邦人ニ於テハ發現期、完成期共女性ハ男性ヨリ平均約1ヶ年早シ。

8. 各骨幹、骨核ノ徑及面積ニ於テハ男性ハ女性ヨリ大ナリ。

9. 歐洲人ニ比較スレバ本邦人ハ各骨核ノ發現期、完成期共ニ早シ。

撰筆ニ臨ミ御懇篤ナル御指導御校閲ヲ辱フセル解剖學岡本教授並ニ平松助教ニ對シ深謝ス。

文 獻

1) Fujinami, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntstr. Bd. 17, 5. 2) Hasselwander, Untersuchungen über die Ossification des Menschlichen Fuss skeletts, Zeitschr. f. Morph. Bd. 5 u. 12. 3) Akerlund, Entwicklungsreihen von Hand, Fuss, und Ellenbogen, Fortschr. a. d. Geb. d. Rö-str. Ergänzungsband 33, 1918. 4) Wilms u. Sick, Fortschr. a. d. Geb. d. Rö-str. Ergänzungsband 9, 1902. 5) Alban Köhler, Lexikon der Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbild. 1920. 6) E. Ruckensteiner, Die normale Entwicklung des Knochensystem im Röntgenbild. 7) Ludloff, Über Wachstum und Architektur der unteren Femurepiphyse und oberen Tibiaepiphyse. Bruns'sche Beiträge. Bd. 38, Heft. 1. 8) Bergemann, Über die Entwicklung der Tuberositas tibia und ihr typische Erkrankung in der

Adoleszenz. Arch. f. klin. Chir. 89, S. 477, 1904. 9) Blenche, Beitrag zur Patella bipartita. Ztschr. f. orthop. Chir. 42, H. 5. 10) Fels, Über die Entwicklung der Tuberositas tibiae und die Genese der Schlatterschen Krankheit. Arch. f. klin. Chir. 129, H. 3, 1924. 11) George u. Leonhard, Eine Kongentale Anomalie der Patella. Amer. Journ. of Röntg. 10, H. 3., S. 271, 1925. 12) Jardin, Ossifikationspunkte am Knie bei Neugeborenen. Journ. d. Rad. 1927, S. 30. 13) Langer, Über angeborene Varietäten im Kniegelenk. Anat. Anz. 64, H. 20-24, 1928. 14) 藤瀆, 手根骨化骨ニ就テ「レ」線ニ依ル研究. 中外醫事新報, 779號. 15) 藤瀆, 深堀, 膝蓋ヲ構成スル骨發育ニ關スルX線研究成績. 中外醫事新報, 938, 939號. 16) 浮田, レ線ニヨル手根, 足根骨化骨期ニ就テ. 醫理學療法雜誌, 第1卷, 第1號.

17) 鈴木, 藤本, 生理的見地ヨリ觀察シタル脛骨結節ノ「レ線並ニ「オスグード, シェラツテル氏病」ノ疑義ニ就テ. 日本レントゲン學會雜誌, 第1卷, 第2號. 18) 森村, 岸, 骨X線像ヨリ年齡推定. 社會學雜誌, 471號. 19) 深堀, レントゲン像影上ニ於ケル股關節構成骨ノ化骨核發現期並ニ骨端融合期. 日本レントゲン學會雜誌, 第1卷, 第1號. 20) 同人, レントゲン像影ニ於ケル日本人四肢管狀骨々端並ニ其ノ他ノ化骨期ノ研究. 成醫學雜誌, 46卷. 21) 深堀, 鈴木(拓), 日本人肘關節ヲ組立テル骨ノ化骨期並ニ發生狀態ニツキテノ「レントゲン研究. 中外醫事新報, 第1060, 1061號. 22) 桂, 臺灣人脛骨結節化骨狀

態ニ就テ. 中外醫事新報, 921號. 23) 南, 肘關節ヲ形成スル各骨々端核ノ發現期並ニ化骨期ニ就テノ「レ線の檢索. 日本整形外科學會雜誌, 第3卷. 24) 伊藤, レ線像ニ依ル胎兒, 初生兒ノ上・下兩肢骨々端化骨核. 東北醫學會雜誌, 第10卷. 25) 瀨川, 骨生長障害ノ病理. 日新醫學, 第9年, 第2號. 26) 鈴木(諒), 種々ノ年齡ニ於ケル人體管狀骨々端部骨長徑生長. 附所謂正常內化骨ノ本態ニ就テ. 日本外科醫學會雜誌, 第25回, 第12號. 27) 伊藤(隼), 日本人骨格ハ獨逸人ノソレニ比シテ果シテ早熟ナルヤ. 中外醫事新報, 第1003號.

西村論文附圖 (1)

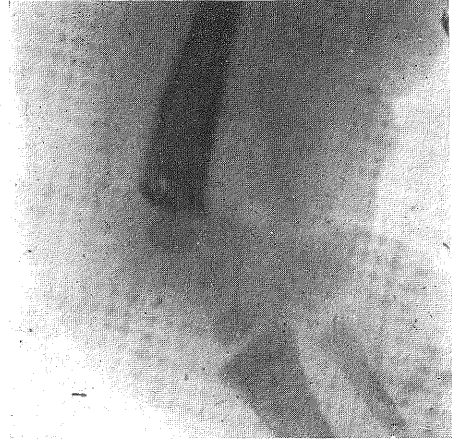
正面像

生後65日 ♀

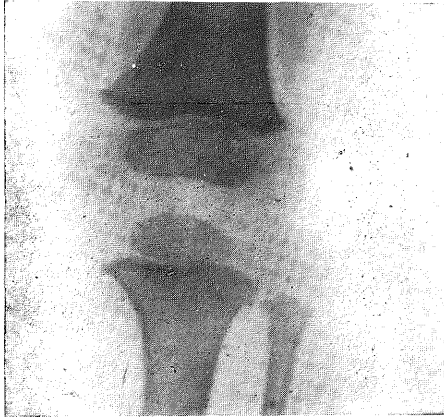


側面像

生後65日 ♀



1年7ヶ月 ♂



1年7ヶ月 ♂ Ludloff 氏斑ヲ認ム



8年10ヶ月 ♀



4年6ヶ月 ♀ 數個ノ骨核應合セル膝蓋骨



西村論文附圖 (2)

11年7ヶ月 ♂



7年3ヶ月 ♀ Ludloff 氏斑著明



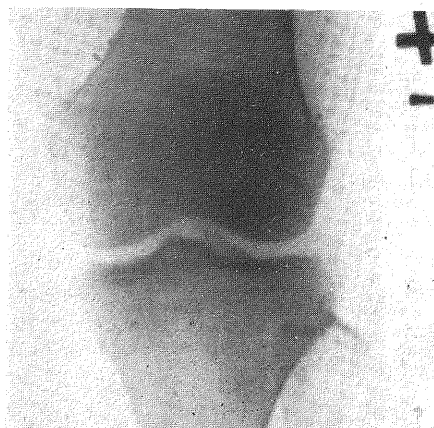
14年3ヶ月 ♀



10年4ヶ月 ♂ 連珠状脛骨結節形成



17年7ヶ月 ♂ 完成



17年3ヶ月 ♀ 完成

