

膝關節ノ「レ線學的研究

第5編 日本人膝關節ノ「レ線學の計測

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

健康ナル日本人20歳以上ノ男女120名(240本)ノ膝關節ヲ一定條件ノ下ニ「レ線撮影シ大腿骨髌幅員, 脛骨髌幅員, 大腿骨髌間窩幅員, 内外脛骨髌間結節高及兩結節間距離, 膝關節間隙及ソノ傾斜角度ヲ計測シ, 年齢別, 性別, 左右別ニ之ヲ觀察シ力學的ニ最モ興味深

キ脛骨髌間結節高及兩結節間距離ニ就テハ歐洲人ノ夫ト比較シ機能的, 解剖學的ニ本邦人膝關節ノ形態學的特徵ヲ闡明シ, 本邦人膝關節ノ生理的正規像ニ就キ研究ヲ遂ゲタリ。

目次

第1章 緒言	第4項 脛骨髌間結節高
第2章 研究方法	第5項 脛骨髌間結節間距離
第1項 撮影條件	第6項 膝關節間隙
第2項 測定事項及測定方法	第7項 膝關節間隙ノナス角度
第3章 測定成績	第4章 總括及考按
第1項 大腿骨髌幅員	第5章 結論
第2項 大腿骨髌間窩幅員	文獻
第3項 脛骨髌幅員	

第1章 緒言

膝關節ノ力學的形態學的研究ハ Miculnicz (1878)ヲ始メトシテ Gebrüder Weber, Langer, Luschka, Henke, H. Meyer, Aeby, Hüter, König, Charpy, Albrecht, Henke, Merkel, W. Branne, F. Schmidt, Ghillini, W. Krause, Martin, Lehmann, Nitsche 等相次デ研究發表シ K. Ludloff ハ膝關節「レ線側面像ニ於ケル大腿

骨髌ノ年齢の差異ニ就テ述ベ Grünewald ハ解剖學的ニ大腿骨, 脛骨個々ニツキ種々ナル計測結果ヲ發表, Strasser 及 Fick ハ機構的ニ膝關節ニ於ケル各構成骨ノ形狀及相關々係ヲ明ニセリ。

翻ツテ我國ニ於ケル業績ヲ見ルニ, 大正5年椎野ノ本邦人下肢骨髌ニ於ケル報告ヲ始メトシ大井, 和田, 三木, 田村, 河田等ノ業績アリ。

然レドモ是等先人ノ研究ハ解剖學的ニ骨標本又ハ屍體ヲ研究材料トシテ撰擇セルカ或ハ臨床的ニ種々病的膝關節ノ檢索セラレタルモノ多ク、生理的正規像ノ研究ハ甚ダ少シ。

抑々人體諸器官ハ人種的ニ多少ノ相異アルハ言フ俟タザルトコロニシテ、日常ノ起居動作ニ於テ重要ナル機能的役割ヲ有スル膝關節ハ殊ニ日本式正坐法ヲ禮儀トナシ坐居ノ習慣ヲ有スル本邦人ニアリテハ直ニ生活狀態ノ異レル歐洲人ノ夫ト同一視スベカラザルハ勿論ニシテ、カハル機能的差異ニハ必ズヤ形態學的ニモ特徴ヲ伴フモノナルベシ。

膝關節ヲ力學的解剖學的ニ觀察スルニ、膝關節運動ハ特ニ十字靱帶、脛骨髁間結節及關節間

隙ト密接ナル關係ヲ有シ、起坐運動ノ多少ハ内外半月板及前後十字靱帶及其ノ附着部ノ發達ニ密接ナル關聯ヲ有スルハ勿論ニシテ、從ツテ脛骨髁間結節間距離及前後髁間窩ノ廣狹ニ影響スベク、髁間結節間距離及髁間窩ノ廣狹ハ前後十字靱帶附着部ニ差異ヲ生ジ、爲ニ兩十字靱帶脚間ニ突出スル髁間結節ノ高サニ差異ヲ生ズベク延イテハ大腿骨髁間窩及關節間隙幅員ニモ影響スルハ想像ニ難カラズ。

余ハ此ノ點ニ着目シ日本人ノ膝關節ニ就テ人種的ニ形態學的特徵ヲ「レ線學的ニ闡明セントシ本研究ヲ行ヘルニ些カ得ルトコロアリタルヲ以テ茲ニ報告シ、諸賢ノ御批判ヲ仰ガントス。

第2章 研究 方法

第1項 撮影條件

被檢者體位ハ背臥位トシ膝關節ハ可及的伸展セシメ大腿骨内外髁後面ヲ「フィルム面ニ水平ヲ保ツ如キ位置ニテ「フィルム面ニ密着固定シ、中心レ線ハ膝關節間隙ノ中心ヲ通過スル様管球ヲ固定シ、二次電壓45 K.V.、二次電流30M.A.、曝射時間0.5秒、焦點「フィルム間距離ハ100C.M.ニ一定セシメタリ、レ線發生裝置及管球ハ第1編ニ述ベタルモノト同一ナリ。

而シテ焦點「フィルム間距離ノ各計測數値ニ及ボス誤差ハ次ノ實驗ノ如クナルモ測定値ノ補正ハ行ハズ。

被寫體 10c.m ノ鉛線

物 體 フィルム 間 距 離	計測實數	誤 差 百 分 率
密 着	10cm	0%
1cm	10.1Ccm	1%
2cm	10.20cm	2.05%
3cm	10.30cm	3%
4cm	10.41cm	4.15%
5cm	10.52cm	5.25%

第2項 測定事項及測定方法

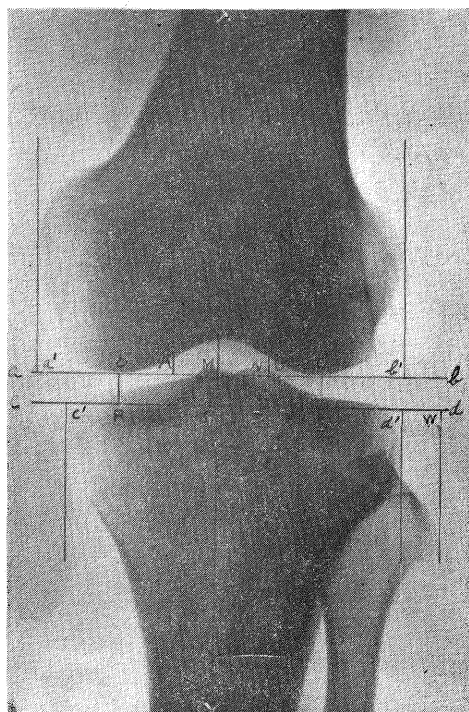
檢査人員ハ20歳ヨリ75歳ニ至ル健康ナル男女120名ノ兩側240本ノ膝關節ニツキ、男女同數ニ撰ビ、年齡ハ10年ノ間隔ヲオキ5群ニ別チタリ。年齡20歳以上ヲ撰ビタルハ骨發育ノ完了セルモノ(成人)ノ正規像ヲ知ランガタメナリ。

骨影像ニ於ケル基準線及計測點ハ次ノ如シ(附圖參照)。

1 膝關節基底線 a-b 線

大腿骨内外兩髁ノ下端頂點 O. P. ヲ結合スル直線。

基準線及測定點



- 2 大腿骨脛幅員 $a'-b'$
膝關節基底線(a, b線)ニ垂直ニシテ大腿骨脛ノ内, 外兩端ニ切スル兩切線間距離.
- 3 大腿骨脛間窩幅員 A-B
膝關節基底線(a, b線)ニ垂直ニシテ大腿骨内外兩脛ノ内側ニ切スル兩切線間距離.
- 4 脛骨脛副員 $c'-d'$
脛骨上端關節面ノ内外兩端ヲ結合スル直線(c, d線)ニ垂直ニシテ脛骨脛ノ内外兩端ニ切スル兩切線間距離.
- 5 脛骨脛間關節(内外)高 内側 M-C 外側 N-D
脛骨上端關節面ノ内外兩端ヲ結ブ直線(c-d線)ニ對シ夫々脛間關節内外頂點(M, N)ヨリ下セル垂線ノ長さ.
- 6 脛骨脛間關節間(内外)距離 C-D

脛骨上端關節面ノ内外兩端ヲ結ブ直線(c-d線)ニ脛間關節内外頂點 M, N ヨリ夫々垂線ヲ下シ各交點間距離.

7 膝關節間隙 O-R, P-S 各兩點間距離平均値
膝基底線(a-b線)ト脛骨上端關節面ノ内外兩端ヲ結ブ直線(c-d線)トノ距離ヲ大腿骨内外兩脛ノ下端頂點(O, P點)ヨリ夫々c-d線ニ垂線ヲ下シ各交點ヲR, SトシO, R, P, Sノ各兩點間距離ノ平均値ヲ以テ關節間隙幅員トナス.

8 關節間隙ノナス角度 a-b線トc-d線ノナス角度.

膝基底線(a-b線)ト脛骨上端關節面内外兩端ヲ結ブ直線(c-d線)トノナス角度ニシテ内側ニ結ブモノト外側ニ結ブモノトアリ, 内側ニ結ブモノハ「内側」トシ外側ニ結ブモノハ「外側」トス.

第3章 測定成績

第1項 大腿骨脛幅員 ($a'-b'$)

左右別變動域ハ全年齡ヲ通ジ

- 男性 右側 94mm—79.5mm
左側 93mm—77.5mm
- 女性 右側 82.5mm—68mm
左側 83mm—68mm

ニシテ兩性何レモ其ノ差甚ダ輕微ナリ.

兩性間ノ差值ハ甚ダ大ニシテ

- 右側ニ於テ 9.28mm
 - 左側ニ於テ 9.12mm
- 平均 9.20mm ナリ.

即チ男性ハ女性ヨリ約 1cm 大ナリ, 其ノ割合ハ 1 對 0.89ナリ.

年齡群別ニ觀察スルニ

- 男性 最大值(20歳—29歳) 86.15mm
最小値(30歳—39歳) 84.62mm
- 女性 最大值(40歳—49歳) 76.98mm
最小値(30歳—39歳) 75.40mm

ニシテ其ノ變動域ハ男性 1.53mm, 女性 1.58mm
ニシテ甚ダ小ナリ. 即チ兩性共年齡ノ差異ハ甚ダ輕微ナリ.

第2項 大腿骨脛間窩幅員 (A-B)

左右別變動域ヲ全年齡ヲ通ジテ見ルニ

- 男性 右側 25.5mm—19.0mm
左側 25.5mm—19.0mm
- 女性 右側 21.0mm—16.0mm
左側 21.0mm—16.5mm

大腿骨脛幅員 (單位 mm)

性	年齡群	左右	例	M	Max—Min	左右 M	
♂	20~29	R	10	86.25	94—81	86.15	
		L	10	86.05	93—81		
	30~39	R	10	84.60	89—78	84.62	
		L	10	84.65	89—77.5		
	40~49	R	10	86.75	89.5—79.5	85.95	
		L	10	85.15	90—79		
	50~59	R	10	84.85	89.5—81.5	84.87	
		L	10	84.90	88.5—82		
	60~	R	20	85.33	91—81	85.33	
		L	20	85.33	89—82		
總平均值		R.	85.55	L.	85.21	85.38	
♀	20~29	R	10	75.90	82.5—71	76.05	
		L	10	76.20	83—71		
	30~39	R	10	75.50	82—68	75.40	
		L	10	75.30	82—68		
	40~49	R	10	77.33	81—73	76.98	
		L	10	76.64	80—73		
	50~59	R	10	76.30	82—72	76.25	
		L	10	76.20	81.5—71		
	60~	R	20	76.36	81—72	76.24	
		L	20	76.12	82.5—70.5		
總平均值		R.	76.27	L.	76.09	76.18	
♂♀	總平均值		R.	80.91	L.	80.15	80.78

兩性共殆ソド同値ニシテ差ナシ。

兩性間ノ差ハ大ニシテ

右側ニ於テ 3.06mm }
左側ニ於テ 3.14mm } 平均 3.10mm

即チ男性ハ女性ヨリ大ニシテ1對0.85ノ割合ヲ有ス。

年齡群別ニハ

男性 最大值(20歳—29歳) 22.13mm

最小値(30歳—39歳) 20.83mm

女性 最大值(60歳—) 18.95mm

最小値(30歳—39歳) 18.03mm

其ノ變動域ハ男性 1.30mm, 女性 0.92mm ニシ

テ甚ダ小ナリ。

第3項 脛骨髌幅員 (c'—d')

左右別變動域ハ全年齡ヲ通ジ

男性 右側 87.0mm—75.0mm

左側 86.5mm—75.0mm

女性 右側 80.0mm—65mm

左側 80.0mm—66.5mm

ニシテ男女共殆ソド差異ヲ認メズ。

兩性間ノ差值ハ

右側ニ於テ 9.18mm }
左側ニ於テ 8.72mm } 平均 8.95mm

即チ男性ハ女性ヨリ大ニシテ其ノ割合ハ1對

大腿骨髌間窩幅員 (單位mm)

性	年齡群	左右	例	M	Max—Min	左右 M	
♂	20~29	R	10	22.07	25.5—19	22.13	
		L	10	22.20	25.5—20		
	30~39	R	10	21.00	23.5—19	20.83	
		L	10	20.66	23—19		
	40~49	R	10	21.50	22.5—19.5	21.75	
		L	10	22.00	23—20.5		
50~59	R	10	20.80	23.5—20	21.05		
	L	10	21.30	24—19			
60~	R	20	22.15	25—19	22.10		
	L	20	22.05	25—19			
總平均值		R.	21.50	L.	21.64	21.57	
♀	20~29	R	10	17.93	21—16	18.26	
		L	10	18.60	20—18		
	30~39	R	10	18.15	19.5—16.5	18.03	
		L	10	17.91	19—17.5		
	40~49	R	10	19.12	21—18	18.93	
		L	10	18.75	20—17.5		
50~59	R	10	18.33	20.5—17	18.20		
	L	10	18.07	21—16.5			
60~	R	20	18.70	20.5—17	18.95		
	L	20	19.20	21—17.5			
總平均值		R.	10.44	L.	18.50	18.47	
♂♀	總平均值		R.	19.97	L.	20.07	20.02

脛骨髌幅員 (單位mm)

性	年齡群	左右	例	M	Max—Min	左右 M	
♂	20~29	R	10	81.95	87—75	81.90	
		L	10	81.85	86.5—75		
	30~39	R	10	81.00	84—77	81.00	
		L	10	81.00	85—77		
	40~49	R	10	80.83	85—77	81.16	
		L	10	81.50	85—77.5		
50~59	R	10	81.10	84.5—79	80.60		
	L	10	80.10	83.5—79			
60~	R	20	81.66	85.5—79	81.10		
	L	20	80.55	84.5—77.5			
總平均值		R.	81.30	L.	81.00	81.15	
♀	20~29	R	10	72.05	75—68	72.40	
		L	10	72.75	75—69		
	30~39	R	10	71.75	76—65	71.50	
		L	10	71.25	76—66.5		
	40~49	R	10	72.00	76—68	72.21	
		L	10	72.43	78—68.5		
50~59	R	10	73.20	80—68	73.10		
	L	10	73.00	80—68			
60~	R	20	71.62	75.5—68	71.81		
	L	20	72.00	74—69			
總平均值		R.	72.12	L.	72.28	72.20	
♂♀	總平均值		R.	76.71	L.	76.64	76.67

0.89ナリ.

年齢群別ニハ

男性 最大値(20歳—29歳) 81.9mm
 最小値(50歳—59歳) 80.6mm
 女性 最大値(50歳—59歳) 73.1mm
 最小値(30歳—39歳) 71.5mm

其ノ變動域ハ男性 1.3mm, 女性 1.6mm ニシテ
 兩性殆ソド年齢的差異ヲ認メズ.

第4項 脛骨髌間結節高

(内側 M—C, 外側 N—D)

左右別ニ内外兩側ヲ比較スルニ

男性 右側内側 8.07mm 左側内側 7.88mm

ニシテ其ノ差値ハ 0.19mm ナリ.

右側外側 6.86mm 左側外側 6.87mm

ニシテ其ノ差値ハ 0.01mm

女性 右側内側 6.58mm 左側内側 6.52mm

ニシテ其ノ差値 0.06mm ナリ.

右側外側 5.71mm 左側外側 5.65mm

ニシテ其ノ差値 0.06mm ナリ.

即チ兩性共左右(内外側共)差値輕微ナリ.

兩性ノ差異ニツキ觀察スルニ, 左右平均内外
 側ノ變動域ハ全年齡ヲ通ジ

男性 内側 11.5mm—5.0mm

外側 10.5mm—3.5mm

女性 内側 9.0mm—4.0mm

外側 8.5mm—3.0mm

ニシテ兩性變動域ノ差値ハ

内側 2.5mm—1.0mm 外側 2.0mm—0.5mm

(1) 髌間結節高 (單位mm)

性	年齢群	左右	内外	例	M	Max—Min	左内側 ^M 右側	左外側 ^M 右側	
♂	20~29	R	内	10	8.1	11.5—5.5	8.22	6.92	
			外	10	6.95	10.5—3.5			
		L	内	10	8.35	10—7			
			外	10	6.9	9—6			
	30~39	R	内	10	7.55	9—6.5	7.60	6.52	
			外	10	6.6	8—6			
		L	内	10	7.65	9—6			
			外	10	6.45	8—4.5			
	40~49	R	内	10	8.08	11.5—5	8.05	7.01	
			外	10	6.83	9—5.5			
		L	内	10	8.03	10—5.5			
			外	10	7.19	9—6.1			
50~59	R	内	10	8.45	11—6.5	7.90	6.96		
		外	10	6.9	8.5—5.5				
	L	内	10	7.35	9—5.5				
		外	10	7.02	8.5—5				
60~	R	内	20	8.16	11.5—6	8.09	6.92		
		外	20	7.02	10.5—5.5				
	L	内	20	8.03	10.5—6.5				
		外	20	6.82	10—5.5				
總平均値		R	内側 外側	8.07 6.86	I	内側 外側	7.88 6.87	7.97	6.86

(2) 髌間結節高 (單位mm)

性	年齡群	左右	内外	例	M	Max-Min	左内 右側 M	左外 右側 M		
♀	20~29	R	内	10	6.6	9-4	6.75	5.81		
			外	10	5.85	7.5-4				
		L	内	10	6.9	8.5-5				
			外	10	5.77	8-4				
	30~39	R	内	10	6.45	8.5-5	6.44	5.55		
			外	10	5.5	8.5-4				
		L	内	10	6.44	9-5.5				
			外	10	5.61	8-3.5				
	40~49	R	内	10	6.78	8-5	6.64	5.75		
			外	10	5.93	8-3				
		L	内	10	6.5	8-4				
			外	10	5.57	7-3				
	50~59	R	内	10	6.7	8.5-5.5	6.62	5.77		
			外	10	5.75	8-4.5				
		L	内	10	6.55	8.5-6				
			外	10	5.80	7.5-4				
	60~	R	内	20	6.37	7-5.5	6.31	5.52		
			外	20	5.55	8-4.5				
L		内	20	6.25	7.5-5					
		外	20	5.5	8-4					
總平均值		R	内側 外側	6.58 5.71	L	内側 外側	6.52 5.65	6.55	5.68	
♂ ♀	總平均值	R.	内側 外側	7.32 6.28	L.	内側 外側	7.20 6.26	R.L. R.L.	内側 外側	7.26 6.27

ナリ。

即チ兩性ノ内外結節共其ノ變動域ノ差值ハ相當ノ數值ヲ示シ、兩性間ノ左右平均内外側ノ差值ハ、内側 1.42mm、外側 1.18mm ニシテ男性ハ女性ヨリ内側外側共ニ高シ、其ノ割合ハ外側ニ於テ 1 對 0.8、内側ニ於テモ 1 對 0.8 ナリ。而シテ兩性左右平均值ノ内外結節高ヲ比較スルニ内側 7.26mm、外側 6.27mm、差值 0.99mm 即チ約 1mm 内側ハ外側ヨリ高シ。

年齡群別ニ見ルニ

男性 最大值 内側 (20歳—29歳) 8.22mm
外側 (40歳—49歳) 7.01mm

最小値 内側 (30歳—39歳) 7.69mm
外側 (30歳—39歳) 6.52mm
女性 最大值 内側 (20歳—29歳) 6.75mm
外側 (20歳—29歳) 5.81mm
最小値 内側 (60歳—) 6.31mm
外側 (60歳—) 5.52mm

其ノ變動域ハ

男性 内側 0.53mm 外側 0.49mm
女性 内側 0.44mm 外側 0.29mm

ニシテ是亦兩性共年齡的差異甚ダ輕微ナリ。

第5項 脛骨髌間結節間距離 (C—D)

左右別ノ變動域ハ

男性 右側 19.5mm—10.5mm
 左側 19.0mm— 9.0mm
 女性 右側 10.08mm— 8.0mm
 左側 16.5mm—10.0mm
 ニシテ兩側間ノ差ハ兩性共僅少ナリ。
 兩性間差異ハ

右側 = 於テ 1.35mm } 平均 1.37mm
 左側 = 於テ 1.38mm }

ニシテ男性ハ女性ヨリ大ナリ。其ノ割合ハ1對0.89ナリ。

年齢群別ニ見ルニ

男性 最大值 (20歳—29歳) 14.5mm

最小値 (50歳—59歳) 13.0mm
 女性 最大值 (40歳—49歳) 13.35mm
 最小値 (50歳—59歳) 11.5mm
 即チ男性ニ於テ 1.5mm, 女性ニ於テ 1.85mm
 ノ差ヲ示シ兩性共年齢的ニ著シキ差異ナキモノト認ム。

第6項 膝關節間隙 (O. R, P. S ノ平均値)
 左右別ノ變動域ハ

男性 右側 6.5mm—2.75mm
 左側 6.25mm—3.25mm
 女性 右側 5.0mm—1.5mm
 左側 5.0mm—2.25mm

膝關節間距離 (單位mm)

性	年齢群	左右	例	M	Max—Min	左右 M
♂	20~29	R	10	14.30	19.5—11	14.50
		L	10	14.70	19—9	
	30~39	R	10	13.45	18.5—10.5	13.57
		L	10	13.70	18.5—10.0	
	40~49	R	10	13.91	17—11.5	13.50
		L	10	13.10	14.5—11.5	
	50~59	R	10	12.80	15—11	13.00
		L	10	13.20	16—11.5	
	60~	R	20	13.66	17—10.5	13.33
		L	20	13.00	15.5—11	
總平均値		R.	13.62	L. 13.54	13.58	
♀	20~29	R	10	12.30	15—8	12.42
		L	10	12.55	14.5—10.5	
	30~39	R	10	12.45	15—10.5	12.28
		L	10	12.11	14—10	
	40~49	R	10	13.35	15—11	13.35
		L	10	13.35	16.5—11.5	
	50~59	R	10	11.50	13—10.5	11.50
		L	10	11.50	12.5—11	
	60~	R	20	11.75	13.5—10	11.52
		L	20	11.30	13—10.5	
總平均値		R.	12.27	L. 12.16	12.21	
♂♀ 總平均値		R.	12.94	L. 12.85	12.89	

關節間隙幅員 (單位mm)

性	年齢群	左右	例	M	Max—Min	左右 M
♂	20~29	R	10	4.45	6—3	4.53
		L	10	4.62	6.25—3.25	
	30~39	R	10	4.80	6.5—3.75	4.76
		L	10	4.72	5.75—3.75	
	40~49	R	10	4.25	5.75—2.75	4.27
		L	10	4.30	5—3.25	
	50~59	R	10	4.30	5.5—2.75	4.42
		L	10	4.55	6—3.25	
	60~	R	20	4.33	5.5—3.5	4.29
		L	20	4.25	5.5—3.5	
總平均値		R.	4.42	L. 4.48	4.45	
♀	20~29	R	10	3.57	4.75—2.5	3.43
		L	10	3.30	4.25—2.75	
	30~39	R	10	3.30	4.5—1.5	3.47
		L	10	3.65	5—2.25	
	40~49	R	10	3.60	4.75—2.5	3.60
		L	10	3.60	4.75—2.5	
	50~59	R	10	3.70	4.75—2.75	3.67
		L	10	3.65	5—2.5	
	60~	R	20	3.58	5—2.75	3.51
		L	20	3.45	4.75—2.5	
總平均値		R.	3.55	L. 3.53	3.54	
♂♀ 總平均値		R.	3.98	L. 4.00	3.99	

兩側間ノ差ハ兩性共輕微ナリ。

兩性間差異ハ

右側ニ於テ 0.87mm }
左側ニ於テ 0.95mm } 平均 0.91mm ナリ。

即チ男性ハ女性ヨリ約 1.0mm 大ナルモ其ノ差
值僅少ナリ。

年齡群別ニ於テハ

男性 最大值 (30歲—39歲) 4.76mm

最小值 (40歲—49歲) 4.27mm

女性 最大值 (50歲—59歲) 3.67mm

(1) 關節間隙ノナス角

外側ハ外側ニ角ヲ結ブモノ。

内側ハ内側ニ角ヲ結ブモノ。

(單位ハ度)

性	年齡群	内外	左右	例	M	Max—Min	左右 M	
♂	20~29	外側	R	9	1.2	3.4—0	1.35	
			L	5	1.5	4.5—0.2		
		内側	R	1	0.5	0.5		1.05
			L	5	1.6	4.3—0.2		
	30~39	外側	R	8	1.9	2.6—0.8	1.45	
			L	7	1.0	2.2—0.1		
		内側	R	2	1.8	3.1—0.5		1.60
			L	3	1.4	2.6—0.2		
	40~49	外側	R	7	2.3	4.6—1.0	1.85	
			L	5	1.4	2.3—0.1		
		内側	R	3	1.1	2.1—0.2		1.30
			L	5	1.5	2.9—0.2		
50~59	外側	R	9	1.0	1.9—0.5	0.25		
		L	7	0.9	2.3—0.2			
	内側	R	1	0.5	0.5		1.25	
		L	3	2.0	4.3—0.2			
60~	外側	R	14	1.7	3.5—0.6	1.65		
		L	10	1.6	2.3—0.1			
	内側	R	6	1.2	3.1—0.2		1.50	
		L	10	1.8	2.9—0.2			
總平均值		左外側	1.31	左内側	1.34			
120例中		外側ニ角ヲ結ブモノ		81例	...	67.5%		
		内側ニ角ヲ結ブモノ		39例	...	32.5%		

最小值 (20歲—29歲) 3.43mm

ニシテ其ノ差值

男性 0.49mm, 女性 0.24mm ニシテ兩性共年
齡的差異殆ンドナシ。

第7項 關節間隙ノナス角度

(a—b, c—d, 兩線ノナス角)

此ノ角ハ左右共内側ニ結ブモノト外側ニ結ブ

(2) 關節間隙ノナス角

「外側」ハ外側ニ角ヲ結ブモノ

「内側」ハ内側ニ角ヲ結ブモノ

(單位ハ度)

性	年齡群	内外	左右	例	M	Max—Min	左右 M	
♀	20~29	外側	R	8	2.7	5.0—0.9	2.40	
			L	6	2.1	3.9—0.6		
		内側	R	2	1.6	1.8—1.5		1.25
			L	4	0.9	2.0—0.2		
	30~39	外側	R	6	2.5	5.0—0.3	2.35	
			L	7	2.2	3.9—1.0		
		内側	R	4	1.4	1.8—1.1		1.40
			L	3	1.4	2.0—1.1		
	40~49	外側	R	6	1.5	5.0—0.3	2.15	
			L	7	2.8	3.9—1.0		
		内側	R	4	1.1	1.5—0.9		1.20
			L	3	1.3	2.0—0.7		
50~59	外側	R	6	1.6	4.4—0.3	1.75		
		L	6	1.9	2.9—0.6			
	内側	R	4	1.1	1.5—0.9		1.00	
		L	4	0.9	2.0—0.2			
60~	外側	R	16	1.9	4.4—0.3	1.90		
		L	12	1.9	2.9—0.6			
	内側	R	4	1.3	1.8—0.9		0.95	
		L	8	0.6	1.1—0.2			
總平均值		左外側	2.11	左内側	1.16			
120例中		外側ニ角ヲ結ブモノ		80例	...	66.6%		
		内側ニ角ヲ結ブモノ		40例	...	33.3%		
♂+♀		總平均值		左外側	1.71	左内側	1.25	
240例中		外側ニ角ヲ結ブモノ		161例	...	67.1%		
		内側ニ角ヲ結ブモノ		79例	...	32.9%		

モノトアリ，左右別＝内側＝結ブモノト外側＝
結ブモノトヲ比較スル＝

兩性平均	右側	内側31例 (25.8%)
		外側89例 (74.2%)
	左側	内側48例 (40%)
		外側72例 (60%)

即チ内傾外傾ノ頻度ハ大體＝於テ外側＝多キモ
左右別＝ハ其ノ率必ズシモ一致セズ。兩性

240例中	外側＝結ブモノ	161例	67.1%
	内側＝結ブモノ	79例	32.9%

即チ外側＝角ヲ結ブモノ内側ノモノ＝比シ約2
倍ノ多數ヲ示ス。

兩性間差異ハ

男性	外側	81例	67.5%	内側	39例	32.5%
女性	外側	80例	66.6%	内側	40例	33.3%

即チ性別＝ハ内外側共頻度略同率ニシテ著シキ
差異ヲ認メズ。

年齢群別＝内外ノ頻度ヲ見ル＝

男性	最大値	外側 (50歳—59歳)	80%
		内側 (60歳—40歳—49歳)	40%
	最小値	外側 (60歳—40歳—49歳)	60%
		内側 (50歳—59歳)	20%
女性	最大値	外側 (60歳—20歳—29歳)	70%
		内側 (50歳—59歳)	40%
	最小値	外側 (50歳—59歳)	60%

内側 (60歳—20歳—29歳) 30%

其ノ差ハ男性ハ内外側共20%，女性ハ10%ニシ
テ年齢群別＝一定ノ差異ヲ示サズ。

角度＝就テ觀察スルニ，左右別＝ハ

兩性平均	右側	内側 1.17°	外側 1.83°
		左側 内側 1.34°	外側 1.71°

即チ外側ハ内側ヨリ大ニシテ左右別＝ハ兩性共
大差ヲ認メズ。

性別＝比較スル＝

男性	外側 1.31°	内側 1.34°
女性	外側 2.11°	内側 1.16°

即チ性別＝於テ一定ノ差異ヲ示サズ。

年齢群別＝見ル＝

男性	最大値	外側 (40歳—49歳)	1.85°
		内側 (30歳—39歳)	1.60°
	最小値	外側 (50歳—59歳)	0.25°
		内側 (20歳—29歳)	1.05°
女性	最大値	外側 (20歳—29歳)	2.40°
		内側 (30歳—39歳)	1.40°
	最小値	外側 (50歳—59歳)	1.75°
		内側 (60歳—)	0.95°

其ノ差	男性	外側 1.6°	内側 0.55°
	女性	外側 0.65°	内側 0.45°

ニシテ

即チ男性外側＝於テ40歳臺ト50歳臺＝1.6°ノ
差値ヲ認メ其ノ他＝於テハ差異輕微ナリ。

第4章 總括及考按

大腿骨髌幅員，大腿骨髌間窩幅員，脛骨髌幅員，
脛骨髌間結節高，脛骨髌間結節間距離，關節間隙，
關節間隙ノナス角度，何レモ左右別ノ差值甚ダ輕微＝シテ兩側略同値ト見做スヲ得ベシ。

性別＝於テハ何レモ男性ハ女性ヨリ大ニシテ
其ノ比率ハ大腿骨髌幅員 (1對0.89)，大腿骨髌
間窩幅員 (1對0.85)，脛骨髌幅員 (1對0.89)，
脛骨髌間結節高内側外側共 (1對0.8)，脛骨髌
間結節間距離 (1對0.89)＝シテ大體＝於テ一致

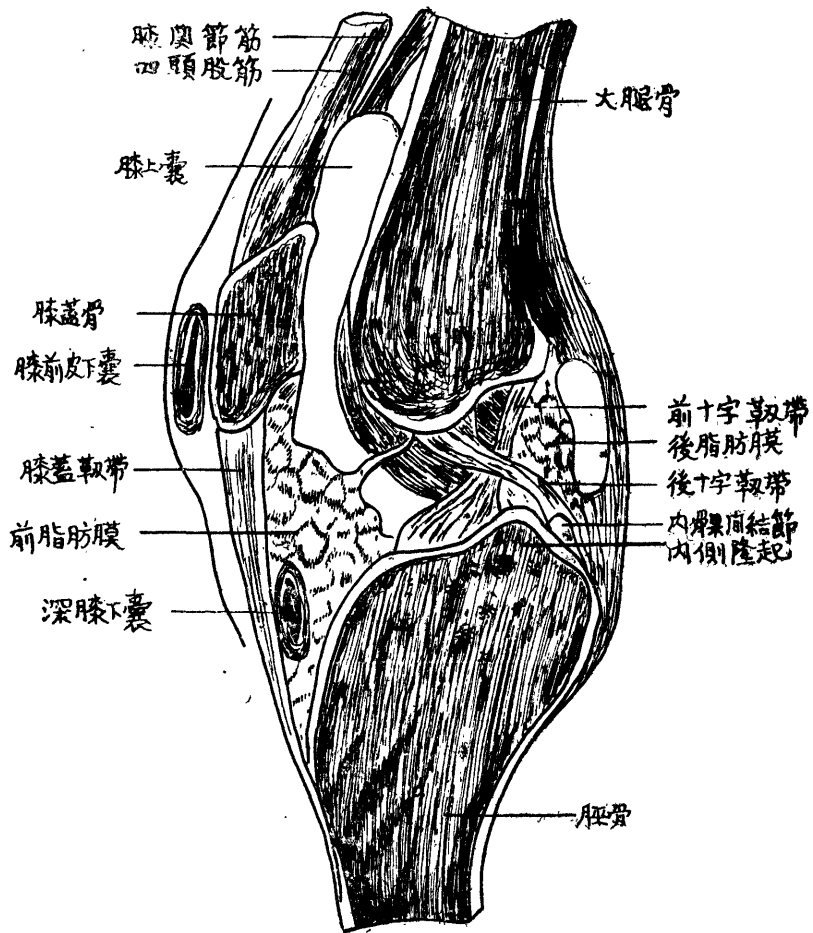
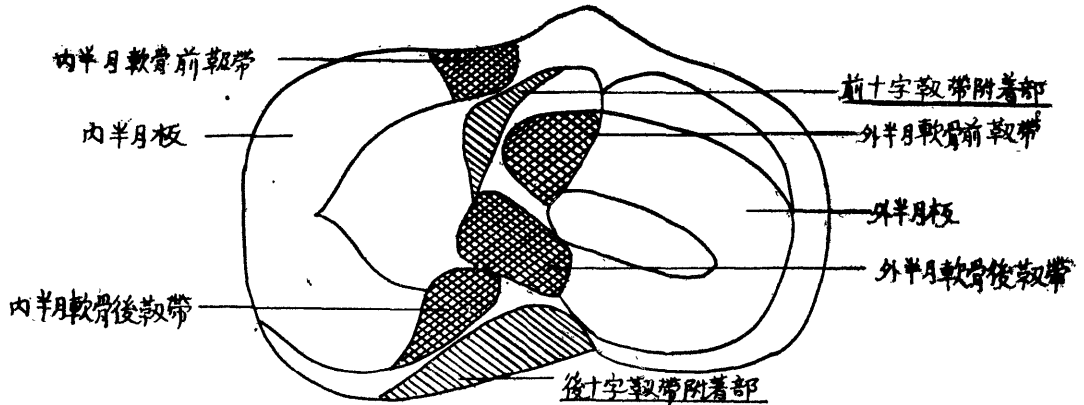
シ平均1對0.86ナリ。關節間隙幅員＝於テハ兩
性間＝差異ナク，關節間隙ノナス角度及其ノ内
傾外傾各頻數＝於テハ兩性間＝一定ノ差異ヲ見
ズ。兩性平均＝於テ關節間隙ノ内外傾ノ各頻數
ハ外側ハ内側ヨリ多數ニシテ2對1ノ比率ヲ示
シ，脛骨髌間結節内外高比較＝於テハ内側ハ外
側ヨリ高ク割合ハ1對0.8ニシテ約1mm高シ。

年齢群別＝ハ何レモ差異輕微ニシテ意義ヲ有
セズ。

次＝脛骨髌間結節高及髌間結節間距離＝就テ

考察スルニ抑々膝關節屈伸運動ハ十字靱帶及半月板ニ密接ナル關係ヲ有シ、膝關節運動ノ大ナル場合ハ十字靱帶、半月板ノ發育從ツテ良好ニ

シテ其ノ爲是等ノ骨面ニ附着スル部面モ亦大ナルベシ。從ツテ内外髌間結節間距離ハ大トナルベク髌間結節間距離大トナレバ前後十字靱帶ノ



附着部ハ相違ザカリ、爲ニ兩十字靱帶ノ交叉角ハ大トナリ、其ノ兩脚ニテナス三角形ノ高サハ低クナリ兩十字靱帶脚間ニ突出スル髌間結節モ比較的ニ低クナリ、又延イテハ關節間隙ニモ影響ヲ及ボスモノナリト思考ス(附圖參照)。

日常生活ニ於テ正坐法ヲ禮儀トシ坐居ノ習慣ヲ有シ起坐運動ノ劇シキ日本人ト比較的膝屈伸

運動ノ少ク生活狀態ノ異レル歐洲人トニツキ脛骨髌間結節高及髌間結節間距離ヲ比較シ特有ナル差異ヲ有スルヤ否ヤヲ検討セルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ。歐洲人トノ比較ニ「レ線」ニ脛骨髌間結節ノ異常ヲ發表セル Mouchet et Neureddine (佛國) (1925) ノ成績ヲ引用セリ。Mouchet et Neureddine ハ 200 例、余ハ 240 例ナリ。

日本人脛骨髌間結節高		歐洲人脛骨髌間結節高	
内 側	外 側	内 側	外 側
7.26mm	6.27mm	11.0mm	9.6mm
最大値—最小値	最大値—最小値	最大値—最小値	最大値—最小値
11.5mm—4mm	10.5mm—3mm	15.0mm—8.0mm	14.0mm—7mm
内外側差値 0.09mm		内外側差値 1.4mm	

Mouchet et Neureddine ノ文獻ニハ撮影條件ノ記載ナキ爲焦點「フィルム」間距離 50cm ト見做スモ余ノ撮影距離 100cmニ換算スルニ、内側 10.37mm、外側 9.05mm トナリ、明ニ内外側共遙カニ高キヲ認メタリ(但シ膝關節前後徑ハ何レモ約 10cm ト見做シ、脛骨髌間結節ハ其ノ中間約 5cm ノ高サニ位置スルモノトシテ計算セリ)。

脛骨髌間結節間距離ニ就テ比較スルニ次ノ如シ。

日本人 12.89mm 最大値 19.5mm—
最小値 8.0mm

歐洲人 7.6mmニシテ、余ノ撮影距離 100cm ト同様ト見做スモ既ニ大ナル差異ヲ示シ、歐洲人平均値ハ日本人ノ最小値ト略一致ス。即チ以上ノ如ク脛骨髌間結節高及髌間結節間距離ニ於テ日本人ト歐洲人トノ間ニ大ナル差值アルヲ認メタリ。是兩者間ノ生活様式ノ變化ニ依ル膝屈伸運動ノ機能的差異ニ基ク形態の特徴ナリト信ズ。

又日本人ノ性的差異ヲ脛骨髌間結節高及結節間距離ノ示數

$$\frac{\text{脛骨髌間結節高}}{\text{脛骨髌幅員}} \times 100 = \text{脛骨髌間結節高示數}$$

$$\frac{\text{脛骨髌間結節間距離}}{\text{脛骨髌幅員}} \times 100 = \text{脛骨髌間結節間距離示數}$$

ヲ以テ比較シタルニ

脛骨髌間結節高示數 { 男性 内側 9.82 外側 8.45
女性 内側 9.07 外側 7.86

即チ女性ハ男性ヨリ内外共ニ低ク

脛骨髌間結節間距離示數 男性 16.73
女性 16.91

即チ女性ハ男性ヨリ絶對的ニハ小ナルモ比較的ニハ稍々大ナル數値ヲ得タリ。是日本人ニ於テモ男性ト女性トハ生活様式異リ女性ハ男性ニ比シ起居動作ノ特質上膝屈伸ノ頻度ニ差異アルニ依ルモノナルベシ。

膝關節間隙幅員及關節間隙ノ角度ニ就テ考察スルニ、病的ニハ内外何レカ一方靱帶ノ損傷セル場合例ヘバ Wackel Knie ノ如ク下肢ノ内轉外轉可能トナル爲何レカノ間隙ノ擴大起リ、剝離セルカ又ハ病的變化ノ起レル半月板ノ一部或ハ全部ガ軟骨性關節面ニ依頓セル場合、又關節軟骨ノ厚サヲ變化セル場合等ニ於テ關節間隙及其ノ角度ニ變化ヲ生ジ關節腔滲出液瀦溜ニアリテハ一般ニ關節間隙ニ影響ヲ受ケザレドモ慢性ニ經過スル滲出液瀦溜ニアリテハ關節囊又ハ靱帶ハ延ビ叢合關節ヲ生ズ、滲出液ヲ生ズル如キ外傷ハ屢々軟骨ノ變性破壊ヲ起シ關節間隙ノ狭少ヲ見ル。又膝關節ヲ形成スル骨部ノ損傷セル場合等ニハ勿論關節間隙及其ノ角度ニ變化ヲ起

スベシ。

古來日本人ニ於テハO型脚多ク、殊ニ日本婦人ノ特徴ナリト俗稱セラル。膝關節間隙ノ外側ニ結ブ角度ノ大ナルモノハX型脚ノ傾向ヲ示シ、内側ニ結ブ角ノ大ナルモノハO型脚ノ傾向ヲ有スルハ當然ニシテ、余ノ成績ニ依レバ外側ニ結ブモノノ頻數67.1%、其ノ角度ハ1.71

度、内側ニ結ブモノノ頻數32.9%、其ノ角度ハ1.25度ナリ。然シ此ノ關節間隙角度ノミヲ以テ直チニX型脚ノ傾向ヲ有スルモノノ多シト考フルハ早計ニシテ大腿骨軸、脛骨軸ノナス角度ト膝關節間隙ノナス角度トノ關係ヲ検討スルヲ要シ、是等ト脚型ノ關係ニ就テハ甚ダ興味アル問題ニシテ今後ノ研究ニ俟タザルベカラズ。

第5章 結 論

1. 本邦成人ノ膝關節ニ於テ大腿骨髌幅員、大腿骨髌間窩幅員、脛骨髌幅員、脛骨髌間結節高、脛骨髌間結節間距離、關節間隙、關節間隙ノナス角度、何レモ男性女性共左右別ニ差異ヲ認メズ。

2. 性的差異ニ就テハ何レモ男性ハ女性ヨリ大ニシテ其ノ割合1對0.85ニ略一致ス。關節間隙ノナス角度及其ノ内傾外傾各頻度ニ於テハ兩性間ニ一致ノ差異ヲ認メズ。

3. 年齢的差異ハ何レモ輕微ニシテ殆ンドナシ。

4. 脛骨髌間結節高ハ内側ハ外側ヨリ約1mm高く歐洲人トノ比較ニ於テ内外結節共ニ低シ。脛骨髌間結節間距離ニ就テハ歐洲人ノ夫ヨリ遙カニ大ナリ。即チ脛骨髌間結節高及兩結節間距

離ノ差異ハ兩者間ノ生活様式ノ變化ニ基ク膝屈伸運動ノ機能的差異ニ依ル形態的特徴ナリ。

5. 本邦人兩性間ノ脛骨髌間結節高及兩結節間距離ノ比較ニ於テモ女性ハ男性ヨリ高サニ於テ低ク距離ニ於テ大ナリ。是亦兩性間生活様式ノ特質上膝屈伸ノ頻度ノ差異ニ依ル形態的特徴ナラザルベカラズ。

6. 健康成人膝關節間隙ハ平均男性4.45mm、女性3.54mm、兩性平均3.99mmナリ。

7. 關節間隙ノナス角度ハ平均外傾1.71度、内傾1.25度ニシテ其ノ頻度ハ外傾67.1%、内傾32.9%即チ2對1ノ比率ヲ示ス。

撰筆ニ臨ミ御懇篤ナル御指導御校閲ヲ賜リタル解剖學岡本教授並ニ平松助教授ニ對シ深甚ナル謝意ヲ表ス。

文 獻

1) **Albert, E.**, Zur Mechanik des Kniegelenkes. Ber. d. naturwiss.-med. Vereins in Innsbruck. 1879, S. 41-54. 2) **Derselbe**, Nachträgliche Notiz über das Kniegelenk. Anat. Anzeiger. No. 14 u. 15, S. 431-432. 3) **Heiberg, Z.**, Über die Lehre vom Drucke der Bandscheiben des Kniegelenkes auf das unter Femurende. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1883, S. 171-176. 4) **Higgins, H.**, The geniculate articular surface of the femur and tibia. Journal of Anat. and physiol. Vol. XXX, N. S. Vol. X, P. 292-295. 5) **Kaehler, M.**, Deppelseitiger,

teilmeiser kongenitaler Tibiadefekt. Fortschr. Röntgenstr., Bd. 9, S. 273-275. 6) **Meyer, H.**, Der Mechanismus der Kniescheibe. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abtheil. 1880, S. 280-296. 7) **Mouchet, A. et A. Noureddine**, Note sur l'épine du tibia. Bulletins et Memoires de la Societe Anatomique de Paris. Annee 1925. 8) **Rudolf Fick**, Handbuch der Anatomie und Mechanick der Gelenke 1904. 9) **Solger, B.**, Zur Kentnies des Kniegelenkes. Archiv f. Anat. u. physiol. Anat. Abth. 1891, S. 33-38. 10) **Virchow, Hans**, Bedeutung der Bandscheiben

in Kniegelenk. Verh. Phys. Ges. Berlin. Jahrg. 1899-1900, N. 12-15. 11) **Derselbe**, Über das Knie japanischer Hocker. Verh. Berl. Ger. f. Anthropol., 1900, S. 385. 12) **Zuppinger, Hermann.**, Die active Flexion in unbelasten Kniegelenk. Anat. Hefte, Abt. 1, H. 77, S. 701-764. 13) **Aldreht**, Zur Anatomie des Kniegelenks. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. VIII. 14) **Gustav Molineus**, Das Genu Volgus im Röntgenbilde. Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie. 1913. 15) **Hueter**, Klinik der Gelenkrankheiten, 2. Aufl., 2. Teil. 16) **H. Meyer**, Die Statik und Mechanik des menschlichen Knochengestütes. 1873. 17) **Dr. R. Löhe und Dr. Hellpap**, Der Kniegelenkspalte im Röntgenbild Fortschr. a. d. Geb. d. Rönt-

Str. 18) **Tretter, H.**, Beiträge zur Mechanik des Kniegelenks. D. Z. f. Chir. 212 (93). 19) **和田**, 本邦人下肢レ線影像ノ研究. 日本整形外科學會雜誌, 第3卷, 第1號. 20) **三木威**, 本邦成人膝關節ノ「レ線側面像」ニヨル研究. 日本整形外科學會雜誌, 第10卷. 21) **高木**, 關節肢位ノ規定ト其ノ名稱ニ就テ. 日本整形外科學會雜誌, 第10卷. 22) **椎野**, Über das untere extremität 1916. 23) **田村**, 膝關節軟部レ線像ニ就テ. 日本レントゲン學會雜誌, 第10卷, 5, 6號. 24) **大井**, 日本人膝關節ノ研究. 十全會雜誌, 第32卷, 1號, 3號. 第34卷, 4號. 同人, 金大解剖學教室業績集, 第1冊. 25) **田村**, 膝關節運動ト軟骨ノ形態. 日本レントゲン學會雜誌, 第7卷.