

Title	距骨關節面の彎曲度に就て
Author(s)	西東, 利男; 岡本, 十二郎
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1948, 8(1), p. 1-5
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17378
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

距骨關節面の彎曲度に就て

金澤醫科大學理學的診療科教室

西東利男 岡本十二郎
T. Saito. S. Okamoto

内容抄録

健康なる日本人18歳乃至25歳の男女各々100名の足關節を一定條件の下にレ線撮影し、投影せる距骨上面を球面と考へ（レ線寫眞上は圓弧としてあらはれる）、之が中心を求め更に、弧長、曲率半徑、角度を計測し、併せて脛骨下關節面の投影圓弧をも測定し各々に就き、男女に於ける差異を検索せり。

第1章 緒言

凡そ生活様式を異にするに従ひ之に適合すべく變化するは生物界の鐵則なり。

機能の相違は必然的に形態の變化を齎すべき事は夙に知らるゝ所なり。

従つて、人體諸器官は人種的に多少の相違あるは言を俟たざる所にして、日常の起居動作に於て重要な機能的役割を有する足關節は殊に日本正坐法を禮儀となし坐居の習慣を有する日本人にありては直ちに生活狀態の異なる歐洲人の夫と同一視すべからざるは勿論にしてかゝる機能的差異には必ずや形態學的にも特徴を伴ふことは容易に想像し得る所にして、正坐又は上圍が可なり強く足關節の屈曲を必要とするは西洋人のそれに比し甚しく異なる所なり。その結果足關節に於て或軸を中心として前後に可なり強き脛骨の回轉を必要とする。吾々は距骨上面を球面と考へ、レ線寫眞上圓弧として現はるゝ之が中心を求め弧長、曲率半徑、角度並に脛骨下關節面の弧長を計測し些か得る所ありたるを以て茲に報告し諸賢の御批判を仰がんとす。

第2章 検査材料並に検査方法

第1項 検査材料

健康なる日本人18—25歳の男女各々100名。

第2項 撮影方法

足關節内外方向、焦點フィルム間距離1米、中

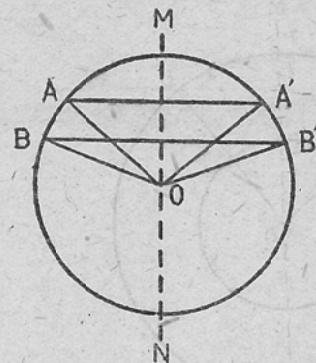
心レ線内脛上とし、距骨上面の左右縁正しく重なりたるもののみをとれり。

第3項 検査方法

距骨上面の側面像を圓弧と考へ、其弧長曲率半徑及び曲率半徑の中心と弧長兩端のなす角度、脛骨下關節面弧長及びそれと距骨上面弧長の差の曲率半徑中心となす角度を測定せり。

前後回轉の大小は次の如く吟味せり（第1—第3圖参照）。

第1圖



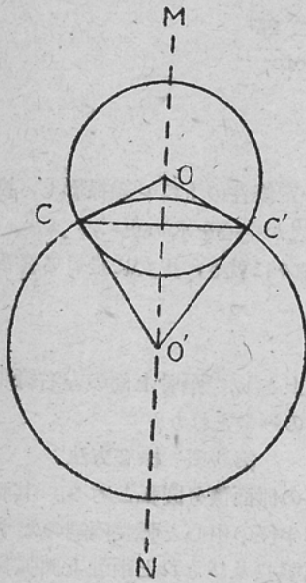
弧 AA' BB' は曲率半徑同一なるも長さ異なり。線 MN が O を起點として同弧上を回轉せば BB' の方回轉度大

即ち回轉度は線の回轉の場合は圓弧の中心と兩端のなす角度に關係し、弧長曲率半徑には無關係なり。

然るに實際に距骨上面を回轉するは脛骨下關節面に於て幅を有す、第4圖に示す如く b—a のみ

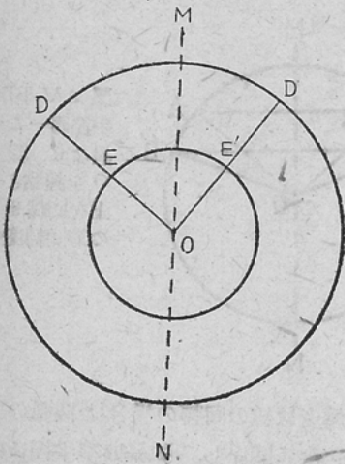
が脛骨の回轉し得る長さなり，故に單に距骨上面
 兩端と曲率半徑中心のなす角のみならず $b-a$ と
 中心のなす角度を計測し回轉狀況を推察せり。

第 2 圖



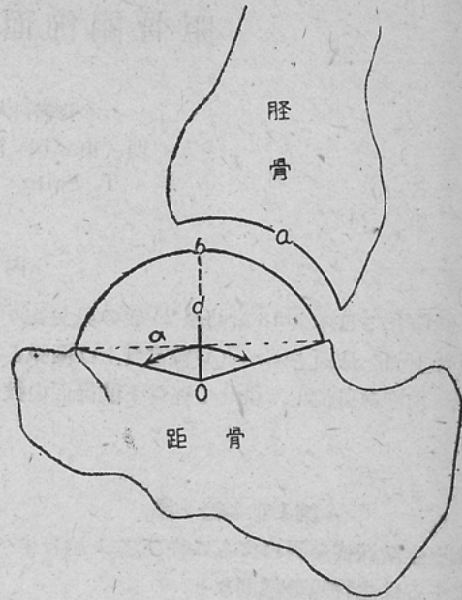
二つの圓 O, O' に於て弧 CC' は曲率半徑
 長さ共異なるも，線 MN の夫々 O, O' を起
 點としての回轉度は圓 O に於ける方大

第 3 圖



同心圓を考へる弧 DD', EE' は曲率半徑，
 弦長共に異なるも線 MN の O を起點として
 の回轉度同一

第 4 圖



- a. 脛骨下關節面投影弧長
- b. 距骨關節面投影弧長
- d. 距骨關節面曲率半徑
- a. 角度

第 3 章 測定成績

男女各々 100 例の足關節レ線寫眞に就き脛骨關
 節面弧長，距骨關節面弧長及び其等の差，骨距關
 節面の曲率半徑及び角度を計測し次表（第 1 表乃
 至第 6 表）の如き成績を得たり。

第 1 表

脛骨關節面弧長の度數分布

級 (mm)	男子	女子
19—20		2
21—22	1	4
23—24	2	12
25—26	10	27
27—28	13	15
29—30	60	33
31—32	7	6
33—34	4	1
35—36	1	
37—38	2	
計	100 例	100 例

第 2 表
距骨關節面弧長の度数分布

級 (mm)	男子	女子
39-40	4	17
41-42	4	23
43-44	11	14
45-46	13	19
47-48	8	6
49-50	29	14
51-52	20	4
53-54	2	0
55-56	4	1
57-58	2	
59-60	3	
計	100 例	100 例

第 4 表
距骨關節面に對する中心角度

級 (度)	男子	女子
101-105		1
106-110	1	2
111-115	10	5
116-120	12	8
121-125	20	4
126-130	16	11
131-135	13	15
136-140	12	22
141-145	10	15
146-150	4	11
151-155	2	3
156-160		3
計	100 例	100 例

第 3 表
距骨關節面弧長と脛骨關節面弧長との差の度数分布

級 (mm)	男子	女子
6-11	3	7
12-14	14	19
15-27	16	35
18-20	37	23
21-23	16	8
24-26	7	8
27-29	5	
30-32	2	
計	100 例	100 例

第 5 表
距骨關節面の曲率半径

級 (mm)	男子	女子
15-16	2	7
17-18	2	41
19-20	24	32
21-22	46	13
23-24	20	4
25-26	7	2
27-28		1
計	100 例	100 例

第 6 表 平 均 値

	例 數	男 子		女 子		男女平均値の有意義性 (差の PE)
		平 均 値	最小~最大	平 均 値	最小~最大	
脛骨關節面弧長(a) cm	100	29.16±0.2	21~37	27.04±0.2	19~33	873
距骨關節面弧長(b) cm	100	48.62±0.3	39~59	44.30±0.2	39~55	1273
c = a - b cm	100	18.70±0.3	10~34	16.90±0.3	10~25	573
曲率半径(d) cm	100	21.50±0.1	15~25	18.94±0.1	15~27	1473
角 度 (a°)	100	123.75±0.7	120~158	134.65±0.8	102~158	1573

即ち

i) 脛骨下關節面弧長は平均値に於て男子は 29.16±0.16 mm, 女子は 27.04±0.18 mm にし

て兩平均値を比較するに偶然誤差の範圍を超へ明かに差異の確實性あるを認め男子は女子に比し約 2mm 大である。

ii) 距骨關節面弧長は平均値に於て男子は 48.62 ± 0.28 mm, 女子は 44.30 ± 0.21 mm にして明かに差異あるを認め男子は女子に比し約4 mm 大である。

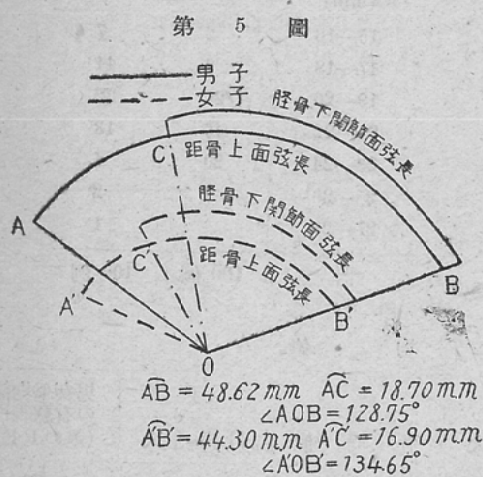
iii) 距骨關節面弧長と脛骨關節面弧長との差を見るに、平均値に於て男子は 18.70 ± 0.3 mm, 女子は 16.90 ± 0.3 mm にして、兩平均値を比較するに、偶然誤差の範圍を超へ差異の確實性あるを認め男子は女子に比し約2 mm 大なり。

iv) 曲率半徑をみるに、平均値に於て男子は 21.50 ± 0.12 mm, 女子は 18.94 ± 0.14 mm にして明かに差異あるを認め男子は女子に比し約3.0 mm 大である。

v) 角度は平均値に於て男子は 128.75 ± 0.71 度 女子は 134.65 ± 0.77 度にして男子は女子に比し約6度小なり。

而して各々の計測値の最大値及び最小値をみるに、男子共にその個人差相當大なるを認む。

今上記計測せる平均値による模型圖は第5圖の如し。



第4章 總括及び考按

抑々距骨は下腿骨と共に跳躍關節 (Sprunggelenk) を形成し前方に舟狀骨、後方に跟骨を擔ひて歩行起立に際し全體重の重力を保持す、更に又距骨下腿關節は脛骨の下關節面と内踝關節面及び腓骨の外踝關節面と距骨滑車の上面との爲す蝶番關節にして脛骨及び腓骨の下端は夫々鉸釘狀をな

し距骨滑車を緊密に把握す。足關節に附屬せる靱帶は三角靱帶(即ち脛骨靱帶、前距脛靱帶、跟脛靱帶、後距脛靱帶)、前距腓靱帶、跟腓靱帶及び後距腓靱帶にして、距骨下腿關節固有の運動は内踝先端の稍々下方に於て距骨體を通じ横に引ける水平軸を支軸として足の背屈趾骨を可能ならしむるにあり。而して足を趾屈せしめて、大きく緩く側方に運動せしむることは可能なるも足を背屈位に保ち緊張せる靱帶の下に足を側方に運動せしむることは不可能なり。これ常に趾屈位に於ては距骨滑車の後方の狭き部分の上にて下腿骨先端の鉤が来るためその骨咬合の緩徐となれる爲なりと云ふ。

足關節は上記の他、尙ほ距骨體と跟骨體、距骨頭と舟狀骨、跟骨と骸子骨の三様の骨連合に依りて第二の關節 (Untersprungsgelenk) を區別し得、是等跳躍關節は生理的に足の内轉及び外轉運動を可能ならしめるものなり。

距骨は斯く下腿骨と跟骨の間に位置し、起立時及び歩行時に全體重を擔ひ歩行運動を圓滑ならしむる作用を有す。而して此の際跟骨の載距突起は距骨の内方滑脱を防ぐ重要な役目を有す。以上の如くにして正常なる足關節は周圍に關聯せる靱帶及び骨によりてその運動領域は制限せらるゝものなり。

かく足關節の種々なる機能の中、其重要なる前後回轉運動を其形態より觀るに、我々が検査方法の項に於て述べたる如く、其彎曲度及び脛骨、距骨關節面弧長の長さの差に關與するは明かなり。

然して此關係を男女別に検査するに、前章に於て述べし如く、脛骨關節面弧長、距骨關節面弧長及び其等の差、竝に曲率半徑は總べて男子は女子に比較して大なる値を示し、角度に於ては男子は女子に比し小なる値を示せり。即ち男子は女子に比較して距骨關節面弧長と脛骨關節面弧長との差が大なる爲男子は女子に比し回轉領域が大なる如く思はれ、又角度よりみるに、女子は男子に比し大なるため、女子が男子に比し回轉領域が大なる如く思はる。然れ共、茲に更に距骨關節面弧長と脛骨關節面弧長との差に對する角度 (x) を理論的に計算せば(第5圖参照)次式により

$$\text{男子 } 48.62 \text{ mm} : 18.70 \text{ mm} = 128.75^\circ : x \\ x = 49.52^\circ$$

$$\text{女子 } 44.30 \text{ mm} : 16.90 \text{ mm} = 134.65^\circ : x \\ x = 51.36^\circ$$

即ち男子、女子を比較するに約 1.84° にして大差なきを知る。之を以てみるに、足関節の前計測値上、形態的に男女に於て稍々大なる差異を認めたるも、其機能的には前後回轉は大差なきを知り得べし。

然れ共、距骨關節面は男子は女子に比較して曲率半径大にして従つて扁平となり中心作點に遠く運動行はるゝを以て機能的に稍々大なる損失あるものと思考さる。

我々の計測せる結果と生活様式を異にする外人のそれと比較對照せば興味あることゝ信するも未だその文獻を見ざるは遺憾とす。

第5章 結論

健康なる日本人18~25歳の男女各100名の足関節レ線撮影像に就て計測せるに次の如き結果を得たり。

1. 脛骨下關節面弧長、距骨關節面弧長及び其等の差、距骨關節面曲率半径は男子は女子に比し

大なり。

2. 距骨關節面曲率半径の中心と距骨關節面兩端となす角度は男子は女子に比して小なり。

3. 脛骨前後回轉度は男子 $49^\circ 52'$ 、女子 $51^\circ 36'$ にして女子は稍々大なり。

擱筆に當り御懇篤なる御指導竝に御校閲を賜はりし平松助教授に對し深甚なる謝意を表す。

文獻

- 1) 吉野正男：現代朝鮮人距骨研究—人類學雜誌。58卷（昭和16年）。
- 2) 關巖：距骨骨折の一治驗例—日本整形外科學會雜誌。10卷（昭和10年）。
- 3) 和田國友：本邦成人の下肢レ線影像の研究—同上誌。3卷（昭和3年）。
- 5) 鈴木茂一：日本人距骨の形態學的研究—金澤醫科大學解剖學教室業績。24（昭和11年）。
- 5) 砂田外治：北陸日本人下肢骨の人類學的研究—同上誌。4, 6（昭和6年）。
- 6) 同人：距骨骨體に於ける異常關節面に就て—同上誌。5（昭和6年）。
- 7) Adachi, B: Die Fuss knochen der Japaner. Mitt. med. Fakt. d. Univ. Tokio Bd. 6. (1905).
- 8) Derselbe: Beiträge zur Kenntnis des Menschlichen Extremitätenskelettes, 7. Die Variationen im Aufbau der Fusskelettes. Morph. Arbeiten. Bd. 6. (1896).
- 9) 中山雄一：支那人の足骨(其一、距骨)—滿洲醫學雜誌。18卷（昭和8年）。
- 10) Rauber-Kopsch: Lehr buch der Anatomie (Skelet) II.