

足関節のレ線学的研究

第1編 足関節のレ線学的計測

金沢大学医学部放射線医学教室(主任 平松博教授)

専攻生 林 藍 欽

(昭和32年10月29日受付)

X-Ray Studies on the Foot Joint.

Part 1. X-Ray Measurement of the Foot Joint.

RANKIN RIN

Department of Radiology, School of Medicine, Kanazawa University

(Director : Prof. Dr. H. Hiramatsu)

ABSTRACT

Frontal and lateral roentgenograms of the joints of healthy men who were living in rural district (49 males and 47 females) and in urban one (53 males and 58 females) were measured concerning antero-posterior and dextro-sinister diameters, breadth of articular surface and distance of articular space of the bones consisting the joint and were studied the differences between both sexes and dwelling places in various age groups.

The following are the results obtained.

1) As regards the antero-posterior and dextro-sinister diameters of each bone, the values were larger in the rural dwellers favoured by good circumstances until childhood, especially larger in males. After puberty, the values became smaller in the order of rural males, urban males, rural females, and urban females, that is, to a certain extent, they ran parallel to the frequency of the movement of the foot joint.

Nevertheless, in the old age, the diameters of urban males were rather larger than those of rural males. This fact was seemingly due to the long heavy work of rural males which disturbed the regeneration of the bones.

2) The breadths of each articular surface increased rapidly until 16-20 years of age and slowly after 20 years.

3) The distances of each articular space were large in the childhood, became smaller in adolescence when the most heavy works were done, and again became large, more or less, in the old age.

In other words, the distance became smaller in the order : 1, rural males 2, rural females 3, urban males 4, following urban females.

I. 緒 言

足関節は解剖学的には既に詳細に研究されているが、レ線像による研究は殆んどなく、僅かに診断面において見るに過ぎない。しかるに足関節は日常生活上、身体の他の部分に較べ最も頻用する個所で、又物

理学的にも、その構築上興味ある個所である。ここにおいて著者は生体解剖と称されているレ線像による足関節の研究を志し、その各構成骨の前後径、左右径、各関節の関節面、関節隙の幅員について、足関節を非

常によく使用する農山村人男子49人、女子47人、都会人男子53人、女子58人を夫々学童より老人に亘り、9年齢群に分類して計測を行い、年齢を追うて居住地

別、性別に比較検討し、一定の成績を得たのでここに報告する。

II. 研究材料

研究対象の農山村人としては石川県能登半島の輪島市西保地区の自転車も使用困難で、しかも学童さえ2~6km余も徒歩で通学し、又旧輪島町へ出るには

12km余の山路を徒歩で行かねばならぬ辺地住民を採用し、都会人としては旧金沢市内の運動家、人力車夫等の特殊人を除く一般人を採用した。

III. 研究方法

第1項 撮影方法

被検者に坐居をとらせ、無負荷の状態の下に左足を水平に保つた撮影台上のKassetteの上に置き右足のみを撮影した。

正面像は足蹠面をKassetteに密着させて、下腿はKassetteの面と45°の角度をもつようにし。

側面像は足蹠面をKassetteに直角とし、下腿は正面像の時と同様に45°の開きを保つ状態でKassetteに密着させ(側面より)撮影した。(Fig. 1及び2参照)

撮影条件としては、管球焦点と被写体間の距離は100cm. 二次電圧 50 K. V. P. 二次電流 100mA. 曝

射時間は正面像では0.5秒、側面像では0.4秒とした。

第2項 計測事項及び計測方法

著者は足関節を次の諸関節に限定した。

- 1) 距腿関節
- 2) 距踵関節
- 3) 距踵舟関節
- 4) 踵立方関節
- 5) 楔舟関節
- 6) 楔立方関節

而して足関節の構成骨の前後径、左右径、関節面及び関節隙の幅員の計測に際し、著者はその各々の測定部位記号を次の通りに定めた。(第3図及び第4図を参照)

Fig. 1

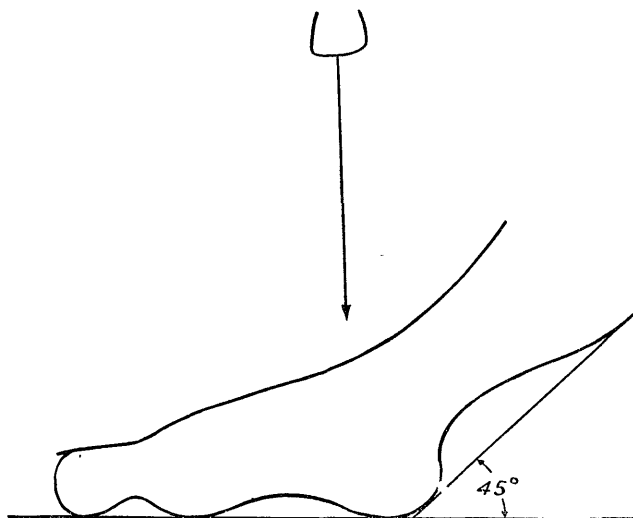


Fig. 2

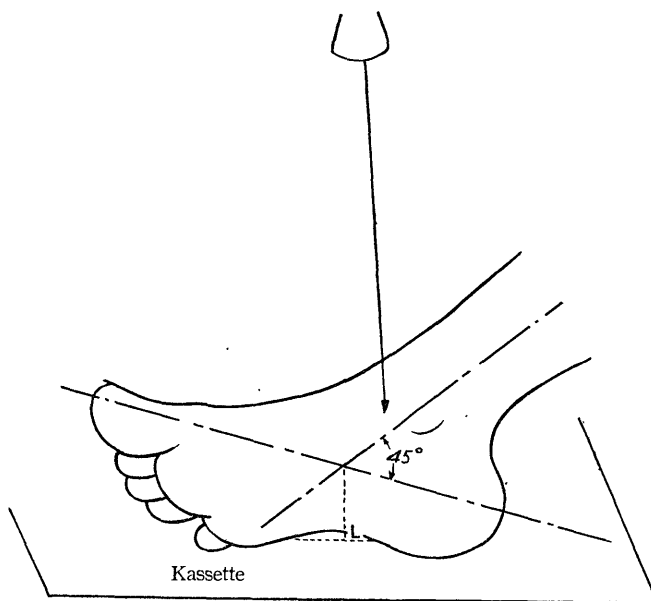


Fig. 3

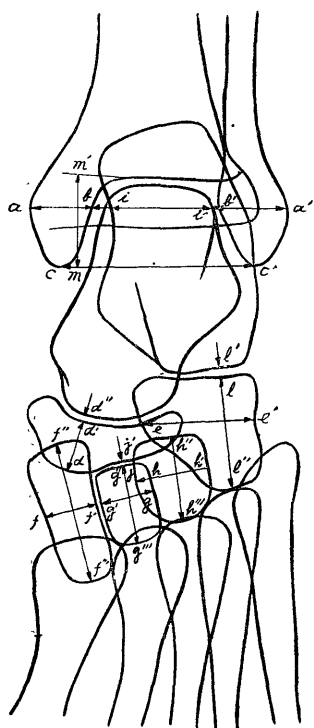
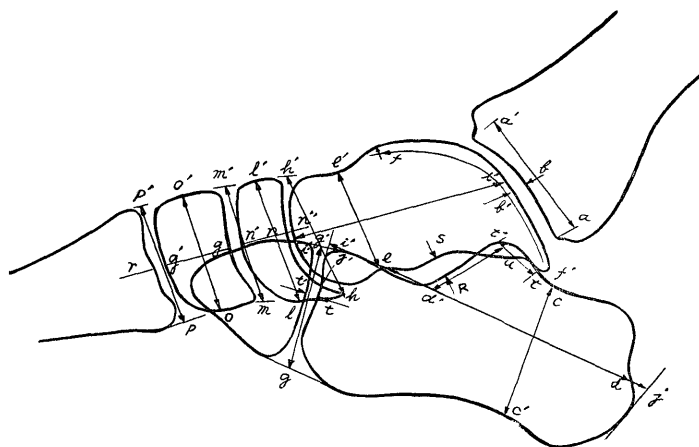


Fig. 4



- A) 正面像において、(第3図参照)
- 1) 立方骨の左右径. (ee')
- 立方骨の最大左右径.
- 2) 第1楔状骨の左右径. (ff')
- 第1楔状骨の長軸の中央部の左右の幅員.
- 3) 第2楔状骨の左右径. (gg')
- 第2楔状骨の長軸の中央部の左右の幅員.
- 4) 第3楔状骨の左右径. (hh')

第8 楔状骨の長軸の中央部の左右の幅員。

5) 舟状骨の前後径。(dd')

舟状骨における第1 楔状骨関節面の中点と距舟関節面の中点の幅員。

6) 両踝間の幅員。(aa')

脛骨踝と腓骨踝の幅員。

7) 距骨滑車の左右径。(ii')

距腿関節窩内における距骨滑車の幅員。

8) 脛骨踝の幅員。(ab)

脛骨踝の最大径。

9) 腓骨踝の幅員。(a'b')

腓骨踝の最大径。

10) 両踝の関節面間の幅員。(cc')

両踝が距骨滑車と関節をなす面の最下端の幅員。

11) 距舟関節隙の幅員。(d'd')

距舟関節面における距骨及び舟状骨の中点間の幅員。

12) 第2 楔状骨関節隙の幅員。(jj')

第2 楔状骨関節面間の幅員。

13) 踵立方関節隙の幅員。(ll')

踵立方関節面間の幅員。

14) 距腿関節窩の深度。(mm')

脛骨遠位端の距腿関節面の切線上に脛骨踝の最下端より下した垂線の長さ。

15) 立方骨の前後径。((ll'')

立方骨が中足骨との関節面の中点と踵骨との関節面の中点間の幅員。

16) 距腿関節窩の幅員。(bb')

両踝が距骨となす関節面の中点間の幅員。

17) 第1 楔状骨の前後径。(f'f')

第1 楔状骨の長軸の幅員。

18) 第2 楔状骨の前後径。(g'g')

第2 楔状骨の長軸の幅員。

19) 第3 楔状骨の前後径。(h'h')

第3 楔状骨の長軸の幅員。

B) 側面像において。(第4 図参照)

1) 脛骨の距腿関節面の幅員。(aa')

脛骨が距骨滑車と形成する関節面の幅員。

2) 距腿関節隙の幅員。(bb')

距腿関節の両面の中点間の増員。

3) 距骨滑車の幅員。(ff')

距骨滑車面の長さで曲線計を使用して計測した。

4) 踵骨長軸の幅員。(jj')

踵骨の長軸の最大幅員。

5) 踵骨頸部の幅員。(cc')

踵骨の横軸の解剖学的頸部の最短距離の幅員。

6) 踵骨骨軸の幅員。(dd')

踵骨の骨軸の幅員。

7) 距骨長軸の幅員。(ii')

距骨の縦径の最大の幅員。

8) 距骨頸部の幅員。(ee')

距骨の解剖学的頸部の幅員。

9) 距踵関節隙の幅員。(RS)

距踵関節の遠位距骨関節隙の幅員。

10) 踵立方関節面の幅員。(gg')

踵立方関節面の上下両端間の幅員。

11) 踵立方関節隙の幅員。(tt')

踵立方関節の両面の中点間の幅員。

12) 距舟関節面の幅員。(hh')

距舟関節面の上下両端間の直線幅員。

13) 距舟関節隙の幅員。(nn')

距舟関節の両面の中点間の幅員。

14) 舟状骨の縦径。(ll')

舟状骨の上下両縁の中点間の幅員。

15) 舟状骨の前後径。(nn')

舟状骨の前後両関節面の中点間の幅員。

16) 第1 楔状骨関節面の幅員。(mm')

第1 楔状骨関節面の上下両端の直線幅員。

17) 第1 楔状骨関節隙の幅員。(qn')

第1 楔状骨関節の両面の中点間の幅員。

18) 距踵関節面の幅員。(tt'+t'u+uu'+vv')

距骨と踵骨とが形成する関節面の総合計した長さ。

IV. 実験成績

第1 項 正面像について

正面像における足関節各構成骨の前後径、左右径、関節面、関節隙の計測値を居住地別、性別に各年齢毎に平均値として示すと、第1 表の如くである。

更に第1 表における各計測事項の項目毎に居住地別、性別に見た各年齢群の成績を、グラフを以て示せば、第6 図乃至24 図の如くである。

Table 1 正面像における足関節の各関節隙、関節面、骨の縦径、横径値 (Unit : mm)

年齢 群別	生地 別	計測 部位 性別	mm'	ee'	ff'	gg'	hh'	dd'	bb'	aa'	ii'	ab	a'b'	cc'	d'd'	jj'	ll''	ll'	f'f''	g'g''	h'h''
			8 ~ 10 歳	都会	♂	18.15	20.32	13.70	12.90	17.27	9.65	27.25	56.72	22.17	12.85	15.00	42.00	2.80	2.22	25.25	3.15
		♀	14.63	19.77	13.78	11.80	16.15	10.77	27.45	54.83	21.82	11.72	15.27	41.27	2.25	1.98	24.60	2.25	27.73	17.42	22.45
	山村	♂	9.96	19.32	11.60	11.34	15.94	9.82	29.54	51.18	23.82	8.48	14.90	37.58	3.30	2.48	25.94	3.04	20.90	14.46	18.46
		♀	11.10	20.46	12.12	11.44	16.96	11.34	29.08	52.40	24.46	8.92	14.70	37.52	2.74	2.40	27.26	2.98	23.10	15.50	17.82
11 ~ 15 歳	都会	♂	23.40	23.02	15.36	12.80	19.68	12.68	32.54	61.78	26.00	13.74	18.08	45.82	2.88	2.50	27.58	2.98	30.12	17.06	25.94
		♀	20.12	22.20	14.95	13.42	18.05	13.67	31.50	60.10	23.62	11.65	18.00	40.12	2.07	2.15	27.00	2.40	30.97	14.97	26.75
	山村	♂	20.48	24.18	16.40	16.04	22.73	16.44	38.30	71.10	29.54	14.76	19.26	56.28	3.16	2.50	33.12	3.60	26.56	19.92	25.58
		♀	20.94	25.46	17.04	15.24	20.70	17.10	35.50	66.68	27.60	12.62	18.98	51.42	2.70	2.16	31.06	2.92	26.94	19.16	26.48
16 ~ 20 歳	都会	♂	24.46	26.34	17.58	15.42	22.10	15.72	35.12	69.26	24.64	15.34	20.16	49.00	2.14	1.86	29.04	2.38	35.54	18.48	29.26
		♀	21.79	23.09	14.44	14.78	20.18	14.69	31.13	62.90	23.18	13.91	18.81	42.22	2.09	2.04	28.33	2.13	29.74	17.53	27.37
	山村	♂	23.53	25.53	18.20	17.62	21.60	18.78	36.42	70.22	29.97	16.42	20.47	51.57	1.96	1.63	34.37	1.80	31.48	21.70	29.80
		♀	19.72	23.38	17.54	16.44	20.68	17.44	36.10	67.52	26.10	13.30	20.80	48.16	2.06	1.96	31.80	2.64	26.84	19.54	26.46
21 ~ 25 歳	都会	♂	25.80	25.00	17.42	15.19	21.61	16.91	36.20	71.94	27.35	15.29	20.86	50.44	2.12	1.99	30.92	2.60	36.22	19.25	31.89
		♀	23.02	23.62	14.76	13.74	20.22	14.50	33.26	64.80	25.62	13.82	18.46	45.66	1.84	1.52	28.49	2.06	31.62	17.68	29.46
	山村	♂	24.38	27.98	18.40	17.84	21.88	19.48	36.16	71.14	28.38	15.28	20.20	53.22	1.82	1.82	35.76	1.82	31.98	22.54	30.66
		♀	22.66	23.92	16.54	15.10	20.34	17.14	31.46	63.04	25.84	14.08	18.44	44.60	1.90	1.36	32.20	2.14	28.52	19.56	27.82
26 ~ 30 歳	都会	♂	23.01	24.43	16.91	15.00	22.54	15.54	35.97	69.03	26.57	15.33	19.66	50.41	1.93	1.71	30.24	1.97	34.06	19.46	30.01
		♀	22.51	23.91	15.38	13.37	19.50	14.35	32.95	65.41	24.91	13.42	18.41	47.74	1.97	1.65	28.93	2.12	32.74	18.69	29.50
	山村	♂	25.46	26.20	19.00	17.22	22.28	19.50	35.52	71.42	27.76	15.84	21.08	52.18	1.90	1.50	35.28	1.80	33.38	21.88	29.76
		♀	22.14	24.82	16.88	13.88	19.96	18.34	33.44	66.76	26.66	14.56	19.10	48.44	1.72	1.74	33.52	2.00	31.02	19.86	30.30
31 ~ 35 歳	都会	♂	22.62	24.96	17.06	14.34	22.30	14.98	36.66	70.90	26.54	15.12	20.50	48.66	2.04	1.60	33.00	2.00	39.56	19.14	31.62
		♀	22.40	23.60	15.64	13.94	20.18	13.88	32.92	64.32	26.10	13.56	18.96	45.22	1.74	1.76	28.64	1.78	35.24	18.20	28.06
	山村	♂	26.87	28.25	18.72	17.18	22.37	19.62	37.57	64.80	28.60	17.05	21.62	53.20	1.93	1.73	37.59	2.10	33.27	21.63	32.97
		♀	22.40	25.68	17.42	15.24	19.90	17.66	34.10	65.54	25.98	14.02	19.04	46.50	1.92	1.28	32.28	1.84	28.84	19.06	28.44
36 ~ 40 歳	都会	♂	24.56	25.63	17.34	15.30	22.33	16.43	34.78	70.63	26.11	15.78	20.17	48.58	2.18	1.84	31.94	1.80	39.06	20.27	31.73
		♀	21.81	23.46	15.81	14.37	19.57	14.21	31.21	63.23	23.36	13.58	18.28	43.94	1.88	1.58	30.30	1.90	34.26	18.90	30.44
	山村	♂	24.36	26.46	18.30	17.38	22.60	19.20	35.04	70.06	27.50	15.06	21.56	47.20	2.02	1.86	34.70	2.05	33.66	19.90	30.32
		♀	23.18	25.08	15.62	15.52	20.70	17.58	32.83	66.02	25.55	14.35	19.95	46.75	1.93	1.37	33.33	2.23	31.92	19.28	29.77

41 ~ 50 歳	都会	♂	23.68	26.98	17.62	15.56	21.46	15.58	36.00	72.58	26.00	15.34	20.74	51.14	2.08	1.80	31.46	2.18	38.34	20.84	34.42
	山村	♀	23.07	23.17	15.73	13.55	19.33	14.34	31.58	64.13	25.10	12.82	19.30	45.18	1.60	1.53	26.72	1.78	34.00	17.82	30.87
51 ~ 90 歳	都会	♂	24.00	26.04	18.42	15.54	22.66	18.00	33.52	70.58	26.08	16.46	21.12	52.28	2.14	1.68	33.26	2.02	34.02	20.46	33.56
	山村	♀	22.58	24.28	16.84	14.78	20.42	16.78	34.02	65.08	24.62	13.02	19.02	46.96	1.92	1.42	31.06	3.00	31.30	18.72	28.80
	都会	♂	25.60	25.26	18.24	16.93	23.14	16.04	38.18	75.68	28.71	16.68	21.91	52.58	2.04	2.04	31.76	2.27	39.30	20.90	30.44
	山村	♀	21.28	22.68	15.10	13.37	20.31	13.68	31.40	63.41	25.83	13.11	19.21	46.13	1.58	1.73	28.13	1.80	35.57	18.84	31.10
	都会	♂	25.02	25.62	17.97	16.53	21.67	17.32	34.62	69.35	25.17	13.70	20.95	50.40	2.25	1.48	32.60	2.58	33.72	20.33	31.12
	山村	♀	22.44	25.10	16.28	15.40	20.02	17.22	31.82	65.90	24.98	14.30	19.64	49.58	1.84	1.38	32.58	2.16	30.88	19.06	29.46

Fig. 5 距腿関節高の深さ (mm')

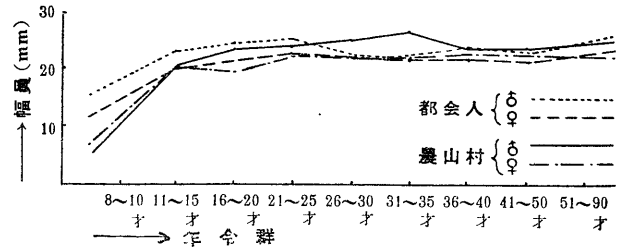


Fig. 6 立方骨の左右径 (ee')

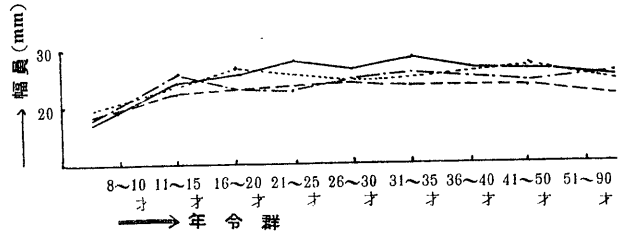


Fig. 7 第一楔状骨の左右径 (ff')

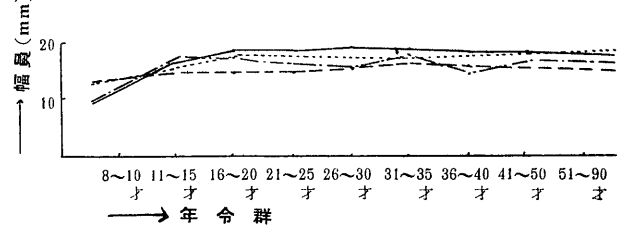


Fig. 8 第二楔状骨の左右径 (gg')

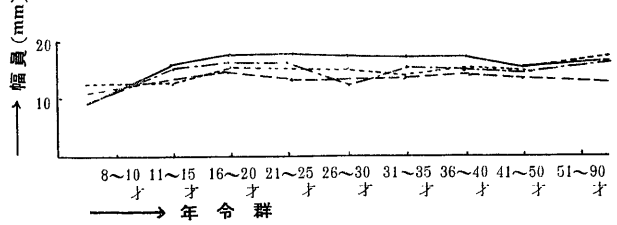


Fig. 9 第三楔状骨の左右径 (hh')

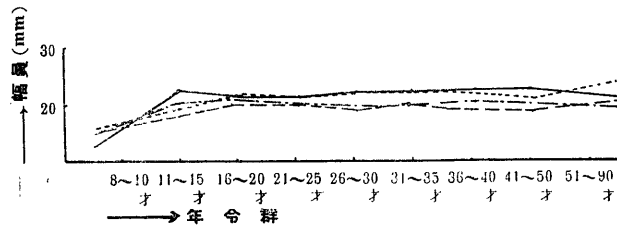


Fig. 10 舟状骨の前後径 (dd')

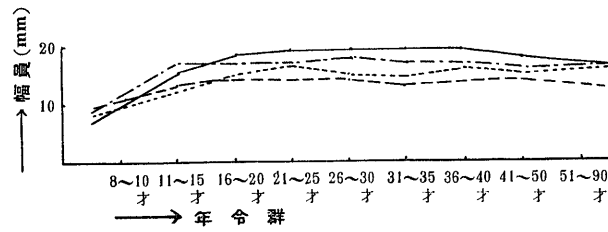


Fig. 11 距腿関節窩の幅員 (bb')

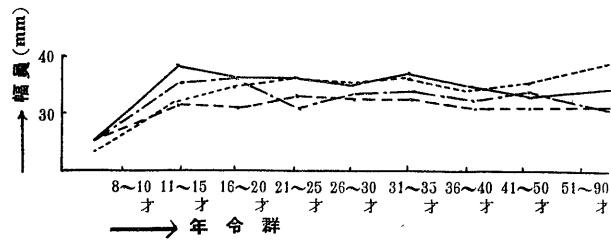


Fig. 12 両踝間の幅員 (aa')

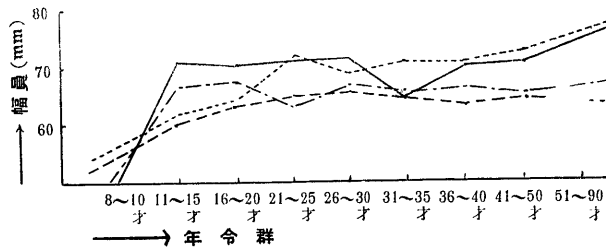


Fig. 13 距骨滑車の幅員 (ii')

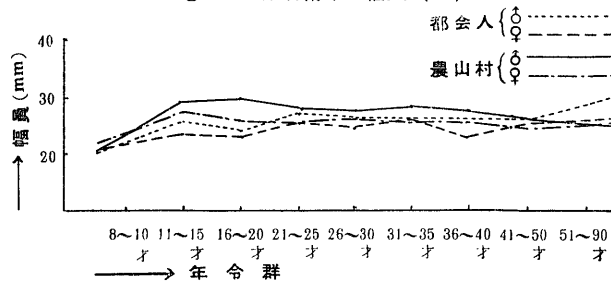


Fig. 14 脛骨踝の幅員 (ab)

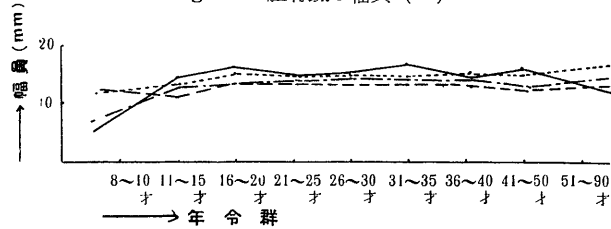


Fig. 15 腓骨踝の幅員 (a'b')

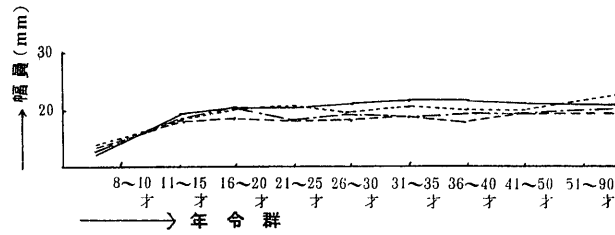


Fig. 16 両踝の関節面間の幅員 (cc')

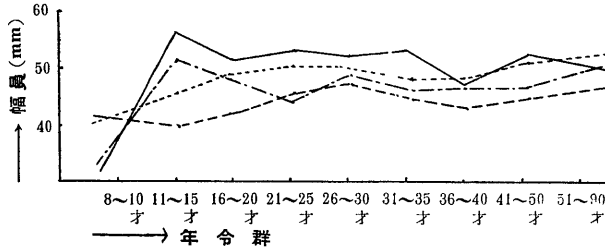


Fig. 17 距舟関節隙の幅員 (d'd')

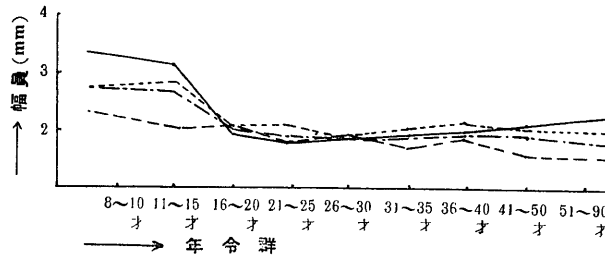


Fig. 18 第二楔舟関節隙の幅員 (jj')

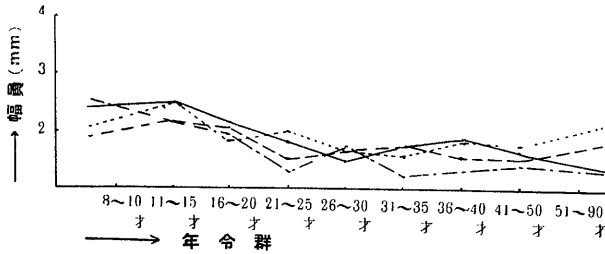


Fig. 19 立方骨の前後径 (ll')

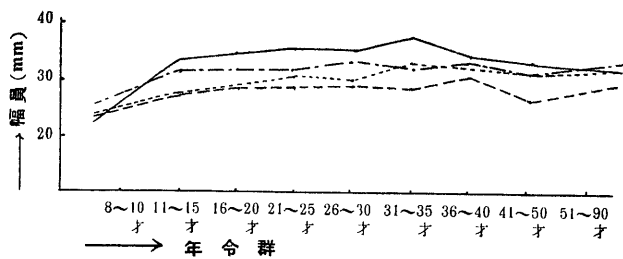


Fig. 20 ▽立方関節隙の幅員 (ll')

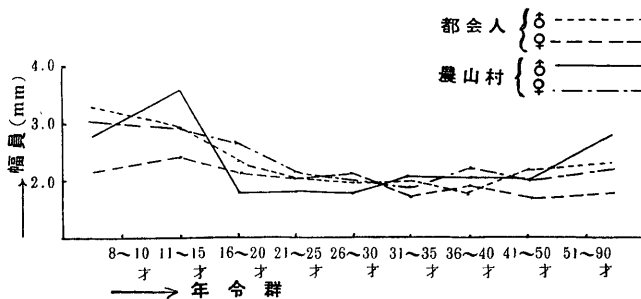


Fig. 21 第一楔状骨の前後径 (f''f''')

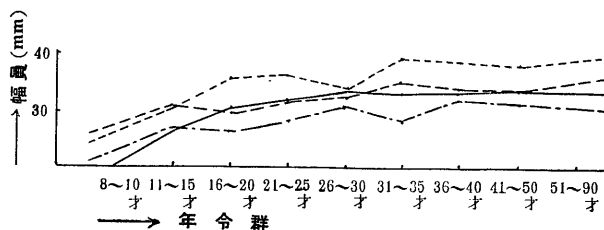


Fig. 22 第二楔状骨の前後径 (g''g''')

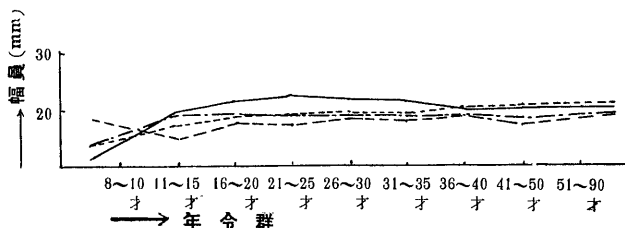
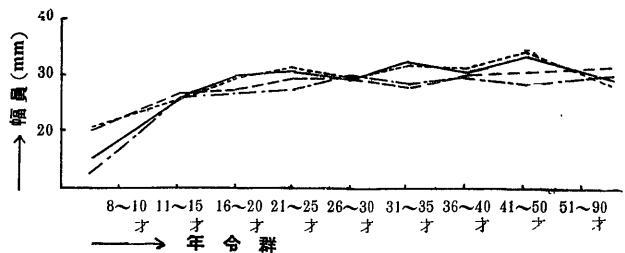


Fig. 23 第三楔状骨の前後径 (h''h''')



第2項 側面像について

側面像における計測平均値を居住地別、性別に各年齢群に分けてみると、第2表の如くである、

更に第2表における各計測平均値の項目毎に居住地別、性別に見た各年齢群の成績を、グラフを以てせば第25図乃至第42図の如くである。

Table 2 側面像における足関節の各関節隙、関節面、骨の縦径、横径値 (Unit : mm)

年齢 群別	生 地 別	計測 部位 性別	aa'	bb'	ff'	dd'	jj'	cc'	ii'	ee'	tt'+tu' +uu'+uv'	RS	gg'	tt'	hh'	nn''	ll'	nn'	mm'	qn'
			8 ~ 10 歳	都会	♂	22.42	2.82	44.75	37.65	55.15	31.72	42.25	20.22	48.40	3.80	22.17	2.87	21.05	2.42	21.62
		♀	22.60	2.87	40.50	35.53	51.80	30.37	39.62	19.85	36.46	3.80	21.37	2.38	21.67	2.22	23.58	8.63	23.33	2.63
	山村	♂	26.44	5.80	40.30	32.02	51.60	28.50	40.10	20.68	38.72	3.98	17.00	3.92	15.56	3.12	18.90	8.08	15.14	2.30
		♀	24.82	5.62	43.80	35.84	54.00	28.64	40.00	17.16	48.78	3.60	18.92	3.18	16.64	2.60	18.82	8.38	15.98	2.14
11 ~ 15 歳	都会	♂	23.84	3.40	52.60	46.68	64.26	35.44	43.52	22.42	49.38	3.12	23.96	2.40	23.30	2.42	25.44	9.76	23.18	2.96
		♀	23.80	2.45	43.25	48.32	64.42	33.57	41.85	20.00	47.97	2.57	24.10	1.72	22.70	1.82	26.00	9.82	24.05	2.60
	山村	♂	30.86	3.66	57.80	43.16	66.16	38.24	47.40	22.20	56.06	4.28	26.64	3.40	23.18	2.66	23.94	11.96	21.20	3.00
		♀	26.22	4.00	46.40	46.32	66.24	34.36	45.26	21.36	49.64	3.10	25.18	2.28	20.32	2.06	21.90	11.36	19.64	2.64
16 ~ 20 歳	都会	♂	27.44	2.54	60.20	53.62	75.20	38.84	49.70	23.02	54.78	2.80	26.18	1.72	30.34	2.04	31.62	11.14	30.10	2.46
		♀	24.18	2.54	54.33	49.98	68.23	33.98	44.27	21.88	48.61	2.51	23.34	1.55	23.31	1.85	27.48	11.40	25.91	2.09
	山村	♂	28.40	3.12	53.17	50.78	74.75	42.58	49.05	24.77	59.30	3.10	27.87	1.55	24.75	1.92	25.95	11.90	23.98	2.13
		♀	27.94	2.98	52.40	45.66	65.84	36.52	45.28	21.86	53.20	2.52	26.58	2.18	20.68	2.06	25.04	10.80	20.34	2.38
21 ~ 25 歳	都会	♂	27.04	2.80	63.87	55.71	75.55	40.41	48.97	24.01	59.54	3.00	28.25	1.25	27.60	2.10	30.35	12.11	25.18	2.30
		♀	26.28	2.56	60.40	52.34	70.64	35.44	45.16	22.16	52.04	2.82	26.92	1.36	24.84	1.86	28.76	11.92	24.74	2.04
	山村	♂	30.66	2.86	57.40	53.98	73.04	42.48	49.98	26.40	56.64	2.98	28.34	1.92	25.62	1.76	27.86	13.12	22.00	1.96
		♀	26.14	2.80	56.80	47.14	66.12	36.58	43.72	21.26	59.68	2.62	25.60	1.78	21.26	1.94	24.16	11.00	20.86	1.88
26 ~ 30 歳	都会	♂	27.64	2.38	57.28	53.78	73.07	36.64	48.66	23.41	54.09	2.69	26.59	1.57	26.26	1.86	29.00	12.07	25.97	2.10
		♀	23.87	2.54	53.89	49.55	69.48	35.70	43.64	21.28	52.05	2.68	24.28	1.53	24.17	1.74	26.77	11.08	24.21	1.88
	山村	♂	28.64	2.58	51.20	52.22	74.22	38.82	48.00	27.26	56.08	2.42	28.28	1.76	24.66	1.98	26.92	12.30	22.54	2.34
		♀	26.20	2.94	55.80	49.44	70.30	37.88	46.18	23.20	52.18	2.18	26.98	1.76	22.82	1.88	25.18	11.10	20.76	2.38
31 ~ 35 歳	都会	♂	27.58	2.24	61.60	52.60	74.78	40.28	47.26	23.46	58.92	2.92	28.04	1.60	26.58	1.82	27.52	12.20	25.28	2.30
		♀	25.64	2.64	59.20	50.80	69.04	36.44	45.14	22.46	53.30	2.64	25.28	1.34	23.88	1.70	27.44	11.30	23.52	1.72
	山村	♂	29.90	2.85	60.50	51.98	73.07	41.22	49.77	25.12	59.57	2.82	29.75	2.17	25.33	1.88	27.05	12.30	22.45	2.32
		♀	25.14	2.88	54.40	49.70	69.50	37.70	42.46	21.82	52.28	2.56	25.36	1.58	23.50	1.90	25.14	10.88	21.40	2.08
36 ~ 40 歳	都会	♂	27.48	2.84	60.14	53.13	75.16	39.90	47.30	24.26	57.48	3.00	26.76	1.28	26.58	1.78	28.86	12.11	24.97	1.96
		♀	24.43	2.96	48.57	49.46	68.26	34.14	43.74	21.21	52.40	2.60	24.53	1.61	23.09	1.66	25.93	11.67	23.00	2.11
	山村	♂	29.36	3.54	57.20	48.74	70.92	42.10	47.06	23.36	56.92	2.78	28.76	1.76	25.96	1.98	26.56	11.42	23.60	2.18
		♀	28.43	3.33	55.00	45.10	64.58	36.85	43.97	22.32	53.28	2.57	27.10	2.05	23.22	1.80	25.30	11.12	20.22	2.17

41 ~ 50 歳	都会	♂	28.42	2.96	62.20	54.52	75.54	42.56	48.04	24.48	56.70	3.00	28.86	1.28	26.08	1.94	27.32	12.66	23.24	2.16
	山村	♀	25.43	2.80	54.33	47.92	66.25	34.60	43.67	21.05	50.27	2.55	24.55	1.10	22.18	1.48	23.95	11.50	21.08	1.70
51 ~ 90 歳	都会	♂	30.26	2.88	57.20	49.80	71.92	41.46	48.12	24.20	58.82	2.62	30.38	1.72	26.06	2.12	25.48	10.74	22.38	2.12
	山村	♀	27.32	3.08	55.40	44.36	65.56	35.06	42.00	22.94	54.12	2.60	26.56	1.20	25.32	1.80	25.40	10.70	20.92	2.12
	都会	♂	28.93	3.47	59.28	53.70	76.36	40.98	48.71	25.74	57.30	2.57	26.48	1.24	28.23	1.91	29.94	12.70	26.34	2.41
	山村	♀	26.33	2.93	53.28	46.56	66.30	35.06	43.50	21.27	52.19	2.58	25.41	1.37	23.57	1.50	25.37	11.54	22.27	1.93
	都会	♂	27.67	3.20	59.00	46.10	68.31	39.38	47.95	23.60	56.65	2.35	29.63	1.65	25.77	2.07	25.72	11.47	21.65	2.28
	山村	♀	27.60	3.24	57.60	45.84	62.14	36.96	44.78	23.26	49.82	2.52	26.66	1.68	23.18	1.80	24.82	11.26	21.10	2.24

Fig. 24 脛骨の距腿関節面の幅員 (aa')

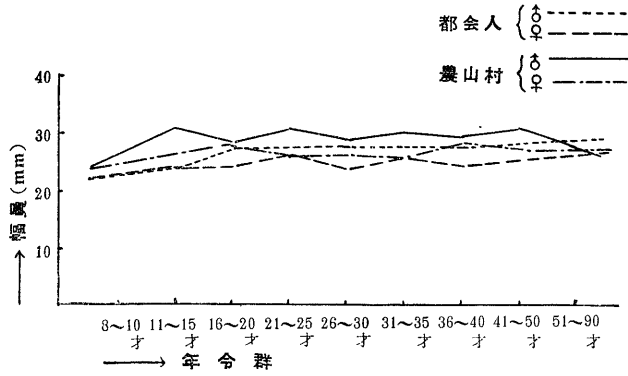


Fig. 25 距腿関節隙の幅員 (bb')

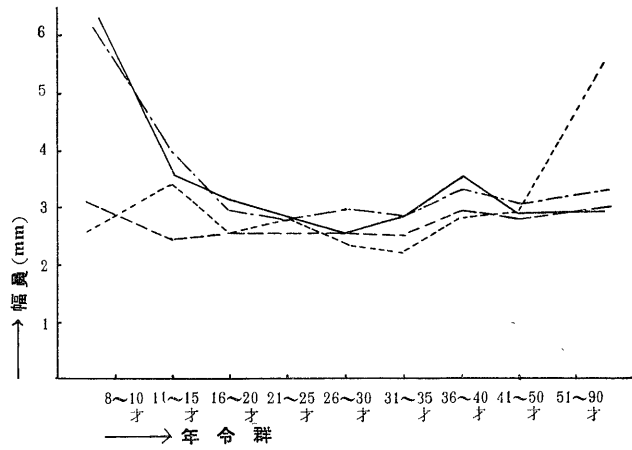


Fig. 26 距骨滑車の幅員 (ff')

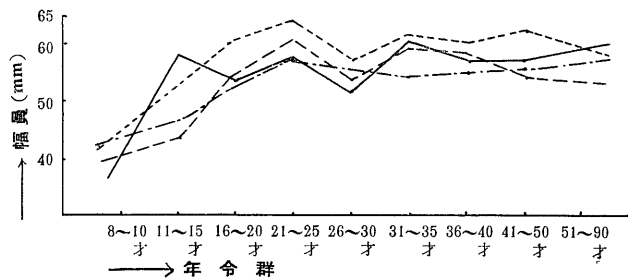


Fig. 27 踵骨々軸の幅員 (dd')

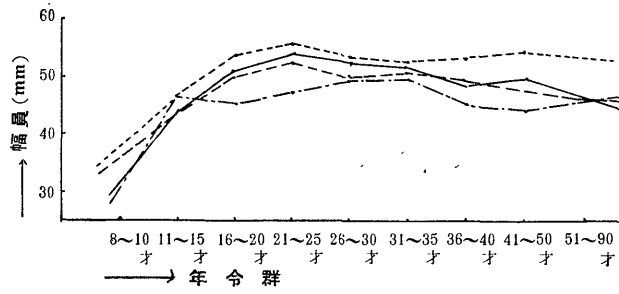


Fig. 28 踵骨長軸の幅員 (jj')

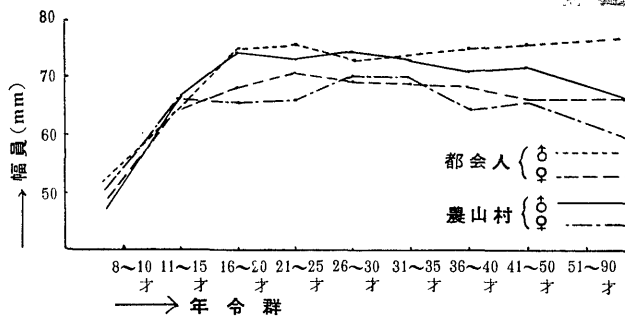


Fig. 29 踵骨頸部の幅員 (cc')

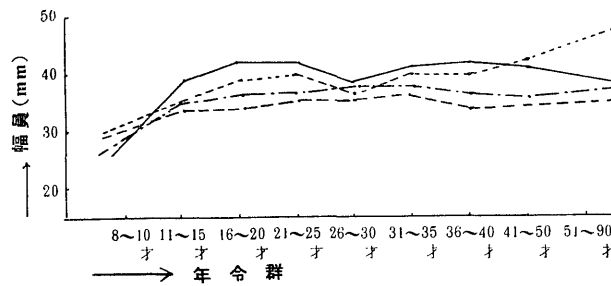


Fig. 30 距骨長軸の幅員 (ii')

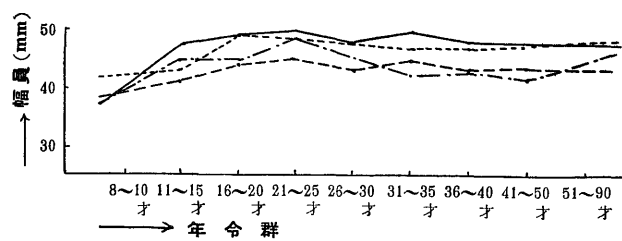


Fig. 31 距骨頸部の幅員 (ee')

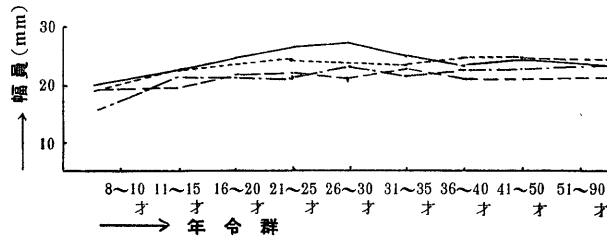


Fig. 32 距踵関節面の幅員 (tt'+t'u+uu'+vv')

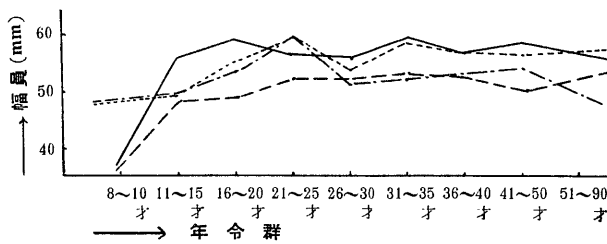


Fig. 33 距踵関節隙の幅員 (R. S)

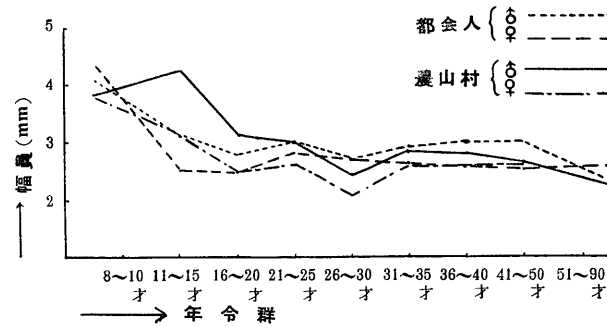


Fig. 34 踵立方関節面の幅員 (gg')

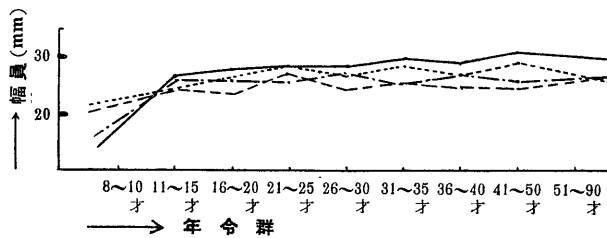


Fig. 35 距舟関節面の幅員 (hh')

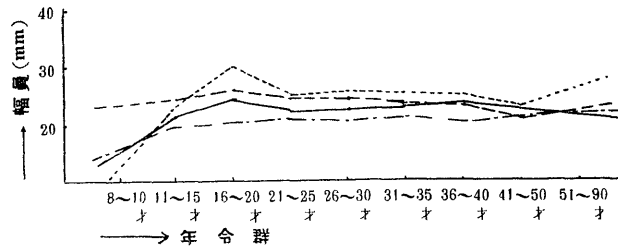


Fig. 36 踵立方関節隙の幅員 (tt')

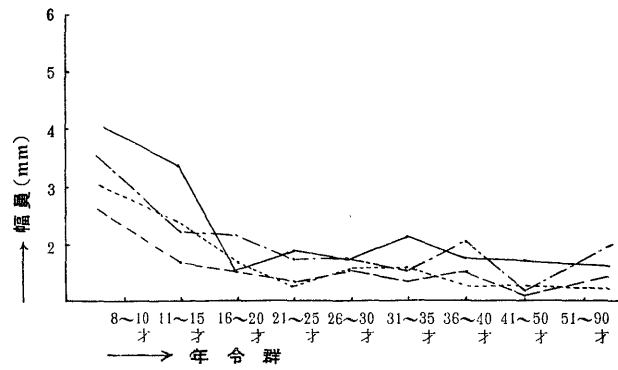


Fig. 37 距舟関節隙の幅員 (nn')

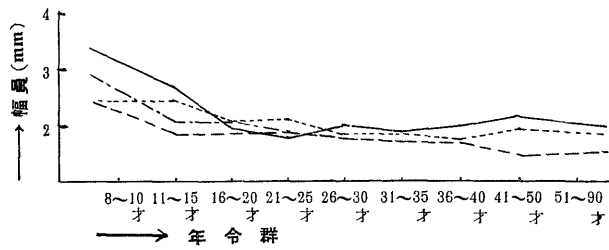


Fig. 38 舟状骨の前後径 (ll')

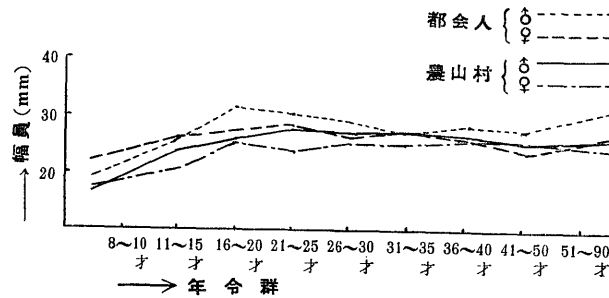


Fig. 39 舟状骨の左右径 (mm')

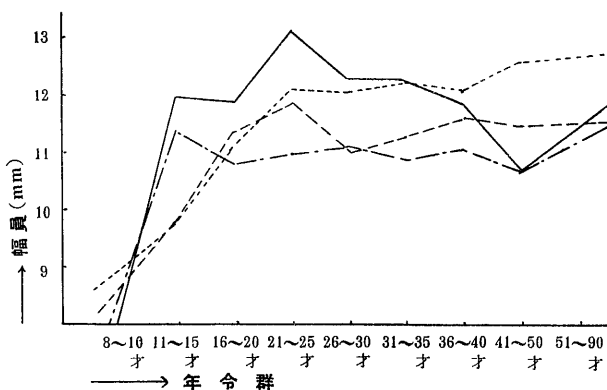


Fig. 40 第一楔舟関節面の幅員 (mm')

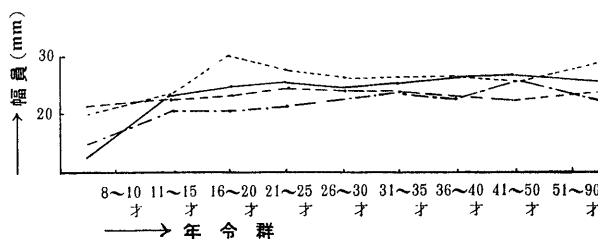
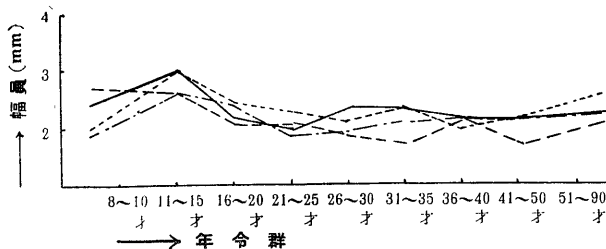


Fig. 41 第一楔舟関節隙の幅員 (qn')



V. 総括並びに考按

農山村人男子49人, 女子47人, 都会人男子53人, 女子58人, 計 207 人の右足関節レ線像につき, 足関節各構成骨の前後径, 左右径, 関節面及び関節隙の幅員等を計測し, 8~10歳, 11~15歳, 16~20歳, 21~25歳, 26~30歳, 31~35歳, 36~40歳, 41~50歳, 51~90歳の9年齢群に分類した。それらの平均値は前章に記載した通りであるが, ここに居住地別, 性別に年齢群を追うて, 総括並びに考按すれば次の通りである。

A) 正面像において。

1) 距腿関節窩の深さ (mm') ; -

少年期 (11~15歳) では大きさの順に列挙すれば都会人男子 (以下「都男」と略す), 都会人女子 (以下「都女」と略す), 農山村人女子 (以下「農女」と略す), 農山村人男子 (以下「農男」と略す) となり, 居住地別に見れば都会人が大きく, その後21~25歳群までは「都男」, 「農男」, 「都女」, 「農女」となり, 性別では男子が深くなり, 壮年期 (26~40歳) では「農男」が非常に深くなっている。40歳過ぎの老年期になると全般に左程の差はなくなっている。なお全群共に少年期末までは急激な発育を示し, 「都男」は成人に達する

まではその値は上昇するが、壮年期では低下し、老年期になって再び上昇している。「都女」、「農女」では成人に達するまでは上昇し、その後は平行線を示している。即ち足をよく使用する者程、距腿関節窩の深さは大きくなっている。

2) 立方骨の左右径, (ee') ; -

「都男」では成人(16~20歳)に達するまで発育よく一番大きい値を示すが、その後は2, 3位となる。「農男」は青年期(31~35歳)までは発育するが、その後の発育に乏しい。しかし乍ら、居住地別に見て一番大きい値である。「都女」も青年期まで徐々に発育を示すが居住地別では一番値が小さい。「農女」は少年期(11~15歳)までは急激に発育するが、青年期では低下し、壮年期に又上昇してそのままに老年期に入る。全般的に居住地別、性別には大差なく、又年齢的には11~15歳迄は発育するがその後は余り変化は見られない。

3) 第1楔状骨の左右径 (ff') ; -

学童期初め(8~10歳)までは「都男」、「都女」、「農女」、「農男」の順に都会人が大きい。成年以降では「農男」、「都男」、「農女」、「都女」の順に性別では男子が大きく、居住地別では農山村人が大である。老年期には「都男」、「農男」、「農女」、「都女」となる。

4) 第2楔状骨の左右径 (gg') ; -

これも学童期初め迄は、「都男」、「都女」、「農女」、「農男」の順に都会人が大きく、成年期からは「農男」、「農女」、「都男」、「都女」の順に農山村人が大きい。これも老年期になるとやはり「都男」、「農男」、「農女」、「都女」となる。

5) 第3楔状骨の左右径 (hh') ; -

これも学童期初め迄は「都男」、「都女」、「農女」、「農男」の順に都会人が大きい。少年期では「農男」、「農女」、「都男」、「都女」と農山村人が大きく、その後老年期迄は、「農男」、「都男」、「農女」、「都女」の順に男子が大きくなるが、老年期には「都男」、「農男」、「農女」、「都女」となる。

6) 舟状骨の前後径 (dd') ; -

学童期初めは、「農女」、「都男」、「農男」、「都女」で11~15歳では「農女」、「農男」、「都女」、「都男」となり、16~20歳以降は、「農男」、「農女」、「都男」、「都女」の順に農山村人が大きい。

7) 距腿関節窩の幅員 (bb') ; -

少年期までは大体「農男」、「農女」、「都男」、「都女」

の順に農山村人が大きく、「農男」は11~15歳において高い平均値を示し、青壮年期では「農男」、「都男」、「農女」、「都女」の順に男子が大きい。老年期になって「都男」が大きく、「農男」、「都女」、「農女」と男子が大きくなっている。

8) 両踝間の幅員. (aa') ; -

学童期初めは「農男」、「農女」は非常に小さく、幼年期(11~15歳)に「農男」、「農女」は急に発育して、農山村人の方が大となる。成年期(16~20歳)以降は「都男」、「農男」、「農女」、「都女」の順に男子が大となる。全群共に成年期にはややその値は減少し、老年期に至つて増加している。

9) 距骨滑車の幅員. (ii') ; -

成年(16~20歳)までは「農男」、「農女」、「都男」、「都女」の順に農山村人が大きい。青壮年期では「農男」、「都男」、「農女」、「都女」の順に男子が大となり、老年になって「都男」、「都女」、「農男」、「農女」と都会人が逆に大となる。

10) 脛骨踝の幅員. (ab) ; -

学童期初めでは「都男」、「都女」、「農女」、「農男」の順に都会人が厚いが、その後は「農男」、「都男」、「農女」、「都女」の順に男子の方が厚くなる。老年期には「都男」が厚くなる。

11) 腓骨踝の幅員. (a'b') ; -

学童期初めでは「都女」、「都男」、「農女」、「農男」と都会人が大きく、居住地毎に女子の方が厚く、成年以降は「農男」、「都男」、「農女」、「都女」の順に男子が厚くなっている。大体において居住地別、性別共に大差はない。老年期では「都男」が大となる。

12) 両踝の関節面間の幅員. (cc') ; -

8~10歳では「都男」、「都女」、「農男」、「農女」と都会人が大きい。11~15歳では「農男」、「農女」、「都男」、「都女」と農山村人が大きく発育し、その後は「農男」、「都男」、「農女」、「都女」と男子が大きくなっている。老年期になると「都男」が大きくなっている。

13) 距舟関節隙の幅員. (d'd'') ; -

11~15歳までは「農男」、「都男」、「農女」、「都女」と男子が大きい。16~20歳以降36~40歳までは居住地別、性別共に殆んど差がなく、その後は「農男」、「都男」、「農女」、「都女」と男子が広い。全般的に加齢と共に狭くなるが、11~15歳群から16~20歳群において急激に狭くなり、青年期は最も狭く、16~20歳以降は殆んど著差は見られない。

14) 第2楔状骨の前後径。(jj') ; -

学童期初めは農山村人が大きく、青壮年期では「農男」、「都男」、「都女」、「農女」で居住地別では男子が大きく、老年期に入つて「都男」、「都女」、「農男」、「農女」と都会人が広がる。都会人は年齢と共に少し狭少となるが、農山村人は男女共に著しく年々と共に狭少となる。しかし乍ら距舟関節隙程に差は大きくない。即ち距舟関節隙程は負荷が掛からないものと思われる。

15) 立方骨の前後径。(ll') ; -

幼年期より「農男」、「農女」、「都男」、「都女」と居住地別では農山村人が大で、性別では居住地別毎に男子が大である。この順位は老年期になつても変わらず、その値も少年期より青年期までは大体平行線上に止まるも、壮年期以降は多少低下する。

16) 踵立方関節隙の幅員。(ll') ; -

学童期初めでは「都男」、「農男」、「農女」、「都女」と男子の方が広いが、少年期に入ると「農男」、「都男」、「農女」、「都女」と変り、「農男」は非常に広くなり、依然として男子が広い。しかるに青年期になると「農男」は急激に狭くなり、全年齢群を通じ一番狭くなる。壮年期に至つて農山村人は広くなり、都会人は狭く、老年期に入りて再び性別では男子が広がる。

17) 第1楔状骨の前後径。(f'f'') ; -

少年期は居住地別では都会人が大きく、性別では居住地別毎に女子が大きい。青年期では「都男」、「農男」、「都女」、「農女」と変り、男子が大きく、壮年期以降になると都会人が農山村人より大きく「都男」、「都女」、「農男」、「農女」の順となり、都会人の靴の使用にも拘らず大きくなつてゐる。この骨のみは老年期に至る迄、多少増減はあるが、緩徐に發育していることは注目すべきである。

18) 第2楔状骨の前後径。(g'g'') ; -

少年期では女子が大きく「都女」、「農女」、「都男」、「農男」の順で、青年期から壮年期までは農山村人が大きく、「農男」、「農女」、「都男」、「都女」の順となり、老年期に至つて「都男」、「農男」、「農女」、「都女」と変り、男子が大きくなる。一般にこの値は学童期までは増大するが、その後は増大せず、又小さくもならない。しかし「農男」のみは25歳頃迄發育し、以降は低下して、老年期には一定となる。

19) 第3楔状骨の前後径。(h'h'') ; -

学童期初めでは「都女」、「都男」、「農男」、「農女」の順で都会人男女には著差なく、都会人が大きい。青

年期迄は「都男」、「農男」、「都女」、「農女」と男子が大きいが、男子は居住地別に著差はない。壮年期では居住地別、性別に著差なく、40歳過ぎに男子は農山村人、都会人共に低下を示すが、女子は低下しない。

B) 側面像において：-

1) 脛骨の距腿関節面の幅員。(aa') ; -

成年の頃までは大きくなるが、その後は波状を呈し著差はない。「農男」は15歳頃までは急に成長するが、居住地別、性別では成人までは「農男」、「農女」、「都女」、「都男」と農山村人が大きくなつており、その後は「農男」、「都男」、「農女」、「都女」と男子が大きくなる。老年期には「都男」が大きくなり、「農男」が小さくなつてゐる。

2) 距腿関節隙の幅員。(bb') ; -

10歳頃までは農山村人男女には著差なく、非常に広がつており、15歳頃には急に狭く、その後は直線的で著差はない。又居住地別、性別に見て著差は見られない。特に注目すべきは「都女」で、他のものに較べ一番狭い。「都女」を年齢的に見ると、15歳頃まで狭くなつてゐるのが、その後又徐々に広くなつてゐることである。又老年期には「都男」が特に他よりも広がつてゐる。

3) 距骨滑車の幅員。(ff') ; -

これは25歳頃まで發育して、その後は殆んど發育せず、居住地別、性別では学童期初めは「都男」、「農女」、「都女」、「農男」であるが、少年期では「農男」、「都男」、「農女」、「都女」と男子が大きく、青年期になると、「都男」、「都女」、「農男」、「農女」と農山村人は低くなり、壮年期では「都男」が大きく、「農男」と「都女」は著差なく、「農女」は小さい。老年期に入つて「都男」、「農男」、「農女」、「都女」の順に男子が大となる。

4) 踵骨骨軸の幅員。(dd') ; -

これも25歳頃まで發育して、その後はやや小さくなる。しかし「都男」には変化はない。居住地別、性別では学童期初めでは「都男」、「都女」、「農男」、「農女」と都会人が大きい、その後は「農男」が大きく發育して、「都男」、「農男」、「都女」、「農女」の順となり男子が大きい、意外にも農山村人の骨軸は短い。

5) 踵骨長軸の幅員。(jj') ; -

男子は20歳頃まで發育するが、女子は25歳頃まで發育して、その後は直線的になり、老年期に至つて小さくなる。しかし「都男」のみはやや上昇を示す。居住地別、性別では学童期初めでは「都男」、「農女」、「都

女]、「農男」の順であるが、その後は大体「都男」]、「農男」]、「都女」]、「農女」の順に男子が大となり、平常余り靴を使用しないにも拘らず、性別において農山村人は短い。

6) 踵骨頸部の幅員。(cc') ; -

一般に25歳頃まで発育し、その後は直線状となるが、男子は30歳頃に低値を示す。全般的に「農男」]、「都男」]、「農女」]、「都女」と男子が太く、特に「農男」は非常に太くなっているのは、男子が一般に力仕事をするので重負荷に耐え得るためと推察出来る。又老年期になると「農男」が非常に低値を示し、「都男」は太くなっている。これは農山村人が過度の荷重による消耗のために再生能力が伴わないのであると推察出来る。

7) 距骨長軸の幅員。(ii') ; -

15歳頃までは農山村人は急激に長く発育するが、都会人は徐々に発育し、15歳頃から青年期までは「農男」]、「都男」]、「農女」]、「都女」と男子が大きい。壮年期には「農男」]、「都男」]、「都女」]、「農女」と「農女」]が一番短い。老年期に至つて「農男」]が「都男」]よりやや小となり、「農女」]は長くなる。

8) 距骨頸部の幅員。(ee') ; -

「農男」]は青年期までは他より特に太く、老年期には他の者と大差なくなる。他の三者は大体において15歳頃まで太く発育し、その後はほぼ不変である。一般に踵骨頸部も、距骨頸部も同様に「農男」]が他の三者よりも太くなっている。これは他の三者より「農男」]は激しい力仕事をやるために重負荷に耐えるための発育と思われる。しかし老年期になると「農男」]は「都男」]よりも小となる。これは農山村人が過度の荷重による消耗のために再生能力が伴わないのであると思われる、興味の深いものである。

9) 距踵関節面の幅員。(tt'+t'u+uu'+vv') ; -

学童期初めにおいては「農男」と「都女」]は殆んど等しく、非常に小さい。「都男」と「農女」]も殆んど等しく長いが、少年期に「農男」]は非常によく発育して長くなり、「農男」]、「農女」]、「都男」]、「都女」と農山村人が長くなる。この順位は大した変化もなく、老年期に至りて農山村人は低下し、「都男」]、「農男」]、「都女」]、「農女」と変り、男子は長い。

10) 距踵関節隙の幅員。(RS) ; -

「都男」]を除き、学童期初めから20歳頃まで、急激に狭くなり、その後は、緩やかな直線に近く狭くなっている。「都男」]は左程の変化を示さない。居住地別、

性別に見れば、学童期初めは「農男」]、「都女」]、「都男」]、「農女」]で、成年期に至りて「農男」]、「都男」]、「農女」]、「都女」と男子が広く、青壮年期では「都男」]、「農男」]、「都女」]、「農女」となり、老年期には大差がなくなる。

11) 踵立方関節面の幅員。(gg') ; -

15歳頃までは何れも急激に長くなり、その後は著差なく緩やかな線となつて長くなる。居住地別、性別では学童期初めは「都男」]、「都女」]、「農女」]、「農男」と都会人は長く、その後は「農男」]、「都男」]、「農女」]、「都女」と男子が長くなっている。

12) 距舟関節面の幅員。(hh') ; -

農山村人は学童期初めは小さく、15歳頃までには急激に長くなり、その後は緩やかな線となつて長くなる。都会人は学童期初めから長く、老年期に至るまで緩やかな線で長くなっている。居住地別、性別では10歳頃までは「都女」]、「都男」]、「農女」]、「農男」と都会人が長く、居住地別毎には女子が大きい。その後青壮年期までは大体、「農男」]、「都男」]、「農女」]、「都女」と男子が大きい。居住地別には大差はない。老年期になると「都男」]は「農男」]よりも少し大となる。

13) 踵立方関節隙の幅員。(tt') ; -

少年期は広く20歳頃は急激に狭くなり、その差は2mmにも達する。その後は緩やかに徐々に狭くなっている。居住地別、性別に見ると、大体「農男」]、「農女」]、「都男」]、「都女」と農山村人が広く、都会人が狭くなつて、他の関節隙と異つている。

14) 距舟関節隙の幅員。(nn') ; -

これも幼年期は広く、20歳頃は急激に狭くなり、踵立方関節隙程の差はないが、その差は1mm以上にも達する。その後も徐々に狭くなり、老年期に至つてやや広くなっている。居住地別、性別に見ると、10歳頃では「農男」]、「農女」]、「都男」]、「都女」]で農山村人が広く、15歳頃では「農男」]、「都男」]、「農女」]、「都女」と男子が広く、青壮年期では大差なく、老年期に至りて、「農男」]、「都男」]、「農女」]、「都女」と男子が広くなっている。全般に「農男」]が一番広い。

15) 舟状骨の縦径。(II') ; -

これは25歳頃まで発育し、その後は発育しない。居住地別、性別に見ると、25歳までは「都女」]、「都男」]、「農男」]、「農女」と都会人が大きく、その後は著差なく、それ以降より老年期に至るまで「都男」]のみ大きくなっているが、他群には著差はない。

16) 舟状骨の前後径。(nn') ; -

これは舟状骨の厚さで、全部25歳頃まで発育する。居住地別、性別に見ると、10歳頃までは農山村人男女共に薄く、15歳頃に急激に厚みを増し、その後は「農男」は特に厚くなつて、30歳頃より薄くなり、老年期には又厚さを増している。「農女」は15歳頃以降は余り変化なく、老年期に至りて厚くなつている。「都男」は25歳までは急激に厚くなり、その後35歳頃までは著差なく、40歳頃以上になりて厚くなる。「都女」は25歳頃まで急激に厚く、30歳頃に一寸減少し、その後老年期に至るまで著差がない。形態的には特にこの骨の楔舟関節面は青年期以降には磨滅して突出し、長管骨の関節頭ようになり、距舟関節面は陥凹して関節窩のような形態となる。

17) 第1楔舟関節面の幅員。(mm') ; -

「都男」は10歳頃一番小さく、20歳頃までに急激に大きくなり、その後壮年期までは著差なく、老年期に

再び大きくなる。「都女」は20歳頃まで徐々に大きくなり、その後老年期に至るまで徐々に下降している。「農男」は20歳頃まで大きくなり、その後壮年期までは著差なく、老年期に薄くなる。「農女」は15歳頃まで大きく、その後壮年期までは著差なく、老年期に至つて逆に大きくなつている。一般的に居住地別、性別では成人後「都男」、「都女」、「農男」、「農女」と都会人が大である。

18) 第1楔舟関節隙の幅員。(qn') ; -

これは「都女」のみ学童期初めから狭くなつているが、他群では15歳頃までは広くなり、その後は狭くなつている。老年期に至つて全群とも広くなつているが、特に「都男」が大である。他の関節隙と異なり、老年期に至るまで全般に余り狭くなつていないのは、平常余り負荷が掛らないためであると推察される。

VI. 結

著者は健康な農山村人男子49人、女子47人、都会人男子53人、女子58人、計290人の足関節の正面及び側面のレ線像につき、各足関節構成骨の前後径、左右径、関節面の幅員、関節隙の幅員について計測し、年齢を追うて居住地別、性別に比較検討し、大要次の結果を得た。

1) 各構成骨の前後径、左右径では、幼年期までは生育環境に左右され、生育環境の良好な都会人が大きく、性別では男子が大きい。その後においては、農山村人男子、都会人男子、農山村人女子、都会人女子の順となり、男子が大きい。しかも何れも15歳頃までは急激に発育している。これは足関節が身体他の部分と異なり、最も重負荷を負うもので、物理学的構築上から重負荷に耐え得るために、外力の影響を受けたものと思われる。しかし老年期になると「農男」は「都男」よりも小となる。これは農山村人が老年に至るまで、過度の荷重による消耗のために再生能力が伴わないものと思われる。

2) 各関節隙では年齢群を追うて見るに、一般に幼年期は非常に広く、青壮年期は狭少となり、老人になると再び多少広がる。幼年期から壮年期にかけて、最も差の大なる順に列挙すれば距腿関節隙、踵立方関節隙、距踵関節隙、距舟関節隙、楔舟関節隙の順である。最も狭少となる時期は30歳前後である。即ち関節隙は生活活動期には強く、重負荷を受ける関節隙程狭

論

くなつている。しかし乍ら居住地別、性別に広い順に列挙すれば、農山村人男子、農山村人女子、都会人男子、都会人女子の順に労働量の多い者程広いのは真に興味深いことである。

3) 関節面では16~20歳までは急に大きく、その後は直線に近く、緩やかに大きくなつている。而して、農山村人男子、都会人男子、農山村人女子、都会人女子の順に力仕事をやる者程大きい。即ち各構成骨の大きさと関連して、同様な結果になつている。

4) 踵骨では骨軸の長さは、居住地別に都会人は靴を使用するにも拘らず長く、性別には男子は女子よりも長い。しかるに頸部の幅員においては、農山村男子が特に太くなつている。又農山村人の女子は都会人の女子よりは太く、都会人男子よりは細い。かように力仕事の量の多い者程太いのは、物理学的に骨折に耐え得るように出来ているものと推察し得る。しかし乍ら老年期になると都会人男子が太くなり、農山村男子が細いのは農山村人は老年に至るも労働するために、過度の荷重による消耗から再生能力が伴わないのであると推察し得ることは興味深いことである。

5) 距骨では踵骨と同様に最も重負荷を受ける骨であるので、力学的にも、それに耐え得るように出来ている。骨軸も頸部も共に最も重労働する農山村男子が最も大きく、次いで都会人男子、農山村人女子、都会人女子の順になつているが、しかし、老年期になる

と農山村人男子が小さく、都会人男子が大になることは踵骨と同様である。

稿を終るに当り、終始御懇篤な御指導と御校閲を賜った恩師平松教授に衷心より感謝の意を捧げますと共に、種々御高教と御支援を賜った宮村講師、教室の技師各位に心から感謝の意を表します。

文 献 後 載