

# 和牛の四肢骨の運動軸に関する研究

## 第Ⅲ報、関節の運動中心と筋の附着点との距離、並に それと運動軸の長さとの関係について。

盛 政 貞 人

### I). 緒 言

第Ⅰ報<sup>(1)</sup>及び第Ⅱ報<sup>(2)</sup>の研究に使用したものと同一の材料につき、首題の事項を明かにし、絶対的並びに相対的成長についての考察を加えると共に、生体測定に於ける四肢の関節の運動中心を求める方法を決定するための参考資料を得ることを目的とした。

本研究は、文部省科学研究奨励交付金を受けて行つた研究の1部である。茲に記して謝意を表したい。

### II). 材料及び方法

A, 材料：牝6 牡13 (内、牝1, 牡3は胎児) 計19頭の肉割し直後の生骨を用い、満年齢によつて記載した(第Ⅰ報<sup>(1)</sup>に詳記)

B, 方法：関節の運動中心と筋の附着点との距離(或は長さ)について、次の方法によつて測定した。

#### a, 前肢骨

1), (イ), 肩関節の運動中心(以下、肩心と略称する)～肩峰：肩心, a (図1による。以下同じ)と肩峰(三角筋の附着点), bとの距離, A.

(ロ), 肩心～上膊骨大結節：肩心, aと上膊骨大結節(棘上筋の附着点)の前端, cとの距離, B.

2), 肘関節の運動中心(以下、肘心と略称)～尺骨頭：肘心, dと尺骨頭(三頭筋の附着点), eとの距離, C.

3), 腕関節の運動中心(以下、腕心と略称)～副腕骨：腕心, fと副腕骨(肘腕屈筋の附着点)の後端, gとの距離, D.

4), 腕前骨指骨関節の運動中心(以下、前球心と略称)～第1指節種子骨：前球心, hと第1指節種子骨(骨間筋の附着点, 屈腱の通路)の後端, iとの距離, E。

#### b, 後肢骨

1), (イ), 臑関節の運動中心(以下、臑心と略称)～股骨大転子前上端：臑心, jと股骨大転子の前上端, kとの距離, F。

(ロ), 臑心～股骨大転子後上端：臑心, jと股骨大転子の後上端, lとの距離, G。

(ハ), 臑心～股骨大転子後端：臑心jと股骨大転子の後端, mとの距離, H。

2), (イ), 膝関節の運動中心(以下、膝心と略称)～股骨外髁：膝心, nと股骨外髁の後方基部, oとの距離, I。

(1) 盛政貞人(1952); 和牛四肢骨の運動軸に関する研究, 第Ⅰ報——骨測定による運動軸の長さについて 島根大学論集(自然科学) 2号, 29

(2) 盛政貞人(1953); 和牛四肢骨の運動軸に関する研究, 第Ⅱ報——関節頭の大きさ、並にそれと運動軸の長さとの関係について 島根大学論集(自然科学) 3号, 101

(ロ), 膝心 ~ 膝蓋骨: 膝心, n と膝蓋骨 (四頭股筋の附着点) の前端, q との距離, J。  
 3), 飛節の運動中心 (以下, 飛心と略称) ~ 跟骨頭: 飛心, g と跟 (腓腸筋の附着点, r との距離, K。

4), 跗前骨趾骨關節の運動中心 (以下, 後球心と略称) ~ 第1趾節種子骨: 後球心, s と第1趾節種子骨 (骨間筋の附着点, 屈腱の通路) の後端, t との距離, L。

### Ⅲ). 成績及び考察

A, 四肢骨の關節の運動中心と筋の附着点との距離の胎令, 年令別数值 — 絶対成長: 表1, 図2の如くである。

表1, 四肢骨の關節の運動中心と筋の附着点との距離 (胎令, 年令別) 単位 cm

例数	牡胎令	牡	牝	牝	牝	牡	牡	牡	牝	牝
	6ヶ月	8	284日	1才	1	2	3	4	8	13
肩 心 ~ 肩 峰	—	4.4	4.9	6.4	7.5	7.2	8.0	8.3	7.0	8.0
〃 ~ 上膊骨大結節	2.0	3.9	4.2	7.1	7.5	9.4	9.0	9.5	9.1	9.4
肘 心 ~ 尺 骨 頭	2.7	4.8	6.0	9.8	10.9	11.4	11.8	11.9	11.4	10.9
腕 心 ~ 副 腕 骨	1.4	2.9	3.0	5.3	5.4	5.7	5.5	5.7	5.6	5.6
前球心 ~ 第1指節種子骨	0.9	1.5	1.9	2.7	3.1	3.0	3.2	3.4	3.1	2.8
腕 心 ~ 股骨大転子前上端	(1) 0.8	1.5	1.4	3.6	4.1	5.3	4.4	5.3	4.8	6.1
〃 ~ 〃 後上端	1.6	2.8	3.1	5.8	7.1	7.3	7.5	7.6	7.9	8.1
〃 ~ 〃 後 端	1.4	2.6	3.0	5.1	5.7	6.3	6.3	6.5	6.4	6.6
膝 心 ~ 股骨外髁	1.1	2.2	2.7	4.3	4.5	4.2	5.0	4.9	4.3	4.1
〃 ~ 膝蓋骨	(1) 3.4	7.3	8.2	—	—	—	—	—	(1) 12.0	11.0
飛 心 ~ 跟骨頭	2.9	6.0	6.6	9.4	9.8	10.6	10.4	10.6	10.7	10.4
後球心 ~ 第1趾節種子骨	0.8	1.8	2.2	3.4	2.8	3.2	3.3	3.1	3.2	3.0

註: ( ) 内の数字は調査例数を異にしたものについて, 特別に記したものである。但し 0 の場合は記入しなかつた。以下の諸表に於てもこれにならう。

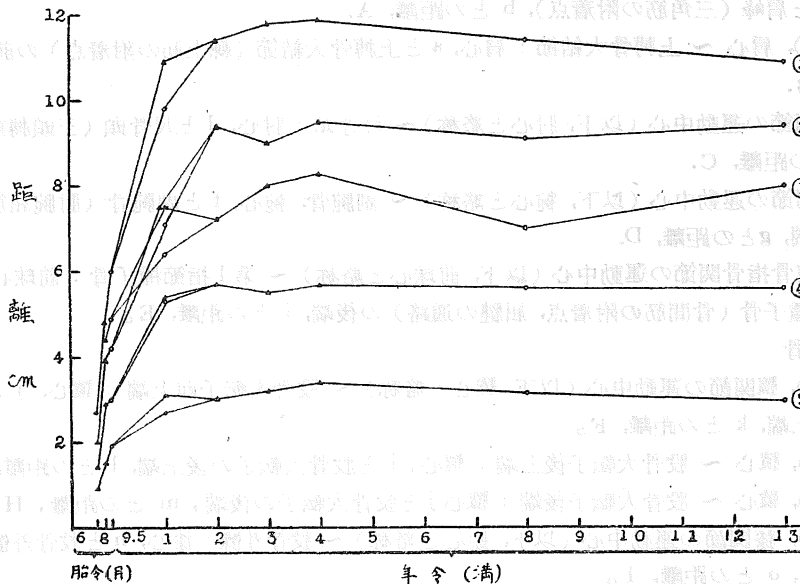


図2, a, 前肢骨の關節の運動中心と筋の附着点との距離

註: ① 肩 心 ~ 肩 峰                      ② 〃 ~ 上膊骨大結節  
 ③ 肘 心 ~ 尺 骨 頭                      ④ 腕 心 ~ 副腕骨  
 ⑤ 前球心 ~ 第1指節種子骨

▲は牡 ○は牝 以下同じ

図1. a, 前肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離

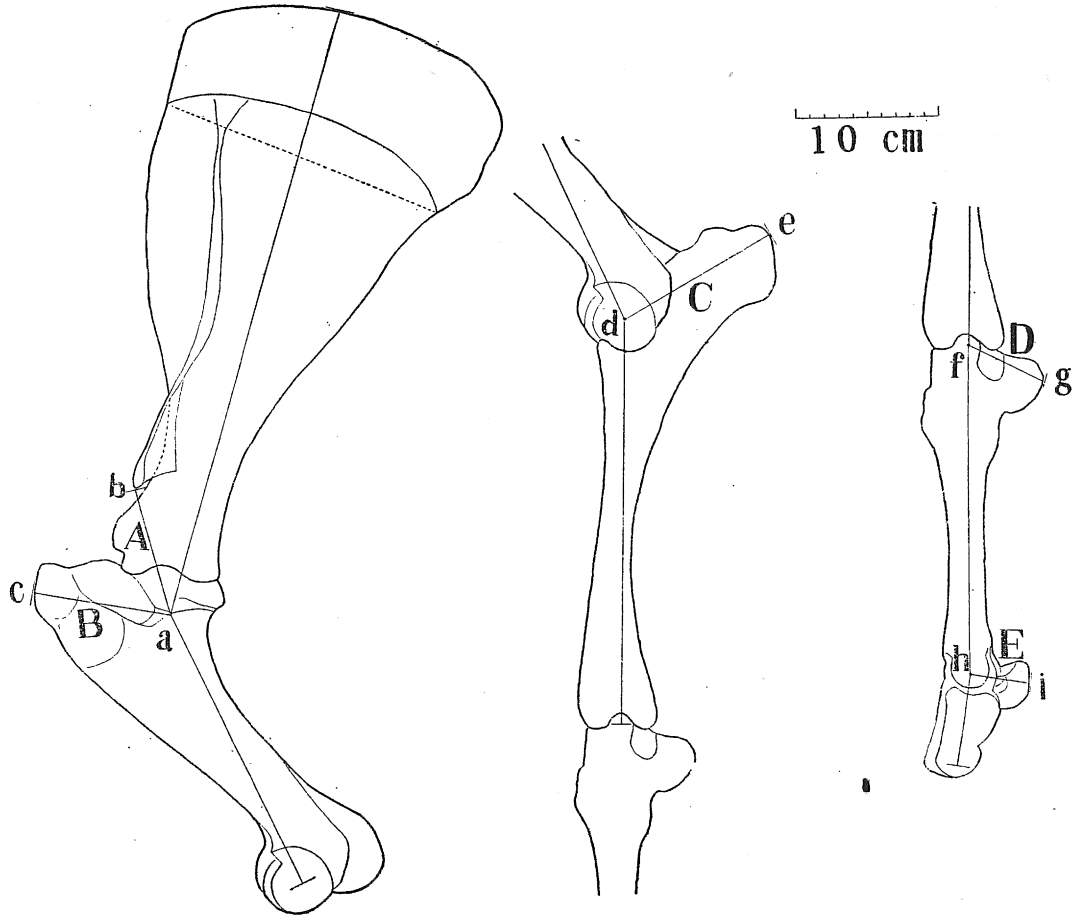
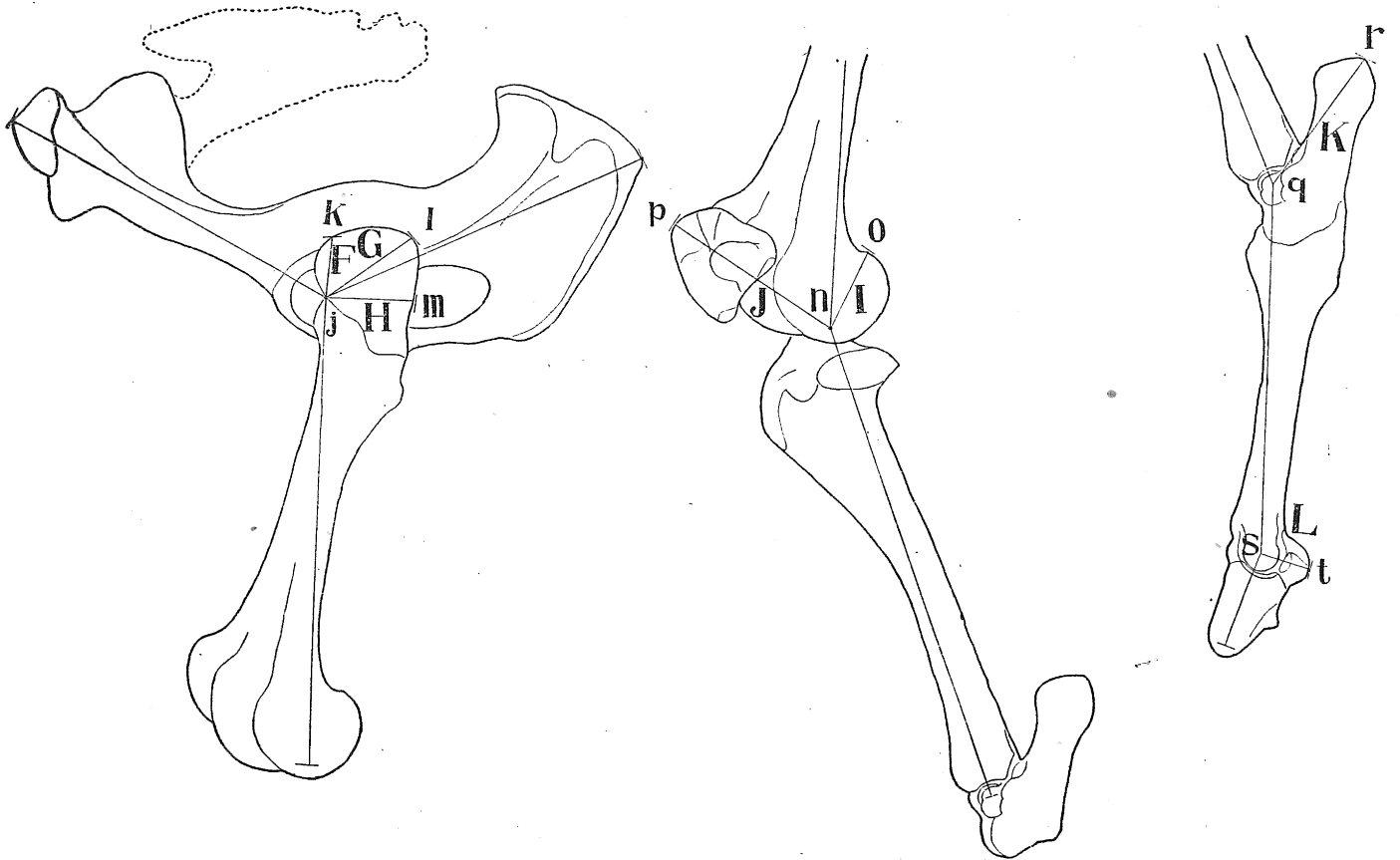


図1. b, 後肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離



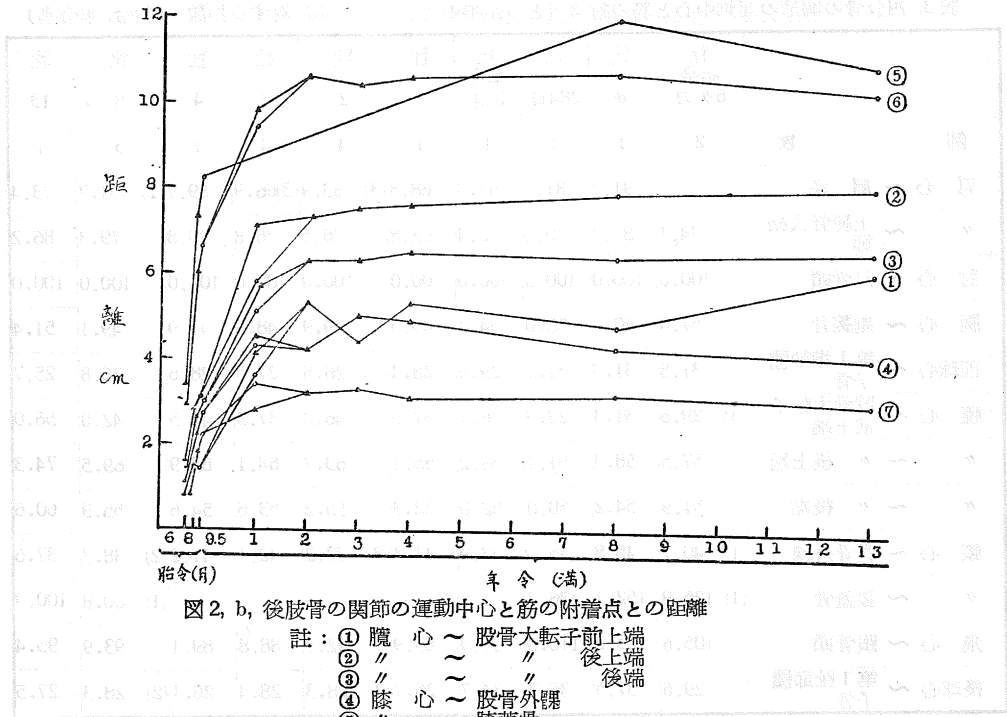


図 2, b, 後肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離

- 註：① 腕 心 ~ 股骨大転子前上端  
 ② // ~ // 後上端  
 ③ // ~ // 後端  
 ④ 膝 心 ~ 股骨外髁  
 ⑤ // ~ 膝蓋骨  
 ⑥ 飛 心 ~ 跟骨頭  
 ⑦ 後球心 ~ 第1趾節種子骨

調査例数が少いため完全な成長曲線を得に至らないが、比較的例数の多い牡について、関節の運動中心と筋の附着点との距離の最大値に達した年令を見ると表2の通りで、

表 2, 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の最大値に達した年令 (牡13例)

年 令	関節の運動中心と筋の附着点との距離
2 才	腕心 ~ 副腕骨, 腕心 ~ 股骨大転子前上端, 飛心 ~ 跟骨頭
3	膝心 ~ 股骨外髁, 後球心 ~ 第1趾節種子骨
4	肩心 ~ 肩峰, 肩心 ~ 上膊骨大結節, 肘心 ~ 尺骨頭, 前球心 ~ 第1指節種子骨, 腕心 ~ 股骨大転子後上端, 腕心 ~ 股骨大転子後端

関節頭の大きさについてのそれ<sup>(1)</sup>と比較すると、総括的に言つて、やゝ晩く完熟するもののように、寧ろ運動軸長のそれに近いようである。

運動軸の長さの中で最も早く最大値に達した腕前骨及び肘前骨に夫々隣接する、腕心~副腕骨、飛心~跟骨頭が最も早く最大値に達している。

調査例数・調査例に含まれた個体の年令などの上からして、この最大値に達した年令を以て直ちに完熟期と做すことは勿論出来ない。

B. 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の肘心~尺骨頭に対する指数の胎令、年令別数値——相対成長：表3、図3のようになる。

(1) 前掲, 第I報, 105  
 (2) 前掲, 第I報, 31

表3. 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の肘心～尺骨頭に対する指数（胎令、年令別）

	牡胎令 6ヶ月	牡 8	牝 284日	牝 年令 1才	牡 1	牡 2	牡 3	牡 4	牝 8	牝 13
例 数	2	1	1	1	1	4	4	1	3	1
肩 心 ~ 肩 峰	—	91.7	81.7	65.3	68.8(3)	63.9(3)	66.9	69.7(2)	61.7	73.4
〃 ~ 上膊骨大結節	74.1	81.3	70.0	72.4	68.8	76.5	76.8	79.8	79.3	86.2
肘 心 ~ 尺骨頭	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
腕 心 ~ 副腕骨	51.9	60.4	50.0	54.1	49.5	49.9	48.9	47.9	49.1	51.4
前球心 ~ 第1指節種子骨	31.5	31.3	31.7	29.6	28.4	26.5	27.5	28.6	26.8	25.7
腕 心 ~ 股骨大転子前上端	(1) 29.6	31.3	23.3	36.7	37.6	46.0	37.3	44.5	42.0	56.0
〃 ~ 〃 後上端	57.5	58.3	51.7	59.2	65.1	63.7	64.1	63.9	69.5	74.3
〃 ~ 〃 後端	51.9	54.2	50.0	52.0	52.3	55.2	53.6	54.6	55.9	60.6
膝 心 ~ 股骨外髁	(1) 40.7	45.8	45.0	43.9	41.3(3)	37.2	42.1	41.2(2)	38.3	37.6
〃 ~ 膝蓋骨	(1) 125.9	152.1	136.7	—	—	—	—	—	(1) 100.8	100.9
飛 心 ~ 跟骨頭	105.6	125.0	110.0	95.9	89.9	92.8	88.8	89.1	93.9	95.4
後球心 ~ 第1趾節種子骨	29.6	37.5	36.7	34.7	25.7(3)	28.3	28.4	26.1(2)	28.3	27.5

即ち、この指数は年令の増加に伴い、腕心～股骨大転子後上端のように増加の傾向をとるもの、逆に、肩心～肩峰のように減少の傾向を示すもの等のあることが認められる。いま、胎児における各々の指数の平均に対する夫々の出生後のものの平均の指数を算出すると表4のようになる。

表4. 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の肘心～尺骨頭に対する指数の出生後のものの平均/胎児平均指数

出生後/胎児指数	~ 120 (a)	119 ~ 100 (q)	99 ~ 80 (c)	79 ~ (d)
関節の運動中心と筋の附着点との距離	腕心～股骨大転子前上端 (151)	腕心～股骨大転子後上端 (117) 〃 ~ 〃 後端 (105) 肩心～上膊骨大結節 (103) 肘心～尺骨頭 (100)	腕 心～副腕骨 (93) 肘 心～股骨外髁(91) 前球心～第1指節種子骨 (87) 第球心～第1趾節種子骨 (85) 飛 心～跟骨頭 (82)	肩心～肩峰 (76) 膝心～膝蓋骨(73)

即ち、この出生後/胎児指数の大体 20 を以て区切つて4群に分けると、増加率（或は成長率）の著しく高い a 群には腕心～股骨大転子前上端、増加率の高い b 群には腕心～股骨大転子後上端その他、増加率の低い c 群には腕心～副腕骨その他、増加率の著しく低い d 群には肩心～肩峰その他が属している。骨の組合せの趣を異にする d 群はしばらくおくとして、その他のものについて見れば、運動軸長<sup>(1)</sup>についての増加率同様、総括的に言つて、近位部のものが遠位部のものに比して高い傾向が見られる。

(1) 前掲、第 I 報、33

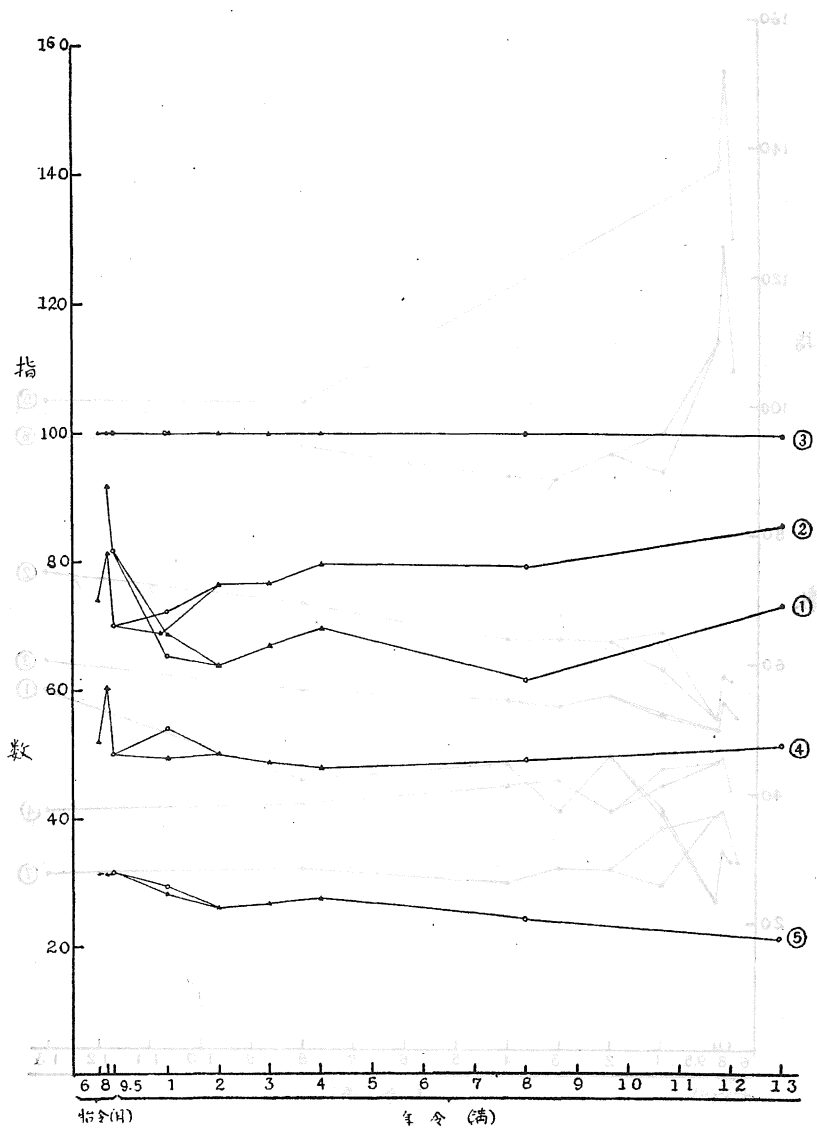


図3, a, 前肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の肘心~尺骨頭に  
対する指数

- 註：① 肩心 ~ 肩峰  
 ② // ~ 上膊骨大結節  
 ③ 肘心 ~ 尺骨頭  
 ④ 腕心 ~ 副腕骨  
 ⑤ 前球心 ~ 第1指節種子骨

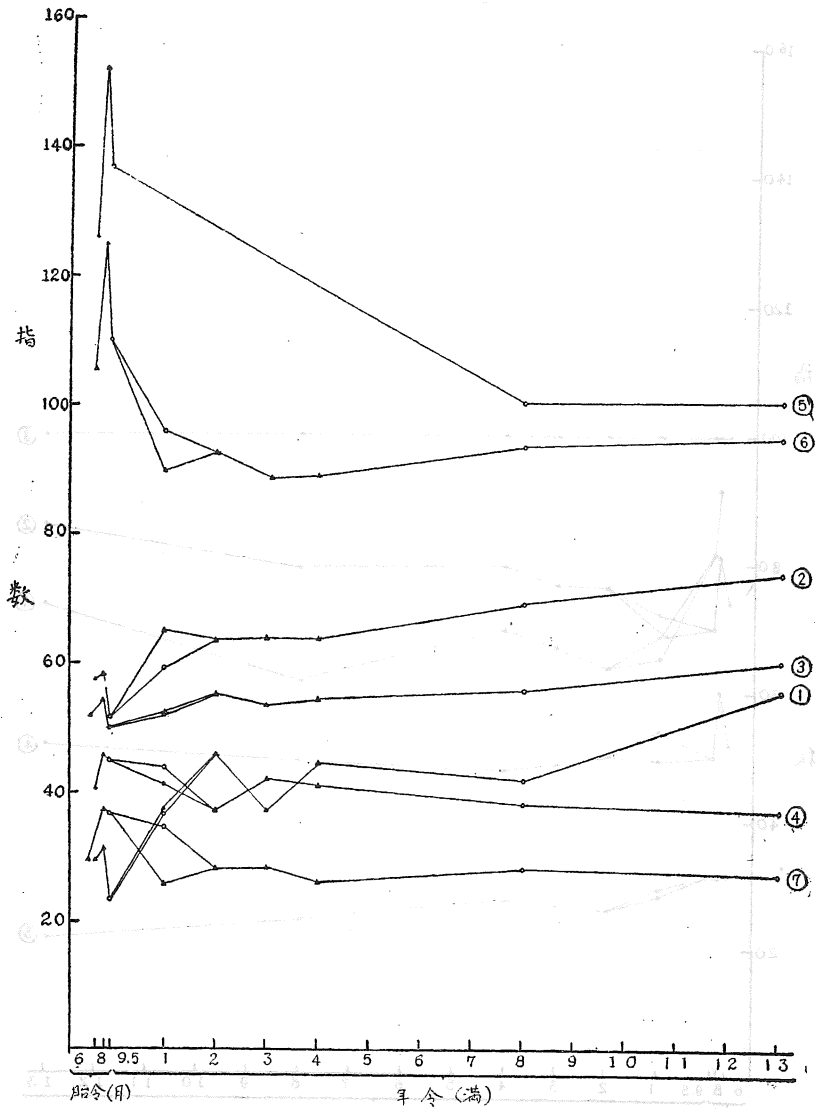


図3, b, 後肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の肘心~尺骨頭に対する指数

- 註：① 腕心 ~ 股骨大転子前上端  
 ② " ~ " 後上端  
 ③ " ~ " 後端  
 ④ 膝心 ~ 股骨外髌  
 ⑤ " ~ 膝蓋骨  
 ⑥ 飛心 ~ 跟骨頭  
 ⑦ 後球心 ~ 第I趾節種子骨

腕心と股骨大転子中の3部位との距離に於て、関節頭の測定に於て股骨外髌、上膊滑車共、骨の横軸にそう前後径より、長軸にそう上下径が高い増加率を示したことと同様、骨の長軸にそう腕心～股骨大転子前上端が最も高い増加率を示した。

C、四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の肘心～尺骨頭に対する指数の平均値——相対的大きさ：表5の如くで、

表5、四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の肘心～尺骨頭に対する指数の平均

	例 数	最 小	最 大	平 均
肩 心 — 肩峰	1 4	5 5 . 4	9 1 . 7	6 9 . 0
〃 ~ 上膊骨大結節	1 9	6 8 . 1	8 6 . 4	7 6 . 7
肘 心 ~ 尺骨頭	1 9	1 0 0 . 0	1 0 0 . 0	1 0 0 . 0
腕 心 ~ 副腕骨	1 9	4 6 . 2	6 0 . 4	5 0 . 5
前球心 ~ 第1指節種子骨	1 9	2 5 . 2	3 3 . 3	2 8 . 1
腕 心 ~ 股骨大転子前上端	1 8	2 9 . 6	5 6 . 0	3 9 . 9
〃 ~ 〃 後上端	1 9	5 1 . 7	7 4 . 3	6 3 . 5
〃 ~ 〃 後 端	1 9	4 8 . 1	6 0 . 7	5 4 . 2
膝 心 ~ 股骨外髌	1 6	3 3 . 6	4 5 . 8	4 0 . 8
〃 ~ 膝蓋骨	5	1 0 0 . 8	1 5 2 . 1	1 2 3 . 3
飛 心 ~ 跟骨頭	1 9	8 2 . 3	1 2 5 . 0	9 6 . 0
後球心 ~ 第1趾節種子骨	1 7	2 5 . 7	3 7 . 5	2 9 . 5

膝心～膝蓋骨(123.3)最も大きく、肘心～尺骨頭、飛心～跟骨頭、肩心～上膊骨大結節、肩心～肩峰、腕心～股骨大転子後上端、腕心～股骨大転子後端、腕心～副腕骨、膝心～股骨外髌、腕心～股骨大転子前上端、後球心～第1趾節種子骨、前球心～第1指節種子骨(28.1)の順に小さい。

D、四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の四肢骨運動軸長に対する指数の胎令、年令別数値：表6並に図4の如くで、



表6. 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の四肢骨運動軸長に対する指数(胎令, 年令別)

	牡 胎令 6ヶ月	牡 8	牝 284日	牝 年令 1才	牡 1	牡 2	牡 3	牡 4	牝 8	牝 13
例 数	2	1	1	1	1	4	4	1	3	1
肩 心 ~ 肩 峰 / 肩 胛 骨 / 上 膊 骨	--	28.4	25.3	19.7	17.7(3)	17.4(3)	18.2	18.6(2)	15.8	17.5
	--	46.8	43.4	33.5	34.9(3)	32.5(3)	37.3	37.6(2)	32.2	36.4
肩 心 ~ 上 膊 骨 大 結 節 / 肩 胛 骨 / 上 膊 骨	(1) 23.3 (1) 40.8	25.2	21.6	21.8	17.7(3)	20.0(3)	20.1	21.3(2)	19.4	20.6
		41.5	37.2	37.2	34.9(3)	37.4(3)	41.0	43.0(2)	39.8	42.7
肘 心 ~ 尺 骨 頭 / 上 膊 骨 / 橈 骨	56.3 41.2	51.1 36.4	53.1 40.3	51.3 41.7	50.7 39.6	52.3 41.1	55.5 41.6	53.8 43.6	52.5 40.4	49.5 40.1
腕 心 ~ 副 腕 骨 / 橈 骨 / 腕 前 骨	21.4 21.9	22.0 21.2	20.1 19.2	22.6 24.3	19.6 24.7	20.5 24.8	20.3 25.0	20.9 26.1	19.8 24.0	20.6 25.6
前 球 心 ~ 第 1 指 節 種 子 骨 / 腕 前 骨 / 第 1 指 骨	13.3 50.7	11.1 44.1	12.2 48.7	12.4 45.8	14.2 53.4	13.1 49.8	14.1 52.1	15.6 59.6	13.1 51.4	12.8 45.2
腕 心 ~ 股 骨 大 転 子 前 上 端 / 腸 骨 / 坐 骨 / 股 骨	(1) 17.0 (1) 18.2 (1) 11.6	16.5 19.0 10.7	13.5 15.1 8.8	16.8 20.3 13.5	17.1 17.9 13.6	21.8 23.4 17.1	17.5 19.5 14.1	18.8 20.9 16.5	16.7 19.9 15.5	21.6 26.0 20.0
腕 心 ~ 股 骨 大 転 子 後 上 端 / 腸 骨 / 坐 骨 / 股 骨	33.4 36.6 22.5	30.8 35.4 20.0	29.8 33.3 19.4	27.1 32.8 21.8	29.6 31.0 23.5	29.4 32.5 23.7	29.8 33.2 24.1	27.0 29.9 23.6	27.7 32.9 25.6	28.6 34.5 26.6
腕 心 ~ 股 骨 大 転 子 後 下 端 / 腸 骨 / 坐 骨 / 股 骨	30.1 32.9 20.3	28.6 32.9 18.6	28.8 32.3 18.8	23.8 28.8 19.2	23.8 24.9 18.9	26.7 28.1 20.5	25.0 27.8 20.2	23.0 25.6 20.2	22.3 26.5 20.6	23.3 28.1 21.6
膝 心 ~ 股 骨 外 髁 / 股 骨 / 脛 骨	(1) 15.9 (1) 13.6	15.7 12.8	16.9 13.7	16.2 14.3	14.9(3) 13.6(3)	13.6 12.2	15.9 14.4	15.2(2)	14.1 12.6	13.4 12.1
膝 心 ~ 膝 蓋 骨 / 股 骨 / 脛 骨	(1) 49.3 (1) 42.0	52.1 42.4	51.3 41.6	-- --	-- --	-- --	-- --	-- (1) 38.2	36.1 32.4	
飛 心 ~ 跟 骨 頭 / 脛 骨 / 跗 前 骨	34.7 37.0	34.9 35.9	33.5 33.7	31.3 36.7	29.7 37.4	30.7 38.5	30.2 38.2	30.5 40.3	30.9 38.4	30.7 39.2

後球心～第1趾 節種子骨	10.4	10.8	11.2	13.3	10.7(3)	11.7	12.2	11.6(2)	11.8	11.3
附前骨 /第1趾骨	47.8	51.4	55.0	56.7	47.5(3)	51.8	51.6	52.5(2)	52.1	47.6

即ち、この指数は年令の進むにしたがつて、腕心～股骨大転子前上端/股骨のように増大の傾向を示すもの、肩心～肩峰/肩胛骨のように減少の傾向をとるもの、等のあることが認められる。この関係を胎児と出生後のものの比較に於て見ると、表7のようになる。

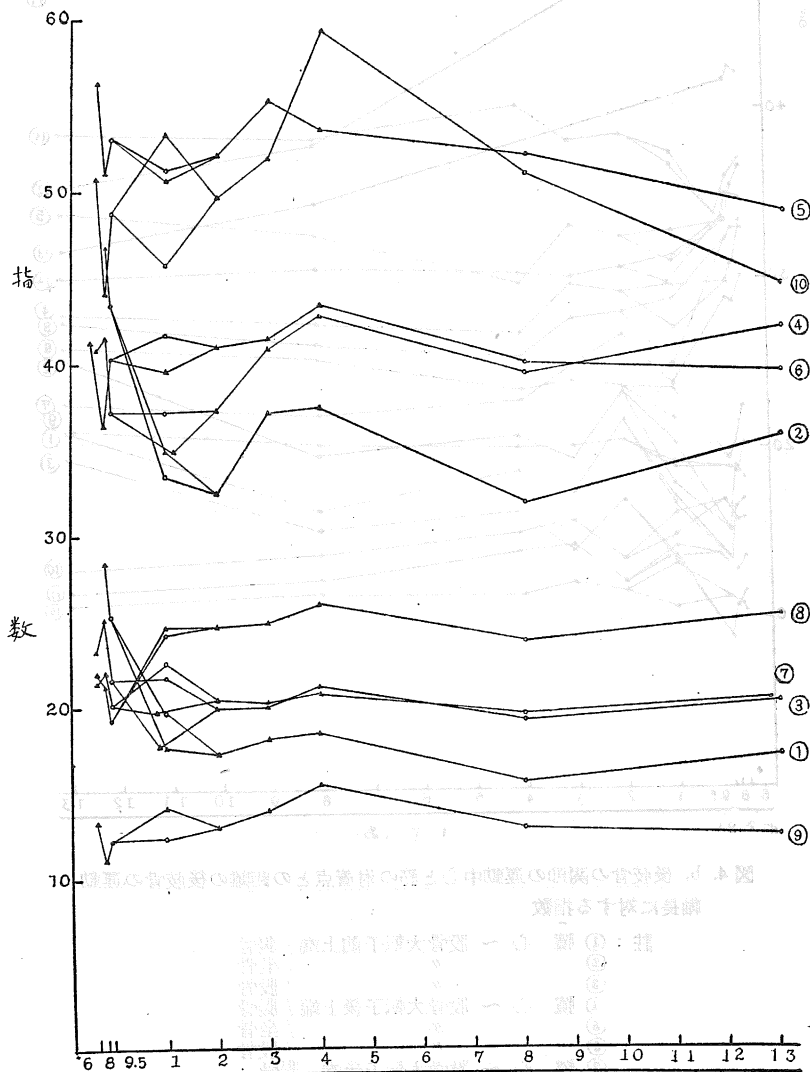


図4, a, 前肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の前肢骨の運動軸長に対する指数

- 註：① 肩 心～肩峰/肩胛骨  
 ② 肩 心～肩峰/上膊骨  
 ③ 肩 心～上膊骨大結節/肩胛骨  
 ④ 肩 心～上膊骨大結節/上膊骨  
 ⑤ 肘 心～尺骨頭/上膊骨  
 ⑥ 肘 心～尺骨頭/橈骨  
 ⑦ 腕 心～副腕骨/橈骨  
 ⑧ 腕 心～副腕骨/腕前骨  
 ⑨ 前球心～第1指節種子骨/腕前骨  
 ⑩ 前球心～第1指節種子骨/第1指骨

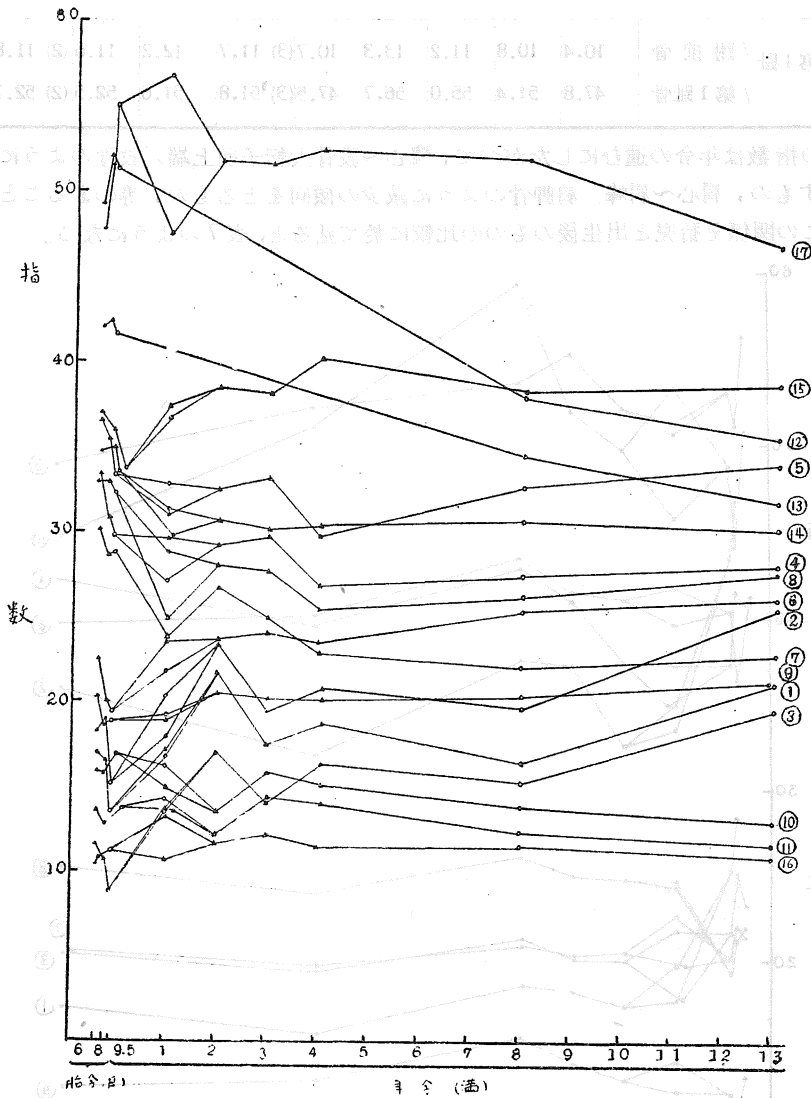


図4, b, 後肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の後肢骨の運動軸長に対する指数

- 註：① 腕 心 ~ 股骨大転子前上端 / 腸骨  
 ② " " " " / 坐骨  
 ③ " " " " / 股骨  
 ④ 腕 心 ~ 股骨大転子後上端 / 腸骨  
 ⑤ " " " " / 坐骨  
 ⑥ " " " " / 股骨  
 ⑦ 腕 心 ~ 股骨大転子後端 / 腸骨  
 ⑧ " " " " / 坐骨  
 ⑨ " " " " / 股骨  
 ⑩ 膝 心 ~ 股骨外髌 / 股骨  
 ⑪ " " " " / 脛骨  
 ⑫ 膝 心 ~ 膝蓋骨 / 股骨  
 ⑬ " " " " / 脛骨  
 ⑭ 飛 心 ~ 跟骨頭 / 脛骨  
 ⑮ " " " " / 跗前骨  
 ⑯ 後球心 ~ 第1趾節種子骨 / 跗前骨  
 ⑰ " " " " / 第1趾骨

表7, 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の四肢骨運動軸長に対する指数の出生後のものの平均/胎児平均指数

出生後/胎児指数	~120 (a)	119~100 (b)	99~80 (c)	79~ (d)
関節の運動中心と筋の附着点との距離の四肢骨運動軸長に対する指数	腕心~股骨大転子前上端/股骨(151)	腕心~副腕骨/腕前骨(118)	膝心~股骨外髌/脛骨(99)	膝心~膝蓋骨/股骨(73)
	//~// / 坐骨(121)	腕心~股骨大転子後上端/股骨(115)	肩心~上膊骨大結節/上膊骨(99)	肩心~肩峰/肩胛骨(65)
	//~// / 腸骨(120)	後球心~第1趾節種子骨/跗前骨(111)	肘心~尺骨頭/上膊骨(98)	
		前球心~第1指節種子骨/腕前骨(108)	腕心~副腕骨/橈骨(96)	
		飛心~跟骨頭/跗前骨(107)	膝心~股骨外髌/股骨(91)	
		前球心~第1指節種子骨/第1指骨(105)	腕心~股骨大転子後上端/坐骨(91)	
		腕心~股骨大転子後端/股骨(104)	//~// / 腸骨(91)	
		肘心~尺骨頭/橈骨(103)	飛心~跟骨頭/脛骨(89)	
		後球心~第1趾節種子骨/第1趾骨(102)	肩心~上膊骨大結節/肩胛骨(85)	
			腕心~股骨大転子後端/坐骨(84)	
		//~// / 腸骨(82)		
		膝心~膝蓋骨/脛骨(80)		

即ち、(a) 増加率の著しく高いもの、腕心~股骨大転子前上端/股骨その他、(b) 増加率の高いもの、腕心~副腕骨/腕前骨その他、(c) 増加率の低いもの、膝心~股骨外髌/脛骨その他、(d) 増加率の著しく低いもの、膝心~膝蓋骨/股骨その他の、4群に分けることが出来る。(a) 群及び(b) 群では、分子となるものは表4と同様なものが同一の群にとどまっているが(b) 群と(c) 群では、増加率の比較的高い、近位部の骨に位置する関節の運動中心と筋の附着点の距離については、分母となる骨の運動軸長の増加率も高い関係から、所属の群を転換しているものが出て来ている。

E, 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の四肢骨運動軸長に対する指数の平均値——相対的大きさ: 表8の如くで、

表8, 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の四肢骨運動軸長に対する指数の平均

	例数	最小	最大	平均
肩心~肩峰/肩胛骨 /上膊骨	14	14.2	28.4	19.0
	14	29.5	46.8	36.2
肩心~上膊骨大結節/肩胛骨 /上膊骨	15	17.7	25.2	20.7
	15	34.3	43.0	39.5
肘心~尺骨頭/上膊骨 /橈骨	19	49.5	57.4	53.2
	19	36.4	43.6	40.8
腕心~副腕骨/橈骨 /腕前骨	19	19.1	23.1	20.6
	19	19.2	27.2	24.0

前球心～第1指節種子骨 / 腕前骨	19	11.1	15.6	13.3
/ 第1指骨	19	44.1	59.6	50.5
/ 腸骨	18	13.5	23.9	18.3
腕心～股骨大転子前上端 / 坐骨	18	15.1	26.4	20.5
/ 股骨	18	10.7	20.0	14.0
/ 腸骨	19	25.4	34.8	29.4
腕心～股骨大転子後上端 / 坐骨	19	29.9	39.0	33.2
/ 股骨	19	19.4	27.0	23.6
/ 腸骨	19	21.2	31.9	25.3
腕心～股骨大転子後端 / 坐骨	19	24.3	34.1	28.5
/ 股骨	19	18.1	23.0	20.1
膝心～股骨外髌 / 股骨	16	12.2	17.0	15.0
/ 脛骨	16	10.6	15.5	13.3
膝心～膝蓋骨 / 股骨	5	36.1	52.1	45.4
/ 脛骨	5	32.4	42.4	38.6
飛心～跟骨頭 / 脛骨	19	28.9	36.1	34.1
/ 跗前骨	19	35.5	40.4	37.9
後球心～第1趾節種子骨 / 跗前骨	17	10.3	13.3	11.6
/ 第1趾骨	17	47.0	56.7	51.3

後球心～第1趾節種子骨/跗前骨最も小さく、前球心～第1指節種子骨/腕前骨、膝心～股骨外髌/脛骨、腕心～股骨大転子前上端/股骨、膝心～股骨外髌/股骨、腕心～股骨大転子前上端/腸骨、肩心～肩峰/肩胛骨、腕心～股骨大転子後端/股骨、腕心～股骨大転子前上端/坐骨、腕心～副腕骨/橈骨、肩心～上膊骨大結節/肩胛骨、腕心～股骨大転子後上端/股骨、腕心～副腕骨/腕前骨、腕心～股骨大転子後端/腸骨、腕心～股骨大転子後端/坐骨、腕心～股骨大転子後上端/腸骨、腕心～股骨大転子後上端/坐骨、飛心～跟骨頭/跗前骨、膝心～膝蓋骨/股骨、前球心～第1指節種子骨/第1指骨、後球心～第1趾節種子骨/第1趾骨、肘心～尺骨頭/橈骨、膝心～膝蓋骨/股骨、前球心～第1指節種子骨/第1指骨、後球心～第1趾節種子骨/第1趾骨、肘心～尺骨頭/上膊骨の順に大きい。また、その数値は、最小11.6より、最大53.2に互つている。即ち、大きづばに言えば、以上の四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離は、その関節に連接する骨の運動軸の長さの10～50%にあつている。

## VI). 摘 要

“第I報、骨測定による運動軸の長さについて”<sup>(1)</sup>及び“第II報、関節頭の大きさ、並にそれと運動軸の長さについて”の研究と同一材料——牝6、牡13(内、牝1、牡3は胎児)計19頭の肉剥し直後の生骨——同時に、四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離を測定した。測定法は筆者の決めた方法によつた。

1), 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離を、胎令、年令別に取纏めた。総括的に言つて、これらの距離(或は長さ)は四肢骨の運動軸の長さにて、関節頭の直径より晩く完熟するものようである。また、関節の運動中心と筋の附着点との距離の中では、腕心～副腕骨、飛心～跟骨頭等が最も早く最大値に達している。

2), 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の肘心～尺骨頭に対する指数を求めて、胎令、年令別にとり纏め、関節の運動中心と筋の附着点との距離の相対成長及び相対的大きさの関係を調べた。

a) 四肢骨の関節運動中心と筋の附着点との距離の成長率は、総括的に言つて、近位部のものが遠位部のものより高い傾向が見られる。

b) 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離は 12 ケ所の測定中、膝心～膝蓋骨最も大きく、前球心～第 1 指節種子骨が最も小さかつた。

3), 四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離の四肢骨運動軸長に対する指数を求め、胎令、年令別にとり纏めた。

a) この指数の胎児平均に対する出生後のものの平均の増加する割合によつて、(a) 増加率の著しく高いもの、(b) 高いもの、(c) 低いもの、(d) 著しく低いものの 4 群に分けると、(a) 群には腕心～股骨大転子前上端/股骨その他、(b) 群には腕心～副腕骨/腕前骨その他、(c) 群には膝心～股骨外髌/脛骨その他、(d) 群には膝心～膝蓋骨/股骨その他が属した。

b), この指数は 27 ケの値中、後球心～第 1 趾節種子骨/跗前骨最も小さく (11.6)、肘心～尺骨頭/上膊骨が最も大きかつた (53.2)。即ち、四肢骨の関節の運動中心と筋の附着点との距離は、その関節に連接する四肢骨の運動軸の長さの大略 10～50%にあつている。

## 2. 材料及び方法

材料は胎児期から出生後 1 年以内の動物 (主に白鼠) の四肢骨の運動中心と筋の附着点との距離を測定し、その結果を比較し、その関係を調べた。動物は胎児期から出生後 1 年以内の動物 (主に白鼠) の四肢骨の運動中心と筋の附着点との距離を測定し、その結果を比較し、その関係を調べた。動物は胎児期から出生後 1 年以内の動物 (主に白鼠) の四肢骨の運動中心と筋の附着点との距離を測定し、その結果を比較し、その関係を調べた。

測定方法は、動物の四肢骨の運動中心と筋の附着点との距離を測定し、その結果を比較し、その関係を調べた。動物は胎児期から出生後 1 年以内の動物 (主に白鼠) の四肢骨の運動中心と筋の附着点との距離を測定し、その結果を比較し、その関係を調べた。動物は胎児期から出生後 1 年以内の動物 (主に白鼠) の四肢骨の運動中心と筋の附着点との距離を測定し、その結果を比較し、その関係を調べた。