

遺跡出土の動物遺体の基礎的研究 (2)

——現生キツネの体重・頭胴長の推定——

安部 みき子

1. はじめに

先史遺跡から出土する動物遺体より当時の狩猟活動の解明や古環境の復原には、出土骨片の種の正確な同定を行なうことは言うまでもないが、さらに、年齢や体格（体重・頭胴長等）の推定が重要である。特に、体格の推定が可能となれば当時の食糧等の生活基盤などがより解明されると思われる。年齢の推定法は歯の萌出順序や磨耗の程度で推定したり、歯の組織切片より査定する方法が西村¹⁾や大泰司²⁾などにより最近研究されている。しかし、出土する骨片は歯以外の骨格も多く、これらより年齢や体格を推定することが望ましいと考えるが、それらについての研究は非常に少ない。

今回は、骨計測値より体格の復原を目的とし、ホンダタヌキ(安部³⁾)に次いで、同じイヌ科で生息域も同じである現生ホンドキツネ (*Vulpes vulpes japonica* GRAY) の外部計測および骨計測を行ない、骨計測値より体重ならびに頭胴長の推定を行なった。今回は特に、頭骨計測部位をタヌキの場合より増加し頭骨計測値からの推定を可能にした。今まで報告の少なかったホンドキツネの実測値ならびに左右・性差を検討し、さらに出土骨片より体格を推定するために、回帰分析を行った。複数の出土骨が同一個体と認められない場合には直線回帰により求めた式で、また、同一個体と認められる骨片や、保存の良い頭骨などが出土した場合に、より推定誤差を少なくするために重回帰分析より求めた式で推定を可能とした。

2. 資料および方法

資料は兵庫県下で狩猟期間(12月—2月)内に捕獲されたホンドキツネ (*Vulpes vulpes japonica* GRAY 1868) の雄39個体、雌31個体である。これらのホンドキツネは毛皮獣として捕獲されているため、全ての個体の毛皮は剥離されていた。資料は外部計測後、骨計測のために骨格標本を作成した。

計測は外部計測5部位と骨計測100部位を行なった。

外部計測は体重(毛皮なし)、頭胴長(鼻鏡—肛門)、尾長(肛門—尾骨先端)、足長(第3趾の趾球遠位端—足底球の近位端)、手長(第3指の指球遠位端—掌球の近位端)の各部位について行なった。

骨計測は頭蓋骨と四肢の長管骨について行なった。頭蓋骨の計測部位は Table 1, 2 と Fig. 1, 2 に示した。これらの計測部位は安部³⁾、斎藤⁴⁾と DRIESCH⁵⁾の骨計測法を参考とした上で(Table 1, 2

表 1. 頭蓋骨の計測部位の説明 New: 新たに作成した計測部位

Table 1. Explanation of the Cranial Measurement. New: New measurement.

Table 1-1

Number of measurement	Measurement of the cranium	Reference
Cr 1	Maximum cranial length (Akrokranium-Prostion)	Abe, Driesch, Saito
Cr 2	Length of the braincase (1) (Akrokranium-Nasion)	Saito
Cr 3	Length of the braincase (2) (Basion-Nasion)	Saito
Cr 4	Parietal length (Lambda-Bregma)	Saito
Cr 5	Frontal length (Bregma-Nasion)	Saito
Cr 6	Facial length (Nasion-Prostion)	Driesch, Saito
Cr 7	Maximum nasal length (Nasion-Rhinion)	Driesch, Saito
Cr 8	Nasal length (Nasion-1, Fig. 1)	Saito
Cr 9	Length of the rostrum (Orbitalorale-Prostion)	Saito
Cr 10	Minimum frontal breadth (Frontostenion-Frontostenion)	Driesch, Saito
Cr 11	Maximum breadth of the braincase (Euryon-Euroyn)	Driesch, Saito
Cr 12	Minimum breadth between the orbits (Entorbital-Entorbital)	Driesch, Saito
Cr 13	Frontal breadth (Ectorbital-Ectorbital)	Driesch, Saito
Cr 14	Zygomatic breadth (Zygion-Zygion)	Abe, Driesch, Saito
Cr 15	Premaxiller length (Nasiontermaxillare-Prostion)	New
Cr 16	Distance between the frontal process of the zygomatic bone and the zygomatic process of the frontal bone (Ectorbital-Zygomaticotemporale superior)	Saito
Cr 17	Inner height of the orbit (Orbitalorale-Ectorbital)	Saito
Cr 18	Maximum breadth between the temporal line (Fig. 1)	New
Cr 19	Length of the cranial base (Basion-Prostion)	Abe, Driesch, Saito
Cr 20	Basicranial axis (Basion-Synsphenion)	Driesch, Saito
Cr 21	Basifacial axis (Synsphenion-Prostion)	Driesch, Saito
Cr 22	Distance between the foramen magnum and the palatal bone (Basion-Prostion)	Saito
Cr 23	Median palatal length (staphylion-Prostion)	Driesch, Saito
Cr 24	Length of the horizontal part of the palatine (Staphylion-Palatinoorale)	Driesch, Saito
Cr 25	Length of the palatal part of the maxilla (Palatinooral-2, Fig. 1)	Saito
Cr 26	Length of the palatal part of the incisivum (2-Prostion, Fig. 1)	Saito
Cr 27	Palatal breadth (1) (Measured behind M ³)	Saito
Cr 28	Palatal breadth (2) (Measured between M ¹ and Pm ⁴)	Driesch, Saito
Cr 29	Palatal breadth (3) (Measured behind canines)	Driesch

Table 1—2

Number of measurement	Measurement of the cranium	Reference
Cr 30	Palatal breadth (4) (Measured medially canines)	Driesch
Cr 31	Palatal breadth (5) (Measured before canines, Fig. 1)	New
Cr 32	Breadth of the bony palate (1) (Measured medially M ²)	Saito
Cr 33	Breadth of the bony palate (2) (Measured between M ¹ and Pm ⁴)	Saito
Cr 34	Breadth of the bony palate (3) (Measured between Pm ² and Pm ¹)	Saito
Cr 35	Maximum length of the dental row (Prosthion-M ² , Fig. 1)	New
Cr 36	Length of the cheektooth row (1) (Pm ¹ -M ²)	Driesch, Saito
Cr 37	Length of the cheektooth row (2) (Pm ² -M ² , Fig. 1)	New
Cr 38	Length of the molar row (M ¹ -M ²)	Driesch, Saito
Cr 39	Length of the premolar row (1) (Pm ¹ -Pm ⁴)	Driesch, Saito
Cr 40	Length of the premolar row (2) (Pm ² -Pm ⁴ , Fig. 1)	New
Cr 41	Maximum mastoid breadth (Otion-Otion)	Driesch, Saito
Cr 42	Height of the occipital triangle (1) (Opisthion-Akrokranium)	Saito
Cr 43	Height of the occipital triangle (2) (Basion-Akrokranium)	Driesch, Saito
Cr 44	Maximum breadth of the occipital condyles (Fig. 1)	Driesch
Cr 45	Maximum breadth of the bases of the paraoccipital processes (Fig. 1)	Driesch
Cr 46	Maximum breadth of the foramen magnum (Fig. 1)	Driesch, Saito
Cr 47	Height of the foramen magnum (Basion-Opisthion)	Driesch, Saito

の中で Abe, Saito, Driesch と記入した部位), さらに, 遺跡より出土する骨片の遺存度や計測の容易さ等を考え, 新しく計測部位を作成 (Table 1, 2 の中で New と記入) し頭蓋骨の計測部位を決定した。一方, 四肢の長管骨の計測部位は安部³⁾と同様であり, 斎藤⁴⁾や DRIESCH⁵⁾も同様の計測部位があり, これらを参考にして骨計測表を作成した (Table 3, Fig. 3)。

体重の計測は上皿式重量計 (0.01 kg まで計測可能) を用いて 0.01 kg の単位まで計測し, その他の外部計測にはステンレス製の定規 (0.1 cm まで計測可能) を用い 0.5 cm の単位まで計測した。骨計測にはノギス (1/20 mm の副尺付) と Spring Caliper (with pointed ends, 0.1 cm まで計測可能) を用いた。なお, 骨に異常のある部位は計測から除外した。

各計測値は次のような統計処理を行なった。

- 1) 各計測部位の平均値・標準偏差・最小値・最大値等を算出した。また, 左右差や性差の検定を

表 2. 下顎骨の計測部位の説明 New : 新たに作成した計測部位

Table 2. Explanation of the Mandiblar Measurement. New : New measurement.

Table 2

Number of measurement	Measurement of the mandible.	Reference
Mand 1	Length of the mandible (1) (Gonion caudale-Infradentle)	Driesch, Saito
Mand 2	Length of the mandible (2) (Condylion mediale-Infradentle)	Driesch, Saito
Mand 3	Length of the mandibular ramus (Gonion caudale-Behind M ₃ , Fig. 2)	New
Mand 4	Maximum length of the dental row (Behind M ₃ -Infradentale, Fig. 2)	New
Mand 5	Length between Gonion caudale and befor Pm (Fig. 2)	Saito
Mand 6	Length of the cheektooth row (1) (Pm ₁ -M ₃)	Driesch, Saito
Mand 7	Length of the cheektooth row (2) (Pm ₂ -M ₃)	Driesch
Mand 8	Length of the molar row (1) (M ₁ -M ₃)	Driesch, Saito
Mand 9	Length of the molar row (2) (M ₁ -M ₂ , Fig. 2)	New
Mand 10	Length of the premolar row (1) (Pm ₁ -Pm ₄)	Driesch, Saito
Mand 11	Length of the premolar row (2) (Pm ₂ -Pm ₄)	Driesch
Mand 12	Length of the symphysis face (Gnathion-Infradentale)	Saito
Mand 13	Breadth of the symphysis face (Fig. 2)	Saito
Mand 14	Aboral height of the vertical ramus (Gonion ventrale-Highest point of the condyle process)	Driesch
Mand 15	Middle height of the vertical ramus (Gonion ventrale-Deepest point of the mandibular notch)	Driesch
Mand 16	Oral height of the vertical ramus (Gonion ventrale-Coronion)	Driesch
Mand 17	Height of the mandible behind M ₃	Driesch, Saito
Mand 18	Height of the mandible between Pm ₄ and M ₁	Driesch, Saito
Mand 19	Height of the mandible between Pm ₁ and Pm ₂ (Fig. 2)	New

行なった。検定は T-test を用いた。

2) 体格(体重・頭胴長)の復原を目的として回帰分析を行なった。計算に先立って、全計測値を常用対数に変換した。体格と各計測部位の相関を求め、相関の高い部位($r \geq 0.700$)について回帰直線を求めた。計算方法は最小自乗法を用いた。回帰式は以下のようになる。

$$\log Y = \log b + a \log X$$

Y は体格の推定値であり、X は各骨計測値、また a は直線の傾きで、log b は切片である。これらの回帰直線の正確度をみるために、直線より求められた推定値と実測値の相関図を求めた。

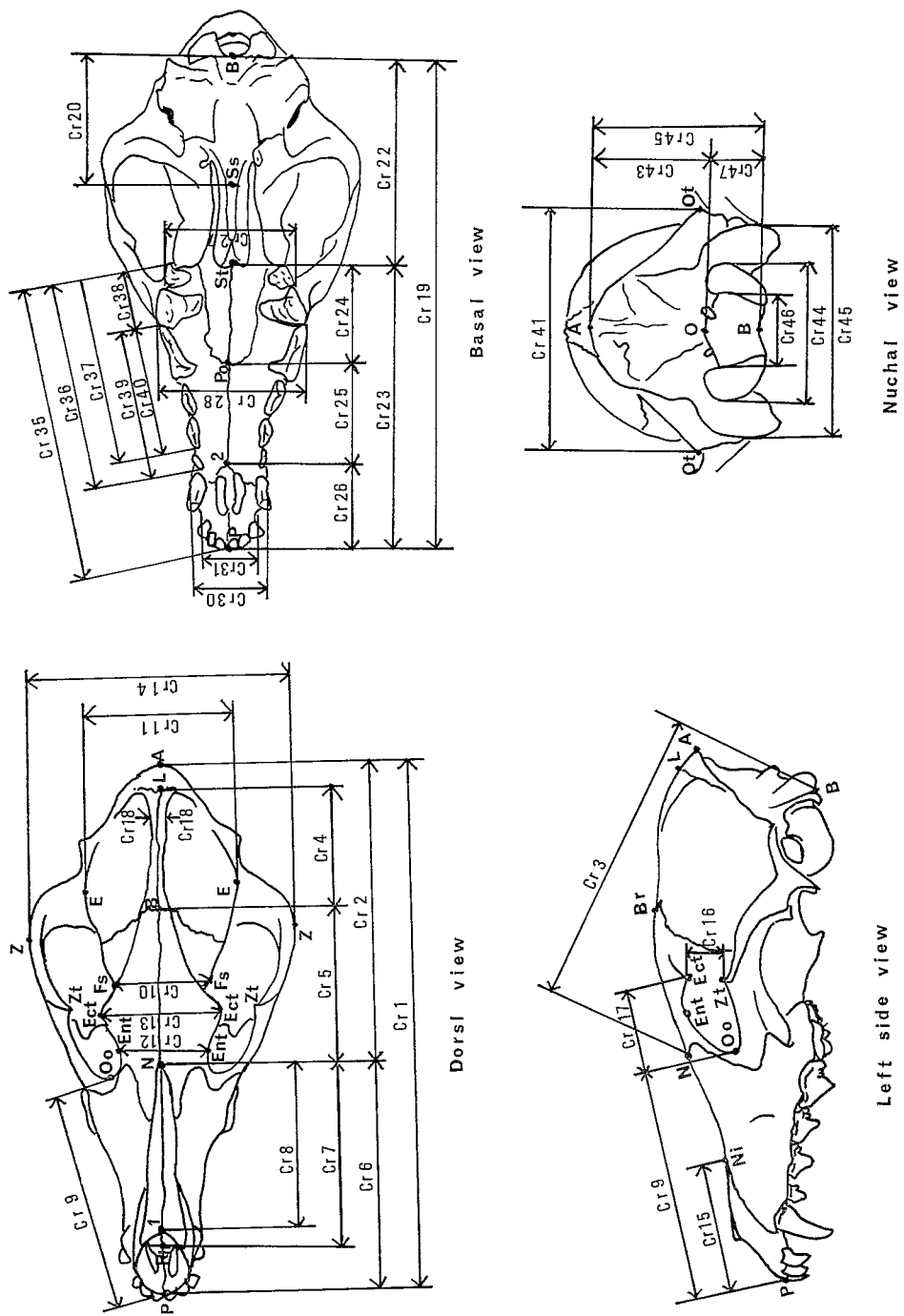
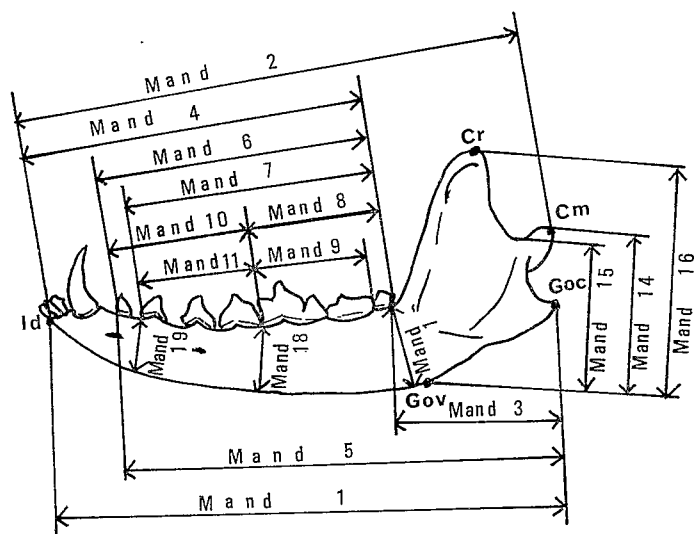
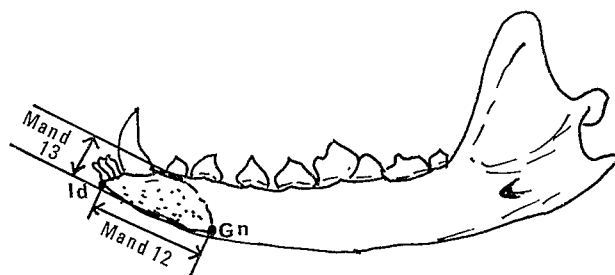


図 1. 頭蓋骨の計測部位

Fig. 1. Part of the Cranial Measurement.



Lateral view



Inner view

図 2. 下顎骨の計測部位

Fig. 2. Part of the Mandibular Measurement.

3) 体格の推定誤差をより小さくするために頭蓋骨・下顎骨・四肢骨ならびに全計測部位について、それぞれ重回帰分析を行なった。分析に用いる部位の選択を次の3つの場合について行なった。

- a) 全骨計測部位より選択する方法, b) 相関係数の高い部位 ($r \geq 0.700$) より選択する方法,
- c) 主因子分析法により遺跡出土骨片の計測可能な部位や残存率の高いと考えられる部位を5因子より抽出し計算する方法。計算方法はいずれも Step-wise 法により5段階まで計算し、重相関係数の増加率が最も良い3段階のものを結果とした。この結果より求めた推定値の誤差の検定は実測値との相関図によった。

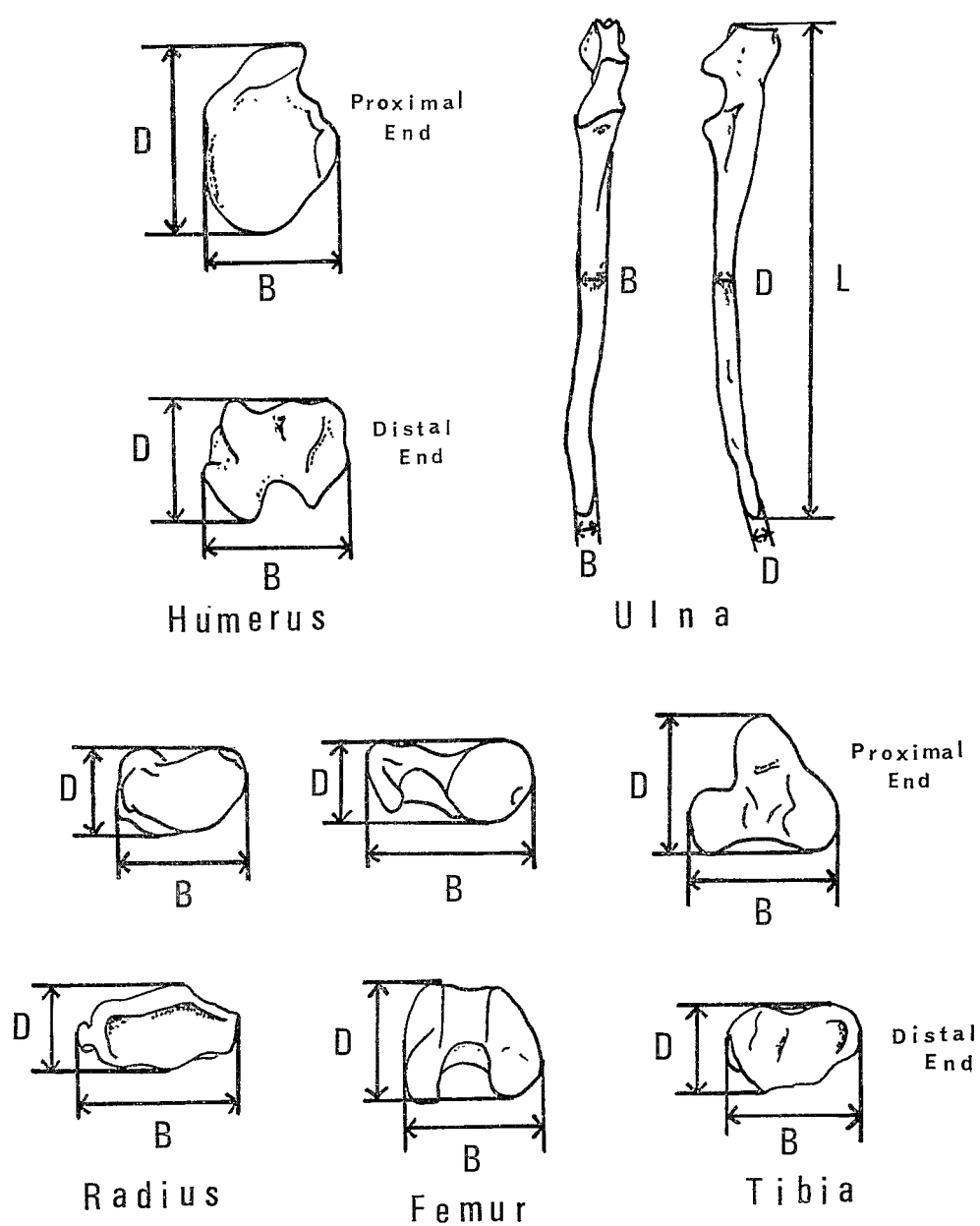


図 3. 四肢骨の計測部位 L: 全長, D: 前後径, B: 横径

Fig. 3. Part of the Limb Measurement. L: Length, D: Depth, B: Breadth

表 3. 四肢骨の計測部位の説明

Table 3. Explanation of the Limb Measurement.

Table 3 — 1

Number of measurement	Measurement of the limb	Reference
HUMERUS		
Hu 1	Maximum length of the humerus	Abe, Driesch, Saito
Hu 2	Depth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Hu 3	Breadth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Hu 4	Depth of the proximal end	Abe, Driesch, Saito
Hu 5	Breadth of the proximal end	Abe, Driesch, Saito
Hu 6	Depth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
Hu 7	Breadth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
RADIUS		
Ra 1	Maximum length of the radius	Abe, Driesch, Saito
Ra 2	Depth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Ra 3	Breadth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Ra 4	Depth of the proximal end	Abe, Driesch, Saito
Ra 5	Breadth of the proximal end	Abe, Driesch, Saito
Ra 6	Depth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
Ra 7	Breadth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
ULNA		
Ul 1	Maximum length of the ulna	Abe, Driesch, Saito
Ul 2	Depth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Ul 3	Breadth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Ul 4	Depth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
Ul 5	Breadth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
FEMUR		
Fe 1	Maximum length of the femur	Abe, Driesch, Saito
Fe 2	Depth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Fe 3	Breadth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Fe 4	Depth of the proximal end	Abe, Driesch, Saito
Fe 5	Breadth of the proximal end	Abe, Driesch, Saito
Fe 6	Depth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
Fe 7	Breadth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
TIBIA		
Tb	Maximum length of the tibia	Abe, Driesch, Saito
Tb	Depth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito

Table 3—2

Number of measurement	Measurement of the limb	Reference
Tb 3	Breadth of the diaphysis	Abe, Driesch, Saito
Tb 4	Depth of the proximal end	Abe, Driesch, Saito
Tb 5	Breadth of the proximal end	Abe, Driesch, Saito
Tb 6	Depth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
Tb 7	Breadth of the distal end	Abe, Driesch, Saito
FIBULA		
Fb 1	Maximum length of the fibula	Abe, Driesch, Saito

3. 結果および考察

1) 計測結果および性差

各計測部位の平均値ならびに標準偏差等と平均値に於ける性差の有意性の危険率を Table 4 に示した。

性差はそのほとんどの部位でみられたが、実測値は雌雄で大きく重複しているために、雌の方が小さい傾向にあるが、実測値より性を判定することは不可能と考えられる。

左右差についてはほとんどの部位が、有意差はみられない。しかし、危険率1%以下でみられたものが、Mand 8, Mand 17, Mand 19, Hu 1, Hu 4, Ra 1, Ra 4, Ra 7, Fe 1, Fe 5 の10部位であり、また、5%以下では Cr 17, Mand 4, Ul 2, Tb 3 の4部位あった。しかし、これらは実測値の範囲や標準偏差の重複が大きかった。

日本産のキツネの計測は今泉⁶⁾がホンドキツネならびにキタキツネ (*Vulpes vulpes schrencki* KISHIDA) について行なっている。それによると、ホンドキツネ5個体(性別不明)の頭胴長は67.0—73.5 cm, 平均値が 70.5 cm で、本報告とほとんど変わらない、尾長は平均値で約 1 cm 今泉⁶⁾の方が長い、本報告の範囲内に全個体はいり、平均値の差は個体数の少ないことになる可能性がある。また、頭骨全長ならびに頬弓幅も本報告内であった。一方、北海道に生息しているキタキツネは頭胴長に於いて、最大個体が 78.0 cm, 3 個体の平均値も 76.3 cm と本報告の最大個体より大きく、尾長も同様である。しかし、頭骨全長は 14.9—15.5 cm であり、平均値も 15.3 cm と本報告内である。今泉⁶⁾の計測個体数は少なく検討の余地はあると思われるが、キタキツネはホンドキツネより外部計測値は大きい、頭蓋骨は比較的小さいと考えられる。

2) 直線回帰による体格の復原

回帰分析を行なうにあたり、骨計測値からの性判別が不可能と考えられるため、両性を一括して扱った。

表 4. 計測結果ならびに性差の検定 単位は体重は kg, それ以外の部位は cm, N: 個体数, S. D.: 標準偏差, Min.: 最小値, Max.: 最大値, R: 右側, L: 左側

Table 4. Result of the Measurements and the Significance Test of the Sex. All units are in cm, except the body weight (in kg). N: Number, S. D.: Standard deviation, Min.: Minimum, Max.: Maximum, R: Right, L: Left.

Table 4 — 1

Measurements	Male					Female					2-Tail probabilities	
	N	Mean	S. D.	Min.	Max.	N	Menn	S. D.	Min.	Max.		
Body weight (No fur)	37	5.062	0.739	2.97	6.37	27	4.225	0.553	3.19	5.58	0.000	
Head & body length	39	69.995	3.095	61.0	76.0	31	64.952	2.888	60.0	72.0	0.000	
Tail length	34	35.909	2.444	32.0	41.5	30	34.067	2.096	29.5	38.0	0.002	
Hind foot length	7	4.929	0.345	4.5	5.5	6	4.583	0.240	4.3	5.0	0.058	
Fore foot length	25	5.264	0.509	4.5	6.0	22	4.623	0.305	4.0	5.5	0.000	
Cr 1	33	15.074	0.532	13.80	15.90	25	14.164	0.433	13.25	15.20	0.000	
Cr 2	33	8.289	0.306	7.50	8.85	24	7.840	0.281	7.30	8.35	0.000	
Cr 3	34	8.254	0.267	7.45	8.70	24	7.854	0.174	7.45	8.15	0.000	
Cr 4	33	2.356	0.265	1.75	2.95	24	2.192	0.220	1.75	2.60	0.013	
Cr 5	35	4.690	0.237	4.10	5.25	25	4.518	0.189	4.05	4.75	0.003	
Cr 6	37	7.193	0.299	6.65	7.70	28	6.704	0.284	6.10	7.25	0.000	
Cr 7	37	5.528	0.262	5.10	6.05	28	5.120	0.260	4.60	5.75	0.000	
Cr 8	37	5.762	0.321	5.00	6.30	28	5.382	0.283	4.85	6.10	0.000	
Cr 9	R L	35	6.559	0.282	6.00	7.00	29	6.150	0.207	5.60	6.50	0.000
		36	6.553	0.285	6.05	7.05	29	6.145	0.205	5.65	6.55	0.000
Cr 10		34	2.124	0.148	1.85	2.40	26	2.131	0.132	1.70	2.35	0.842
Cr 11		31	4.748	0.108	4.55	4.95	22	4.639	0.124	4.40	4.95	0.002
Cr 12		34	2.782	0.203	2.40	3.20	25	2.580	0.169	2.20	2.95	0.000
Cr 13		29	3.664	0.298	3.05	4.30	20	3.395	0.205	2.95	3.70	0.000
Cr 14		31	8.000	0.357	6.95	8.60	24	7.485	0.281	7.00	8.05	0.000
Cr 15	R L	34	4.544	0.230	4.05	4.95	28	4.266	0.166	3.90	4.60	0.000
		35	4.543	0.250	4.00	5.05	27	4.272	0.156	3.85	4.55	0.000
Cr 16	R L	31	1.835	0.134	1.45	2.00	21	1.810	0.107	1.55	2.00	0.442
		28	1.848	0.131	1.55	2.10	23	1.787	0.112	1.55	1.95	0.078
Cr 17	R L	31	2.742	0.121	2.55	2.95	21	2.617	0.108	2.45	2.80	0.000
		29	2.702	0.119	2.45	2.95	23	2.583	0.117	2.40	2.80	0.001
Cr 18		34	0.556	0.203	0.20	0.95	25	0.776	0.254	0.35	1.20	0.001
Cr 19		32	13.892	0.502	12.75	14.65	26	13.137	0.384	12.35	13.80	0.000
Cr 20		23	3.804	0.137	3.40	4.05	19	3.582	0.174	3.15	3.85	0.000
Cr 21		25	10.034	0.353	9.45	10.65	20	9.537	0.274	9.05	10.00	0.000
Cr 22		32	6.125	0.225	5.50	6.50	26	5.760	0.189	5.45	6.15	0.000
Cr 23		37	7.731	0.320	7.10	8.25	29	7.360	0.245	6.75	7.85	0.000
Cr 24		36	2.418	0.156	2.10	2.70	29	2.288	0.122	2.05	2.55	0.000

Table 4 — 2

Measurements		Male					Female					2-Tail probabilities
		N	Mean	S. D.	Min.	Max.	N	Mean	S. D.	Min.	Max.	
Cr 25		36	3.158	0.205	2.70	3.70	28	3.025	0.226	2.55	3.50	0.018
Cr 26		36	2.135	0.168	1.85	2.50	28	2.045	0.039	1.75	2.55	0.064
Cr 27		37	3.750	0.118	3.55	4.00	29	3.619	0.167	3.15	3.95	0.001
Cr 28		37	4.220	0.185	3.85	4.70	29	4.024	0.133	3.65	4.30	0.000
Cr 29		37	2.289	0.137	2.05	2.60	29	2.157	0.115	1.85	2.35	0.000
Cr 30		35	2.499	0.130	2.25	2.80	29	2.357	0.075	2.20	2.55	0.000
Cr 31		37	1.751	0.102	1.55	2.00	29	1.666	0.070	1.50	1.80	0.000
Cr 32		37	2.216	0.113	2.00	2.40	29	2.081	0.116	1.75	2.25	0.000
Cr 33		37	3.645	0.146	3.30	4.00	29	3.467	0.110	3.20	3.70	0.000
Cr 34		37	1.628	0.122	1.35	1.85	29	1.581	0.091	1.35	1.80	0.075
Cr 35	R	37	7.807	0.270	7.25	8.30	29	7.450	0.210	7.00	7.80	0.000
	L	37	7.815	0.271	7.25	8.30	29	7.448	0.208	7.05	7.80	0.000
Cr 36	R	36	5.287	0.188	4.75	5.70	29	5.084	0.174	4.75	5.35	0.000
	L	37	5.297	0.196	4.75	5.70	28	5.071	0.154	4.75	5.35	0.000
Cr 37	R	37	4.618	0.153	4.20	5.05	29	4.422	0.149	4.15	4.75	0.000
	L	37	4.634	0.182	4.15	5.05	29	4.428	0.127	4.20	4.75	0.000
Cr 38	R	37	1.403	0.083	1.20	1.60	29	1.359	0.060	1.25	1.50	0.015
	L	37	1.392	0.072	1.25	1.55	29	1.364	0.057	1.25	1.50	0.081
Cr 39	R	36	4.007	0.172	3.60	4.40	29	3.814	0.152	3.45	4.15	0.000
	L	37	4.001	0.173	3.50	4.30	28	3.818	0.158	3.45	4.15	0.000
Cr 40	R	37	3.373	0.146	3.05	3.75	29	3.174	0.133	2.95	3.50	0.000
	L	37	3.380	0.156	2.95	3.70	29	3.198	0.119	2.90	3.50	0.000
Cr 41		33	4.765	0.161	4.35	5.10	28	4.548	0.138	4.30	4.80	0.000
Cr 42		34	2.015	0.116	1.70	2.25	27	1.915	0.098	1.75	2.20	0.001
Cr 43		34	3.394	0.130	3.10	3.60	26	3.252	0.112	3.00	3.55	0.000
Cr 44		35	2.686	0.126	2.45	2.95	28	2.596	0.092	2.40	2.75	0.002
Cr 45		33	3.791	0.128	3.55	4.00	28	3.637	0.144	3.40	3.95	0.000
Cr 46		34	1.535	0.094	1.40	1.79	28	1.491	0.067	1.40	1.60	0.035
Cr 47		34	1.184	0.097	0.90	1.40	26	1.127	0.084	0.95	1.25	0.018
Mand 1	R	36	11.176	0.410	10.35	11.80	27	10.493	0.280	9.85	11.05	0.000
	L	36	11.171	0.414	10.25	11.75	27	10.474	0.281	9.85	10.95	0.000
Mand 2	R	36	11.372	0.421	10.45	12.05	27	10.624	0.308	9.80	11.15	0.000
	L	36	11.356	0.423	10.40	12.05	27	10.609	0.319	9.75	11.10	0.000
Mand 3	R	36	3.603	0.188	3.20	3.95	27	3.248	0.142	2.95	3.50	0.000
	L	36	3.619	0.206	3.15	4.00	27	3.237	0.166	2.90	3.65	0.000
Mand 4	R	36	7.640	0.274	6.95	8.20	27	7.304	0.191	6.85	7.70	0.000
	L	36	7.618	0.274	7.00	8.05	27	7.283	0.198	6.85	7.65	0.000

Table 4 — 3

Measurements			Male					Female					2-Tail proba- bilities
			N	Mean	S. D.	Min.	Max.	N	Mean	S. D.	Min.	Max.	
Mand 5	R	L	36	9.436	0.342	8.75	10.00	27	8.926	0.229	8.35	9.40	0.000
		L	35	9.391	0.403	8.40	9.90	27	8.887	0.242	8.40	9.40	0.000
Mand 6	R	L	32	5.919	0.206	5.35	6.30	27	5.752	0.143	5.45	6.05	0.001
		L	29	5.933	0.163	5.45	6.25	25	5.736	0.157	5.45	6.10	0.000
Mand 7	R	L	34	5.431	0.154	5.00	5.80	27	5.224	0.139	4.90	5.50	0.000
		L	33	5.421	0.143	5.00	5.80	27	5.215	0.135	4.90	5.45	0.000
Mand 8	R	L	34	2.553	0.086	2.35	2.70	27	2.491	0.082	2.35	2.60	0.006
		L	33	2.517	0.073	2.40	2.65	27	2.483	0.087	2.25	2.60	0.117
Mand 9	R	L	36	2.212	0.072	2.10	2.35	27	2.157	0.085	1.95	2.30	0.009
		L	36	2.211	0.071	2.05	2.35	27	2.152	0.100	1.90	2.30	0.012
Mand 10	R	L	33	3.424	0.124	3.20	3.65	27	3.283	0.114	3.10	3.50	0.000
		L	30	3.422	0.129	3.10	3.65	25	3.286	0.118	3.05	3.50	0.000
Mand 11	R	L	36	2.907	0.108	2.75	3.15	27	2.763	0.111	2.50	2.95	0.000
		L	35	2.901	0.115	2.60	3.15	27	2.759	0.107	2.55	2.95	0.000
Mand 12	R	L	36	2.746	0.166	2.40	3.15	27	2.530	0.172	2.25	2.85	0.000
		L	36	2.769	0.158	2.45	3.15	27	2.552	0.159	2.30	2.85	0.000
Mand 13	R	L	36	1.014	0.068	0.85	1.20	25	0.936	0.047	0.80	1.00	0.000
		L	36	1.015	0.074	0.85	1.20	26	0.940	0.047	0.85	1.05	0.000
Mand 14	R	L	36	4.199	0.337	3.75	5.05	27	3.913	0.364	3.30	4.70	0.002
		L	36	4.185	0.325	3.70	5.05	27	3.967	0.233	3.45	4.45	0.003
Mand 15	R	L	36	3.647	0.323	3.15	4.50	27	3.443	0.269	3.00	4.15	0.008
		L	36	3.646	0.332	3.15	4.35	27	3.474	0.244	3.00	3.95	0.021
Mand 16	R	L	36	5.040	0.336	4.35	5.95	27	4.713	0.300	4.20	5.50	0.000
		L	36	5.053	0.324	4.50	5.75	27	4.728	0.260	4.25	5.25	0.000
Mand 17	R	L	36	1.658	0.097	1.40	1.90	27	1.535	0.077	1.30	1.65	0.000
		L	36	1.690	0.113	1.45	1.95	27	1.546	0.085	1.30	1.70	0.000
Mand 18	R	L	36	1.536	0.109	1.30	1.75	26	1.385	0.070	1.25	1.55	0.000
		L	36	1.525	0.101	1.25	1.75	26	1.387	0.066	1.30	1.55	0.000
Mand 19	R	L	36	1.268	0.089	1.05	1.50	27	1.183	0.098	1.00	1.45	0.001
		L	36	1.246	0.092	1.05	1.50	27	1.157	0.076	1.00	1.30	0.000
Hu 1	R	L	37	12.754	0.481	11.55	13.65	29	11.831	0.396	11.05	12.75	0.000
		L	39	12.774	0.455	11.55	13.55	30	11.898	0.423	11.10	12.75	0.000
Hu 2	R	L	37	0.895	0.074	0.75	1.10	29	0.828	0.064	0.65	0.95	0.000
		L	38	0.866	0.065	0.75	1.00	30	0.812	0.054	0.70	0.90	0.000
Hu 3	R	L	37	0.812	0.046	0.75	0.95	28	0.756	0.036	0.70	0.80	0.000
		L	38	0.818	0.055	0.70	0.95	30	0.745	0.027	0.70	0.80	0.000
Hu 4	R	L	38	2.550	0.110	2.25	2.80	31	2.379	0.089	2.20	2.55	0.000
		L	39	2.554	0.110	2.25	2.75	31	2.371	0.093	2.15	2.55	0.000

Table 4 — 4

Measurements		Male					Female					2-Tail probabilities
		N	Mean	S. D.	Min.	Max.	N	Mean	S. D.	Min.	Max.	
Hu 5	R	38	1.801	0.087	1.55	1.95	31	1.684	0.093	1.50	1.95	0.000
	L	39	1.813	0.085	1.55	1.95	30	1.683	0.086	1.45	1.85	0.000
Hu 6	R	39	1.527	0.068	1.40	1.70	30	1.410	0.071	1.25	1.50	0.000
	L	39	1.532	0.071	1.35	1.70	31	1.413	0.065	1.30	1.55	0.000
Hu 7	R	39	2.122	0.091	1.90	2.30	31	1.987	0.109	1.80	2.30	0.000
	L	39	2.118	0.090	1.90	2.30	31	1.985	0.091	1.75	2.15	0.000
Ra 1	R	38	12.103	0.445	10.90	13.10	27	11.250	0.403	10.40	12.25	0.000
	L	38	12.112	0.444	10.95	13.10	29	11.213	0.341	10.40	12.05	0.000
Ra 2	R	39	0.527	0.041	0.45	0.60	30	0.477	0.029	0.45	0.55	0.000
	L	38	0.533	0.035	0.45	0.60	31	0.494	0.031	0.45	0.55	0.000
Ra 3	R	38	0.837	0.052	0.75	0.95	30	0.777	0.037	0.70	0.85	0.000
	L	38	0.842	0.050	0.75	0.95	31	0.777	0.040	0.70	0.85	0.000
Ra 4	R	39	0.788	0.051	0.70	0.95	30	0.723	0.031	0.65	0.80	0.000
	L	38	0.780	0.044	0.65	0.85	31	0.731	0.038	0.65	0.80	0.000
Ra 5	R	39	1.208	0.056	1.10	1.30	30	1.115	0.044	1.05	1.20	0.000
	L	38	1.207	0.056	1.10	1.30	31	1.111	0.046	1.00	1.20	0.000
Ra 6	R	38	0.907	0.050	0.80	1.00	27	0.815	0.046	0.70	0.90	0.000
	L	37	0.895	0.050	0.80	1.00	29	0.817	0.049	0.70	0.90	0.000
Ra 7	R	38	1.551	0.055	1.40	1.65	27	1.443	0.055	1.35	1.55	0.000
	L	38	1.546	0.055	1.40	1.65	29	1.438	0.062	1.35	1.55	0.000
Ul 1	R	37	14.219	0.443	13.05	15.25	26	13.150	0.400	12.25	13.95	0.000
	L	38	14.139	0.518	12.80	15.20	28	13.166	0.369	12.30	14.00	0.000
Ul 2	R	39	0.665	0.093	0.40	0.85	29	0.509	0.052	0.40	0.60	0.000
	L	37	0.645	0.090	0.45	0.80	31	0.498	0.052	0.40	0.60	0.000
Ul 3	R	39	0.668	0.063	0.55	0.80	29	0.643	0.066	0.55	0.80	0.125
	L	37	0.672	0.058	0.55	0.80	31	0.626	0.056	0.50	0.75	0.002
Ul 4	R	36	0.569	0.036	0.50	0.65	26	0.538	0.045	0.45	0.60	0.006
	L	37	0.573	0.043	0.50	0.65	28	0.523	0.040	0.45	0.60	0.000
Ul 5	R	37	0.451	0.049	0.35	0.55	26	0.423	0.065	0.30	0.55	0.068
	L	37	0.454	0.058	0.35	0.60	28	0.420	0.055	0.35	0.55	0.018
Fe 1	R	38	13.407	0.471	12.25	14.20	30	12.472	0.459	11.55	13.50	0.000
	L	36	13.435	0.491	12.25	14.30	30	12.505	0.484	11.65	13.70	0.000
Fe 2	R	39	0.846	0.053	0.70	0.95	31	0.794	0.053	0.70	0.90	0.000
	L	38	0.854	0.048	0.70	0.95	31	0.787	0.048	0.70	0.90	0.000

Table 4-5

Measurements		Male					Female					2-Tail probabilities
		N	Mean	S.D.	Min.	Max.	N	Mean	S.D.	Min.	Max.	
Fe 3	R	39	0.945	0.054	0.80	1.05	31	0.871	0.054	0.75	0.95	0.000
	L	38	0.924	0.041	0.85	1.00	31	0.844	0.051	0.75	0.95	0.000
Fe 4	R	38	1.207	0.059	1.05	1.30	31	1.131	0.051	1.05	1.25	0.000
	L	38	1.204	0.055	1.10	1.30	31	1.134	0.055	1.00	1.25	0.000
Fe 5	R	38	2.591	0.134	2.20	2.90	31	2.431	0.099	2.25	2.65	0.000
	L	38	2.604	0.127	2.35	2.90	31	2.424	0.105	2.20	2.60	0.000
Fe 6	R	39	2.331	0.126	2.05	2.60	30	2.128	0.111	1.85	2.30	0.000
	L	38	2.345	0.130	2.00	2.55	31	2.119	0.110	1.90	2.35	0.000
Fe 7	R	38	2.180	0.093	1.95	2.45	30	2.032	0.085	1.90	2.20	0.000
	L	38	2.197	0.096	1.95	2.45	31	2.039	0.087	1.90	2.20	0.000
Tb 1	R	38	14.718	0.556	13.25	15.65	31	13.681	0.460	12.65	14.65	0.000
	L	38	14.743	0.507	13.50	15.65	31	13.660	0.439	12.70	14.60	0.000
Tb 2	R	38	1.026	0.060	0.85	1.15	30	0.943	0.057	0.80	1.05	0.000
	L	39	1.019	0.080	0.80	1.15	31	0.945	0.051	0.85	1.05	0.000
Tb 3	R	38	0.925	0.042	0.80	1.00	30	0.857	0.052	0.80	0.95	0.000
	L	39	0.914	0.050	0.80	1.00	31	0.852	0.049	0.80	0.95	0.000
Tb 4	R	39	2.506	0.131	2.25	2.90	31	2.313	0.111	2.05	2.50	0.000
	L	39	2.501	0.126	2.25	2.85	31	2.313	0.106	2.05	2.55	0.000
Tb 5	R	38	2.339	0.111	2.10	2.55	31	2.187	0.094	1.95	2.35	0.000
	L	39	2.354	0.107	2.10	2.55	31	2.189	0.103	1.95	2.35	0.000
Tb 6	R	38	1.137	0.045	1.05	1.25	31	1.055	0.044	0.95	1.10	0.000
	L	37	1.141	0.035	1.05	1.20	31	1.061	0.044	0.95	1.15	0.000
Tb 7	R	38	1.583	0.070	1.40	1.75	30	1.460	0.066	1.30	1.55	0.000
	L	37	1.586	0.061	1.45	1.75	29	1.467	0.077	1.30	1.60	0.000
Fb 1	R	35	13.961	0.490	12.40	14.65	31	12.927	0.445	12.05	14.00	0.000
	L	36	13.910	0.448	12.80	14.70	30	12.933	0.448	12.05	14.05	0.000

体重（毛皮を除く）と相関の高い部位（ $r \geq 0.700$ ）より求めた回帰直線の傾きと切片等を Table 5 に示した。体重と最も高い相関を示す部位は Cr 14（ $r=0.827$ ）であり、次いで Fe 1（ $r=0.810$ ）、Cr 21（ $r=0.808$ ）の順である。このうち Cr 21 は計測点の Ss が老齢個体では骨化するために消滅し、その結果、計測できる個体は若いものに限られると思われるので、個体変異の大きさより成長の率の方が大きいため、より高い相関となった可能性がある。頭蓋骨の計測部位の中では顔面部に高い相関を示すものが多く、それらは頭蓋骨の幅を示す部位がもっとも多い。四肢骨では、長管骨の骨端部と相関が高い傾向にある。

表 5. 体重に於ける直線回帰の結果 r : 相関係数, R: 右側, L: 左側

Table 5. Result of the Analysis of the Linear Regression of the Body Weight ($r \geq 0.700$). r : Correlation, R: Right, L: Left.

Table 5 — 1

Number of measurement	Number	r	Slope	Intercept
Cr 1	53	0.792	2.920	-2.741
Cr 6	59	0.750	2.303	-2.277
Cr 7	59	0.714	1.916	-0.729
Cr 9	R 58	0.765	2.550	-1.385
	L 59	0.777	2.547	-1.382
Cr 14	49	0.827	2.696	-1.734
Cr 15	56	0.720	2.190	-0.750
Cr 19	53	0.797	3.105	-2.851
Cr 21	39	0.808	3.522	-2.845
Cr 23	60	0.781	2.897	-1.882
Cr 35	R 60	0.767	3.261	-2.217
	L 60	0.780	3.308	-2.260
Cr 36	L 59	0.701	2.983	-1.472
Cr 41	55	0.727	3.013	-1.348
Cr 43	55	0.728	2.904	-0.851
Mand 1	R 57	0.797	2.895	-2.337
	L 57	0.793	2.860	-2.300
Mand 2	R 57	0.797	2.747	-2.201
	L 57	0.799	2.735	-2.188
Mand 4	R 57	0.748	3.205	-2.140
	L 57	0.744	3.201	-2.133
Mand 5	R 57	0.791	3.081	-2.308
	L 56	0.714	2.480	-1.724
Mand 17	R 57	0.722	1.786	0.299
	L 57	0.771	1.734	0.297
Mand 18	R 56	0.708	1.442	0.423
Hu 1	R 60	0.702	2.237	-1.776
	L 64	0.709	2.307	-1.853
Hu 4	R 63	0.706	2.116	-0.184
	L 64	0.723	2.117	-0.163
Hu 5	R 63	0.750	2.040	0.173
	L 63	0.775	2.093	0.157
Hu 6	L 64	0.732	1.984	0.333
Hu 7	R 64	0.705	1.977	0.048
	L 64	0.728	2.169	-0.012
Ra 3	L 63	0.718	1.734	0.824
Ra 5	R 63	0.726	1.979	0.538
	L 62	0.731	2.004	0.535

Table 5 — 2

Number of measurement	Number	r	Slope	Intercept
Ul 1	L 60	0.705	2.391	-2.050
Fe 4	R 63	0.716	1.933	0.537
Fe 6	R 63	0.747	1.773	0.047
	L 63	0.766	1.599	0.111
Fe 7	R 62	0.810	2.472	-0.135
	L 63	0.747	2.092	-0.014
Tb 1	R 63	0.736	2.351	-2.351
	L 63	0.736	2.248	-1.924
Tb 2	R 45	0.723	1.484	0.676
Tb 4	R 64	0.730	1.887	-0.057
	L 64	0.711	1.901	-0.062
Tb 5	R 63	0.789	2.285	-0.145
Fb 1	R 60	0.705	2.195	-1.815
	L 60	0.723	2.222	-1.842

Table 6. Result of the Analysis of the Linear Regression of the Head and Body Length ($r \geq 0.700$). r : Correlation, R : Right, L : Left.

Table 6—2

Number of measurement		Number	r	Slope	Intercept	Number of measurement		Number	r	Slope	Intercept
Cr 1		58	0.867	1.116	0.529	Hu 5	R	69	0.746	0.708	1.659
Cr 2		57	0.815	1.050	0.875		L	69	0.786	0.719	1.656
Cr 3		58	0.879	1.351	0.605	Hu 6	R	69	0.747	0.699	1.713
Cr 6		65	0.780	0.801	1.156		L	70	0.773	0.730	1.707
Cr 7		65	0.756	0.685	1.333	Hu 7	R	70	0.707	0.702	1.610
Cr 8		65	0.706	0.620	1.368		L	70	0.745	0.789	1.583
Cr 9	R	64	0.790	0.874	1.129	Ra 1	R	65	0.792	0.897	0.873
	L	65	0.801	0.880	1.123		L	68	0.824	0.927	0.839
Cr 14		55	0.868	0.951	0.984	Ra 3	L	69	0.703	0.580	1.882
Cr 19		58	0.877	1.179	0.496	Ra 4	R	69	0.760	0.629	1.906
Cr 20		42	0.756	0.802	1.371	Ra 5	R	69	0.732	0.720	1.783
Cr 21		45	0.818	1.091	0.745		L	68	0.749	0.733	1.782
Cr 22		58	0.823	1.029	1.033	Ra 7	R	65	0.737	0.828	1.685
Cr 23		66	0.794	0.977	0.973		L	67	0.787	0.844	1.682
Cr 30		64	0.708	0.754	1.540	Ul 1	R	63	0.823	0.946	0.756
Cr 33		66	0.718	0.907	1.330		L	66	0.763	0.885	0.824
Cr 35	R	66	0.794	1.120	0.841	Fe 1	R	68	0.791	0.877	0.855
	L	66	0.810	1.134	0.829		L	66	0.805	0.888	1.842
Cr 41		61	0.832	1.202	1.027	Fe 4	R	69	0.735	0.730	1.781
Cr 45		61	0.773	1.059	1.277		L	68	0.746	0.814	1.774
Mand 1	R	63	0.850	1.053	0.739	Fe 5	L	69	0.730	0.729	1.538
	L	63	0.859	1.049	0.744		R	69	0.760	0.624	1.613
Mand 2	R	63	0.859	1.010	0.778	Fe 6	L	69	0.766	0.589	1.625
	L	63	0.859	1.001	0.786		R	69	0.788	0.821	1.564
Mand 3	R	63	0.796	0.631	1.493	Fe 7	L	68	0.765	0.767	1.580
	L	63	0.777	0.560	1.530		R	69	0.816	0.918	0.771
Mand 4	R	63	0.774	1.114	0.857	Tb 1	L	69	0.821	0.924	0.765
	L	63	0.781	1.115	0.858		R	51	0.752	0.519	1.833
Mand 5	R	63	0.779	1.033	0.835	Tb 4	R	70	0.794	0.718	1.555
	L	62	0.777	0.946	0.920		L	70	0.786	0.734	1.549
Mand 13	R	47	0.752	0.548	1.836	Tb 6	L	63	0.804	0.976	1.788
Mand 17	R	63	0.722	0.605	1.707	Tb 7	R	68	0.721	0.693	1.702
	L	63	0.712	0.527	1.720		L	66	0.717	0.694	1.702
Mand 18	R	62	0.712	0.498	1.748	Fb 1	R	66	0.815	0.899	0.813
Hu 1	R	66	0.789	0.890	0.859		L	66	0.816	0.926	0.786
	L	69	0.798	0.910	0.838						
Hu 3	R	65	0.710	0.605	1.895						
Hu 4	R	69	0.757	0.824	1.507						
	L	70	0.770	0.798	1.517						

回帰式より推定した値と実測値の相関図はばらつきが少なく、推定誤差は少ないと考えられる。

頭胴長も体重と同様に相関係数 0.700 以上の部位の回帰式を求めた (Table 6)。頭胴長と最も高い相関を示す部位は Cr 3 ($r=0.879$) であり、次いで Cr 19 ($r=0.877$) である。頭胴長は、特に、頭蓋骨の 8 部位と相関が高く ($r \geq 0.850$)、そのうち Cr 14 を除いた全ての部位が、頭蓋骨の矢状方向の長さを示すものである。また、相関係数が 0.850 以下の部位についても同様の傾向がある。しかし、頭蓋骨の幅を示す部位も比較的相関の高いものもある。四肢骨は全ての長管骨の全長に高い相関を示し、それらの相関係数は 0.80 に近い。

推定値と実測値の相関図は、体重の場合よりばらつきが少なく、推定誤差は少ないと考えられる。

回帰分析の結果、体重は頭胴長より骨計測部位との相関は低い。また、体重は頭蓋骨の幅を示す部位との相関が高い傾向にあり、頭胴長は長さを示す部位との相関が高いと考えられる。四肢骨に於いては、体重は骨端部との相関が高く、また、頭胴長は全長により高い相関を示す傾向にある。これらの部位より求めた推定値の誤差は少ないため、体格の復原には有効と考えられる。

ホンドキツネと同じイヌ科で生息域も同一のホンダタヌキ (*Nyctereutes procyonoides viverrinus* TEMMINCK) と比較した。ホンダタヌキの頭蓋骨計測部位はわずか 3 部位であるが、四肢骨は同一である。このホンダタヌキは本報告に比べ、体格と骨計測部位の相関が低い ($0.500 \leq r \leq 0.750$)。体重に於いてはホンドキツネと同様頬弓幅 (Cr 14) が最も高い相関を示し ($r=0.736$)、また、頭胴長についても右の脛骨全長 (Tb 1) が最も相関が高く、ホンドキツネの傾向とよく似ている。

3) 重回帰分析による体格の復原

重回帰分析を行なうにあたり、左右の骨計測値間で有意差がほとんどの部位でみられなかったため、右側のみを扱った。結果は Table 7, 8 に示した。

a) 全骨計測部位より求めた重回帰

体重に於いて最も重相関係数の高いのは頭蓋骨の 0.870 で、直線回帰で最も相関の高かった Cr 14 の 0.827 より高い。これより求めた推定値との相関が 0.851 であり、また相関図のばらつきも少ない。また、下顎骨や四肢骨等から求めた場合も推定値と実測値との差は少ないと言える。この結果より、体重の推定は可能と考えられる。

頭胴長についても体重と同様の結果が得られた。しかも、頭胴長は体重より重相関係数が高く、体重より一層正確な推定値が得られるものと思われる。

b) 単相関係数が高い部位 ($r \geq 0.700$) より求めた重回帰

体重に於ける重相関係数は、全骨計測部位より求めた場合とほぼ一致した。また、頭蓋骨と四肢骨の計測値から重回帰分析を行なった。この重相関係数は最も高く 0.870 であった。

頭胴長に於いて、重相関係数は体重と同様の傾向を示したが、全骨計測部位より求めた場合より少し相関が低い。

表 7. 体重に於ける重回帰分析の結果 r: 重相関係数

Table 7. Result of the Analysis of the Multiple Regression of the Body Weight.
r: Coefficient of the Multiple Regression.

Table 7

	Multiple regression from all measurements		Multiple regression from height correlated measurements		Multiple regression from factor function	
Cranium	r	0.870	r	0.866	r	0.827
	Cr 14	2.145	Cr 14	2.309	Cr 19	1.749
	Cr 21	2.333	Cr 21	3.479	Cr 43	1.106
	Cr 2	-1.422	Cr 1	-2.535	Cr 30	0.597
	Constant	-2.263	Constant	-1.879	Constant	-2.117
Mandible	r	0.823	r	0.825	r	0.825
	Mand 2	1.858	Mand 2	0.545	Mand 2	0.545
	Mand 19	0.368	Mand 17	0.718	Mand 17	0.718
	Mand 17	0.524	Mand 5	1.748	Mand 5	1.748
	Constant	-1.410	Constant	-1.732	Constant	-1.732
Limb	r	0.854	r	0.836	r	0.832
	Fe 7	2.387	Fe 7	1.269	Fe 7	1.400
	Fe 3	0.815	Tb 5	0.795	Tb 5	0.842
	Tb 6	-0.822	Tb 1	0.670	Ul 1	0.486
	Constant	-0.035	Constant	-0.799	Constant	-0.639
All measurements			r	0.870	r	0.860
			Cr 14	1.073	Fe 7	1.914
			Cr 21	1.495	Mand 5	2.646
			Ra 5	0.705	Mand 2	-1.298
			Constant	-1.816	Constant	-1.151

体重ならびに頭胴長の推定値と実測値の相関図はばらつきが少なく、体格の復原に有効と考えられる。

c) 主因子分析により抽出した部位より求めた重回帰

体重に於ける重相関係数は、頭蓋骨がやや低い他は、これまでの結果とほぼ一致している。また、頭胴長に於いても同様の傾向であり、これらより求めた推定値の誤差も少ないと考えられるため、体格の復原が可能と考えられる。

なお、全骨計測部位より求めた重回帰分析では、全部位の数が多いため、頭蓋骨と四肢骨の部位を総合して計算すると回帰分析の信頼性が低下するため、今回は行なわなかった。

表 8. 頭胴長に於ける重回帰分析の結果 r : 重相関係数

Table 8. Result of the Analysis of the Multiple Regression of the Head and Body Weight. r : Coefficient of the Multiple Regression.

Table 8

	Multiple regression from all measurements		Multiple regression from height correlated measurements		Multiple regression from factor function	
Cranium	r	0.916	r	0.911	r	0.909
	Cr 3	0.754	Cr 3	0.536	Cr 19	1.926
	Cr 14	0.398	Cr 14	0.338	Cr 9	-0.885
	Cr 46	0.173	Cr 19	0.385	Cr 30	0.273
	Constant	0.761	Constant	0.608	Constant	0.257
Mandible	r	0.884	r	0.875	r	0.881
	Mand 2	1.020	Mand 2	1.150	Mand 2	1.060
	Mand 12	-0.196	Mand 13	0.165	Mand 13	0.189
	Mand 13	0.185	Mand 4	-0.437	Mand 7	-0.476
	Constant	0.851	Constant	1.016	Constant	1.073
Limb	r	0.885	r	0.873	r	0.875
	Ul 1	0.564	Ul 1	0.713	Ul 1	0.671
	Fe 7	0.320	Fe 7	0.507	Fe 7	0.600
	Fe 2	0.175	Ra 5	-0.161	Tb 5	-0.228
	Constant	1.099	Constant	0.865	Constant	0.952
All measurements			r	0.913	r	0.909
			Cr 3	0.611	Cr 19	1.926
			Cr 14	0.402	Cr 9	-0.885
			Ra 1	0.229	Cr 30	0.273
			Constant	0.673	Constant	0.257

遺跡から出土する骨片の状況はさまざまであるが、それに応じて直線回帰や重回帰分析の結果を用い、できるだけ多くの出土骨片からの体格の復原を可能にした。

4. ま と め

遺跡出土の動物遺体の体格（体重・頭胴長）を出土骨片から推定することは、当時の狩猟活動等の解明に重要な手掛りである。本報告はホンドキツネ（雄39個体、雌31個体）の外部および骨計測を行った。現生のホンドキツネの大きさの範囲・性差を検討し、体格の推定を回帰分析で求めることにより、出土骨片からより多くの体格の復原を可能とした。

1. 外部計測は5部位、骨計測は頭蓋骨66部位、四肢骨34部位について行なった (Table 1, 2, 3 Fig. 1, 2, 3)。このうち、性差はほとんどの部位でみられたが、実測値の重複は大きく、骨計測値から性を判別することはできないと考えられる。また左右差はほとんどの部位にみられなかった (Table 4)。

2. 直線回帰における体重と骨計測部位の相関は高く52部位が0.700以上の相関係数である (Table 5)。この回帰直線より推定した推定値と実測値との誤差は小さいと考えられるので、相関係数の高い部位からの体重の復原が可能であると考えられる。また、頭胴長は体重より高い相関を示し、74部位が0.700以上の相関係数であった。これらからの推定値は体重以上に誤差が少ないと考えられるので、復原には有用と考えられる (Table 6)。

3. 重回帰分析からの体格の推定は、出土骨片の状況を考え、3通の方法で行なった。これらはいずれもよく似た重相関係数を示し、直線回帰の最も相関係数の高い部位より高い重相関係数を示している (Table 7, 8)。

直線回帰や重回帰分析の結果を用いて多くの出土骨片からの体格の復原を可能とした。

謝 辞

稿を終るにあたり、資料の整理・収集に御助力いただいた愛知教育大学生物学教室金森正巨助教授・兵庫医科大学生物学教室三浦慎悟助手・同教室朝日稔教授に、また、常に御助言下さった大阪市立大学医学部解剖学教室多賀谷昭助手ならびに嶋田武男講師に、そして、原稿を校閲していただいた同教室寺門之隆教授に心より深謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 西村 茂(1982) リュウキュウイノシシの下顎第一大臼歯成長層による年齢推定 (第1報), 人類誌 90: 143—152.
- 2) 大泰司紀之(1980) 遺跡出土ニホンシカの下顎骨による性別・年齢・死亡季節の査定法, 考古学と自然科学 13: 51—84.
- 3) 安部みき子(1983) 遺跡出土の動物遺体の基礎的研究 (1)—現生タヌキの体重・頭胴長の推定—, 考古学と自然科学 16: 129—142.
- 4) 斎藤弘吉(1963) 犬科動物骨格計測法, 私版.
- 5) DRIESCH V.D. Angela (1976) A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites, Peabody Museum Bulletin 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology Harvard University.
- 6) 今泉吉典(1960) 原色日本哺乳類図鑑, 保育社 東京・大阪 : 164—165.

Fundamental Studies of Animal Remains of Prehistoric Japan (2)

— Estimation of the Physical Constitution of

Red fox, *Vulpes vulpes japonica* GRAY 1868 —

Mikiko ABE

Osaka City University, Medical School 1—4—54, Asahimachi Abeno-ku, Osaka

In order to make clear the prehistoric hunting system, it is important to know the physical constitution of games. In this study, the measurements of the recent animals were analysed in order to get the fundamental data for reconstruction of the physical constitution from the animal remains from archaeological sites.

1) Five external measurements and one hundred bone measurements of the recent red fox (*Vulpes vulpes japonica*, 39 males and 31 females) were analysed.

2) It was impossible to determine the sex from the measurements.

3) To estimate the body weight and head and body length, the linear regression functions were calculated using the highly correlated measurements ($r \geq 0.700$). The estimated values of the body weight and head and body length were in good accordance with actual values.

4) The multiple regression functions were also calculated for the same purposes as above. The efficiencies of estimation were improved.

As the result, it is possible to estimate the physical constitution from many bone measurements.

