

# チャンドマン遺跡出土の青銅器時代人骨の形質人類学的研究

松村博文<sup>1)</sup>、D. Tumen<sup>2)</sup>、高井正成<sup>3)</sup>

1) 国立科学博物館人類研究部、2) モンゴル科学アカデミー、

3) 京都大学霊長類研究所

チャンドマン遺跡はモンゴル西部に位置し、その年代は青銅器時代を主とする。当遺跡から出土した人骨について、歯と顔面の形態に関する人類学的研究をおこなった。その結果、歯と顔面の形態のいずれから、チャンドマン遺跡人はコーカソイドの特徴がやや強いものの、モンゴロイド系とコーカソイド系の混りあった集団であることが明らかになった。

## 1 はじめに

チャンドマン遺跡はモンゴルの西部、ウランゴム市の近郊に位置する (Fig.1)。遺跡の年代は青銅器時代から鉄器時代初頭、紀元前7世紀から3世紀に相当する。この遺跡の墳墓からはおよそ50体ほどの人骨が出土している。そのうち8体の人骨は木棺墓から検出されており、残り的人骨は石棺墓に納められていたものである。両タイプの墓とも棺の材質のみの違いであり、考古学的にも同じ形式の墓であることが確認されている。これらの埋葬人骨はウランバートルにあるモンゴル科学アカデミーに保管されている。今回、科学アカデミーのTumen博士の御厚意により、チャンドマン遺跡人骨の共同研究をおこなうことができたので、その結果を報告する。

現在のモンゴルの住民の大半はモンゴロイド系

の人々から構成されるが、先史時代以来この地域は、キルギスやウイグルなどのトルコ系遊牧民すなわちコーカソイド系の人々の興亡の舞台となってきた地域であり、モンゴル系遊牧民すなわちモンロイド系住民が台頭するに至るまで、複雑な歴史を経てきている。このような観点から、青銅器時代から鉄器時代初頭にかけてのモンゴル西部の一住人としてのチャンドマン遺跡人骨がモンゴロイド系あるいはコーカソイド系のどちらの色彩をもつ人々なのかを明らかにすることは興味深い。本研究では、頭蓋骨のなかでも両者の特徴を明瞭分類することが可能である歯と顔面の形態について分析をおこなった。

## 2 資料と方法

資料はモンゴル科学アカデミーに保管されてい

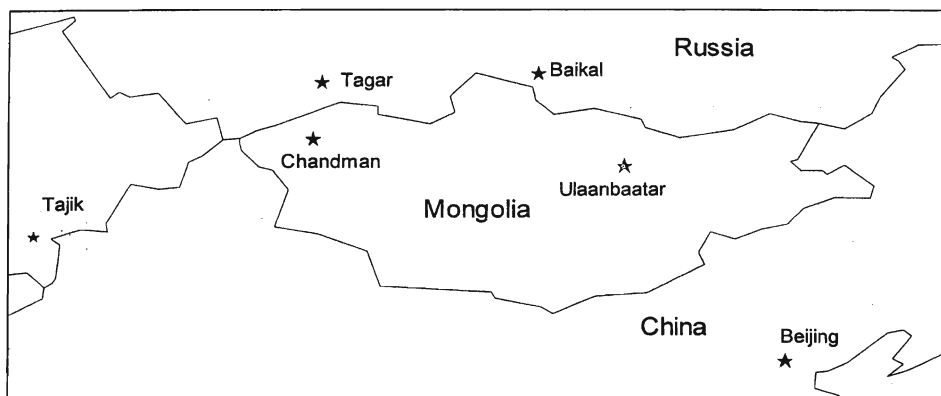


Fig. 1. Locality of the Chandman and comparative samples.

Table 1. Mesiodistal and buccolingual crown diameters of the Chandman dentition.

	Males			Females		
	n	M(mm)	SD	n	M(mm)	SD
<b>Mesiodistal diameters</b>						
UI1	7	8.60	0.60	1	8.23	0.00
UI2	7	6.92	0.75	2	7.12	0.84
UC	18	7.88	0.38	5	7.54	0.30
UP1	18	6.84	0.33	7	6.68	0.31
UP2	14	6.45	0.42	7	6.43	0.54
UM1	14	10.11	0.63	12	9.98	0.60
UM2	19	9.21	0.60	15	9.23	0.73
LI1	6	5.18	0.50	4	4.94	0.24
LI2	11	5.67	0.41	8	5.72	0.42
LC	11	6.85	0.42	6	6.78	0.47
LP1	17	6.80	0.36	8	6.89	0.34
LP2	17	6.69	0.51	9	6.79	0.25
LM1	14	11.18	0.51	13	11.19	0.74
LM2	18	10.66	0.54	14	10.62	0.77
<b>Buccolingual diameters</b>						
UI1	8	7.26	0.32	1	7.40	0.00
UI2	7	6.22	0.68	3	6.57	0.31
UC	17	8.52	0.39	8	8.11	0.59
UP1	18	9.28	0.41	4	8.95	0.56
UP2	15	9.38	0.45	7	9.02	0.41
UM1	18	11.75	0.41	13	11.49	0.68
UM2	18	11.52	0.64	13	11.26	0.79
LI1	10	5.83	0.32	4	5.67	0.28
LI2	12	6.29	0.17	10	6.14	0.36
LC	15	7.84	0.33	6	7.53	0.38
LP1	17	7.95	0.44	8	7.74	0.60
LP2	15	8.31	0.45	9	8.04	0.52
LM1	18	10.78	0.38	15	10.73	0.54
LM2	20	10.33	0.42	13	10.35	0.67

るチャンドマン遺跡出土の人骨のうちのおよそ40個体である。

歯の大きさについては、藤田(1949)の計測規準に従い、歯冠近遠心径ならびに頬舌径を計測した。非計測的形質については、Matsumura(1995)に掲載されている種々の規準に従って、21項目の形質を調査した。計測・非計測の両形質とも片側の歯からデータを得た。顔面の形態については、男性の頭蓋について顔面平坦度を求めることとし、Yamaguchi(1973)の規準に従って、鼻根部、鼻骨ならびに上顎骨の突出度に関する示数を得るための6項目を計測した。

得られたデータを用いて、種々の統計学的分析

をおこなった。非計測的形質については顕著な性差が認められないので男女を混合したデータを用いた。統計分析による比較のためのデータは、計測規準ないし観察規準が本研究と一致しているデータが望ましい。そこで、コーカソイド系集団の代表として、地理的にもさほど大きくは隔たりのないタジク人(Tajik)男性のデータを酒井他(1971)より引用した。この計測データは本研究と同じく藤田の規準に従っている。また筆者の一人である松村によって計測された近世モンゴル人(Urga Mongolians)男性のデータ(Matsumura, 1995)も比較に用いた。非計測的形質のデータは、研究者によって規準が異なるため、データを引用して比較することは容易ではない。そこで、筆者(松村)自身によって調査された唯一のコーカソイド集団として、ゲルマン系イギリス人であるサクソン(Saxons)を用いた。この資料はケンブリッジ大学に保管されているものである。モンゴロイドに関しては、先の計測データと同じく近世モンゴル人(Urga Mongolians, Matsumura, 1995)を用いた。顔面平坦度のデータについては、Ishida(1992)がモンゴルも含めたシベリア地域のデータを広く調査しているため、そのうちのロシア人(Russia)、南西シベリアの鉄器時代タガル(Tagar)、モンゴル人(Mongol)、ブリアート(Buryat)、新石器時代バイカル(Neolithic Baikal)を引用した。

### 3 結果

#### 1) 歯の形態

##### (a) 歯冠計測値

チャンドマン遺跡人骨の歯冠計測値28項目の基本統計量はTable 1に示されるとおりである。男性について、近世モンゴル人ならびにタジク人との平均値の差の検定をおこなった結果、Table 2に示されるように、モンゴル人とは10項目において有意な差が認められ、いずれの項目においてもチャンドマン遺跡人の平均値は、モンゴル人よりも小さい。一方、タジク人とは15項目において有意な差が認められたが、そのうちの14項目においてチャンドマン遺跡人のほうがタジク人よりも大きい値を示した。

次に男性の歯冠近遠心径14項目について、モンゴル人を規準に偏差折線を描いた(Fig. 2)。

Table 2. Comparisons of mesiodistal and buccolingual tooth crown diameters of the Chandman males with the Urga Mongolian and Tajik males.

	Chandman Males			Urga Mongolian Males				Tajik Males (Sakai et al. 1971)			
	n	M(mm)	SD	n	M(mm)	SD	t-value	n	M(mm)	SD	t-value
<b>Mesiodistal diameters (mm)</b>											
UI1	7	8.60	0.60	23	8.40	0.63	0.74	36	8.34	0.22	2.053 *
UI2	7	6.92	0.75	25	7.05	0.48	0.56	36	6.56	0.43	1.778
UC	18	7.88	0.38	42	7.87	0.39	0.09	36	7.59	0.11	4.270 ***
UP1	18	6.84	0.33	47	7.21	0.39	3.56 ***	36	6.59	0.15	3.844 ***
UP2	14	6.45	0.42	52	6.62	0.48	1.21	36	6.38	0.21	0.786
UM1	14	10.11	0.63	49	10.31	0.54	1.18	36	9.94	0.36	1.201
UM2	19	9.21	0.60	48	9.48	0.63	1.60	36	8.92	0.29	2.425 *
LI1	6	5.18	0.50	26	5.32	0.43	0.70	36	5.12	0.13	0.634
LI2	11	5.67	0.41	27	6.06	0.35	2.97 ***	36	5.74	0.14	0.886
LC	11	6.85	0.42	45	7.07	0.36	1.76 *	36	6.73	0.15	1.463
LP1	17	6.80	0.36	44	7.25	0.41	3.97 ***	36	6.64	0.13	2.378 *
LP2	17	6.69	0.51	48	7.23	0.47	3.98 ***	36	6.93	0.20	2.470 *
LM1	14	11.18	0.51	51	11.52	0.58	1.99 *	36	10.64	0.33	4.429 ***
LM2	18	10.66	0.54	46	11.01	0.63	2.08 **	36	9.82	0.33	7.086 ***
<b>Buccolingual diameters (mm)</b>											
UI1	8	7.26	0.32	25	7.31	0.48	0.27	36	7.31	0.38	0.345
UI2	7	6.22	0.68	28	6.67	0.44	2.16 **	36	6.52	0.49	1.391
UC	17	8.52	0.39	28	8.40	0.48	0.87	36	8.21	0.50	2.250 *
UP1	18	9.28	0.41	35	9.44	0.59	1.03	36	8.86	0.60	2.669 *
UP2	15	9.38	0.45	39	9.18	0.55	1.25	36	8.79	0.54	3.721 ***
UM1	18	11.75	0.41	34	11.78	0.61	0.19	36	11.14	0.34	5.799 ***
UM2	18	11.52	0.64	35	11.60	0.62	0.44	36	11.26	0.44	1.752
LI1	10	5.83	0.32	28	5.92	0.31	0.78				
LI2	12	6.29	0.17	31	6.41	0.40	1.00				
LC	15	7.84	0.33	32	7.99	0.58	0.93	36	7.72	0.22	1.524
LP1	17	7.95	0.44	37	8.27	0.60	1.97 *	36	7.62	0.26	3.426 ***
LP2	15	8.31	0.45	36	8.47	0.56	0.98	36	8.10	0.39	1.675
LM1	18	10.78	0.38	36	11.09	0.53	2.21 **	36	10.47	0.25	3.594 ***
LM2	20	10.33	0.42	35	10.44	0.53	0.80	36	10.04	0.38	2.636 *

Significance level: \* 5%, \*\* 1%, \*\*\* 0.5%

チャンドマン遺跡人の全体的な歯の大きさは、基準となるモンゴル人よりも小さく、タジク人よりもやや大きいことが再確認された。ただし切歯と犬歯についてはモンゴル人と差ほど相違はない。偏差折線のパターンに注目してみると、チャンドマン遺跡人は切歯から小臼歯までの前歯に関しては、タジク人に類似している。

以上、全体的な大きさとパターンのどちらの観点においても、チャンドマン遺跡人の歯はモンゴル人とタジク人の中間的ないしややタジク人に似た傾向が示された。

#### (b) 非計測的形質

チャンドマン遺跡人骨の歯の非計測的形質 21 項目の出現頻度は、Table 3 に示されるとおとりである。Table 3 にはあわせて、比較となるモンゴル人およびサクソンのデータも示した。

それぞれチャンドマン遺跡人との差の有意性を

検証するため、カイ二乗検定をおこなった結果、同じく Table 3 に示されるように、モンゴル人とは 5 項目において、サクソンとは 4 項目において有意な差が認められた。特に高い危険率 (0.5% 以下のレベル) で有意であった項目について注目すると、シャベル型切歯の出現頻度が中切歯、側切歯ともに、高い頻度を示すモンゴル人よりはかなり低く、低い頻度を示すサクソンよりはやや高い傾向を示した。上顎第一大臼歯のカラベリーの結節においては、モンゴル人よりも高い頻度でみられ、サクソンとはあまり変わらない。また上顎第二大臼歯の遠心舌側咬頭であるハイポコーンの出現率はサクソンでは比較的高いが、チャンドマン遺跡人はモンゴル人と同じく低率である。下顎第二大臼歯の遠心咬頭であるハイポコニユリッドの退化傾向は、サクソンにおいて高い頻度でみられ、チャンドマン遺跡人はモンゴル人と同様にそれよりも低い頻度を示した。すなわち、前者の下顎第

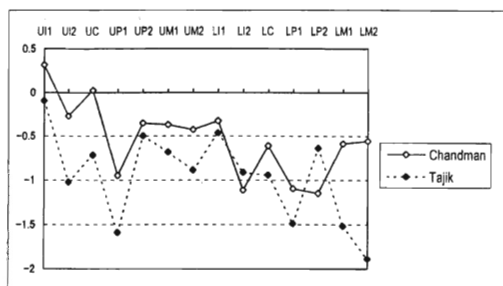


Fig. 2. Standardized deviations of the mesiodistal crown diameters in the Chandman and Tajik peoples from the Urga Mongolians.

二大臼歯が4咬頭である率が高く、後者は5咬頭である率が高いともいえる。

以上総括すると、チャンドマン遺跡人は低率のシャベル型切歯、高率のカラベリーの結節などにおいてコーカソイド的であり、ハイポコーンの出

現およびハイポコニユリッドの退化が低率である傾向はモンゴロイド的であるといえる。

(c) 類似距離

上記の歯冠計測値ならびに歯の非計測的形質の出現頻度のデータを用いて、比較した集団間の類似距離を算出した。計測データに関しては、歯冠近遠心径14項目ならびにモンゴル人の標準偏差を用いて、ペンローズの平均平方距離を算出した。この距離は、全体的な大きさならびにパターンの相似を含めた非類似度を表すものである。一方、21項目の非計測的形質のデータからはスミスの距離を算出した。結果は、先の平均平方距離ともあわせてTable 4に示されるとおりである。計測、非計測データによるいずれの距離においても、モンゴル人とタジク人ないしサクソンとは、かなりの隔たりが示された。その中で、チャンドマン遺跡人は、後者のコーカソイド集団にやや近い傾向が示された。

Table 3. Frequencies of presence of the 21 nonmetric traits in the Chandman dentition and results of comparisons with those of the Urga Mongolians and Saxons.

Nonmetric tooth trait		Chandman People		Urga Mongolians			Saxons		
		Freq.(%)	n	Freq.(%)	n	Chi-square	Freq.(%)	n	Chi-square
shovelling	UI1	33.3	9	83.9	31	8.935 ***	20.0	40	0.750
shovelling	UI2	40.0	10	81.1	37	6.640 ***	29.4	51	0.437
double shovelling	UI1	0.0	9	4.9	41	0.457	6.5	46	0.621
double shovelling	UI2	0.0	9	0.0	44	0.000	0.0	54	0.000
tuberculum dentale	UI1	10.0	10	2.1	48	1.558	14.0	43	0.111
tuberculum dentale	UI2	9.1	11	0.0	53	4.895 *	9.8	51	0.005
spine	UI1	20.0	10	60.0	40	5.128 *	48.8	41	2.715
interruption groove	UI2	30.0	10	34.8	46	0.000	34.0	47	0.060
winging (bilateral)	UI1	0.0	10	5.9	51	0.619	10.9	46	1.194
De Terra's tuberculum	UP1	27.8	18	53.6	69	3.819	1.8	55	12.115 ***
double rooted	UP1	40.0	30	29.4	34	0.792	67.9	28	4.517 *
double rooted	UP2	10.0	30	0.0	22	2.335	20.0	20	0.997
Carabelli's trait	UM1	45.8	24	17.6	91	8.437 ***	33.3	48	1.067
hypocone reduction	UM2	16.1	31	23.5	85	0.736	49.2	65	9.709 ***
sixth cusp	LM1	9.5	21	18.0	61	0.848	0.0	38	3.746
seventh cusp	LM1	8.0	25	17.8	62	1.330	2.4	41	1.107
protostylid	LM1	3.8	26	11.7	60	1.315	0.0	37	1.446
deflecting wrinkle	LM1	12.5	16	34.0	47	2.714	5.0	20	0.655
groove pattern Y	LM1	85.5	20	72.6	62	1.265	77.4	31	0.443
groove pattern X	LM2	40.7	27	50.0	64	0.653	34.0	50	0.344
hypoconulid reduction	LM2	46.2	26	50.0	52	0.103	84.0	50	11.912 ***

Significance level: \* 5%, \*\* 1%, \*\*\* 0.5%

## 2) 顔面平坦度

チャンドマン遺跡人骨の顔面平坦度に関する6項目の基本統計量はTable 5に示されるとおりである。おなじくTable 5には、比較のために、ブリアート、新石器時代バイカル、モンゴル人、ロシア人、鉄器時代タガールの各集団の平均値も掲載した。

まず最初に、顔面平坦度を直接表す示数であるFrontal index, Simotic indexならびにZygomaxillary indexについて比較してみる。Frontal indexは鼻根部における前方突出度を表す示数であるが、チャンドマン遺跡人はモンゴロイド系であるブリアート、新石器時代バイカルならびにモンゴル人と、コーカソイド系のロシア人との中間的な値を示す。鼻骨の突出度を表すSimotic indexでは、ロシア人に匹敵する値を示し、かなり鼻の高い傾向がうかがえる。上顎骨の突出度はZygomaxillary indexに表されるが、この示数もロシア人に匹敵するほど高く、頬骨に対して上顎骨の前面が前方に位置する。頭骨全体の形態からみると、実際には頬骨が後方に位置するといったほうが正確であり、コーカソイド的な特徴をもつといえる。同じ鉄器時代のタガールもチャンドマン遺跡人と同様の傾向を示している。

次にTable 5に示された顔面平坦度に関する6つ

Table 4. Biological distances between the Chandman and comparative population samples based on the metric and nonmetric tooth traits.

Penrose's mean square distances by the metric traits	
Chandman - Urga Mongolians	0.459
Chandman - Tajik	0.376
Urga Mongolians - Tajik	1.146
Smith's distances by the nonmetric traits	
Chandman-Urga Mongolians	0.1853
Chandman - Saxons	0.1488
Urga Mongolians - Saxons	0.4622

の計測値を用いて、ペンローズの形距離を算出した。標準偏差はチャンドマン遺跡人のものを適用した。算出結果はTable 6に示されるとおりである。チャンドマン遺跡人に最も類似するのは、鉄器時代のタガールであり、近世モンゴル人とは隔たっている。Figure 3は、Table 6の距離行列に対して多次元尺度法を適用し、集団間の類似関係を1次元に表した結果である。ロシア人が最も左

Table 5. Facial flatness measurements and indices of the Chandman popole and comparative population samples.

	Chandman			Buryats*	N.Baikal*	Mongolians*	Russians*	Tagar*
	n	M	SD	M	M	M	M	M
Frontal chord	31	99.6	4.11	100.0	98.1	100.7	97.3	101.0
Frontal subtense	31	16.4	3.62	15.2	14.8	14.7	18.0	17.8
Frontal index	31	16.4	3.50	15.2	15.0	14.5	18.5	17.6
Simotic chord	31	9.1	2.16	8.0	7.6	7.5	9.3	8.5
Simotic subtense	31	4.4	1.35	3.0	3.0	3.1	4.1	4.5
Simotic index	31	48.9	1.50	37.3	39.9	41.1	44.7	53.8
Zygomaxillary chord	29	98.1	5.25	103.1	100.6	103.7	93.6	97.1
Zygomaxillary subtense	29	24.6	4.62	21.0	19.1	19.9	23.6	23.2
Zygomaxillary index	29	26.9	8.70	20.4	19.1	19.3	25.2	23.9

\* cited from Ishida (1992)

Table 6. Penrose's shape distances based on the six measurements of facial flatness.

	Chandman	Buryat	N.Baikal	Mongol	Russia
Buryat	0.508				
N.Baikal	0.353	0.041			
Mongol	0.673	0.033	0.092		
Russia	0.211	1.127	0.841	1.411	
Tagar	0.095	0.590	0.406	0.705	0.237

に位置し、その対極としてモンゴル人が右端に位置している。結果として、右方に行くにしたがって顔面の平坦な集団がプロットされているとみてよい。新石器時代バイカルやプリアートも平坦な顔面を持つ集団として、右寄りに位置している。チャンドマン遺跡人はタガールに最も類似し、どちらかというややロシア人寄りに位置する結果となった。

#### 4 考察

シベリアのモンゴロイドを詳細に研究している石田 (1994, 1995) によると、西シベリアの住民は新石器時代の初めはモンゴロイド的であるが、徐々に顔面が立体的になり、青銅器時代にもっとも顕著になるという。鉄器時代以降は再びモンゴロイド的になるが、この現象は青銅器時代のコーカソイド系の人々の東への侵入と、鉄器時代のモンゴロイドの押し返しという現象を反映しているという。モンゴルにおいても冒頭で述べたようにモンゴロイドとコーカソイドが複雑に入れ替わってきた史実が知られている。今回の青銅器時代から鉄器時代初頭のチャンドマン遺跡人骨をととし

て、またその前後の時代あるいはシベリアも含む近隣の遺跡から出土した人骨資料を眺めることによって、その経緯の一端がうかがえる。

モンゴルでの新石器時代人骨は少ない。そのうち保存状態の良いものとして、モンゴル東部のタムサブグ遺跡出土の子供の頭蓋骨が知られている。子供ではあるが、顔面は平坦であり、またモンゴロイドの特徴の一つであるシャベル型切歯をもっている。チャンドマン遺跡とは地理的に離れてはいるが、新石器時代におけるモンゴルでのモンゴロイド系住民の存在を裏付ける資料となっている。シベリア全体に目を移すと、チャンドマン遺跡から近い位置での新石器時代のまとまった資料としてはバイカルが挙げられるが、これも石田 (1995) によるとモンゴロイドの特徴をもつ人々である。さらに西のほうでは、イルクーツク市の新石器時代キトイ文化期の人骨が知られているが、これもまさしくモンゴロイドであるという。これらの事実から、新石器時代には、チャンドマン遺跡も含めたモンゴルから西シベリアに至るまでの地域は、主としてモンゴロイドが居住していたとみられる。

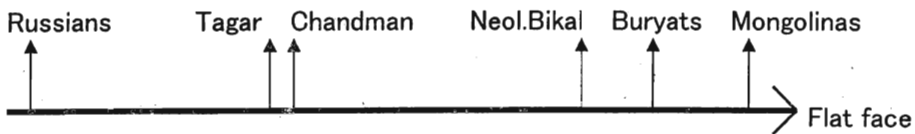


Fig. 3. Linear expression of MDS applied to the Penrose's shape distances based on the six measurements of facial flatness (Contribution 95%).

南西シベリアの鉄器時代人のタガルは、その頭骨においてコーカソイド的な特徴をもつことが指摘されている資料であるが (Kozintsev, 1977)、チャンドマン遺跡とも地理的に近く、また顔面平坦度においてもタガルと似た傾向を示したことは興味深い。しかしチャンドマン遺跡の頭骨には、肉眼観察からも一見してわかるようにモンゴロイド的な平坦な顔立ちの資料も見受けられる (Fig. 4)。チャンドマン遺跡人は、歯の形態においてもコーカソイドとモンゴロイドの中間的な特徴が示されたが、どちらかというともコーカソイドの特徴がやや強いようである。新石器時代のチャンドマン地域あるいはその周辺地域に由来するモンゴロイドと後の青銅器時代に侵入したコーカソイドとが混交し、その結果、チャンドマン遺跡人においてはコーカソイドがやや優勢な集団構成になったものと解釈される。

## 5 おわりに

モンゴル科学アカデミーの Zhanchiv 所長には、貴重なチャンドマン遺跡出土の人骨の共同研究の許可を与えていただいた。調査の際には、同科学アカデミーの Sodogerel 氏に御助力いただいた。またモンゴル国立博物館の G. Menes 博士にはタムサブルグ遺跡の新石器時代人骨を拝見させていただいた。さらにケンブリッジ大学では、R.A. Foley 博士よりサクソンの人骨資料の調査許可をいただいた。以上の諸氏に感謝の意を表す。

なお、本論文は文部省科学研究費補助金 (国際学術 1995 年度, 課題番号 05041112; 1996 年度, 課題番号 08041164) の助成によりおこなわれた研究成果の一部である。

## 引用文献

藤田恒太郎(1949)歯の計測規準について. 人類学雑誌, 61:27-32.  
Ishida, H., (1992) Flatness of facial skeletons in Siberian and other circum-Pacific populations. *Z.*

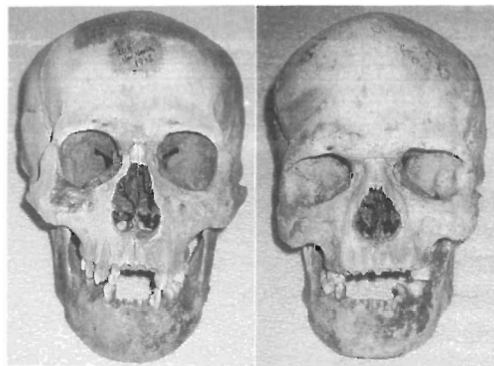


Fig. 4. Two representative human skulls from the Chandman site in Mongolia

Left: Male skull with the Mongoloid proportion,  
Right: Male skull with the Caucasoid proportion

*Morph. Anthropol.*, 79: 53-67.

石田 肇, (1994) シベリアモンゴロイドの人類史. 赤澤 威(編) 先史モンゴロイドを探る. 学振新書, 19:26-38, 日本学術振興会, 東京.

石田 肇, (1995) 北方モンゴロイドの成立と展開. 米倉伸之(編) モンゴロイドの地球(4)極北の旅人, pp. 91-110, 東京大学出版会

Kozintsev, (1977) Anthropological component and the origin of people of the Tagar culture. *Nauka, Leningrad.*

Matsumura, H., (1995) Dental characteristics affinities of the prehistoric to modern Japanese with the East Asians, American natives and Australo-Melanesians. *Anthropol. Sci.*, 103: 235-261.

酒井琢朗・花村肇・大野紀和, (1971) アフガニスタンの Pashtun と Tajik の歯の大きさについて. 人類学雑誌, 79: 159-177.

Yamaguchi, B., (1973) Facial flatness measurements of the Ainu and Japanese crania. *Bull. Natn. Sci. Mus.* 16:161-171.