

甲斐茶塚（かんかん塚）古墳出土人骨について

坂上 和弘

(独立行政法人 国立科学博物館 人類研究部)

はじめに

1. 保存状況
2. 性別
3. 死亡時年齢

4. 推定身長

5. 形態特徴

まとめ

はじめに

本稿は、1977年に山梨県甲府市下曾根町の「風土記の丘公園」建設に先立って山梨県教育委員会により実施された、「茶塚古墳、石室保護整備に伴う発掘調査」において出土した人骨の形質人類学的報告である。

茶塚古墳は曾根丘陵に位置し、周囲には銚子塚古墳、丸山塚古墳、大丸山塚古墳などが位置している。本古墳は直径25m前後の円墳で、古墳時代前期（5世紀後半）に築造されたと考えられている。竪穴式石室は長さ4.5m幅1.1mの長方形で主軸は北東-南西方向であった（小林と里村 1979）。石室からは、鉄製の甲冑や剣と共に鎧や轡、三輪鉢といった馬具が出土している。これらの遺物は数が少なく、数か所にまとまって検出していること、そして石室には二か所の「盗掘坑」が存在したことから、本遺跡は盗掘を受けたと判断されている。なお、本古墳は、「かんかん塚」と呼ぶ研究者もあり、山梨県史（坂本 1998）や甲斐風土記の丘公園内の表示には「かんかん塚（茶塚）古墳」と表記されているため、表題に括弧付きでかんかん塚の表記を加えた。

人骨は石室の北東部に位置し、頭骨は北側壁東端から1mの地点に顔面を下方に向けた状態で、四肢骨は北東隅の石材の間で検出された（小林と里村 1979）。これらの人骨は解剖学的位置を維持していないことは明らかであり、埋葬後に攪乱を受けたと判断される。出土した人骨は簡単な記載と写真が報告書に掲載された後、山梨県埋蔵文化財センターで保管されていた。

2014年、人骨は独立行政法人国立科学博物館に輸送され、清掃・修復・整理・同定が行われた。人骨の修復にはButvarB76のアセトン希釈溶液を接着剤として用いた。今後、本人骨は国立科学博物館で保管・管理される予定である。本報告書の作成にあたり、人骨の撮影はキャノンEOS 5D Mark IIを用い、0.8メートルの距離から100mmマクロレンズで撮影した。骨計測は馬場（1991）のマルチン法に従って実施した（表1と2）。比較計測値としては、山口（1989）の関東・東北地方の古墳時代人頭骨計測値と、城（1938）の古墳時代人四肢骨計測値を用いた。

表1. 茶塚古墳出土人骨の頭蓋計測値

	茶塚古墳 性別不明	古墳時代人	
		男性	女性
1	最大長	174.7	182.7 174.4
26	正中前頭弧長	126.0	
29	正中前頭弦長	109.9	
49a	眼窩間幅	19.4	
50	前眼窩間幅	17.6	
51	眼窓幅	39.7	43.0 41.1

1 保存状況

本遺跡出土人骨の保存状況は図1～3に示す。頭骨と下肢骨のみが残存しており、それ以外の部位は見つかっていない。また、骨の表面形状は比較的残存しているが、いずれの骨も部分的に破損しており、完形な骨はない。

2 性別

人骨の形態から性別を判定する方法としては骨盤や頭骨を中心として複数開発されているが、本人骨の残存部位のうち性別推定に利用できるのは頭骨形態である。本人骨の前頭骨の眉弓は痕跡的であり、女性的な印象を受ける。また、側頭骨の乳様突起は中間的な形態を示し、性判定に適していない。前頭骨の前頭結節は認められず、側面観における前頭骨の輪郭も後方に立ち上っているため、これらの部分は男性的な印象を受ける。これらの頭骨の形態から推定される性別は、「女性？」または「不明」と言わざるをえない。

本人骨の大脛骨および脛骨は比較的短く、一見女性的な印象を受けるが、太さは非常に太く、筋付着部のレリーフも明瞭であるため、男性的な印象を受ける。したがって、四肢骨形態からの性別推定は「男性？」または「不明」と判断される。

以上のことから、本人骨の性別は「不明」と判断される。ただ、古墳において埋葬主体の性別は重要な項目であるため、敢えて男女どちらかを推定するとしたら、本人骨の残存部位で性別推定に際して最も信頼できる骨形態は「眉弓」であり、その形態は女性的であることから、

表2. 茶塚古墳出土人骨の四肢骨計測値

		茶塚古墳		古墳時代人	
		不明		男性	女性
		右	左		
大腿骨	1 最大長	418.0		444.0	384.0
	6 骨体中央矢状径	28.5		27.1	24.2
	7 骨体横径	25.2		26.6	23.7
	6/7 骨体中央断面示数	113.1		102.3	101.9
	8 骨体中央周	85.0		85.3	77.5
	8/1 頑丈示数	20.3		19.2	20.2
	10 骨体上矢状径	23.0		28.5	26.2
	9 骨体上横径	31.0		28.9	26.9
	10/9 骨体上断面示数	74.3		98.6	98.8
脛骨	1a 脣骨最大長		318.0	352.5	310.0
	3 最大上端幅				
	6 脣骨下幅				
	8 中央最大矢状径				
	9 中央横径				
	9/8 中央横断示数				
	8a 栄養孔位最大径	31.6	32.5	右33.2/左33.3	右29.9/左29.5
	9a 栄養孔位横径	23.5	24.7	右23.0/左23.4	右21.7/左21.1
	9a/8a 脣示数	74.3	76.1	右69.8/左70.4	右72.3/左71.9
	10 骨体中央周				
	10a 栄養孔位周	89.5	90.0	右89.9/左90.7	右82.8/左81.2

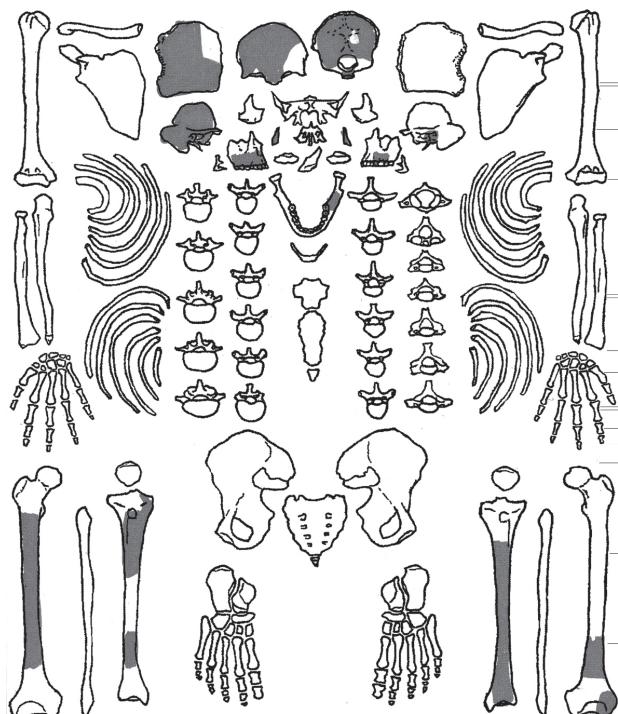


図1. 茶塚古墳出土人骨の保存状況

図中の網掛け部分が残存している部位を示す。

本人骨の性別は「女性」と推定される。ただ、後述のように、本人骨の死亡年齢は若く推定されており、坂上と安達（2009）が指摘しているように、若年個体の頭骨形態では男性を女性に誤判定してしまう傾向がある。従って、本人骨の眉弓の形態だけで性別を推定するのは問題がある。また、性別年齢既知の近代日本人（男性50個体、女性43個体、東京大学総合研究博物館、京都大学総合博物館、九州大学総合研究博物館、千葉大学医学部所蔵）の大転骨骨体中央周および脣骨栄養孔位周と比較すると、本人骨の両周径は明らかに女性の分布範囲よりも大きい値を示し、男性平均に近い（図4）。近代日本人のデータセットで線型判別分析を行うと、ウィルクスの入が³0.527、81%の正答率の判別式 $y = 0.075$ （右大転骨骨体周）+ 0.121（左脣骨栄養孔位周）- 15.995が算出された。この式に本人骨の計測値を代入すると、1.27という判別得点が得られた。この値が正であれば、「男性」を意味するため、近代日本人の骨形態からみると本人骨は男性である可能性が高いと言える。さらに、大転骨後面の粗線は非常に発達しており、脣骨の筋附着部も明瞭である。つまり、四肢骨は極めて男性的であると言える。よって、本人骨の性別は「不明」であるが、敢えて判断するとすれば、「男性」である、と結論づけられる。

留意すべき点としては、性別を推定する際に、「本遺跡人骨は1個体由来である」ということを前提としていることである。もし、頭骨と四肢骨が別個体由来であったなら、「女性」と「男性」の二個体であったと考えること



図2. 茶塚古墳出土人骨の頭蓋写真

図左上が右側面観、図右上が正面観、図右下が後面観、そして図左下が側頭骨部、口蓋部、下顎骨部、ならびに歯を示す。

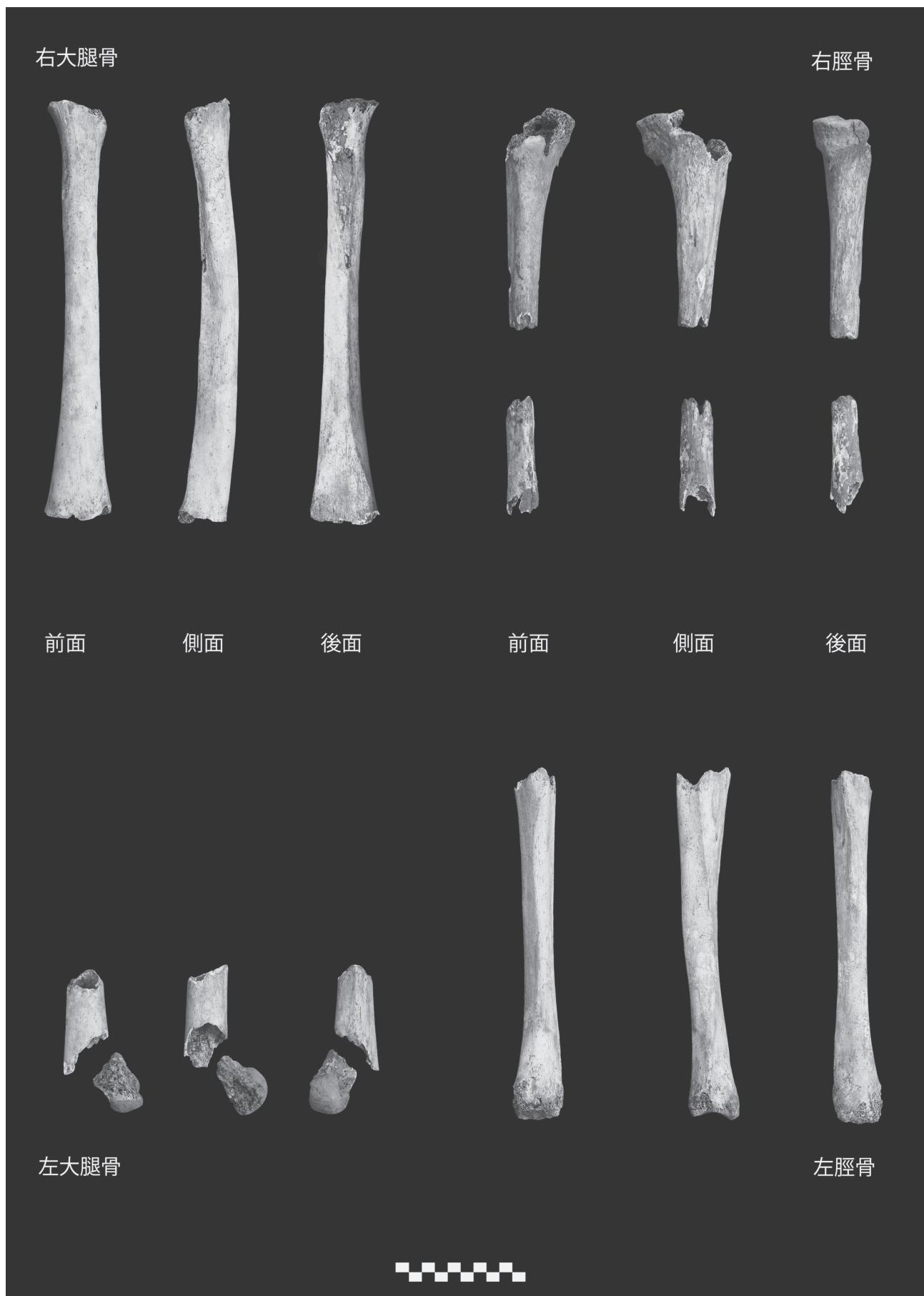


図3. 茶塚古墳出土人骨の四肢骨写真
左右大腿骨並びに左右脛骨の前面観、外側面観、そして後面観を示す。

もできる。ただし、残存する部位は重複箇所が認められないこと、後述のように本人骨の歯は比較的若年のものであると推定されること、そして、本人骨の左脛骨近位端部に骨端線の残存のようなものが認められ、比較的若年のものと推定され（図5）、歯と脛骨から受ける死亡時年齢の印象が矛盾しないことから、本人骨は1個体由来と考えても矛盾はしない。これ以上の追求は、既存の形態学的分析においては困難であるため、DNA分析などによるさらなる分析が期待される。

3 死亡時年齢

性別推定と同様に、骨形態から死亡時年齢を推定する方法も数多く開発されているが、本人骨の死亡時年齢を推定する根拠は、歯の萌出状況と歯の咬耗度しか利用できない。本人骨の右上顎第三大臼歯および左下顎第三大臼歯は萌出していることから、20歳以上であると推定される（Ubelaker, 1978）。ただし、第三大臼歯の歯冠部はまったく咬耗が認められず、右上顎第三大臼歯は第一および第二大臼歯で形成される咬合面まで到達していない（図6）。一般的に、第二大臼歯より遠心部分に第三大臼歯が萌出するスペースが存在していない場合には、第三大臼歯が咬合面に到達しない場合もありうる。ただ、本人骨の場合には、第三大臼歯の歯槽は解剖学的に正常な位置に存在し、第二大臼歯より遠心部分のスペースは充分に存在していることから、異常萌出であるとは考えられない。また、他の歯冠においても咬耗度は比較的低い傾向にある。以上のことから、本人骨の第三大臼歯はま

さに萌出途上であったと判断される。従って、死亡時年齢は10歳代後半から20歳代前半と推定される。

4 推定身長

身長の推定は藤井（1960）の方法とHasegawa et al. (2009)の方法を用いた。各方法において個々の四肢骨最大長から推定された身長を平均した値を提示し、最終的には両方法の平均値を推定身長としている。

本人骨には最大長を計測できる四肢長管骨が残存していないため、厳密には身長を推定することは不可能である。ただし、右大腿骨と左脛骨の骨幹部は比較的保存状態が良好であるため、残存部位を他個体の完形な大腿骨や脛骨と対照し、元々の最大長を推測した（図7）。さらに、左脛骨の欠損した近位部が右脛骨には残存しているため、栄養孔の位置を合わせることで左脛骨最大長を推測した（図7）。対照人骨は完形である江戸時代人の下肢骨を用いた。その結果、右大腿骨最大長は418mm、左脛骨最大長は318mmと推測された。

本人骨が男性であると仮定した場合、この数値を藤井（1960）の回帰式に当てはめると、右大腿骨最大長では1581mm、左脛骨最大長では1526mmとなる。同様にHasegawa et al. (2009)の回帰式に当てはめると、右大腿骨最大長では1645mm、左脛骨最大長では1605mmとなり、それらを平均した推定身長は1589mmとなる。平本（1972）が右大腿骨最大長を藤井の回帰式に代入して推定した、古墳時代人男性平均（1631mm）と比較すると、本人骨はやや低い推定身長を示している。

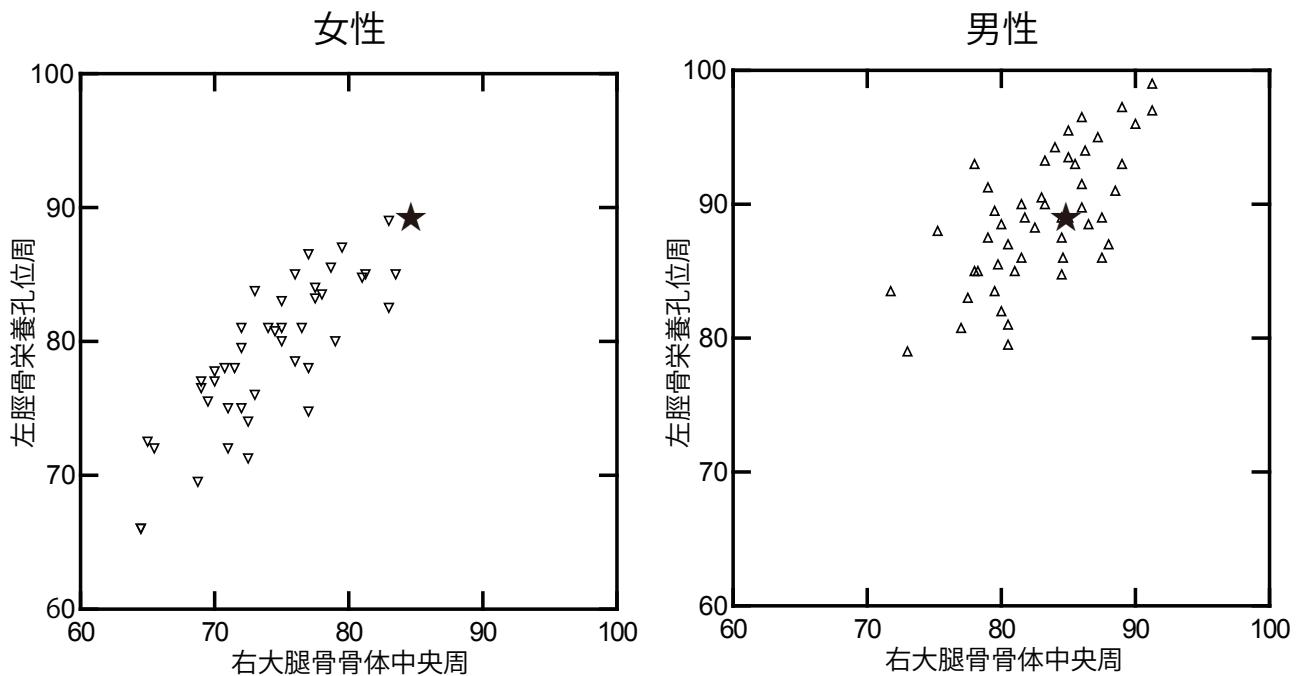


図4. 下肢骨周径からの性判定

近代日本人女性（左図）および近代日本人男性（右図）の脛骨栄養孔位周と大腿骨骨体中央周の散布図に茶塚古墳出土人骨（図中星印）を当てはめている。

また、本人骨を女性と仮定し、回帰式に当てはめたところ、藤井の式では右大腿骨最大長では1547mm、左脛骨最大長では1482mmと、Hasegawa et al. (2009) の式では、右大腿骨最大長では1586mm、左脛骨最大長では1545mmとなり、これらを平均した推定身長は1540mmとなる。平本の古墳時代人女性平均 (1515mm) と比較すると、やや大きい推定身長を示している。

5 形態特徴

本個体の頭蓋最大長は174.7mmと、古墳時代人男性平均 (182.7mm) よりも小さく、女性平均 (174.4mm) と同程度である。頭蓋の上面観では、頭頂結節の発達が弱く細長い楕円形を示す。上面から見ると頬骨弓は完全に見えるため、「顎頬弓」と言える。前頭骨の眉間部には前頭縫合が部分的に残存している。後面観では、頭頂結節から側壁が垂直に下がる「家型」である。右の人字縫合に縫合間骨が認められる。側面観では脳頭蓋が比較的低く、前後が長い楕円形である。前頭骨は後方に立ち上がる。前頭結節の発達は弱い。外後頭隆起の発達は弱く、側面から見ると、後頭骨の輪郭線に埋没している。側頭筋線は前頭骨部と乳突上陵は明瞭であるが、頭頂骨部が痕跡的である。側頭筋の領域は小さく、側頭線は頭頂結節の下方を通り、人字縫合に接さない。乳様突起の発達は中間的で、尖端は下方に向く。外耳孔の形状は楕円形で、長軸が斜めである。頬骨上縁にわずかな骨隆起がある。前頭骨の頬骨突起は外側に張り出す。下顎窓は深く狭い。

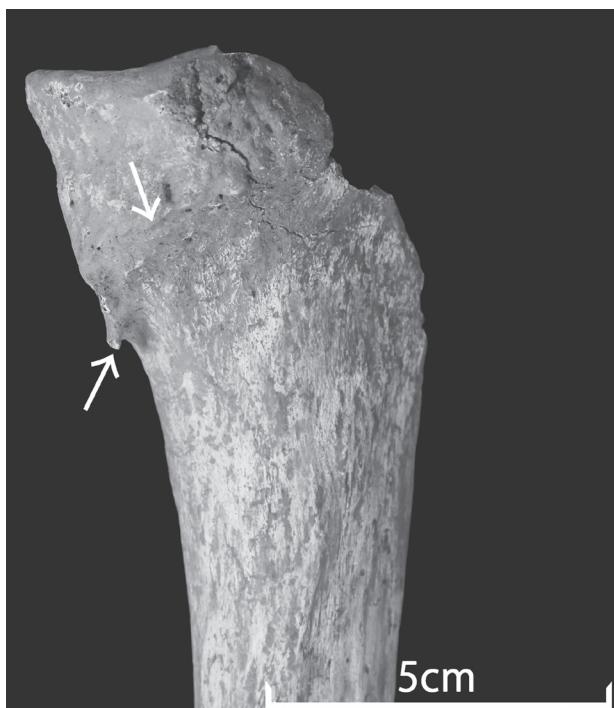


図5. 右脛骨近位部後面観

図中上方の矢印は骨端線の局所的な残存を示す。また、図中下方の矢印は骨棘を示す。

下顎窓前方の関節結節は明瞭であり、変形は見られない。頬骨弓の下縁は太く、筋粗面も明瞭である。

顔面部の骨は殆ど残存していない。唯一計測可能な眼窓幅は39.7mmと、古墳時代人男性平均 (43.0mm) や女性平均 (41.1mm) よりも小さい。

歯の残存状況は以下の通りである。歯式の数字は残存する歯を示す。下記歯式中のローマ数字はプロカの咬耗度 (0:咬耗がない、I:咬耗はエナメル質のみ、II:象牙質が一部露呈、III:咬合面のエナメル質が消失して全面的に象牙質が露呈、IV:歯頸部まで咬耗) を示す。大部分の歯は歯冠のみが残存しており、齶蝕は認められなかった。歯の計測は行っていない。全体的に咬耗が弱く、特に第二大臼歯並びに第三大臼歯の咬耗は弱い。

0	0	II	1	II	1	1	II	1	0		
8	7	6	4	1	1	2	3	6	7	8	
8		6						5	6	7	8
0		II						1	II	1	0

四肢骨は大腿骨と脛骨しか残存していない。前述のように推定された右大腿骨最大長は418.0mmと、古墳時代人男性平均 (444.0mm) よりも小さいが、女性平均 (384.0mm) よりも大きい。また、右大腿骨中央周は85.0mmと、古墳時代人男性平均 (85.3mm) と同程度であるが、女性平均 (77.5mm) よりも大きい。大腿骨後面の粗線は中程度に突出し、粗線の内側唇は外側唇よりも後方に

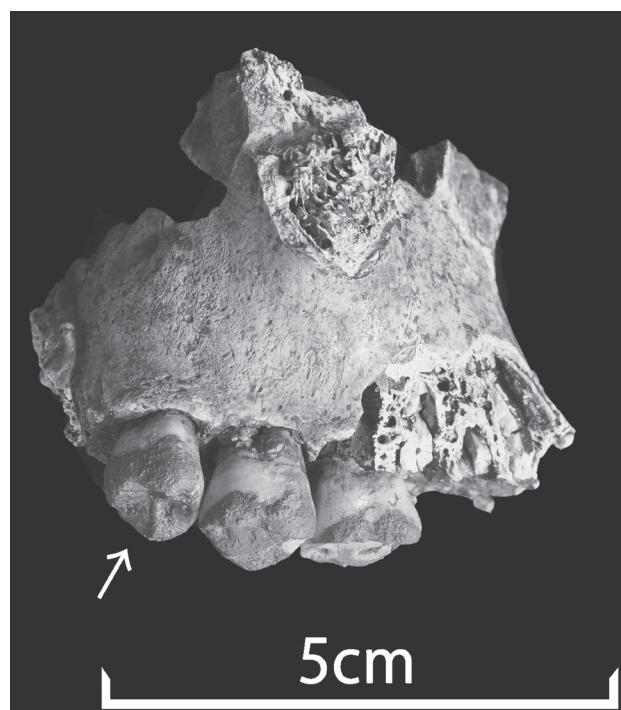


図6. 右上顎骨大臼歯群の側面観

図中矢印は第三大臼歯を示す。隣接する第二大臼歯ならびに第三大臼歯が形成する咬合面に達していない。また、歯の表面も未咬耗である。

突出している。骨体中央の前後径と横径の比率を示す骨体中央断面示数は、右113.1と、古墳時代人男性平均(102.3) や女性平均(101.9) よりもはるかに大きい。この示数は大腿骨骨体の形状を示し、値が大きいほど大腿骨骨体が後方に突出した、いわゆる「柱状性大腿骨」であることを意味する。柱状性大腿骨は採集狩猟民に広くみられ、日本人集団の中では縄文時代人の特徴として考えられている。たとえば縄文時代の中後晩期人男性の平均値は116.4、女性の平均値は110.6であり(小片 1981)、本人骨はこれらと近い値を示している。柱状性大腿骨の要因としては、大腿骨後面の粗線に付着する内転筋群が発達していたことや、大腿骨全体にかかる曲げが強かったことなど、その個体が生前に置かれていた下肢の活動性と関係があると考えられている。また、Molleson and Blondiaux (1994) が指摘するように、粗線の著しく隆起することは特定の活動様式(たとえば乗馬習慣)が、影響している可能性も考えられる。Hashimoto (2013) は古墳時代人の大腿骨の柱状性を指摘し、乗馬との関係性を指摘している。乗馬姿勢を安定させるには、左右の大腿部で馬の胴体を挟み込むことが必要であるが、この挟み込む動作(股関節の内転)は内転筋群が収縮することでもたらされる。そのため、乗馬習慣があると内転筋群

が発達し、その発達によって大腿骨後面の粗線が後方に突出する、と考えられる。本遺跡から出土した遺物は馬具が多いことも考慮すると、本人骨の大腿骨に見られた柱状性は、乗馬などの活動様式によってもたらされた可能性はある。ただ、他の人骨部位が残存していないため、あくまで可能性が示唆される程度である。大腿骨上部骨体の形状を示す骨体上断面示数は、右74.3と、古墳時代人男性平均(98.6) や女性平均(98.8) よりも小さい。従って、大腿骨は「超扁平大腿骨」に分類される。

前述のように、推定された左脛骨最大長は右318.0mmと、古墳時代人男性平均(352.5mm) よりも小さく、古墳時代人女性平均(310.0mm) よりもやや大きい。また、栄養孔位周は右89.5mm、左90.0mmと、古墳時代人男性平均(右89.9mm、左90.7mm) と同程度で、女性平均(右82.8mm、左81.2mm) よりも大きい。脛骨の前縁は鈍く、その軌道は湾曲している。脛骨後面のヒラメ筋線は明瞭である。脛骨後面の鉛直線は陵となって隆起している。脛骨骨体の形状を示す脛示数は、右74.3、左76.1と、古墳時代人男性平均(右69.8、左70.4) よりもやや大きく、古墳時代人女性平均(右72.3、左71.9) よりわずかに大きい。この値が小さいほど脛骨は扁平であることを示すことから、本人骨の脛骨骨体は扁平であるとは言えず、左右とも「広



図7. 右大腿骨最大長ならびに左脛骨最大長の推測方法

図中左側が右大腿骨、右側が左脛骨の最大長を推測する方法である。いずれも後面観であり、筋付着部の形状や輪郭線の変遷などを基にして対照資料を探した。脛骨は本人骨の栄養孔最下点を左右で揃え、さらに対照資料では遠位端外側部の最下点で位置を合わせている。

脛」に分類される。脛骨遠位端前面には前下窓が明瞭であるが、これは習慣的な蹲踞姿勢によるものと考えられる（馬場 1970）。右脛骨近位端の内側部に小さな骨棘が形成されている（図 5）。この骨棘は筋肉や腱（ここでは半膜様筋の延長部分もしくは膝窓筋腱の一部）における外傷や骨腫瘍の初期段階などが疑われる（Mann and Hunt, 2005）。

まとめ

茶塚古墳出土人骨を形態学的に分析した結果、1) 本人骨の保存状況は良好ではない、2) 性別不明であるが、敢えて言うならば男性である可能性が高い、3) 死亡時年齢は青年である、4) 推定身長は男性とするならば159cmと古墳時代人男性平均より小さく、女性とするならば、154cmと古墳時代女性平均よりも大きい。5) 大腿骨は柱状性を示し、乗馬習慣と関係がある可能性がある。6) いわゆる習慣的な蹲踞姿勢をとっていたと考えられる。7) 右脛骨の内側部に何らかの病変があった可能性がある。

謝辞

大変貴重な本遺跡人骨を調査する機会を与えてくださった、山梨県埋蔵文化財センターの保坂康夫氏に感謝申し上げます。また、人骨の修復・整理をして頂いた国立科学博物館の佐伯史子氏にも深く御礼申し上げます。

文献

- 馬場悠男（1970）蹲踞その他坐法の影響による日本人下肢骨の特徴について。人類学雑誌78（3）：213-234。
- 馬場悠男（1991）人骨計測法。「人類学講座 別巻1人体計測法」、雄山閣、東京
- 藤井明（1960）四肢長骨の長さと身長との関係に就いて。順天堂大学体育学部紀要3、49-61。
- Hasegawa I., Uenishi K., Fukunaga T., Kimura R., and Osawa M. (2009) Stature estimation formulae from radiographically determined limb bone length in a modern Japanese Population. Legal medicine 11 : 260-266.
- Hashimoto H. (2013) Life style indicated by the pilaster of femur. Anthropological Science 121 (3) : 233
- 平本嘉助（1972）縄文時代から現代に至る関東地方人身長の時代的変化。人類学雑誌80（3）：221-236
- 城一郎（1938）古墳時代日本人骨の人類学的研究、第二部上肢骨（173～244）、第三部下肢骨（245～324）人類学輯報 1
- Mann R.W. and Hunt D.R. (2005) Photographic Regional Atlas of Bone Disease (3rd Ed.). Charles C Thomas Publisher Ltd, Springfield.
- 小片保（1981）縄文時代人。「人類学講座 5」、雄山閣、東京。
- 坂上和弘、安達 登（2009）日本人集団における頭蓋

形態からの性判定法の評価。日本法医学雑誌63（2）、125-140。

坂本美夫（1998）かんかん塚古墳（茶塚古墳）。山梨県史（資料編1 原始・古代1）。山梨県、634-637

Ubelaker D.H. (1978) Human Skeletal Remains. Excavation, analysis, interpretation. Taraxacum Washington.

山口敏（1989）第V章 赤羽台横穴墓群出土の人骨。「赤羽台遺跡 赤羽台横穴墓群」東北新幹線赤羽地区遺跡調査会・東日本旅客鉄道株式会社、東京。

小林広和、里村晃一（1979）風土記の丘埋蔵文化財調査報告書第1集 甲斐茶塚古墳。山梨県教育委員会