

報告

中世南部氏の馬利用

—根城跡出土馬の動物考古学・同位体化学的研究—

植月 学^{*1}・覚張隆史^{*2}・櫻庭陸央^{*3}・船場昌子^{*4}

*1 帝京大学文化財研究所 *2 金沢大学 *3 弘前大学 *4 八戸市博物館

はじめに

I. 資料と分析方法

II. 分析結果

III. 考察

おわりに

はじめに

青森県から岩手県北部の太平洋岸は「糠部の駿馬」や「南部馬」と呼ばれた良馬を生み出した伝統的馬産地であった。しかし、過去に飼育されていた馬の直接的な証拠である遺跡出土ウマ遺体の研究は決して多くはない。そこで、筆者らは青森県内ではもっとも多くのウマ遺体を出土した遺跡の一つである八戸市林ノ前遺跡を対象とし、古代のウマ遺体について研究をおこなった(植月ほか2020)。本研究ではさらに中世における馬利用の様相を明らかにし、古代と比較するために、やはり県内ではもっとも多くの中世ウマ遺体を出土した遺跡である八戸市根城跡出土馬の分析をおこなった。

史跡・根城跡は馬淵川の河岸段丘上に位置する中世城館である。根城南部氏代々の居館として、建武元年(1334)から寛永4年(1627)までの約300年間にわたって存続した。史跡整備を目的として、八戸市教育委員会により昭和53年(1978)より12年間にわたって発掘調査された(佐々木2009など)。根城は8つの曲輪からなり、ウマ遺体は岡前館を中心に、東善寺館、中館、本丸、さらに下町地区、東構地区からも少量出土している。出土遺構は堀跡を中心に、溝、土坑、井戸跡などである。年代的にはおおむね上記300年間に収まると考えられるが、遺構時期との細かい対応関係を検討できていないことから、今回は一括して扱う。

本遺跡のウマ遺体に関してはすでに小林和彦が発掘調査報告書において逐次報告している(小林1986、1988、1989、1990、1991)。また、小林(1986)では岡前館出土馬の一部について加工痕、年齢、体高、頭蓋形態などの詳細な検討も加えている。しか

し、1992年以降の報告書では詳しい報告がない。そこで、本研究では1992年以降の出土標本も対象とし、年齢構成や古病理の検討などの動物考古学的分析を追加で実施するとともに、同位体分析による産地推定と食性推定を組み合わせ、中世の馬利用を復元することを目的とした。

I. 資料と分析方法

資料は八戸市博物館に収蔵されている根城跡出土ウマ遺体である。1980年から1997年までに調査された各地点で、市教育委員会の報告書では第2集から74集に含まれている。筆者らによる資料調査は2017年と2018年に博物館にておこなった。短期間の日程であったため、年齢推定と古病理の観察を主な目的とし、顎骨・臼歯と中手・中足骨の観察、計測を中心とした。また、2018年には同位体分析用試料の採取もおこなった。

I-1. 体高

完存標本が少なく、全長(骨長)のデータが少ないため、西中川ほか(2020)の部分計測値からの骨長推定式(Ⅱ式)を用いて、まず骨長を求めた。その際に骨長との相関が低い計測値(0.8未満)は採用しなかった。次に林田・山内(1957)の骨長に基づく体高推定式(Ⅲ式)により体高を推定した。これも部位によって誤差が大きく異なるため、林田・山内(1957)のTable.5により、誤差3cm以内の標本が70%以上に収まる部位とそれ以下の部位とを区別して示した。報告書に計測値の掲載がある場合にはそれを使用し(おおむね1991年以前)、植月が計測した中手・中足骨の計測値も追加した。

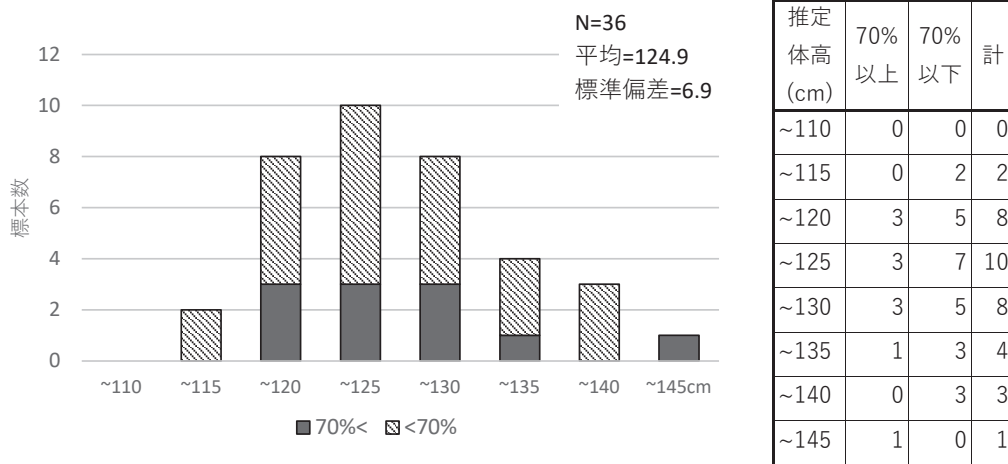


図1 推定体高

I-2. 銜痕

Bendrey(2007a)の基準にもとづき、植月(2014)で用いた基準も加味してエナメル質の露出範囲を計測し、形状と合わせて認定した。

I-3. 中手骨・中足骨靭帯の骨化状況

Bendrey(2007b)の方法により記録した。0は未骨化、2は完全に骨化し、一体化している状態である。1は両者の間で骨増殖が開始している状況だが、根城跡では確認できなかった。これには表面の遺存状況の悪さも関係している可能性がある。

I-4. 年齢推定

西中川・松元(1991)の全歯高(歯根中心部)による推定式にもとづいた。計測は中心部を基本としたが、破損している場合は頬側(上顎)、あるいは舌側・頬側(下顎)の歯根部(叉部)からの高さで代用した。乳歯を伴う標本についてはHoppe et al.(2004)の萌出交換時期に、咬耗状況を加味して大まかな年齢区分に落とし込んだ。遊離歯も観察、計測はおこなっているが、同一個体の重複をなるべく避けるため、推定に用いたのは永久歯で同一個体3本以上、乳歯では2本以上が出土している場合のみとした(同一個体の認定は取り上げ時のまとまりによる)。なお、下顎M3は年齢との相関係数が-0.67と低いので除外した。

I-5. 同位体分析

ウマ上顎後臼歯(M1~M3)を対象としてエナメル質のサンプリングをおこなった。可能な場合に

は各臼歯より歯冠、中間、歯根部の3箇所から採取した。約5mm角程度の各サンプリング地点の中心から歯根(叉部)までの長さを計測し、Hoppe et al.(2004)により各地点のエナメル質形成時期(月齢)を求めた(覚張2015)。

炭酸塩の炭素・酸素同位体比は総合地球環境学研究所のガスベンチIRMS(Thermo Fisher Scientific)を使用して計測した。ガスベンチIRMSで測定した炭素・酸素同位体比は、標準物質であるJLs-1、NBS19、NBS18およびTEを用いて補正した。本試料の測定における炭素・酸素同位体比の測定精度は炭素同位体比で $\pm 0.1\%$ 、酸素同位体比で $\pm 0.2\%$ であった。なお、紙数の都合上、分析方法の詳細については覚張(2015)を参照されたい。

ストロンチウム同位体比($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)の測定は、総合地球環境学研究所が所有する表面電離型質量分析計(Thermal Ionization Mass Spectrometer: Finnigan TORITON、Thermo Fisher Scientific)を使用した。乾固させた試料は、1M硝酸で再溶解させ、TIMSのタングステンフィラメントに全量塗布した。試料溶液を塗布したフィラメントを用いて、ストロンチウム同位体比を測定した。

分析試料の測定で得られたストロンチウム同位体比は、同位体比の自然存在比である8.375209で規格化した。また、規格化されたストロンチウム同位体比は国際スタンダードであるSRM987の0.710250で補正し、未知試料のストロンチウム同位体比を求めた。本研究で測定された全ての試料の測定誤差は0.00001以内であった。方法の詳細は覚張・米田(2014)を参照されたい。

表2 銜痕観察結果

報告書	地点	遺構、No.	個体	雌雄	推定年齢	左右	残存歯種	銜痕認定	エナメル質露出高 (mm)			幅 (mm)	所見
									近心	頬側	舌側		
2集	岡前館5	SE6	u	雄	?*	左右	I123CP234M123	○	14.6	0	0	4.4	左の計測値。露出は幅広だが、高い。右は土と樹脂塗布により露出範囲不明瞭。左右ともP2咬合面前半のエナメル質が摩耗し平滑。緩やかな段差をなす。
31集	岡前館19	SD98	h	雄	8.9	左	[I12xCP234M123]	○	10.3	0	5.5	4	近心エナメル質が部分的にえぐれ、剥落。右側にもあり、新しいものではないと判断。露出は左右ともやや幅広。Bevelあり。
						右	[I12xCP234M123]	○	6.5	0	3.6	4.2	近心エナメル質があばた状に剥落。Bevelあり。
35集	岡前館39	44	v	?	6.5	左	P234M123	×	0	0	10	0	近心歯槽付近に若干のエナメル質露出。また、その上のセメント質は若干えぐれる。
68集	東善寺館'92	II90 D区 No.4 H8 No.37	s	?	6	左	P234M123	×	8.7	0	6.5	1.7	近心と舌側の露出高さ小さい。Bevelなし。
		II90 D区 No.5 I9 No.26	t	?	?	左右	P234M123	×	4.2	3.3	3.8	6.4	右の値。露出の高さ低く、幅広。舌・頬との差も小さい。Bevelなし。
74集	下町'97	No7溝	o	?	7.4	右	P234M123	○?	9	0	5.1	2.6	セメント質消失。計測は光沢の範囲。

「個体」記号は植月が付したもの。推定年齢は同一個体の歯種による平均。*小林（1986）では切歯咬耗状態により9歳と推定

II. 分析結果

II-1. 体高（表1、図1）

推定体高の平均は全標本で125.5cmであった。同一個体に属する標本を平均して算出した場合も124.9cmと大差ない。林田・山内（1957）では誤差の大きい中手骨、中足骨による推定が多い点に注意が必要だが、標本数は少ないものの、誤差の小さい上腕骨、橈骨、脛骨による推定の平均も125.1cmであった（N=11）。一方、誤差の大きいその他の部位による推定の平均は124cmとやはり大差なかった。最小は112.8cm、最大は142.4cmで、120cm台半ばをピークとする単峰性の分布を呈する（図1）。

筆者らが最近同様の方法で推定をおこなった市内の林ノ前遺跡（10世紀中葉～11世紀）では推定体高平均は131.5（植月ほか2020）、同時期の熊野堂遺跡でも138.2cmとより大型であった（杉山2016）。

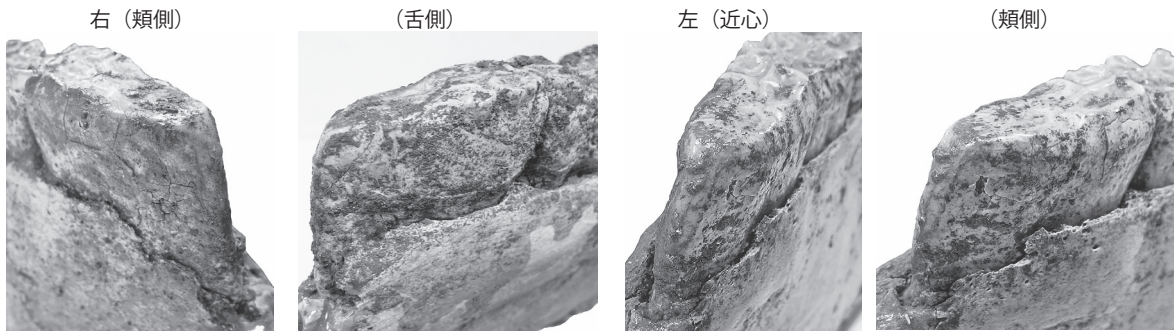
II-2. 銜痕（表2、図2、巻頭図版4）

セメント質が遺存しておりエナメル露出状況が観察できた標本は5個体であった。このうち銜痕と認定できたのは2個体であった（u、h）。認定の根拠

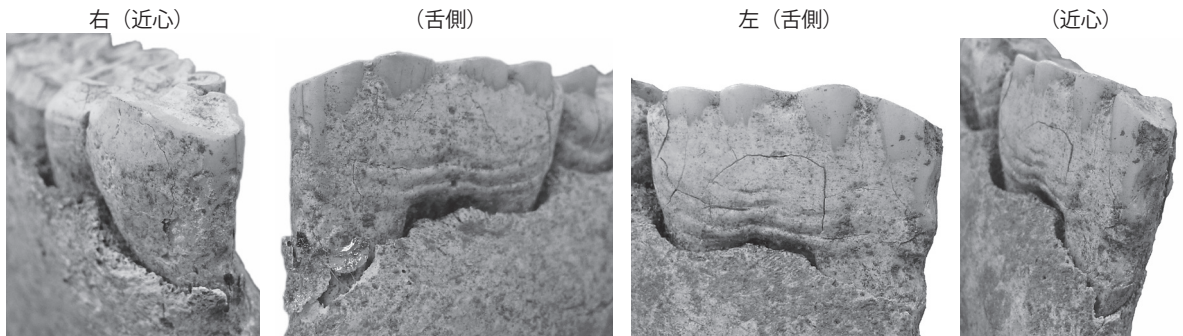
はエナメル質露出範囲の形状が帯状で高く、頬・舌側の露出高との落差が約3mm以上と顕著な点である。いずれも雄である。個体uでは左右ともに咬合面前半のエナメル質が磨耗して平滑となり、象牙質との落差が消失している。また、この磨耗によって前半が一段低くなっている。本標本は岡前館第5地点SE6（井戸跡）から出土したほぼ一頭分の標本である。報告者の小林和彦（1986）は「下顎第2前臼歯の前縁部エナメル質が磨滅している。はみが接触していた痕跡と考えられる。」（p.33）と指摘しており、国内ではかなり早い銜痕の認識例として注目される。個体hも咬合面近心が前傾するbevel（Anthony & Brown 1989 など）がみられる。エナメル質の平滑化は認められない。

他の3個体では銜痕は認められなかった（v、s、t）。その根拠は露出高が低く、幅が広く、かつ舌側との露出高の差が顕著でない点である。咬合面近心はむしろせり上がる点も上記2個体と異なる。他にセメント質は消失するが、銜痕に相当する部分に光沢が認められ、その範囲から銜痕の可能性のある標本が1点存在した（個体o）。

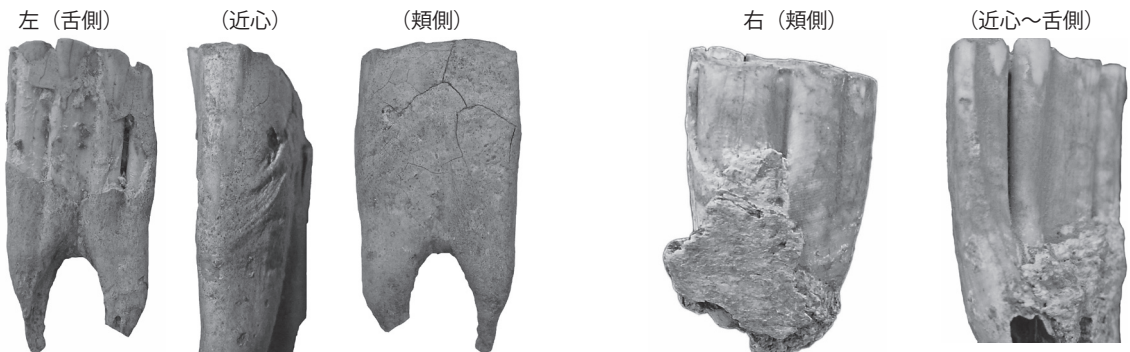
林ノ前遺跡では観察できた標本4点中3点に銜痕



個体 u : 銜痕あり。左右ともに咬合面近心がえぐれ、エナメル質は摩耗して平滑となる。



個体 h : 銜痕あり。左右ともに近心エナメル質が部分的に剥落し、咬合面は前傾 (bevel) が認められる。



個体 v : 銜痕なし。舌側のみ露出あり。

個体 o : 銜痕あり? セメント質消失。光沢範囲は近心 > 舌側



個体 s : 銜痕なし。舌側と近心の露出範囲に差がない。咬合面は近心の方がせり上がる。



個体 t : 銜痕なし。近心露出高小さい。咬合面は近心の方がせり上がる。

図2 銜痕認定結果

が認められ、1点は不明であった(植月ほか2020)。両遺跡ともに観察数が少ないものの、根城跡における銜痕認定率が低いことが指摘できる。たとえば、Bendrey (2007a) の調査では現生乗用馬やイギリス鉄器時代馬で6割前後に銜痕が認められている。また、まだ分析途中ではあるが、筆者による鎌倉市由比ガ浜中世集団墓地遺跡出土馬の調査ではさらに高率で、8割前後に認められた(植月2018)。

II-3. 中手骨・中足骨靭帯の骨化(表3、図3)

骨化程度は中手骨と中足骨でまったく異なり、中手骨は7点中4点で完全に骨化していたのに対し(骨化スコア=2)、中足骨は5点ともまったく骨化していなかった(スコア=0)。また、中手骨の内側と外側でも骨化程度が異なり、スコア2は内側4点に対し、外側は1点ないし2点であった。

以上の傾向はBendrey (2007b) が指摘した傾向とも一致し、ウマにおける一般的な傾向であると考えられる。標本数が少ないが、林ノ前遺跡でも中手骨4点中2点で内側が完全に骨化していた。やはり分析途中ではあるが、鎌倉市由比ガ浜中世集団墓地遺跡出土馬の調査では同じ位置の完全骨化率は2割程度であり(植月2018)、根城跡、林ノ前遺跡では骨化が比較的進行していた可能性がある。

なお、Bendrey (2007b) によれば、骨化は加齢によっても進行するが、根城跡の死亡年齢構成は由比ガ浜と類似しており、林ノ前遺跡はむしろ若い(植月ほか2020)。したがって、上記の差は少なくとも年齢構成に帰するものではない。

II-4. 死亡年齢構成(表4、図4、5)

年齢は1歳未満の幼齢から約20歳の老齢まで幅広い分布を示す。ピークは複数認められる。一つ目は2歳未満の幼齢で、次に6~9歳の壮齢、最後に20歳前後にも一定数が認められる。1歳とした幼獣は乳臼歯の咬耗が見られず出産間もない、ないし胎児と推測される個体から、M1が未萌出の個体までを含む(図5)。後者はHoppe et al. (2004) のFig.2,3によれば約12ヶ月齢以前に相当する。合わせて39個体中6個体が相当する(17.9%)。

幼齢個体の多さは林ノ前遺跡でも確認されている(小林2006、植月ほか2020)。植月ほか(2020)では乳歯による推定を全歯高による推定とは別に示したが、合計すると1歳前後の割合は23個体中6個体

と根城跡よりさらに高い(26.1%)。

壮齢のピークは林ノ前遺跡でも確認でき、全歯高による推定15個体中、6~9歳代が11個体と、根城跡よりさらに極端な偏りを示す。一方、林ノ前遺跡では根城跡のような老齢個体は認められず、最高齢でも11歳となっている。老齢になるほど推定誤差が大きくなると予想されるため注意が必要だが、根城跡の方が老齢個体が多いのは間違いない。

地点による違いの有無はほとんどの個体が岡前館出土のため、明らかでない。しかし、東善寺館が少数ながら幼齢、壮齢、老齢と、全体あるいは岡前館と同様のパターンを示すのに対し、下町では幼齢と老齢が認められず、若齢(3~4歳)と壮齢からなるという違いが認められる。

II-5. 同位体分析(表5、図6)

図6では個体Mはエナメル質形成時期により配列した。個体rは植立により正確な採取高が不明だが、3歯種ともほぼ高さから採取しているため形成順序は図6の通りとなる。

II-5-1. 炭素同位体比

個体Mと個体rは一貫して約-8%~-6%とC3/C4植物食者(Cerling & Harris 1999)に属し、経年変化は乏しい。幼齢個体である個体rは-1.6%と、国内遺跡では例のない高い値を示した。試料は第2乳臼歯(dp²)である。ウマの乳臼歯エナメル質形成過程の詳細は不明だが、母胎内の形成でも、授乳期の形成で濃縮効果を受けたとしても、母馬の炭素同位体比も相当高かったと推測される。したがって、前記2個体、および個体qの母馬ともにC3/C4植物食者に分類されるとみて差し支えない。

林ノ前遺跡では同様におおむねC3/C4植物食者の範囲内にとどまる個体は7個体中3個体のみであった。残り4個体のうち2個体は一貫してC3植物食者、2個体はC3植物食者だが4歳前後にC3/C4植物食者の下限に近い値まで上昇していた。

II-5-2. 酸素同位体比

酸素同位体比は産地範囲の指標として利用可能であり、同所的に生息する哺乳動物であれば約2%の範囲を示すことが知られている。個体Mと個体rの変異は-7.4~-9.2%とこの範囲に収まっており、同所で育成されたとみなすことができる。個体qに

表3 中手・中足骨靱帯骨化状況観察結果

部位	報告書	地点	遺構	No.	整理番号	左右	位置	骨化スコア		計測値(mm)				推定体高	備考
								II	IV	GL	Bp	Bd	SD		
中手骨	31集	岡前館19	SD98	-	140	左	pro-ds	2	0/1	x	44.5	-	-	122.8	風化強
	68集	東善寺館'92	I190 D区	No.2 49	215	右	完存	0	2?	x	-	-	-	-	外側は癒合したものが剥落したように見える
				No.3 H8 25	217	右	完存	2	2	200.0	-	-	-	120.5	
				No.3 H8 28	218	?	s-dis	0	0?	x	-	-	-	-	
				No.3 H8 35	219	左	完存	0	0	191.0	-	-	-	113.7	
	No.5 I9 44	247	左	完存	2	0	197.0	-	-	-	118.3				
68集	中館堀 63年度	2号堀	-	144	左	完存	2	0	206.7	43.0	43.0	28.7	125.1		
中足骨	2集	岡前館5	SE6	-	274	右	完存	0	0	257.0	-	-	-	128.6	
	25集	岡前館17	NO37(溝)	-	118	右	pro-ds	0	0	x	44.5	-	-	123.1	若。II,IVあり。
	35集	岡前館23	三番堀	10	301	右	完存	0	0	252+	-	-	-	126.2+	近位内側欠け
	68集	東善寺館'92	I190 D区	No.3' 34	223	左	pro-ds	0	0	x	-	-	-	-	
	69集	岡前館39	-	54	298	左	pro-s	0	0	x	42.0	-	-	119.9	

「整理番号」は植月が付したもの。dis:遠位端、ds:遠位部、pro:近位端、s:骨幹部

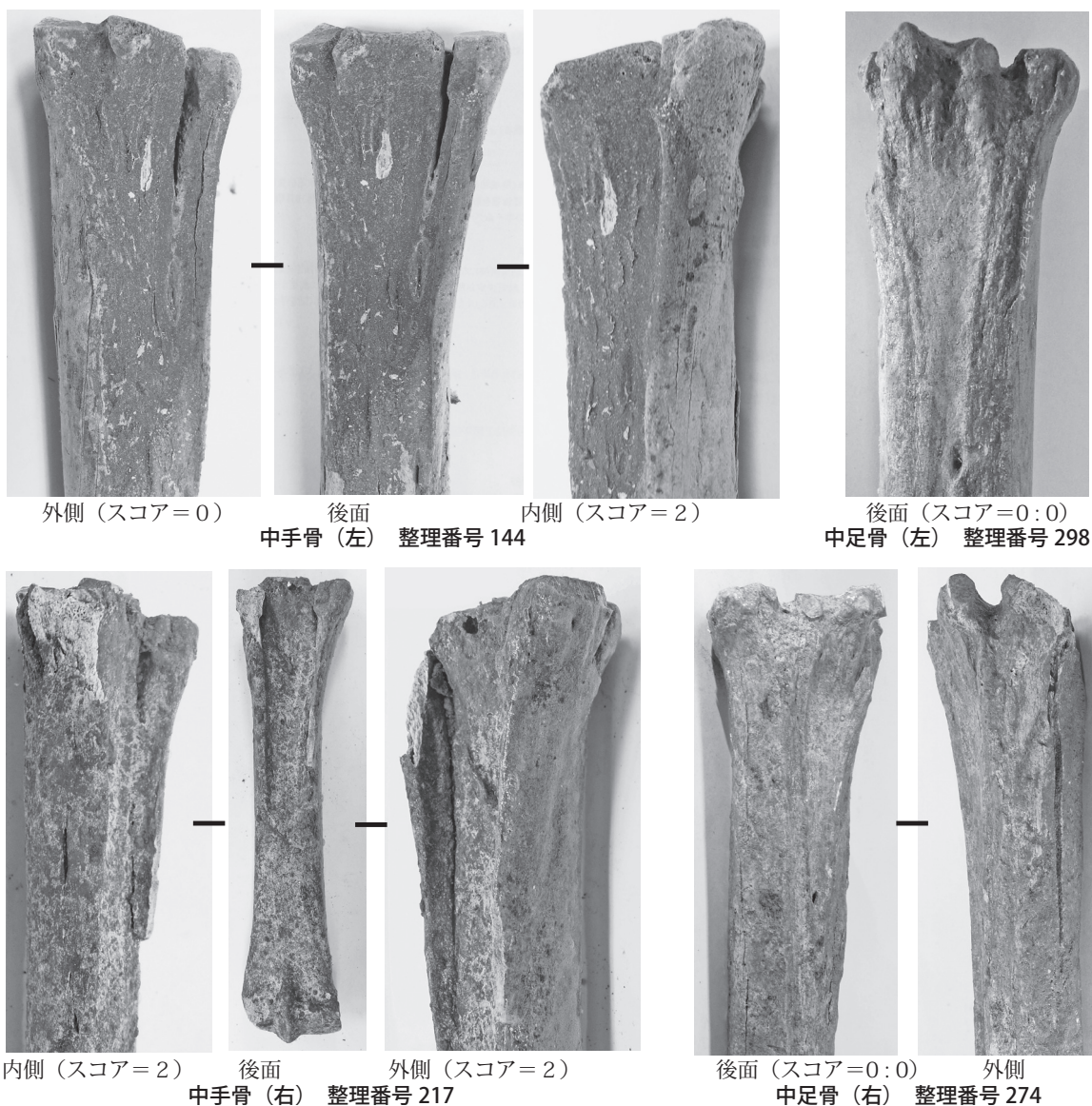


図3 中手・中足骨靱帯骨化状況の例

表4 個体別推定年齢

報告書	地点	遺構、層位など	No.	部位	個体 ^{*1}	左右	位置	推定年齢 ^{*2}	備考
1集	岡前館2	-	RN-33	下	l	右	P234M123	6.4	
		-	RN-36,37	下	m	左	P34	9.1	
3集	岡前館5	11H 表土直下	-	下	n	左右	P3,M12 P34,M2	3.0	P34未咬耗、M12咬耗弱
14集	岡前館11	堀埋土	2	下	ae	左右	P4M123 M3	5.3	
10集	岡前館17	SD98,99埋土	-	上	E	左右	dp34M1	2.0	
		D13 P.1 SB469 a-2埋土	-	上	F	右	dp3/4	1.0	他に2点分のdpR類側あり
		NO37(溝)埋土	-	上	G	左右	dp234(M1)	1.0	
		表土	-	下	j	右	dp23	1.0	
		E8表土	-	下	k	右	P234,M23	8.4	
11集	岡前館19	SD98	-	上	D	左右	P234 P234M123	11.2	同一個体。雄
		SD98	-	下	h	左右	I12xCP234M123	-	
12集	岡前館23	SD105埋土	-	上	W	左	P23,M1/2	14.4	
		三番堀	74	下	w	左	P234M123	6.7	
		三番堀	71	下	y	右	P234M123	7.2	
		三番堀	61	下	z	左	dp234(M1)	1.0	
		三番堀	3,15	下	aa	左右	P234M123 P234M12	9.3	
		三番堀	64,63	下	ab	右	P34M123	18.2	
		SD105埋土	-	下	ac	左右	M123 P34M123	19.3	
		三番堀	53	下	ad	左	P34M123	19.3	
16集	本丸跡	9C5 IV層	-	上	X	左右	P234M123	3.5	
48集	岡前館28	No1(SD50)埋土3層	92	上	T	左右	P234M123 P34M123	10.6	
68集	東禅寺館 '92	E区(馬骨) No.1 C2	3	上	M	右	P234M123	5.4	同一個体。その他のNo.のラベルも多数散乱
				下	p	右	P234M123	6.1	
		E区(馬骨) No.1 SK5	③	上	N	左右	dp234 dp23	1.0	同一個体。咬耗無～弱。歯根未形成
				下	q	左右	dp234	1.0	
		E区(馬骨) No.1 C2 B1	3	上	O	左右	M12? P3/4	18.0	同一個体
				下	r	左	P34M123	18.4	
		D区(馬骨) No.4 H8	39 37	上	S	右	dp234(M1)	1.0	M1歯槽開く
				下	s	左右	P234M123	6.0	
69集	岡前館39	三番堀	19,25	上	A	左	P23dp4(P4)M12	2.9	P2咬耗弱、P34未咬耗
		三番堀	25,26,28,30,31,33,35,36	上	B	左右	P234M1,3 P23,M3	13.4	
		-	40,43,45~48	上	V	左	P234M123	5.2	
		三番堀	-	下	b	左	P4M123	13.9	東側堀埋土1層
		三番堀	45,47	下	c	左右	P34M123	12.5	
		三番堀	47	下	d	左	P34M123	13.2	
		三番堀	50	下	e	右	P234M1	16.1	
		三番堀	22	下	f	右	P34M123	6.6	
		三番堀	齒①,③~⑥	下	g	左	P234M12	9.7	東側堀埋土5層
-	44	下	v	左	P234M123	6.6			
69集	下町2	No7溝	43	上	l	右	P23(4)M1	2.5	P23未咬耗～弱
74集	下町3	No7溝	②	上	J	左右	P234M123	9.7	
			-	上	K	左	M3 P3/4,M3	7.5	
			-	上	L	左右	P23,M123 P234M123	7.6	同一個体
			-	下	o	右	P234M123	7.1	

*1 「個体」は植月が付した記号。大文字=上顎、小文字=下顎。

*2 正体は西中川・松元(1991)の推定式による。斜体はHoppe et al. (2004)にもとづくおおまかな年齢区分。

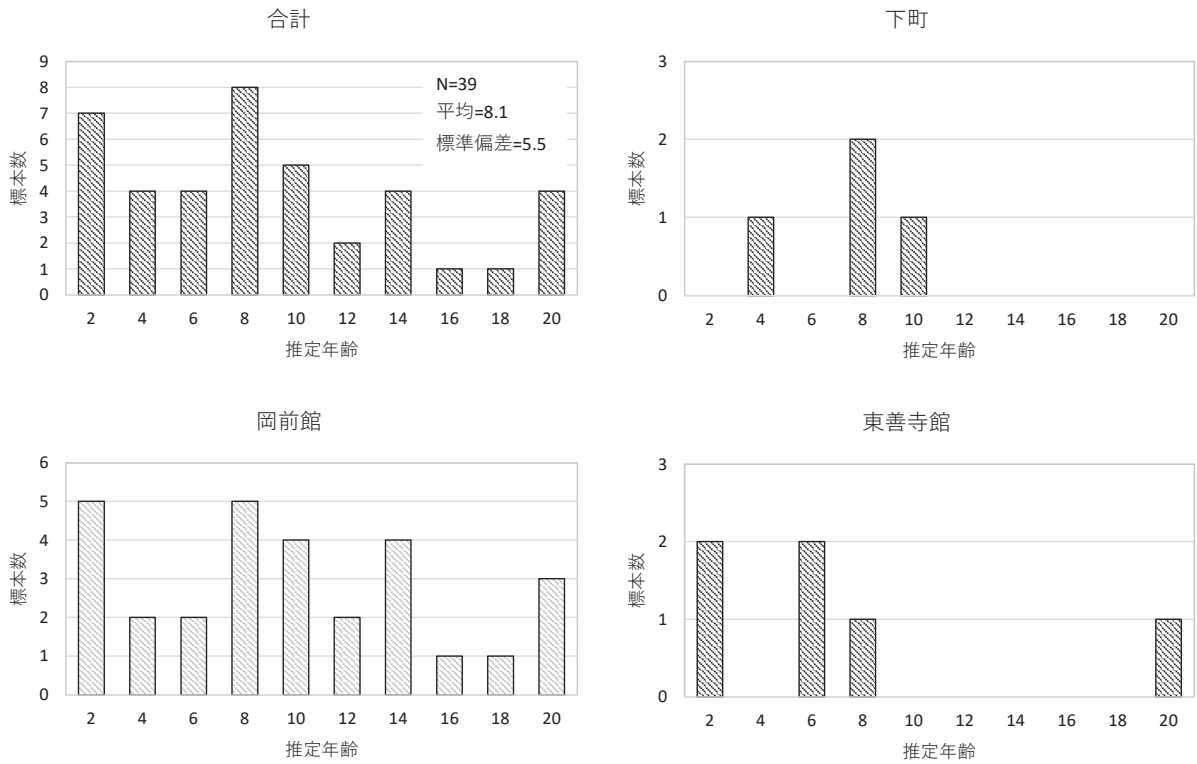
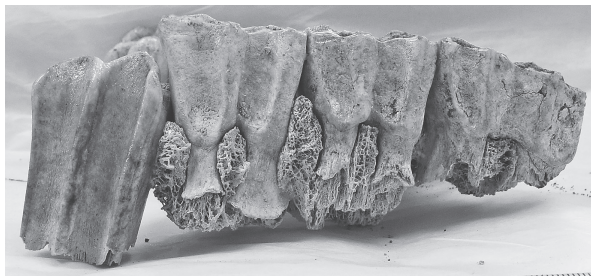
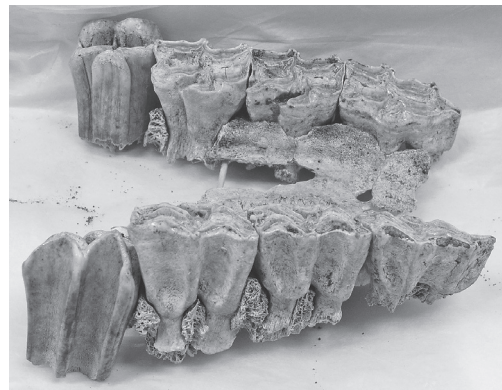


図4 推定年齢構成



↑ 個体 G 上顎・左 (頬側) → 同・左右 咬合面
 * M1 未萌出。約 12 ヶ月齢以前



← 個体 N 上顎・右 (上: 舌側、下: 咬合面)
 ↑ 個体 q 下顎・左 (上: 咬合面、下: 頬側)



* 同一個体。未咬耗。歯根未形成。胎児 ~ 新生児?

図5 幼齢個体の例

表5 馬歯エナメル質の炭素、酸素、ストロンチウム同位体比分析結果

報告書	地点	個体	遺構、No.など	推定年齢	上下左右	残存歯種	備考	試料ID	高さ (mm)	Te (月齢)	d ¹³ C (‰)	d ¹⁸ O (‰)	⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr
68集	東善寺館	M	D2 SK5 No.3	5.3	上R	P234 M123	他にB1,C1~3などのラベルも付随	TG1 TG181001 M1U	55	5.2	-7.9	-8.5	0.70557
								TG2 TG181002 M1R	7	20.7	-6.6	-7.7	0.70575
								TG3 TG181003 M2U	59.5	16.0	-7.8	-8.9	0.70562
								TG4 TG181004 M2R	7.5	34.4	-7.4	-7.8	0.70574
								TG5 TG181005 M3U	61	27.5	-6.8	-7.8	0.70575
								TG6 TG181006 M3M	33	40.1	-7.8	-7.4	0.70569
								TG7 TG181007 M3R	4	53.2	-6.3	-7.9	0.70590
	q	SK5遺構確認面③	~1	下LR	dp234	試料はdp2	TG8 TG181008 dm1	-	-	-1.6	-9.7	0.70597	
	r	II90 B1 No.3	18.4	下L	P34M 123	咬合面付近より採取。植立のため月齢不明。	TG9 TG181009 M1R	-	-	-5.3	-9.2	0.70540	
	TG10 TG181010 M2R	-	-	-6.4	-8.3	0.70542							
	TG11 TG181011 M3R	-	-	-6.6	-9.0	0.70539							

「試料ID」の歯種に続く記号はU: 歯冠、M: 中心、R: 歯根。「高さ」は試料採取位置中心の歯根からの高さ

については乳歯であるため、炭素同位体比同様に母体や授乳の影響も想定されるが、他の2個体よりやや低いものの大きく逸脱した値ではなかった。

林ノ前遺跡では約20か月齢以前は全般に高い値を示し、授乳の影響が想定された。この時期を除外すると、1サンプルが-10.1と低いのを除けば、根城跡の変異内に収まる。林ノ前遺跡では在地動物の指標としてイノシシ1個体とシカ2個体も測定したが、-7.7~-9.6‰と近い範囲を示した（植月ほか2020）。

II-5-3. ストロンチウム同位体比

0.706以下であるため、火山性地質上で飼育されていた可能性が指摘できる。標準偏差は小数点4桁目の変動に収まり、多様性が極めて低い（0.00019）。由比ヶ浜南遺跡出土馬では小数点3桁目で3以上の変化が見られるので（日下・覚張2014）、根城跡は外部からの移入や行き来がない、在地で育成された個体からなると推定される。個体Mでの0歳~5歳までの変動や、個体qの各歯種の変動ともにきわめて小さいことから、飼育時に異なる地質へ移動することもなかったと言える。

III. 考察

III-1. 生産の様相

酸素同位体比の多様性は低く、近隣の林ノ前遺跡のウマや、在地動物の指標と考えられるシカ、イノシシとも近い値を示した。本遺跡出土馬が遠隔地からもたらされたものではないことは明らかである。加えて、ストロンチウム同位体比の多様性も低かつ

た。ストロンチウム同位体比は酸素同位体比より解像度が高い半面、日本列島内に近似した値を示す地域が他にもある点が問題となる（覚張2009）。しかし、酸素同位体比の結果と合わせると、今回分析した3個体がたまたま同じストロンチウム同位体比を示す地域から移入されたとみなすのは無理がある。馬の消費地であったと考えられる鎌倉市由比ヶ浜南遺跡の多様な値との差や、本地域が伝統的な馬産地であったことも踏まえれば、今回の結果は分析した馬がいずれも在地で育成された個体であったとみなすのが妥当である。3個体のみの結果であり、今後さらに検証が必要だが、生産地における様相を示す例として貴重である。

生産地的様相を示すもう一つの特徴が幼齢馬の多さである。特に1歳未満と推定される個体が一定数存在する点はあまり例をみない。抵抗力の弱い幼齢馬の多さは病死による可能性がある。咬耗が認められない乳歯も存在することから、死産の可能性もある。同様の年齢群は林ノ前遺跡でも多く確認されている一方、鎌倉市由比ヶ浜集団墓地遺跡では一切確認できない。やはり生産地ならではの特徴で、消費地との違いが表れている。

死産が含まれているとすれば、城内において出産も行われていた証拠となる。小林（1988）も岡前館第17地点における幼獣の出現率の高さをもとに「根城内にウマの育成に深く関わる人々が存在した可能性」（p.108）を考えている。なお、少数例ではあるが東善寺館で幼齢馬が確認できたのに対し、下町では未発見であった点は城内での出産に関わるエリアの違いを示している可能性がある。

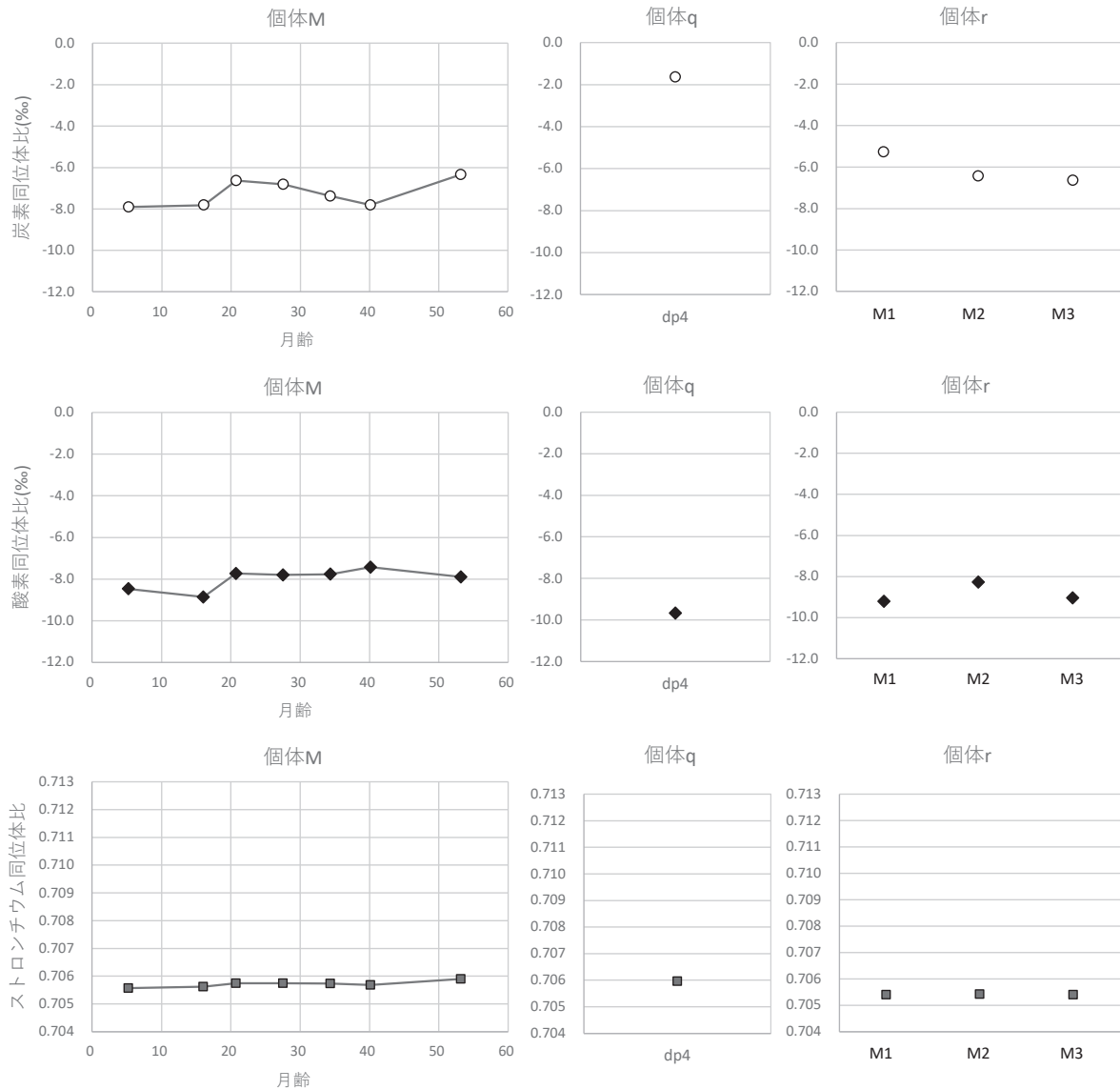


図6 馬歯エナメル質の炭素、酸素、ストロンチウム同位体比の個体内変化と個体間比較

炭素同位体比から復元される食性では成獣2個体がC3/C4植物食者に分類された。幼齢個体ではさらに高い値で、国内では例のないC4植物食者(-2.0‰以上)に区分された。母馬は炭素同位体比の高い雑穀主体の餌を与えられていた可能性もある。

成獣2個体は個体内での変動は少なく、一貫して高い値を示す。古墳時代の奈良県南郷大東遺跡(青柳ほか2015)や群馬県三ツ寺I遺跡(覚張2015)で確認された約3歳前後からC4植物摂取割合が増加するパターンとは異なる。コンスタントに雑穀を含む餌を与えられていたとすれば覚張(2017)が奈良県四条遺跡などについて可能性を指摘した舎飼いのような給餌の管理度合が強い飼育形態が想定できるかもしれない。これは城内での飼育という状況と

符号する。

本地域は伝統的な雑穀栽培地域である。雑穀種実や干し草が飼料として豊富に存在したと推測されるので、上記の結果は意外なものではない。松本(2006)も北東北太平洋岸における馬産の発達の背景に雑穀栽培との関連を考えている。ただし、古代の林ノ前遺跡の分析では7個体中4個体はC3植物食に分類され(植月ほか2020)、松本の想定とも今回の結果とも隔たりがある。この隔たりの理由としてふたつの解釈を挙げておく。ひとつは古代から中世にかけて雑穀給餌割合が増加した、すなわち時期差だという解釈である。筆者らは山梨県域においても古代から中世にかけて雑穀給餌割合の増加の可能性を指摘したことがある(覚張・植月2016)。もうひとつの

解釈は根城跡の結果は城内での舎飼いのような特殊な状況に起因する、すなわち飼育場所や方法による違いとみなすものである。今回の分析は根城跡のみ、しかも3個体に過ぎないので、中世の飼育方法、給餌様式を明らかにするためにはさらに試料数を増やして検討する必要がある。

III-2. 生前の用途

根城跡の推定体高（平均 125.5cm）は古代の林ノ前遺跡（同 131.5cm）よりも小型であった。中世の鎌倉市材木座遺跡（同 129.5cm。林田 1957）や由比ガ浜中世集団墓地遺跡（同 131.5cm。植月 2016）と比較しても小型である。加えて、銜痕の認定率は由比ガ浜中世集団墓地遺跡より低く、逆に中手骨靭帯の骨化から窺われる前肢への負荷はより高かった。中世鎌倉が銜を装着した乗用馬が主体であったとすれば、根城跡では銜を装着せず、負荷も高い駄用の曳馬のような個体が含まれていた可能性がある。

本地域は源平合戦で活躍した名馬を多く産出し、糠信の駿馬の呼称でも知られる。江戸時代以降も南部馬と呼ばれる名馬の産地となっていた。特徴の一つはやはり大型であることで、『諸家雑談』には江戸城でみる「奥馬」（奥州の馬）が「長けの長さも旋大也」と記されている（兼平 2015）。

その南部氏の中世後期の居城跡から出土したウマ遺体は上記のように名馬イメージとは乖離した特徴を持っていた。この乖離の原因として、そうした名馬が分析対象に含まれていない可能性がまず考えられる。文献にみえる名馬は南部の中でも選りすぐって輸出された大型の個体で、今回の分析結果が実態に近いという解釈である。あるいは大型個体は城内にも一定数存在したが、分析対象が濠や土坑などから解体された状態で出土した標本で、埋葬のような丁寧に扱われた個体を含まない点が影響している可能性もある。

小林（1986）も材木座のウマが中形馬が多いのに対し、岡前館では小形馬の比率が高いことから、軍馬中心の材木座に対して、岡前館の大きさの組成がむしろ一般的であったとみた。筆者は平川市大光寺新城跡出土馬について、根城跡と同様に比較的小型で、銜痕が不明瞭で、足への負荷が比較的高いことから、同様に名馬のイメージとの乖離を指摘したことがある（植月 2019）。

根城跡、大光寺新城跡ともに城郭でありながら乗

用馬的な特徴に乏しいのは意外であった。しかし、両遺跡ともに一定数の標本を分析しており、青森県域の中世馬の実態をある程度捉えていると考えるべきであろう。一部の名馬を除いては軍馬／駄馬という明確な区別はなく、平時においては駄用や農耕用、戦時においては軍用というような多面的用法が取られていたこともあり得る。用法の詳細は飼育の履歴（舎飼い／放牧、給餌）と体高、病理の関係をより詳しくみていくことで解明できると期待される。

III-3. 死後の利用

死亡年齢構成は幅広いが、少なくとも幼齢、壮齢、老齢の3つのピークを持つことが明らかになった。幼齢馬の多さについては先述のように生産地の特徴とみなせる。古代東国に顕著な4歳前後での死亡はむしろ少なかった。壮齢（6～9歳）での死亡が多い点は林ノ前遺跡とも共通する。東国でも中世になると古代とは異なり、壮齢での死亡がもっとも多くなる（植月 2018）。律令的な選抜に伴う屠畜システムとは異なる原理が中世には働いており、身体的ピークを過ぎた個体の処分という性格が強いと考えている。20歳前後の高齢個体が一多く見られるのも特徴的で、中世遺跡の傾向とは異なり、東国近世農村の例に近い。

壮齢での処分の目的としては死馬の利用が想定される。今回は死後の利用実態の解明に結び付く解体痕の観察や、部位組成の検討は行っていない。したがって、林ノ前遺跡で確認された臄利用痕跡のような特徴的な切痕が存在したか、あるいは肉利用の結果と推定される部位組成を示すかは明らかでない。そこで、報告書から死後の解体と利用の痕跡に関する記述を抜き出した（表6）。表により、分析対象となっているウマの大部分は死後には解体され、利用された可能性が高いことがわかる。すでに指摘したように、本報告のウマの属性を評価するにはこの点を考慮する必要がある。別に死後丁寧に埋葬された「名馬」がいたのかは、そうした事例が見つかっていない現状では何とも言えない。

解体痕については小林（1986）が岡前館 SE9 井戸跡から出土した肩甲骨と橈骨の加工痕を報告しており、解体処理と皮、骨、肉などの利用の可能性が指摘されている（p.36）。その他に解体痕に関する情報は見いだせなかった。根城跡出土骨は全般に遺存が不良であり、骨表面の観察が容易でないことも

表6 馬の出土状況と死後の利用に関する報告書の所見

報告書	頁	地点	所見 (引用)
25集	108	岡前館第17地点	SD98の資料は、溝の底面近くからまとまって出土したもので、ウマの死後解体されて頭と下肢の一部がここに投げ込まれたものと考えられる。根城ではまだ丁重に埋葬されたウマは検出されていない。
31集	144	岡前館第19・20・21・22地点	同一個体の一連の肢骨がまとまって検出されるのは、ウマの遺骸が四肢骨それぞれに解体され、それらが別々に処理されたことを意味する。肉を食用とするための解体が行われていたものと考えられる。軍事目的の乗馬用として、あるいは荷役用として重要な役割を果たしていたウマが、一方では食料として扱われ、この点でも無視できない存在となっていた可能性がある。これまでに根城跡から出土したウマの遺存骨の中に、役用としてはまだ若い幼齢馬がかなり含まれているのも、こうしたウマの利用形態を反映しているとも考えられる。 岡前館第17地点と第19地点を合わせると、SD98とその周辺からはかなりの量のウマの遺存骨が出土している。この地区にウマの飼養あるいは解体処理にかかわる施設が存在したのではないかとと思われる。
35集	44	岡前館第23地点	ウマは、遺存骨の各部位の出土状況からかなり細部にわたって解体されていると考えられる。それは、馬肉が根城の人々にとって重要な食料であったことを示している。短期間に多くのウマが処理されていることから、かなり組織的に解体作業が行われていた可能性もある。岡前館17・19地点でも比較的多量にウマの遺存骨が出土しており、岡前館北東部の一角にそうした作業に関連する施設が存在したのではないかと考えさせられる。
45集	155	岡前館第26・27地点	掘立柱建物の柱穴や堀跡、井戸跡、土坑などが埋まる（埋められる）前のくぼみに投げ捨てられた状態で検出された。ウシやウマの骨も、個々に遊離した状態で出土しており、埋葬されたものではない。これは根城跡のこれまでの出土状況と基本的に同じであり、ウシやウマも食用にされたことを示している。
69集	125	岡前館39地点	三番堀の廃絶が根城破却の年代と言われる16世紀末であり、堀の廃絶直後に竪穴建物や掘立柱建物を構築し、鍛冶作業をしていることは城域の利用形態を考える上で興味深い。堀の廃絶過程で大量に投げ込まれたウマは細部にわたって解体されており、食用にされたことを示唆している（ママ）。

関係しているかもしれないが、筆者は意識的に解体痕の観察をおこなった訳ではないので、今後の課題としたい。

おわりに

今回の分析によって根城跡の幼齢馬の多さや同位体の多様性の低さなどの生産地的様相が古代の林ノ前遺跡と共通することが明らかになった。こうした特徴は消費地的な様相を示す鎌倉市の由比ヶ浜南遺跡や由比ガ浜中世集団墓地遺跡とは対照的であり、伝統的馬産地という地域性に合致した時代を超えた共通性といえよう。一方で、体高の低さや銜痕が明瞭でない点、老齢馬の存在など林ノ前遺跡との相違も認められた。これがウマの属性や利用法における年代差を示しているのか、先に議論したように本研究で扱った標本に何らかの偏りがあることによるのか、なお検討を要する。

根城跡では雑穀給餌割合の高さも特徴的であったが、分析した個体数が少なく、調査地点も限られているため、時期的特徴といえるのか、何らかのバイアスが働いているに過ぎないのかはやはりさらなる検討を要する。今回は詳細に検討できなかった解体痕の問題や時期細分も含めて今後の課題としたい。

本研究は資料の選定、調査を植月、船場が、同位体分析を覚張が、過去の報告の集成と検討を櫻庭が担当した。本文は植月が執筆し、全員で協議の上、まとめた。

謝辞

資料調査、分析にあたり、以下の諸氏、諸機関よりご教示、ご協力をいただきました。記して感謝申し上げます（五十音順。敬称略）。

小笠原善範、申 基澈、陀安一郎、総合地球環境学研究所、八戸市埋蔵文化財センター是川縄文館
本研究はJSPS 科研費 JP18H00733 の助成を受けたものである。

註

- 1) 本研究成果は植月・覚張 (2019) において一部報告済であるが、詳細なデータを提示しておらず、本稿をもって正式報告とする。
- 2) 植月ほか 2020 の図4のグラフに記された「根城」は「熊野堂」の誤りである。お詫びするとともにここに訂正する。

引用文献

青柳泰介・覚張隆史・丸山真史 2015「南郷大東遺跡から出土した馬歯の化学分析—安定同位体分析による食性お

- よび生育環境復元の試み—『青陵』146 pp.1-3
- 植月 学 2014「遺跡出土馬に見られる銜痕について」『山梨県立博物館研究紀要』8 pp.15-22
- 植月 学 2016「由比ヶ浜中世集団墓地遺跡から出土した動物遺体」『由比ヶ浜中世集団墓地遺跡 (No.372) 発掘調査報告書 (由比ヶ浜二丁目1014番15地点)』株式会社博通 pp.111-118
- 植月 学 2018「東国における牛馬の利用」『季刊考古学』144 pp.47-50
- 植月 学 2019「歴史を動かした青森の馬」『大学的青森ガイド—こだわりの歩き方』昭和堂 pp.211-223
- 植月 学・覚張隆史 2019「北東北における中世の馬生産一産地における考古学的検討—」『日本文化財科学会第36回大会研究発表要旨集』 pp.120-121
- 植月学・覚張隆史・浅田智晴 2020「青森県における古代の馬利用—林ノ前遺跡出土馬の動物考古学・同位体化学的研究—」『青森県埋蔵文化財調査センター 研究紀要』25 pp.51-65
- 覚張隆史 2009「在来馬と人間のかかわり」『BIOSTORY』11 pp.27-35
- 覚張隆史 2015「菌エナメル質の炭素安定同位体比に基づく三ツ寺Ⅰ・Ⅱ遺跡出土馬の食性復元」『動物考古学』32 pp.25-37
- 覚張隆史 2017「同位体化学に分析に基づく遺跡出土馬の生態復元」『国家形成期の畿内における馬の飼育と利用に関する研究』檀原考古学研究所 pp.27-36
- 覚張隆史・植月 学 2016「同位体化学分析に基づく山梨県域遺跡出土馬の給餌形態の復元」『山梨県考古学協会誌』24 pp.81-97
- 覚張隆史・米田穰 2014「ストロンチウム同位体分析に基づく移入馬の推定」『藤原宮跡出土馬の研究. 奈良文化財研究所報告書17』独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所 pp.53-62
- 兼平賢治 2015『馬と人の江戸時代』吉川弘文館
- 日下宗一郎・覚張隆史 2014「長原遺跡 (NG12-3次調査) 出土の人骨および動物骨の安定同位体分析」『長原遺跡発掘調査報告第28冊』大阪文化財研究所 pp.125-128
- 小林和彦 1986a「史跡根城跡岡前館から出土したウマの遺存骨」『八戸市博物館研究紀要』2 pp.32-38
- 小林和彦 1986b「本丸跡及び岡前館第16地点出土の動物遺存体」『史跡根城跡発掘調査報告書Ⅷ』八戸市埋蔵文化財調査報告書第16集 pp.256-259
- 小林和彦 1988「岡前館第17地点から出土した動物遺存体」『史跡根城跡発掘調査報告書』八戸市埋蔵文化財調査報告書第25集 pp.107-112
- 小林和彦 1989「岡前館第19・20・21・22地点から出土した動物遺存体」『史跡根城跡発掘調査報告書Ⅺ』八戸市埋蔵文化財調査報告書第31集 pp.140-147
- 小林和彦 1990「岡前館第23地点から出土した動物遺存体」『史跡根城跡発掘調査報告書Ⅻ』八戸市埋蔵文化財調査報告書第35集 pp.39-48
- 小林和彦 1991「岡前館第26・27地点および東溝地区から出土した動物遺存体」『八戸市内遺跡発掘調査報告書4』八戸市埋蔵文化財調査報告書第45集 pp.155-157
- 小林和彦 2006「林ノ前遺跡から出土した動物遺存体」『林ノ前遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第415集 pp.167-177
- 佐々木浩一 2009「根城跡」『新編八戸市史 考古資料編』八戸市 pp.336-343
- 杉山陽亮 2016「動物遺存体について」『熊野堂遺跡第2地点』八戸市埋蔵文化財調査報告書第153集 pp.146, 192-193
- 西中川 駿・立松 弘・塗木千穂子・真木康之・廣田桂一・松元光春 2020「ウマの骨計測値から骨長の推定法—体高推定への応用—」『動物考古学』37 pp.21-29
- 西中川 駿・松元光春 1991「遺跡出土骨同定のための基礎的研究」『古代遺跡出土骨からみたわが国の牛、馬の渡来時期とその経路に関する研究』(平成2年度文部科学省科学研究費補助金 (一般研究B) 研究成果報告書) pp.164-188
- 林田重幸 1957「中世日本の馬について」『日畜会報』27 pp.301-306
- 林田重幸・山内忠平 1957「馬における骨長より体高の推定法」『鹿大農学術報告』6 pp.146-156
- 松本健速 2006『蝦夷の考古学』同成社
- Anthony, D.W., Brown, D.R. 1989. Looking a gift horse in the mouth: identification of the earliest bitted Equids and the microscopic analysis of wear. In P.J. Crabtree, D. Camapana, and K. Ryan (Eds.). *Early Animal Domestication and its Cultural Context* (pp.99-116). MASCA Research Papers in Science and Archaeology Volume 6 Special Supplement. Philadelphia: MASCA.
- Bendrey, R. 2007a. New methods for the identification of evidence for biting on horse remains from archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 34, pp.1036-1050.
- Bendrey, R. 2007b. Ossification of the interosseous ligaments between the metapodials in horses: a new recording methodology and preliminary study. *International Journal of Osteoarchaeology*, 17, pp.207-213.
- Cerling, T., Harris, J. 1999. Carbon isotope fractionation between diet and bioapatite in ungulate mammals and implications for ecological and paleoecological studies. *Oecologia*, 120(3), pp.347-363.
- Dreisch, A. von den. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Bulletin No.1. Peabody Museum, Harvard University, Massachusetts.
- Hoppe, K. A., Stover, S.M., Pascoe, J.R., Amundson, R. 2004. Tooth enamel biomineralization in extant horses: implications for isotopic microsampling. *Palaeoecography, Palaeoecology*, 206:3-4 pp.355-365.