

論文

縄文時代における動物解体技術

—青森県古屋敷貝塚出土ニホンジカ・イノシシの解体痕と部位組成—

櫻庭陸央[※]

※ 帝京大学文化財研究所

はじめに

I. 先行研究の検討と本稿の目的

II. 資料

III. 分析方法

IV. 分析結果

V. 考察

おわりに

はじめに

本稿では、青森県東北町古屋敷貝塚（縄文時代中期中葉～後葉）出土のニホンジカ・イノシシ遺体にみられる解体痕と部位組成の分析を通して、本貝塚における動物解体技術について検討する。

本貝塚が立地する小川原湖沿岸域では縄文時代早期～中期に属する貝塚が多く形成され、多くの動物遺体が出土している。しかし、動物資源の狩猟から利用に至るまでのプロセスのうち、解体段階の検討については比較的低調であった。

本稿では、動物解体時に骨に残るとされる切創痕（cut mark）および破碎（fracture）の2つの痕跡（小野1991）と、部位組成の検討を古屋敷貝塚出土のニホンジカ・イノシシ遺体を対象に実施し、当該地域における縄文時代の動物解体技術について考察する。

I. 先行研究の検討と本稿の目的

I-1. 小川原湖沿岸域における縄文時代の動物遺体組成に関する研究

本地域では、先述のように縄文時代早期から中期の貝塚が多数形成されているが、その出土動物遺体について特に詳細に論じたのが斉藤慶史である。斉藤（2007）は、東北町東道ノ上（3）遺跡を中心に、前期の円筒下層式期に属する動物遺体について種組成の比較をおこない、本文化圏における代表的な狩猟対象獣がノウサギである点や、日本海側では海獣類が高い割合で出土するのに対し、太平洋側はニホンジカやイノシシの比率が高い点を明らかにし、狩

猟対象獣の地域性を指摘した。

また、東道ノ上（3）遺跡出土のニホンジカ・イノシシの歯の萌出状況から年齢および狩猟季節の推定をおこない、両種の狩猟圧が比較的高かった点や、狩猟季節についてはイノシシが冬期に偏るのに対してニホンジカは偏りがみられない点を明らかにした（斉藤2007）。

さらに、東道ノ上（3）遺跡出土の骨角器の素材とニホンジカ部位組成の検討から、素材の徹底利用がうかがわれるとともに、「節約型」の骨角器製作が展開されていたと指摘した（斉藤2011）。

I-2. 切創痕に関する研究

動物解体時に残される痕跡の1つである切創痕は、刃器による関節分離や肉の切り取りの際に生じる線状の傷である。切創痕に関しては、部位別の出現率を算出し、解体方法を復元する試みが展開されてきた。これは、切創痕のみられる位置や頻度と、動物の解剖学的知識を組み合わせることで解体方法が復元可能という考え（Bunn & Kroll 1986）に基づく。このようなアプローチによる研究が、これまでも縄文時代の資料を対象として、いくつか展開されてきた。例としては、本郷一美による福井県鳥浜貝塚出土のニホンジカ・イノシシの観察事例（本郷1991）、鶴沢和宏による北海道北黄金貝塚出土のオットセイの観察事例（鶴沢1998）などがあげられる。

他には、骨に傷を付ける実験を通して、動物解体に使用する利器の材質や刃部形状と、生じる切創痕の形態との関係性を探る試みも存在する。小野昭らの実験によって、石製・金属製の利器では生じる傷の法量や平面・断面形が異なる点が明らかにされて

いる（小野他1995）。また、岩波・江田らの実験によって、材質のみならず、刃部加工の有無に起因する刃部形状の差異が、切創痕の断面形の差異に影響する点も明らかにされている（岩波・江田2017）。

I-3. 破碎に関する研究

もう一つの動物解体に起因する痕跡である破碎とは、骨に対する打撃によって生じる割れ口のことである。破碎は骨髓抽出を目的におこなわれるとされ（小野2001）、Bonnichsen（1978）は管状骨に対して人為的な破碎がおこなわれた場合はスパイラル状の破碎がみられるとした。

国内ではこのような破碎を対象とした観察事例はいまだ少ないが、関東地方を中心として、いくつかの報告がある（財団法人市原市文化財センター1987、玉川文化財研究所2003・2007）。本稿で分析の対象となる縄文時代の動物骨を対象とした先行研究としては、植月学による千葉県六通貝塚出土のニホンジカ・イノシシ四肢骨の検討があげられる（植月2010a）。看取された痕跡のうち、被熱痕が四肢骨の骨幹部に確認され、割れ口にもかかっていることから、骨髓抽出を目的とした骨の打割の際に加熱がおこなわれていた可能性を指摘した。また、吉永亜紀子による長野県栃原岩陰遺跡出土のニホンジカ・イノシシ指骨の破碎に関する検討がある（吉永2021）。吉永はニホンジカの基節骨・中節骨では打撃の痕跡が顕著であるのに対して、イノシシでは希薄であるという種間差を指摘した。また、北方民族の事例から骨髓利用以外にも、毛皮や鞆帯、腱の利用などを目的とした破碎がおこなわれていた可能性を指摘した。

I-4. 本研究の目的

先行研究を整理すると、本稿で取り扱う古屋敷貝塚が立地する小川原湖沿岸域を対象とした従来の動物考古学的検討は、動物資源の獲得段階（種組成）、加工段階（骨角器製作）、利用段階（部位組成）と多岐にわたっている。しかし、本来獲得段階と加工段階の間に位置する解体段階についてはいまだおこなわれていない。動物解体段階の検討を加えることで、当該地域における、動物遺体からみた生業の新たな在り方が見出される可能性がある。

解体段階について国内の研究を概観した結果、切創痕と破碎の双方の分析がみられるものの、その事

例はわずかであった。そこで、切創痕に関しては部位別出現率に着目した検討事例を蓄積する必要がある。これまでの分析例ではBinfordによるヌナミウト・エスキモーの民族誌を参照しつつ、解釈がおこなわれる例が多かった（Binford 1981）。Binfordによるこの参与観察によって、動物の解体作業には、狩猟活動の直後に動物運搬を容易にするためにおこなう一次的解体と、集落搬入後に肉の運搬を目的におこなう二次的解体がある点が明らかにされた。筆者はかつて宮城県山王岡遺跡（縄文時代晩期）出土のニホンジカ・イノシシの分析において、切創痕と部位組成の検討から、ニホンジカは全身搬入、イノシシは有用度が高い特定部位を搬入するという運搬形態の差異があった可能性を指摘した（櫻庭・他2021）。このように、切創痕出現率から解体の目的を探るだけでなく、部位組成の検討を加えることで、解体段階に伴う動物資源の運搬形態についても推定できる可能性がある。

破碎に関しても、いまだ縄文時代の資料の分析事例が少なく、現状では破碎形態やその出現傾向について不明な部分が多い。したがって、破碎の形態的多様性やその生成要因の把握、そしてそれらをふまえたうえでの各部位の出現傾向の検討といった基礎的検討が必要である。このような破碎に関する検討は、動物解体段階における新たな技術の解明に貢献できる可能性がある。

本稿では以上の先行研究の課題点をふまえ、古屋敷貝塚出土のニホンジカ・イノシシ遺体にみられる解体痕（切創痕・破碎）と部位組成の検討を通して、縄文時代における動物解体技術を明らかにする。

II. 資料

本稿では、青森県東北町古屋敷貝塚（図1）出土の動物遺体のうち、ニホンジカ遺体1467点とイノシシ遺体1005点を対象とした。

古屋敷貝塚は青森県上北郡東北町大字大浦字大沢に位置しており、標高約10mから60mに及ぶ丘陵の南斜面に立地している。発掘調査は1982年に上北町（現：東北町）教育委員会によって実施され、調査の内容に関しては上北町教育委員会（1983・1986）によって報告されている。なお、資料は発掘調査時に目視により採取されたものである。

層序についてはⅠ～Ⅺ層に細分されている。Ⅱ層

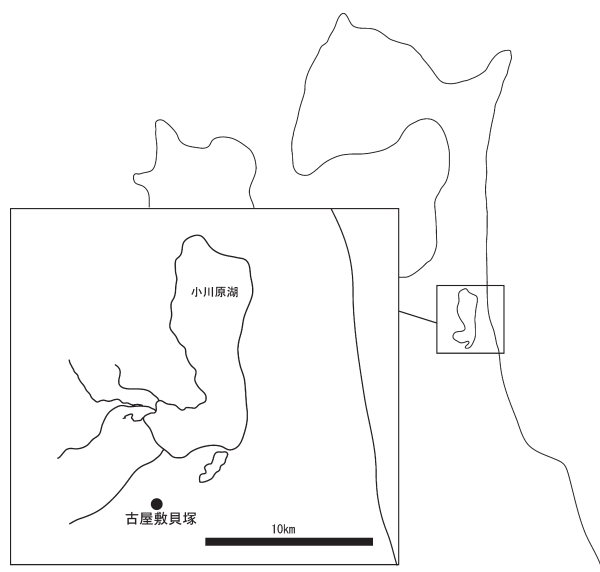


図1 古屋敷貝塚の位置

は榎林Ⅱ式～中の平Ⅲ式期、Ⅲ・Ⅳ層は円筒上層d式～中の平Ⅰ式期、Ⅴ～Ⅷ層は円筒上層b、c式期、Ⅸ層は円筒上層a式期、Ⅹ・Ⅺ層は円筒下層d式期が相当している。

動物遺体は基本的にⅡ層（榎林Ⅱ式～中の平Ⅲ式期：中期後葉）とⅢ・Ⅳ層（円筒上層d式～中の平Ⅰ式期：中期中葉）に帰属する。

Ⅲ. 分析方法

Ⅲ-1. 部位組成

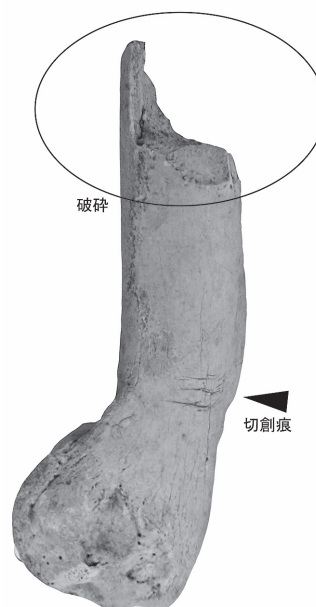
ニホンジカ・イノシシ両種の部位組成（%MAU：Minimum Number of Animal Units (Binford 1984)）を算出した。%MAUは、各部位の最小骨格部位数（MNE：Minimum Number of Elements）の値を最大のMNEの値で割ることで算出した。MNEについては、各部位の左右・残存状況、および動物骨1個体に由来するその部位の数を考慮して算出した。

Ⅲ-2. 切創痕

ニホンジカ・イノシシ両種の切創痕の部位別出現率を算出した。なお、切創痕の例については、図2に示した。従来、切創痕の認定方法について、解体による痕跡（カットマーク）と、踏みつけによる痕跡（トランプリングマーク）などの他の要因によって形成される痕跡の区別に関する議論が展開されてきた（Olsen & Shipman 1988など）。これらの議論をもとに、確実に解体時の痕跡として捉えられるもの

を抽出し、それらを基盤とした研究の必要性が指摘されている（岩瀬2011）。本稿では、切創痕認定の際には、複数の直線が同方向に並んでいるもの、および傷が明瞭であるものを対象とした。なお、1本でも傷が比較的深く、直線であれば認定した。

切創痕出現率については大きく3つの算出方法をとった。1つ目は、各部位ごと（上腕骨、大腿骨など）に算出した。2つ目は各部位のなかでも近位・骨幹・遠位を区別した場合で算出した。3つ目は、2つ目の切創痕出現率を算出した結果をもとに、比較的出现率が高かった、または切創痕が確認できた資料数が多かった部位を対象に、切創痕がみられる位置（前面/後面/内面/外面）の出現率を算出した。



ニホンジカ上腕骨（右）

図2 切創痕・破碎例

Ⅲ-3. 破碎

ニホンジカ・イノシシ両種の破碎について観察し、形態分類およびその組成について算出した。破碎の例は図2に示した。なお、破碎に関しては管状骨である上腕骨、橈骨、大腿骨、脛骨を対象とした。また、発掘時に破壊されたと推定されるような破碎面が白くなっているもの、および風化が激しいものは検討から除外した。

Ⅳ. 分析結果

Ⅳ-1. 部位組成

同定の結果、同定標本数（NISP：Number of Identified

Specimen) ではニホンジカは1467点、イノシシは1005点であった。

ニホンジカ・イノシシの部位組成を算出した結果(図3)、ニホンジカは頭部と前肢上部(肩甲骨・上腕骨・橈骨)、後肢下部(距骨・踵骨)の割合が高かった。これに対し、イノシシでは四肢骨の割合が全般に低く、頭部に偏った組成を示した。胴部の出土比率は両種とも類似し、比較的lowかった。

IV-2. 切創痕

① 切創痕部位別出現率

古屋敷貝塚出土のニホンジカ・イノシシの部位単位の切創痕出現率算出結果を表1に示した。また、筆者が近年、同一基準の方法で分析を実施した縄文時代後期の千葉県余山貝塚資料(櫻庭・植月2023)の観察結果もあわせて示した(ニホンジカ1256点・イノシシ476点)。図4には、古屋敷貝塚出土のニホンジカ・イノシシ遺体のうち、切創痕が観察された具体例を示した。

表1より、両貝塚の比較で注目されるのは、古屋敷貝塚に比して余山貝塚のニホンジカ・イノシシに切創痕がほとんど確認されない点である。

表2には、より詳細な部位・位置ごとの切創痕出現率を示した。両種で共通して、下顎骨の下顎枝、上腕骨遠位、距骨における出現率が高かった。また、ニホンジカでは橈骨近位の出現率も比較的高かった。

② 切創痕位置別出現率

図5には、四肢骨のうち、ニホンジカでは切創痕出現率が30%以上であった上腕骨遠位および橈骨近位と、切創痕資料数が11点みられた距骨、イノシシでは切創痕出現率が30%以上であった上腕骨遠位と距骨を対象に、位置別の出現率を示した。

まず、ニホンジカについてみていく。上腕骨遠位では前面と内面、外面がそれぞれ約30%を占めており、後面の出現率は低い。橈骨近位では内面が約50%と主体であり、外面が約25%とこれに次ぐ。前面は15%で、後面は確認されなかった。距骨では前面が約50%と主体的で内面が約30%、外面が10%ほどで後部はみられなかった。

イノシシでは上腕骨遠位で内面が約50%と最も比率が高い。前面と外面はそれぞれ25%ほどを占めており、後面はみられない。距骨は前面が圧倒的に多く、約80%を占める。残りは内面であり、後面およ

び外面は確認されなかった。

以上の検討より、両種ともおおむね共通した傾向を示すことが明らかになった。すなわち、上腕骨遠位では前面・内面・外面に、距骨では前面において切創痕が高い頻度で確認される点が明らかとなった。

IV-3. 破碎

① 破碎の形態分類

管状骨である上腕骨、橈骨、大腿骨、脛骨にみられる破碎の観察をおこなった結果、図6のように8種類の形態に分類された。以下に、各分類の基準について示す。

I 類：破碎面において高低の落差があるもの。

I a類：なめらかな斜め状の破碎を呈するもの。末端部は基本的に丸みを帯びる。典型的なスパイラル状の破碎。

I b類：なめらかな斜め状を呈するが、末端部は収束し、尖るもの。

I c類：落差のうち、低い一方の破碎末端部が平坦状をなすもの。

I d類：落差のうち、低い一方の末端部が鋸歯状をなすもの。

I e類：落差のうち、低い一方の末端部が階段状をなすもの。

II 類：破碎面において高低の落差がなく、平坦であるもの。

II a類：基本的になめらかな曲線による凹凸によって構成されているもの。

II b類：鋸歯状に円周をめぐるっているもの。

II c類：階段状に円周をめぐるっているもの。

これらの各形態分類の凡例について、ニホンジカについては図7に、イノシシについては図8に示した。なお、これらは本稿の末尾に付した。

② 破碎の形態分類組成

図9には、ニホンジカ、イノシシ四肢骨(上腕骨・橈骨・大腿骨・脛骨)それぞれにみられた破碎の形態分類組成を示した。両種に大きな差異はなく、I a類を主体とし、I b類およびI c類がこれに次ぐ。I d類も一定の比率で含まれていた。

図10には、よりミクロな視点から、ニホンジカお

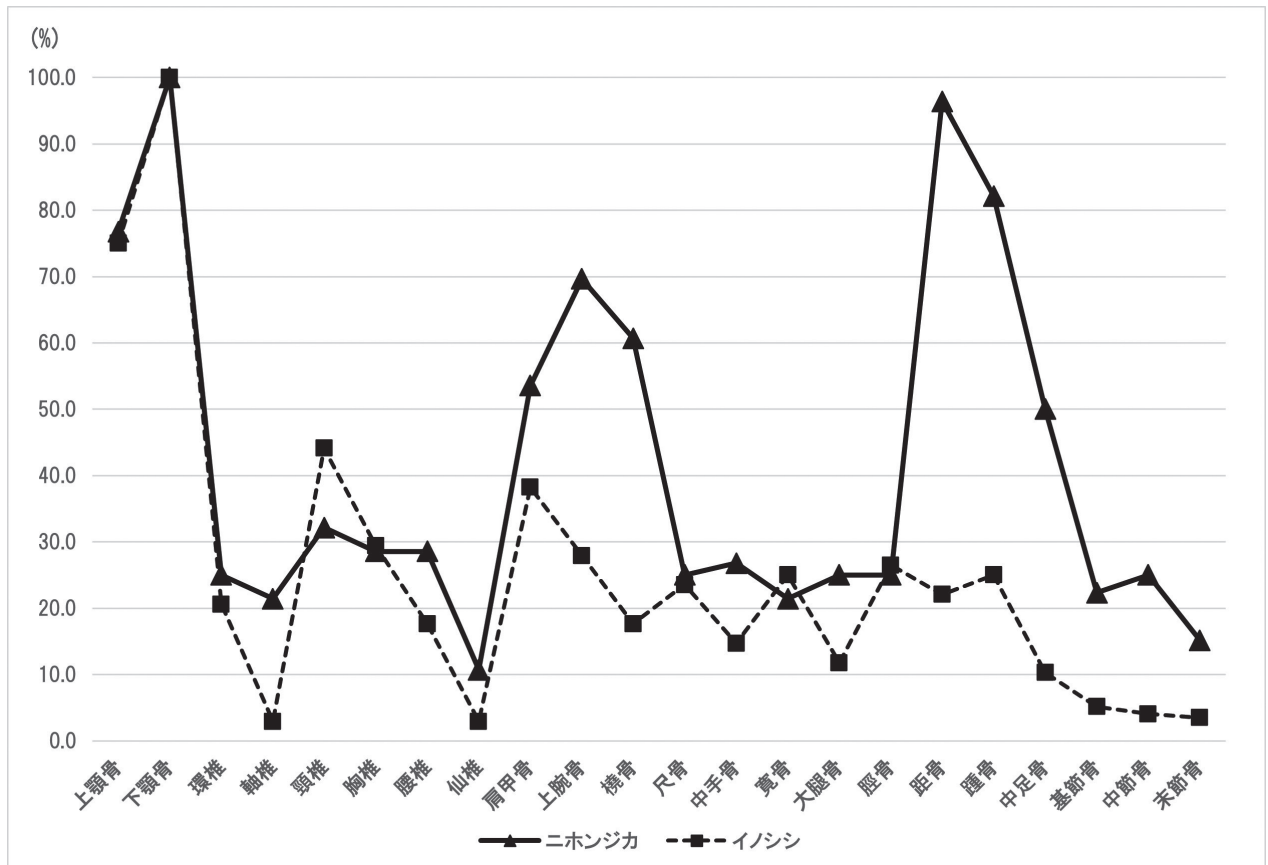
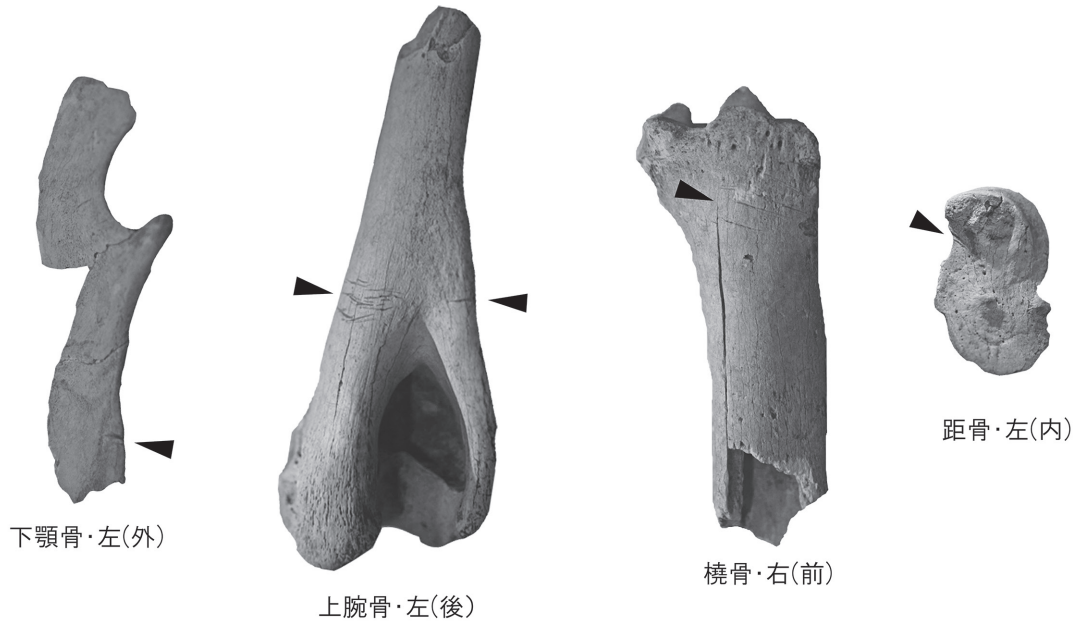


図3 ニホンジカ・イノシシ部位組成

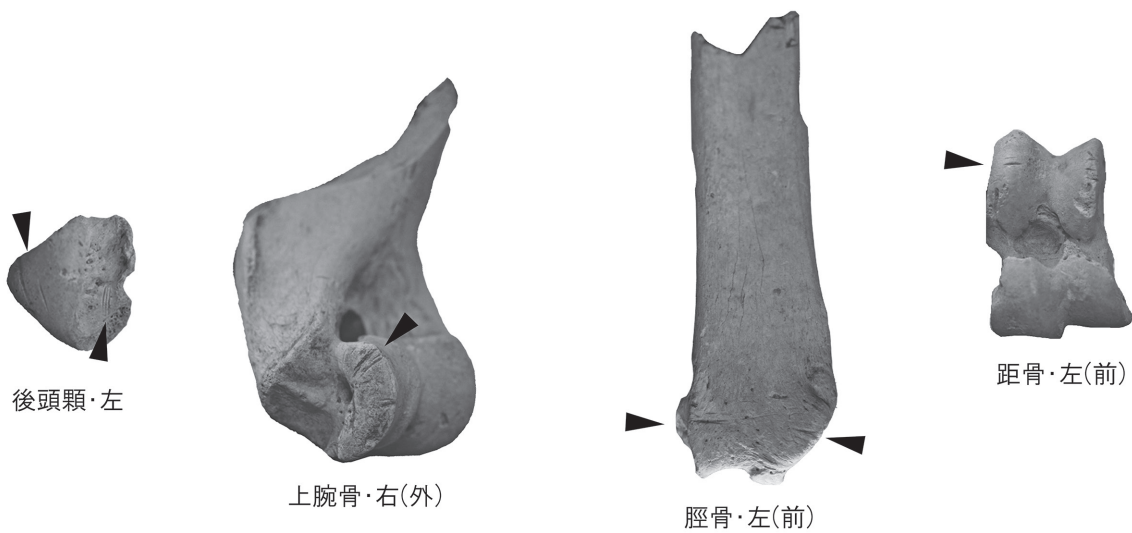
表1 切創痕出現率比較

	古屋敷貝塚		余山貝塚	
	ニホンジカ	イノシシ	ニホンジカ	イノシシ
頭蓋骨	1.8	6.1	0	0
上顎骨	0.4	0.4	0	0
下顎骨	6.4	8	2.8	0
環椎	27.3	0	0	0
軸椎	16.7	0	0	0
肩甲骨	16.2	8.3	0	0
上腕骨	26.1	31	0	0
橈骨	23.0	15.8	0	0
尺骨	33.3	10	0	0
中手骨	2.3	22.2	0	0
寛骨	0.0	0	0	0
大腿骨	10.5	6.3	0	0
脛骨	16	5.4	0	0
踵骨	5.4	9.5	0	0
距骨	14.8	38.9	0	0
中足骨	0	11.8	0	0
基節骨	0	0	0	0
中節骨	3.1	9.1	0	0
末節骨	0	0	0	0

ニホンジカ



イノシシ



5cm

図4 ニホンジカ・イノシシ切創痕例

表2 ニホンジカ・イノシシ切創痕部位・位置別出現率

ニホンジカ				イノシシ			
部位	切創痕資料数	全体の資料数	(%)	部位	切創痕資料数	全体の資料数	(%)
下顎骨・連合部	2	18	11.1	頭頂骨	4	25	16.0
下顎骨・下顎枝外	10	16	62.5	下顎骨・連合部	8	33	24.2
環椎	2	7	28.6	下顎骨・下顎枝外	20	27	74.1
軸椎	1	6	16.7	環椎	2	8	25.0
肩甲骨・近位	7	30	23.3	胸椎	2	11	18.2
上腕骨・遠位	13	43	30.2	肩甲骨・近位	5	20	25.0
橈骨・近位	12	32	37.5	上腕骨・遠位	8	19	42.1
橈骨・遠位	2	28	7.1	橈骨・近位	1	12	8.3
尺骨・近位	4	14	28.6	尺骨・近位	2	16	12.5
中手骨・遠位	2	13	15.4	中手骨・近位	2	10	20.0
大腿骨・近位	3	11	27.3	大腿骨・遠位	1	8	12.5
脛骨・遠位	3	14	21.4	脛骨・遠位	1	18	5.6
距骨・骨幹部	11	50	22.0	距骨・骨幹部	7	14	50.0
踵骨・骨幹部	3	46	6.5	踵骨・近位	1	17	5.9
基節骨・近位	1	63	1.6	中足骨・近位	2	12	16.7
中節骨・近位	2	29	6.9	中節骨・近位	2	22	9.1

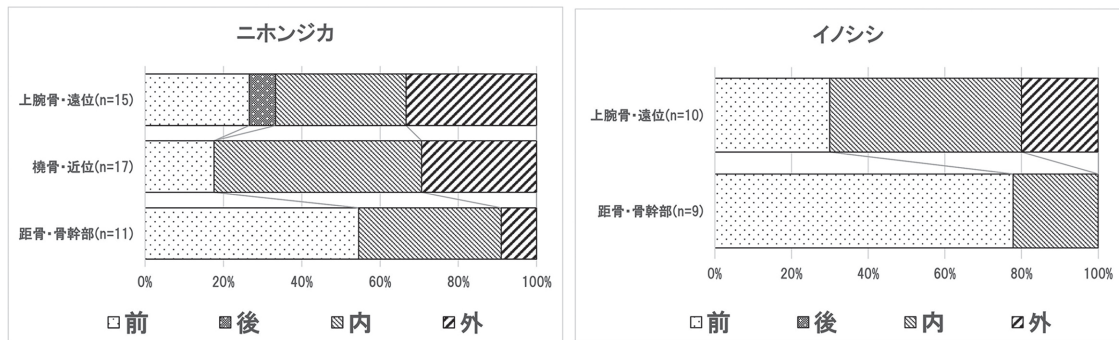


図5 ニホンジカ・イノシシ特定部位切創痕の位置別出現率

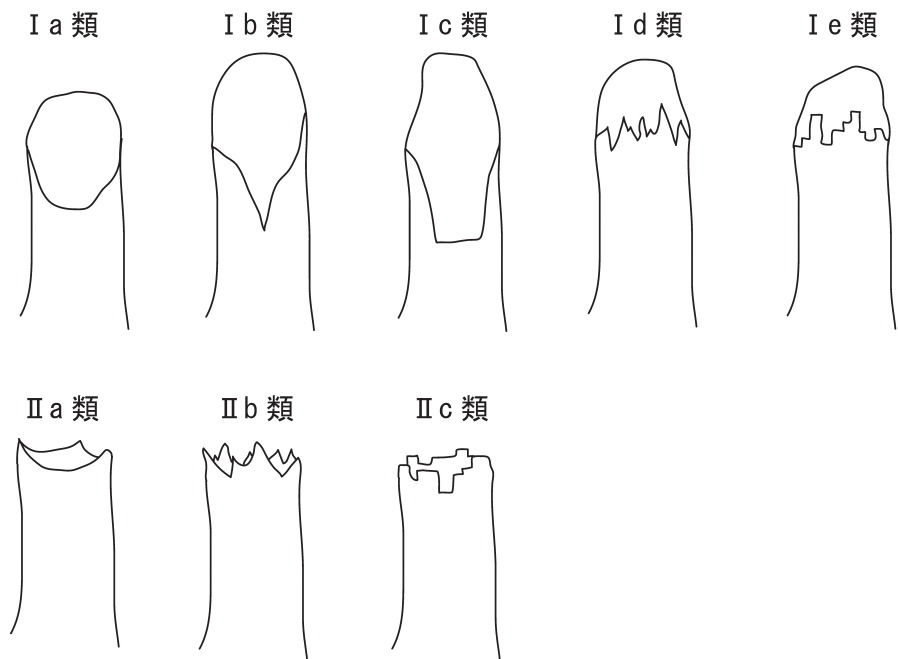


図6 破碎分類模式図

よびイノシシの上腕骨、橈骨、大腿骨、脛骨それぞれの破碎の形態分類組成を示した。まずニホンジカをみると、上腕骨ではⅠa類が主体であり、約30%を占める。これに次ぐのがⅠb類およびⅠd類、Ⅱa類であり、約20%を占めていた。橈骨はⅠa類の比率が比較的lowく、約20%に留まる。Ⅰb類およびⅠd類もほぼ同率であり、Ⅰc類が約40%と主体であった。大腿骨はⅠa類およびⅠc類がそれぞれ約40%であった。脛骨はⅠa類とⅠb類が約30%を占め、Ⅰc類がこれに次いで20%を占めていた。

次にイノシシをみると、上腕骨はⅠa類が約50%と主体であり、次いでⅠd類が約15%であった。橈骨はⅠb類が主体であり、約30%を占める。Ⅰa類は比較的割合が低く、約15%に留まった。Ⅰb類に次いで比率が高いのがⅠc類であり、約20%であった。大腿骨はⅠa類がみられず、Ⅰb類が約70%、残りはⅠe類が30%を占めていた。脛骨はⅠa類が主体であり、約50%を占めていた。これに次ぐのがⅠc類で約30%であった。

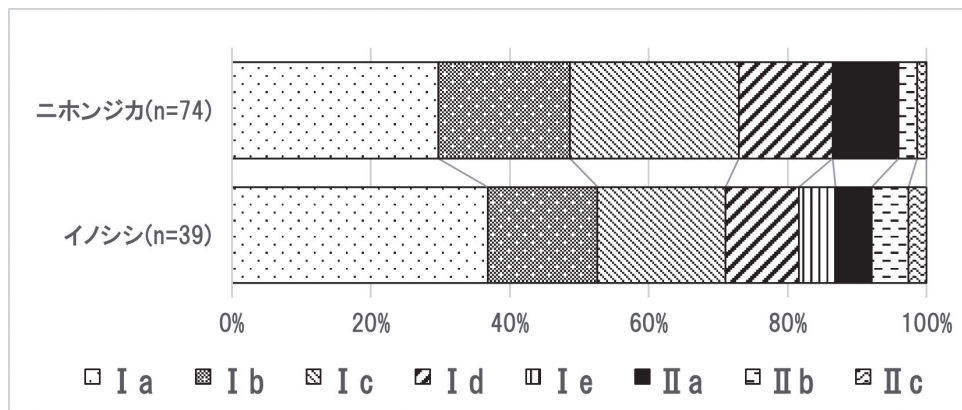


図9 ニホンジカ・イノシシ四肢骨破碎の分類組成

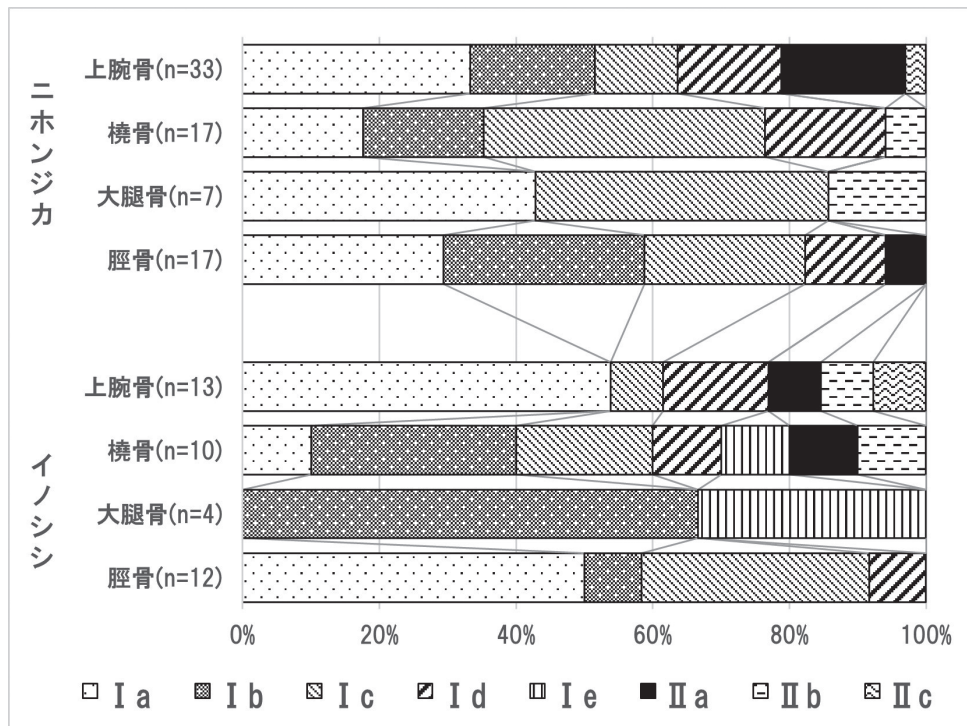


図10 ニホンジカ・イノシシ四肢骨各部位破碎の分類組成

V. 考察

V-1. 部位組成からみた古屋敷貝塚の特徴

古屋敷貝塚のニホンジカはイノシシに比して全体のバランスはとれているものの、椎骨および中手骨や後肢上部の寛骨・大腿骨、そして指骨の割合が比較的低かった。胴部および後肢上部は肉の付随量が多いという共通点を有する。また、中手骨は骨角器素材として用いられることが多い部位である。すなわち、指骨を除き、比率が低い部位はそれぞれ比較的高有用度が高い部位である。

胴部や後肢上部の骨は比較的残存しにくい部位であるために比率が低くなった可能性はある。しかし、中手骨は同定に用いられる骨端の緻密質が比較的厚いことから残存しやすく、その出土比率の低さを自然要因では解釈できない。この点から、本貝塚における、ある特定の有用部位の割合が低い背景に関しては、自然的要因のほかにも、何らかの人為的な影響があった可能性が考えられる。

イノシシに関してはニホンジカよりも極端な傾向がみられ、頭部に偏った組成を示した。上記のように胴部や一部の四肢骨は残存しにくい部位である。しかし、頭部以外の部位の比率が全般に低いという極端な偏りは残存度などの自然的要因のみでは説明できない。頭部以外の部位、すなわち胴部や四肢骨は肉の付随量が多い部位であり、やはりニホンジカと同様に、イノシシについても有用度が高い部位の比率が低いといえる。

以上の検討より、両種の部位組成には偏りがみられ、有用度の低い部位の比率が高く、有用度の高い部位の比率が低い点が、本貝塚の特徴として見出された。また、このような部位組成が形成された背景として、何らかの人為的な影響を受けている可能性が想定された。人為的影響の例としては、①消費された（例として骨角器素材など）、または②持ち込まれなかった、あるいは③外部へ持ち出された可能性（植月2010b）が考えられる。

上記の可能性のうち、①消費された可能性については、本貝塚において骨角製品の出土量が5点とかなり少ない点（上北町教育委員会1983）から除外される。②持ち込まれなかった可能性についてみると、上記のように部位組成において比率が低い部位は、骨角器素材および肉の付随量という観点でみると有用度が比較的高い。遺跡が動物資源の最終的な消費

地であったとすれば、有用度の低い部位が搬入され、有用度が高い部位が持ち込まれなかった可能性は考えにくい。したがって残るのは③外部へ持ち出された可能性となる。また、②の可能性が除外される点により、本貝塚が動物資源の最終的な消費地ではなかった可能性も浮上する。すなわち、本貝塚が動物資源のなかでも有用度の低い部位を廃棄した場であり、有用度の高い部位は別の場所に搬出された可能性が考えられる。これらについては以下の解体痕に関する考察も加味して再度検討をおこなう。

V-2. 切創痕出現率の地域的差異

解体痕（切創痕と破碎）のうち、まずは切創痕の分析結果について考察を加える。考察に先立ち、青森県古屋敷貝塚と千葉県余山貝塚における切創痕出現率の差異について整理しておきたい。

古屋敷貝塚出土ニホンジカおよびイノシシ切創痕の出現率を千葉県余山貝塚出土ニホンジカ・イノシシと比較した結果、古屋敷貝塚では出現率が比較的高かったのに対し、余山貝塚ではほとんど確認されなかった。

なお、筆者が同一の基準をもって切創痕の観察をおこなった他遺跡について取りあげると、宮城県山王圀遺跡ではニホンジカ498点中38点、イノシシ396点中30点に切創痕が確認されたが（櫻庭・他2021）、千葉県曾谷貝塚（縄文時代後期）ではニホンジカ795点、イノシシ801点が同定され、全資料に対して観察をおこなったものの、切創痕を確認できた資料が0点であった（植月・他2024）。このように、本稿での具体的な量的比較を通して、切創痕出現率の地域的差異が明瞭となった。

東北地方が関東地方に比して切創痕が顕著である点の背景として、頁岩と黒曜石という剥片石器の主要石材の差が影響している可能性が想定されている（植月2021）。

この点に関して、Adamらは、オジロジカを対象に黒曜石とフリントを用いて傷を付ける実験を実施し、黒曜石の方がフリントに比して切創痕の出現頻度が低い点を明らかにした。その理由として、黒曜石に比して鋭さに欠けるフリントでは解体時に比較的高い力、およびそれに伴う動作が必要であり、それによって、傷が残りやすかった可能性を指摘している（Dewbury & Russell 2007）。この実験からも、黒曜石が頁岩に比して比較的鋭利な縁辺を形成する

ために、黒曜石を使用した場合には骨に傷が残りにくいとの見方が支持される。よって、切創痕出現率の地域差については、植月（2021）の指摘のように、頁岩と黒曜石という剥片石器の主要石材差が影響している可能性が高い。

V-3. 切創痕部位別出現率からみた解体の目的

古屋敷貝塚出土のニホンジカ・イノシシ切創痕の部位別出現率に関して、Binford（1981）および村田六郎太による論考（村田1999・2008）の先行研究を参考にしつつ考察をおこなう。Binfordは、アラスカのヌナミウト・エスキモーを対象としたフィールドワークにおいて動物解体の方法について記録し、動物遺体にみられる傷を、肉の切り取り（filleting）によるもの、分離（dismemberment）によるもの、皮剥ぎ（skinning）によるもの等に分類している（Binford 1981）。村田六郎太は内蔵の摘出や皮剥ぎ、各部位の分離といった解体作業を実施したうえで、動物遺体に残る傷の背景について検討している（村田1999・2008）。これらは、動物解体の過程について詳細に記述がなされている数少ない検討例である。以下では、Binford（1981）が提示した肉の切り取り、分離、皮剥ぎの3つの作業に沿って検討する。

① 肉の切り取り（filleting）

Binfordは、縦方向に長い傷や骨幹部などの筋附着部に付けられた斜め方向の短い傷が肉を切り取る際の痕跡であると指摘している（Binford 1981）。これをもとに、鶴沢和宏は北海道北黄金貝塚出土のオットセイ解体痕の分析において、四肢骨の骨幹部に多数確認された解体痕を肉の切り取りの際の痕跡として解釈した（鶴沢1998）。

上記の先行研究をもとに、古屋敷貝塚資料を観察したが、あてはまるような資料はみられなかった。これは解体方法の地域差、または解体に関する技術・力量の差異に起因する可能性などが考えられるが、以下で取りあげる他の痕跡に含まれている可能性も想定される。

② 分離（dismemberment）

Binfordは、分離時のカットマークは関節の周辺などの特定の部位に骨幹の長軸に対して垂直方向に付けられるものが多いと指摘する（Binford 1981）。

古屋敷貝塚でも、骨幹に直交方向の傷が関節周辺の位置に多く確認された。また、イノシシ、ニホンジカともに上腕骨遠位端、橈骨近位端といった、互に関節する位置における出現率が高かった。上腕骨や橈骨は比較的肉の付随量が多い部位であり、肉の利用を目的とした分離が行われたと推測される。

もう1点、本貝塚において分離の痕跡として捉えられるのは、下顎枝における切創痕である。本貝塚では両種の下顎枝に切創痕が高い頻度で認められた。頭部は肉量が比較的少ないため、肉の切り取りによるものとは考えにくい。また、位置は下顎枝外面が主体であった。この位置は上顎骨と下顎骨をつなぐ咬筋の付着部である（川田・醍醐1970）。したがって、上顎骨と下顎骨の分離を目的とした咬筋の切断によって付けられた可能性が高い。なお、類似した傾向は本郷（1991）や丹羽（1994）においても指摘されており、縄文時代の解体技術に関する広域的な共通点である可能性がある。

③ 皮剥ぎ（skinning）

鶴沢和宏は北海道北黄金貝塚出土のオットセイにみられた切創痕のうち、上顎骨の頬骨弓や下顎骨の切歯槽部から腹縁にみられた切創痕の原因を剥皮に求めた（鶴沢1998）。

古屋敷貝塚出土ニホンジカ・イノシシ四肢骨のうち、肉量の少ない距骨や踵骨、指骨といった四肢骨下部以遠の各部位に関して一定量の切創痕が確認された。これらの痕跡は近位端や遠位端にみられるものもあり、分離を目的とした解体によるものである可能性もある。しかし、当該部位は肉が少ない。また、Binford（1981）では、剥皮の際の痕跡が四肢骨下部に確認される例も提示されている。これらの点をふまえると、上記の部位にみられる痕跡のなかには、剥皮による傷が含まれていると推測される。

V-4. 切創痕位置別出現率からみた動物解体技術

① 上腕骨遠位

切創痕の位置についてより詳細に検討した結果、ニホンジカ上腕骨遠位では前面と内面、外面が主体であり、後面の出現率は低かった。イノシシでは上腕骨遠位では内面が約50%と最も比率が高かった。前面と外面はそれぞれ25%ほどを占めており、後面はみられなかった。

上腕骨遠位は下面で橈骨近位と、後面で尺骨近位

と関節する。したがって、上腕骨遠位の切創痕は、橈骨・尺骨と直接的に関節する位置以外で確認される傾向にある。また、上腕骨遠位の外面および内面には、橈尺靱帯とよばれる靱帯があり、この靱帯によって上腕骨遠位と橈尺骨近位が関節している（川田・醍醐1970）。したがって、内外面の切創痕は関節分離を目的とした靱帯の切断の結果と考えられる。また、その分離は、他部位との関節位置を避けつつ、靱帯の切断をおこなう方法であったと推測される。

② 橈骨近位

ニホンジカに限られるものの、橈骨近位の切創痕出現率を検討した結果、内面が約50%と主体であり、外面が約30%、前面は15%で、後面は確認されなかった。このように、内面に集中する傾向が看取された。

上記のように、橈骨近位は上腕骨遠位と関節しており、両部位の外面と内面にみられる靱帯によって関節している。橈骨近位の内面および外面での切創痕が顕著であるのは、上腕骨遠位と同様に、他部位との関節位置を避けつつ、靱帯を切断したためと考えられる。

③ 距骨

距骨における切創痕の位置別出現率は前・内面に高頻度で確認された。

距骨は外面および後面において踵骨と、下面で足根骨と、上面で脛骨遠位端と関節する。すなわち、他部位と直接的に関節している位置には切創痕がみられない。また、解剖学的にみると、距骨は前・内・外面に多くの靱帯がみられる（川田・醍醐1970）。したがって、距骨において顕著であった前・内面の切創痕は、これらの靱帯を切断した際の痕跡である可能性が高い。

④ 切創痕位置別出現率の傾向からみた縄文時代の動物解体技術

以上の切創痕位置別出現率の検討から、他部位と直接的に関節しない位置に切創痕が集中するという共通性が見出された。また、これらは靱帯が集中してみられる位置であった。本稿での検討を通して、他部位との関節位置を避けつつ靱帯を切断する、という関節分離に関する縄文時代の動物解体技術が明らかになった。

V-5. 破碎形態の分類組成からみた破碎時の骨の状態

破碎の形態分類組成について検討した結果、両種で大きな差異はなく、I a類を主体とし、I b類およびI c類がこれに次ぐ傾向にあり、I d類が一定の比率で含まれていた。

部位別の傾向に関して、主体となる形態分類をみるとニホンジカ上腕骨ではI a類、橈骨はI c類、大腿骨はI a類およびI c類、脛骨はI a類とI b類であった。イノシシについてみていくと、上腕骨はI a類、橈骨はI b類、大腿骨はI b類、脛骨はI a類が主体であった。

以上の傾向より、本貝塚出土のニホンジカ・イノシシ四肢骨において主体となる破碎の形態分類はI a類、I b類、I c類であることが明らかとなった。破碎の形態的差異が、破碎時の骨の状態の差異に起因するという指摘（Cáceres et. al. 2002, Johnson 1985）をもとに、筆者がニホンジカ四肢骨を対象に破碎実験をおこなった際（生骨/煮沸10分/炙り3～10分）、I a類およびI b類は生骨/煮沸の状態が生じる傾向にあり、乾燥状態となる炙りの場合では出現率が比較的低かった。さらに、水分を含んだ状態、つまり生の状態または煮沸した状態で生じるI a類およびI b類の両者を合計し、各形態分類の全体における比率でみると、生骨では約60%、煮沸は100%であり、乾燥（炙り）では約30%という差異がみられた¹⁾。古屋敷貝塚のニホンジカとイノシシではI a類とI b類の合計比率は40～70%であった。煮沸したと考えるには割合が低く、乾燥状態と比較すると高率である。筆者の実験結果では生骨状態での出現率と最も近い。この点は、古屋敷貝塚のニホンジカ・イノシシ四肢骨が生骨状態で破碎される頻度が高かったことを示唆する。

V-6. 部位組成と解体痕からみた古屋敷貝塚の性格

① 考察のまとめ

これまでの部位組成と解体痕に関する考察をまとめると、部位組成では有用度が高い部位の比率が低く、切創痕では関節分離において靱帯の切断を目的とした解体作業が想定され、破碎については生骨の状態でおこなわれる場合が主であったと推定された。

また、部位組成の偏りの背景に関しては、本貝塚が動物資源の最終的な消費地ではなく、有用度の低

い部位を廃棄する場であり、有用度の高い部位が別の空間に搬出されたことに起因すると推測された。

② 遺構検出状況

遺構の検出状況、すなわち動物遺体以外の考古学的成果からも、本貝塚が動物資源の最終的な消費地ではなかった可能性が示唆される。上北町教育委員会（1986）で報告されている遺構の検出状況に目を向けると、古屋敷貝塚では前期には住居遺構が見られるのに対して中期の遺構は検出されていない。住居が確認されない点から、居住の場としての利用には疑問が残る。この点は、本貝塚が動物資源の最終的な消費の場であったとみるには否定的な証拠である。そして、有用度の高い部位の比率が低い背景が、本貝塚が最終的な資源消費の場ではなく、別に存在する消費の場へと搬出したためであった可能性を支持する。

③ 古屋敷貝塚の場の性格に関する仮説

動物資源の最終的な消費の場ではなく、有用度が低い部位を廃棄するという本貝塚の場の性格として、動物解体という観点からはどのような位置づけができるだろうか。Binfordはかつて、動物解体作業には狩猟活動の直後に獲物運搬を容易にするためにおこなう一次的解体と、集落搬入後に肉の分配を目的におこなわれる二次的解体の2つがあるとした（Binford 1981）。この視点を取り入れると、本貝塚は両者のうち前者の一次的解体がおこなわれる場であった可能性が想定される。

④ 切創痕からみた一次的解体の場の可能性

本貝塚が一次的解体の場であったという仮説に関して、出現率が高かった下顎枝の切創痕についての村田六郎太の指摘（村田 1999・2008）は注目される。村田は、頭部解体の際には下顎枝付近で咬筋を切断することで上顎骨と下顎骨を分離することができるという指摘している。それに続けて食道および気管を切断することによって胸腔部分が摘出でき、これに続いて横隔膜を肋骨内面に沿って切り取ることによって腹腔における内臓を取り出すことができるとされる。さらに、空洞となった胸腔・腹腔に分離した四肢を納めることによって、運搬も容易になるという（村田1999、2008）。この指摘は、本遺跡が一次的解体の場であるという見方と整合的である。すなわち、

本貝塚では下顎枝付近で咬筋および食道を切断し、続けて横隔膜を切り取り胸腔・腹腔を空洞にした後、四肢骨を納めて搬出した可能性が考えられる。

先述のように、縄文時代の動物遺体では下顎枝における切創痕がしばしば確認されており、遺跡の性格を問わず、広く共通する点であるといえる。したがって、下顎枝の切創痕を、ただちに動物資源の運搬を容易にするための解体痕跡として解釈することはできない。しかし、これまで述べてきたニホンジカ・イノシシ部位組成の傾向や遺構検出状況から導き出された、本貝塚が一次的解体の場であった可能性をふまえれば、本貝塚出土のニホンジカ・イノシシ下顎枝切創痕の出現頻度の高さを、本貝塚において運搬の効率化を目的とした一次的解体がおこなわれたことの反映とみなすことも可能である。

なお、上記のように頭部には下顎枝以外にも剥皮によると推定される痕跡がみられた。したがって、頭部は剥皮や下顎枝付近の咬筋切断後、廃棄されたと考えられる。

また、切創痕に関して他部位に目を転じると、特にニホンジカでは上腕骨遠位端と橈骨・尺骨近位端のように、切創痕出現率が比較的高く、なおかつ出土比率も高い関節部位がみられた。解体実験ではニホンジカの四肢骨分離は困難を伴い時間を要するとの指摘もある（小野・他2005）。コストのかかる四肢骨分離を単におこない、廃棄したとは考えにくい。上記の切創痕分析では、肉の切り取りの明瞭な痕跡が確認できないことから、間接分離の痕跡のなかに含まれている可能性を指摘した。この点をふまえると、当該部位の扱いに関しては、関節分離の後、肉の切り取りをおこない、残った骨をこの場に廃棄した可能性がある。

イノシシの部位組成では頭部以外の部位の出土比率が低かった。まず胴部について考えると、環椎以下の脊椎骨は切創痕がみとめられなかった。これらは比較的残存しにくい部位である。そのため、資料の母数が少ない点が切創痕出現率の低さに影響している可能性はある。ただし、切創痕出現率の低さ、そして部位組成における比率の低さについて積極的な解釈を試みれば、胴部は、頭部との分離後は一つの単位として扱われ、搬出されたと考えられることもできる。村田（2008）が指摘するように、胸腔・腹腔に四肢骨を納めるという運搬方法がここでも想定される。

次に、四肢骨切創痕の傾向をみると、上腕骨遠位端に多く認められたのに対し、胴部、前肢・後肢下部以遠における切創痕出現率は低かった。したがって、本貝塚では上腕骨遠位端を境に前肢上部と下部以遠を分離するものの、この場に廃棄する機会は少なく、他部位に関しては連結したまま持ち出された可能性も考えられる。

本郷によると、イノシシは足が短く、後肢上部と腰周辺に肉が集中するという体型的特徴を有する。また、イノシシの大腿骨頭は比較的頑丈であり、寛骨臼から骨頭を引き抜いて靱帯を切断するのは困難とされる（本郷1991）。この説を援用すると、本貝塚のイノシシでは、肉の付随量が多くなおかつ解体作業が困難であるとされる部分の出土比率および切創痕出現率が低いと解釈できる。特に、ニホンジカに比してイノシシが短足であるという体型的特徴は、運搬コストの面で後肢部が連結したまま搬出された可能性と矛盾しない。なお他の四肢骨に関しては、上記のように、空洞となった胴部に入れて搬出された可能性も考えられる。

⑤ 破碎からみた一次的解体の場の可能性

次に、本稿で試みた破碎形態の分類組成に関する検討から、本貝塚が一次的解体の場であった可能性について検証する。破碎の形態分類組成について検討した結果、本貝塚ではニホンジカ・イノシシ四肢骨（上腕骨・橈骨・大腿骨・脛骨）を生骨の状態で破碎する場合が主であったと推定された。生骨の状態で破碎は、狩猟後においてそのまま破碎をおこなったことを示唆し、本貝塚が一時的解体の場であった可能性と矛盾しない。

破碎は、基本的には骨髓抽出を目的におこなわれたと考えられている（小野2001）。しかし、四肢骨分離を目的として破碎がおこなわれた可能性も除外できない。そのため、破碎がおこなわれた後、本貝塚において骨髓の消費がなされたのか、四肢骨分離を目的として破碎のみをおこない、居住空間へ持ち出したのか、などの点については現時点では解釈が難しい。これらの考察については、今後の検討課題としたい。

おわりに

本稿における古屋敷貝塚出土のニホンジカ・イノ

シシを対象とした検討を通して、縄文時代における動物解体技術について以下の点が明らかとなった。

- ① 東北地方と関東地方では切創痕出現率が異なり、前者では高く、後者では低かった。この差は解体に用いる利器の材質の差異に起因し、東北地方では比較的鋭さに欠ける頁岩が用いられたことで黒曜石に比して解体時に強い力、およびそれに伴う動作が必要であり、切創痕が残る傾向にあったと考えられた。
- ② 古屋敷貝塚のニホンジカ・イノシシ部位組成では、肉や骨角器素材としての有用度が比較的低い部位の比率が高かった。また、切創痕では特に下顎枝の痕跡が顕著であり、運搬を容易にするための解体痕跡と推測された。加えて、前期と異なり、動物遺体と同時期の住居遺構がみられない、という点も確認された。以上の傾向から、古屋敷貝塚は一次的解体の場であったと解釈された。
- ③ 切創痕出現率が比較的高かった部位を対象に位置別出現率について検討した結果、主に他部位と関節せず、なおかつ靱帯が付随する位置を対象に解体がおこなわれていたと推定され、縄文時代における動物解体技術の一端が見出された。
- ④ 破碎の検討から、古屋敷貝塚ではニホンジカ・イノシシの四肢骨（上腕骨・橈骨・大腿骨・脛骨）を生骨の状態で割っていたと推定された。この結果は、狩猟後にそのまま破碎をおこなったことを示唆し、古屋敷貝塚が一時的解体の場である可能性と整合的であった。

本稿における検討を通して、動物遺体に残る切創痕および破碎の検討は、縄文時代における動物解体段階の検討に有効である点が明らかとなった。今後、本稿で試みたような、部位組成の傾向を考慮した解体痕の検討事例を積み上げていくことで、縄文時代における動物解体技術に関する戦略性やその地域性などが明らかになるものと期待される。

謝辞

本稿の執筆にあたり、匿名の査読者2名からは有益な教示を多々賜り、本稿の改善につなげることができた。心よりお礼申し上げます。

植月学氏（帝京大学文化財研究所教授）には分析結果の解釈や考察に関する助言を多々いただいた。

また、破碎実験には山本満梨奈氏（帝京大学文化財研究所）のご協力を賜った。資料の分析・発表に関しては東北町教育委員会のご許可をいただいた。この場を借りて、記してお礼申し上げます。

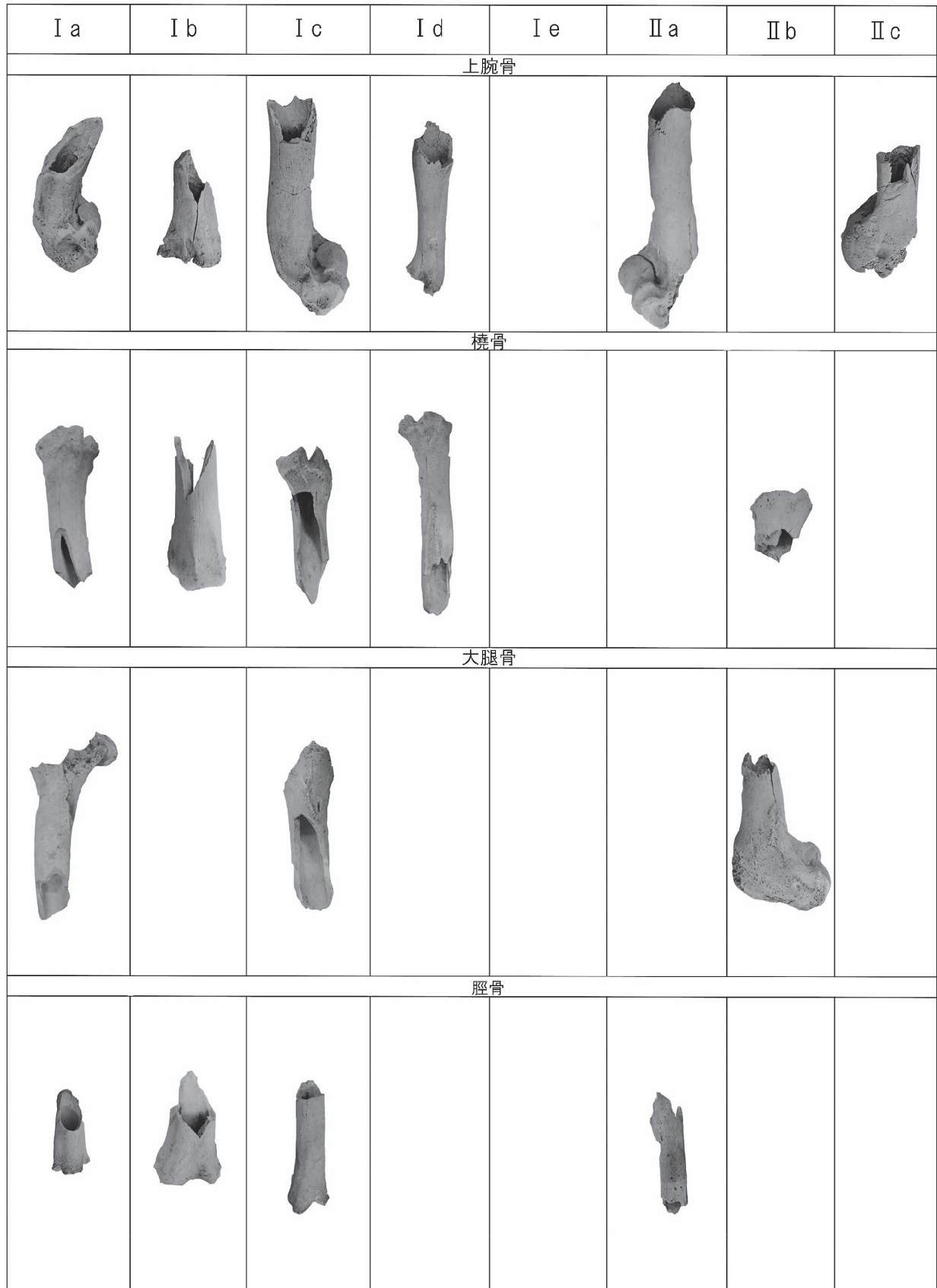
なお、本研究は日本科学協会・笹川科学研究助成「縄文時代における動物解体技術の研究」（研究代表者：櫻庭陸央）の助成による成果の一部である。

註

1) 破碎実験のデータについては未公表であるが、いずれ稿を改めて発表する予定である。

引用文献

- Binford, L. R. 1981 *Bones: Ancient men and modern myths*: Academic Press.
- Binford, L. R. 1984 *Faunal remains from Klasies River Mouth*: Academic Press.
- Bonnichsen, R. 1978 Critical arguments for Pleistocene artifacts from the Old Crow basin, Yukon: A preliminary statement *Early man in America*: 102-118
- Bunn, H. T., Kroll, E. 1986 Systematic butchery by Plio/Pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania. *Current Anthropology*. 27-5: 431-452
- Cáceres, I., Bravo, P., Esteban, M., Expósito, I., Saladié, P. 2002 Fresh and heated bones breakage: an experimental approach. In: *Current topics on taphonomy and fossilization* (eds. M. De. Rienzi, M. V. Pardo Alonso, M. Belinchón, E. Peñalver, P. Montoya, A. Márquez-Aliaga), Ayuntamiento de Valencia. :471-481.
- Dewbury, A. G., Russell, Nerissa. 2007 Relative frequency of butchering cutmarks produced by obsidian and flint: an experimental approach. *Journal of Archaeological Science*. 34: 354-357
- Johnson, E. 1985 Current developments in bone technology. In: *Advances in Archaeological Method and Theory* (eds. Shiffer, M.B.), Academic Press, Harcourt Brace:157-235
- Olsen, S. L., Shipman, P. 1988 Surface modification on bone: Trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science*. 15: 535-553
- 岩瀬彬 2011「骨に残されるカットマークの認定方法」『考古学ジャーナル』614. ニュー・サイエンス社. pp.15-19
- 岩波連・江田真毅 2017「幾何学的形態測定による解体痕の断面形状の分析」『動物考古学』34. 日本動物考古学会. pp.75-83
- 植月学 2010a「縄文時代晩期骨塚における動物遺体の形成過程」『動物考古学』27. 動物考古学研究会. pp.1-16
- 植月学 2010b「部位組成の比較からみた縄文時代におけるシカ・イノシシ利用」『比較考古学の新天地』同成社. pp.68-80
- 植月学 2021「新刊紹介 大工原豊・長田友也・建石徹（編）『縄文石器提要』」『動物考古学』38. 日本動物考古学会. p.81
- 植月学・阿部常樹・櫻庭陸央 2024「第6節 動物遺体」『国指定史跡 曾谷貝塚総括報告書』市川市教育委員会. pp.182-204
- 鶴沢和宏 1998「北黄金貝塚出土オットセイ骨の解体痕の研究」『考古学雑誌』83-2. 日本考古学会. pp.46-72
- 小野昭 1991「(6) ニホンシカ、イノシシ骨に見る切痕の分析」『千葉県神門遺跡—縄文時代早・前期を主とした低湿地遺跡の調査—』千葉県教育委員会. pp.240-244
- 小野昭 2001『打製骨器論』東京大学出版会
- 小野昭・中村由克・山川史子・渡辺哲也・野尻湖人類考古グループ 1995「骨に残される解体痕の比較」『考古学研究』41-4. 考古学研究会. pp.36-52
- 小野昭・高瀬克範・石井良・塩谷風季・清川香澄 2005「千葉県安房郡鴨川・千倉におけるニホンジカの解体実験」『人類誌集報2004—飛騨山峡の人類誌・遺跡資料からの人類誌—』首都大学東京（東京都立大学）人類誌調査グループ. pp.46-67
- 上北町教育委員会 1983『上北町古屋敷貝塚・Ⅰ—遺物編—』
- 上北町教育委員会 1986『上北町古屋敷貝塚・Ⅱ—遺構編—』
- 川田信平・醍醐正之 1970『図説 家畜比較解剖学（上巻）（新訂増補）』文永堂
- 財団法人市原市文化財センター 1987『菊間手永遺跡』
- 齊藤慶吏 2007「円筒土器文化圏における食料獲得活動の地域性-青森県東北町東道ノ上（3）遺跡出土動物遺体の分析-」『考古学談叢』東北大学大学院文学研究科考古学研究室須藤隆先生退任記念論文集刊行会. pp.409-429
- 齊藤慶吏 2011「東道ノ上（3）遺跡出土骨角器の再検討」『青森県考古学会秋季大会—青森県縄文文化の諸問題—』青森県考古学会. pp.1-6
- 櫻庭陸央・植月学 2023「利根川下流域における縄文時代の動物資源利用」『日本動物考古学会第10回大会プログラム・抄録集』日本動物考古学会. p.35
- 櫻庭陸央・植月学・上條信彦 2021「縄文時代晩期内陸部における動物資源利用」『一般社団法人日本考古学協会第87回総会研究発表要旨』一般社団法人日本考古学協会. p.103
- 玉川文化財研究所 2003『羽根尾貝塚』
- 玉川文化財研究所 2007『万田貝塚貝塚（万田遺跡第9地点）発掘調査報告書』
- 丹羽百合子 1994「解体・分配・調理」『縄文文化の研究2 生業』. 雄山閣. pp.103-121
- 本郷一美 1991「哺乳類遺存体に残された解体痕の研究—鳥浜貝塚85区出土の獣骨をとおして—」『国立歴史民俗博物館研究報告』29. 国立歴史民俗博物館. pp.149-185
- 村田六郎太 1999「縄文時代の生業復原に関する二、三の試み」『古代文化』51. 財団法人古代学協会. pp.50-64
- 村田六郎太 2008「中形獣の狩猟・解体に関する二・三の考察—復原石器による解体実験から—」『生産の考古学Ⅱ』同成社. pp.59-70
- 吉永亜紀子 2021「栃原岩陰遺跡におけるシカ手骨格・足骨格利用の検討」『北相木村考古博物館研究紀要』2. 北相木村教育委員会. pp.2-16



5cm

図7 ニホンジカ四肢骨破碎分類例

I a	I b	I c	I d	I e	Ⅱ a	Ⅱ b	Ⅱ c
上腕骨							
							
橈骨							
							
大腿骨							
							
脛骨							
							

図8 イノシシ四肢骨破碎分類例

5cm