

低湿地立地の遺跡にみる

縄文時代本州西部地域の生業活動

内  
山  
純  
蔵

平成十四年度  
(2002)

# 低湿地立地の遺跡にみる 縄文時代本州西部地域の生業活動

—縄文時代早期末から中期初頭における若狭湾沿岸と琵琶湖周辺地  
域の動物考古学的考察—

うち やま じゅん ぞう  
内 山 純 蔵

博 士 (文 学)

総 合 研 究 大 学 院 大 学  
文 化 科 学 研 究 科  
比 較 文 化 学 専 攻

平 成 14 年 度  
(2002 年度)

## 目 次

1. 目的と方法：西日本地域日本海側ならびに琵琶湖周辺地域の縄文時代の生業活動に関する動物考古学的アプローチ	5
1.1. 縄文時代生業活動の実態に関する問題と本論文の対象地域	5
1.2. 本論文の目的および分析対象遺跡	9
1.3. 方法：動物考古学によるアプローチ	10
1.4. 「複合狩猟採集民 (complex hunter-gatherers)」について	12
1.5. 遺跡機能分析に当たっての判断指標：民族誌的データから想定できるモデル	18
2. 鳥浜貝塚の分析：動物遺存体からみた北陸地方日本海沿岸地域における縄文時代前期の生業活動	24
2.1. 福井県鳥浜貝塚の背景	24
2.2. 鳥浜貝塚出土動物遺存体の分析方法	30
2.3. 鳥浜貝塚 1984 出土の動物遺存体の分析と結果 1：ニホンジカ下顎骨・肩甲骨から見た捕獲季節ならびに年齢構成	31
2.3.1. 方法：死亡時期の明らかな現生ニホンジカとの比較	32
2.3.2. 下顎骨の分析	33
A) 計測	33
B) 年齢復元	34
C) 死亡時期の明らかな現生ニホンジカ(栃木県足尾町)との比較	34
D) 鳥浜 1984 ニホンジカ下顎骨の分析と結果	39
E) %期待値からみた死亡時期	43
2.3.3. 肩甲骨の分析	45
2.4. 鳥浜貝塚 1984 出土の動物遺存体の分析と結果 2：イノシシ下顎骨から見た捕獲季節ならびに年齢構成	47
2.4.1. 方法：捕獲時期の明らかな現生イノシシとの比較	47
2.4.2. 下顎歯の分析	49
A) 死亡時期の明らかな現生イノシシを用いた Higham's stage の検証	49
B) 萌出段階による死亡季節の推定：鳥浜 1984 におけるイノシシ狩猟時期	51
C) 年齢復元：Grant's score	52
2.5. 鳥浜貝塚 1984 におけるニホンジカ・イノシシに関する結論	53
2.6. 1984 年出土ニホンジカとイノシシ遺存体に見る遺跡機能	55
2.6.1. 鳥浜貝塚にみるシカ・イノシシ問題	55
2.6.2. 鳥浜 1984 における動物遺存体の出土状況：2 区 37 層資料の検討	59
2.6.3. 遺存体の保存状況：化石生成論の立場からの検討	60
A) ニホンジカ	62
B) イノシシ	63
C) 遺存体の保存状況に関する結論と考察	64

2.6.4. 動物遺存体からみた鳥浜 1984 の遺跡機能 1：方法	65
2.6.5. 動物遺存体からみた鳥浜 1984 の遺跡機能 2：食料有用度の観点から	67
2.6.6. 動物遺存体からみた鳥浜 1984 の遺跡機能 3：骨角器素材の観点から	68
2.6.7. 動物遺存体からみた鳥浜 1984 の遺跡機能 4：Nunamiut Eskimo との比較	69
A) MGUI との比較	70
B) Binford の遺跡パターンとの比較	71
2.6.8. 結論と考察	73
2.7. 鳥浜 1984 の遺跡機能に関する結論：ニホンジカ・イノシシ以外の要素	75
2.8. 鳥浜 1984 における回帰性の原因と空間利用構造	83
3. 栗津湖底遺跡第 3 貝塚の分析：動物遺存体からみた琵琶湖地域における縄文時代中期前葉の生業活動	88
3.1. 栗津湖底遺跡第 3 貝塚の背景	88
3.2. 栗津第 3 貝塚の動物遺存体の出土状況と分析方法	89
3.3. 分析結果 1：ニホンジカ下顎骨から見た捕獲季節と年齢構成	91
A) 捕獲季節の推定	91
B) 年齢復元と推定できる狩猟方法	93
3.4. 分析結果 2：イノシシ下顎骨から見た捕獲季節と年齢構成	94
A) 捕獲季節の推定	94
B) 年齢復元	95
3.5. 栗津第 3 貝塚のニホンジカ・イノシシ猟の季節性に関する結論	96
A) 総論	96
B) イノシシの飼育問題	98
3.6. 栗津第 3 貝塚の遺跡機能	103
3.6.1. 動物遺存体の保存状況	103
A) ニホンジカとイノシシ遺存体に関する保存状況	104
B) 魚類遺存体に関する保存状況	106
C) 結論	107
3.6.2. 動物遺存体からみた栗津第 3 貝塚の遺跡機能 1：食料有用度の観点から	108
3.6.3. 動物遺存体からみた栗津第 3 貝塚の遺跡機能 2：骨角器素材の観点から	109
3.6.4. 動物遺存体からみた栗津第 3 貝塚の遺跡機能 3：Nunamiut Eskimo との比較	109
A) MGUI との比較	110
B) Binford の遺跡パターンとの比較	110
3.6.5. 結論と考察	110
3.7. 栗津第 3 貝塚における遺跡機能に関する結論：ニホンジカ・イノシシ以外の要素	116
3.8. 鳥浜貝塚との比較と更なる問題	124
4. 赤野井湾遺跡（浚渫 A 調査区）の動物遺存体にみる生業活動と食料消費活動	128
4.1. 早期末遺構と動物遺存体にみる問題と第 4 章の目的	128

4.2. 赤野井 A の動物遺存体分析 1 : 保存状態と季節性.....	130
4.3. 赤野井 A の動物遺存体分析 2 : 淡水魚類資源利用の実態 .....	134
4.3.1. 熱を受けた遺存体の存在とその意義.....	135
4.3.2. 土坑の機能 : 土坑 SK1 と SK6 の比較.....	137
4.4. 赤野井 A の遺跡機能と生業構造.....	139
5. 結論と考察.....	142
5.1. なぜ遺跡が少ないのか : 低湿地性遺跡の生業・空間利用構造からの視点 .....	142
5.2. 縄文早期末から中期初頭にかけての西日本低湿地性遺跡の生業・空間利用構 ...	148
造 : 「低湿地生業圏」の提唱 .....	148
引用参考文献(ABC 順) .....	152
註 .....	159

## APPENDICES

Figures (1-62)

Tables (1-19)

## 1. 目的と方法： 西日本地域日本海側ならびに琵琶湖周辺地域の縄文時代の生業活動に関する動物考古学的アプローチ

### 1.1. 縄文時代生業活動の実態に関する問題と本論文の対象地域

縄文時代の生業については、多年にわたる研究と近年の発掘調査件数の増加によって、多くの情報がもたらされ、現在ようやく一定のイメージが形作られつつある。すなわち、縄文時代全般にわたって、基本的に狩猟採集に経済基盤が置かれ、水産資源の広範な開発と利用が行われ、木の実やサケ・マス類に代表されるような、季節的に大量に入手でき、貯蔵も可能な食料資源に依存して、定住度の高い拠点的な集落を有していたというものである。このようなイメージは、遺跡の発掘成果、なかでも東日本に多い貝塚の調査において出土した動物遺存体に関する情報に基き、近世以降のアイヌ民族や北米西海岸先住民の生活形態に関する民族誌をモデルとすることによって築かれたものである。しかし、日本列島の環境はきわめて多様であり、時間的にも後氷期終了前後から弥生時代までの長期間に及んでいるから、当時の社会が取り得た生業形態も、実際にはきわめて多様であったはずで、決して単一のイメージの枠に収まるわけではあるまい。縄文時代の文化と自然環境との関係を解き明かすためには、当時存在した様々な生業活動を実証的かつ具体的に復元し、その時間的な消長や展開過程を把握することが必要だと考える。

本論文は、西日本地域の縄文時代生業形態についてとりあげた。なぜなら、この地域では、当時の生

業に関する情報がきわめて少なく、未解明の点が多いからである。

西日本では、海産資源の広範な利用を窺わせる貝塚が少なく、拠点集落を想起させる大規模遺跡にも乏しい。これらは、定住度の高い拠点的な集落を有していたという縄文時代の生業イメージから大きく乖離している。その原因の一つとして、人口の問題が挙げられる。小山(Koyama, 1978: Figure9)は、縄文時代の人口を推算したが、その分布をみると、糸魚川から天竜川を結ぶ中央構造線(Fossa Magna)を境とする東日本側に大きく偏っている。しかし西日本の人口は希薄で、なかでも、紀伊半島をのぞく近畿地方と日本海沿岸の地域にかけてはきわめて少ない。それは、ひとえに縄文時代を通して遺跡数が少ないことによるものである(Figure1)。

西日本での縄文時代遺跡の寡少さを、実際の人口の偏りが反映されたものとする議論は古くから行われてきた。その代表が山内清男(1964)の「サケ・マス論」であるが、最近でも、東日本の縄文時代の生業については、その基盤が東日本一帯に分布する落葉広葉樹林の資源とサケ・マス資源におかれていたとする論説は多い。例えば佐々木(1986)は、縄文時代の遺跡が東日本に偏っている原因を、当時の実際の人口が東日本に集中していたためであるとしている。その理由については、東日本の落葉広葉樹の堅果類の資源量が西日本の照葉樹林よりも勝っていることと、サケ・マス資源が東日本に限られていることから、利用できる資源が東日本地域に偏っているためであると述べている。

しかし、食料資源からみれば、照葉樹林帯であるこの地域にはサケ・マス類の回遊こそないが、コイ科魚類を中心とした淡水魚類資源が存在し<sup>1)</sup>、利用可能な植物資源も東日本に劣らない。実際、小山の推定した人口密度の東西差は、縄文時代中期<sup>2)</sup>において関東地方で 3.0 人/km<sup>2</sup>、近畿地方で 0.08 人/km<sup>2</sup>であり、実に 38 倍の開きがある(Koyama, ibid.: Table33.)。筆者は、東西日本の自然環境の差

は、このように大きな人口密度の差を説明できるほどのものではないと考える。近畿地方の 0.08 人／km<sup>2</sup> という数字自体、自然環境において日本と共通点の多い温帯森林帯であるカリフォルニアの狩猟採集民の民族誌と比べてもきわだって低いのである(例えば Kelly, 1995: 205-259)。したがって、食料資源の分布と民族誌例のいずれを考えても、近畿地方を含む西日本の遺跡分布の相対的な低さは説明できない。

西日本の縄文時代遺跡が少ないという現象については、現段階では 2 つの仮説が提示されている。すなわち、

(1) 人口の実態(Population Density)に起因するとする仮説：東日本に比べて人口密度が実際に低かった(佐々木, ibid.)。

(2) 遺跡の発見されにくさ(Visibility)に起因するとする仮説—沖積地地下居住—：西日本の縄文社会でも、数多くの遺跡が形成されたが、その大半が現在発見が困難な場所に立地しているため、確認されていないとする(西田, 1985)。すなわち、西日本では、縄文時代遺跡のほとんどが当時の海岸低湿地帯にあった。そのため現在の沖積地の地下深く埋没しているので、こうした遺跡の発見や発掘調査が困難である。

以上に加えて、さらにもう一つの説明を考えることが可能であろう。すなわち、西日本の縄文社会は、移動が多く定住度が低いなど、集落や生業活動の場が遺跡として残りにくい空間利用形態が取られていた。そのため遺跡数が実際より全体として少なく見積もられている可能性である。これを、

(3) 空間利用パターン(mobility pattern)仮説として付け加えておく。

以上 3 つの可能性のうち、いずれがより妥当かについて判断するためには、西日本における当時の



生業構造(subsistence system)の違いとこれに立脚する社会経済構造(socio-economic structure)と空間利用構造(spatial/land use)を具体的に検討する必要があると考える。

本論文は、とくに、北陸・近畿地方の日本海沿岸と琵琶湖周辺の地域の早期末から中期前葉にかけての時期(6,000-4,500BP)に注目している(Figure2)。その理由は次の3点である。

- (1) この地域は、縄文時代の全期間を通じて西日本の中でもとりわけ遺跡分布密度が低く、西日本全体の遺跡分布の性状をある程度代表しているといえるが、弥生時代以降、一転して列島の中でも最も遺跡が超密な地域の一つとなる(Figure1)。しかし、縄文から弥生時代にかけて、この地域の自然環境が食糧生産性(productivity)において急激に上昇したことを積極的に示す自然環境の劇的な変化は確認されていない。瀬口(1999)は、滋賀県における縄文時代の遺跡密度の増減を調べ、早期末以降、琵琶湖周辺では、遺跡密度が増加し続けたと述べている。管見では、この地域の遺跡分布も滋賀県のものと同じく、縄文時代を通じて暫増している。したがって、早期末から中期前葉の貝塚の時代は、それ以後の西日本の社会基盤を用意した時代と考えられる。

- (2) この地域で早期末から中期前葉までにかけての時期の遺跡には、共通点が多く、その背景に共通した生業戦略の存在が想定できる。それらは：

- (A) 貝塚の立地：この地域の貝塚は、すべて淡水の強い影響を受ける湖畔やラグーンに直面した低湿な場所である（低湿地立地型貝塚）。
- (B) 動植物遺存体の構成：この地域の貝塚は、海に近接した位置の場合でも貝類ではシジミ類、魚類ではフナ類などの淡水魚が主体となっている。植物遺存体ではヒシが多く出土

している。すなわち、食料資源において汽水・淡水産資源に大きく依存していた。

(C) 生業関係用具：とくに漁労用具に共通した特徴がある。すなわち、釣針や鉾の欠如、単純刺突具と石錘が主体をなすことがそれである。

(D) 遺構の乏しさ：貝塚が形成されることから、同一の場所を繰り返し使用するか、ある程度の期間の占拠が考えられるのにもかかわらず、貝層以外の地点における遺構に乏しい。

(E) 集石土坑：浅い掘り込みを持ち、焼土かあるいは場合によっては火を受けた痕跡のある2 kg 程度までの石が数多く詰まった土坑（集石土坑）が多いという特徴がある。

(3) 現在のところ、この地域には、生業構造を理解するための情報に恵まれている。すなわち、この時期の大規模遺跡の多くが低湿地立地型であるため、当時の生業に関する情報源となる有機質遺物が良好な状態で保存されている。例えば、福井県三方町鳥浜貝塚や滋賀県大津市栗津湖底第3貝塚では、近年大規模な調査が行われて大量の動物遺存体が出土しており、当時の生業形態に関する研究に好適な資料を提供している。

## 1.2. 本論文の目的および分析対象遺跡

本論文は、西日本の日本海側から琵琶湖周辺の地域のなかで、以下に述べる条件によって選択した遺跡から出土した動物遺存体を分析して、遺跡機能(site function)を明らかにし、当時の空間利用構造(spatial use)について推定することから始める。次に、その情報に基づいて、早期末から中期前葉にかけての生業構造の復元を試みる。その上で、遺跡密度の東日本に比べての低さが何に起因するかを探り、

1.1.に挙げた3つの仮説のうちいずれが妥当であるかを検討することを目指す。

分析対象とする遺跡は、動物考古学的観点からの考察が可能であり、かつ当時の特徴をよく代表する遺跡である。すなわち、

(1) 早期末から中期前葉にかけての特徴である低湿地立地型の遺跡であって、シカ・イノシシおよび淡水産魚類が卓越していること。

(2) 数量的かつ統計的な分析に足る程度の量の動物遺存体があり、かつ現在調査可能な状態で（例えば散逸していたりしておらず）保管されていること。

(3) 土壌のサンプリングと水洗選別がある程度行われていること。

以上の条件に合う、福井県見方町鳥浜貝塚、滋賀県大津市粟津湖底遺跡第3貝塚、滋賀県守山市赤野井湾遺跡（浚渫A調査区）の3つを選んだ。

### 1.3. 方法：動物考古学によるアプローチ

動物考古学は、遺跡から出土する動物遺存体の分析を通じて、過去の生業構造を明らかにすることを目指している。動物遺存体は、当時の狩猟・漁撈・採集活動を通じて獲得された動物資源の遺骸であり、当時の生業活動ならびに自然と人間社会との相互関連についての情報を与えるものである。動物考古学の萌芽は、ヨーロッパの洞穴遺跡で発見される洪積世大型哺乳類の大量絶滅の原因について、聖書の大洪水伝説と結び付ける解釈が広まった19世紀前半に遡ることができる。この洪積世終末期の絶滅問題は、その後20世紀に入ってもアメリカを中心として現在に至るまで動物考古学上の大きな研究テーマ

となっている。しかし、完新世以降の狩猟採集民研究に動物遺存体分析の手法が本格的に導入されたのは、1950年代に調査が行われた、英国北東部の中石器時代遺跡 Star Carr の調査からである(Clark, 1954)。Clark は、Star Carr 遺跡出土のシカ類に着目して分析し、この遺跡の季節性を冬季とし、周辺に分布する遺跡と比較することでこの遺跡が集落拠点であったと主張した(Clark, 1972)<sup>3</sup>。

欧米の動物考古学研究が当初から自然環境と人間の相互作用や先史時代の生業構造の解明を目指したのに対し、日本では、狩猟や漁労の技術に関する研究が主体であった。代表的なものとして、初期の段階では、縄文時代の漁労技術に目を向け、かつ世界ではじめて土壌の水洗選別を行った岸上鎌吉(Kishinouye, 1911)や、直良信夫の一連の業績(直良, 1968)が挙げられる。近年のものでは金子浩昌や渡辺誠らによる縄文時代骨角器と漁労技術に関する研究(例えば金子・忍沢, 1986)や、動物種同定(金子浩昌、松井章、西本豊弘らによる遺跡出土報告)を挙げることができる。しかしながら、日本における動物遺存体研究は、これまで先史時代研究のなかであまり大きな比重を占めていなかった。現在盛んに行われている発掘調査においても、ほとんどの場合動物遺存体の報告が少なく、遺物の保存も図られないことをみてもそれが明らかである。

動物遺存体は、先史社会の生業構造について多くの情報をもたらす。その分析や方法論については欧米の動物考古学研究が多大な蓄積を持っている。例えば、哺乳類については、

- (1) 身体の中の部位が比較的多く出土したかというパターン(body part frequencies)を分析することで、その動物の処理・分配過程を推定する。
- (2) シカやイノシシなど、出産時期が決まっている種の顎骨と歯の状態を調べることで、その種に対する狩猟活動の季節性(seasonality)を特定する。

(3) 体調の復元や歯の状態から、年齢構成(age structure)を復元して、捕獲手段を推定する、などの手法が知られている。これによって、人工遺物からは推測の困難な、生業活動の季節性(seasonality/seasonal schedule of subsistence)分析や、遺跡の機能(socio-economic function of the site)を推定できるのである。さらに、こうした作業で得られたデータを蓄積することで、当時の社会集団による空間利用構造(spatial use)を推定することができる。本論文は、以上のような成果を踏まえた上で、これまで日本で行われることの少なかった、動物考古学的観点からの実証的な生業構造の把握を目指している。

本論文では、縄文時代を通じて主要な陸上動物資源であったニホンジカ(*Cervus nippon*)およびイノシシ(*Sus scrofa*)遺存体を分析する。この2種については、顎骨と歯の状態から捕獲活動の季節性を明らかにすることができる。また、シカとイノシシは世界の狩猟においても主要な対象となっており、とくに1970年代以降に盛んになった現生狩猟採集民に関する民族考古学的調査によって、解体・分配過程の記録を参照できるという有利な条件がある。民族誌との比較を通して、その遺跡が捕獲から消費に至るどの過程で用いられたのかという、遺跡機能の検討を行うことができる。本論文はこの方法を使うことによって、西日本の日本海沿岸地域および琵琶湖周辺の空間利用構造を明らかにすることを目指している。また、本論文でとりあげる遺跡の時期はそれぞれ、早期末葉、前期中葉、中期前葉と同定されているので、早期末から中期初頭に至るまでの低湿地利用のあり方の変遷を追うことができるだろう。

#### 1.4. 「複合狩猟採集民 (complex hunter-gatherers) 」について

縄文時代の社会では、近年盛んになった植物考古学的分析から、栽培が行われていたことが報告されている<sup>4</sup>。しかし、本論文では、狩猟採集活動が生業の中心であったという見地に立って、縄文社会を狩猟採集社会として扱うことにした。狩猟採集社会の生業と空間利用は、以下の4点を特徴とすると考える。

(1) 一般的にきわめて可動的(quite mobile)である。

(2) 食料開発にあたっては、原則として Optimal Foraging Theory を採用する(Smith, 1983)。す

なわち、狩猟採集社会の食料資源利用戦略は、一般に、きわめて効率的であって、食料獲得に際しては最小コストの投下に対して最大限の獲得量が目指され、獲得した食料資源に対しても、最大限の利用が図られるという考えである。

(3) 社会の主要部、あるいは一部が広範囲にわたる地域を移動するかどうかは、食料資源開発と獲得物の運搬・分配に関する効率性が考慮されたうえで決定される。

(4) 狩猟採集社会の取り得る空間利用構造は、集落拠点、キャンプ地などの空間利用単位(land use unit)によって構成される。

これらの特徴を当てはめると、縄文社会の狩猟採集経済は、十分に複合狩猟採集社会(complex hunter-gatherers)としての特徴を備えているといえるだろう。複合狩猟採集民は、定住的な集落拠点と複雑な社会構造を有し、生業面では一年のうち特定の季節に特定の場所で比較的大量に入手できる食料資源(migratory species)に依存することを特徴とする。例えば、季節的に産卵のため海岸や湖岸に接近する水産動物は、こうした資源の好例である。これらの資源に対する捕獲活動に好適な場所は普通限

られているので、効率よく獲得し、保存処理するためにはまとまった人員による共同作業が必要である。

その結果、複合狩猟採集民の集落拠点は季節的あるいは周年にわたって定住的な性格を持つのである。

縄文時代には、大規模な貝塚が存在するので、水産食料資源の広範な利用があったことが明らかである。

とくに東日本の大規模貝塚は、複数の住居址とそれに付属する貯蔵穴などの施設を伴い、1,000 年以上

占地された集落遺跡であることが多い。これらの大規模遺跡には、土器をはじめとする豊かな物質文化

があった。こうした事実は、縄文時代社会が定住的であり、しかも複雑な社会構造を有していたと考え

ることができるのである。

縄文複合狩猟採集社会の生業構造については、Vita-Finzi と Higgs の Site catchment

analysis(Vita-Finzi and Higgs; 1970)の成果を援用して、遺跡分析に応用した赤澤(1983)の論文があ

る。赤澤は、アフリカ南部の!Kung の日常的な生業活動の範囲が、「ホームベース」から歩行時間にし

て片道約 2 時間(10km)の半径の領域に収まることをヒントにモデルを作り、遺跡から半径 10km の円

内が縄文時代の日常的な生業活動の範囲と仮定した。次にその範囲内に存在しえた食料資源の種類を想

定し、それが遺跡を形成した社会集団の食料を年間を通じて充分賄うに足るものだったかどうかを検討

した。赤澤はこのモデルを千葉県大原町新田野貝塚の分析によって検討し、

(1) 新田野貝塚の半径 10km 以内に山間部、淡水あるいは汽水の湖沼、小河川、海岸、外海といっ

た多様な環境を含んでおり、これらの異なる環境に生息する多様な動物種と植物種が季節的な

スケジュールを組み、ときには分業を行うことで獲得可能であった、

(2) 当時の社会はこれらの資源を獲得する技術を充分有しており、遺跡から出土する多様な骨角製

漁労具などの生業用具や動物遺存体がこれを実証している、

ということから、新田野貝塚が周年定住の集落拠点であったと結論したのである。赤澤のモデルは、縄文時代の生業構造が、複合狩猟採集民のなかでも集落移動を伴わず、きわめて定住的であったとするものである。しかし、日本列島は、それ自体全体として山岳地帯と複雑な海岸線が入り組んだ地形がいたるところに存在しており、結果として縄文時代の遺跡の多くは、その半径 10km 以内の範囲に水陸の多様な環境を有しているので、赤澤のモデルは一見多くの縄文時代遺跡に当てはまるように見える。この、「縄文時代に集落拠点の移動を認めない」モデルを「ゼロ(0)モデル」と呼ぶことにする。

しかしながら、ゼロ・モデルにはいくつかの問題が存在する。最も大きな問題は、日常的な行動範囲を半径 10km と仮定する点であろう。ここでいう日常的行動範囲とは、集落を出発点として一日のうちに活動を終了し、また集落に帰還することが可能な範囲を意味する。しかし、モデルとしたのはアフリカ南部の草原・砂漠地帯に小集団で頻繁に集落移動を繰り返す!Kung である。彼らは実際に一年に 5-10 回程度移動する(Kelly, 1995: Figure4-4)<sup>5</sup>。!Kung の居住地域である草原・砂漠地帯は、明確な季節変動を伴わず、かつ資源分布もまばらであり、食料資源の効率的獲得のために短期間でホームベースを移動させるのが適している。確かに、日本列島の自然環境は大きく異なるとはいえ、この点を考えれば、縄文時代の社会集団があくまで周年定住にこだわったとは言い切れない。例えば、たとえある場所から半径 10km 以内に多様な環境が包含されとしても、一年のうち水産資源への依存度が高い時季には海に近接し、またより陸資源への依存度の高い時季には内陸部へと集落そのものを移動したという可能性は排除できないのではなかろうか。

今ひとつの問題は、資源開発に関する点である。ゼロ・モデルでは、半径 10km の範囲内でほぼ食料資源の開発行動が完結すると仮定している。縄文時代の食料資源には、3 つの種類がある。すなわち、



(1) 季節的・定期的な食料資源：魚類や渡り鳥などの回帰性動物(migratory species)や季節的に種実を实らせる堅果類、昆虫類など、(2) 生息域の限られているもの：ノウサギ、ムササビといった小型哺乳類や貝類など、(3) 広い範囲を動き回るもの：イノシシ、シカ、クマなど中一大型哺乳類、である。これらのうち、(1) と (2) は、もし半径 10km 以内にそれぞれの生息域が含まれるならば、この範囲内で獲得行動が完結していたとしても矛盾はない。しかし、少なくとも (3) については事情が異なる。イノシシ、シカ、クマなどの中一大型の哺乳類は、短期間のうちに数十キロメートル以上を移動するなど、きわめて広い行動範囲を有している。したがって、その狩猟には、罠などの手段を用いなし限り、10km の範囲を超えて、時には何日もかけて獲物を追う必要が生じるはずである。上信越国境・三国山脈中津川流域付近の秋山郷で記録されたマタギのクマ猟(約 30 年前までの状況)では、集落から直線距離で 10-15km 離れた山岳地帯に狩り小屋などの出作り小屋を設け、さらに数日間かけてこの小屋を拠点に尾根道沿いに片道 10km 以上に及ぶ追跡猟を行っている(田口, 1999: 110-113)。この例に明らかなように、少なくとも中型以上の陸上獣を対象にした狩猟活動は、半径 10km の範囲には収まらないことがわかるのである。

それでは、ゼロ・モデルに代わって、いかなる概念を導入すればよいのだろうか。そのモデルは、人間活動を「面」として捉えるのではなく、具体的に遺跡の生業活動全体のなかで占める機能(site function)と、その背後にある空間利用や移動のネットワークという、いわば「点(生活場所・遺跡)」と「線(行動・移動経路)」の視点に立ったものでなくてはならない。そのためには、Binford(1978a, 1978b, 1980, 1982) が用いた、狩猟採集民(hunter-gatherers)の空間利用構造(spatial use)に関する民族考古学の方法論が有用であると考えられる。

Binford は、狩猟採集民を 'foragers' と 'collectors' という、2つのカテゴリーに大別している。'foragers' とは、食料の保存貯蔵を行わず、1年を通じて居住拠点を比較的頻繁に変える狩猟採集民であり、これに対して 'collectors' は、より定住的で、計画的な食料貯蔵を生業戦略(strategy of subsistence)として行う狩猟採集民であるとする。いずれのタイプであっても、生活の拠点とする「集落拠点(base/residential camp)」と、拠点から派遣される小グループが何らかの資源に遭遇した地点である 'location'（すなわち「第一次解体場(kill site)」）という2つの場を持つ。さて、'collectors' は生業活動によって少なくとももうひとつの、使用目的の異なる(functionally specialized)場を持つ。これが 'field camp'（「作業センター」）で、'foragers' 社会にはほとんどないという（Binford, 1980: 343-346）。Binford は、'field camp' を '*temporary operational centre for a task group*'（社会的に特化した専門作業集団によって一時的に作業の中心場所として用いられる場）（Binford, 1980: p.346）と定義している<sup>6</sup>。

Binford の方法論は、主としてアラスカの Nunamiut とアフリカの !Kung の比較を基礎としている。これに対して、Rowley-Conwy(1983, 1995)は、北米西海岸先住民の民族誌を基礎に、温帯における狩猟採集社会の空間利用について論じている。Rowley-Conwy は、温帯地方の狩猟採集民は Binford のモデルにいう 'collectors' に近い生業戦略を採用すると考える。すなわち、温帯では1年の内で季節変化が大きく、全体として自然環境が多様である。そのため、人々は、季節に応じて多種類の食料資源を開発しなければならない。しかも、それらの資源は、季節に応じて集中的に、かつ多様な手段によって獲得される。こうして獲得された資源は当座の消費量を上回るため、食料貯蔵のシステムが生み出される。Rowley-Conwy はこれを複合狩猟採集民(complex hunter-gatherers)と呼んだ。

Rowley-Conwy が用いた民族誌は温帯森林帯の北米西海岸のものであり、自然環境の点で縄文時代の日本列島にきわめて近い。実際、北海道十勝地方のアイヌ(Watanabe, 1972)や、すでに挙げた三河山脈中津川流域のマタギ(田口, 1999:65-128)は、狩猟に際して集落拠点から離れた場所で作業する必要がある場合には、一時的な滞在先である出作り小屋などのキャンプ地を設けている。縄文社会でも、同様のキャンプ地を持っていた可能性は高く、その空間利用体系は、Rowley-Conwy の論じた温帯狩猟採集民のものに近いと考えられる。そこで、本論文では Binford の方法論を修正した

Rowley-Conwy(ibids.)のモデルを採用する。その空間利用単位(land use unit)は、

- (1) 狩猟・漁撈キャンプ(hunting/fishing camp)、
- (2) 集落拠点(base/residential camp)、
- (3) 第一次解体場(kill site)、

の3種とした。本論文では、以後これらの用語を用いることで、縄文時代の生業形態を論じることとする。

### 1.5. 遺跡機能分析に当たっての判断指標：民族誌的データから想定できるモデル

先史時代の狩猟採集社会は、遺跡と出土遺物から、遺跡機能を復元し、さらにその空間利用構造と生業構造を推定しなければならない。それでは、遺物・遺構からどのようにして遺跡機能を決定すればよいのだろうか。ここではまず、民族誌資料を参考にして、機能の異なる遺跡によって生業に関わる遺物がどのような特徴を示すかを想定したモデルを作成した。民族誌資料の選定は、以下の2条件のいずれ

かを満たすことを基準とした。すなわち、複合狩猟採集民か、または経済活動に占める狩猟採集の比重が比較的高いとみなされる社会に関するものであること、あるいは、縄文時代の自然環境と同じ堅果類を産する落葉広葉樹林または常緑広葉樹林の環境下の社会であることである。この条件を満たす資料として、以下の4つを選んだ。

- (1) アラスカ中部の Nunamiut Eskimo に関するもの(Binford, 1978a&b)。Nunamiut は寒帯に属し、縄文時代の生活環境とは大きく異なるが、その空間利用構造は縄文時代と同様の複合狩猟採集社会であり、狩猟対象獣であるカリブーは、シカ・イノシシに狩猟の中心をおいた縄文時代と比較しうるデータであると考ええる。
- (2) 北米西海岸先住民に関するもの(Richardson, 1982; Rowley-Conwy, 1994; 武藤, 1995&2000)。両方の条件を満たしている。
- (3) 台湾パイワン族のイノシシ狩猟に関するもの(野林, 1999)。やはり両方の条件を満たしている。
- (4) マタギ集落に関するもの(田口, 1992&1999)。マタギ社会は、日本列島に存在し、狩猟活動に経済の重点があった。マタギなどによる日本列島上で近現代に展開した狩猟活動については、柳田国男(1909)以来、数多くの報告がある。とくに千葉徳爾の業績(1969, 1971, 1977)は、日本列島の狩猟民俗に関する集大成といえるものであり、文献、聞き書き、民具などについて広範な資料を渉猟している。しかし、本論で必要となる生態人類学的データが少ないという憾みがある。これに対して田口の調査は、狩猟現場への参与観察によって、人間と自然生態系との関係を明らかにしたものである。ここには、狩猟者の空間移動と獲物の分配・運搬のあり方が具体的に記述されており、条件を満たしている。

さて、先に 1.4.で分類した狩猟採集民の使用する 3 タイプの場合は、それぞれ考古学上どのような遺跡として認知されうるであろうか。生業活動に関わるデータは主として 3 つの要素に分類できる。すなわち、(1) 動物遺存体・植物遺存体からなる自然遺物（実際の消費と食料分配過程に関わるデータ）、(2) 食料獲得に直接利用される道具（石器類など）、(3) 遺構（住居址、墓、貯蔵穴、あるいはこれらの全体的な配置）である。これらの性状が遺跡全体としてどのようなものになるかを、民族誌データを援用して、以下のような想定を行った。

(1) 第一次解体場（キルサイト）：このタイプの遺跡は、遺跡自体が考古学上認知するのがきわめて困難である。ただし、同じ場所が捕獲の現場としてきわめて頻繁に用いられるという特殊な場合には、遺跡として残る可能性がある。その場合には、

(A) 自然遺物：廃棄される動物骨は極めて少なく、発見された場合も、食料資源として有用度の低い部位であろう。有用度の高い部位は、分配上さらに高次の場所（キャンプ地や集落拠点）に向かってできうる限り持ち去られるだろうからである。

(B) 石器：その場で使用された石器も、それが使用に耐えうる限りできるだけ全て持ち去られるであろう。期待できるのは、使用に耐えないほど破損したものか、刃部調整のために生じた極小の破片(retouched flakes)が中心となるだろう。このような極小破片は、土壌の水洗選別などによって初めて確認できる。

(C) 遺構：長期にわたる占拠が行われなため、考古学上の認知に足る遺構はほとんど期待できない。

(2) 狩猟・漁撈キャンプ(キャンプ地)：

特定の場所が集落拠点から離れて活動する場合の出張所として繰り返し用いられることが多くなる。人間が季節的にせよ一定期間、長期にわたって繰り返し訪れるため、考古学的認知に足る程度の遺物の堆積と構築物址の残存が想定できる。

- (A) 自然遺物：特定の生業活動が行われるため、特定の動物種に偏った出土をみる。また、捕獲動物の本格的な解体が行われ、ある一定部分はその場で消費されるため、キャンプ地での動物遺存体の出土が充分予想できる。ただし、食料として有用度の高い部位は最終的分配と消費の行われる集落拠点へ向けて持ち去られるため、有用度の比較的低い部位が見出されよう。ここでいう「有用度」とは、捕獲対象が食料として一義的に用いられる場合にはより多い肉・脂肪量の期待できる部位であり(Binford, ibids.)、食料ばかりでなく骨角器の素材としての骨が、また毛皮・内臓が交易対象として価値が高い場合にはこれらの部位も含まれよう(田口, ibids.)。
- (B) 石器：石器は、そのキャンプ地で行われた生業活動に特化したものが集落拠点に比べて突出して多く出土する。例えば、狩猟がそのキャンプ地の主たる活動であった場合には、石鏃の割合がきわめて高くなるう。
- (C) 遺構：繰り返し用いられる場であるため、何らかの遺構が期待できる。出作り小屋的な、短期間居住と作業場としての構築物(田口, 1999, 野林, ibid.)があった場合には、「住居址」として、また食料の処理に関わる遺構、例えばその場で燻製などが行われた場合には「炉」や「土坑」、「住居址」として認知されよう。また、繰り返し特定の

場所とその周辺の資源を開発するため、社会集団によってはキャンプ地周辺に対して排他的テリトリーを主張する場合がある。この場合には、テリトリーを明示するための祭祀が行われ、また集団成員の墓域が設けられることがある(Richardson, *ibid.*, Rowley-Conwy, *ibid.*)。これらも遺構として考古学上認知される可能性がある。

(3) 集落拠点：社会集団の拠点であり、各地で狩猟・採集された獲得物の最終分配・消費地である。

集団がもっとも長期間かつ密集して占地するため、多くの遺物と遺構の出土が期待できる。

(A) 自然遺物：あらゆる生業活動の最終到着点として、社会集団の行った多様な生業活動の痕跡が遺存体として残されると期待できる。動物遺存体は、最終分配・消費地であることを反映して、全体として有用度の高い部位ほど高い割合で出土する(Binford, *ibids.*)。ただし、もし捕獲にあたって十分な人数が参加し、かつ運搬の条件が適うならば、可能な限り捕獲動物の全身が持ち帰られる場合もあるであろう。田口(1999)は、秋田県阿仁町の冬季のクマ猟に関する参与観察において、捕獲した 10 才以上の成獣であっても、複数のメンバーによる協同作業を行いつつ、その全身を、雪上に柴ソリを用いて里まで下ろしたという(129-191)。毛皮・内臓を含めたクマの全身が商用なども含めて利用価値を認められているからである(p.171)。この場合には、キルサイト、キャンプ地と異なり、捕獲動物のほぼ全身の部位が出土することになる。また、特定の生業に専従する人々が、自らの獲得技能、社会集団内での自己の役割・地位を誇示するために特定の動物骨の部位を持ち帰る場合には、たとえ食料などとして有用度が低くても、突出した高い割合を示す可能性がある。例えば、野林(*ibid.*)は、台湾・

パイワン族のイノシシ畏猟を行う人々が、その猟果を示すためにイノシシ下顎骨を持ち帰り、住居内の特定の場所に「展示」することを報告している。このような場合には、遺跡の中で発掘調査される場所によっては、イノシシ下顎骨の出土量が突出する可能性がある。ただし、このような目的に使用された骨の出土状況は、特定の地点（パイワン族の場合には、住居址）に特定の部位が特定の配列で集中して現れることなどから判別可能であろう。

- (B) 石器：石器は、多様な生業活動の存在を反映して、最もバリエーションに富む出土をみる。
- (C) 遺構：祭祀址・墓坑・住居址・貯蔵穴などが設けられるので、考古学上認知される可能性が最も高い。ただし、遺構が考古学上認知可能な痕跡を残すのは、明確な掘り方を持った土坑・柱穴などを有する場合のみである。例えば、武藤(ibids.)は、北米西海岸先住民において、季節的に異なるタイプの住居に住み替えが行われることを指摘している。例えば、北カリフォルニアの Moroc では、冬季を中心とする季節には、掘り方と柱をもつ頑丈な竪穴住居に、夏季を中心とする季節には、平地に上屋を設けただけの簡易な住居に居住するという。この場合には、夏季を中心として使用された住居は考古学上、柱穴のある場合を除いて認知困難であろう。すなわち、もし発掘の行われた遺跡が夏季を中心とした遺跡である場合には、住居址のない遺跡として報告される可能性があることになる。

ここまで述べた 3 タイプの場で予想できる考古学的状況を要約したものを Figure3 として示す。



以上、狩猟採集民が使用する 3 タイプの場所が遺跡化した場合、いかなる考古学的性状を示すかを考えてきた。しかし、これらの場所が遺跡化する場合、ここまで挙げてきた 3 つのタイプ以外の特徴を示す遺跡となる可能性が残されている。それは、ここまで述べた 3 タイプの異なる機能を有する場所が重なり合っている場合である。すなわち、例えば一年のうち異なる季節において、同一場所が異なる機能を有する場所として用いられた場合、以上に述べた 3 つの遺跡の性状が混ざり合い、中間的な様相を示すことが考えられる。例えば、同一の場所がある季節においては集落拠点として用いられているものの、別の季節には集落拠点ではなくキャンプ地として用いられた場合、人工遺物や遺構の性状からは、上に述べた遺跡の 3 分類のいずれに当てはまるかを弁別するのは困難であろう。このような場合には、遺跡出土の動植物遺存体の具体的な分析から、季節的な生業の特徴を明らかにすることがきわめて重要になってくる。

## 2. 鳥浜貝塚の分析:動物遺存体からみた北陸地方日本海沿岸地域における縄文時代前期の生業活動

### 2.1.福井県鳥浜貝塚の背景

鳥浜貝塚は、若狭湾の東寄りにある 5 つの湖、いわゆる三方五湖の最南端に位置する三方湖の南岸に東西に伸びる椎山丘陵の東端、三方湖に南方から流入する鱒川と高瀬川の合流点付近の低地に位置する

以上、狩猟採集民が使用する 3 タイプの場所が遺跡化した場合、いかなる考古学的性状を示すかを考えてきた。しかし、これらの場所が遺跡化する場合、ここまで挙げてきた 3 つのタイプ以外の特徴を示す遺跡となる可能性が残されている。それは、ここまで述べた 3 タイプの異なる機能を有する場所が重なり合っている場合である。すなわち、例えば一年のうち異なる季節において、同一場所が異なる機能を有する場所として用いられた場合、以上に述べた 3 つの遺跡の性状が混ざり合い、中間的な様相を示すことが考えられる。例えば、同一の場所がある季節においては集落拠点として用いられているものの、別の季節には集落拠点ではなくキャンプ地として用いられた場合、人工遺物や遺構の性状からは、上に述べた遺跡の 3 分類のいずれに当てはまるかを弁別するのは困難であろう。このような場合には、遺跡出土の動植物遺存体の具体的な分析から、季節的な生業の特徴を明らかにすることがきわめて重要になってくる。

## 2. 鳥浜貝塚の分析:動物遺存体からみた北陸地方日本海沿岸地域における縄文時代前期の生業活動

### 2.1.福井県鳥浜貝塚の背景

鳥浜貝塚は、若狭湾の東寄りにある 5 つの湖、いわゆる三方五湖の最南端に位置する三方湖の南岸に東西に伸びる椎山丘陵の東端、三方湖に南方から流入する鱒川と高瀬川の合流点付近の低地に位置する

(Figure4-1)。遺跡の範囲は2河川合流点を中心に約60m四方、遺物包含層は表土から約3m下、標高0mから最も厚い部分で下に約2mまでであり、1962年から1986年までの10回の調査によって遺跡範囲中のほぼ50%が発掘されている。遺跡の形成時期は縄文草創期からアカホヤ火山灰層(約6,000BP)を挟んで晩期に及んでいる(約1,2000-2,500BP)が、遺物が濃密に分布し貝塚が形成されるのは火山灰降灰直後の前期(約6,000-5,000BP)中の比較的短い期間、北白川下層Ⅱb式期(第2貝層群)からⅡc式期(第1貝層群)に限られる。また、通称「鳥浜貝塚」と呼び習わされているものの、こうした貝層の形成時期にあっても、遺物を包含した有機質土層が貝層と並行して形成され、貝類以外の動物遺存体はむしろこうした有機質土層から集中的に出土している。貝塚の貝層中の貝類は、マツカサガイ、イシガイを主体にヌマガイやヤマトシジミといった淡水性から汽水性の貝類が主要種であるが、サザエなど、明らかに海洋性のものも含まれている。遺跡の北方9kmに日本海があり、三方五湖の最北に位置する久々子湖は海に開口部を持つラグーンであり、かつての三方五湖はこの久々子湖を通じて日本海に連結していたことから、遺跡はラグーンの淡水・汽水域に囲まれていたものと考えられる(Figure4-1, 推定古海岸線を参照)。出土貝類からみると、その採集範囲は、遺跡周辺の淡水・汽水域から、さらに日本海沿岸に達していたことがわかる。なお、貝層形成当時は海面が現在より数メートル高かったこと、沖積地の形成がまだ進行していなかったことから、遺跡南方の鱒川流域の沖積地は、貝塚の形成時は三方湖とつながった湖であったものと推定されている(安田, 1990: p.139)。また、花粉分析の結果から、貝塚形成時の周辺植生はハンノキ属(*Alnus* sp.)にアカガシ亜属(*Cyclobalanopsis* sp.)、シイノキ属(*Castanopsis* sp.)などを加えた照葉樹林であり、そこにスギがいくらか入り込んだものであったと考えられている(安田, *ibid.*:134-235)。

遺跡はその全体が沖積堆積層下の低湿な状況にあった結果、動物遺存体は良好な状態で保存されていた。鳥浜貝塚から出土した動物遺存体は膨大な量であるにもかかわらず、現在までに何らかの形で分析され、報告されたのはこの内わずかである。まず、第1回の発掘調査(1962年)で検出された前期に属する動物遺存体については、金子浩昌が同定し、その種名が森川(1963)によって公表された。それに続いて、西田(1980)が1979年の発掘調査によって出土した資料を基本として、鳥浜貝塚における前期の生業を推定している。西田は、出土した植物と動物遺存体の様相から、生業の季節性を明らかにすることを論文の主たる目的としている。動物遺存体については、(1)鳥浜貝塚の主たる構成種であるニホンジカとイノシシの年齢構成を、それぞれの下顎歯の萌出と摩耗の段階を分類することから復元し、そこに不連続が認められること、またシカ下顎骨の第1大臼歯(M1)の切断面で観察できるセメント質成長線の観察結果、さらに、シカ角の出土が多いこと、の3点から、ニホンジカ・イノシシを中心とした狩猟活動が冬季に集中するとし、(2)漁撈活動については、魚類の「活動が活発で安定した収穫が期待される」(西田, *ibid.*:27)春から秋にかけて集中すると考えられること、(3)植物遺存体中、量の最も多いヒシ、クルミ、クリの採集時期は秋であること、の3点を根拠として、鳥浜貝塚が周年定住の集落拠点(base/residential camp)であったと結論した。西田(*ibid.*)以降、動物遺存体を総合的に判断して鳥浜貝塚の性格や当時の生業の全体像を推定しようとした論文はみられない。ただ、哺乳類、魚類といった遺存体について個別の報告や分析がいくつか呈示されている。すなわち、哺乳類遺存体についての報告や分析は稲波(1983)、茂原・本郷・網谷(1991)によって出土種を中心とした報告がなされている。これらは、それぞれ1972年、1985年の発掘調査により出土した縄文前期に属する資料である。この内、稲波はニホンジカ・イノシシの出土身体部位に大きな差異があることを指摘した。また茂原・本郷・

網谷の報告は、分析対象とした遺存体の同定数が 8681 点と、鳥浜貝塚の哺乳類遺存体に関する最も規模の大きい報告となっており、明らかになった種について種間の量比を計算しており、ニホンジカとイノシシについては、稲波の指摘した出土身体部位の差異がやはり見られることを確認している。一方、魚類遺存体については詳細な種の構成や種間の量比の比較は現在まで行われていないものの、本郷(1985)は 1980 年の発掘調査によって得られた土壌サンプルを水洗選別して、鳥浜貝塚では早期・前期ともコイ科魚類(*Cyprinidae* sp.)をはじめとする淡水魚が魚類遺存体中で最も多いことを明らかにし、とりわけ量の多いフナ(*Carassius* sp.)について体長復元を試みている。これらの他に、大泰司ら(大泰司, 1980; Koike and Ohtaishi, 1985)は出土したシカ下顎歯の第 1 および第 2 大臼歯のセメント質に形成された成長線を 20 点分析し、その捕獲季節の大部分が秋から冬と判断できるとしている。

出土動物の種名を別にして、以上の動物遺存体に関する諸業績をまとめると、以下の 5 点となる。すなわち、鳥浜貝塚の貝層が形成された前期には、(1) 狩猟活動の主たる対象種はニホンジカ、ついでイノシシであること。(2) 狩猟活動、なかでもニホンジカとイノシシに対する活動は、特定の季節に集中して行われた。具体的には、秋から冬にかけての期間がピークであった(西田, *ibid.*, 大泰司, *ibid.*, Koike and Ohtaishi, *ibid.*)。(3) ニホンジカとイノシシの出土身体部位に大きな差異が存在すること(稲波, *ibid.*, 茂原・本郷・網谷, *ibid.*)。(4) 漁撈活動は、フナ類を中心とした淡水魚類が主体であった。遺跡が淡水の影響の強い湖に囲まれていたことを考えると、主たる漁撈活動は遺跡周辺の淡水域で行われた可能性が高い(西田, *ibid.*, 本郷, *ibid.*)。(5) 鳥浜貝塚は、春から秋にかけて漁撈と貝類採集、秋に堅果類の採集、秋から冬にかけて陸上哺乳類の狩猟がそれぞれ主たる生業活動であり、周年定住が行われた集落拠点(base/residential camp)である(西田, *ibid.*)。

以上の(1)と(3)、(4)については、出土遺物の量的な観察から首肯できる事実である。しかしながら、(2)に挙げられている狩猟活動の季節性に関する議論と、(5)の遺跡機能に関する推論は、実証されたものとはいいがたい。まず、(2)の狩猟活動の季節性に関して述べよう。とりわけ狩猟活動の季節性決定において重要な根拠とされているシカ角の大量出土(西田, *ibid.*)であるが、シカ角は当時の骨角器素材として重要であり、遺跡外から持ち込まれたり、季節を越えて貯蔵されたりする可能性がある。その遺跡からシカ角が出土したからといって、それが実際にシカ角が萌出を完了して落角する秋から冬にかけてシカ猟が行われた証拠にはならないことが近年批判されている(Legge and Rowley-Conwy, 1988; Uchiyama, 1996)。さらに、下顎歯のセメント質に形成される成長線の観察(西田, *ibid.*, 大泰司, *ibid.*, Koike and Ohtaishi, *ibid.*)であるが、これを捕獲季節確定の直接的な根拠とするには、いまだ明確な信頼性が確立していない。検査対象となる下顎歯歯根部はその切断面によってセメント質形成に微妙な差があり、かつ実際の成長線の観察も分析者の個人的な習得度や主観によって左右されやすく、決定的な根拠といい難いのである<sup>7</sup>。また、検査の困難さを別にしても、検査は個々の下顎歯について行われるものであってかつ大量に行いにくく、検査の結果が、その下顎歯の出土した時期の狩猟活動全体を代表しているとは限らない。実際に、現在までに鳥浜貝塚(前期)で下顎歯のセメント質成長線の観察が実際に行われたのは、20点に過ぎず、鳥浜貝塚出土の動物遺存体の膨大な量を考えれば、これをもって狩猟活動の季節確定を行うのは危険である。さらに、西田(*ibid.*)は、鳥浜貝塚の主たる構成種であるニホンジカとイノシシの下顎歯の萌出段階に不連続が認められることを指摘している。これは、ニホンジカとイノシシについての狩猟活動が季節的なものであったことを示唆する点で重要な観察であるが、以上に述べた理由から、その季節が必ずしも秋と冬であることを意味していな

い。

次に、(5)に挙げられた鳥浜貝塚の機能についての推論であるが、鳥浜貝塚が集落拠点(base/residential camp)であることの明確な根拠がいまだ呈示されていない。特に鳥浜貝塚では、規模の大きな発掘が行われたにもかかわらず、検出された住居址が、1984年の調査によって出土したわずか3棟（いずれも前期に属する）にすぎず(鳥浜貝塚研究グループ,1985:13-20)、東日本の大型の縄文時代貝塚で多数の住居址が検出される例が多いことを考えれば、この少なさから判断する限り、遺跡の場所が、比較的多くの人口が利用したと想定される集落拠点(base/residential camp)であることを必ずしも積極的に支持できない。遺跡の機能について、いまだ実証的な分析が行われていないのである。また、今までの諸説の多くが、実証的検討を経ていない仮説にすぎない「鳥浜貝塚における周年定住」を前提として鳥浜貝塚の機能を議論していることも、季節性について再検討の余地がある以上、問題であろう。

これらの問題点を克服するためには、まず、シカ角や下顎歯セメント質の成長線に依ることのない、実証的かつ明確な方法での狩猟季節の再査定が必要であり、また遺跡機能についても、明確な根拠をもって判断し直す必要があるだろう。鳥浜貝塚とそれを取り巻く社会における貝塚形成時の生業形態は、こうした検討を重ねた上ではじめて立体的に明らかにできるはずである。本章では、まず、鳥浜貝塚出土において、前期に属する動物遺存体の出土がとりわけ多く、いまだ分析報告の行われていない1984年の調査における遺物に着目する。この資料から出土したニホンジカ・イノシシの下顎骨を詳しく分析し、その捕獲季節を明らかにする。続いて、これら1984年調査の中でもとくに短期間に堆積したと考えられる、すなわち同一層から出土した、まとまった量の動物遺存体に着目する。この資料を数量的観点か

ら詳しく分析し、前期における狩猟・漁撈活動の全体像を、今日まで報告されている資料と比較しつつ把握する。その上で、これを下顎骨の分析結果と併せて、鳥浜貝塚の前期における生業の季節性についてモデルの再提示を行う。最後に、このモデルの上に立って鳥浜貝塚の機能とその背景に存在した生業構造について再検討を加えることとする。

## 2.2.鳥浜貝塚出土動物遺存体の分析方法

鳥浜貝塚の1984年の調査(鳥浜貝塚研究グループ,1985;1987b)においては、高瀬川河床から左岸にかけて約380 m<sup>2</sup>が発掘され、この発掘区に対して高瀬川の頭音をとって1984T発掘区という名称が与えられている(Figure4-2)。この年の発掘面積は、遺跡範囲全体の約10%に相当する。1984T発掘区からは、草創期から前期にかけての遺物包含層が検出されたが、動物遺存体が出土したのは前期半ばの北白川下層Ⅱb式期と北白川Ⅱc式期に並行する時期の層(24～37層)のみである。これら動物遺存体の包含層中、貝層をなしていたのは北白川下層Ⅱb式期の36層(第2貝層群)のみで、他は全て有機質土層を中心とした構成となっている。このように、この年の調査では前期の比較的限られた時期に属する動物遺存体が大量に出土しており、当時の狩猟活動についてのまとまった分析に適している。なお、便宜上、本論文では、この年の調査で出土した資料を対象に扱い、この年の発掘区における北白川下層Ⅱb式期と北白川Ⅱc式期に並行する時期に堆積した遺物包含層に対して以後「鳥浜1984」という呼称を用いる。

1984年の調査で出土した前期半ばに属する動物遺存体は膨大であり、重量にして185kgにのぼる。



この内ニホンジカおよびイノシシの下顎骨と判定できたものはそれぞれ MNE<sup>8</sup>にして 119 点、100 点であった。本章ではまず、これらの下顎骨を分析することにより、ニホンジカとイノシシを中心とする鳥浜 1984 の狩猟活動の季節性を明らかにする。

さて、1984 年の発掘では、北白川Ⅱb 式期に形成された第 2 貝層群に並行する時期に堆積した有機質土層(37 層)より、大量の動物遺存体が約 45 m<sup>2</sup>の狭い範囲(1984T2 区)から集中的に出土した(Figure4-2 斜線部)。鳥浜貝塚が集中的に利用されていた時期の遺跡の性格を知るためにきわめて適した遺物であるといえよう。一方、主に 1970 年代後半以降の民族考古学的調査の進展とデータの蓄積を背景に、民族誌上の動物の解体・利用・廃棄パターンを遺跡の動物遺存体のパターンと比較することが可能になりつつある(例えば Legge and Rowley-Conwy, 1988)。そこで、本章では、狩猟活動の季節性に関する分析に引き続いて、この 37 層 2 区より出土した動物遺存体を分析し、狩猟・漁撈活動の対象となった種とその量比を明らかにする。この結果と、現在までに明らかになっている石器ならびに遺構のデータを合わせて、先に 1.5.において民族誌上のデータをもとに提示した遺跡機能に関するモデル(Figure3)と比較検討を行う。その上で、先の季節性分析の結果と併せつつ、鳥浜 1984 の機能について考察することとする。

## 2.3. 鳥浜貝塚 1984 出土の動物遺存体の分析と結果 1：ニホンジカ下顎骨・肩甲

### 骨から見た捕獲季節ならびに年齢構成

### 2.3.1. 方法：死亡時期の明らかな現生ニホンジカとの比較

一般に、狩猟活動が行われ、遺跡が占地されている季節を明らかにする方法には2つある。まず、ニホンジカのように、決まった季節に出産する野生動物の骨格のうち、特定部位のサイズの分布から推定する方法がある。もしそうした分布が、狩猟活動が全ての季節において行われていたと仮定した場合に起こるはずのない特定の偏りを示したならば、その種に対する狩猟活動が特定の季節に限って行われたことが強く示唆されていると判断できる。もう一つの方法は、鳥類や魚類のように、特定の季節に遺跡周辺の地域に渡りや回遊、産卵などのために現れる種に注目することである。もし、そのような動物種が遺跡から大量に出土するならば、その遺存体の存在自体、その遺跡がその種の現れる特定の季節に実際に占地され、使用されていたことを示している。ここでは、以上に挙げた方法のうち、はじめの方法を用いる。すなわち、ニホンジカの骨格のうち、主として下顎骨の特定部位を計測することで、ニホンジカの狩猟季節を明らかにする。

ニホンジカの骨格のうち、下顎骨は季節性の査定に最も適している。その理由は以下の3点である。

(1) 身体他の部位と比べると、下顎歯が伴っている下顎骨の場合、下顎歯の萌出と摩耗段階の観察から、その個体が狩猟された年齢についてより詳しい情報を得ることができる。(2) 後でも触れるが、鳥浜 1984 ではニホンジカ・イノシシとも下顎骨の出土数が他の部位に比べて最も多く出土しており、この点からも情報量が全体として他の部位より多い。(3) 骨端部の融合状態が観察でき、かつ計測可能な部位が下顎骨の他にはニホンジカでは少なかったこと。この条件に適い、良好な計測データが得られた下顎骨以外の部位は肩甲骨であり、これについては下顎骨分析の後で検討する。筆者は、従来から

下顎骨を用いたニホンジカ狩猟季節の推定に取り組んできた(Uchiyama, 1996; 1999)が、今回は、死亡時期の明らかな現生ニホンジカ個体群の骨格の計測を行うことができた。従来の方法の確認を行い、結果を鳥浜 1984 と比較することで、狩猟季節の確定の信頼性を向上させることを試みた。

## 2.3. 2. 下顎骨の分析

### A) 計測

下顎骨の計測部位は大泰司(1980)および Koike and Ohtaishi(1985)の 2 論文によって呈示された 2 点である。すなわち、'a': 第 2 小臼歯(P2)の吻端側の高さ、'PL': 歯槽の頬側(on the buccal side)における小臼歯列(premolar row, i.e. P2 - P4)の長さ、を計測する(Figure5)。'a'値は下顎歯とは関わりがない部位であることから、成長とともに増加すること、性別が反映されることが期待できる。これに対して、'PL'値は Payne and Bull(1988)によって指摘されたように（この論文ではイノシシによる観察であるが）、歯の長さは性別によって大きな差はなく、かつ年齢によっても変動が少なく、むしろ成長とともにわずかに減少する。筆者が個人的に英国 University of Durham の考古学部 Reader である Dr Rowley - Conwy にご教示を仰いだ(1996 年 5 月)ところでは、ニホンジカと同属でヨーロッパに生息するアカシカ (red deer)においても、'PL'値に関してはイノシシと同様の現象がみられるとのことである。したがって、'a'値に対する'PL'値の百分率を求めると、その数値は成長過程(growth process)と性的二形性(sexual dimorphism)を比較的良好に反映するものと考えられることができる。

## B) 年齢復元

個体が狩猟された年齢を明らかにするには2つの方法がある。すなわち、歯の萌出段階と歯の摩耗段階の観察である。今回、各下顎歯についてその状態の観察を行ったが、その際、LeggeとRowley-Conwy(1988)の指標を採用した(Figure5 下)。歯の萌出に関しては、個々の歯の萌出する時期は遺伝的要因に支配されているため、環境の違いなどの外的条件によっては変化することがない。さらに、英国シカ協会(British Deer Society)スコットランド支部 secretary である Dr Hugh Rose のご教示(1996年5月)および Habermehl(1985)によれば、ニホンジカ(*Cervus nippon*)の歯の萌出段階は red deer(アカシカ, *Cervus elaphus*)のものに非常に近い。red deer(アカシカ)の歯の萌出段階ならびに摩耗段階は英国できわめて詳細に観察報告されているので、本章でもこれをニホンジカに援用する形で用いた。まず、年齢構成については、Lowe(1967)の Age class を用い、若年個体のより詳細な分析には Brown and Chapman(1991a; b)の方法を用いた(分析結果は Table1-2 を参照のこと)。このうち、Lowe(ibid.)の Age class は歯の時間経過に基づく萌出・摩耗の状態変化を経過順に並べた、相対的なものであるから、アカシカのものをニホンジカにそのまま援用したところで問題は生じない<sup>9</sup>。しかしながら、Brown and Chapman(ibids.)のものは、個々の段階を絶対的な時間に当てはめたものであるから、アカシカのものがどこまでニホンジカに援用可能か、本論文においても確かめておく必要がある。この点については、以下 C)で述べる。

## C) 死亡時期の明らかな現生ニホンジカ(栃木県足尾町)との比較

1983年から1984年にかけての冬、本州におけるニホンジカの代表的生息地の一つである栃木県北

部は低温と豪雪に見舞われた。その結果、1984 年 4 月中旬を中心に、同県日光市と足尾町では例年をはるかに上回る数のニホンジカの餓死個体が発見された。これらは栃木県立博物館に持ち込まれ、標本として保管されることになった。回収された個体は足尾町だけでも約 200 個体にのぼったが、これらは少なくとも 1983 年の 12 月から 1984 年 4 月前半にかけて死亡したことが確実であるから、上 A) と B) に述べた筆者の方法、すなわち 'a' 値に対する 'PL' 値の百分率をもとにその分布図を作成し、Lowe(ibid.) と Brown and Chapman(ibids.) の年齢査定からニホンジカの死亡季節を割り出す方法(Uchiyama, 1996;1999)を検証するためにきわめて適した資料であるといえよう。筆者は、今回、足尾町で 1984 年 4 月 15 日を中心に回収されたニホンジカ個体のうち、下顎骨の状態のよい 72 個体の左下顎骨について観察と計測を行った(結果については Table1-1 を参照のこと、また便宜上、これらの下顎骨を以下「栃木 1984」と呼ぶこととする)。そのうえで、これを鳥浜 1984 の計測結果と比較し、鳥浜 1984 のニホンジカ狩猟季節の確定に正確を期した。以下に、栃木 1984 の観察・計測結果を述べておく。

栃木 1984 に対しては、まず、Lowe の方法で、下顎歯の萌出・摩耗段階に基づく年齢構成の復元を行った(Figure6-1)。続いて、これらの下顎骨について計測を行い、'a/PL' の百分率で求めた数値を横軸とし、'a' 値を縦軸とする散布図を作成した(Figure6-2,3,4)。はじめに、Lowe による年齢査定の結果明らかにになった年齢構成であるが、Figure6-1 に示された通り、Age class が 0 に相当する個体が最も多く、以後急速にそれぞれの Age class に属する個体数が減少していく年齢構成であることがわかる。Age class の 0 は実年齢ではほぼ生後 1 年未満のものであり、ニホンジカは red deer 同様 5 月の終わりから 6 月の上旬にかけての時期が出産時期であることを考えると、これらは初めての冬を越せなかった個

体である。ニホンジカにとって、冬はただでさえ食料に乏しく、特に体力のない個体にとって餓死の危険が高いことを考えれば、1983年から1984年にかけての豪雪が、1983年生まれの、性的に成熟する以前、すなわち2歳以前の若い個体の死亡率を特に高くするように作用したことがわかる。Figure6-1に Mortality Pattern(死亡曲線)を示しておいたが、自然状態においては、このように若齢段階で急激に減少する形ではなく、若干このパターンよりはなだらかな形を取ることが予想できよう。

次に、Figure6-2 をみてみよう。このグラフをみると、 $a/PL \times 100$  の値が45である付近を境として、個体群全体がほぼ2つのグループに分けられることがわかる。この2つのグループを  $a/PL \times 100$  の値の小さな順に A、B と名づけておく。このような集団が現れた原因には、2つの説明が考えられよう。すなわち、(1) A と B は異なる成長段階にある。つまり、A がより若く、B がそれより成長したもののグループである。(2) A と B は異なる性を表している。ニホンジカは成熟した個体ではオスの方がメスに比べて相当大きい。したがって、A がメス、B がオスの集団である。この2説いずれが正しいかを検証するために、Figure6-2 を修正し、下顎歯から判定できる Lowe の Age class をそれぞれのデータ点に示した(Figure6-3)。結果は、若干の例外はあるものの、ほぼグループ A が Age class 0 から 1(実年齢で0歳から1歳まで)までの若齢個体、グループ B がほぼ Age class において3以上(実年齢でほぼ2・3歳以上)の成熟した個体であることがわかる。グループ A に属する下顎骨はいずれも乳歯がまだあるか、あるいは永久歯が萌出を開始したばかりのものである。したがって、グループ A と B は異なった年齢段階を示しているといえよう。

さて、もし性的二形性が下顎骨においても認められるならば、成獣の集団であるグループ B がグラフ上でさらに大小2つの集団に分かれるはずである。にもかかわらず、栃木1984ではそのようなグル

ープ B の分化は明確でない。ところで、栃木 1984 では個体の全身が回収される割合が高かったため、個々の性別が明らかである。そこで、Figure6-2 を修正し、性別をそれぞれのデータ点に示した (Figure6-4)。このグラフをみると、若齢獣、成獣のいずれのグループにもオスとメスの両方が含まれていることがわかる。ここで成獣の集団に注目すると、オスはメスに比べてデータ点が比較的右上に位置する傾向がある。そこで、栃木 1984 の成獣グループにおいて、オスとメスの集団が明確に分化しなかった理由には、2 つの説明が考えられる。すなわち、(1) 性的二形性は、下顎骨において若干認められるものの、今回の測定位置では明確に現れない。(2) 何らかの理由のため、栃木 1984 ではオス成獣のうち、特に大きな測定値をもった個体が含まれなかった。この問題を検証するために、Age class が 2 以上の成獣 29 個体中のオスとメスの割合をみてみよう (Table1-1)。ここに含まれるメスは 23 個体、これに対してオスは 6 個体である。自然の状態ではオスとメスがほぼ同数であることを考えると、この比率は明らかにメスに偏っている。すなわち、1983 年から 1984 年にかけては、メスにおいて冬の死亡率が高かったことを示している。したがって、上に挙げた 2 つの説明のうち、(2) が妥当であることになる。このことは、オスがより多く含まれていた場合には、Figure6-3 と Figure6-4 においては、グラフのより右上の部分に、グループ B とは別の、オスを中心とするもう一つのグループが現れたであろうことを示唆している。

一方、グループ A とグループ B の 2 グループの間に生じたギャップは、栃木 1984 の個体群が 1 年のうちある特定の時期に死亡したことを示している。このギャップは、Figure6-5 に示したように、 $a/PL \times 100$  の値を横軸に、それに相当する下顎骨数を縦軸に取ったグラフにおいてはより鮮明に現れている。つまり、ギャップの生じたグラフ上の場所を埋めるはずだった個体が生きている時期には、厳寒

と豪雪による大量死は起こらなかったのである。グループ A に属する、Age class が 0 と 1 の若い個体の死亡時期を Brown and Chapman(ibids.)の示した萌出段階を基準にして判定してみよう。その結果を Figure5-6 として示した。ニホンジカの出産期は通常、5 月下旬から 6 月上旬にかけての期間に限られている(大森司, 1983)。したがってここでは、6 月 1 日をニホンジカの平均的な誕生日と仮定している。すると、これら 41 個体の推定死亡季節が相互に矛盾しない最短の死亡期間は、12 月から 3 月にかけての冬季となる。栃木 1984 の実際の死亡時期は 1983 年末の冬から 1984 年 4 月 15 日の回収日までの間、すなわちほぼ 12 月から 4 月前半までの期間であるから、Uchiyama(ibids.)の方法で割り出した 12 月から 3 月という結果とほぼ完全に一致している。

以上に示した栃木 1984 の下顎骨の分析をまとめると、次のように結論できる。(1) 栃木 1984 では、ニホンジカが性的に成熟する 2 歳未満の個体が非常に多く、また 2 歳以上の成獣のなかでもとりわけメスの占める割合が高かった。このことは、1983 年から 1984 年にかけての低温と豪雪が、体力の比較的劣る若齢獣とメスの成獣の死亡率を特に高くしたことを反映している。(2)  $a/PL \times 100$  値を基本にした測定によって、グラフや分布図上に、Age class 2 未満の個体群中において、特定の季節に死亡した場合にみられるギャップが生じることが確認された。(3) ギャップを生じた若齢群の死亡季節を、Brown and Chapman によるアカシカ下顎歯の萌出段階の観察結果を援用して推定したところ、その結果は実際の死亡季節とほぼ一致した。したがって、ニホンジカにおいても Brown and Chapman(ibids.)によるアカシカ下顎歯の萌出段階の観察結果を利用して差し支えなかろう。(4) Uchiyama(ibids.)の方法によって判定された栃木 1984 の最短死亡期間は 12 月から 3 月であり、実際の死亡期間である 12 月から 4 月前半とほぼ一致していることからして、この方法は下顎骨からその集



団の捕獲季節を明らかにする方法として信頼度が高い。

#### D)鳥浜 1984 ニホンジカ下顎骨の分析と結果

縄文前期半ばの北白川下層Ⅱb式期と北白川Ⅱc式期に属する鳥浜 1984 出土ニホンジカ下顎骨遺存体は 119 点である(Table1-2)。分析を始める前に、鳥浜 1984 のニホンジカと、栃木 1984 のニホンジカの間に個体群として、身体サイズ上の差異があるかどうかを確認するため、第 1 小臼歯の歯冠部の大きさを計測し、相互に比較した(Figure7-1)。もし両個体群間に大きなサイズ上の差異が認められる場合、他部位の計測値比較にあたって、この点を考慮する必要があるためである。また、個体群間の身体サイズ比較のために第 1 小臼歯を計測部位として選択した理由は、(1) Payne and Bull (1988)によれば、歯のサイズは成長過程や性別に影響されにくく、そのサイズにみられる傾向は個体群の特徴を代表するものと考えられること、(2) 第 1 小臼歯は誕生後比較的早い時期に萌出するため、今回分析対象の下顎骨群でも最も数多く計測可能な部位である、の 2 点である。Figure6-1 をみると、鳥浜 1984 では栃木 1984 よりも歯冠幅(crown width)においてより斉一性が高く、歯冠長(crown length)においてややばらつきが認められるが、全体としてはほとんどサイズ上の差異は認められない。このように、身体サイズに大きな差異が認められなかったことは、以後の計測値の比較がとりあえず可能であることを意味している。

さて、A)、B)に述べ、C)で示した方法で、鳥浜 1984 出土のニホンジカ下顎骨遺存体(119 点)を分析した。すなわち、まず、Lowe(ibid.)の方法によって、下顎歯の萌出・摩耗段階に基づく年齢構成の復元を行った(Figure7-2)。その後、これらの下顎骨について計測を行い、'a/PL'の百分率で求めた数値を

横軸とし、'a'値を縦軸とする散布図を作成した(Figure7-3,4,5)。はじめに、Lowe(ibid.)による年齢査定の結果明らかになった年齢構成であるが、Figure6-2 に示されたように、Age class が 0 の個体はみられない。その一方で、Age class の確定できた 66 個のうち、Age class において比較的若い 1 から 4 までは 39 個と、半数以上を占め、特に 4 前後が多い。Table1-2 に大泰司(ibid.)による実年齢推定も示しておいたが、これによると、Age class で 4 になるものがほぼ 3-4 歳を中心としているから、大体実年齢にして 1 歳から 3-4 歳までの個体が半数以上を占めていることになる。通常、追込みによる集団猟や罟によらない、弓や銃を使用してのいわゆる追跡猟では、性的に成熟して母親のもとを離れたばかり(オスの場合 2-3 歳以上)で経験の浅い若い成獣が捕獲される割合が高い。筆者の管見では、縄文時代の他の遺跡や、英国の中石器時代の遺跡でも、ニホンジカやアカシカのような中型以上のシカ類の場合には同様な年齢構成が示されることが多く、当時のニホンジカが追跡猟であった場合が多いようである(Uchiyama,1996)。稲波(1983)は、成獣に達する前の若い個体が少ないことから、繁殖群を維持するための選択的狩猟があったと主張しているが、少なくとも年齢構成の点だけを根拠とするなら、このような主張を支持するわけにはいかない。Figure7-2 に示された年齢構成は、鳥浜 1984 においても、おそらく弓を使用しての追跡猟が主な狩猟法であったことを示している。

次に、Figure7-3 をみてみよう。まず、ここに示された回帰線は、 $y=0.2368x+7.5829$  であって、栃木 1984 の場合(Figure6-2)の  $y=0.2107x+7.4696$  にきわめて近い。このことは、鳥浜 1984 の個体群における下顎骨サイズの成長に伴う推移が、栃木 1984 とほぼ同一であることを意味している。ただし、全体としては鳥浜 1984 のもののほうが若干大きく、その差異は成長につれやや大きくなる傾向があるようである。この現象は、近代以降の人口増加によって、縄文時代当時に比べ現代のニホンジカの

生息域が分断されていることを反映しているのかもしれない。さて、実際の分布状況であるが、ここにもみるように、鳥浜 1984 のニホンジカ下顎骨は明瞭に 2 つのグループに分けられている（値の小さな順から A,B の記号を付した）。これらが何を意味するかを考えるために、Figure7-4 に、それぞれのデータ点にその下顎骨の示す Age class（ここでは Age class を特定できたもののみ）を表記した。ここに表示されたように、グループ B は Age class が 2-3 から 9 までを中心としており、ほぼ成獣の個体群であるとみなせる。このグループは栃木 1984 のグループ B に相当するものと考えられるが、 $a/PL*100$  の値の分布は栃木 1984 よりも大きい値域にまで及んでいる。栃木 1984 の成獣でオスの占める割合がきわめて低かった点に留意すれば、栃木 1984 よりも大きい値域を示した下顎骨は、オスのものであると考えることができる。すなわち、鳥浜 1984 においては捕獲された成獣にオスとメスの両方が含まれていることになる。すなわち、栃木 1984 のグループ B に対する鳥浜 1984 のグループ B の分布域の広さは、ほぼ性差によるものであって、鳥浜 1984 のグループ B の内、栃木 1984 のグループ B の  $a/PL*100$  値を上回るものをオスと考えれば、鳥浜 1984 のオス成獣とメス成獣の比率は 27 : 32 となる。オス成獣とメス成獣がほぼ同数捕獲されていたことになる。

これに対して、グループ A は Age class が 1 と 2 の若い個体によって構成されている。すなわち、このグループに属する下顎骨はいずれも、乳歯がまだ残っているか、永久歯が萌出した食後のものである。グループ A と、その他の成獣を主体とするグループ B との間にあるギャップは、おそらくニホンジカ猟が 1 年を通して行われたのではなく、季節的に行われたことを示している。すなわち、ギャップを本来埋めるはずの個体があった季節にニホンジカ猟は行われなかったことを意味している。グループ A に属する 11 個体のうち、Age class 1 に属する 8 個体は Brown and Chapman(ibids.)による死亡月

齢が判定できる。それによれば 2 個体が生後 11-13 ヶ月(M2 が萌出途中)、6 個体が生後 15 ヶ月または生後 15-17 ヶ月あるいは生後 15-18 ヶ月(M2 が萌出完了直後で M3 が萌出開始直前または直後)となる。これらに加えて、計測が不可能だった個体が 3 個体あり、これらはいずれも M2 が萌出完了直後あるいは M3 が萌出開始直後であったために、生後 14-18 ヶ月、16-17 ヶ月、16-18 ヶ月とそれぞれ判定できた。ニホンジカは通常 5 月下旬から 6 月上旬にかけて出産するから(大泰司,1983)、これらの個体はほぼ夏から秋にかけて捕獲されたとみることができる(Table1-2)。ここで、Figure7-5 として鳥浜 1984 ニホンジカ下顎骨の a/PL の百分率による頻度をグラフに表してみよう。鳥浜 1984 のニホンジカは、先に Figure7-1 および Figure6-2,7-3 の比較で論じたように、下顎骨の大きさや成長過程が栃木 1984 とほぼ同一であるから、Figure7-5 と栃木 1984 についての同様のグラフである Figure6-5 とは相互に比較が可能である。この 2 つをみると、栃木 1984 について seasonal gap であると判定した部分にほぼ鳥浜 1984 の若齢個体集団であるグループ A があてはまり、逆に鳥浜 1984 で seasonal gap と判定した部分に栃木 1984 においてあてはまる個体が存在することが分かる。栃木 1984 は冬に死亡したことが明らかなので、これとネガ・ポジの関係になる鳥浜 1984 は、冬以外に捕獲された個体群であることがここからも明らかである。最後に、Figure7-6 に、ニホンジカの平均出産日を 6 月 1 日と仮定して、鳥浜 1984 において死亡月齢の判定できた個体の死亡時期を図に表した。この図によると、いずれの個体の死亡時期としても矛盾しない最短死亡時期は 8 月から 9 月となる。したがって、鳥浜 1984 におけるニホンジカ狼の最短期間は 8 月から 9 月である。

## E) %期待値からみた死亡時期

ここまで、実際の死亡季節や狩猟活動の時期を、それぞれ Figure6-6、Figure7-6 という図から、全ての若齢個体の推定死亡時期が矛盾しないで重なり合える最短の時期を個体群や遺存体群の最短死亡時期として割り出す、という方法を用いてきた。しかし、この方法で判明するのはあくまで最短の時期であって、実際の死亡時期または狩猟時期がその前後に及んでいた可能性がある。また、この方法では 1 年内の各時期の相対的な死亡頻度の高低など、より細かな変動を表せない。こうした問題のために、1 年の内 12 ヶ月ある各月毎に死亡・狩猟があった相対的な可能性の高さを比較できる指標として、%期待値を提案したい。個々の下顎歯の状態から推定される死亡時期は、必ずしも一月まで絞り込めるわけではなく、二月以上の複数月にまたがることも多い。もし、ある個体の死亡時期が、9 月から 11 月までの 3 ヶ月のうちのいずれかであったとしたとすると、この 3 ヶ月の内いずれかに実際の死亡時期が相当する確率は各々  $1 \div 3$  の  $1/3$  である。この場合、9 月から 11 月までの各月にその個体の  $1/3$  の数値を割り当てる。このような作業を Figure6-6、Figure7-6 に表れた全ての下顎骨について行い、算出された数値を各月毎に総計したものが各月毎のいわば死亡期待値となる。こうして表れた 12 個の死亡期待値の内、最も高い値を 100 として、その他の月の最高月に対する割合を百分率で示したのが %期待値である (Table1-3)。これを元に、栃木 1984 と鳥浜 1984 個体群にみる各月毎の %期待値の推移を線グラフとして示した (Figure8)。この図に示されたように、死亡推定時期の可能性の推移が各月毎により細かい傾向として把握できる。まず、栃木 1984 であるが、実際の死亡期間が 11 月から 4 月であるのに対して、Figure7 では 11-12 月と 4 月にピークが現れる。また、実際と異なる期間となる 9-10 月でも数値は 0 ではない。全体としては、9 月から 4 月までが死亡の可能性のある期間となる。このよ

うに、%期待値では実際の死亡期間と若干長い期間が示されるようである。上の C)で採用した最短死亡時期の方法では若干実際より短い期間が示されたことを考えると、%期待値による推定死亡期間と最短死亡期間との中間値が実際の死亡期間と推定できる。

次に、Figure8 で鳥浜 1984 をみてみよう。ここでは、%期待値が 0 でない期間は 5 月から 12 月までとなる。上の E)で明らかになった最短狩猟期間は 8-9 月であるから、実際の狩猟期間はこの中間とするとやはり夏から秋にかけての期間がニホンジカの狩猟活動の時期となる。ただ、Figure7 ではピークが 9 月から 11 月に現れるから、狩猟活動は特に秋に盛んであったと推定できる。また一方で、少なくとも、1 月から 4 月までの期間にニホンジカに対する狩猟活動が行われた可能性はない。

以上をまとめると、まず鳥浜 1984 と栃木 1984 とでは、個体の大きさにおいて大きな差異は認められないものの、下顎骨の成長過程においては鳥浜 1984 の方が若干大きく、成長につれてその差がわずかながら大きくなる傾向があった。また鳥浜 1984 におけるニホンジカ狩猟の特徴として、次のように結論できる。(1) 年齢構成からして、経験の浅い若い成獣が捕獲個体の主体を占める。これは、集団猟ではなく、おそらく弓矢を用いた追跡猟であったことを示唆する。(2) オス、メス両方が捕獲対象となった。Age class が 3 以上の、ほぼ 2-3 歳以上の成獣に限れば、オスがメスの 2.3 倍捕獲される結果となった。(3) 狩猟活動は季節的なものであり、5-8 月から 9-12 月の、主として夏から秋にかけて行われた。(4) 狩猟活動の中心的な時期は 9-11 月の秋季であった可能性が高いが、1-4 月に狩猟が行われていた可能性はない。

### 2.3. 3. 肩甲骨の分析

下顎骨にみられたような捕獲活動の季節性を表すパターンは、骨格の他の部位での計測でも現れる可能性がある。そうしたパターンが現れる条件は、成長段階によってサイズが比較的大きく変化する部位である。このような方法は、古くは Krause(1937)、Kollau(1943)のトナカイ(reindeer)によるもの、比較的最近のものでは Legge and Rowley-Conwy(1987)のガゼル(gazelle)によるもの、Rowley-Conwy(1993)によるイノシシによるものなど、偶蹄類において有効であることが確認されている。ニホンジカはこれらの動物同様、偶蹄類であり、また成長段階によって身体のサイズが大きくなることから、下顎骨以外の部位においても季節性を表すものがあることが期待できる。そのような部位として、よく用いられる部位は、成長によるサイズの変化が大きいことに加えて、次の2点を満たしているものである。(1) 計測が容易で数量が多いこと、すなわち遺跡での保存条件が比較的よい頑丈な部位であること、(2) 骨端部の融合状態が同時に観察可能なこと、すなわち、動物の骨格では、誕生直後は骨端部が融合していない状態から、成長に伴って融合が完成していく。したがって、骨端部が観察できるならば、その個体の老若がある程度判別できる。

このような部位の一つに、肩甲骨(scapula)がある。肩甲骨の下側、上腕骨(humerus)との間接部分は成長に伴って融合が完成していく。また、間接のすぐ上にある肩甲頸(肩甲切痕、neck of the scapula)の最小幅(smallest length of the Column scapulae, SLC と略す、Von den Driesch, 1976 による、計測部位は Figure9-1 右を参照のこと)は比較的丈夫であり、計測も容易である。鳥浜 1984 のニホンジカ遺存体は、骨端部が未融合の部分で計測可能な状態にある幼獣のもの数に乏しく、この種の分析

に困難である。これは、下顎骨から得た年齢構成においても、生後 1 年に満たない幼獣(Age class=0)がみられなかった(Figure7-2)ことから明らかなように、骨の保存状態が悪かったためではなく、年齢構成が成獣に偏っていたことに起因すると考えられよう。このような事情によって、鳥浜 1984 のニホンジカでは、計測に適した部位でありながら骨端部未融合のものが少ない、あるいは保存状態が充分でないために計測不可能な部位が多い。しかしながら、肩甲骨については、若干ながら SLC の観察可能な、骨端部未融合のものがあり、SLC の計測分布パターンからの季節性推定が可能である。

鳥浜 1984 の肩甲骨 SLC の計測結果を Figure9-1 (データは Table2-1) に示す。また比較のため、冬から春(11-4 月)に死亡したことが明らかな栃木 1984 の同部位の計測結果を Figure9-2 (データは Table2-2) に示す。まず Figure9-1 であるが、計測可能だった SLC は 92 点であった。このうち、骨端部未融合(unfused)の状態のものが、数値の小さい方にやや分離したパターンが現れた。これらは、下顎骨の計測(Figure7-3,4)で現れた、グループ A、すなわち少なくとも生後 18 ヶ月以下の個体群に相当するとみてよからう。これに対して、栃木 1984(Figure9-2)では、70 点が測定できたが、未融合のものと融合中(fusing)および融合完了(fused)のものとの間に Figure9-1 でみられたような分離はみられない。鳥浜 1984 と栃木 1984 にみられたパターンの相違は、死亡季節の差によるものと考えることができる。すなわち、栃木 1984(Figure9-2)における骨端部未融合個体群が生後初めての冬から春を示しているならば、鳥浜 1984(Figure9-1)における骨端部未融合個体群の分離したパターンは生後初めての夏から秋を示している。

ここで得られた知見をまとめると、鳥浜 1984 のニホンジカ遺存体の肩甲骨分析から、以下のように結論できる。すなわち、(1) 栃木 1984 (Figure9-2)との比較の結果、鳥浜 1984 (Figure9-1)におい



て冬季－春季の死亡と異なるパターンが示されたことで、鳥浜 1984 のニホンジカが冬季－春季以外に捕獲されたとの下顎骨分析による結論が傍証できた。(2) 栃木 1984 (Figure9-2)の骨端部未融合個体群が生後初めての冬から春にかけて死亡した個体群を示しているとするなら、それより小さい数値を示した鳥浜 1984 (Figure9-1)の骨端部未融合個体群は、生後初めての夏から秋にかけての個体群であると推定できる。下顎骨の観察による年齢構成(Figure7-2)では、Age class が 0 の、すなわち生後 11 ヶ月未満の個体が存在しなかったが、肩甲骨の分析で明らかのように、少数ではあるが Age class 0 に相当する個体も捕獲対象とされていたことになる。(3) ニホンジカの肩甲骨骨端部の融合は、生後 11 ヶ月前後の時期に生じるものと推定できる。

以上、肩甲骨分析の結果は、下顎骨から判定された鳥浜 1984 のニホンジカ捕獲季節に関する結論を支持するものである<sup>10)</sup>。

## 2.4. 鳥浜貝塚 1984 出土の動物遺存体の分析と結果 2：イノシシ下顎骨から見た捕獲季節ならびに年齢構成

### 2.4.1. 方法：捕獲時期の明らかな現生イノシシとの比較

ここでは、ニホンジカに次ぐ出土量をもっているイノシシ(*Sus scrofa*)の捕獲季節について検討する。鳥浜 1984 のイノシシは、後でも論じるが、一見しても出土部位の頻度がニホンジカと大きく異なっていた。その最大の特徴は、他部位に比べて下顎骨が突出して多く出土したことである。また、他の部位

については骨端の融合段階の観察とともに計測が可能な部位、たとえば肩甲骨などの数量が少なく、季節性の検討に不十分である。したがって、イノシシの捕獲季節の検討についても、下顎骨の分析によって行う。

本州におけるイノシシは、ほぼ5月から6月にかけてが出産時期であるので、歯の萌出段階を観察し、その詳しい月齢が推定できれば、ニホンジカ同様、捕獲時期を明らかにできる。一方で、イノシシの下顎骨の観察は、ニホンジカに比べて制限が多い。イノシシの下顎骨は、平面的な形態をしているニホンジカの下顎骨と比べるとより立体的で曲面に富んでおり、そのうえ歯槽直下にまで破壊が及んでいることが多い。そのため、ニホンジカ下顎骨の計測に用いた'a'（第2小臼歯(P2)の吻端側の高さ）を正確に求めることが困難なのである。しかしながら、下顎歯列全体の保存状況は比較的良好であった。こうしたことから、イノシシについては、下顎歯の萌出・磨耗の段階を可能な限り観察し、そこから全体として捕獲季節がいつごろ集中する傾向があったかを考察することとした。

上に述べたように、イノシシの本州における出産時期は5月から6月にかけてのほぼ年1回に限られる。この事実は、神崎(1993)による兵庫県北部の篠山町におけるイノシシ個体群の観察から確認されている。一方で、歯の萌出段階の時期については、Higham(1967)による詳細な観察データのほかには、とくに日本においてこれと同等かあるいは上回る精度の詳しい記録がみあたらない。したがって、イノシシ捕獲時期の推定に Higham(ibid.: Appendix B)を用いることになるが、この指標が日本におけるイノシシにも適合可能かどうかをまず検証しなければならない。そのために、まず、兵庫県篠山町において1997年初頭に捕獲された、捕獲時期の明らかなイノシシの下顎骨資料を収集し、Highamの方法が本州のイノシシにも適合するかを検討する。その上で、鳥浜1984のイノシシ下顎歯萌出段階の分析を

実施し、さらにその捕獲時期と個体群の性別や年齢構成を含めた観察を行う。

#### 2.4.2. 下顎歯の分析

##### A) 死亡時期の明らかな現生イノシシを用いた Higham's stage の検証

ニホンジカ同様、イノシシの下顎歯も、個体の出生以降、一定の時期に特定の部位が萌出し、しだいに乳歯から永久歯へと置換されていく。この過程は、第三大臼歯(M3)の萌出が完了する生後約 2 年まで継続する。過去いくつかの研究によって、イノシシ下顎歯の萌出過程が観察されており、日本でも林・西田・望月・瀬田(1977)、新美(1991)のものがある。しかしながら、これらは Higham のものに比べて精度が低い。永久歯の萌出が完了するまでを考えても、Higham のものが 20 段階に分けているのに対し、林ほかのもので 4 段階、新美のものでも 11 段階にすぎず、個体の死亡季節を特定しにくい。また、林と新美とでは、各段階の定義が粗く、実際に観察を行った場合に、どの状態がどの段階に入るのかを確定しにくいのである。そこでこの論文では、Higham の指標を用いることにし、本章ではこの指標が本州のイノシシにも適用できるかどうかを検証する。

さて、歯は歯槽から萌出を開始すると、上顎歯との咬合と食物の咀嚼の影響を受けるので、しだいに磨耗していく。この磨耗の過程は、個体の生息する周辺環境や個体の分布密度に影響されるが、これに対して萌出段階は、遺伝的影響下にあるために、周辺の状況にかかわらず種によって一定であると考えられている。しかし、Higham の指標が日本のイノシシに対しても適用可能かどうか検討されたことはいままでにないので、日本におけるイノシシの捕獲季節を検討する前に、まず死亡季節が明らかな現生

イノシシを用いて確かめなくてはならない。

兵庫県篠山町を中心とする県北部地帯は、野生イノシシの生息域として著名であり、現在でも毎年

11月15日から2月15日までの狩猟解禁期間には、町内の獣肉店に捕獲されたイノシシが搬入される。

今回の分析のために、筆者は1997年2月上旬に町内の獣肉店『大見屋』の協力を得て、1996年11

月中旬から1997年2月上旬にかけて捕獲され当店に運ばれたイノシシのうちランダムに選んだ22個

体分の頭骨から骨格標本を作成し、これらの下顎歯を観察してHighamの指標から正確な狩猟時期を

同定することができるかをテストした。これらのイノシシはいずれも銃によって捕獲されたものである。

また、歯の萌出・磨耗の状況を客観的検証が可能な程度に詳細に記録するため、アルファベットを用い

た独自の記録方式を立案し、これを採用した(Figure10)。また、Grant(1982)は、下顎歯の萌出段階を

5段階、永久歯である小白歯と大白歯の磨耗の進行段階を13段階、計18段階に弁別してそれぞれに

点数を与え(TWS, Tooth Wear Stage)、これらの合計値をMWS(Mandible Wear Stage)として相対的

な年齢を表す指標として提案している<sup>11)</sup>。本論文ではGrantの指標による下顎歯の観察も行った。これ

らの観察結果はTable2-1とFigure11-1に示した。死亡時期の推定のために、神崎(ibid.)を参考に、

すべてのイノシシの出産時期をその期間の中心となる6月1日と仮定して行った。

以上の結果によると、Figure11-1に示したように、Highamの指標から推定された最短の狩猟期間

は11月から1月となった。実際にも11月から2月であったわけであるから、推定された最短狩猟

期間は現実とほぼ一致したといえよう。このことから、Highamの指標は本州産イノシシの死亡時期

推定に有効であり、同種のイノシシを捕獲していた縄文時代についても、この指標を用いて分析を行

うことができると考える。また、ニホンジカの場合と同様にして各月毎の狩猟活動の可能性を%期待

値として集計し(Table3-2)、Figure11-2として示した。これをみると、%期待値が0でない期間は9月から3月となり、やはりこの方法では実際の狩猟活動期間よりやや長めの期間が結果として表されることがわかる。

## **B) 萌出段階による死亡季節の推定：鳥浜 1984 におけるイノシシ狩猟時期**

以上の A)で検証した方法を鳥浜 1984 に適用し、その結果を Table4-1 として示した。これを図化したものが Figure12-1 である。また、各月毎の狩猟活動の可能性を%期待値として Table4-2 に集計し、Figure12-2 として示した。まず、Figure11-1 をみると、一見して 6-7 月を中心とした夏には空白域が目立つことがわかる。最短狩猟期間も 11 月から 2 月となる。一方、Figure12-2 をみると、%期待値が 0 であるのは 6 月から 8 月であり、夏季にイノシシ狩猟が行われた可能性はないことがわかる。一方で、9-11 月の秋季にはある程度のイノシシ狩猟が行われているが、そのピークはむしろ 3-5 月の春季であることがわかる。このことから、鳥浜 1984 における実際のイノシシ狩猟時期は、(1) 9-11 月の秋季から、冬季をはさんで 2-5 月まで行われた季節的な活動であり、(2) 3 月を中心とする春季にピークを迎えていたものであったこと、が判明する。ただ、イノシシの死亡季節の判定は、Higham の指標に拠る限り、生後 24 ヶ月の個体までである。したがって、鳥浜 1984 においても、生後 24 ヶ月を越える個体については、ここで述べた季節にあたらぬ時期に捕獲された可能性があることに注意しなければならない。この点については、次の年齢復元をまけて考察する。

### C) 年齢復元 : Grant's score

イノシシ下顎の永久歯の萌出は、上述したように Higham の指標によると生後 24 ヶ月目に第 3 大臼歯 (M3) が萌出を最終的に終了する時点で完了する。したがって、生後 24 ヶ月までのイノシシであれば、下顎歯の萌出段階から死亡時の年齢が確定できる。一方、生後 24 ヶ月以上の年齢に達した場合には、Higham の指標は用いることができず、歯の磨耗程度の観察に頼らねばならない。しかしながら、歯の磨耗は個体の生息環境、すなわち食性と個体の分布密度に大きく左右されるため、地域と時代によってその進行の速度に大きな差異が生じるものと考えられる。すなわち、歯の磨耗程度の観察に頼らざるを得ない 3 才以上の個体については、いずれがより老齢かという相対的な年齢しか判明しないため、死亡季節の判定は不可能となる。しかし、遺存体の年齢構成を知るためには不都合ではない。また、生後 24 ヶ月までであれば、実年齢と MWS との対照が可能のため、実年齢による年齢構成の復元も、0 才、1 才、2 才以上という 3 段階で傾向をつかむことができる。遺跡出土のイノシシ遺存体の年齢構成を知るためにはきわめて適した指標であるといえよう。

この方法を用いて篠山の現生と鳥浜 1984 のイノシシの年齢構成を求めたのが Figure13 である<sup>12</sup>(データは Table3-1 および Table4-1 を参照のこと)。これをみると、現生の篠山イノシシは MWS=10 代、すなわちほぼ 1 才の、生殖年齢に達した直後の個体にピークが見られる。こうした傾向は、同じく篠山イノシシを対象にした神崎(ibid., 図 7-4)でも確認できる。一方で、鳥浜 1984 のピークはこれよりも年齢の高い、すなわち MWS=20 代の、実年齢にして 1 才後半から 2 才のものにピークが現れる。いずれにしても、0 才の当歳獣にピークが現れるのではなく、生殖年齢に達して間もない 1 才以上の若獣が主に狩猟されていることから、いずれも基本的に銃や弓を使用した追跡猟の場合の年齢構成である

といえよう。現生篠山のものがより若い個体に偏っているのは、銃による現代的な効率の高い狩猟活動による、狩猟圧の高さによるものではなかろうか。また、イノシシ下顎骨では犬歯あるいはその歯槽が観察できれば性別を判別できるが、性別判定の可能であった下顎骨は鳥浜 1984 ではオス 14 点に対してメス 16 点となり、その比は 8 対 7 であった(Table4-1)。イノシシにおいても、オスメスともに捕獲対象となっていたことがわかる。

さて、季節性のところで問題になった 24 ヶ月以上の個体であるが、Figure13 をみると、これに該当する MWS=30 以上のものは全体の 10%に満たない。したがって、これらの個体の死亡時期がいつであれ、季節性の検討で結論したイノシシに対する狩猟活動の季節性に関する傾向に大きな影響を与えないものと判断できる。

## 2.5. 鳥浜貝塚 1984 におけるニホンジカ・イノシシ猟に関する結論

以上、2.3.と 2.4.において、鳥浜 1984 のニホンジカとイノシシに対する狩猟活動の季節性と年齢構成の検討を行った。両者を比較すると、共通点と相違点が明らかになる。まず、共通点は、捕獲された個体群の年齢構成である。いずれも、オスとメスがほぼ同数近く含まれており、生殖可能になった直後の若い成獣が主たる捕獲対象であった。このことから、ニホンジカもイノシシも、追込み猟などの集団猟や、罠を用いた猟ではなく、弓を用いた追跡猟が主たる捕獲方法であったことになる。

一方、季節性には大きな違いがあった。ニホンジカ・イノシシともにその狩猟活動は 1 年を通じてのものではなく、特定の時期に行われる季節的な活動であったという点では共通しているものの、その活

動時期が異なるのである。ニホンジカでは狩猟活動は季節的なものであり、5-8月から9-12月の、主として夏から秋にかけて行われたが、特に9-11月にピークがみられる。ところが、イノシシに対する狩猟活動は、9-11月の秋季から、冬季をはさんで2-5月まで行われたものの、3月を中心とする時季にピークを迎えていた。この結果を%期待値の変動として表したものが Figure14 である。ここにもみるように、ニホンジカの狩猟活動がピークを迎える9-11月にはある程度イノシシ狩も行われているが、イノシシ狩がピークとなる3月前後はニホンジカ狩が行われていたとはいえない。次節で詳しく述べるが、鳥浜 1984 においても、鳥浜貝塚の動物遺存体に関する他の報告と同様、狩猟対象が圧倒的にニホンジカとイノシシで占められていたことを考えると、鳥浜 1984 では狩猟活動そのものに2回のピークがあったといえよう。すなわち、(1) ニホンジカ、イノシシが共に狩猟される秋季と、(2) イノシシのみが狩猟対象となる冬季から春季である。また、夏季にはいずれの狩猟活動も行われなかったか、非常に低調であったことがわかる。冬季から春季に狩猟対象となったのがほぼイノシシに限られている理由として、2つ考えられる。すなわち、(1) 生態学的な理由であり、ニホンジカが冬季から春季にかけて、いずれかへ移動することで、遺跡を中心とした人間活動の領域から存在しなくなったこと。また、(2) 何らかの人間社会側の理由により、冬季から春季にかけての狩猟対象にニホンジカがならなかったこと、である。鳥浜貝塚の立地する若狭湾沿岸地方は、日本海に対馬暖流の流入した完新世以降、積雪地帯であるが、ニホンジカが移動するとすれば、こうした冬季の気候のためであろう。しかし、イノシシ狩が冬季から春季にかけて実際に行われていたことを考えると、現時点ではより積雪に強いニホンジカのみが遺跡周辺から別の地域に移動することは考えにくい。この点から判断する限り、冬季から春季に行われた狩猟活動の対象がイノシシに偏っていた理由は、人間社会側の何らかの事情によるもの



と理解するのが妥当である。その事情がいかなるものであったかについては、次の鳥浜貝塚の遺跡機能に関する検討を踏まえた上で検討する。

## 2.6. 1984 年出土ニホンジカとイノシシ遺存体に見る遺跡機能

### 2.6.1. 鳥浜貝塚にみるシカ・イノシシ問題

本章では、鳥浜 1984 が実際にどのような機能を当時の社会の中で果たしていたかについて分析と考察を行う。その際に基準とするのは、先に 1.5.(Figure3)で示した、空間利用単位別に考古学上現れると予想できる特徴である。ここでは、まず食料獲得と分配、消費の直接的な手がかりである大量の動物遺存体の様相を分析し、遺跡機能について仮説を提示し、それが他の指標、すなわち石器と遺構においても支持できるかどうかについて最後に検討する。

さて、鳥浜貝塚については、その動物遺存体の中で最も多く出土したニホンジカとイノシシについて、大きな問題が未解決である。すなわち、これまでに公開されている論文と報告において、鳥浜貝塚の縄文時代前期に相当する層位からは、大量の動物遺存体が出土しており、その大部分がニホンジカとイノシシ、とりわけニホンジカによって占められていることが明らかにされてきた(西田,1980; 稲波, 1983; 茂原・本郷・網谷, 1991)。これらのうち、稲波と茂原・本郷・網谷はともに、ニホンジカとイノシシの身体部位の出土頻度に大きな差異があると指摘しているのである。動物遺存体の様相は、食糧消費と分配、消費のプロセスを通じて遺跡機能をよく表わすと予想できるから、もしこうした差異が遺跡

機能に関わるものであれば、鳥浜貝塚が形成された当時の遺跡の性格を考えるうえで重大な問題となる。

動物遺存体について現在まで報告されているもののうち、稲波のものは Brain(1976, 1981)がアフリカ南部の Kuiseb River 周辺のホッテントット集落におけるヤギの利用について民族考古学的調査を行ったときに用いた %Survivorship<sup>13</sup>（稲波は「残存率」と訳している）を、また茂原・本郷・網谷は現生ニホンジカの各部位の本来の骨重量で遺存体の各部位の重量を割り、算出した数字を独自の「残存率」として用いている点で、両者の比較指標は異なっている。しかしながら、いずれの指標も、本来遺跡に存在したと仮定する全頭数の骨の全体と実際に出土した遺存体を量的に比較することで、人間活動やその後の保存状況がどれほどの影響をもたらしたか、という点について数量的に明らかにする指標であるという点で、両結果にみる傾向を比較することがある程度可能であろう。その結果によると、両者とも、茂原・本郷・網谷が確認しているように(ibid.: p.335)、おおむね共通の傾向が現れている。ここに稲波(ibid.:表 12)からその要約を示す(Figure15)。すなわち、

(1) ニホンジカ遺存体では、肩甲骨、上腕骨(遠位)、寛骨、大腿骨(遠位)、下顎骨が多く残存(残存率 50%以上)し、腰椎、胸椎、指骨などが低い値(残存率 20%未満)を示す。すなわち、全体として四肢骨の残存率が高く、脊椎骨が低い。

(2) イノシシ遺存体では、下顎骨がきわだって高いほか、残存率 50%を越えるものは寛骨のみであって、その他の部位は概して低く、多くは 20%を越えない。残存率 20%を越えないものがニホンジカでは 7 部位であるのに対し、イノシシでは 15 部位にのぼる。ニホンジカととりわけ大きな相違を示すのは、大腿骨(遠・近位とも)の低さである。

以上のような傾向は、何に起因するのであろうか。稲波、茂原・本郷・網谷はそれぞれ 1972 年度、

1985年度の調査によって出土した資料を用いているが、両年度の発掘区はいずれも現在の鰯川河底から河岸にかけてであって、15m程度しか隔たっていないうえ、分析対象はいずれも縄文前期の貝塚形成期（羽島下層Ⅱ～北白川下層Ⅱ式期）に属する資料である。この意味で、両者ともほぼ鳥浜貝塚がもっとも頻繁に利用されていた時点での、ほぼ同一場所での資料をもとにしているのである。調査者も調査時期も異なる両分析結果が共通したものであったことは、ニホンジカとイノシシ遺存体にみられる相違が、出土や分析に際してのバイアスであった可能性が小さいものであることを意味している。すなわち、ニホンジカとイノシシ遺存体にみられる相違は、

（１） 遺存体そのものの埋存状況を反映した結果か、あるいは

（２） 鳥浜貝塚の形成当時における人間活動の特徴が反映された結果か、

のいずれかであると判断できる。

現在まで得られている、ここで挙げた２つの報告とも、ニホンジカとイノシシ出土身体部位の問題の原因に関しては、解体・分配法の差に起因した可能性を示唆してのみであって、遺跡機能に関する議論はまったく行われていない。また、そもそも、出土状況の相違が、遺存体の保存状況に関わる原因が考えられるのか、それとも人間活動に起因する問題なのか、とくに具体的な考察検討を行っていない。もし、これら２報告が指摘するように、出土状況の相違が人間活動に影響されたものであるとしても、まず遺存体がどの程度人間活動の痕跡を推定可能なほど良好に保存されていたのかを検討しなければ、議論を始めることはできない。遺存体の保存状況に関しては、近年、廃棄されて後に受けるさまざまな保存状況における遺存体の影響について、Taphonomy（化石生成論）と呼ばれる分野の研究成果が蓄積されつつある。これらの成果を鳥浜貝塚の遺存体について利用することで、ここに挙げた鳥浜貝塚の「シ

カ・イノシシ問題」が、埋存時の遺存体の保存状況に関わる問題なのか、それとも鳥浜貝塚そのものの遺跡機能を示すものなのか、をまず判断できるはずである。

ここでは、以上の観点にたって、ニホンジカとイノシシの遺存体にみられる部位頻度差の原因について、人間活動による原因を検討する前に、まず Taphonomy(化石生成論)の立場から分析・考察する。本章での具体的な分析対象は、1984 年度調査の調査に伴って約 45 m<sup>2</sup>の狭い範囲(1984T2 区)から出土した、北白川Ⅱb 式期に形成された第 2 貝層群に並行する時期に堆積した有機質土層(37 層)に続する動物遺存体である。まず、同定分析を通じて、その内に含まれるニホンジカとイノシシ遺存体を分析し、稲波と茂原・本郷・網谷にみられた傾向を再確認できるかどうかを検討する。その上で、これらの結果を化石生成論の観点からその保存状態を検討する。その結果、動物遺存体の様相が遺跡機能を反映したものと判断できる場合には、動物遺存体からの遺跡機能推定を行う。続いて、化石生成論による検討の結果、今回対象とした動物遺存体資料が、化石生成論の立場からの検討の結果、人間活動をよく反映したものであると判断できる場合には、狩猟採集社会における遺跡機能に関するモデルとデータを用い、これと実際の出土状況を比較することで、鳥浜 1984 が第一次解体場(Kill site)、狩猟キャンプ(Field camp)、集落拠点(Residential base)のいずれであったかを検討する。

動物遺存体の出土状況から遺跡機能を推定するために比較検討可能なモデルは、現在のところ 2 つのみである。すなわち、まず、(1) 1.5.(Figure3)において議論した、遺跡機能ごとに予想できる遺存体の出土モデルであり、(2) 縄文時代と同様の複合狩猟採集民である、アラスカ・Nunamiut Eskimo に関する Binford(1978b)の示した詳細な観察報告である。Binford の報告は、カリブー猟に関するものであるが、カリブーは、ニホンジカ・イノシシと同様の偶蹄類であって、したがってニホンジカ・イ

ノシシと近い骨格・身体上の特徴を備えていることから、ニホンジカ・イノシシの状況と比較検討するうえで適していると考ええる。

## 2.6.2. 鳥浜 1984 における動物遺存体の出土状況：2 区 37 層資料の 検討

鳥浜 1984 の動物遺存体は膨大であり、重量にして約 185kg にのぼる。1984 年の発掘では、北白川Ⅱb 式期に形成された第 2 貝層群に並行する時期に堆積した有機質土層(37 層)より、大量の動物遺存体が約 45 m<sup>2</sup>の狭い範囲(1984T2 区)から集中的に出土した(Figure4-2)。2 区は、1972 年、1985 年の両調査区からそれぞれ約 45m、30mほど西よりの地点に位置しているが、今回の分析から、やはりニホンジカとイノシシの身体部位頻度に関して大きな差異が観察された。こうしたことから、これらの遺存体資料は、ニホンジカとイノシシの身体部位頻度の差異問題も含め、鳥浜貝塚が集中的に利用されていた時期の遺跡の性格を知るために適した遺物であるといえよう。今回分析を行った 2 区 37 層からの動物遺存体の出土量は、重量にして約 36kg であり、この内の大部分がニホンジカとイノシシによって占められていた<sup>14)</sup>。なお、以後本論文では、今回の分析対象になった 2 区 37 層を鳥浜 1984 の動物遺存体を代表するものとして扱う。

2 区 37 層の資料では、Table5-1 に示したように、ニホンジカが最も多く、イノシシがこれに続いた。

当時の狩猟・漁労活動の対象になったのはここに挙げた 16 種であるが、これは現在までに報告されている鳥浜貝塚の前期動物遺存体の諸報告に一致する。NISP にして 887 点 (MNI にして 52) を同定し

たが、この内ニホンジカ・イノシシの占める割合は NISP で 93.2%、MNI でも 69.2% と他の全てに比べて突出して多く、この 2 種が鳥浜貝塚の前期において最も重要な捕獲対象であったことを示している。ただし、漁労活動ではクロマグロ、コブダイといった外海での活動を示す遺存体が含まれる。とくにクロダイは、沖合を高速で遊泳する魚種であり、その捕獲には高度な知識と技術が不可欠である。このように、捕獲活動全体が遺跡周辺ばかりでなく、外海まで及ぶきわめて広範囲でかつ高度な技術を有していたことは注目に値しよう。

さて、主要な狩猟対象であったニホンジカとイノシシの MAU の合計はそれぞれ 449.6 と 161.4 であるので(Table5-2)、ニホンジカがイノシシの 4.8 倍出土したことになる。両者の部位構成は、大きく異なるうえ、相違の内容も従来の指摘にほぼ合致する。すなわち、%MAU<sup>15</sup>で稲波(ibid.)と比較すると、ニホンジカで稲波が 50%以上とした 5 部位の内、鳥浜 1984 の 2 区 37 層の資料では 4 部位までが重なり、全体的傾向でも四肢骨を中心に高い数値を示すとする稲波の指摘に一致する。イノシシでは、稲波が指摘した傾向が今回はさらに強められた形になった。すなわち、下顎骨は今回の資料では前回はさらに上回るきわめて高い値(91.2%)を示したうえ、他部位の多くが 20%を越えないとした稲波の報告でも 20%を越えないものが 15 部位だったのに対して今回は 23 部位となっている<sup>16</sup>。全体的にイノシシは下顎骨が突出して高い値を示し、あと上顎骨、寛骨を除いて他の部位は 25%に満たない低い値しか示さなかった(Figure16)。

### 2.6.3. 遺存体の保存状況：化石生成論の立場からの検討

遺跡から出土する動物遺存体は、一般に出土するまでにさまざまな要因による影響を被る。それは3つの段階に分けられる。まず、(1) 捕獲された動物が解体・分配を受ける段階。(2) 消費された動物の身体が残滓が、イヌなどの家畜に餌などのかたちで与えられたり、ネズミなどによりさらに消化・破壊を受けたりする段階。(3) (1)、(2) の過程を経て更に残った部分が遺跡に埋存し、長時間堆積する中で腐食作用を受ける段階。遺跡が形成された当時の社会・経済構造の実態を知るためには、最終的には、(1) が明らかにならねばならない。しかしながら、遺跡調査者は、実際には(2) と(3) によって乱されたデータを手にしていることになる。したがって、動物遺存体を分析する過程で、まず(2) と(3) による影響の評価を行う必要がある。もし、その上で(2) と(3) による影響が少ないとみなせる場合には、動物遺存体の残存部位の多寡が人間による分配・消費を表していると考えてよいことになる。

上にあげた(2) と(3) を評価するためには、次の3つの方法がある。すなわち、(A) 出土状況の観察によるもの、(B) 民族誌上のデータによるもの、(C) 骨の腐食しやすさ、破壊されやすさを指標にするもの。このうち、(A) は、調査者が資料に接する中で「実感」するものである。例えば、同じ動物の骨であっても、肩甲骨の上部などきわめて薄く、したがって破壊されやすい部分がよく残っていたり、あるいは同一地層から出土した魚骨など、哺乳類に比べてはるかに脆弱なつくりの骨がよく残っていたりする場合、また、骨がイヌやネズミに齧られた場合には、特有の傷が生じるが、このような齧り痕が比較的少ない場合、こうした遺存体資料は、人間活動の痕跡をよく残していると判断しても差し支えないだろう。次に確かめるべきは、(B) である。これについては、Brain(1976, 1981)のデータが広く用いられている。これは、アフリカ南部 Kuisieb River 周辺のホッテントット集落において、人間

による消費を経た後に家畜犬による激しい影響を受けたヤギ骨を観察し、イヌによる影響を % Survivorship によって各部位の骨について明らかにしたものである。ここでも、この指標を用いて、まずシカとイノシシのデータを Kuiseb River ものと比較する。次に (C) だが、これについては Kreutzer(1992), Lyman(1994)らが、骨における保存に対する強度は骨に含まれる無機質成分の密度に最も左右されると論じ、シカをはじめとする偶蹄類について骨格の各部の強度を計測している<sup>17</sup>。本論文では、ここに示された指標<sup>18</sup>との相関関係を検討することで対象資料の保存状態を考察する。

今回の資料は、全体として、ニホンジカ、イノシシともきわめて保存状況が良好な印象を受けた。まず、風化の程度がきわめて低い。例えば、肩甲骨は頸部よりも肋骨に近い側は全体として扁平な逆三角形を呈し、特にニホンジカのものは薄くもろい部分である。しかしながら、出土資料はいずれもよくこの部分を残し、大部分は出土時かその後の新しい破損によるものであって、埋存時には完存していたと考えられるものであった。また、イヌなどによる噛み痕も少なく、管見だが縄文時代の資料としてはきわめて少ない部類に入る程度のものである。こうした保存の程度にニホンジカ、イノシシによる差異は見受けられなかった。以下、ニホンジカ・イノシシそれぞれについて、イヌの影響を Brain(ibids.)のデータと比較することによって、またニホンジカについては、さらに埋存による保存状態を骨密度に関するデータ<sup>19</sup>と比較することによって検討した<sup>20</sup>。

## A) ニホンジカ

Brain によるイヌの破壊を激しく受けた Kuiseb River のヤギにおいて、%survival の高い順に各部位を並べたグラフが Figure17-1 である。ここでは、鳥浜 1984 の 2 区 37 層出土ニホンジカ遺存体の



各部位の%survival を Figure17-1 にしたがって並べたものを Figure17-2 として示した。もしイヌの影響が強いならば、ニホンジカの%survival も、上から下へしだいに減少する傾向が現れるはずである。しかし、一見して、ニホンジカの%survival の現れ方はそうした規則性に順じないような印象を受ける。Spearman の順位相関による検定でも、有意な相関関係はみられない( $\rho=+0.32609$ )。したがって、ヤギ骨のイヌによる破壊順位がニホンジカに適用可能という前提に立つ限り、今回の資料にイヌの深刻な影響はみられない。

次に、骨密度との関連性であるが、ここでも Spearman の順位相関による検定で有意な相関関係はみられなかった(Figure18,  $\rho=-0.24803$ )。

以上のことから、鳥浜 1984 の 2 区 37 層ニホンジカの保存状態は良好であり、その出土状況は、人間による活動の痕跡をよく残しているものと結論できる。

## B) イノシシ

ニホンジカと同様に、Brain の順位にしたがってイノシシの%survival を並べ、Figure19 を作成した。イノシシにおいては下顎骨の値がきわめて高く、その他の部位が比較的低いため、全体として上から下へ減少するパターンに類似する印象を受ける。Spearman の順位相関による検定では強い相関関係にある( $\rho=+0.49217$ ,  $0.01 < P < 0.05$ )。したがって、このテストを信頼する限り、イノシシ遺存体についてはイヌによる糞乱を考慮せざるを得ない。

### C) 遺存体の保存状況に関する結論と考察

以上のように、保存状況に関して、ニホンジカとイノシシとでは異なるという数値結果が現れた。それによると、ニホンジカはイヌの影響が少なく、長期にわたる埋存状況も良好であったとみられるのに対して、イノシシでは少なくともイヌの糞尿を受けた可能性があるのである。この内、ニホンジカ遺存体についての結果については、筆者の分析時に受けた、骨の保存状態は良好であるという印象と合致するものである。しかしながら、イノシシの結果については、筆者の印象である、ニホンジカと変わらない良好な保存状態という観察と異なっており、納得しがたい。

実際、イヌの噛み痕のついていたニホンジカ遺存体の割合は、NISP の総計値 621 に対して 3 点、すなわち 0.48% であるのに対して、イノシシ遺存体では NISP の総計値 206 に対して 2 点、すなわち 0.97% である。いずれも NISP 中 1% に満たない低い値であり、両者のイヌによる糞尿の程度に大きな違いがあるとは思えない。それでは、イノシシの長期の埋存状況に関しては、何か推測する手がかりはないだろうか。実際、ニホンジカもイノシシも、同一層の同一場所から出土している以上、埋存の状況に大きな差が両者にあったとは思えない。ニホンジカと同一層から出土したことは、イノシシの埋存状況もまた、ニホンジカ同様良好であったとみなすべきであろう。さらに、一般的にニホンジカの骨格に比べてイノシシの骨格は立体的で、むしろより頑丈な印象がある。したがって、長期の埋存状況に関しては、イノシシもニホンジカ同様、良好であったと考えるのが妥当であろう。以上のことから、全体としての遺存体の保存状況は、イノシシについてもニホンジカ同様、人間活動の痕跡を充分残す程度に良好であると判断できよう。

#### 2.6.4. 動物遺存体からみた鳥浜 1984 の遺跡機能 1：方法

先に 1.5.において、遺跡機能によって、考古学上観察することのできる動物遺存体のパターンに違いが生じることを予想した(Figure3)。このモデルを作成するに当たっては、いくつかの民族誌を参考にしたが、現在検討した全ての民族誌において、捕獲動物は、可能なら身体全てか、また何らかの理由で解体が必要な場合には、できうる限り有用な部位が選択されて集落拠点へ向けて運搬されるという傾向が見られた。そこで、このモデルを実際に出土した動物遺存体のデータに適応するために、縄文時代にあつてどの部位が重要であつたか、すなわち各部位の有用度をどう定義するかについて考えなければならぬ。

各部位の有用度については、人間集団にとって何が有用かという、いわば有用度の尺度に関して、少なくとも考古学上、2 種類が考えられる。すなわち、

- (1) 食料としての有用度。本論文で主たる分析対象としたシカとイノシシの身体からは、(A) 肉量、(B) 脂肪量、(C) 骨髓、といった食料資源が得られるが、各部位ごとに得られる量に違いがある。その量の多寡によって、食料としての有用度が設定できる。
- (2) 道具の原材料としての有用度。縄文時代には、金属の積極的利用は存在していない。金属のように可塑性のある道具生産のための原材料として、縄文時代のように金属の利用が行われない社会では、骨の利用が広く行われている。縄文時代の遺跡からは、その全時期を通じて多くの骨角器がみられるが、全ての骨が等しく素材として利用されるのではなく、比較的限られた部位の骨である。とくにイノシシの犬歯など数少ない例外を除いて、縄文時代の前期

以降の骨角器素材は、素材の同定が可能であったものに限れば、ほぼニホンジカの（A）角（anlter）、（B）中手・中足骨（metapordials）に限定できる。その理由は、鹿角の場合は、道具として利用可能な緻密質の部分が当時利用可能であったあらゆる骨のなかで最も厚く、頑丈であること、またニホンジカの中手・中足骨は全体として直線的であり、ヤスなどの漁撈具をはじめ、直線の形態が要求される多くの骨角器製作に適しているからである（金子・忍沢，1986；内山，1992）。このように、骨角器素材としての有用度に関して、各部位の骨には相違がある。

ここでは、この 2 種類の有用度を尺度として、それぞれに 1.5.(Figure3)で示した遺跡機能についてのパターンが認められるかについて検討する。また、現在得られている民族誌例中、複合狩猟採集民の狩猟活動について、捕獲対象になった動物の各部位の廃棄率についてまで詳細に記録しているのは Binford のアラスカでのもののみであるが、この記録はニホンジカ・イノシシと相似た身体・骨格構造をもつ、カリブーについてのものであり、縄文時代のニホンジカ・イノシシのデータと比較する価値がある。そこで、上の 2 種類の尺度に基づいて検討を加えた上で、さらに、Binford(1978b)のデータと今回得られた動物遺存体の分析結果との統計学的な見地からの比較検討を行う。その上で、最終的に 3 種類のモデルならびに民族誌例との比較の結果を通じて、鳥浜 1984 の遺跡機能について考える。ここで用いた鳥浜 1984 のデータは Table6 にまとめて示した。

## 2.6.5. 動物遺存体からみた鳥浜 1984 の遺跡機能 2：食料有用度の観

### 点から

まず初めに、食料としての各部位の有用度とそれに対応して現れるパターンについて考える。ここで採用するのは、現在動物考古学で広く用いられている、各部位ごとの修正標準価値指標(Modified Utility Index, MGUI)である<sup>21</sup>。さきに 1.5.(Figure3)で論じたように、遺跡機能によって、出土動物遺存体の身体出土部位の取り得るパターンは、集落拠点の場合に有用度の高い部位の出現率ほど高くなり、またそれ以外の機能の場合には、逆に有用度の低い部位の出現率ほど高くなると予想できる。

そこで、MGUI の値が高い順に身体部位を並べたものを縦軸として、各部位の出現率(%MAU)を横軸にしたグラフを作成した(ニホンジカ：Figure20-1, イノシシ：Figure20-2)。ただし、ここでニホンジカに関しては、先に述べたように、骨角器として主要な部位である鹿角、中手・中足骨を除いた結果を示している。これらの部位は食料としてもそれぞれ何らかの価値があるが、骨角器素材という食料資源以外の価値が大きい場合、他の部位とは公平な比較にならないからである。さて、これらの図の近似線に見られるように、ニホンジカのパターンとイノシシのパターンは明瞭に異なったものとなった。すなわち、鳥浜 1984 のニホンジカとイノシシに関しては、全体として、ニホンジカでは MGUI の高いものほど出現率が高く、イノシシでは逆に MGUI の低いものほど高い値を示している。したがって、1.5.と Figure3 で示したモデルに従う限り、鳥浜 1984 の遺跡機能は、ニホンジカでは集落拠点、イノシシではキルサイトもしくは狩猟キャンプを示唆する結果となった。ただし、Spearman の順位相関による検定では、ニホンジカ( $\rho=+0.30602$ ,  $0.1 < P$ )、イノシシ( $\rho=+0.0263$ ,

0.1<P)となっていずれも有意の結果は得られず、統計的に有意な結果とまではいえない。したがって、鳥浜 1984 の遺跡機能推定にはさらに他のモデルとの比較検討を総合的に行った上で推定しなければならないといえよう。

#### 2.6.6. 動物遺存体からみた鳥浜 1984 の遺跡機能 3：骨角器素材の観

##### 点から

2.6.4.で述べたように、縄文時代の骨角器素材となった骨は、ニホンジカの角、中手・中足骨にほぼ限定される。遺跡が集落拠点であり、当時の生業ならびに社会活動にとって、骨角器が重要な役割を果たしていたなら、骨角器素材が実際に遺跡に居住した集団の狩猟活動や交易などを通じて集められ、相対的に高い比率で出土するものと想定できよう。さて、骨角器素材として考えられる鹿角、ニホンジカの中手骨および中足骨と、骨角器素材としてはほとんど用いられないニホンジカの他部位を、食料資源としての価値、すなわち MGUI の低い順に述べると、(1) 鹿角(1.02)、(2) 中手骨(近位端と遠位端の平均:11.34)、(3) 中足骨(近位端と遠位端の平均:26.93)、(4) 他部位(総平均:33.87)、という順位付けができる。ここでは、この順位を道具としての有用度を測る尺度として用い、1.5.(Figure3)で述べたモデルと比較する。もちろん、骨角器素材以外の身体部位は、主として食料としての価値を認められて集落拠点に運び込まれることになろうから、骨角器素材とは遺跡に持ち込むかどうかを判断する基準に違いがある。しかし、それにもかかわらず、骨角器素材の出土率が際立ってニホンジカ動物遺存体の中で高い値を示すならば、そのような現象は、遺跡を占地した集団にと

って、それだけ骨角器素材が重要かつ必要であったことを示す。このような場合には、その遺跡が明らかに集落拠点であったことを表していると判断できよう。

鳥浜 1984 での結果を Figure21 として示す。ここに現れたように、鳥浜 1984 では骨角器素材となる部位は、その他の部位に比べてむしろ低い出現率しか示さなかった。このことは、少なくとも骨角器素材の出土様相からは、鳥浜 1984 が集落拠点であったかどうかを判断できないことを示している。

#### 2.6.7. 動物遺存体からみた鳥浜 1984 の遺跡機能 4 : Nunamiut Eskimo との比較

上述したように、Binford(1978b)は、アラスカの Nunamiut Eskimo のカリブー猟に着目して、その狩猟と消費活動のさまざまな過程で利用された土地に残されたカリブーの骨に %MAU のレベルで一定のパターンが認められることを示した<sup>22</sup>。そのパターンは、端的に述べれば MGUI によって示される身体部位の利用価値がより高いものほど捕獲場所からより遠くの場所へ運ばれ、最終消費地に向かう傾向があるということである。特に MGUI との関連が明瞭に現れるのは捕獲の現場であるキルサイトであり、ここでは強い逆相関の関係が観察できる(Figure22-1)。カリブーの身体各部の MGUI は身体並びに骨格がとくに類似しているニホンジカに近いものと考えられるうえ、イノシシとも同じ偶蹄類に属する以上、相応の類似が MGUI においてみられると推定できる。もし鳥浜貝塚が狩猟採集社会の中で機能していたならば、これら 3 種類のパターンの内いずれかの記録と相関関係にある可能性が予想でき

るだろう。また、キルサイトについては、さらに MGUI との逆相関関係を示すことも推測できる。こ

こでは、Nunamiut Eskimo のデータと今回の資料のデータを比較する。検定は、ニホンジカとイノシシにまず分けて行い、それぞれの結果を最後に総合して、鳥浜貝塚の機能について考えることとする。

ここでは、鳥浜 1984 の 2 区 37 層出土ニホンジカ、イノシシ両遺存体それぞれについて、まず MGUI との関係において、(A) Binford がキルサイトにおいて明瞭に現れるとした逆相関関係がみられるかを検討した上で、さらに、(B) Binford の報告したキルサイト、狩猟キャンプ、集落拠点のそれぞれのパターンとの相関関係が具体的にみられるかどうかを検討する。比較にあたっては、Spearman の順位相関を中心的な方法として用いる。なお、Binford は、キルサイト、狩猟キャンプ、集落拠点をそれぞれ数箇所ずつ調査しているが、ここではこれらをそれぞれについてとった %MAU の平均値を用いて鳥浜 1984 との比較を行った<sup>23</sup>。

## A) MGUI との比較

ニホンジカ、イノシシの MGUI 値と %MAU との関係を表したグラフを作成した(Figure22-2)。

Spearman の順位相関検定の結果は、ニホンジカで  $\rho = -0.25283$ 、イノシシで  $\rho = -0.00717$  となりいずれも有意な関連性は認められなかった。この限りでは、ニホンジカ猟にとってもイノシシ猟にとっても鳥浜 1984 がキルサイトである可能性はない。しかしながら、このグラフでも明らかなように、ニホンジカとイノシシとでは出土のありかたが明確に違う。特にニホンジカでは、MGUI の値が高いもののほど高い %MAU を表しており、ニホンジカの利用価値のより高い部分が鳥浜 1984 で消費された傾向がうかがえる。これについては、先に 2.6.5. で得られた結果と同様である。



## B) Binford の遺跡パターンとの比較

ニホンジカでは、Binford のいかなる遺跡パターンとも相関関係はみられなかった(Figure23-1)。しかしながら、集落拠点との関係をもう一度みてみると、キルサイトや狩猟キャンプとの間にはみられない興味深い特徴があることがわかる。すなわち、集落拠点との相関関係がみられなかった原因は、Binford の集落拠点では低い%MAU しか示さなかった部位が、鳥浜 1984 では高い%MAU を示したところにある。そこで、どのような部位がそれにあたるかをみてみよう。目安として、%MAU の値が Binford の集落拠点で 50%未満なのにもかかわらず、鳥浜 1984 で 50%以上になっているものを挙げると、下顎骨(mandible)、頭蓋骨(skull)、環椎(atlas)、軸椎(axis)、頸椎(cervical3-7)、腰椎(lumber)、寛骨(pelvis)となり、寛骨を除いて全て身体の中軸に当たる、頭蓋と脊椎系の骨格なのである。また寛骨も、腰椎に連結する部位である意味で脊椎系に連なる一連の部分である。これらの一連の部位は、図上では近接した位置にドットされ、ひとつのまとまったグループをなす(Figure23-2、図上の破線部)。ここで、これらを除いた骨格、すなわち肢骨(limb bones)から寛骨を引いたものに胸椎(Thoracic)を加えたグループについて Binford の集落拠点と%MAU との相関関係を検定すると、きわめて強い相関関係がみられる(Figure23-3,  $\rho=+0.62519$ ,  $0.002 < P < 0.01$ )。この検定で除いた 7 つの部位が骨格構成上、つながりがある以上、このような現象に理由を考える必要があるだろう。ありえる可能性として、ここでは Nunamiut Eskimo のカリブーと鳥浜 1984 形成時のニホンジカとでは、解体方法が異なっていた可能性をあげておこう。ニホンジカはカリブーよりも一回り小型の動物であり、解体後の運搬において、カリブーより多くの部分を持ち帰るのにそれほど労力を要しない。もし、最終消費地である集落拠点にニホンジカの

身体の大部分が持ち帰られたと考えられると、そのような集落拠点には Nunamiut Eskimo の集落拠点よりもさらに多くの部位が存在することになる。Nunamiut Eskimo では、カリブーは解体に際して頭蓋・脊椎系と肢骨系を切り離し、肢骨系のみ集落拠点へ持ち帰る傾向にある。これに対して、ニホンジカの場合には、解体に際してまず（１）頸椎と胸椎の間で首から頭にかけての部分切り離し、（２）胸椎から肩甲骨より下の前肢を切り離し、（３）胸椎と腰椎の間で腰椎より後ろの部分と後肢を切り離し、（４）腰椎とこれに連結する肋骨(rib)の部分をキルサイトまたは狩猟キャンプで消費し、残った首から頭にかけての部分と腰から後肢の部分を集落拠点へ持ち帰ったとすると、そうした集落拠点では、鳥浜 1984 のニホンジカにみられるような遺存体構成が観察されるはずである。実際、本郷(1991)による 1985 年度発掘の鳥浜貝塚形成時(縄文前期)のニホンジカ解体痕の研究では、イノシシが寛骨と大腿骨(femur)の間で切り離されるのに対して、ニホンジカでは寛骨と大腿骨がひとまとまりの単位として扱われていた傾向を指摘している(179-181)。このことは、集落拠点である鳥浜貝塚に、ニホンジカが寛骨と大腿骨がつながった状態のまま持ち込まれていたことを示唆する。鳥浜貝塚では、身体の尾尻側については、イノシシは Nunamiut Eskimo のカリブーにより近い解体を受けていたのに対して、ニホンジカはそれと異なる解体を受けていたのである。このような解釈に立つと、ニホンジカの遺存体の %MAU は、鳥浜 1984 が集落拠点として機能していたことを強く示唆するものといえる。

これに対して、イノシシの示した結果はニホンジカと異なる。すなわち、Figure24, Table6 にみるように、イノシシでは狩猟キャンプのパターンと強い相関関係がみられた( $\rho=+0.46764$ ,  $0.01<P<0.05$ )。上述したようにイノシシにおいてはイヌの糞乱の問題があるが、同一層から出土するニホンジカの保存状況からみてイヌの影響が深刻でないと判断できるから、この結果は鳥浜 1984 がイ

ノシシ猟に関しては狩猟キャンプとしての役割を果たしていた可能性を強く示唆するといえよう。

#### 2.6.8. 結論と考察

以上の、ニホンジカ・イノシシ遺存体から見た鳥浜 1984 の遺跡機能に関する検討の結果をまとめると、以下のようになる。

- (1) 骨の保存状況：鳥浜 1984 では、骨の保存状態は良好であり、人間活動の痕跡を充分残していると考えられる。
- (2) 食料資源の有用度：ニホンジカでは、全体として集落拠点の場合に想定できるパターンを示したが、イノシシでは逆に、全体としてキルサイトまたは狩猟キャンプと想定できるパターンを示した。
- (3) 骨角器素材としての有用度：骨角器素材として有用度の高い部位の出現率は、その他の部位に比してむしろ低い出現率となった。このことから、鳥浜 1984 を必ずしも集落拠点かどうかは結論できない。
- (4) Binford による Nunamiut Eskimo のカリブー猟との比較：
  - A) ニホンジカ：%MAU からみると、Binford(1978b)の示す Nunamiut Eskimo のどの遺跡パターンとも一致しない。しかし、もし鳥浜 1984 において解体法が Nunamiut Eskimo の場合と異なっていたと判断すると、ニホンジカにおいては集落拠点のパターンと良く一致する。その解体法とは、胸椎とそれに付随する肋骨部を中心とする部分のみを集落拠点外の段階で消費し、

残りの大部分を集落拠点に持ち帰って消費するというものである。

B) イノシシ:キルサイトのパターンとは一致せず、狩猟キャンプとの強い相関関係が認められる。

以上のように、明確な遺跡機能の判定を下せなかった骨角器素材の検討を除いて、鳥浜 1984 の機能に関しては、ニホンジカとイノシシとは異なる結果が得られた。すなわち、骨角器素材の観点以外の検討結果からは、鳥浜 1984 は、ニホンジカからみると集落拠点、イノシシからみると狩猟キャンプと推定できるのである。この結果を受け入れるなら、鳥浜貝塚形成当時のニホンジカ・イノシシ遺存体に見る部位構成の差異の原因は、鳥浜貝塚がその狩猟対象によって異なる遺跡機能を有していたことにあることとなる。この事実を、どのように解釈すればよいだろうか。集落拠点は、社会集団の根拠地であり、狩猟活動に伴う獲物の最終的な消費地である。その社会集団にとっての主たる狩猟活動の捕獲対象である 2 種の動物の一方においては最終消費地だが、その同じ場所がもう一方の動物については狩猟キャンプであるというようなことが、実際にありえるのだろうか。

狩猟採集社会はきわめて可動的であるという点に留意すれば、同一の場所が同一の時期に異なる狩猟対象に対して異なる機能を有する場合が一つだけ考えられる。それは、同一の場所が、遺跡を形成した社会集団によって、季節的に異なる機能の場所として繰り返し使用されていた場合である。すなわち、主要な狩猟対象獣のうち、一方が主として捕獲される季節にはその場所が集落拠点だが、もう一方が主たる捕獲対象とされる季節には集落拠点は他の場所に移動しており、その場所はその季節には狩猟キャンプとして機能していた場合、今回のような遺存体のあり方を示すことになるだろう。これをまとめると、鳥浜 1984 の 2 区 37 層の分析結果は、前期において、鳥浜 1984 を利用した社会集団にとって、

以下の3点を強く示唆するものといえる。すなわち、

- (1) ニホンジカとイノシシの猟期が1年の内で異なっており、
- (2) ニホンジカの狩猟時期には鳥浜 1984 を集落拠点として用い、
- (3) イノシシの狩猟時期には集落拠点は未知の他の場所に移され、鳥浜 1984 の地は狩猟キャンプとして用いられていたというものである。

## 2.7. 鳥浜 1984 の遺跡機能に関する結論：ニホンジカ・イノシシ以外の要素

ここまで、本章では、それぞれ鳥浜 1984 の狩猟活動において主要な対象であったニホンジカとイノシシの遺存体を元に、その季節性と遺跡機能の分析を行ってきた。季節性の分析からは、ニホンジカとイノシシ双方が捕獲対象となる夏季から秋季が確認された一方で、ニホンジカが捕獲されず、イノシシのみが事実上対象となる猟期が3月前後の冬季から春季にかけて存在したこと、1年を通じると捕獲イノシシの大部分はこの冬季から春季にかけての捕獲活動によるものであることが明らかとなった。その一方で、かねて鳥浜貝塚の前期に属する層から出土するニホンジカとイノシシ遺存体の出土身体部位の頻度差が鳥浜 1984 でも確認され、民族誌的データとモデルとの比較から、その原因が、ニホンジカとイノシシの主たる猟期に季節性の相違があり、ニホンジカの狩猟時期には鳥浜 1984 が集落拠点として、またイノシシの主たる猟期には集落拠点が鳥浜 1984 になく、鳥浜 1984 がイノシシ猟を主目的とする狩猟キャンプとして用いられていたことに起因することを示唆する結果を得た。これらの結果を併せて考えると、今回のニホンジカ・イノシシ遺存体の分析から判断する限り、鳥浜 1984 は周年定住の集落

拠点ではなく、(1) 夏季から秋季にかけては社会集団の根拠地である集落拠点であるものの、(2) 冬季から春季にかけては主としてイノシシに対する狩猟活動のための狩猟キャンプとして用いられた場所であったことが推定できる。

ここで下した推論は、あくまでもニホンジカとイノシシの遺存体に関する観点からのものである。この推論は、鳥浜 1984 の他の要素、すなわち 1.5.(Figure3)で示したモデルのなかで、動物遺存体の他の様相と石器・遺構に関する点からみて、正しいといえるであろうか。ここでは、鳥浜 1984 の遺跡機能に関してニホンジカ・イノシシ遺存体から得た結論が、これらの要素が示す遺跡の様相に適合するかどうかを検討しよう。

- (1) 動物遺存体の多様性: 鳥浜 1984 において同定された種は Table5-1 に示した通り、ニホンジカ・イノシシを含めて 16 種(哺乳類 7 種、鳥類 6 種、魚類 3 種)に上る。このサンプルが、水洗選別を経ていないことを考えると、縄文時代の同様の遺跡、例えば中期から後期にかけて多く形成された関東地方の貝塚と比べても、多様な動物相を示す部類に入る(例えば金子, 1982 を見よ)。このような動物遺存体の多様性は、鳥浜 1984 が、特定の獲物を対象にしたキルサイトや狩猟キャンプとしてのみ用いられた場所であったわけではなく、むしろ周年的または季節的なものかは別にしても、一年のうち少なくともある時期には集落拠点であったことを支持するものである。ただ、NISP における量比には、鳥浜貝塚独特の特徴が現れている。すなわち、今回同定可能であった骨片数(NISP)887 点のうち、鳥類の占めた割合が 11 点と、1.24%という小さな割合であったことである。多様な鳥類が捕獲されていることから、当時明らかに鳥類を捕獲する技術が存在していたこと、また、関東地方などの縄文貝塚では、水洗選別の有無に関わ

らず、鳥類の割合がさらに高い場合が多くあることを考えると、鳥類の狩猟が盛んでなかった理由を考えなければならないだろう。

- (2) 動物・植物遺存体の季節性：ここでは、鳥浜 1984 において明らかになったニホンジカとイノシシ以外の動物遺存体の内、(A) 捕獲季節の推定ができる種についてと、(B) 現在までに鳥浜貝塚の前期に属する層位から検出されたその他の季節性の推定が可能な指標遺物について検討しておく。まず、今回同定されたニホンジカ・イノシシ以外の遺存体の内、捕獲季節性の推定可能なものは、特定の季節に遺跡周辺に現れる回遊魚や渡り鳥である。今回出土した回遊魚はクロマグロであるが、これが鳥浜 1984 に近い海域である日本海中部に回遊するのは 4-7 月である。また、コブダイは、回遊魚ではないが、産卵のため比較的水深の浅い岩礁に接近する 5-6 月が捕獲の可能性が高い(落合・田中, 1986: p.886)。一方、渡り鳥はコガモまたはヨシガモと推定できるものが 10-4 月をピークとするものの 9 月から 5 月半ばまで(Brazil, 1991: p.79 and p.82)、マガモが 10-3 月をピークとするものの 9-4 月(Brazil, *ibid.*: p.82)、ハクチョウが 10 月から 4 月(Brazil, *ibid.*: 70-71)、がそれぞれ遺跡周辺への飛来時期とみられるので、捕獲可能な時期といえよう。ここで注目すべきは、先に(1)で述べた鳥類の出土量の少なさである。今回出土した鳥類は、大部分が渡り鳥と考えられる。これらは、冬季を中心に鳥浜貝塚近辺に飛来し、重要な食料資源になりえるはずである。にもかかわらず、全体としての鳥類が少なかったことは、渡り鳥が主として飛来する時季に、遺跡を占地する集団が存在しなかったか、あるいは存在しても鳥類捕獲とは別の生業、ここではとくにイノシシ猟に特化した狩猟集団に占地されていたために、鳥類を捕獲する機会が少なかったことを示唆している。次に、

鳥浜貝塚の貝類採集の時季について述べておく。鳥浜 1984 から出土した貝類は、イシガイ科 (Family Unionidae) のマツカサガイ (*Inversidens japonensis*)、イシガイ (*Unio douglasiae nipponensis*)、ヌマガイ (*Anodonta woodiana lauta*) を主体として、ヤマトシジミ (*Corbicula japonica*)、サザエ (*Turbo cornutus*) などであり、淡水産のものが中心である(鳥浜貝塚研究グループ, 1985: p.7)。これらの捕獲時季については、とくに主体であるイシガイ科は脆く、縁辺部が破壊されていることが多いので、成長輪からの捕獲時期査定分析は困難である。また、ヤマトシジミやサザエについても、今後分析方法が確立されるのを待つしかない。したがって、貝類採集の季節性については現時点では不明のままであり、周年行われた可能性を否定できない。しかしながら、少なくとも、淡水産貝類がより湖岸近くの湖底表面に現れやすい夏季が、当時の集団にとっても採集しやすい時期であったことは推定できよう。さて、西田(1980)は、鳥浜貝塚の前期に属する層から出土した可食植物をまとめているが(p.19)、これらのうち量的にも多く出土し、食料として重要と考えられるのはクルミ、ヒシ、シイ、クリといったナッツ類である。これらの採集時期は、西田も指摘しているように(p.26)、秋季のうち 10 月を中心とした時期である。また、西田(ibid.)は、鳥浜貝塚から出土し、当時栽培されていた可能性が高い種としてヒョウタンとリョクトウを指摘しているが、これらはいずれも 5 月に播種し 9-10 月ごろ利用可能となる。続いて問題になるのは、水洗選別が行われた場合に明らかになった、前期において鳥浜貝塚の主要な漁労活動対象種であるとみられるフナ (*Crassius sp.*) である(Hongo, ibid.)。三方五湖に現在生息する主なフナ類はギンブナであるが、これはほぼ周年遺跡周辺の淡水域で捕獲可能である。ただし、5 月から 6 月にいたる産卵期にはより大量に接岸し、捕獲の



好機であったと推定できよう。以上挙げた捕獲・採集季節の推定可能な食料資源の季節性を、ニホンジカ・イノシシの狩猟活動の時期と合わせた図を Figure25 として示す。ここに示したように、もしイノシシを考えなければ、その他全ての食料資源の獲得時期が矛盾なく重なり合うのは最短で 5 月から 10 月となる。もちろん、今回数量的分析を行ったニホンジカとイノシシ以外の捕獲対象については、その捕獲季節は推論に過ぎないから、魚類や貝類が 5 月から 10 月以外の時季に主として捕獲されていた可能性は否定できない。しかしながら、狩猟採集社会において、食料獲得が効率的に、すなわち投下コストに対して最大限の獲得量が得られるように行われていたという本論文の仮定に立てば、魚類や貝類の採捕を 5-10 月以外の時季に想定するならば、投下コストがより多く必要となる時季に、なぜ魚類や貝類をあえて捕獲しなければならないかという理由を考えねばならない。さらに、魚類や貝類の捕獲季に、なぜニホンジカ狩が行われないかについても説明しなければならない。そのような説明は現時点では困難であると考え。したがって、イノシシを除けば、鳥浜貝塚において出土した動物遺存体相に矛盾しないための最も効率的な生業活動は、上記の 5-10 月を中心としたと結論するのが現時点では最も妥当である。言い換えれば、ニホンジカとイノシシ以外の動植物遺存体の主たる推定捕獲・採集時季は、イノシシの主たる捕獲時季よりも、ニホンジカの捕獲時季と矛盾なく重なり合う。このように、ニホンジカの捕獲時季の前後には、多様な生業活動が行われていたとみられることから、ニホンジカの狩猟時季と前後する期間に多様な生業活動が集中しており、この時季に鳥浜 1984 が集落拠点として、またその他の時季にはイノシシにほぼ特化した狩猟キャンプ地として機能したと蓋然性が高い。

(3) 石器：ここでは、狩猟採集社会の主要生業活動である (A) 狩猟、(B) 漁労、(C) 植物質食料の採集という 3 活動に主として関わったとみられる石器類にしばって、一般的な石器分類に沿って考える。すなわち (A) については石鏃、(B) については網漁具であると考えられる石錘、(C) については植物質食料の処理に主として関わると推定できる石皿・磨石について、その出土量を検討する。ここで挙げた (A)、(B)、(C) それぞれの生業活動において、その実際の活動規模に対応して、どの程度の数の石器が必要なのか不明であるから、単純な数の比較はできない。しかしながら、もし遺跡がキャンプ地やキルサイトといった、特定の生業活動に特化した場所だけにのみ使用された場所であったなら、いずれかの特定ジャンルに対応する石器だけが極端に多く、その他は極端に少ないと予想できよう。さて、実際に鳥浜 1984 において出土した石器類は、鳥浜貝塚研究グループ(ibid.)の分類によれば、狩猟具として推定可能な石鏃 109 点、漁労具として推定可能な石錘 54 点、植物質食料の処理に関わる石皿・磨石類 83 点である(26-27:表 1)。この様相から、少なくとも 2 つの観察ができる。すなわち、1) 石器の完成品が数多く出土している。このことから、鳥浜 1984 がキルサイトにのみ用いられた場所であったことを否定する。2) 石鏃の数が他に比べてやや多くなっているが、全体として、いずれかのジャンルの石器に極端に偏っているとはいえない。このことから、鳥浜 1984 がキャンプ地のみに用いられた可能性も低い。まとめると、鳥浜 1984 の出土石器類の様相は、ここが特定の生業のために使用されたキャンプ地やキルサイトにのみ用いられた場所であったというよりも、少なくとも一年のうち相当の期間、複数の生業活動が並存して行われる集落拠点であったことを示唆する。

(4) 遺構の特徴：鳥浜貝塚からは、いままでに、墓坑を除いて集落拠点であったことを示唆するあらゆる遺構が検出されている。すなわち、住居址、貯蔵穴、炉址である。しかし、先に 1.2.でも述べたが、鳥浜貝塚では、規模の大きな発掘が行われたにもかかわらず、検出された住居址が、1984 年の調査によって出土したわずか 3 棟（いずれも前期に属する）にすぎず、他の遺構に比べてきわめて少ない(鳥浜貝塚研究グループ, ibid.:13-20)。この事実は、集落拠点として鳥浜 1984 を考えるには不自然である。このように、考古学上検出可能な遺構からは、鳥浜 1984 が集落拠点であったと積極的に支持する状況にはないものの、さまざまな遺構の存在から、少なくとも一定期間の占拠が行われたことになる。このことは、少なくとも、鳥浜 1984 がキルサイトにのみ使われた場所であったことを否定するものである。ただ、遺構のうち、特に住居址の数が限られていることは、必ずしも実際の住居が少なかったことを意味していない。すなわち、1.5.でも述べたように、住居が竪穴などの掘り方を持たない構造であった場合には、考古学上検出が困難だからである。もし鳥浜貝塚を形成した集団が、武藤(1995, 2000)の報告した北米西海岸先住民のように、冬季を中心とする時季に竪穴住居に、逆に夏季を中心とする時季に遺跡として残存しにくい平地式の住居に居住していたとするならば、鳥浜貝塚から竪穴住居の検出が少ないということは、冬季を中心とする時季にこの場所が住居の集中地、すなわち集落拠点として用いられなかったことを示唆する可能性が大きくなる。武藤は、竪穴住居の利点は保温性の高さにあり、厳寒期の避寒に適しているが、換気の悪さとベンチレーションの悪さ、さらに高湿度といった理由から、厳寒期以外には解体され、用いられないと指摘している(武藤,2000:p.59)。北米西海岸は、温帯の森林地帯という点で縄文時代の日本列島と自然

環境がよく似ている。もし自然環境において相似する北米西海岸先住民の住居使用と同様の住居パターンが当時存在したならば、鳥浜貝塚においても実際には夏季を中心に多数の住居が存在した可能性がある。また、逆に、竪穴住居が冬季を中心とする時季の使用を予定された構造物の存在を示すならば、その数が鳥浜貝塚において限られている理由は、冬季の居住があったにしても小集団による限定的なものであったことになる。動物遺存体の様相では、夏季を中心とする時季に集落拠点として、冬季を中心とする時季に狩猟キャンプ地として用いられた可能性が現れたが、もし北米西海岸先住民の住居に関するパターンが縄文時代に存在したならば、鳥浜貝塚の遺構の様相は、動物遺存体からの推論を裏付けるものかもしれない。

以上、(1) から (4) に、ニホンジカとイノシシ以外の指標から、鳥浜貝塚がいかなる機能を有していたかを考察してきた。その結果は以下の 2 点にまとめることができる。

- (1) 動植物遺存体全体の様相は、ニホンジカとイノシシで得られた分析結果を支持する。すなわち、5-10 月を中心として、鳥浜貝塚では多様な生業活動がみられるものの、それ以外の季節には、イノシシ猟に特化した生業活動が行われていた。
- (2) 石器と遺構の様相は、鳥浜貝塚がキルサイトもしくはキャンプ地にのみ用いられた場所であったことを否定する。すなわち、少なくとも一年のうちある期間には、集落拠点として用いられたことを示す。

以上の 2 点は、ニホンジカ・イノシシの身体出土部位に関する検討結果と矛盾せず、むしろ支持する結果と考えられよう。すなわち、これらの点を併せて考えると、鳥浜 1984 の様相は、この場所が 5-10 月を中心とする時季には集落拠点として用いられたが、その他の時季にはイノシシを主対象とする狩猟

キャンプ地として用いられた、季節によって回帰的に使用された場所であつと結論できる。

## 2.8. 鳥浜 1984 における回帰性の原因と空間利用構造

このように、前期において鳥浜 1984 の場を使用した社会集団は、現在までに鳥浜貝塚の前期層から検出されている植物遺存体の推定採集季節・栽培期間を加味したとして、5 月から 10 月を中心とする期間、湖畔の低湿な土地に集落拠点を営み、冬季から春季の時期、同じ場所をイノシシ狩猟のための狩猟キャンプとして用いるという、回帰的な移動生活を送っていたことが明らかとなった。それでは、この社会集団が、同一場所を繰り返し異なる機能を与えつつ使用し続けた理由は何であろうか。また、冬季から春季の集落拠点はどこに営まれたのであろうか。

まず、同一の場所を繰り返し使用していた理由について考えよう。この点に関しては、食料資源の効率的獲得の側面からと、社会的側面からの 2 つの可能性を考えることができる。すなわち、

- (1) 食料開発にとって、鳥浜貝塚の位置に占地することがより効率的であったため。
- (2) 社会集団の食料獲得のために特定の場所を他集団に対して排他的に保持しておくこと、すなわちいわゆるテリトリーの保有が強く意識されていたため。

この 2 つの可能性は、いずれかの取捨選択を迫られるものではなく、基本的に両立するものである。複合狩猟採集社会が、資源開発にとって重要な地点を他の集団から排他的に保持する傾向があることは、広くみられる傾向であり、日本列島でも、アイヌの観察例において指摘されている(Watanabe, 1972: 56-68)。すなわち、効率的な食料資源開発にとってこの場を保持することが重要であったならば、おの

ずとこの場所が社会的に重要な場として、集団にとって何度も繰り返し占地し、その場を他集団に対して確保しておくことが重要になってくるだろう。いずれにせよ、鳥浜貝塚の場所が、生業戦略上重要な位置を占めていたことは確実である。

しかしながら、同一場所がそれほど重要な場所であるなら、この社会集団は、なぜ鳥浜貝塚の場所での周年定住を行わず、回帰的な生活パターンを採用していたのだろうか。それは、季節的に集落拠点を移動させ、移動した後の集落拠点を狩猟キャンプとして回帰的に用いるほうが食料獲得にとってより効率的であったために違いない。ここで、複合狩猟採集民が季節的により安定した、しかも量的にも相当量の獲得が期待できる食料資源に依存していることを考える必要がある。貝塚を多く形成した縄文時代の場合、少なくとも蛋白質資源において、そうした資源の中心は明らかに水産資源である。鳥浜 1984 の夏季から秋季は、まず遺跡をとりまく淡水湖において淡水魚類をはじめとする淡水産資源が最も豊富に獲得可能である。また、遺跡から 10km 以内の距離には、日本海に直面する海岸や内湾といった多様な海岸環境が存在しており、夏季－秋季には海産魚類の大部分が沿岸近くや浅海に近づく。すなわち、夏季から秋季にかけては、食料資源の内、なによりも蛋白質資源が水産資源という形で最も安定して獲得できるのである。ところが一方、冬季から春季はどうであろうか。この時期には、夏季から秋季にかけて期待できた水産資源が乏しくなる。海産魚類は回遊や産卵の時期を終えているし、淡水魚類にしても、産卵期を終えている以上、夏季ほどの獲得量は期待できない状態であったろう。また、陸上獣資源の中で、最も重要であったニホンジカにしても、冬季にはより森林深くに分布するようになり、遺跡周辺のように人間による開発によって草地や二次林の開けた土地には、餌となる樹林の新芽やササ類がこうした場所には乏しいために、ほとんど姿をあらわさなくなる(Putman, 1988: 38-42)<sup>24</sup>。このように、

夏季から秋季ほどの安定した蛋白質資源の確保が困難である以上、冬季から春季に鳥浜 1984 の社会集団が取り得る方法は 2 つのみである。すなわち、(1) 集落拠点を鳥浜 1984 から他の地に移動させる。あるいは、(2) 夏季から秋季の間に獲得した資源を保存処理し、冬季から春季を同じ地で乗り越える。この 2 つの選択肢のうち、(2) は当時の集団にとって困難な道であったろう。なぜなら、東日本と異なり、冬季を控えて秋季に集中的に捕獲が可能なサケ類資源が少なく、保存処理して冬季を乗り越えるために不可欠な安定した捕獲が見込める蛋白質資源は他に見当たらないうえ、鳥浜貝塚の周辺は山岳地帯に囲まれており、常緑広葉樹が冬でも繁茂する山岳地深く姿を隠したニホンジカを捕らえることは温暖な季節に比べてより困難になっていたであろうからである。結果として、今回のニホンジカ・イノシシ遺存体を中心とした分析は、この 2 つの選択肢の内、(1) が実際に取られた道であったことを強く示唆している。

それでは、逆に、なぜ冬季を中心とした季節に、集落拠点が他の地点に移されているにもかかわらず、鳥浜貝塚は使用され続けたのだろうか。この点を考えるためには、冬季に、この地点がイノシシ猟にほぼ特化したキャンプ地として用いられていたことに留意すべきである。イノシシは、ニホンジカと異なって雑食性であり、根菜類から昆虫類まで、その食餌のバリエーションは広い。夏季から秋季にかけて、人間の居住地であった鳥浜貝塚周辺には、人間による生態系の攪乱によって開けた二次林が広がっていた(花粉分析による、鳥浜貝塚研究グループ, 1979: p.216) このような場所が無人であったということは、冬季にはイノシシが遺跡周辺に高い頻度で現れる結果をもたらしていたのではなかろうか。そうであれば、遺跡周辺は冬季にはイノシシ猟にきわめて適した土地であったことになる。こうしたことを人間集団が予想して、意図的にいわば動物畑の機能を冬季の鳥浜貝塚が果たすように仕向けていた可能

性も充分あると考える。千葉(1995: 118-126)によれば、鳥浜貝塚の位置する三方湖畔の低地の耕作地には春になると雪を避けたシカとイノシシ、なかでもとりわけイノシシが大挙して現われ、農作物に多大な被害を及ぼすばかりか、いわゆるイノシシのヌタウチの習性によって水田の畦や水路が破壊され、農民に大きな損害を与えていたために、18世紀はじめに地元の名主によって大規模な狩り(集団による海への追い落とし)が行われたことを記録した文書(『若北猪狩状』)を紹介している。縄文時代の社会が、この現象を逆手にとって、三方湖畔の低地を冬季から春季のイノシシ狩場の拠点としていた可能性は、この記載からしてもきわめて高いのではなかろうか。

最後に、冬季から春季にかけての集落拠点の位置について推測しておこう。鳥浜貝塚周辺では、三方湖畔に他にも複数の同時期の遺跡が確認されている。しかし、冬季から春季に水産資源の獲得が困難であることが移動の理由であるとするなら、その場所は鳥浜 1984 同様の低湿な湖畔環境ではあるまい。一方で、若狭地方では河川中・上流の河岸段丘上に前期の遺跡がいくつかあることが知られている。鳥浜貝塚に比較的近いものでは、鳥浜貝塚の南西約 25km にある、若狭湾へ流出する南川沿いの名田庄村岩の鼻遺跡が挙げられる(位置は Figure2)。この遺跡は早期から後期に及ぶ遺物が出土しており、早期の住居址 6 点のほか、土器型式からみて前期の鳥浜 1984 の形成時期に属する住居址が 2 点確認されている(福井県教育委員会・福井県立若狭歴史民俗資料館, 1986; 1987)。これら河岸段丘上の遺跡は、淡水湖やラグーンに直面した低湿地立地の同時代の遺跡と明らかに周辺環境が異なるが、鳥浜貝塚など、縄文前期に西日本の日本海側に多く形成される低湿地立地型の貝塚に比べて規模の点で相当劣っている。西日本では、秋季のサケ類の捕獲が見込めない以上、安定した保存可能な蛋白質資源は、夏季を中心とする海産魚類か淡水魚類でしかなかったはずである。そうであるなら、こうした魚類に代わる蛋白



質資源に乏しい冬季から春季には、海や湖畔の環境を離れた河川の上・中流沿いに、夏季から秋季の集団がより小さな集団の単位に分かれる形で、それぞれ別の遺跡に分散して居住した可能性が高いだろう。資源の環境における分布密度が低水準の場合、大集団で一箇所に集住するより、より小集団で広い地域に分散して居住するほうが安全だからである。ここに述べた前期における鳥浜 1984 をめぐる社会集団の空間利用に関する仮説を図化して Figure26 として示しておく。こうした当時の社会集団の空間利用構造を解明するためには、今後鳥浜貝塚以外の遺跡についての動物考古学的観点からの調査検討が必要である。

以上、前期における鳥浜貝塚の季節性と遺跡機能に関する分析から、その背景にある当時の生業構造を推定・検討してきた。その結果は、少なくとも若狭湾沿岸を中心とする地域では、当時の社会集団が従来主張されてきたような、同一遺跡に周年定住するという生活形態ではなく、夏季－秋季に低地に集住して一定規模の集落拠点を形成するものの、冬季－春季にはおそらく河川沿いの内陸へと集落拠点を移動させ、集団規模も分散していたという、季節移動のパターンを取っていたことを強く示唆するものであった。そうした生活パターンを取らせていた条件は、温暖な季節にのみ期待できる回帰的・安定的な蛋白質資源である水産資源の存在とみられる。それでは、ここにみたような生活パターンは、鳥浜貝塚とよく似た立地条件にあるその他の低湿地立地型の遺跡においてもみることができるだろうか。このような回帰型の低湿地利用が、本論文の対象地域である北陸・近畿地方の日本海沿岸と琵琶湖周辺の地域で、より一般的な生活パターンと言い得るだろうか。次章では、滋賀県大津市栗津湖底遺跡第3貝塚を検討し、その上で、その結果を鳥浜 1984 で得た結論と比較し、この問いに答えたい。

### 3. 栗津湖底遺跡第3貝塚の分析：動物遺存体からみた琵琶湖地域における縄文時代中期前

#### 葉の生業活動

##### 3.1. 栗津湖底遺跡第3貝塚の背景

琵琶湖は日本列島における最大の淡水湖であり、その周辺には多数の縄文時代遺跡が分布している。なかでも、唯一の流出河川である瀬田川河口付近には、早期から中期前半に属する大規模な貝塚が集中していることが知られてきた。瀬田川河口付近の貝塚の中では、本論文で分析対象とする栗津湖底遺跡第1、第2、第3貝塚（早期～中期）、石山貝塚（早期）、蛭谷貝塚（早期～中期）があり、いずれも古くからその存在が知られてきている。なかでも石山貝塚は、1940年に発見され、1941年から1951年にかけて藤岡謙二郎、坪井清足の指揮によって数回の発掘調査が行われ、大量の人工遺物、遺構とともに多数の人骨、動物遺存体が出土している。しかしながら、その発掘調査報告書（坪井・原口・丹・塚本,1956）では土器編年の研究に力点が置かれ、水洗選別も行われず、出土した動物遺存体についての本格的な分析もその後、現在まで行われていない。蛭谷貝塚についても同様であり、いずれも生業の実態を考察するためには不十分である。一方、数個の大規模な貝塚を伴う栗津湖底遺跡については、湖底に立地したこともあって近年まで本格的な発掘調査が行われず、かえって破壊されない良好な保存状態のまま今日に至ってきた。栗津湖底遺跡のうち、第3貝塚(中期初頭)については、近年、浚渫工事に伴う大規模な発掘調査が実施され、膨大な量の動物遺存体が発見されている。すなわち、栗津湖底遺跡第3

貝塚（以下「栗津第3貝塚」と称する）の発掘調査は、滋賀県教育委員会によって1990年から1991年にかけて行われ（滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会,1997）、その調査にあたっては貝塚全体の貝層土壌のサンプリングと水洗選別が行われ、花粉分析と貝類の成長線分析からの貝類採捕季節の推定を含む組織的な環境考古学的分析が実施された。大量の脊椎動物遺存体も出土しており、動物考古学的観点からの生業研究を行う上できわめて適している。以下、本章では、栗津第3貝塚の動物遺存体を分析し、第2章同様、まずそれぞれの遺跡における生業活動の季節性と遺跡の機能を推定し、最後にこれらの結果を総合的に考察して、琵琶湖畔における当時の生業活動、それに伴う空間利用の実態を推論していく。

### 3.2. 栗津第3貝塚の動物遺存体の出土状況と分析方法

栗津第3貝塚は、近江盆地の南西隅、琵琶湖唯一の流出河川である瀬田川河口近くの南湖上、琵琶湖東岸から約250mの湖底に位置する。標高は81-82m前後であり、現在の湖面から2-3m下に水没しているが、貝塚形成当時は湖面上の汀線際の低湿地に位置したであろうと推定されている（伊庭, 1997a, b; 瀬口, 1997）。貝塚は、湖水により上面を削平されていたが、全体として、南北45m、最大東西幅15mの三日月状をなし、貝塚はおおよそ砂礫層上に形成され、厚さは最大でも1mを越えることはない(Figure 27)。貝塚の下にも遺物の包含層があり、これらを含めると遺跡の形成は土器型式にして大鼻式から船元1式まで、すなわち早期前半から中期初頭ということになるが、遺跡の形成は断続的であり、遺物量からみても早期前半と中期初頭(約5,000-4,500 BP)が主たる占地時期である。貝塚そ

のものの帰属年代は中期初頭の船元式期に限定され、現在報告されており、今回の分析対象になる動物遺存体もこの貝塚から検出されたものである。貝塚本体からは、例えば完形に近い土器が「堀方もたず」、立った状態で出土したなどの事実が指摘されており(松井, 1992: 106)、貝塚形成が短期間に行われたことを示唆するものである。この事実は、この貝塚が、中期初頭の比較的短期間の間に主として占地され利用された場であったことを示している。花粉分析によれば、貝塚形成当時(中期初頭)の周辺の植生は、アカガシ亜属(*Cyclobalanopsis* sp.)やシノキ属(*Castanopsis* sp.)を主体とする照葉樹林であった(吉岡, 1997)。

貝塚の総体積量は約 164,000 リットルであったが、今回分析の対象とした動物遺存体は発掘時に取上げられた脊椎動物遺存体の全体である。今回分析対象とするのは発掘時に取上げられた資料とする。また、栗津第 3 貝塚の発掘に際して、貝塚全体(総体積約 164,000 リットル)の約 0.8%にあたる土壌の水洗選別が行われている。ここに含まれていたのは主として大量の魚類遺存体であったが、動物遺存体の保存状況を判断するために、この資料を参考にする。

栗津第 3 貝塚の動物遺存体の特徴は、貝類においてセタシジミ、魚類ではコイ科フナ属、その他の脊椎動物ではイノシシが多数を占めたことである。とくにセタシジミについては貝塚中の各層から一定量ずつ採取されたサンプル土壌(貝塚全体の体積の約 2.5%)を水洗選別した資料を対象に成長線分析が行われ(稲葉, 1997)、貝類採捕の季節性推定が淡水貝類について初めて可能になっている。発掘時に取上げられた脊椎動物遺存体の NISP と MNI を、Table7-1 に、また哺乳類遺存体の各身体部位の出土状況については、Table7-2 にそれぞれまとめた<sup>25</sup>。Table7 にみるように、哺乳類遺存体のうち、ニホンジカとイノシシが最も多く、縄文時代の遺跡の特徴を表している。MAU にしてイノシシはニホンジカ

の約 4.5 倍多く出土したことになり、量的な関係は鳥浜 1984 と逆転している。また、栗津第 3 貝塚では、鳥浜貝塚と同様に、コイ科魚類、なかでもフナ属が水産食料資源の主体を占めている。

ニホンジカとイノシシの捕獲季節については、この貝塚に関する報告書が刊行された段階では、いまだ実証的方法がなかったため、詳細な検討が行えなかった。ただ、イノシシについては、伊庭(1997e)が下顎骨の歯の萌出・摩耗段階から、捕獲季節の推定を試みている。この際、伊庭は、新見(1991)の設定したイノシシ下顎歯の萌出・摩耗段階指標を用いているが、この指標は、先に鳥浜貝塚の分析に際しても問題にしたように、特に歯の萌出段階についての設定が粗く、記述も曖昧である。また歯の摩耗段階についても同様であり、年齢構成のより詳細な分析に適さない。以上の観点から、ニホンジカとイノシシ遺存体の捕獲季節性についてそれぞれ検討と再検討を行う必要がある。さらに、現在のところ、栗津第 3 貝塚についての機能に関する実証的考察はなされていない。ここでは、これらの問題を踏まえ、鳥浜 1984 の場合と同様に、(1) 陸上での主たる捕獲対象であったニホンジカとイノシシ遺存体に注目して、その季節性と年齢構成に関する再分析を行い、さらに(2) 出土身体部位に関する分析と考察から、栗津湖底第 3 貝塚の遺跡の機能とその背景である生業活動の実態について考察を行う。

### 3.3. 分析結果 1：ニホンジカ下顎骨から見た捕獲季節と年齢構成

#### A) 捕獲季節の推定

Table7-2 にみるように、ニホンジカ捕獲季節を直接知る資料である下顎骨は MAU で 10 点(左 6、右 4 点)と多くなく、しかも破壊を受けて計測が困難なものばかりである。したがって、鳥浜 1984 の

分析で用いた、計測値の分布上に現れた特徴と若齢個体の推定死亡季節から出土遺存体群全体の捕獲季節を推定するという方法は使えない(下顎骨の観察結果を Table8 に示す)。しかしながら、Brown and Chapman(1991a, b)に示されたシカ類下顎歯の萌出段階から、捕獲季節の同定が可能な若齢個体が 1 点のみ存在した(Table8, No.1)。その死亡時月齢は生後 13 ヶ月、すなわち 6 月 1 日を誕生日と仮定すると 7 月の夏季に捕獲されたことになる。この個体以外の資料は、萌出段階の完了した個体ばかりであった (Lowe, 1967 の Age class で 3 以上)。シカ類の成獣下顎骨では、大小臼歯列の萌出と磨耗の各段階を詳細に区分し、wear score(磨耗係数)として点数化することで、個体死亡時の月齢を推定する方法が Brown and Chapman(1990 and 1991a)によって提案されている。Brown と Chapman は、アカシカとダマジカ(fallow deer, *Dama dama*)について年齢の明らかな磨耗係数を観察し、加齢に伴う係数の増加の関数を明らかにしている。一方、筆者(Uchiyama, 1999)は、大泰司(Ohtaishi, 1983)の示したニホンジカの臼歯列の磨耗進行段階を Brown and Chapman の磨耗係数に換算し、アカシカのものと比較することで、ニホンジカの臼歯列の磨耗が、生後 5-6 年目まではアカシカよりも急速に進行するものの、その後はアカシカとほぼ同じに推移すると考えられること、縄文時代中期の千葉県銚子市栗島台遺跡出土のニホンジカについてもこの傾向が当てはまることを示唆した。栗津第 3 貝塚からは、臼歯列の磨耗係数が測定可能で生後 6 年目以上の下顎骨が 1 つあったが(Table8: No.9)、これをもとに Brown and Chapman の関数(Brown and Chapman, 1991: p.528: Predicted age(months old) =  $4.6 + 0.36 \times (\text{score}) + 0.0035 \times (\text{score})^2$ )を援用すると、この個体の推定死亡時月齢は、(score) =  $M1 + M2 + M3 = 32 + 31 + (35 \sim 38) = (98 \sim 101)$ が磨耗係数となるから、73.494 ヶ月から 76.6635 ヶ月となり、6 月 1 日誕生と仮定すると死亡季節は 7 月から 11 月の夏季から秋季となる。

以上のように、栗津第3貝塚のニホンジカ下顎骨の内、死亡季節を明らかにできるものは2つにすぎない。すなわち、歯の萌出段階から死亡時期をほぼ決定できるもので7月、また臼歯列の磨耗係数の進行が Uchiyama の観察どおり生後6年以上のものでアカシカとニホンジカがほぼ正確に一致すると仮定した場合、7月から11月にかけて死亡したと推定できるものがあった。栗津第3貝塚のニホンジカ下顎骨は鳥浜1984の分析で用いた計測が遺存体の破損のため行えるものが少なく、計測による季節性の査定は不可能であったが、これらの結果をまとめると、栗津第3貝塚におけるニホンジカは少なくとも、最短で7月に行われ、さらに11月までの秋季に及んでいたことも考えうる、季節的な活動であった可能性がある。もちろん、わずか2点だけの資料でニホンジカを季節的活動であったと推定するのは危険であるが、この一方で、冬季から春季にニホンジカが行われていたことを示す下顎骨は、貝塚形成層全体にわたる大規模な発掘調査によってもついに出土しなかった。この事実は、ニホンジカが少なくとも温暖季により盛んに行われていたことを強く示唆していると考ええる。

## B) 年齢復元と推定できる狩猟方法

栗津第3貝塚出土のニホンジカ下顎歯の状態から判定できる Age class の分布を Figure28 に示す。資料が少なく、Age class を確定できるものも限られているため(Table8)、Figure28 では Age class が例えば2あるいは3というように2つにまたがっている場合は2と3いずれにも0.5個体分として計算したが、このグラフをみると、大体 Age class にして1から6まで、とくに3を示す比較的若い成獣が多い傾向が現れているといってよかろう。これを鳥浜1984のニホンジカについて調べた Figure7-2 と比較すると、鳥浜1984のものに非常に近い。このことから判断すると、栗津第3貝塚で

は、鳥浜 1984 と同様、弓などによる個人的な追跡猟が主体的な狩猟方法であったことがわかる。

### 3.4. 分析結果 2：イノシシ下顎骨から見た捕獲季節と年齢構成

#### A) 捕獲季節の推定

栗津第 3 貝塚からは、鳥浜 1984 の場合と同様、イノシシの下顎骨が数多く出土しており、下顎歯の状態の観察から捕獲季節と年齢復元を行うことができる。栗津第 3 貝塚から出土したイノシシ下顎骨数は、鳥浜 1984 とほぼ一致するものであった(Table4-1 および Table9-1)。これらの下顎骨について、独自の指標と Grant の TWS・MWS に基づいて、各々の下顎歯の状態を観察し、さらにその結果を元に、Higham の指標からその死亡時期と年齢を推定したものを Table9-1 として示す。これを図化したものが Figure29-1 である。また、各月毎の狩猟活動の可能性を％期待値として Table9-2 に集計し、Figure29-2 として示した。まず、Figure29-1 をみると、鳥浜 1984 のイノシシ捕獲季節を示した Figure12-1 に比べて捕獲季節にばらつきがみられるものの、比較的 6-7 月を中心とする時期に少なく、12-1 月を中心とする時期に捕獲が多い傾向がみてとれる。ここから割り出した最短狩猟期間は 11 月から 5 月となり、鳥浜 1984 に比べて長くなるものの、冬季を中心とした時期になる点では同様である。一方、Figure29-2 をみると、％期待値が 0 を示す時期は存在せず、この点で栗津第 3 貝塚ではイノシシ猟は一年の内いずれの時期でも行われていた周年的活動であったことになる。しかし、6 月から 9 月の夏季を中心とする時期には％期待値が 20 前後しかなく、他の時期と比べてきわだって低い。逆に、10 月から 5 月にかけては％期待値がいずれも 80 前後のきわめて高い数値を示すことから、％



期待値からみても、イノシシに対する狩猟が季節的に大きな変動を示す活動であったことがわかる。これらのことから、出土イノシシ下顎骨のうち、死亡季節の推定が可能な生後 24 ヶ月までの個体について判断する限りにおいては、栗津第 3 貝塚におけるイノシシ狩猟活動は、(1) 周年的活動であったものの、(2) 夏季を中心とする時期には低調であり、冬季を中心とする季節的活動であったことがわかる。

## B) 年齢復元

鳥浜 1984 の場合と同様に、栗津第 3 貝塚のイノシシ遺存体についても、下顎歯列における MWS から年齢構成を求めた<sup>26</sup>(データは Table9-1 に併せて掲載)。これを、Figure29-3 として示した。ここにもるように、栗津第 3 貝塚におけるイノシシは、約 70% 程度までが生後 12 ヶ月前後までに死亡したものであり、年齢構成が大きく若令に偏っている。これを先に Figure13 で示した篠山の現生と鳥浜 1984 出土のイノシシの年齢構成と比較してみよう。そのために、Figure13 と Figure29-3 を併せて新たに Figure29-4 を作成した。ここにもるように、栗津第 3 貝塚のイノシシ年齢構成は、鳥浜 1984 とともに、また篠山の現生のものとも大きく異なっている。鳥浜 1984 や篠山の現生のものは、おおよそ生後 12 ヶ月から 24 ヶ月までの、満 1 才の個体にピークがあるのに対して、栗津第 3 貝塚のものはさらに早く、1 才未満の個体にピークがあるのである。

このような傾向が、狩猟活動の結果として現れる原因には 2 通り考えられる。すなわち、(1) 狩猟圧(hunting pressure)が高い場合。つまり、狩猟活動がきわめて盛んであり、結果として地域の個体群の年齢構成に捕獲された個体の年齢構成が近似するまでになった。(2) 狩猟に際してとられた手段が

銃や弓による追跡猟ではなく、罟猟や追込み猟が行われた場合。この場合、猟果の年齢構成は、一定地域内の個体群の自然状態での年齢構成に近似したものになる。この内いずれかを判断する際に重要な資料は、篠山における現生イノシシに対する捕獲活動であろう。篠山では、狩猟に際して銃による追跡猟が行われており、山林環境の破壊が進行している現在の状況では、縄文時代に比べて狩猟圧は相当高いものと考えることができる。にもかかわらず、栗津第3貝塚のものよりもピークの年齢が高くなっている。もし栗津第3貝塚のイノシシの年齢構成が、狩猟圧の高まったことに起因する特徴を有しているとするなら、その狩猟圧は、現在のものをもさらに上回るものであったことになる。そのような狩猟圧は縄文時代当時には非現実的である。したがって、栗津第3貝塚のイノシシ年齢構成は、狩猟圧の高さではなく、鳥浜 1984 と異なって罟猟あるいは追込み猟が手段として用いられた結果を反映しているものと判断できる<sup>27</sup>。

性別については、栗津第3貝塚において性別判定可能であったイノシシ下顎骨は10点であり、オス4点に対してメスは6点であった(Table9-1)。このことから、栗津第3貝塚においては、少なくともイノシシに関する限り、鳥浜 1984 と同様にオスメスともに捕獲対象となっていたことがわかる。

### 3.5. 栗津第3貝塚のニホンジカ・イノシシ猟の季節性に関する結論

#### A) 総論

以上に行った栗津第3貝塚のニホンジカ及びイノシシ遺存体の分析から得られた知見をまとめると、次のように結論できる。

(1) ニホンジカ獺に関する季節性を論じるには資料が少ないが、現段階では7月から11月の夏季から秋季を中心に行われた活動であったと推定できる。ニホンジカの年齢構成はAge classにしてみると比較的若い成獣が多く、弓を用いた追跡獺が主たる方法であったと考えることができる。

(2) イノシシ獺は通年行われていた可能性があるが、10月から5月の冬季を中心とする時期に集中して行われており、6月から9月の夏季を中心とする時期には極めて低調であった。年齢構成は生後12ヶ月未満のものにピークが現れることから、このことから判断する限り、弓を用いた追跡獺ではなく、罠獺あるいは追込み獺が中心的な狩猟手段であった可能性が高い。

以上見るように、季節性については鳥浜1984と類似した傾向が現れた。ここで栗津第3貝塚のニホンジカとイノシシ獺に関する一年の内の傾向をまとめてFigure30として示す。これを鳥浜1984についての同様の図であるFigure14と比較する。すると、栗津第3貝塚、鳥浜1984ともに、(1)イノシシ獺が季節性を持った活動であり、冬季を中心としたものであったこと、とくに7月から9月前後の間きわめて低調であること、(2)ニホンジカ獺が両遺跡ともほぼ夏から秋に集中して行われたものであったこと、という共通点が見て取れる。ただし、栗津第3貝塚では特にニホンジカ獺に関する情報に乏しく、かつ少なくともイノシシ獺に関しては、鳥浜のようなはっきりした季節性というよりは、より周年にまたがる活動であった可能性が高い。このような共通点と相違点がいかなる事情によるものか、後で栗津第3貝塚の遺跡機能に関する検討を行った上で考察したい。

## B) イノシシの飼育問題

ここまで、栗津第3貝塚のイノシシが基本的に遺跡を中心とする地域に生息していた野生の1個体群に由来するという前提で分析を行ってきた。しかしながら、観察時の筆者の印象では、栗津第3貝塚のイノシシには大小2つのタイプのグループが含まれている印象を受けた<sup>28</sup>。こうした傾向は、下顎骨において顕著であった。大小両グループとも、オスメス両性を含み、また年齢構成もさまざまなもので構成されている印象から、性的2形性や成長段階による大小差ではないと思われる。このような現象が事実とした場合に、考えられる可能性に2通りある。すなわち、(1)現在本州に生息するイノシシは、亜種レベルでもニホンイノシシ(*Sus scrofa leucomystax*)一種のみしか確認されていないが、実は当時もう一種存在し、ニホンイノシシとの間に大小の身体サイズの差が存在した場合。これら2種が混獲されていたとするなら、栗津第3貝塚にもそのサイズ差が現れるはずである<sup>29</sup>。(2)栗津第3貝塚を占有した社会集団がイノシシの一部を家畜化していた場合、家畜化の初期に一般的に現象として身体サイズの小型化が生じていた可能性がある<sup>30</sup>。このような場合でも、大小2形が現れるはずである。さて、このような大小2形は実際に数値として確認できるであろうか。また、そうした現象は上の(1)、(2)のいずれに起因すると考えるのがより妥当であろうか。

この問題を検討するために、篠山の現生、鳥浜1984、栗津第3貝塚それぞれのイノシシについて、その下顎歯のサイズを測定した(測定値はTable3-1,4-1,9-1;集計したものをTable10に掲載してある)。実際に測定したのは下顎歯M1(第一大臼歯)の歯冠部の吻部-下顎枝に沿った最大長、すなわちM1 crown lengthである(以下「歯冠長」と呼ぶ)。下顎歯M1は、生後比較的速やかに萌出するため遺存体の中でも計測しやすく、かつ最も数多くデータを得ることのできる部位である<sup>31</sup>。また、歯は、中・

大型哺乳類の身体部位の中で最も生息環境による影響が少なく、成長に伴う変化(age related change)も少なく、かつ性的 2 形(sexual dimorphism)の程度の小さい部位の一つであり、結果的に 1 つの個体群のみが含まれている場合には、その計測値は全体として正規分布に準じると期待できるので、家畜化や亜種の問題を形態上の観点から考えるためにきわめて有効な部位であるとされている(Payne and Bull, 1988)。

計測結果を Figure31 として示す。一見すると、篠山の現生は、縄文時代に属する鳥浜 1984・粟津第 3 貝塚のデータに比較してやや小さな値を取る傾向があるようである。3 者いずれの分散もほぼ同じである<sup>32</sup>ことから、Student's t-test を行くと、現生・粟津第 3 貝塚の間だけに有意差がみられた(Student's  $t = -3.32021$ ,  $P < 0.01$ )。すなわち、実際には、鳥浜 1984 の個体群は、サイズにおいて現生との差はなく、粟津第 3 貝塚のもののみ現生と比較した場合にやや大きいとみなしてよい(粟津第 3 貝塚と鳥浜 1984 との間には有意差なし)。このことは、もしニホンイノシシにおける亜種の存在を考えなければ、粟津第 3 貝塚の個体に比べて、現代の篠山産イノシシが人間の生活活動や地形により生活圏を分断されていることを示唆するのかもしれない。

次に篠山現生と粟津第 3 貝塚の M1 歯冠長分布を取り出して Figure32-1、また鳥浜 1984 と粟津第 3 貝塚の分布を Figure32-2 として見てみよう。ここにみるように、篠山現生および鳥浜 1984 のイノシシ下顎歯 M1 歯冠長の分布はほぼ左右対称の正規分布に近い形をなした。これは、歯の大きさが、成長過程や性的 2 形に左右されにくいことを反映している。ところが、粟津第 3 貝塚出土のイノシシについて詳しく見ると、17.2~17.6mm にギャップをもち、17.8mm 以上の値を示す大型のグループと、17.0mm 以下の小型のグループに分かれているように見える。この 2 図の内、Figure32-2 に着目して

みよう。先に述べたように、栗津第3貝塚と鳥浜 1984 の分布は平均値と分散もほぼ等しいとみなせる。

したがって、栗津第3貝塚に実際に大小2形の2つの分布が混在しているかどうかを鳥浜 1984 との比

較においてより詳しく検定しておく必要がある。そこで、まず鳥浜 1984 の平均値と標準偏差値を持つ

正規分布を作成し、栗津第3貝塚の計測値がこの正規分布と有意な差を持つといえるかどうかを

Kolmogorov-Smirnov の 1 試料検定法で検定した。結果は有意( $D=0.25556$ ;  $0.01 < P < 0.05$ )である。

この結果は、鳥浜 1984 が、正規分布をなす 1 つの母集団に由来すると判断できるのと対照的に、栗津

第3貝塚のイノシシは、統計上有意な差で少なくとも大小2群の複数の個体群から構成されている可

能性を示唆している。

栗津第3貝塚を中心とする地域という、ほぼ同一の生息環境のもとにある中型の哺乳動物において、

下顎歯のように、成長過程や性的2形性が現れにくい部位の計測値分布が大小2群に分かれる可能性

は2通り考えられる。すなわち、(1) 亜種レベルで異なる2つの個体群が含まれている場合と、(2)

家畜化による小型化が生じた結果、野生の個体群と家畜化された個体群との間に大小の差が生まれてい

る場合、である。栗津第3貝塚のイノシシの場合は、このいずれに相当するのであろうか。現在ニホン

イノシシの亜種の確認とそれを骨格から弁別する明確な基準が確立されていない以上、この二つの可能

性のいずれかを特定するのは困難である。しかし、現在の段階でいずれの可能性が高いかを推定するこ

とはできよう。その手がかりの一つは、大小二つの個体群の年齢構成を調べることである。家畜化され

た個体群の年齢構成は、狩猟活動によって捕獲された野生の個体群と異なる特徴を示す。まず、(1)

その家畜が食肉供給を主目的とした飼養であるなら、年齢構成は若令個体に偏っている。すなわち、元

来幼令個体は死亡率が高い上に、生殖可能年齢に達する前後の若い個体が消費に回される率が高いため、

全体の年齢構成はイノシシの場合であれば、生後 1 年前後までが最も高く、それ以後急激に減少するパターンとなるはずである。この年齢構成は、狩猟活動の内、罾猟や追込み猟の結果現れるものに相似していると考えられる。次に、(2) その家畜が食肉供給でなく、社会儀礼に際して供犠するのを主目的に飼養されている場合である。この場合、儀礼用に相応しい年齢まで、多くの場合若い成獣に達するまで飼養が行われる。一方で幼獣の死亡率は高いので、全体としての年齢構成は、幼獣と、若成獣以降の 2 つにピークが現れることになる。例えば、パプア・ニューギニア高地の農耕社会である Tsembaga では、儀礼に際して殺されるブタ(飼養されたイノシシ)は、2 才もしくはそれ以上に達したものであるという(Rappaport, 1968: 62)。大小 2 つの個体群の内、飼養されたグループである可能性のある小型のグループの示す年齢構成が、以上の 2 つのいずれかであれば、栗津第 3 貝塚におけるイノシシの飼養を考える必要がある。

今回の計測部位は下顎歯 M1 の歯冠長であり、下顎歯全体の観察から大小おのおのに属する個体の年齢を詳しく推定することが可能である。栗津第 3 貝塚出土イノシシの絶対年齢(生後の経過期間)による年齢構成はすでに Figure26-1 に示したが、これをさらに M1 歯冠長が 17.1mm 以上のものと、17.0mm 以下のものとの大小のグループに分け、各々のグループの年齢構成を、歯の萌出と磨耗の段階による相対的な年齢指標である Grant の MWS(Mandible Wear Stage)によって表したもの(2.3.1.2.2.を参照)が Figure33(データは Table10-2 にまとめた)である。それぞれ MWS を確定もしくは推定できた下顎骨は大型グループが 20 点、小型グループが 16 点であり、この 2 つの間で 2 試料  $\chi^2$  乗検定を行ったところ、 $\chi^2=16.93636$ ,  $0.001<P<0.01$  となって非常に強い有意差が認められた。すなわち、家畜化の可能性のある小型グループでは、MWS が絶対年齢にしておよそ 1・2 才に相当す

る 20 から 39 のものにピークが現れており、これに対して MWS で 0 から 19 までの 0 - 1 才にピークのある大型グループとは年齢構成のうえで大きな違いがある。もしこの両者が単なる亜種の差であれば、粟津第 3 貝塚では、亜種ごとに全く異なった狩猟方法が採られていたことになるが、2 亜種の間に動物生態上の大きな差が存在しなければ、そのように亜種ごとに異なった狩猟方法を用いることに合理的な理由は見出しがたい。したがって、この結果は、粟津第 3 貝塚の小型グループは人間による飼養を受け家畜化されたイノシシ(ブタ)であり、上の (2) にあたる社会儀礼に供する目的のために行われる家畜飼養と同様の年齢構成を示唆していると判断できよう。すなわち、粟津第 3 貝塚では野生イノシシに対する狩猟が行われる一方で、一定規模のイノシシに対する家畜化が行われており、その家畜化は、食肉供給というよりも、何らかの社会儀礼に供する目的であった可能性が高いと結論できよう。一方、野生個体群を示すと考えられる大型のグループでは、MWS にして 0 から 19 までの若齢獣が多く、生殖可能年齢に達する生後 1 年前後までのものが主体となっている。このことから、野生イノシシに対する狩猟活動は、弓矢による個人猟というよりは、罾猟や追込み猟が主体であったと判断できる。

Figure29-3,4 で粟津第 3 貝塚のイノシシの年齢構成が生後 1 年に満たない幼獣に偏って見えた原因は、家畜化された個体群と、罾猟や追込み猟などによって捕獲された野生の個体群が合計されたためであるといえよう。

以上のように、粟津第 3 貝塚の出土イノシシに大小 2 つのグループが含まれていることを考慮に入れると、(1) イノシシは大小 2 形が存在し、その比率はやや大型のものの方が上回ること、(2) 小型のグループは家畜化された個体群である可能性が高く、大型のグループは狩猟活動によって捕獲された野生のものであると推定できること、(3) 家畜化されたイノシシ(ブタ)は食肉供給というよりも、社会



儀礼に供するためのものであった可能性が高く、(4) 野生の個体群は大型のグループの年齢構成が若齢のものに偏っていることから判断して、罾猟や追込み猟などの手法が主として採られていたこと、の4点が明らかになった。骨格形態からは現時点では縄文時代の家畜化イノシシと野生イノシシとの明確な区別は認められないから、現在のところ、この家畜化イノシシがすでに家畜化が行われていた大陸から移入されたものというより、日本在来種が家畜化された可能性のほうが高いと考える。

次に、大小それぞれのグループについて、その死亡季節を Higham の指標から推定した図を Figure34-1 と 2 に示しておく。M1 歯冠長と死亡季節を特定できる個体から判断すれば、最短死亡時季が大型グループのものでは 11 月から 4 月の間であるのに対して、家畜化の可能性が高い小型のものでは 4 月という限られた期間になる。このことは、家畜化された個体群を消費する活動が、狩猟活動と異なる時季に行われ、しかもその期間は狩猟活動に比較して相当程度短い間であったことを示唆している。

### 3.6. 粟津第3貝塚の遺跡機能

#### 3.6.1. 動物遺存体の保存状況

粟津第3貝塚から出土したニホンジカおよびイノシシ<sup>33</sup>遺存体は鳥浜 1984 のものに比べると、鳥浜 1984 のものが濃い茶褐色を呈していたのに対して全体としてより白色を帯びており、また表面は鳥浜 1984 のものよりより粗で、質感もより脆い印象を受けた。さらに、鳥浜 1984 と比べて骨そのものが

より大きく破損しており、とくに肢骨など管状の骨ではスパイラル状の断裂面が多く観察された。この断裂面は、人為的に骨髓を取り出すためなどのために骨を砕いた際に多く観察される。このように、栗津第3貝塚のニホンジカ・イノシシ遺存体は、自然・人為両面で鳥浜1984よりも大きな破損を受けている印象を受ける。しかし一方で、水洗選別などによって大量の魚骨が出土している。このように哺乳類よりもさらに脆い骨がよく遺存していたことから、一概に保存状態が人間活動の痕跡を残さないまでに劣悪であるともいいきれない。ただし、縄文時代の遺跡に多く見られるように、遺存体中にイヌが含まれているので、明らかにイヌの飼育が行われていたことも確かである。このように、栗津第3貝塚における遺存体に反映された人間活動を考察する上では、イヌによる霍乱も考慮に入れる必要がある。いずれにせよ、遺跡機能を論じる前に、まず鳥浜1984と同様の方法でこれらの遺存体の保存状況について検討しておかねばならない。すなわち、まずBrain(1976, 1981)の成果を用いながらイヌの影響について検討し、続いてニホンジカについてはKreutzer(1992)およびLyman(1994)による骨密度に関する検査を行う。また、鳥浜貝塚とは異なって、栗津第3貝塚では水洗選別の実施によって魚類遺存体が詳細に検出され、同定されている(内山・伊庭, 1997)。そこで、魚骨に関する保存状況も検討して、動物遺存体の全体としての状況を詳しく検討する。

#### **A) ニホンジカとイノシシ遺存体に関する保存状況**

鳥浜1984の分析の際、Brainによるイヌの破壊を激しく受けたKuisseb Riverのヤギにおいて、% survivalの高い順に各部位を並べたグラフをFigure17-1として示したが、ここでは、栗津第3貝塚出土ニホンジカおよびイノシシ遺存体の各部位の% survivalをFigure17-1にしたがって並べ、それぞれ

Figure35-1、Figure35-2 とした。もしイヌの影響が強いならば、各々の%survival も、上から下へしだいに減少する傾向が現れるはずである。Figure35-1 と Figure35-2 をみると、いずれもより上位に位置する部位、すなわち Kuiseb River のヤギにおいて%survival の高い部位が栗津第 3 貝塚においても高くなる傾向がある。ここで Spearman の順位相関による検定を行うと、非常に強い有意な相関関係がみられた(ニホンジカ： $\rho=+0.68609$ ,  $P<0.002$ ；イノシシ： $\rho=+0.69087$ ,  $P<0.002$ )。したがって、ヤギ骨のイヌによる破壊順位がニホンジカとイノシシに適用可能という前提に立つ限り、今回の資料はイヌによって深刻な影響を受けたものといえることができる。

次に、ニホンジカ遺存体における骨密度との関連性であるが、ここでも Spearman の順位相関による検定で有意水準 0.05 とすると有意な相関関係がみられた (Figure36,  $\rho=+0.49402$ ,  $0.01<P<0.05$ )。

以上の結果から判断する限り、栗津第 3 貝塚出土のニホンジカおよびイノシシ遺存体の保存状態はイヌの糞尿を相当程度受け、かつ埋没後の保存状況も良好とはいえない。しかし、中型以上の哺乳類の骨格よりもはるかに脆い魚類やスッポンをはじめとする爬虫類の遺存骨が多数検出された事実を考えれば、このような結果は非常に奇妙であり、なお遺存体の保存状況について検討を要すると考える。栗津第 3 貝塚の発掘調査では、水洗選別が行われ、とくに魚類遺存体について詳細なデータが得られているので、魚骨の保存状況について検討を加えることが可能である。そこで、次に魚骨の保存状況についての検討を行う。

## B) 魚類遺存体に関する保存状況

魚骨の化石生成論(Taphonomy)的観点からの研究は、いまだ多いとはいえないが、Jones(1986)の実験は示唆に富んでいる。Jones は、実際にニシン(herring)とサバ(mackerel)をイヌ、ブタ、ヒトに与え、その排泄物中にニシンのどの骨格部位が多く残存するかを調べることで、魚骨が消化作用や埋没後のダメージによってどのような影響を受けるかを明らかにしようとしている。Jones は、ニシンあるいはサバを健康状態の良好なイヌ、ブタ、ヒトのいずれかに与え、その排泄物中の遺存骨を水洗選別によって検出し、合計した結果を示している(Jones, *ibid.*: Figure2a, 2b)。その結果、(1) 大部分の骨は消化活動によって消滅すること、特に椎骨は消滅する割合が高いこと、ただし、(2) 方骨や前上顎骨など、主として頭部に近い部位は残存する可能性が比較的高いこと、を指摘している。Figure37 に魚類の一般的な骨格図と、Figure38-1 に、Jones の観察結果中、残存の割合が%MAU からみて高い順に示した<sup>34</sup>。栗津第3貝塚の魚類遺存体はコイ科とナマズ目によって占められていたが、これらをFigure38-1 と同じ順に並べ、Jones のデータと相関関係にあるかどうかを調べれば、栗津第3貝塚の遺存骨の保存状況について推測する手がかりとなろう。その結果を Table12 と Figure38-2 に表した。Figure38-2 に明らかなように、栗津第3貝塚出土の魚類遺存体は、コイ科・ナマズ目とも、Jones のデータである Figure38-1 のパターンに一致するようには見えない。これを Spearman の順位相関によって検定すると、コイ科では  $\rho=+0.04258$ ,  $P>0.1$ 、ナマズ目でも  $\rho=+0.48764$ ,  $0.05<P<0.1$  となって相関関係にはないことが確認できる。すなわち、この結果から判断する限り、栗津第3貝塚の魚類遺存体は全体として少なくともイヌの糞を受けず保存状態は良好であり、人間活動の結果をよく反映しているものと判断できる。

## C) 結論

以上、A)と B)に中型以上の哺乳類と魚類遺存体のそれぞれについて、栗津第3貝塚での遺存状況について検討を行ったが、その結果は相反するものとなった。すなわち、ニホンジカ・イノシシでは遺存状況は悪く、魚類では遺存状況は良好となったのである。これをどのように解釈すればよいだろうか。

ここで注目すべきなのは、註 20 でも指摘したように、Binford の Nunamiut Eskimo のカリブー猟に関するデータの検討で、狩猟キャンプ(Hunting Camp)に残される遺存体のパターンと Brain のデータの間、および Brain のデータとアカシカの骨密度のデータとの間には Spearman の順位相関で有意な相関関係がみられる点である。すなわち、たとえ遺存骨の保存状況が良好な場合でも、そこが狩猟キャンプとして使われた場所であれば、Brain のデータと骨密度のデータ双方との間に有意な相関関係が現れてしまう可能性がある。実際、栗津第3貝塚の哺乳類遺存骨中、イヌやネズミなど食肉目やげっ歯類の動物による明確な咬痕を残したものは存在せず、遺存骨の直接観察から受ける印象ではイヌなどによる霍乱の可能性は鳥浜 1984 よりもむしろ低いように見える。ただし、このような咬痕は通常、骨の表面にとどまるため、本来見分けるのが大変難しい。いずれにせよ、もし貝塚が狩猟キャンプとして用いられた場合には、鳥浜 1984 のイノシシのように Brain や骨密度との相関関係も示す可能性が高くなり、魚骨など、他に保存状況を保証するものがない限りは、狩猟キャンプのパターンと保存状況の程度の低さを見分けるのが困難である。しかしながら、今回は魚骨の比較的保存状態が良好と見られることから、遺存体全体に関する保存状況については結論を留保し、鳥浜 1984 でも行った、骨の有用度と Binford のモデルとの比較を行い、その結果を待って最後に併せて判断を下すこととする。

### 3.6.2. 動物遺存体からみた粟津第3貝塚の遺跡機能1：食料有用度の

#### 観点から

骨の保存状況に関して、粟津第3貝塚のニホンジカとイノシシの双方が Brain と骨密度の両方と相関関係を示した以上、鳥浜 1984 同様、MGUI の値が高い順に身体部位を並べたものを縦軸として、各部位の出現率(%MAU)を横軸にしたグラフを作成する前に、MGUI の順位と Brain と骨密度の双方との間で相関関係が見られるかどうかを検討しておく必要がある。結果としては、Spearman の順位相関では、Brain の順位との間( $\rho = -0.25977$ ,  $0.1 < P$ )と骨密度との間( $\rho = -0.13587$ ,  $0.1 < P$ )双方に有意な相関関係はみられなかった。したがって、実際の保存状況の如何に関わらず、MGUI の順位による傾向は、この場合、遺跡機能の検定に比較的有效とみなせる。そこで、MGUI の順位に従ってニホンジカ・イノシシの出現率を並べたグラフを作成した(ニホンジカ：Figure39-1, イノシシ：Figure39-2)。ただし、鳥浜 1984 同様、ニホンジカに関しては、骨角器素材として主要な部位である鹿角、中手・中足骨を除いた結果を示している。これらの図の近似線を見ると、ニホンジカのパターンとイノシシのパターンはいずれも、集落拠点の場合に想定できるパターンを示した。すなわち、ニホンジカの場合は MGUI の順位の高いものの出現率が高く、イノシシの場合は MGUI の順位の高低に偏ることのない出現率を示しているように見える。ただし、Spearman の順位検定では、いずれも有意な相関関係は示されなかった(ニホンジカ： $\rho = +0.27820$ ,  $0.1 < P$ , イノシシ： $\rho = +0.02717$ ,  $0.1 < P$ )。したがって、遺跡機能についてはさらに他のモデルとの比較検討を総合的に行った上で推定しなければならない。

### 3.6.3. 動物遺存体からみた栗津第3貝塚の遺跡機能2：骨角器素材の

#### 観点から

栗津第3貝塚出土の動物遺存体のうち、骨角器素材として考えられる鹿角、ニホンジカの中手骨および中足骨と、骨角器素材としてはほとんど用いられないニホンジカの他部位を、鳥浜 1984 の場合と同様に MGUI の低い順、すなわち（1）鹿角、（2）中手骨、（3）中足骨、（4）他部位、という順位に並べ、Figure40 として示す。ここに現れたように、栗津第3貝塚では鹿角の出現率が際立って高いために、骨角器素材となる部位は、全体としてその他の部位に比べて高い出現率を示した。このことは、少なくとも骨角器素材の出土様相からは、栗津第3貝塚が集落拠点であったことを示唆している。ただし、他部位に比して堅牢な鹿角の出現率が高いのは、ニホンジカの全体としての遺存体保存状況が良好でなかったことを反映している可能性もある。骨の保存状況に関して留保すべき点が残っている現時点では、この結果のみをもって栗津第3貝塚が集落拠点として機能したとは結論できない。

### 3.6.4. 動物遺存体からみた栗津第3貝塚の遺跡機能3：Nunamiut

#### Eskimo との比較

## A) MGUI との比較

ここでは、栗津第3貝塚の動物遺存体が人間活動の痕跡を良好に保存しているとする仮定した上で検討を行う。まず、MGUI との関係を Figure41 として示す。ここにみるように、MGUI との関係はニホンジカ・イノシシともに逆相関に見えるパターンは示されなかった。この点から判断すれば、栗津第3貝塚はニホンジカ・イノシシにとってのキルサイト(Kill site)である可能性は非常に低いといえる。

## B) Binford の遺跡パターンとの比較

Binford の記録した Nunamiqt Eskimo のカリブー猟に関わるキルサイト、狩猟キャンプ、集落拠点の3遺跡のカリブー遺存骨パターンとの比較では、Spearman の順位相関でニホンジカ・イノシシともに狩猟キャンプとのきわめて強い相関関係が現れた(ニホンジカ： $\rho=+0.68636$ ,  $P<0.002$ ; イノシシ： $\rho=+0.63156$ ,  $P<0.002$ )。一方で、キルサイトや集落拠点のパターンとの間では相関関係は全くみられなかった。この結果をそれぞれ Figure42 および Figure43 として表す。この結果は、骨の保存状況が良好であったと仮定した場合には、栗津第3貝塚がニホンジカ・イノシシ双方の消費活動にあたって、集落拠点のような最終消費地として機能したのではなかったことを示している。

### 3.6.5. 結論と考察

以上の、ニホンジカ・イノシシ遺存体から見た栗津第3貝塚の遺跡機能に関する検討の結果をまとめると、以下ようになる。



- (1) 遺存体の保存状況：栗津第3貝塚では、ニホンジカ・イノシシ遺存体双方が Brain の示した順位ならびに骨密度の順位と出現率において強い相関関係がある。一方で、魚骨など、ニホンジカ・イノシシよりもさらに脆い遺存体が大量に出土している。したがって、骨の保存状況が人間活動の痕跡を充分残していると考えられるかについての結論はこの段階では留保せざるを得ない。
- (2) 食料資源の有用度：ニホンジカ・イノシシ双方とも、全体として集落拠点の場合に想定できるパターンを示した。
- (3) 骨角器素材としての有用度：骨角器素材として有用度の高い部位の出現率は、特に鹿角に関して、その他の部位に比べて高い出現率を示した。この限りでは、栗津第3貝塚は集落拠点の場合に想定できるパターンを示している。
- (4) Binford による Nunamiut Eskimo のカリブー猟との比較：ニホンジカ・イノシシ双方とも、% MAU からみると、Binford(1978b)の示す Nunamiut Eskimo の狩猟キャンプとの強い相関関係が認められる。

以上のように、栗津第3貝塚出土のニホンジカ・イノシシ遺存体は、部位の有用度に関してはこの場所が集落拠点であることを示唆する一方で、Nunamiut Eskimo のデータとの比較では、狩猟キャンプを示唆するという、異なる結論を得た。それでは、実際には、栗津第3貝塚の機能は集落拠点と狩猟キャンプのいずれであったのだろうか。まず、食料資源としての部位の出現率を扱った2つのモデル、すなわち 1.5.(Figure3)で筆者が示した MGUI を尺度にしたモデルと、Nunamiut Eskimo のデータとが

なぜ相違する結果になったのかについて考えてみよう。ここで、実際に Binford(1978b)が Nunamiut Eskimo のカリブー猟の観察で得たカリブーの身体部位の出現率をキルサイト、狩猟キャンプ、集落拠点別に総計したグラフを示す(Figure44)。このグラフの中で、狩猟キャンプと集落拠点とではどのようなパターンの相違があるかに注目してみる。すると、この2つの場における身体出土部位の相違は、主として

(1) 狩猟キャンプでは下顎骨(md)の出現率が集落拠点よりも際立って高く、一方、

(2) 集落拠点では、後肢の上部、すなわち大腿骨(pf, df)および脛骨近位端(pt)の出現率が全体の中で最も高い出現率を示すのに、狩猟キャンプでは逆にこの部位が他部位に比して際立って低くなること、

の2点であることがわかる。一方、Figure39-1 と 39-2 をみると、ニホンジカ・イノシシともに栗津第3貝塚では、下顎骨が比較的高い出現率を示すのに、後肢上部骨が低い出現率である。しかし、Figure39では、MGUI の高い他の部位が多く出土したために、全体としては集落拠点の場合に想定されるパターンを示したのである。したがって、下顎の高出現率と後肢上部の低出現率が、Nunamiut のデータとの比較の上で、集落拠点ではなく狩猟キャンプとの強い相関関係を示した主たる原因であることになる。

それでは、栗津第3貝塚での下顎骨の高頻度での出現と後肢上部の低頻度での出現は、どのように解釈すればよいだろうか。少なくとも下顎骨の高頻度での出現率は、何らかの儀礼や猟果の誇示のために敢えて遺跡に持ち込まれた可能性を想起させる。しかしながら、すでに鳥浜 1984 について論じたように、そのような場合には何らかの加工痕が下顎骨自体に認められるか、下顎骨の出土状況自体が何らかの配置に従うか、特定の遺構から集中的に発見されるかといった特徴を有すると予想される。栗津第3

貝塚の場合には、鳥浜 1984 同様、そのような痕跡は見出されていない。一方、後肢上部骨の場合はどうであろうか。この部分の最も大きな特徴は、その部位に付随する肉量・脂肪量・骨髓量からみて、食料資源として最も大きな価値を有するということである。実際、MGUI にして後肢上部に属する大腿骨と脛骨近位端についてみると、大腿骨の部位は近位・遠位ともに 100 であり、脛骨近位端でも 64.73 であるのに対し、これに続く寛骨は 47.89 にすぎない。したがって、後肢上部骨が低頻度の出現率しか示さないということは、ニホンジカ・イノシシの個体中、最も食料資源として有用な部位が遺跡に持ち込まれないことが多かったことを示す。もし実際に人間活動がここに述べたとおりであったなら、つまり、栗津第 3 貝塚における後肢部の寡少さが、人間による獲物の分配・運搬過程を直接反映した結果であるなら、Figure39 の全体としての結果がどうあれ、栗津第 3 貝塚を食料の最終分配・消費地、すなわち集落拠点とみなすのは困難である。しかしながら、ここで注意すべきなのは、栗津第 3 貝塚のニホンジカ・イノシシ遺存体が鳥浜 1984 に比べて相当破壊が進んでおり、しかも多くに人為的に骨髓を抽出するために骨を破砕したときに生じるスパイラル状の断裂面がみられた事実である。また、栗津第 3 貝塚の動物遺存体の性状を詳細に観察した伊庭(1999)の報告によっても、この遺跡では、踵骨(calcaneous)、指骨(phalanges)のように小さく骨髓量に乏しい部位の骨にまで骨髓を抜き取るための穿孔がしばしば確認されるなど、徹底的な動物利用が行われていたと指摘されている(p.357)。このことは、獲物の食料資源としての利用度が、栗津第 3 貝塚では鳥浜 1984 に比してさらに徹底的なもの(intensively used)であり、そのような利用のために人間による破壊が相当高かったことを示唆している。後肢骨上部の骨は他部位に比して骨端部ぎりぎりまで骨髓がつまっており、人間によって破壊される程度が他の部位の骨に比べて高いと考えられる。その上、先端部近くまで骨髓が豊富な構造は、骨組

織全体を脆くしている。実際、後肢骨上部の骨密度の平均は 0.31 であるのに対し、その他の部位の平均は 0.38 であって、後肢骨の骨構造が相対的に脆いことがわかる。これらは、栗津第 3 貝塚では後肢骨上部が徹底した人間による利用とその後の埋存状況の中で、他部位に比して、より破壊を受けやすかったことを意味している。もうひとつ栗津第 3 貝塚における後肢部の寡少さの原因として留意すべきなのは、今回、本論文で用いた同定法は、動物遺存体の分析にあたって一般的に広く採用されている方法を取った点である。すなわち、骨端部が残存している場合にのみ、同定可能な部位として扱ったのである。このことも、栗津第 3 貝塚のように遺存体の破壊が進んでいる場合には、後肢骨上部の値が相対的に低く抑えられた原因であろう。後肢骨上部がより破碎されている場合には、同定結果にはより低い値が反映されてしまう可能性が高くなるからである。一方、下顎骨の場合には、その独特の形態から、相当程度破壊が進んでいる場合でも、同定が容易である。しかも、骨密度から見ると、この部位は身体全体の中でも最も高い部類の値(0.51)を示す。栗津第 3 貝塚出土のニホンジカ下顎骨の出現率は%MAU にして 100 と、最も高い頻度であったにもかかわらず、破碎が進んでいるために計測と死亡季節の同定が可能だったものがわずかに 2 点に過ぎなかったが、この事実自体、破壊が相当進んでいる遺跡にあってても下顎骨が同定しやすく、一般に高い出現率が現れやすくなることを示唆している。このような点から推定すると、栗津第 3 貝塚には、実際にはさらに多くの後肢骨上部が含まれていたにも関わらず、実際の同定にあたっては低い値が採用された可能性がきわめて高いと判断する。さらに一方、栗津第 3 貝塚の遺存体が鳥浜 1984 に比しても徹底した獲物の食料資源としての利用が行われていたということは、遺存体の解体・処理に際してそれだけ長い時間をかけていたことを意味している。そのような高い程度の解体・処理は、一時的な占拠しか行わない狩猟キャンプでは困難であろう。このように考えると、

遺存体の遺跡機能に関する検討では、Figure39 ではさらに集落拠点的な傾向が、また Nunamiut との比較では、狩猟キャンプというよりも、より集落拠点的な傾向が実際には現れるはずと推定できるのである。また、骨角器素材の出現率の観点からは、鹿角の断片が鳥浜 1984 と比べてもきわめて多く出土している。このことは、鹿角の堅牢性による残存しやすさを考慮に入れても、少なくとも骨角器素材の集積とこの場における骨角器への加工が実行されていたことを示唆している。1.5.(Figure3)のモデルで述べたように、これは集落拠点においてより期待できる現象である。したがって、以上のように、骨の破壊程度と骨角器素材の豊富さから判断すると、栗津第3貝塚のニホンジカ・イノシシ遺存体の様相は、全体としてより集落拠点としての遺跡機能を示唆しているものと結論できる。この結論は、逆に、Nunamiut との比較において、栗津第3貝塚の遺存体が狩猟キャンプと相関関係を示した原因が、遺跡における遺存体の破壊程度が比較的高かった点にあることを意味している。実際、栗津第3貝塚は遺物包含層の上部が流水の影響で平らに削平されていた(伊庭, 1997f)。このことは、人間による破壊に加えて、貝塚そのものが形成後に自然による影響を相当受けていたことを示唆している。

以上得られた栗津第3貝塚におけるニホンジカ・イノシシの遺存体の分析から得られた結果とそこから推定できる生業活動を、鳥浜 1984 と比較してみよう。両遺跡の間には、相似点と、相違点の両方を見て取ることができる。ここでまとめると、

- (1) 鳥浜貝塚と相似する点：ニホンジカ・イノシシの季節性。季節性の分析からは、イノシシが通年捕獲されていた可能性があるものの、10-5月の間、とくに冬季を中心とする時季にピークがあり、逆に6-9月の夏季にはきわめて低調であったこと、ニホンジカでは、少なくとも7-11月の夏季から秋季が捕獲期間であったと推定できる。この結果は、一見、鳥浜 1984 の分析結

果とよく一致しているようにみえる。ただし、栗津第3貝塚ではイノシシについてはより周年的に狩猟が行われていたものとみなせる。

- (2) 鳥浜貝塚と異なる点：遺跡機能。ニホンジカ・イノシシとも、栗津第3貝塚が集落拠点として機能していたことを示唆する結果となった。このことは、栗津第3貝塚が鳥浜1984のように温暖季のみに集落拠点として機能したのではなく、周年にわたって集落拠点となっていたことを意味している。すなわち、栗津第3貝塚では淡水湖水際の低地で周年定住が行われていたのである。

### 3.7. 栗津第3貝塚における遺跡機能に関する結論：ニホンジカ・イノシシ以外の要素

#### 素

以上のように、ニホンジカ・イノシシ遺存体からみると、栗津第3貝塚は鳥浜1984と異なり、周年にわたって集落拠点として機能したことが結論された。それでは、この他の要素、すなわちその他の動物遺存体、石器、遺構などからこの結論が支持できるであろうか。

#### (1) 動物遺存体の多様性：

栗津第3貝塚の動物遺存体の最も大きな特徴は、鳥浜1984と同様、その多様性である(Table7-1)。

鳥浜1984は水洗選別資料ではないので、これと比較可能な発掘時に取上げられた資料と比較してみると、鳥浜1984が全体で16種（哺乳類7種、鳥類6種、魚類3種）なのに対して、栗津第3貝塚は全体で20種（哺乳類9種、鳥類2種、爬虫類3種、魚類6種）にのぼる(Table7-1-1)。これらのうち哺乳

乳類ではニホンジカとイノシシが卓越していたが、これは縄文時代遺跡全体に共通する様相である。また、哺乳類以外でも、スッポンや多くの魚骨（全て淡水魚であり、コイ科とナマズ目で占められている）が出土している。したがって、栗津第3貝塚は全体として、いずれかの生業活動に特化していた痕跡は認められない。この多様性は、栗津第3貝塚が集落拠点であるとする推論を支持しているように見える。

## （2）動植物遺存体の季節性：

ニホンジカとイノシシ以外に季節性を特定あるいは推定できる動植物遺存体は数多く存在する。すなわち鳥類、貝類、魚類、堅果類であるが、これを以下に述べる。

- A) 鳥類：栗津第3貝塚では渡り鳥は数少なく、ハクチョウ属に属する種類のものが5点出土しているに過ぎない。ハクチョウは本州では10月から4月(Brazil, 1991: 70-71)が飛来時季であり、この間に捕獲されたものと考えられよう。
- B) 貝類：栗津第3貝塚の主要貝類はセタシジミ(*Corbicula sandai*)であるが、セタシジミの採取季節については稲葉(1997)が貝殻成長線についての詳細な分析を行っている。その結果、セタシジミの採取活動は6-9月に集中的に行われ、冬季を中心に低調であり、11-3月にほとんど行われなかったこと、が明らかになっている。琵琶湖の湖水温は一年を通じて周期的に変動しており、おおよそ7-9月に最も高く、1-3月に最も低くなるが(稲葉, ibid.: 図3)、セタシジミの採取は夏季から秋季の湖水温が高い季節に一致して行われる季節的活動であったことがわかる。
- C) 魚類：栗津第3貝塚の調査にあたっては水洗選別が実施され、鳥浜 1984 とは異なり魚類遺存体の詳細な内容が明らかである<sup>35</sup>。魚類遺存体は全て琵琶湖水系に生息する淡水魚であり、

NISP 値の割合（%NISP）で見ると(Table7-1)、アユの他、その大部分がコイ科とナマズ目で占められていた。水洗資料の内容から、粟津第3貝塚における漁労の捕獲対象の内訳と割合を算出してグラフとしたのが Figure46 である<sup>36</sup>。Figure46 で興味深いのは、回遊性の淡水魚が大きな割合を占めていることである。まずサケ目キュウリウオ科で唯一検出されたアユは、琵琶湖では4-5月に河川を遡上し、8-10月に河口の産卵場所に向かうから、粟津第3貝塚の立地する湖岸に面した低湿地帯では4-5月、または8-10月に捕獲されたと考えられる。次にコイ目コイ科であるが、これらの内ワタカと絶滅種で生態が不明のクセノキプリス亜科を除けばほとんどが回遊性の種である。すなわち、カワムツ、オイカワ、ハスが属するダニオ亜科、タナゴ亜科、ウグイ亜科、ニゴイとホンモロコの属するカマツカ亜科、コイが確実に回遊性であり、普段は沖合に生息して春から夏の産卵期に湖岸に大量に押し寄せる。また何よりも注目すべきなのが、コイ科の内6割ほどを占めるフナ属である。フナ属にはゲンゴロウブナ(*Carassius cuvieri*)、ニゴロブナ(*Carassius carassius grandoculis*)、ギンブナ(*Carassius gibelio langsdorfi*)の3種類がある。この内ゲンゴロウブナとニゴロブナは普段沖合に生息し、初夏に産卵期を迎え、この時季に大量に遺跡の立地する付近に押し寄せる。この3種の細分は困難であるが、ゲンゴロウブナの咽頭歯エナメル質はその他のフナ属に比べて薄く、この点からゲンゴロウブナの存在が確認できた。その割合は正確に算出するに至っていないが、およそ2-3割を占めているような印象を受けた。この観察が妥当なものなら、ニゴロブナもほぼゲンゴロウブナと同数を占めているものと仮定すると、フナ属の少なくとも50%程度が回遊性の種であることになる。最後にナマズ目であるが、ナマズ類の50%、ナマズ目全体の



17.63%が回遊性のビワコオオナマズである。このように考えて Table7-1-2 から計算する

と、%NISPにしてほぼ半数の 48.47%が回遊性の淡水魚で占められていることになる。栗津

第3貝塚から出土した漁具としては単純(いわゆるヤス状)刺突具と礫石錘のみであり、こうし

た漁具によって沖合に広く分布する時季に回遊性の淡水魚を捕獲できる可能性は低く、これら

回遊性淡水魚を捕獲する機会は、夏季を中心とする産卵期に限られると考えて差し支えなかる

う。このように漁期の限られる回遊性淡水魚が魚類遺存体の半数近くを占めるということは、

栗津第3貝塚の漁労活動が、回遊性淡水魚が産卵期に湖岸に押し寄せる機会に集中的に行われ

たことを示唆している。Figure47 に、出土魚種の捕獲可能性の高い産卵期を示した。この表

をみると、栗津第3貝塚では、最短で4月から6月にかけて漁労活動が行われたとすれば、出

土魚類遺存体の様相を矛盾なく説明することができる。すなわち、少なくとも春季から初夏に

かけての時期に漁労活動が集中的に行われていた可能性が高い。

D) 植物遺存体：栗津第3貝塚からは種実の多い順からイチイガシ(*Quercus gilva*)を主体とする

コナラ属(*Quercus* sp.)、ヒシ属(*Trapa* sp.)、トチノキ(*Aesculus turbinata*)、オニグルミ

(*Juglans mandshurica*)などのクルミ類、クリ(*Castanea crenata*)などのシイ属(*Castanea*

sp.)などが多数出土している(中川, 1997)。こうした食用種実は、9-10月にかけて採集され

たはずである。栽培種としては、ヒョウタン(*Lagenaria siceraria*)種子、アサザ(*Nymphoides*

*peltata*)種子、エゴマ(*Perilla frutescens*)果実が出土しているが(中川, ibid.)、これらが遺跡付

近で栽培されていたとして、播種から収穫まで5-10月の間に行われたと考えられる。この

ように、植物遺存体からはほぼ夏季から秋季にかけての採集・栽培・処理活動の痕跡が見出せた。

この様相は、全体として鳥浜 1984 のものに似通っている。しかし、鳥浜 1984 との大きな相違点は、トチノキ種実(トチノミ)の利用であろう。トチノキは食用に至るまでの処理が約 1 ヶ月かかり、西日本地域での出土としては最古の例である。果皮が多数出土していることからしても、灰汁抜き処理が遺跡現地で行われたとみてよいだろう(同様の推定を伊庭, 1999 も行っている)。また、栗津第 3 貝塚における植物遺存体は、重量比でイチイガシを主体とするコナラ属が 37.7%、トチノミが 30.9% となって、この 2 種が卓越している(中川, *ibid.*: p.257)。

また、出土の様相も、筆者が知る限り鳥浜貝塚をはじめとする西日本の他の低湿地立地型の貝塚でも見られない状況であった。すなわち、他の貝塚では植物遺存体は貝層や骨層に混ざりこむ形で少数の種実が埋存する傾向があり、その他では小規模ないわゆる貯蔵穴にやや固まって出土することが普通である。しかし、栗津第 3 貝塚ではこの 2 種の堅果類を主体とする独立した純堅果類層ともいえるものが形成され、その規模はきわめて大きい。このことは、栗津第 3 貝塚での採集活動が鳥浜貝塚などと比べてもきわめて大規模であり、トチノミの処理作業も行われたことからして、この貝塚を形成した集団にとって植物資源が生業上大きな比重を占めていたことを示唆するものである。

以上、A)から D)まで、ニホンジカとイノシシ以外の季節性指標を検討してきたが、これらの特徴にみられる共通点は、栗津第 3 貝塚において行われた生業活動はほぼ全てが特定の季節に集中的に行われた季節的活動だったことである。ここまで挙げてきた栗津第 3 貝塚の生業活動の季節性をニホンジカ・イノシシの分析と併せて Figure 48 にまとめて表した。ここに表されたように、栗津第 3 貝塚の生業活動は季節的であり、全体として 5-11 月の夏季から秋季にかけてイノシシを除く食料獲得活動が集中

していたことがわかる。これに対して冬季から春季の初めにかけてはイノシシ捕獲活動に特化した季節である。このような季節性は、一見、鳥浜 1984 ときわめてよく似ているようにみえる。すなわち、Figure22 でまとめたように、鳥浜 1984 ではイノシシを除く食料獲得活動は 5-10 月に集中しており、冬季から春季のはじめにかけては栗津第 3 貝塚同様、イノシシ捕獲活動に特化した季節である。しかしながら、トチノミの大規模な処理をはじめとして、植物種実の利用が鳥浜貝塚をはるかにしのぐ規模を有している点を考えると、栗津第 3 貝塚の場合、この季節性の結果が直ちに社会集団が冬季に他場所に移動した所作であるとは結論できない。鳥浜貝塚の周辺環境がとくに植物採集に不利であった理由はないから、このような、特に堅果類に関する様相の違いが生じた原因を考えねばならない。考え得る可能性として、冬季の資源不足を乗り越えるための貯蔵食としてこれら堅果類が用いられた可能性を排除できないからである。トチノミのような、処理に大きな労力を要する種実が大規模に利用されている点からして、この可能性は大きいと考える。

(3) 石器：ここでは、鳥浜 1984 動揺、狩猟採集社会の主要生業活動である (A) 狩猟、(B) 漁労、

(C) 植物質食料の採集という 3 活動に主として関わったとみられる石器類にしばって、一般的な石器分類に沿って考える。すなわち (A) については石鏃、(B) については網漁具であると考えられる石錘、(C) については植物質食料の処理に主として関わりと推定できる石皿・磨石について、その出土量を検討する。鳥浜 1984 でも述べたように、ここで挙げた (A)、(B)、

(C) それぞれの生業活動において、その実際の活動規模に対応して、どの程度の数の石器が必要なのか不明であるから、単純な数の比較はできない。しかしながら、もし遺跡がキャンプ地やキルサイトといった、特定の生業活動に特化した場所にもみ使用された場所であったなら、

いずれかの特定ジャンルに対応する石器だけが極端に多く、その他は極端に少ないと予想できよう。さて、実際に粟津第3貝塚で出土した石器類は、石鏃 62 点、石錘 23 点、石皿・磨石類 78 点である(滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会, 1997: p.216:表 7-12)。先に述べた鳥浜 1984 において出土した石器類は、石鏃 109 点、石錘 54 点、石皿・磨石類 83 点である(pp.26-27:表 1)。この2つを比べても、粟津第3貝塚から出土した石器のうち特に突出して多く出土したものはないことがわかる。したがって、鳥浜 1984 同様、1) 石器類の完成品が多く出土したこと、2) 全体として、いずれかのジャンルの石器に極端に偏っているとはいえないことから、キャンプ地のみに用いられた可能性も低い。という2点が結論できる。まとめると、粟津第3貝塚の出土石器類の様相は、ここが特定の生業のために使用されたキャンプ地やキルサイトにのみ用いられた場所であったというよりも、少なくとも一年のうち相当の期間、複数の生業活動が並存して行われる集落拠点であったことを示唆する。

- (4) 遺構：粟津第3貝塚からは、貝塚の堆積物以外に明確な人為的構築物の痕跡は発見されなかった。先に述べたように、貝塚の上面が平らに削平され、この遺跡が流水の影響を大きく被っているとみられることから、遺構も、もし存在したとしても形成後の流水などの自然の影響によって消滅したのではなかろうか。したがって、粟津第3貝塚において遺構から遺跡機能を推定するのは現状では不可能である。

以上、(1) から (4) に、ニホンジカとイノシシ以外の指標から、粟津第3貝塚がいかなる機能を

有していたかを考察してきた。その結果は以下の2点にまとめることができる。

(1) 植物遺存体全体の様相は、ニホンジカとイノシシで得られた分析結果を支持する。すなわち、

夏季から秋季を中心として、栗津第3貝塚では特に多様な生業活動がみられるものの、この結

果は、トチノミの処理やその他の堅果類が大規模に採集されていることからして、一年中にわ

たる定住的集落拠点としてこの場が機能したことを否定するものではない。

(2) 石器の様相は、栗津第3貝塚がキルサイトもしくはキャンプ地にのみ用いられた場所であった

ことを否定する。すなわち、少なくとも一年のうち相当の期間に、集落拠点として用いられた

ことを示す。

以上のように、ニホンジカ・イノシシ遺存体以外の要素を検討した結果も、ニホンジカ・イノシシの遺存体に関する検討結果を支持する結果となった。したがって、栗津第3貝塚の様相は、全体としてこの場所が周年的な定住のための集落拠点として用いられていたことを示すものと結論できる。それでは、栗津第3貝塚の周辺に存在する、琵琶湖畔を離れた遺跡の状況はいかなるもので、それらとの遺跡の関係はいかなるものであったと推測できるであろうか。栗津第3貝塚の周辺には丘陵地帯が展開しており、丘陵地先端部の扇状地にも前期以降、遺跡が分布するようになる(瀬口, 1999)。しかし、これらの遺跡には栗津第3貝塚で見られたような大規模かつ多様な遺物の集積はない。栗津第3貝塚からは、腐食して痕跡を残さない可能性のある骨角器などの有機質遺物を除いても、土器類、石器類、土偶類が大量に出土している。しかし、琵琶湖畔を離れたより内陸部の遺跡からは、現在までこのような規模に匹敵する遺跡は全く見られず、規模もはるかに及ばない。このような現状から推測すると、これらの小規模な遺跡は、湖畔水際の集落拠点に対する一時的なキャンプ地としての役割が考えられよう。これを図化

したものを Figure49 として示しておく。

### 3.8. 鳥浜貝塚との比較と更なる問題

以上にみるように、粟津第3貝塚は周年的集落拠点と考えられる。イノシシの少なくとも一部に家畜化された様相が明らかになったが、現時点で参照可能な民族誌例をみても、このような家畜の維持には多大な手間がかかり、季節的にせよ集落拠点を移動する集団に家畜化イノシシの維持の例を見出すことはできない。このことから、粟津第3貝塚を周年的な定住拠点として考えるのが最も妥当であろう。このように、立地条件において淡水湖水際低地という共通点を有する粟津第3貝塚と鳥浜 1984 との間には、遺跡機能と生業活動の側面から、大きな相違点が存在することが明らかになった。その相違点をまとめると、

- (1) 鳥浜 1984 は周年定住の集落拠点ではない。すなわち、夏季から秋季にかけて集落拠点として維持されたものの、その他の季節にはおそらく内陸山間部への分散居住のため、集落拠点としては放棄され、イノシシ猟にほぼ特化した狩猟キャンプとして機能していた。そうした生業戦略が採られた主原因は、冬季に安定した獲得の望める食料資源が低地では欠如することにある。しかし、一方で粟津第3貝塚では周年的に集落拠点が置かれていた(Figure26, Figure49)。
- (2) 鳥浜 1984 に比べて、粟津第3貝塚の生業活動はより組織化された大集団による協同作業によって行われていたことが明らかになった。すなわち、堅果類の大規模な採集、トチノミの処理作

業、家畜化イノシシの個体群維持、野生イノシシに対する追込み猟は、鳥浜貝塚では存在せず、

より規模の大きな集住の可能性を見出すことができる。

の2点となる。

こうした相違点は、なぜ生まれたのであろうか。鳥浜 1984 は前期のほぼ中葉に属し、栗津第3貝塚は中期前葉に属する。このような時代差が、栗津第3貝塚でのより大規模な食資源の開発と家畜化をもたらしたと考えることもできよう。しかしながら、もしそうであったとしても、栗津第3貝塚でこのような生業の展開が可能であった理由を考えねばならない。ここで鳥浜貝塚と栗津第3貝塚の立地上の大きな差異に注目してみたい。両遺跡とも、淡水湖水際低地に立地しているが、後背地において大きな差が存在する。すなわち、鳥浜貝塚は淡水湖中に突出した半島の先端部に位置し、背後は標高 300-400m の山地に囲まれているため、後背地としての平地は極めて乏しい(Figure4-1)。一方、栗津第3貝塚をはじめとする琵琶湖の湖南地域は、傾斜の緩やかな扇状地と丘陵地が山地に至りつくまでに大きく展開しており、後背地としての平地が開けている。

しかし、この一方で、栗津第3貝塚と鳥浜 1984 との間には、生業活動に関する点で大きな共通項も存在する。すなわち、いずれも少なくとも夏季から秋季にかけて淡水湖の水際低地に集落拠点を置いている点である。なぜ、当時の集団は淡水湖低湿地での集落形成にこだわったのであろうか。何らかの生業戦略上の必要からであろうか。ここで想起されるのは、鳥浜貝塚である。この遺跡は、海洋環境に近接した場所であり、魚類遺存体を見てもクロマグロなどの外海性の魚類が捕獲されており、明らかに海洋資源の開発に必要な技術水準を有していたと見られるのにもかかわらず、漁労活動の主たる目標は、

魚類遺存体のうち圧倒的多数を占める淡水魚である(Hongo, 1989) このように、栗津第3貝塚と鳥浜貝塚は、ともに魚類資源においてフナ類をはじめとするコイ科資源に多く依存していた点で共通している。蛋白質食料資源として淡水産資源が重要であったのは、西日本地域にコイ科をはじめとする淡水魚類が多く生息しているためだけではなく、陸上獣狩猟が安定した捕獲を見込めない点からも間接的に推定できる。実際、近年の例を見ても、林野庁の報告にみる各県別の捕獲数の統計(林野庁, 1969)では、大正年間から昭和40年にかけて、シカとイノシシの捕獲数は、例えば滋賀県のシカで年間10頭から200頭の間を(第4章第2節第7図b))、また福井県のイノシシで年間0頭から200頭の間を(第4章第2節第8図a))、2-3年の周期で変動を激しく繰り返しており、縄文時代の主要捕獲対象獣であるシカ・イノシシであっても、年による捕獲頭数の変動が著しいことがわかる。一般に、陸上の中型以上の獣類捕獲には多大な労力と時間が必要であり、魚類、なかでも季節的に大量の捕獲が比較的容易に見込める淡水魚類が重要であったことが想像できる。この推論は何らかの形で立証可能であろうか。立証可能な場合がひとつ考えられる。すなわち、狩猟採集民をはじめとする社会集団では、食料を大量に捕獲・採集した後、可能な場合にはその獲得物を保存加工することによって獲得季節以外の時季のために貯蔵する戦略を有している。したがって、考古学的には、何らかの形で当時の集団がその獲得食料を大量に保存加工していることが立証できれば、その食料資源が社会集団の維持のために生業戦略上重要な役割を演じていたことを証明できよう。この点が証明できれば、本論文の調査地域で、なぜ淡水湖低湿地に遺跡が多く形成されたのかが解明できるかもしれない。

ここで注目すべきなのは、第1章(1.1.)で述べたように、早期末葉から中期初頭にかけての時期、低湿地で形成された遺跡では、一般的に遺構に乏しいが、共通した構造をもつ土坑があることであり、し



ばしばこの遺構からコイ科魚類の遺存体が検出されていることである。具体的には、浅い掘り込みを持ち、焼土かあるいは場合によっては火を受けた痕跡のある 2 kg 程度までの石が数多く詰まった土坑は、本論文の対象地域の水際低湿地立地型の遺跡にしばしばみられる遺構である。その周辺から何らかの儀礼を予想させるような証左は今のところみられないから、生業に深く関わった、すなわち食料の処理に関わった遺構の可能性がある。少なくとも鳥浜 1984 には存在し、また栗津第 3 貝塚でもその存在が予想できる。鳥浜 1984 の場合には、住居址と推定される構築物の内部に見出された。栗津第 3 貝塚では、流水による強い影響下にあったため、遺構が残されていなかった。しかしながら、縄文時代早期末から中期初頭にかけて、栗津第 3 貝塚の周辺、すなわち琵琶湖唯一の流出河川である瀬田川河口付近では、栗津第 3 貝塚と同様のセタシジミと淡水魚を多く包含する大規模な貝塚が数多く形成されており、遺構が検出されている例がある。これらは栗津第 3 貝塚に本来存在したであろう遺構を推定する手がかりとなる。例えば栗津第 3 貝塚の南方 5 km に位置する石山貝塚では、このような遺構が数多く検出されている(坪井・原口・丹・塚本, 1956)。これらは焼石を持つ場合には、「集石炉」と呼ばれているが、このような遺構が栗津第 3 貝塚においても存在した可能性は高い。この土坑の土壌をサンプリングし、水洗選別によって多くの動物遺存体の存在が確認され、かつこれらの資料の定量的分析が可能な遺跡が現在でもひとつだけ存在する。それは滋賀県守山市に位置する赤野井湾遺跡浚渫 A 調査区(早期末葉)である。そこで次章では、この遺跡の動物遺存体分析を通じて当時の淡水湖魚類資源の活用の実態を探ることとする。

## 4. 赤野井湾遺跡（浚渫 A 調査区）の動物遺存体にみる生業活動と食料消費活動

### 4.1. 早期末遺構と動物遺存体にみる問題と第 4 章の目的

ここまで、第 2 章の鳥浜 1984 と第 3 章の粟津第 3 貝塚の動物遺存体を中心とした分析を通じて、西日本の日本海側から琵琶湖湖岸の地域では、少なくとも春季の終わりにから秋季にかけての比較的温暖な時季には低湿な水辺付近に集落拠点が置かれ、そうした集落拠点の場所あるいは近接地に貝塚が形成されたこと、逆に冬季を中心とする時季には、特に鳥浜 1984 では低湿な水辺という環境から距離を置いた場所に集落拠点が移された可能性があるものの、粟津第 3 貝塚では湖畔での定住度がより高まっていたこと、を論じてきた。鳥浜 1984 も粟津第 3 貝塚も低湿な淡水環境に接しており、そのような場所においていずれも 1 年の内の温暖な時季に定住が行われたことの生業戦略上の目的として、季節的に比較的安定した獲得が期待できる低湿地淡水系の食料資源、なかでもいずれの遺跡においても魚類遺存体中の中心を占めるコイ科魚類が大きな役割を果たしたことを推論してきた。この点を具体的に検証するのに適しているのが、粟津第 3 貝塚の位置するのと同じ琵琶湖岸の遺跡である、滋賀県守山市赤野井湾遺跡（浚渫 A 調査区）である(位置は Figure2 を参照のこと)。

この遺跡は、滋賀県守山市の湖岸から沖合約 1000m までの湖底にかけて広がる赤野井湾遺跡に属している。遺跡は全体として縄文早期末から中世にかけての遺物・遺構を有しており、この時代に琵琶湖に直面した低湿な湖畔であったことがわかる。発掘調査は滋賀県教育委員会によって 1983 年から 1989 年にかけて行われた（滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会,1998）。本論文の対象である浚

深 A 調査区は、沖合約 550m にあり、1986 年から 1987 年にかけての調査によって縄文時代早期末から平安時代におよぶ遺物を包含していることが判明したが、縄文早期末に属する遺物包含層下部からは、貝塚を伴っていないものの、食料処理に関係するとみられるいくつかの浅い土坑が発見され、その土壌の水洗選別から、当時の食料資源であったと考えられる動物遺存体が検出された(平井・田井中・中川・阿刀, 1998; また Figure50)。遺物包含層下部からは、上ノ山式、入海 0・I・II 式、石山式、天神山式と、早期末の連続した複数の土器形式に属する土器片が出土し、 $^{14}\text{C}$  年代測定法でも最下部で  $6,950 \pm 40$  年 BP、最上部で  $6,100 \pm 40$  年 BP の値を得ているから、早期末の約 900 年間に、ほぼ継続して使用された場所であることがわかる(平井ほか, *ibid.*)<sup>37</sup>。この時期は、粟津第 3 貝塚に近接した大津市石山貝塚の形成時期にほぼ重なっている。この遺跡で確認された早期末の土坑の多くは、他の早期末から中期にかけて形成された西日本の低湿地遺跡で検出された土坑と共通した特徴を有している。すなわち、土坑内部には、焼土、あるいは熱を受けた礫石が堆積しており、そこで火を焚いた痕跡が認められる。また、動物遺存体の一部にも熱を受けた痕跡が観察できるから、これらの土坑が当時の食料資源消費の過程で、調理や加工などに関わる遺構であることを示していると判断できよう。赤野井 A では、これら一連の低湿地遺跡土坑のなかで、はじめて土坑内部の土壌がサンプリングされ、水洗選別に付されることによって、魚類を主とする大量の動物遺存体が検出された。これら土坑内から出土した動物遺存体の分析により、土坑において、獲得された動物資源が当時どのように処理されていたかを直接的かつ具体的に知る手がかりが得られると考えられる。

早期末当時の赤野井 A 周辺の植生は、花粉分析が行われたにもかかわらず、不明の点が多い。その理由は、花粉が酸化作用により著しく腐食していたからであるが、それでも、ハンノキ(*Alnus sp.*)やコナ

ラ亜属(*Quercus subgen.*)、ケヤキ属(*Zelkova sp.*)が報告されている(吉川, 1998)。これらは琵琶湖に流入する河川流域に発達する河畔林<sup>38</sup>的な生態系が存在していたことを示唆するものであろう。当時の遺跡周辺は、琵琶湖に程近く、流入河川の河口に近接した低湿な環境であったと判断する。実際、遺跡は野洲川河口のデルタ地帯の最先端部に位置している(阿刀, 1998)。

赤野井 A の動物遺存体の調査報告には筆者も参画したが(内山・中島, 1998)、その分析は動物遺存体の全体的な様相を報告することに主眼を置いたため、生業活動の実態や遺跡の機能まで踏み込んだものにはなっていない。本論文では、遺跡機能と土坑の機能を焦点に当てて 1998 年のデータを再検討した。その中で、土坑が当時の社会の中で果たした役割について明らかにする。

#### 4.2. 赤野井 A の動物遺存体分析 1 : 保存状態と季節性

赤野井 A の動物遺存体は全て、早期末の層位において検出された土坑や、やや小規模な土坑でピット<sup>39</sup>と呼称される遺構内の土壌サンプル水洗選別を通じて検出された<sup>40</sup>。土坑は 30 点、ピットは 22 点あり、そのうち同定可能な動物遺存体の検出されたのは土坑 7 点、ピット 1 点、その他自然地形としての落ち込みで SX1 と呼ばれた区画からの出土であった。これらの検出・同定の結果を集計したものを Table14 および Table15 として示した<sup>41</sup>。今回同定された動物種は、属レベル以下まで同定された魚類が 9 種、爬虫類がスッポンとヘビ類の 2 種、哺乳類がニホンジカ、イノシシ、ネズミ科の 1 種の 3 種、全体として 16 種である。NISP 値で 386 点に及ぶ(Table14-1、魚類の出土状況の詳細を

Table14-2,14-3 として示した) +2。

出土した遺存体は、とくに魚類において多様であり、出土種数では大津市栗津湖底第 3 貝塚(内山・伊庭, 1997)などと比べてもそれほど遜色ない。次に、各種の比率であるが、それぞれの MNI を Figure51 に示した。赤野井 A 出土の動物遺存体では、Table14-1 と Figure51 に表されたように、魚類が圧倒的に多い。すなわち、まず、最小個体数を綱ごとに合計すると、魚類(魚綱)が全体の 93.8% を占め、次に NISP 値からみても、487 点中 470 点が魚類である(Table14-1)。Table14-1、14-2、14-3 と Figure51 に示したように、魚類のなかでも、フナ属、コイ、ギギ科が際立って多い。もっとも、これらのことから、食料資源中、動物由来の栄養で、こうした魚類が最重要であったと早急には結論できない。1 個体ごとの大きさを考えねばならないからである。この点については後に述べる。

遺構単位でみると、動物遺存体の同定が可能であったのは P8、SK1、SK4、SK6、SK7、SK10、SK17、SK22、SX1 の 9 つであり(各ピットの位置は Figure50 を参照のこと)、Table15 と Figure52 にまとめたとおり、NISP にして SK6 に全体の 8 割以上が集中していた。SK6 以外では、SK1 からの出土が比較的目立った程度であった。

遺存体の状況では、熱を受けて白く変色したものが NISP 値にして全体の 66 点(13.3%)あった。このような状況は、栗津湖底第 3 貝塚や、福井県三方町鳥浜貝塚のような土坑外から得られた動物遺存体ではみられない高い割合である。このことは、(1) 遺存体の出土した遺構が獲得食料の調理や加工、消費に直接関わるものであり、また遺跡における遺存体の保存面では(2) 遺存体がこれらの貝塚よりも破損を受けやすい状況であったことを意味している。しかしながら、これ以外では、Wheeler と Jones(Wheeler and Jones, 1989: 69-76; especially see fig.5.1 and 5.2.)の述べるような犬や人な

どによる魚骨の消化痕がはっきり確認できたものはないうえに、遺存体中にコイ科の鰭棘片やフナ属の頭蓋・鰓蓋骨片など脆弱な部位が多く見出されている。これらのことは、熱の影響を受けながらも、埋没前後の人や犬による消化の影響は比較的少なく、また埋没後の保存状況も、低湿な状況下で比較的良好であったことを示唆している。ここで、先に第 3 章で栗津第 3 貝塚の魚類遺存体の分析に際して行った Jones(1986)の実験結果を赤野井 A 出土のコイ科とナマズ目魚類と比較した結果を Figure53(Table16)として示しておく。赤野井 A 出土のコイ科とナマズ目に関しては、Jones の実験結果ととくに相関性はみられず(Spearman の順位相関：コイ科/ $\rho=+0.32280$ ,  $0.1<P$ ; ナマズ目/ $\rho=+0.49451$ ,  $0.05<P<0.1$ )、このテストでも赤野井 A の動物遺存体の保存状況が良好であることが示唆された。以上のことから、赤野井 A の資料には、全体として当時の漁労・狩猟活動、またその消費行動の痕跡をよく残していると考えて論を進める。

捕獲季節の明確な資料としては、イノシシの下顎歯の断片が出土している。この内 2 点は、摩耗度からして比較的若い個体であり、Higham(1967)の指標による萌出段階を決定できるので、年齢と死亡季節が推定可能である。まず 1 点目は下顎歯右側 M3 の第 1 咬頭(内山・中島, *ibid.*: 表 1-1 資料番号 385)であり、摩耗はエナメル質に認められるものの、象牙質に至っていない。このことから推定すると、Higham の段階で 20 として、この個体が生後 21 - 23 ヶ月のものであることがわかる。もしイノシシが 6 月 1 日に出産するとすれば、この個体の死亡時期は 3 月から 5 月の間のいずれかの時点であったことになる。次に、もう一点は下顎歯右側 M3 の第 3 咬頭の断片であり(内山・中島, *ibid.*: 表 1-1 資料番号 388)、前よりの咬頭の摩耗はエナメル質に認められるものの、象牙質に至っておらず、後ろよりの咬頭で摩耗はまったく認められない。したがって Higham の段階で 21 として、この個体が生後 23

- 25ヶ月のものであることがわかるから、この個体の死亡時期は5月から7月の間のいずれかの時点であったことになる。以上をまとめると、出土イノシシの捕獲は両者を合わせた場合、最小限5月、最大限でも3月から7月の春から初夏の期間に行われたことがわかる。ただし、イノシシについて捕獲季節推定が可能だったものはこの2点のみであるから、この結果が直ちに実際のイノシシ猟がこの時季のみに行われたことを意味するわけではない。

イノシシに続いて捕獲季節の推定が可能な遺存体は魚類である。赤野井Aから出土した魚類の内、属のレベル以下まで同定できた9種類中、少なくとも5種類までが回遊性の淡水魚であった。すなわち、コイ、アユ、ウグイ、ニゴイ、ハスであるが、これらは産卵期に湖畔付近に押し寄せる時季を捕獲期と考えることができる。さらに、赤野井Aで出土したフナ属には、相当数のゲンゴロウブナが含まれることが明らかになっている。すなわち、栗津第3貝塚の魚類遺存体分析の際にも触れたが、ゲンゴロウブナでは歯の表面を覆うエナメル質の層が琵琶湖に生息する他の2種ギンブナに比べて極めて薄い。このことから、フナ属咽頭歯A2、A3、A4の咬合面の観察から、観察の行われた42点中、17点がゲンゴロウブナであるとの結果が得られた(内山・中島, *ibid.*: p.36)。

このことは、フナ属3種の生態を考えると興味深く、漁労の季節性を示唆するものとして注目できる。すなわち、フナ属の捕獲が湖岸近くの浅底域を中心に行われたとすると、周年こうした環境に生息するギンブナが遺存フナ属の中心になるだろうからである。ゲンゴロウブナとニゴロブナは産卵期である4月から6月以外の時期には、湖岸から離れて生息しているが、産卵期には大量に群をなして湖岸に接近し産卵する。産卵期以外の時期に沖合に乗り出してこれらに対する漁労が行われたとしても、その捕獲は、湖岸環境での漁労に比べ非効率であったはずである。そうした中で、ゲンゴロウブナが約4割の高

い出現率であったことは、フナ属に対する漁労が、少なくともゲンゴロウブナとニゴロブナの接岸する4月から6月にかけての期間に集中して行われたことを示唆している。

魚類遺存体の季節性分析の結果をまとめると、回遊性淡水魚が遺存体の中で多数を占めることから判断して、赤野井 A における漁労活動そのものが4月から6月にかけての時期に集中して行なわれたものと考えることができる。

以上のように、捕獲活動の季節性の指標となる動物遺存体は、赤野井 A からは、最短で4月から6月の時期を示す結果となるものに限られる。さらに、鳥類の遺存体の欠如は、渡り鳥の多く出現する冬期前後に人間活動が少なかったことを示唆するものかもしれない<sup>43</sup>。魚類以外の動物遺存体で捕獲季節を推定できる資料が限られているが、少なくとも現時点においては、遺跡での人間の活動そのものが季節的にかなり集中したものであったことを意味している。なお、本地点では、秋に採集される大型種実の遺存体に乏しかった。ただし、少数ではあるがオニグルミの核とヒシ属の種子が出土している(平井ほか, 1998: 292-293)。もしこれらの種実が遺跡周辺で採集されたものとするなら、人間の生産活動が4-6月の春から初夏の漁労から始まって、クルミやヒシの採集が行われる9-10月までは継続していたのかもしれない。ここまで述べてきた生業季節に関するデータを整理して、Figure54 にまとめておく。

#### 4.3. 赤野井 A の動物遺存体分析 2 : 淡水魚類資源利用の実態



#### 4.3.1. 熱を受けた遺存体の存在とその意義

赤野井 A の土坑から検出された動物遺存体のうち、熱を受けた痕跡をもつものが、先に述べたように NISP 値で 66 点、全体の 13.3% という比較的高い割合を占めている。熱を受けた痕跡とは、全体が白く変色し、部分的にせよ加熱による水分蒸発の結果として収縮・ひび割れが認められるものをいう。ある特定の部位に被熱の痕跡が残るかどうかは、その個体が、(1) 消費のための加工過程で、調理による加熱時に熱を受けるような状態になった結果、つまり体の外にその骨が露出した状態で加熱されたか、あるいは(2) 肉が消費されて骨が廃棄された後、何らかの形で熱を受ける可能性のある場所にあったか、のいずれかの場合によって決定されると考えてよいだろう。もちろん、この両原因が混在している可能性はあるが、このいずれの原因がより大きく関与しているのかを確認しておく必要がある。このために、魚類遺存体を対象に、被熱遺存体と非被熱遺存体とによって、体の出土部位に偏りがあるかどうかを調べた。

まず、魚体を全体として魚肉の比較的少ない頭部（椎骨と鰭棘を除いた骨格、ただし鰭棘のうち胸鰭棘を含む）と魚肉が集中し食料としての利用価値が高い体部（頭部を除いた全骨格、部位同定不能の鰭棘を除く）とに分け(Figure55)、各々の MAU を焼痕のあるものとなないもののグループに分けて算出し、Table17 のように、コイ科とナマズ目のそれぞれにおいて 2 行 2 列の表とする。次に、これを 2 試料  $\chi^2$  乗検定法によって調べ、頭部と体部によって統計的な差があるかどうかを検定した。これによると、コイ科の遺存体では  $\chi^2=9.38951$ ,  $0.001 < P < 0.01$  となって、焼痕のあるものとなないものとは統計上きわめて強い違いが認められた。すなわち、焼痕のある遺存体には焼痕のない遺存体よりも、有意に

多くの体部—その大部分は椎骨—が含まれるということである。一方、ナマズ目では $\chi^2=1.93867$ ,  $0.1 < P < 0.2$  となって有意差は認められなかった。

以上の結果のうち、コイ科遺存体についてのものは、一見きわめて不自然である。魚類骨格の中で、体部を構成する椎骨系は周りを厚い肉質層に覆われており、処理されない「生の」魚体がそのまま火にくべられても、火熱に最後まで保護される部分であるのに対して、骨格がより体表面に近い頭部はより容易に火熱の影響を受けるはずだからである。にもかかわらず、実際には椎骨の方が頭部骨格に比べて熱を多く受けていた。したがって、このような現象を生じた原因として、なんらかの人間による魚体の処理活動を考えざるを得ない。それでは、このような現象はどのような人間活動がとられた場合に期待できるだろうか。まず、上にあげた可能性のうち（２）の場合がより大きく関与していたとすると、すなわち、廃棄後、土坑内などで焚かれた火のなかに投じられるなどにより被熱した場合が多かったならば、頭部よりも体部が多く火に投入された理由を考えねばならない。さらに、頭部と体部の差がコイ科にのみみられたことを説明しなければならない。今の段階でこのようなことを積極的に支持できる合理的な説明は困難に思える。一方、（１）の場合、すなわちこの被熱部位の偏りが、消費前の加工の段階で生じたという可能性を考えるとどうだろうか。この場合、コイ科魚類の加工に当たって、頭部を落とし、続いて体部を開いたような状態、すなわち椎骨の部分が外部に露出した状態で焼かれたとするならば、体部が頭部よりも被熱する可能性が高まることになり、説明がつく。あるいは、コイ科の場合には、あらかじめ頭部を落として開いた状態で干したり薫製にしたりして保存したものを消費していたのかもしれない。

#### 4.3.2. 土坑の機能：土坑 SK1 と SK6 の比較

赤野井 A の土坑は、土坑内の状況から少なくとも 2 種類に分けられる。すなわち、SK6 をはじめとする、おおよそ直径 10cm 前後を中心とする大きさの礫石が詰まっていたもの。礫石は角の取れた河原石状のもので、いずれも火を受けており、石がある程度詰まった状態で火が焚かれたことがわかる。これらの礫石は、遺跡近くにあったと考えられる琵琶湖への流入河川の河畔から得ることができよう。こうしたタイプの土坑は、「集石炉」と呼ばれる。もう一つのタイプは、SK1 に代表されるような、礫石が基本的に存在せず、火を焚いた際の炭化材が堆積した土坑である。これらの土坑も、火が焚かれているが、その際に礫石を用いた痕跡はない<sup>44</sup>。赤野井 A の動物遺存体は、NISP 値にしてその 8 割以上が SK6 からの出土に偏っているが(Figure52)、SK6 以外にも、礫石を持たない土坑である SK1 からは、とくにコイ科の遺存体がまとまって出土しており、SK6 との比較を試みた(Table18-1, 18-2)。

SK6 からは、全体として 14 種類の動物遺存体が同定され、多様な動物種の存在が認められる。このことと、先の焼痕のある遺存体とない遺存体の比較からの観点を合わせて考えると、SK6 は、幅広い動物資源を調理・消費・廃棄する場として用いられた可能性が大きい。これに対して、SK1 はフナ属とコイに偏っているように見える(Table18-1)。しかしながら、この点については SK1 の遺存体の量が SK6 よりもはるかに少ないことから、実際の偏りを意味するものかどうか断定できない<sup>45</sup>。しかし、Figure55 のように、コイ科の遺存体について、魚肉の少ない頭部と、魚肉が多く、したがって食料として利用価値の高い体部との 2 つに分け、各々の出土頻度を SK1 と SK6 との間で比較すると(Table18-2)、2 試料の  $\chi^2$  乗検定によって  $\chi^2=9.86329$ ,  $0.001 < P < 0.01$  となり、統計上きわめて強

い有意差が認められる。すなわち、SK1 においては、コイ科の遺存体の頭部が有意に多く出土する一方で、体部がほとんど出土しない。頭部と体部とで骨の保存上の違いは認めにくいので、この結果は、各々の遺構に遺存体が埋没したときの差が反映されているとみてよからう。

では、どのようにしてこのような差が生じたのであろうか。コイ科は SK6 では頭部も体部も出土しているのであるから、こと SK1 に関してのみ、頭部に何らかの象徴的な意味合いをもつものとして特別に取り扱われたという説明は困難である。したがって、頭部を落とすことが必要な食料加工上の処置が行われた結果、SK1 での頭部に偏った出土に至った可能性が高いと判断する。この場合、SK6 からはコイ科の頭部も体部もともに出土していることに注意すべきである。すなわち、SK1 には捕獲されたコイ科魚類のうち、一定量が運ばれ、頭部を落とす処置を受けた可能性を考えるのである。SK1 はいわゆる集石炉ではないが、焼痕を受けた骨の割合が SK6 とほぼ同程度(Table18-1)であることから、そこで捕獲魚類の処理が行われている時に火が何らかの形で用いられていたとみることができよう。この立場とあわせて、SK1 からのフナ属とコイに偏った出土が実際の偏りを反映していると仮定すれば、SK1 では、フナ属とコイに対して、頭部を落とし、さらに火を用いた何らかの活動が行われていたことになる。このような活動の有力な可能性の一つとして、保存に耐える食料資源としての熏製などの加工作業を考えることができる。出土したコイ科魚類の様相からして、本遺跡における漁労活動が 4-6 月の産卵期に岸に接近するゲンゴロウブナ、ニゴロブナ、コイに対する集中的なものであったことは先に述べたとおりであるが、この際に当座の消費にまわらないものを SK1 などの礫石を持たない土坑を用いて加工処理し、保存可能なものにしていただろうか。赤野井 A のコイ科魚類がナマズ目魚類と異なり、統計上有意な差で椎骨をはじめとする体部に火を受けていたことは、保存加工のために

体部を「開き」の状態にされていたコイ科魚類が多かったことを反映していることを示唆している。一方で、集石土坑である SK6 は、魚類から哺乳類まで広範な種類の動物遺存体が出土したことを考えると、SK6 が石蒸しの手法による食料の日常的な調理と消費の場であったと推定できよう。

以上、赤野井 A では、季節的に比較的安定した漁獲が見込めるコイ科魚類に対して、保存加工と貯蔵を行っていた可能性が高いことが明らかになった。こうした、季節的にまとまった獲得を期待できる食料資源を保存加工して貯蔵することで、一定期間の定住を可能にする行動は、季節的な定住を特徴とする複合狩猟採集民に特徴的なものである。その代表的な例が北米の北西海岸先住民であろう。ここでは、秋季に大量に捕獲されるサケの頭部を落とし、内臓を取り除いた上で体部を「開き」の状態にして火を当て、乾燥・燻製処理を行うことで保存食料とする行動が広く見られていた。Figure56 にその一例を示す。赤野井 A の動物遺存体の様相は、コイ科魚類に対して彼らと同様の食料保存加工行動が、早期末の淡水系低湿地で実際に行われていたことを実証するものと考ええる。

#### 4.4. 赤野井 A の遺跡機能と生業構造

ここで 4.2. と 4.3. で得られた知見をまとめておく。

- (1) 赤野井湾遺跡浚渫 A 調査区から出土した魚類はその多様性において粟津湖底第 3 貝塚にも比すべきものがある。すなわち、淡水魚類資源の開発利用が、早期末の時点ですでに非常に広範囲に行われていたことがわかる。

(2) フナ属咽頭歯にゲンゴロウブナが多く含まれていたことと、魚類の種構成からみて、漁労活動

が4-6月を中心とした季節的なものである可能性が高いことが明らかになった。また、イノ

シシ下顎歯の分析や植物遺存体といった他の資料も合わせて考えると、人間の生業活動に関す

る最短期間は、4月から9月である。

(3) 被熱した魚類遺存体の分析、また土坑 SK6 と SK1 の比較分析から、炭化物の詰まった土坑で

は、季節的に安定した漁獲の見込めるコイ科資源に対して、保存加工処理行動が行われていた

こと、その一方で集石土坑では石蒸しなどの手法により、日常的な調理と消費が行われる場で

あった可能性が高い。

さて、Figure51 でも示したように、赤野井 A 出土の動物遺存体の各種の比率の中では魚類が圧倒的

多数を占めている。それでは、実際の生活の中で魚類が占めた重要性はどれくらいのものであろうか。

このことを考えるために、出土魚類・動物それぞれの栄養評価を試みた(Table19; Figure57)。Figure57

の作成に当たっては、多くの仮定を用いている。たとえば、哺乳類の1個体重量であるが、イノシシや

シカは、体重によって年齢によって大きな差があり、本論文で持ちいた数値が必ずしも実態を把握して

いるとは限らない。ただし、全体的な傾向として、蛋白、熱量の両者共に、魚類というよりもむしろ哺

乳類から得ている量が大きな部分を占めている。湖畔の低湿な条件下の遺跡であっても、陸上の資源が

重要な意味を持っていたことになる。しかしながら、計算の結果では蛋白質において 17.87%、熱量に

おいて 14.78%を占めるコイ科魚類の重要性は生活全体の中できわめて大きかったといえるのではな

いだろうか。陸上獣狩猟が、比較的成功率の低い、いわば不安定な活動であったとするなら、その一方

で、少なくとも動物質食料の 2 割弱は、季節的には安定した獲得が期待できる資源によって支持されることで、一定の保障を得ていたからである。

ここで、赤野井 A の遺跡機能について考察しておく。この遺跡では、ニホンジカ・イノシシがきわめて少なかったため、鳥浜 1984 と栗津第 3 貝塚で行った、これら 2 種の身体出土部位についての比較分析には適していない。動物遺存体では、全体として多様な種が存在したが、その割合は淡水産魚類、なかでもコイ科魚類に著しく偏っている(Figure51)。一方、赤野井 A が少なくとも約 900 年間にわたり繰り返し使われた場所として、数多くの土坑が作られ使用されていたことを考えると、この場所が単にキルサイトとして用いられていた可能性はきわめて低い。また、出土石器組成を少なくとも一年の相当な期間に集落拠点として用いられたと結論した鳥浜 1984 および栗津第 3 貝塚と比較すると、著しく魚類捕獲具と推定される石錘に偏しており、特に石鏃はほとんど見られない(Figure58)。これはこの遺跡が魚類捕獲に特化した場所として使用されたことを示唆するものである。以上の議論を総合すると、赤野井 A が、コイ科魚類の集中的捕獲のための季節的なキャンプ地として機能していたと推定できる。

すなわち、この遺跡では、季節的に比較的安定した捕獲が期待できるコイ科魚類を主対象とした季節的漁労が展開されており、またその漁獲物を、火を用いることで、漁獲季節以外の時季に消費するための食料として保存加工していたと結論できる。この遺跡の形成時期は、本論文の対象地域である西日本の本州日本海側から琵琶湖周辺の地域に低湿地貝塚が形成され始めた時期であり、遺跡周辺では大津市石山貝塚の形成期と重なっている。したがって、石山貝塚のような低湿地貝塚に置かれた集落拠点に対して魚類加工物を供給する漁労キャンプ地の役割を赤野井 A が果たしていたことが推定できる(Figure59)。赤野井 A が、早期末の約 900 年にわたって繰り返し使用し続けられたことは、当時の生

業戦略にとって、コイ科魚類をはじめとする淡水性魚類資源が、きわめて重要な役割を演じていたことを示している。

## 5. 結論と考察

### 5.1. なぜ遺跡が少ないのか：低湿地性遺跡の生業・空間利用構造からの視点

第2章から第4章まで、縄文早期末から中期初頭にかけて西日本の本州日本海側と琵琶湖湖畔の地域一帯に広く形成された低湿地性の遺跡のうち、貝塚を形成した鳥浜 1984 および栗津第3貝塚、さらに貝塚は形成しないものの土坑から動物遺存体が出土した赤野井 A の生業構造と遺跡機能、そしてそこから推論可能な空間利用構造について分析と推論を行ってきた。その結果をいま一度ここにまとめてみよう。

(1) 前期中頃に形成された鳥浜 1984 は、夏季から秋季にかけて集落拠点として用いられた。集落

拠点としての最短占地期間は5月から10月である。その一方、冬季はイノシシを主目的とし

た狩猟活動のための狩猟キャンプとして用いられた。その最短期間は11月から2月である。

集落拠点が一年の内の温暖な季節に営まれた要因は、貝塚を構成する魚類および貝類の遺存体、

および淡水の影響を強く受けた低湿地という周辺環境の2点からみて、夏季に集中的に捕獲と

採集が可能な淡水系の蛋白質資源の存在である可能性が高い。冬季の集落拠点は低湿地や海岸



業戦略にとって、コイ科魚類をはじめとする淡水性魚類資源が、きわめて重要な役割を演じていたことを示している。

## 5. 結論と考察

### 5.1. なぜ遺跡が少ないのか：低湿地性遺跡の生業・空間利用構造からの視点

第2章から第4章まで、縄文早期末から中期初頭にかけて西日本の本州日本海側と琵琶湖湖畔の地域一帯に広く形成された低湿地性の遺跡のうち、貝塚を形成した鳥浜 1984 および栗津第3貝塚、さらに貝塚は形成しないものの土坑から動物遺存体が出土した赤野井 A の生業構造と遺跡機能、そしてそこから推論可能な空間利用構造について分析と推論を行ってきた。その結果をいま一度ここにまとめてみよう。

(1) 前期中頃に形成された鳥浜 1984 は、夏季から秋季にかけて集落拠点として用いられた。集落

拠点としての最短占地期間は5月から10月である。その一方、冬季はイノシシを主目的とし

た狩猟活動のための狩猟キャンプとして用いられた。その最短期間は11月から2月である。

集落拠点が一年の内の温暖な季節に営まれた要因は、貝塚を構成する魚類および貝類の遺存体、

および淡水の影響を強く受けた低湿地という周辺環境の2点からみて、夏季に集中的に捕獲と

採集が可能な淡水系の蛋白質資源の存在である可能性が高い。冬季の集落拠点は低湿地や海岸

部を離れた内陸部に移動していたと想定できる。冬季には社会集団がより小さな単位に分散し、内陸の、河川流域の河岸段丘上などへと移動していた可能性が高い(Figure26)。

(2) 中期初頭に形成された栗津第3貝塚は、一年を通じて定住集落拠点として用いられた

(Figure49)。イノシシの家畜化が行われていた可能性が高く、またイノシシ狩猟が集団による追込み猟あるいは罟猟が行われ、トチの大規模な処理と利用が行われていたことから、背後に存在する社会集団は高度に組織化されていたと考えられる。大量のコイ科魚類の出土、また貝類が夏季を中心に季節を限って集中的に採捕されていることからみて、栗津第3貝塚の社会集団が、鳥浜1984同様、淡水性蛋白質資源を集中的に獲得することで定住を可能にしていたことが推定できる。

(3) 早期末に形成された赤野井Aは、春季から秋季にかけて淡水産漁労のためのキャンプ地として

用いられた(Figure59)。その漁労活動は、コイ科の産卵期である4月から6月にかけてに集中する傾向があった。土坑内動物遺存体の分析から、初夏に大量に捕獲されたコイ科魚類に対して保存処理が行われたことが明らかになった。このことから、コイ科魚類が安定した蛋白質資源として重要であったことが強く示唆される。同様の土坑が早期末から中期初頭にかけて形成された低湿地立地の遺跡に数多く確認されることから、コイ科をはじめとする淡水産魚類が生業戦略上きわめて重要であり、定住を可能にした重要な要因であったことが示唆された。

以上のように、縄文時代の少なくとも早期末から中期初頭にかけては、西日本本州日本海側から琵琶湖周辺地域において、生業戦略上、コイ科魚類が保存可能で比較的安定した漁獲が見込める蛋白質資源として捉えられており、その結果として淡水湖あるいは淡水性のラグーンに直面した低湿地が定住拠点

として選択されていた可能性がきわめて高いことが明らかになった。こうした、コイ科魚類に重点を置いた生業戦略は、東日本の生業戦略とはきわめて異なるものである。

この点をさらに詳しく述べると：

西日本の日本海沿岸には発達した砂洲や沈降した山地によって海と隔てられたラグーン(潟湖)が数多く分布している。こうしたラグーンの内部は水深が概して浅く、とくにその陸側に近い側には淡水環境が展開し、湖岸線に沿ってはアシなどの湿地性草本が広がる低湿地が広がり、初夏の梅雨期には冠水してコイ科をはじめとする淡水産魚類の産卵適地となる。こうしたラグーンや湖沼は、汽水・淡水産生物にとって好適な生息地となっている<sup>46</sup>。このような淡水系低湿地環境は、人間にとっても、季節的に大量の収穫が可能な食料資源を数多く提供する場である。こうした低湿地では、淡水魚類の産卵期である初夏から夏季にかけては大量の魚類資源を得ることができる<sup>47</sup>。また秋季には低湿地独特の食料資源として、ヒシが採集できる。また周辺の常緑広葉樹林帯ではクルミ類やカシ類、さらに粟津第3貝塚でも見られたように、湖沼への流入河川沿いにはしばしば落葉広葉樹を主体とする河畔林が形成され、そこにはトチなどのナッツ類が収穫可能である。

本論文の分析結果は、早期末から中期初頭にかけての琵琶湖周辺から西日本の日本海沿岸の地域では、以上述べたような淡水性の湖沼生態系に立脚した生業戦略が取られていたことを示すものである(Figure60)。これに対して、東日本では、海洋性資源を中心とした貝塚が数多く分布するにもかかわらず、宮城県の北上川流域や千葉県印旛沼・手賀沼周辺などの数点の貝塚を除いて淡水系低湿地性貝塚は縄文時代を通じてほとんど形成されていない。この現象は、コイ科魚類の日本列島における分布との関連から説明できる。現在見るようなコイ科魚類が日本列島に分布を広げるようになったのは、第三紀

鮮新世中頃に西日本が大陸と繋がり、その水系が黄河と連絡していた時点である。この時代には東日本はまだ海面下の部分が多かったが、その後東日本の陸化に並行して中部山地が隆起したため、西日本の淡水魚が東日本に生息地を広げることができなかった。その結果、東日本は、ある程度海水に耐性を持つために海伝いに分布を拡大できたウグイ類などの少数の例外を除いて淡水魚に乏しかった。現在は東日本でもコイ科魚類が多いが、その相当部分が比較的最近の人為的な移植によるものと考えられている(西村, 1974, 1981; 水野, 1987; 中島, 1998)。したがってコイ科魚類は縄文時代の東日本には乏しく、当時の東日本社会の中で重要な食料資源になり得ず、その結果、西日本のように淡水系低湿地が生業戦略上の拠点になる機会がなかったのである。

それでは、西日本の本州日本海側と琵琶湖周辺地域においてみられる以上のような生業戦略は、この地域での縄文時代遺跡密度の際立った低さを説明できるであろうか。本論文で論じてきたように、淡水性低湿地定住型の生業戦略上の特徴を有した一連の集団が形成する遺跡は少なくとも次の3種類である。すなわち、(1) 低湿地湖畔の集落拠点(鳥浜 1984、栗津第3貝塚)、(2) 低湿地湖畔の漁労キャンプ(赤野井 A)、(3) 内陸山間部の冬季分散定住拠点(岩の鼻遺跡)である。この内、とりわけ(1)のタイプの遺跡は、鳥浜貝塚や栗津第3貝塚にみられるように規模が非常に大きくなり、もしそれが現在でも地表面近くにあるならば容易に遺跡として確認できよう。しかし、西日本のように全体として地形が沈降傾向にあり、山と山の間の谷を沖積作用による堆積物が厚く覆って平地を形成している場所では、縄文時代当時の低湿地湖畔は現在の地表面から相当深い場所に隠れてしまう可能性が高い。例えば、鳥浜貝塚は地表から1 m以上地下の、三方湖に流入する河川の河口付近で発見されている。このような場所に形成された遺跡は、きわめて確認が難しい。また、栗津第3貝塚の保存状況でも触れたように、河

口付近では流水による遺跡破壊の機会が多く、遺跡が形成されてもその後消滅してしまう可能性が高い。

このような理由から、規模の小さなタイプ（２）の遺跡は（１）以上に遺跡の残存と確認が困難であるといわざるを得ない。さらに、タイプ（３）とした山間部の遺跡は、規模が小さく、現在でも開発の手が及ばない地域にあるので、さらに遺跡としての確認が困難であろう。

西日本の常緑広葉樹林は、冬季でも枝葉が生い茂っており、遺跡の視認を困難にしている。中国自動車道の建設に伴って、兵庫県中北部では縄文時代早期を中心とする小規模な遺跡が多数確認されているが、これは、山間部を切り開いての大規模な道路作りが行われたからである。これに対して、東日本の関東地方では、洪積台地上の地表面近くに縄文時代貝塚・遺跡が多く発見されている。それは東日本の落葉広葉樹林が、冬季には葉を落とし、見通しがきわめて良くなるからである。

本論文の第１章で、西日本の縄文時代遺跡密度の低さの原因として、

- （１） 人口密度の低さ、
- （２） 遺跡の沖積地地下での形成による発見されにくさ、
- （３） 空間利用構造による遺跡の発見されにくさ、

という３つの仮説を呈示した。

まず、（１）について考えてみよう。本論文において、西日本においても、東日本に乏しかったと考えられるコイ科魚類に代表される淡水魚類資源が、季節的に大量捕獲の可能な魚類資源として存在し、実際に生業戦略上重要な役割を果たしていたことが明らかになってきた。川那部(1992)によれば、コイ科のような純淡水魚における資源量は、サケのような遡河回遊魚の産卵期とそれほどひけをとらない(84-88)。また、純淡水魚の資源量の年変動は、遡河回遊魚に比べて大きくない(90-93)。すなわち、西

日本に偏在するコイ科は東日本に偏在するサケ類と比べても、同等か、あるいは年変動が低い点ではサケ類を上回る安定的な食料資源であったことになる。その上、照葉樹林帯の植物性食料資源が落葉広葉樹林帯のそれに比して著しく劣っていることを明確に裏付ける証拠はない。

遺跡密度について考えると、日本列島に近接する朝鮮半島では南海岸からおよそ 50 km までの地帯が照葉樹林帯であり、その他の地域には落葉広葉樹林が卓越する。しかし、縄文時代にほぼ並行する新石器時代遺跡は照葉樹林帯である南部海岸域にも濃密に分布している。もし遺跡分布が当時の人口分布を反映しており、それが両樹林帯の食料資源の差に由来するという主張を朝鮮半島にも援用するならば、韓国新石器時代における遺跡分布の現状は、落葉広葉樹林帯が食料資源において照葉樹林帯よりも卓越しているという日本列島とは逆転するのである。また、栗津第 3 貝塚では、少なくとも中期初頭の段階でイノシシの飼養や追込み猟、トチノミの処理といった大規模な労力を要する生業活動を保持するだけの集団が存在したこと今回の分析によってが明らかになった。これらの点を考えると、西日本の縄文時代人口が、小山(Koyama, 1978)の推算数ほど際立って低レベルであったとは考えられない。

次に仮説(2)を検討しよう。この仮説の要点は、西日本でも多くの遺跡が形成されたものの、大部分が低湿地に形成されたとしている点である(西田, 1985)。しかし、本論文で明らかになったのは、西日本では、淡水性資源に依存することが定住の条件であったということであり、決して低湿地以外の場所が生活圏の外にあったとするものではない。確かに、早期末から中期初頭にかけての時期には実際に低湿地に集落拠点が築かれている。しかし、この時期でさえ、鳥浜貝塚の分析で論じたように、冬季には集団は低湿地を離れて内陸山間部に拠点が移されるなど、低湿地以外の場所も広範囲に利用されていたのである。この仮説には複合狩猟採集社会が多様な自然環境を効率的に開発するために広範囲な空間

利用構造を持つという視点が欠落しており、遺跡の寡少さを説明できない。

最後に仮説（３）を検討する。この仮説は、西日本の縄文時代の空間利用構造が、現在の遺跡として数に反映されにくいために、遺跡数が少なくみえるとするものである。これはすでに検討したように、予想される遺跡は西日本の地形と植生に照らしていずれも確認が困難である。この意味で、この仮説がより妥当なものであると考える。それは、コイ科魚類に代表される淡水性食料資源に基盤を置く低湿地定住型の生業戦略が採用された結果、内陸部では分散型居住がとられたために、さらに生活の痕跡が希薄となり、みかけとしての遺跡分布密度が東日本と比べて低い結果となったと結論できるのである (Figure61)。

## 5.2. 縄文早期末から中期初頭にかけての西日本低湿地性遺跡の生業・空間利用構造：「低湿地生業圏」の提唱

3 遺跡の分析を通じて明らかになった淡水系低湿地定住という生活形態は、前期を中心に低湿地貝塚を形成した点、日本海側のラグーンのように海に比較的近接した地域の場合でも、淡水産資源が主体となっている点、そして3 遺跡の分析結果が示すように、淡水系低湿地での温暖な季節における定住というさまざまな共通点を有しており、明らかに当時の人間集団による意識的な生業戦略としての低湿地利用が存在したことを示している。このような生業戦略を、とりあえず以下「低湿地生業戦略(Lowland strategy)」と呼ぶことにする。低湿地生業戦略は、本論文の3 遺跡の相違点を時系列のなかで捉え直

すと、早期末から中期初頭という約 2,000 年間の間に次第に変遷を遂げていった様子が窺え、きわめて興味深い。その様相を 3 つの段階として以下に整理しておく。

・第 1 段階(早期末～前期前葉)

この段階は淡水系低湿地での集落拠点の形成が明確になった時代である。初夏を中心とした産卵期に大量捕獲が期待できるコイ科魚類を保存加工することで、ほぼ夏季から秋季に低湿地での定住が行われるようになった。この時点でも滋賀県大津市石山貝塚、石川県南西部柴山潟周辺(加賀市柴山潟湖底貝塚)などの貝塚の形成がみられる。また、赤野井 A のような季節的な漁労キャンプが確認されたことから、低湿地利用戦略がほぼ完成したと考えられる。

・第 2 段階(前期中葉～前期後葉)

この時期には西日本のラグーンや琵琶湖などの淡水系低湿地に大規模な貝塚が数多く形成された。鳥浜貝塚以外の地域でも、福井平野(福井県北堀貝塚)、穴道湖周辺(島根県鹿島町佐太講武貝塚)などのラグーンや湖沼周辺の貝塚の多くがこの時期に形成されている。鳥浜 1984 で見る限り、夏季－秋季間の低湿地集落拠点は冬季－春季の間もイノシシを主な対象とする狩猟活動のための狩猟キャンプとして利用されており、季節的な集落拠点の回帰移動が行われていた。イノシシ狩猟キャンプが低湿地集落拠点到置かれた理由の一つは、集落周辺に人間の影響による二次林の形成による「動物畑」にイノシシが現れる機会を狙った可能性がある。



### ・第3段階(中期初頭)

この頃までに大規模な淡水系低湿地において貝塚の形成は終焉する。この時期に形成されたのは粟津第3貝塚が最後であるが、この貝塚は周年定住の集落拠点である。イノシシの一部に対する家畜化が始まった可能性が高く、家畜群の維持管理が行われ、さらに野生イノシシの追込みや罠による捕獲が行われていた。さらに第2段階まで見られないトチの種実の大規模な灰汁抜き処理が行われていることからしても、社会集団の規模はさらに拡大したと推定できる。

低湿地生業戦略の採られていた領域は、淡水系低湿地貝塚の分布する西日本の日本海側と琵琶湖湖畔を含むことは確実である。しかし、実際には、こうした貝塚や低湿地立地の遺跡を中心として、全体として内陸部を含んでより広い領域を複合的に利用する戦略であったはずである。このような、一定の生業戦略の下に、少なくとも一年を通じたある時季に利用される地域全体を指して「生業圏」という概念を提唱しておきたい。一定の生業圏に属する社会は、その生業戦略を機能させていくために、社会構造上相当程度の共通点が観察されると予想できるからである。そうした共通点は、物質文化に反映されることで、考古学的にある程度まで認識可能であろう。淡水系低湿地立地の貝塚の調査例は多いとはいえ、この予測に対する回答はこれからの研究を期すしかない。しかし、今の段階でも低湿地生業圏の指標となる可能性のある人工遺物が存在する可能性は十分あると考えている。例えば、前期の北白川下層式から中期初頭の船元式の土器型式分布範囲は低湿地生業圏を形成していたと考えられるが、とくに日本海側から琵琶湖にかけての地域では骨角器の形態や出土傾向に共通点が見られることである。そういった例を以下に挙げると、

- (1) 「王」の字状の突起を冠した用途不明のへう状の骨角器(bone knife, Figure62-1)。丁寧に加工されており、装飾品か祭祀にあたっての用途が考えられよう。いずれもニホンジカの大腿骨の体幹上部が素材である可能性が高い。鳥浜貝塚(前期, 1985 年度発掘資料, 未発表資料)で 1 点、栗津湖底第 3 貝塚(中期初頭; 滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会, 1997: vol.1, pp.217-224)に 2 点出土している。また、筆者の知るところでは石川県田鶴浜町の低湿地立地の貝塚である三引貝塚 CD 地点(早期-前期)でも、1999 年の発掘時に 1 点出土している。
- (2) 鹿角の分岐部を利用した掘具と呼ばれるもの(antler axe, Figure62-2)。石山貝塚(早期末)で 1 点、鳥浜貝塚(前期, 鳥浜貝塚研究グループ, 1987a: 30, 31, and 55)で少なくとも 4 点、目久美貝塚(前期)で 8 点、栗津第 3 貝塚(中期初頭)で 2 点の出土例がある(石山貝塚と目久美貝塚は金子・忍沢, 1986: vol.1 pp.192-194)。

以上の 2 つの想定可能な分布図を Figure62-3 にまとめた。外にも、漁労具としての用途が考えられる単純刺突具が東日本のものと比べると著しく短く、かつ端部が湾曲していること、また礫石錘が非常に多く出土することなど、漁労具に大きな共通点が見られるのである。以上に述べたように、骨角器や漁労具の分布に関しては、西日本日本海側を中心に一定の分布上の共通点が見出せる。しかし、これを確かめるためには、石器など他の文化要素について今後の検討が必要である。

中期以降、西日本では低湿地立地型の貝塚がみられなくなる。その一方で、少なくとも琵琶湖周辺では、複数の竪穴住居を持つ規模の大きい集落遺跡が湖岸を少し離れた氾濫原や扇状地上に現れるようになる。栗東町辻遺跡、狐塚遺跡、守山市吉身西遺跡などである(瀬口, 1999)。このような現象は、貝塚

の消滅が社会規模の縮小を意味するのではなく、貝塚の形成を伴わない新たな社会経済構造に変容したことを示唆している。それがどのような形のものであったかという問題については、西日本における農耕社会の開始の様相とも関連する重要なテーマとして将来に期したい。

(以上)

# ・ 引 用 参 考 文 献(ABC 順)

- |                                 |       |  |
|---------------------------------|-------|--|
| 赤澤 威                            | 1983  | 『狩猟採集民の考古学』東京:海鳴社.   |
| 秋道 智爾                           | 1992  | 「水産資源のバイオマスとその変動」小山修三 編『狩猟と漁労』東京:雄山閣: pp.57-79.  |
| 阿刀 弘史                           | 1998  | 「第Ⅱ章 位置と環境」『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 2 赤野井湾遺跡』第 1 分冊: pp.4-15.  |
| Binford, L.R.                   | 1978a | Dimensinal analysis of behaviour and site structure: learning from an Eskimo hunting stand. <i>American Antiquity</i> 43: 31-49.   |
| Binford, L.R.                   | 1978b | <i>Nunamiut Ethnoarchaeology</i> . London: Academic Press.   |
| Binford, L.R.                   | 1980  | Willow Smoke and Dog's Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. <i>American Antiquity</i> 45(1): 4-20.   |
| Binford, L.R.                   | 1982  | The Archaeology of Place. <i>Journal of Anthropological Archaeology</i> 1(1): 5-31.  |
| Brain, C.K.                     | 1976  | Some principles in the interpretation of bone accumulations associated with man. In: <i>Human Origins: Louis Leakey and the East African Evidence</i> , ed. G.L.Isaac and B.R.McCown, pp.97-116. Menlo Park, California: Benjamin. |
| Brain, C.K.                     | 1981  | <i>The Hunters or the Hunted?</i> Chicago: University Press.   |
| Brazil, M.A.                    | 1990  | <i>The Birds of Japan</i> . Christopher Helm: London.  |
| Brown, W.A.B. and Chapman, N.G. | 1990  | The dentition of fallow deer ( <i>Dama dama</i> ): a scoring scheme to assess age from wear of the permanent molariform teeth. <i>Journal of Zoology (London)</i> , 221: 659-682.  |
| Brown, W.A.B. and Chapman, N.G. | 1991a | Age assessment of red deer ( <i>Cervus elaphus</i> ): from a scoring scheme based on radiographs of developing permanent molariform teeth. <i>Journal of Zoology (London)</i> , 225: 86-97.  |

の消滅が社会規模の縮小を意味するのではなく、貝塚の形成を伴わない新たな社会経済構造に変容したことを示唆している。それがどのような形のものであったかという問題については、西日本における農耕社会の開始の様相とも関連する重要なテーマとして将来に期したい。

(以上)

# ・ 引 用 参 考 文 献(ABC 順)

- |                                 |       |  |
|---------------------------------|-------|--|
| 赤澤 威                            | 1983  | 『狩猟採集民の考古学』東京:海鳴社.   |
| 秋道 智爾                           | 1992  | 「水産資源のバイオマスとその変動」小山修三 編『狩猟と漁労』東京:雄山閣: pp.57-79.  |
| 阿刀 弘史                           | 1998  | 「第Ⅱ章 位置と環境」『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 2 赤野井湾遺跡』第 1 分冊: pp.4-15.  |
| Binford, L.R.                   | 1978a | Dimensinal analysis of behaviour and site structure: learning from an Eskimo hunting stand. <i>American Antiquity</i> 43: 31-49.   |
| Binford, L.R.                   | 1978b | <i>Nunamiut Ethnoarchaeology</i> . London: Academic Press.   |
| Binford, L.R.                   | 1980  | Willow Smoke and Dog's Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. <i>American Antiquity</i> 45(1): 4-20.   |
| Binford, L.R.                   | 1982  | The Archaeology of Place. <i>Journal of Anthropological Archaeology</i> 1(1): 5-31.  |
| Brain, C.K.                     | 1976  | Some principles in the interpretation of bone accumulations associated with man. In: <i>Human Origins: Louis Leakey and the East African Evidence</i> , ed. G.L.Isaac and B.R.McCown, pp.97-116. Menlo Park, California: Benjamin. |
| Brain, C.K.                     | 1981  | <i>The Hunters or the Hunted?</i> Chicago: University Press.   |
| Brazil, M.A.                    | 1990  | <i>The Birds of Japan</i> . Christopher Helm: London.  |
| Brown, W.A.B. and Chapman, N.G. | 1990  | The dentition of fallow deer ( <i>Dama dama</i> ): a scoring scheme to assess age from wear of the permanent molariform teeth. <i>Journal of Zoology (London)</i> , 221: 659-682.  |
| Brown, W.A.B. and Chapman, N.G. | 1991a | Age assessment of red deer ( <i>Cervus elaphus</i> ): from a scoring scheme based on radiographs of developing permanent molariform teeth. <i>Journal of Zoology (London)</i> , 225: 86-97.  |

- Brown, W.A.B. and Chapman, N.G. 1991b The dentition of red deer(*Cervus elaphus*): a scoring scheme to assess age from wear of the permanent molariform teeth. *Journal of Zoology (London)*, 224: 519-536.
- 千葉 徳爾 1969 『狩猟伝承研究』東京:風間書房.
- 千葉 徳爾 1971 『続狩猟伝承研究』東京:風間書房.
- 千葉 徳爾 1972 『切腹の話』東京:講談社.
- 千葉 徳爾 1977 『狩猟伝承研究—後篇—』東京:風間書房.
- 千葉 徳爾 1995 『オオカミはなぜ消えたか』東京:新人物往来社.
- Clark, J.G.D. 1954 *Excavations at Star Carr: and Early Mesolithic Site at Seamer, near Scarborough, Yorkshire*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Clark, J.G.D. 1972 *Star Carr: A case study in bioarchaeology*. Reading: Addison-Wesley.
- 福井県教育委員会・福井県立若狭歴史民俗資料館 1986 『岩の鼻遺跡—1985 年度調査概報—』
- 福井県教育委員会・福井県立若狭歴史民俗資料館 1987 『岩の鼻遺跡Ⅱ—1986 年度調査概報—』
- Grant, A. 1982 The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, eds. B. Wilson, C. Grigson, and S. Payne: BAR British Series 109: pp.91-108.
- Habermehl, K.H. 1985 *Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren*, 2nd edn. Berlin: Paul Parey.
- 林 良博・西田 隆雄・望月 公子・瀬田 季茂 1977 「日本産イノシシの歯牙による年令と性の判定」『日本獣医学雑誌』39 卷: 165-174.
- 坪井清足・原口正三・丹信 實・塚本珪一 1956 『石山貝塚』京都:平安高校
- Higham, C.F.W. 1967 Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society* 33: 84-106.
- 平井 美典・田井中 洋介・中川 治美・阿刀 弘史 1998 「第IV章第10節 赤野井湾浚渫A」『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書2 赤野井湾遺跡』第3分冊: pp.275-424.
- Hongo, H. 1989 Freshwater Fishing in the Early Jomon Period (Japan): an Analysis of Fish Remains from the Torihama Shell-Mound. *Journal of Archaeological Science* 16: 333-354.
- 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』第29集: pp.149-196.

- 伊庭 功 1997a 「第3章 これまでの調査と遺跡の概要」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 粟津湖底遺跡第3貝塚』:pp.14-21.
- 伊庭 功 1997b 「第9章第3節 両生類・爬虫類」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 粟津湖底遺跡第3貝塚』:pp.338-340.
- 伊庭 功 1997c 「第9章第4節 鳥類」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 粟津湖底遺跡第3貝塚』:pp.340-341.
- 伊庭 功 1997d 「第9章第5節 哺乳類」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 粟津湖底遺跡第3貝塚』:pp.341-354.
- 伊庭 功 1997e 「第4章 南湖粟津航路(2)調査区の概要」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 粟津湖底遺跡第3貝塚』:pp.22-27.
- 伊庭 功 1997f 「第10章 第1節 第3貝塚をとりまく環境」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 粟津湖底遺跡第3貝塚』:pp.358-363.
- 伊庭 功 1999 「粟津湖底遺跡から見た縄文時代の生業と環境」『国立歴史民俗博物館研究報告』第81集:pp.351-362.
- 稲波 素子 1983 「6. 鳥浜貝塚のシカ, イノシシ遺体」鳥浜貝塚研究グループ編『鳥浜貝塚 1981, 1982 年度調査概報・研究の成果ー縄文前期を主とする低湿地遺跡の調査ー』福井:福井県教育委員会・福井県立若狭歴史民俗資料館:pp.65-81.
- 稲葉 正子 1997 「第9章第1節 貝類」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 粟津湖底遺跡第3貝塚』:pp.305-325.
- Jones, A.K.G. 1986 Fish bone survival in the digestive systems of the pig, dog, and man: some experiments. In: *Fish and Archaeology: Studies in osteometry, taphonomy, seasonality and fishing methods*. eds. D.C.Brinkhuizen and A.T.Clason: BAR International Series 294: pp.53-61.
- 女子栄養大学出版部編 1997 『四訂食品成分表』女子栄養大学出版部.
- 鎌木 義昌 編 1965 『日本の考古学 2 縄文時代』東京:河出書房新社.
- 金子 浩昌 1982 『貝塚博物館研究資料第3集 貝塚出土の動物遺体ー関東地方・縄文時代貝塚の動物相とその考古学的研究ー』千葉:千葉市加曾利貝塚博物館友の会.
- 金子 浩昌・忍沢 成視 1986 『骨角器の研究 縄文篇 I・II』東京:慶友社.
- 神崎 伸夫 1993 「ニホンイノシシ(*Sus scrofa leucomystax*)の個体群動態、狩猟、流通に関する研究」東京農工大学農学部博士論文.
- 川辺 孝幸 1994 「第1章 琵琶湖のおいたち」琵琶湖自然史研究会編『自然史双書 5 琵琶湖の自然史』東京:八坂書房: pp.25-72.

- 川那部 造哉・水野 信彦 1989 『検索入門 川と湖の魚1』大阪:保育社.
- 川那部 造哉・水野 信彦 1990 『検索入門 川と湖の魚2』大阪:保育社.
- 川那部 造哉 1992 「動物の資源量からみた漁撈」小山修三編『狩猟と漁労』東京:雄山閣: pp.80-99.
- Kelly, R.L. 1995 *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Washington and London: Smithsonian Institution Press.
- Kishinouye, K. 1911 Prehistoric Fishing in Japan. *Journal of the College of Agriculture, Imperial University of Tokyo*, 2-7: 327-382.
- 小早川 みどり 1994 「第4章 2-c. ナマズ類」琵琶湖自然史研究会編『自然史双書 5 琵琶湖の自然史』東京:八坂書房: pp.221-234.
- Koike, H. and Ohtaishi, N. 1985 Prehistoric Hunting Pressure Estimated by the Age Composition of Excavated Sika Deer (*Cervus nippon*) Using the Annual Layer of Tooth Cement. *Journal of Archaeological Science*, 12: 443-456.
- Kollau W. 1943 Zur osteologie des Rentiers (nach den Funden von Stellmoor in Holstein). In: *Die Alt- und Mittelsteinzeitlichen Funde von Stellmoor*, by A. Rust, pp. 60-105. Neumünster: Karl Wachholz.
- Koyama, S. 1978 Jomon Subsistence and Population. *Senri Ethnological Studies* 2.
- Krause, W. 1937 Die eiszeitlichen Knochenfunde von Meiendorf. In: *Das Altsteinzeitliche Rentierjägerlager Meiendorf*, by A. Rust, pp. 48-61. Neumünster: Karl Wachholz.
- Kreutzer, L.A. 1992 Bison and deer bone mineral densities: comparisons and implications for the interpretation of archaeological faunas. *Journal of Archaeological Science*, 19: 271-294.
- Legge, A.J. and Rowley-Conwy, P.A. 1987 Gazelle Killing in Stone age Syria. *Scientific American*, 257-2: 76-83.
- Legge, A.J. and Rowley-Conwy, P.A. 1988 *Star Carr Revisited: A Re-analysis of the Large Mammals*. Oxford: Alden Press.
- Lowe, V.P.W. 1967 Teeth as indicators of age with special reference to red deer (*Cervus elaphus*) of known age from Rhum. *Journal of Zoology (London)*, 152: 137-153.
- Lyman, R.L. 1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge: University Press.
- 松井 章 1992 「第v章第3節 貝層からみる粟津第3貝塚の季節性」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『南湖粟津航路(2) 浚渫工事に伴う発掘調査報告書 粟津湖底遺跡—大津市晴嵐町地先—』:pp.106-107.
- 宮地 傳三郎・川那部 造哉・水野 信彦 1976 『原色日本淡水魚類図鑑』大阪:保育社.

- 水野 信彦 1987 「第V部 日本の淡水魚相の成立」水野 信彦・後藤 晃編『日本の淡水魚類—その分布, 変異, 種分化をめぐって—』東京:東海大学出版会: pp.231-244.
- 森川 昌和 1963 「福井県鳥浜貝塚をめぐる2,3の問題」『物質文化』第1号: pp.19-34.
- 森川 昌和・橋本 澄夫 1994 岡野 敏之編『日本の古代遺跡を掘る1 鳥浜貝塚—縄文のタイムカプセル』東京:読売新聞社.
- 武藤 康弘 1995 「民族誌からみた縄文時代の竪穴住居」『帝京大学山梨文化財研究所研究報告』第6号: pp.267-301.
- 武藤 康弘 2000 「竪穴住居と半定住—縄文時代の竪穴住居の居住施設としての非安定性—」平野 修編『帝京大学山梨文化財研究所 研究集会報告集3 住まいと住まい方—遺跡・遺物から何を読みとるか』東京:岩田書院: pp.49-70.
- 中川 治美 1997 「第8章第1節 大型植物遺体」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書1 栗津湖底遺跡第3貝塚』: pp.232-269.
- 中島 経夫・内山 純蔵・伊庭 功 1996 「縄文時代遺跡(滋賀県栗津湖底第3貝塚)から出土したコイ科のクセノキプリス亜科魚類咽頭歯遺体」『地球科学』50巻5号: 419-421.
- Nakajima, T., Tainaka, Y., Uchiyama, J., and Kido Y. 1998 Pharyngeal Tooth Remains of the Genus *Cyprinus*, Including an Extinct Species, from the Akanoi Bay Ruins. *Copeia*, 1998(4): 1050-1053.
- 中島 経夫 1998 「第5章 コイ科魚類相の変遷」『アーバンクボタ No.37 特集 古琵琶湖とその生物』大阪:株式会社クボタ: pp.32-45.
- 直良 信夫 1968 『ものと人間の文化史2 狩猟』東京:法政大学出版局.
- 新美 倫子 1991 「愛知県伊川津遺跡出土ニホンイノシシの年齢及び死亡時期査定について」『国立歴史民俗博物館研究報告』第29集: pp.123-143.
- 西田 正規 1980 「縄文時代の食料資源と生業活動—鳥浜貝塚の自然遺物を中心として—」『季刊人類学』11巻3号: pp.3-41.
- 西田 正規 1985 「縄文時代の環境」『岩波講座 日本考古学2 人間と環境』東京:岩波書店: pp.111-164.
- 西田 正規 1986 『ノマド叢書 定住革命—遊動と定住の人類史—』東京:新曜社.
- 西村 三郎 1974 『日本海の成立—生物地理学からのアプローチ—』東京:築地書館.
- 西村 三郎 1981 『地球の海と生命』東京:海鳴社.
- 野林 厚志 1999 「狩猟活動復原の試み—パイワン族の狩猟活動に関する民族考古学的調査」(台湾原住民国際研討会 於中央研究院民族学研究所, 台湾:台北市, 1999年5月1日-3日発表原稿).
- 落合 明・田中 克 1986 『新版 魚類学 (上)・(下)』東京:恒星社厚生閣.
- 大森 司 紀行 1980 「遺跡出土ニホンジカの下顎骨による性別・年齢・死亡季節査定法」『考古学と自然科学』第13号: pp.51-74.



- 大泰司 紀行 1983 「シカ」加藤 晋平・小林 達雄・藤本 強 編『縄文文化の研究 2 生業』東京：雄山閣：pp.122-135.
- Payne, S. and Bull, G. 1988 Components of variation in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. *Archaeozoologia*, 11: 27-65.
- Putman, R. 1988 *The Natural History of Deer*. London: Christopher Helm.
- Rappaport, R. 1968 *Pigs for the Ancestors*. New Haven and London: Yale University Press.
- Richardson, A. 1986 The Control of Productive Resources on the Northwest Coast of North America. In *Resource Managers: North American and Australian Hunter-Gatherers*, eds. N.M. Williams, E.S. Hunn: Canberra: Australian Institute of Aboriginal Studies: pp.93-111.
- 林野庁 編 1969 『鳥獣行政のあゆみ』東京：林野弘済会.
- Rowley-Conwy, P.A. 1983 Sedentary hunters: the Ertebølle example. In *Hunter-Gather Economy in Prehistory: A European Perspective*, ed. G. Bailey, G. Cambridge: Cambridge University Press: pp.111-126.
- Rowley-Conwy, P.A. 1993 Season and Reason: The Case for a Regional Interpretation of Mesolithic Settlement Patterns. In: *Hunting and Animal Exploitation in the Later Palaeolithic and Mesolithic of Eurasia*, eds. G.L. Peterkin, H. Bricker, and P. Mellars: Archaeological Papers of the American Anthropological Association Number4: pp. 179-188.
- Rowley-Conwy, P.A. 1994 Mesolithic Zooarchaeological Evidence from the Vale of Pickering, Yorkshire. *University of Durham and University of Newcastle Upon Tyne Archaeological Reports* 18: pp. 1-6.
- Rowley-Conwy, P.A. 1995 Complexity in the Mesolithic of the Atlantic façade: development or adaptation? In *The Mesolithic of the Atlantic Façade*, ed. Morales, M.G. Oxford: Oxbow Books.
- 佐々木 高明 1986 『縄文文化と日本人－日本基層文化の形成と継承－』東京：小学館.
- 佐藤 洋一郎 1999 『DNA 考古学』東京：東洋書店.
- 瀬口 眞司 1997 「第2章 遺跡の位置と環境」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 栗津湖底遺跡第3貝塚』：pp.4～13.
- 瀬口 眞司 1999 「近江における縄文社会の展開過程に関する覚え書き－地域の検討 3. 湖南地域－」滋賀県文化財保護協会『紀要』12号: pp.1-17.
- 滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編 1992 『南湖栗津航路(2)浚渫工事に伴う埋蔵文化財発掘調査調査概要報告書 栗津湖底遺跡』.

- 滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編 1997 『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 栗津湖底遺跡第3貝塚』.
- 滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編 1998 『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 2 赤野井湾遺跡』.
- 茂原 信夫・本郷 一美・網谷 克彦 1991 「鳥浜貝塚出土(1985 年度調査)の哺乳類遺存体」『国立歴史民俗博物館』第 29 集: pp.329-341.
- Smith, E.A. 1983 Anthropological applications of optimal foraging theory. *Current Anthropology*, 24-5: 625-651.
- Stewart, H. 1977 *Indian Fishing: Early Methods on the Northwest Coast*. Seattle and London: The University of Washington Press.
- 高槻 成紀 1998 『自然史の窓 2 歯から読みとるシカの一生』東京:岩波書店.
- 田口 洋美 1992 『越後三面山人記—マタギの自然観に習う—』東京:農山漁村文化協会.
- 田口 洋美 1999 『マタギを追う旅—ブナ林の狩と生活—』東京:慶友社.
- 鳥浜貝塚研究グループ 編 1979 『鳥浜貝塚—縄文前期を主とする低湿地遺跡の調査—』福井:福井県教育委員会.
- 鳥浜貝塚研究グループ 編 1985 『鳥浜貝塚 1984 年度調査概報・研究の成果—縄文前期を主とする低湿地遺跡の調査 5—』福井:福井県教育委員会・福井県立若狭歴史民俗資料館.
- 鳥浜貝塚研究グループ 編 1987a 『鳥浜貝塚 1985 年度調査概報・研究の成果—縄文前期を主とする低湿地遺跡の調査 6—』福井:福井県教育委員会・福井県立若狭歴史民俗資料館.
- 鳥浜貝塚研究グループ 編 1987b 『鳥浜貝塚 —1980～1985 年度調査のまとめ—』福井:福井県教育委員会・福井県立若狭歴史民俗資料館.
- 坪井 清足・原口 正三・丹信實・塚本 圭一 1956 『石山貝塚』京都:平安高校.
- 辻岡 幹夫 1999 『シカの食害から日光の森を守れるか:野生動物との共生を考える』宇都宮:随想舎.
- Uchiyama, J. 1996 From Jomon to Star Carr: Comparative reconsideration of Star Carr with new zooarchaeological evidence from Jomon Japan and recent research in the Vale of Pickering. M.A.thesis presented to the University of Durham, UK.
- Uchiyama, J. 1999 Seasonality and Age Structure in an Archaeological Assemblage of Sika Deer(*Cervus nippon*). *International Journal of Osteoarchaeology*, 9: 209-218.
- 内山 純蔵・伊庭 功 1997 「第9章第2節 魚類」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 栗津湖底遺跡第3貝塚』:pp.326—337.
- 内山 純蔵・中島 経夫 1998 「第・章 第8節 動物遺存体Ⅱ(浚渫 A 調査区)」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 2 赤野井湾遺跡 第4分冊』: pp. 28-57.

- |                                |      |   |
|--------------------------------|------|---|
| Vita-Finzi, C. and Higgs, E.S. | 1970 | Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: Site catchment analysis. <i>Proceedings of the Prehistoric Society</i> , 36: 1-37. |
| Von den Driesch, A.            | 1976 | <i>A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites</i> : Peabody Museum Bulletin 1. Massachusetts: Harvard University.   |
| Watanabe, H.                   | 1972 | <i>The Ainu Ecosystem: Environment and Group Structure</i> . Tokyo: University of Tokyo Press.  |
| 渡辺 仁                           | 1990 | 『縄文階層化社会』東京:六興出版.   |
| Wheeler, A. and Jones, A.K.G.  | 1989 | <i>Fishes</i> . Cambridge: Cambridge University Press.  |
| 山内 清男                          | 1964 | 「日本の先史時代概説 3 縄文式文化」『日本原始美術 1』東京:講談社: pp.140-144.  |
| 柳田 国男                          | 1909 | 『後狩詞記』東京:聚精堂.   |
| 安田 喜憲                          | 1990 | 『気候と文明の盛衰』東京:朝倉書店.  |
| 吉川 昌伸                          | 1998 | 「第V章第6節 花粉化石(浚渫 A 調査区)」『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 2 赤野井湾遺跡』第4分冊: pp.23-25.  |
| 吉岡 昌伸                          | 1997 | 「第8章第3節 栗津湖底遺跡第3貝塚の花粉化石群」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 栗津湖底遺跡第3貝塚』:pp.284-304.   |

## 註

<sup>1</sup> 例えば秋道(1992)によれば、現在でも、一生を通じて海に降りない純淡水魚の種数は、フォッサマグナ以西の西日本が東日本に対して圧倒的である(表 1-3)。

<sup>2</sup> 縄文時代は通常、土器編年によって5つの期に分けられる。すなわち、早期(12,000-6,000 BP)、前期(6,000-5,000 BP)、中期(5,000-4,000 BP)、後期(4,000-3,000 BP)、晩期(3,000-2,500 BP) (例えば鎌木,1965) である。これらの時期区分は日本の考古学者のなかで広く受け入れられており、本論文でもこの編年区分を用いる。

<sup>3</sup> なお、Star Carr 遺跡に関する議論はその後も継続し、英国の中石器時代研究のなかで重要な地位を占めている。例えば、Legge と Rowley-Conwy(1988)は、骨角器素材として重要な鹿角を季節性指標とする点を批判し、下顎歯の観察から Star Carr の季節性を夏季とし、さらにアラスカの Nunamiut の民族誌例との比較から遺跡機能を狩猟キャンプとしている。また、最近筆者はこの遺跡の性状を関東

- |                                |      |   |
|--------------------------------|------|---|
| Vita-Finzi, C. and Higgs, E.S. | 1970 | Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: Site catchment analysis. <i>Proceedings of the Prehistoric Society</i> , 36: 1-37. |
| Von den Driesch, A.            | 1976 | <i>A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites</i> : Peabody Museum Bulletin 1. Massachusetts: Harvard University.   |
| Watanabe, H.                   | 1972 | <i>The Ainu Ecosystem: Environment and Group Structure</i> . Tokyo: University of Tokyo Press.  |
| 渡辺 仁                           | 1990 | 『縄文階層化社会』東京:六興出版.   |
| Wheeler, A. and Jones, A.K.G.  | 1989 | <i>Fishes</i> . Cambridge: Cambridge University Press.  |
| 山内 清男                          | 1964 | 「日本の先史時代概説 3 縄文式文化」『日本原始美術 1』東京:講談社: pp.140-144.  |
| 柳田 国男                          | 1909 | 『後狩詞記』東京:聚精堂.   |
| 安田 喜憲                          | 1990 | 『気候と文明の盛衰』東京:朝倉書店.  |
| 吉川 昌伸                          | 1998 | 「第V章第6節 花粉化石(湊渚 A 調査区)」『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 2 赤野井湾遺跡』第4分冊: pp.23-25.  |
| 吉岡 昌伸                          | 1997 | 「第8章第3節 栗津湖底遺跡第3貝塚の花粉化石群」滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会編『琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財発掘調査報告書 1 栗津湖底遺跡第3貝塚』:pp.284-304.   |

## 註

<sup>1</sup> 例えば秋道(1992)によれば、現在でも、一生を通じて海に降りない純淡水魚の種数は、フォッサマグナ以西の西日本が東日本に対して圧倒的である(表 1-3)。

<sup>2</sup> 縄文時代は通常、土器編年によって5つの期に分けられる。すなわち、早期(12,000-6,000 BP)、前期(6,000-5,000 BP)、中期(5,000-4,000 BP)、後期(4,000-3,000 BP)、晩期(3,000-2,500 BP) (例えば鎌木,1965) である。これらの時期区分は日本の考古学者のなかで広く受け入れられており、本論文でもこの編年区分を用いる。

<sup>3</sup> なお、Star Carr 遺跡に関する議論はその後も継続し、英国の中石器時代研究のなかで重要な地位を占めている。例えば、Legge と Rowley-Conwy(1988)は、骨角器素材として重要な鹿角を季節性指標とする点を批判し、下顎歯の観察から Star Carr の季節性を夏季とし、さらにアラスカの Nunamiut の民族誌例との比較から遺跡機能を狩猟キャンプとしている。また、最近筆者はこの遺跡の性状を関東

地方の縄文時代遺跡と比較し、当時の社会構造が階層分化を伴ったものであると結論した(Uchiyama, 1996)。

4 食料資源だけに限っても、近年、青森市三内丸山遺跡では、DNA 分析から多年生植物であるクリの栽培が確認されている（例えば佐藤, 1999）。また、本論文でもとりあげる鳥浜貝塚からも、シソやエゴマ、リョクトウなどが検出され、これらに対する栽培が推定されている(西田, 1980)。これらは縄文時代を狩猟採集社会の時代とする見方に疑問を呈せしめる資料である。しかしながら、食料資源としてこれらが生業全体で担っていた重要度は高くなく、縄文時代を基本的に狩猟採集経済が中心となっていた時代と捉える考え方が依然一般的である。筆者は、とりあえずこの考えを採用し、縄文社会を狩猟採集経済が主体の社会として論を進める。

5 このような頻繁なホームベースの移動のため、一年を通してみた場合に、!Kung が食料獲得のために利用する空間(annual range)は 2,000-2,500km<sup>2</sup>、すなわち半径およそ 25-30km の円に相当する広さになる(Kelly, ibid.: Figure4-8)うえ、一度のホームベースの移動は直線距離にして平均 20km 以上になる(Kelly, ibid.: Figure4-7)。このように、ゼロモデルの基礎として採用された!Kung の事例は、実際には一年を通してきわめて広範囲な空間を利用しており、かつきわめて遊動的であるために、かえって個々のホームベースにとどまっている状態のみを静的(static)に観察すると、一日で帰還できる半径 10km という狭い範囲内のみで食料を充足しているようにみえるのである。

6 以上の定義に加えて、同じ箇所でも Binford は「作業センター」('field camp')を '*locations where persons engaged in the procurement of game were maintained while engaged in these activities*' (獲物の獲得に従事している人々によって、獲得活動の間維持される場所)とも表現しており、別の論文(Binford, 1978b)ではこうした「作業センター」を「狩猟・漁撈キャンプ」('hunting camp')と呼んでいる(p.460)。

7 大泰司(1980: 第 10 表)は下顎骨のセメント質成長線の観察を、いずれも顕微鏡を用いた直接鏡像、X 線像、染色像の 3 方法で観察しており、対象となった 20 個体中、最終的に秋から冬にかけて狩猟されたと結論されたものの数は 18 個体であった。しかし、この内実に 11 個体がこれらいずれかの方法では明確に観察できなかったと報告している(表中×印を含むもの)。3 手法いずれもについて明確に観察できたもの(表中○印が 2 つ以上で×印を含まないもの)はいずれも夏から秋にかけての狩猟個体であ

った。

動物遺存体の量を測る基準として、一般に広く用いられているのが NISP(同定可能骨片数、Number of Identified Species)、MNI(Minimum Number of Individuals、最小個体数)、MAU(Minimum Animal Units、最小動物単位)の3つである。NISPは、その名のとおり同定された骨片の数そのものであり、互いの重複を考慮しないという意味では不正確な点が多く、量比の判断にとっては一応の目安にしかない。例えば、上腕骨近位端の左と判定された2つの骨片があったとして、これらの骨片の上腕骨近位端全体に占める部位に違いがあれば、実際には同じ骨から出た2つの破片という可能性を排除できない。NISPは、このような意味でつねにダブルカウントの危険を持っているわけである。一般には、NISPからこのようなダブルカウントの危険を持つ骨を排除して—この例の場合では骨片が2つでも1とカウントすることにして—あらためて MNE(Minimum Number of Elements、最小要素数)を算出し、これをもとに、MNI や MAU が導かれる。日本で従来広く用いられている MNI は、骨の各部位の内、最も MNE が大きかった数字を根拠に、もともとその遺跡に存在した動物の頭数を仮定するというものである。ここで MNI が、あくまで仮定に基づいたものでしかないことに注意しなければならない。生業活動で得られた獲物は、さまざまな解体・分配過程を経る上、その遺跡の機能もさまざまなバリエーションがある以上、その遺跡にもともと完全な身体を持った獲物が何頭いたか、という仮定自体が意味を持つかどうか疑わしい。これに対して、MAU は、ある同一の種において、どの部位が他の部位に比べてどの程度出土したか、という部位本位の数値であり、MNI のような仮定は不要である。ここでニホンジカの遺存体で例えれば、頸椎のひとつである環椎2点と、上腕骨遠位端3点(左2点、右1点)とが出土したとする。この場合、環椎は1個体の骨格の中で1点しかないのに対し、上腕骨遠位端は左右2点あるために、そのまま数値を比較したのでは、部位ごとの平等な比較にならない。この場合では、1個体中1点しかない環椎が過小評価されることになる。そこで、個体中のいかなる骨も、左右計2点1組ある肢骨にあわせて評価するように数値を修正したのが MAU である。この例の場合では、環椎の MAU は2点×2の4であるのに対して、上腕骨遠位端では左の2点と右の1点の合計3が MAU となるのである。こうすることで、同一種の部位間の相互比較をより正確に行うことができる。また、骨格がほぼ相似している綱(Class)が同じであれば、違う種同士の比較も、MAU の総計の比較として計算できる。当時の解体、分配のあり方、さらにその遺構や遺跡そのものが生業活動において果たした機

能に影響される結果、遺構や遺跡には捕獲された個体の全身が埋存しているわけではない。逆に、出土部位の相対的な多寡こそ、遺構・遺跡の性格を強く反映しており、生業活動復元の基礎資料となるといえよう。この意味で、MAU による評価は MNI よりも正確かつ研究上有効な手段として、近年広く用いられるようになってきている。本論文でも MAU を用いる。

<sup>9</sup>ニホンジカの実年齢を推定する方法には、大森司(1980)の方法がある。しかしながら、この方法は下顎骨臼歯の摩耗段階を基準にしており、環境などの条件の違いによって相違を生じる危険性が高い。また、筆者の論文(Uchiyama, 1999: 216-217)でも指摘したように、ニホンジカとアカシカとでは、摩耗の速度がニホンジカにおいてやや速い、という傾向がある。これに対して Age class は相対的なものであるから、ニホンジカとアカシカの間でも年齢構成の比較が可能となる。これは、ヨーロッパの中石器時代などにおけるシカ類との比較を行う上でも利点が大きい。今回の分析にあたっては、大森司の方法で実年齢推定も行った。

<sup>10</sup> 本論文で扱うニホンジカ資料の内、鳥浜 1984 出土以外のもの、すなわち栗津第 3 貝塚および赤野井 A 遺跡のニホンジカの肩甲骨については、資料数が数少なく、栃木 1984 との比較を見送らざるを得なかった。

<sup>11</sup> なお、Grant はある歯がある TWS を示したときに、他の歯がどのような TWS を示す場合があるかを、下顎骨の構造がイノシシと同じ現生ブタの観察から詳細に提示しているので(Grant, *ibid.*: Table4)、遺存体でいずれかの歯が欠けていても、その下顎骨が全体として示し得たはずの MWS をある程度復元できる。

<sup>12</sup> Table3-1 と Table4-1 に明らかなように、MWS の進行と実年齢の対応は、MWS=10 の付近で 1 才、MWS=20 代の前半で 2 才、MWS=20 代の後半で 3 才ということになり、篠山の現生と鳥浜 1984 での大きな違いはみられなかった。

<sup>13</sup> ある動物の身体部位のうち、左右も含めて最も数の多い部位をもとにして、%Survivorship(個々の数値の場合は%survival)が割り出される。動物の身体部位の破壊や、分配などによる散逸の程度を骨の各部位間で相互比較できるように案出された指標である。例えば、ある遺跡でニホンジカが上腕骨近位端で左 5 点と右 1 点、大腿骨遠位端で左 3 点と右 4 点のみ出土したとしよう。この場合、ニホンジカ遺存体の内最大の点数を出土したのは上腕骨近位端の左の 5 点であるから、本来遺跡には 5 匹分の遺

体が存在したと仮定する。ここまでは日本でよく用いられる最小個体数(MNI, Minimum Number of Individuals)と同じである (MNI については脚注⑤を参照)。ただ、同じ上腕骨近位端でも、左右に偏りがあり、大腿骨遠位端に至っては左右いずれも 5 点に達していない。もし MNI による仮定を受け入れるならば、本来上腕骨近位端、大腿骨遠位端両者とも左右各 5 点、合わせて計 10 点出土しなければならなかったはずである。しかし、破壊などさまざまな事情から、実際にはそれぞれ左右計で 6 点と 7 点しか出土しなかったわけである。したがって、この場合の %survival は上腕骨近位端で  $6 \div 10$  から 60%、大腿骨遠位端で  $7 \div 10$  から 70% となる。この他の部位は全く出土しなかったとすると、 $0 \div 10$  で全て 0% となる。したがって、ニホンジカは全体として、左に 5 点の出土を見た上腕骨近位端ではなく、大腿骨遠位端の残り方が何らかの事情により最も良かったことになる。

<sup>14</sup> この発掘に当たっては、水洗選別は行われていない。したがって、淡水魚類などの細かい遺存体は資料から漏れていると考えられる。

<sup>15</sup> 稲波(1983)は部位間の出土傾向を比較するのに %Survivorship を用いているが、%Survivorship もまた、MNI と同様にその遺跡に本来何体の全身骨があったか、という仮定に基づいている。これに対して、同一種での部位間比較に今日広く用いられているのが %MAU である。これは、MAU が最大の部位を 100 としたときの他部位の比率であり、部位間の比較指標としてより客観的といえよう。本論文でも %MAU を以後主たる指標として用いる。

<sup>16</sup> このようなイノシシ下顎骨の突出した多さは、何らかの食料資源として以外の意図によって下顎骨のみを遺跡に搬入したことを想起させる。実際、弥生時代には、イノシシ下顎骨の下顎枝部分に穴を穿ち、棒を挿入して多数の下顎骨を懸垂して何らかの儀礼に供した痕跡がしばしば報告されているうえ、現在でも野林(1999)は、台湾パイワン族において狩猟者がイノシシ下顎骨のみを自宅に持ち帰り、獵果を誇示することを報告している。しかしながら、こうした事例は筆者の知る限り全て農耕に経済基盤を置く社会においてのみみられる。また、もしこれらの事例に類似した習慣が遺跡化した場合、弥生時代の場合のようになんらかの加工痕が下顎骨自体に認められるか、あるいは特定の場所に一定のパターンで集積して現われることによって識別可能であると考えられる。今までの発掘において、鳥浜貝塚のイノシシ下顎骨の表面観察や出土パターンがこれらの事例のように特異なパターンを示したことはない。したがって、鳥浜 1984 出土イノシシ下顎骨は、何らかの儀礼的目的によって意図的に遺跡に持ち込ま



---

れたものではないと判断する。

17 彼らは骨の強度が単位堆積あたりに含まれるカルシウム化合物 ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ) の密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) に比例するとし、その数値を各骨に X 線を用いたスキャンによって計測している。

18 この指標は Bone density 呼ばれており、本論文でも以後この直訳である「骨密度」を用いる。

19 Lyman, 1994: Table 7.6 をアレンジして用いた。Table 6 column 4 を参照のこと。

20 骨密度は、ニホンジカと近縁のアカシカ (*Cervus elaphus*) のものが得られており、これを援用することで、ニホンジカについての分析は可能である。しかし、イノシシ骨格の骨密度は現状では計測されていないので、今回は検討を見送った。

21 この、食料としての動物の各部位の有用度の尺度は、Binford によってはじめて用いられたものである。Binford は、身体各部位の「利用価値」を客観的に示す数値として、各部位に付属する肉、脂肪、骨髄の量を比較して、標準価値指標 (General Utility Index, GUI) を定義した (Binford, 1978b)。上述したように、動物の解体・運搬によっては、GUI の低い部位でも GUI の高い部位と共に次の消費・解体場所に運ばれていくものがある。こうした運搬のされやすさを勘案して、遺跡の機能を実際に分析するために、さらに修正標準価値指標 (Modified Utility Index, MGUI) を提案している (Binford, 1978a, b)。この指標は、カリブーについて計測されたものであるが、カリブーと骨格・体格の類似し、したがって各部位の「利用価値」も相似しているものと推定できるシカやイノシシなどの偶蹄類について適用され、動物考古学上の分析に広く用いられている。

22 Binford は、彼のいう '%MNI' を用いて骨のパターンを報告しているが、これは今日の %MAU と同じである。

23 なお、Brain (1976, 1981) と Binford (1978b) の遺跡パターンの間には有意な相関関係はみられなかった。しかし、その一方で注目すべきことに、シカの骨密度と Binford の遺跡パターンの間では、狩猟キャンプとの間できわめて強い相関関係がある ( $\rho = +0.56769$ ,  $0.002 < P < 0.01$ )。したがって、ニホンジカの検定において狩猟キャンプとの有意な相関関係が出た場合には、注意を要する。すなわち、狩猟キャンプのパターンに合致するようなデータであっても、それは単に保存状態の悪さを反映したものに過ぎない可能性があるからである。しかしながら、今回の資料は、骨密度との間に有意な相関関係は出なかったことが判明しているので、この点を考慮する必要はない。なお、さらに付け加えるならば、

Brain の示したヤギの %Survivorship の順位とシカの骨密度を高い順に並べた部位の順位との間には非常に強い相関関係がある。このことは、Brain 自身が示唆しているように、イヌによる破壊もまた結局のところ骨密度の大小と対応関係にあることを示唆している。

<sup>24</sup> Putman の例は、イングランド南部の落葉広葉樹林である New Forest に 1908 年日本から導入されたニホンジカ(sika deer)個体群を観察したものである。西日本の樹林帯でのニホンジカの季節的行動については情報がほとんど存在しない。しかし、千葉(1977)によれば、播磨国の中国山地でかつてシカが多く生息しており、毎年の農作業のはじめにシカを捕らえてその血あるいは内臓を耕作地に播く風習が広く存在したという(457-458)。千葉(1972: 169-180)によればここでいう「農作業のはじめ」とは田植え時までの時期であり、このような伝承はすでに奈良時代に編纂された『播磨国風土記』にみられるという。その理由として、シカが神聖視されていたとともに、農民にとって獲物のなかでこの時季(春から初夏にかけて)に最も獲やすい動物であったことを挙げている。一方、同じく千葉(1995)は、九州東部国東半島から祖母山系にかけての地域を調査し、シカとイノシシについてその生息地の標高分布を示している(199-201)。これによると、この地域では人間の集落がほぼ標高 100-300m に位置しているのに対して、イノシシの生息高度は人間とほぼ重なる標高 100-300m 程度、またシカについては標高 300-500m を中心に分布するという(第 34 図)。すなわち、イノシシの方が一般的には人間の集住地に近い場所に生息する傾向がある。これら 2 つを考え合わせると、これらの事実、一年を通して見た場合にはイノシシがより人間の集住地に近接した場所に現われるものの、シカについては普段は山間部に生息し、春以降の温暖季には低地にある集落付近に現われ、比較的容易に捕獲できるようになっていたことを示唆するのかもしれない。この西日本におけるシカの行動は、Putman による New Forest の傾向と一致するように見える。

<sup>25</sup> このうち魚類については、筆者が同定を行った(内山・伊庭, 1997)。魚類以外の脊椎動物遺存体については、伊庭(1997c,d,e)が報告している。本論文では、伊庭の報告のうち、ニホンジカとイノシシについて再分析を行った。

<sup>26</sup> Table9-1 と Table3-1,4-1 を比較すると、粟津第 3 貝塚出土のイノシシにみる MWS の進行と実年齢の対応は、篠山の現生と鳥浜 1984 のイノシシとほぼ一致すると考えることができる。

<sup>27</sup> イノシシの年齢構成が若令に偏る原因は、もう一つ、イノシシが家畜化されていた場合を考えなけ

ればならない。このことについては後に論ずる。

28 栗津第3貝塚のイノシシ遺存体は、報告書作成の段階で他の縄文時代遺跡に比して小型であるという指摘がなされている(伊庭, 1997d: 353-354)。これは第3大臼歯(上顎・下顎とも)や上腕骨・脛骨遠位端幅、橈骨近位端幅といったものの平均値からの指摘である。しかし、伊庭の計測の内、第3大臼歯以外の部位については成長過程で大きく変異する部位であり、栗津第3貝塚のイノシシの年齢構成が縄文時代遺跡としては珍しく若令獣に偏っている以上、伊庭の観察結果が、イノシシの年齢構成に影響を受けた結果であることを否めない。しかし、筆者の観察では、例えば、骨端部の融合段階からほぼ同じ年齢段階にあると推定できる骨同士でも、そのサイズに大小の差が大きく、栗津第3貝塚のイノシシ遺存体サイズがおしなべて小さいというよりも、むしろ大小2つのグループに分かれる印象を受けた。

29 名古屋大学理学部の小澤 智生教授によると、従来1種とされてきたニホンイノシシにはほぼ中部地方を境として東に分布するやや大型の亜種と、西に分布するやや小型の亜種が含まれる可能性が高い。またこれら2亜種の分布上の東西境界は漸次西から東へ移動しており、栗津第3貝塚が形成された当時の分布上の境界が貝塚周辺の琵琶湖地域にあった可能性もあるとのことである(1999年12月、直接面会した機会のご教示)。もしそうであれば、栗津第3貝塚の捕獲イノシシにこの2亜種が含まれており、これが大小2形の原因の可能性もある。

30 ここでは家畜化(domestication)の概念を、動物考古学で一般に用いられている定義である、人間による野生動物群の一部に対する生殖管理として考える。この場合、結果として生じる管理下の動物の形態変化として、身体サイズ全般の小型化と、頭部の短頭化が広く見られる。

31 Higham の指標で Stage6~8、すなわち生後4ヶ月ごろから萌出を開始して、生後7ヶ月ごろまでに萌出が完了するので、生後7ヶ月以降に捕獲された個体であれば計測が可能になる。

32 F-test による結果では現生 - 鳥浜 1984 の組み合わせで  $F=1.22783$ ,  $P<0.01$ ; 現生 - 栗津第3貝塚で  $F=1.29503$ ,  $P<0.01$ ; 鳥浜 1984 - 栗津第3貝塚で  $F=1.05474$ ,  $P<0.01$  となり、いずれについても母分散は等しい(両側検定)。

33 栗津第3貝塚のイノシシに家畜化されたものが相当数含まれる可能性が高いと論じたが、本論文では統一を図るため、これ以降も特に必要がない限り栗津第3貝塚出土の *Sus scrofa* を「イノシシ」と総称する。

34 ここで注意しなければならないのは、Jones の観察が海産魚であるニシンとサバを用いていることである。粟津第 3 貝塚の魚類遺存体は淡水魚のコイ科とナマズ目であり、ニシンやサバとは骨格構造に相違がある。その主な点は、コイ科やナマズ目では耳骨(otorith)が貧弱で検出が困難であること、また第 2 から第 4 椎骨が融合・発達を遂げて聴覚器官であるウェーバー氏器官が形成され、この部分の構造がニシンよりも大型で複雑であること、とくにコイ科では、咽頭歯(pharyngeal teeth)が咀嚼器官としてよく発達し、頑丈なエナメル質を有することから遺跡でも多数発見されるほど長期の保存にも明らかに耐えうる部位であることである。しかし、ニシンとサバは海産魚のなかでも全体として比較的骨格が脆弱で、この点では淡水魚とも比較可能であるように考える。これらを考慮して、今回 Jones のデータと粟津第 3 貝塚の魚類遺存体を比較するにあたっては、Jones のデータ中にある耳骨と粟津第 3 貝塚のデータ中のコイ科魚類咽頭歯を省いた。

35 コイ科には多くの種が含まれるが、フナ属とコイを除けば骨格が非常に似ている場合が多く、従来同定が困難であった。しかし、その種の特徴は咽頭歯(pharyngeal teeth; 位置については Figure37 参照のこと)に最も強く現れ、亜科もしくは種のレベルまで同定が可能であり、Table7-1-2 にも示したように、報告(内山・伊庭, 1997)の作成にあたって、筆者は、この貝塚の資料の魚類同定を担当したが、滋賀県立琵琶湖博物館の中島経夫博士の指導のもとに、咽頭歯による同定を実現させた。咽頭歯の割合から、コイ科全体に含まれる種のおおよその NISP 値が推定できる。また、ナマズ目の中にはギギとナマズ類が含まれている。ギギとナマズ類の弁別は比較的容易であるが、ナマズ類には琵琶湖の場合マナズ、イワトコナマズ、ビワコオオナマズの 3 種が含まれ、従来種の同定が不可能であった。しかし、ナマズ目の特徴である胸鰭棘(pectoral spine; Figure45)に着目すると、琵琶湖に特徴的な大型のナマズであるビワコオオナマズのものではその前縁が顆粒状の小突起に覆われているのに対して、マナズとイワトコナマズでは前縁は鋸歯状を呈するという違いがある(小早川, 1994: p.229)。この点に着目すれば、ナマズ類の内、少なくともビワコオオナマズが NISP 値にしてどれほどの割合で含まれているかを類推できる(Table7-1-2, column6)。

36 同定の結果、粟津第 3 貝塚のコイ科咽頭歯資料中から、従来更新世までに日本列島の淡水魚としては消滅したと考えられていたクセノキプリス亜科の咽頭歯が 2 属検出された。完新世以降、琵琶湖では大きな環境変化が見られないから、これらの魚種が消滅するに至った要因は人間活動と考えられる(中

島・内山・伊庭, 1996; Nakajima, Tainaka, Uchiyama, and Kido, 1998)。なお、クセノキブリス亜科に相当する記録が文献史上見当たらなければ、その消滅は弥生時代以前にさかのぼる可能性もあろう。

<sup>37</sup> 本論文では以下、赤野井湾遺跡（浚渫 A 調査区）の早期末に属する層位を指して「赤野井 A」と称することにする。

<sup>38</sup> 琵琶湖に流入する河川沿いは、水流の影響を受けやすい環境にあり、また気温が周辺よりも低く保たれるため、ハンノキやケヤキを中心とした落葉広葉樹林による生態系が形成される。これを河畔林と呼ぶ。琵琶湖では愛知川や安曇川流域によく保存されている。

<sup>39</sup> 土坑とピットは調査の際便宜上設定された区別で、おおむね直径が 100cm 以上のものを土坑、それ以下のものでおおむね直径 50cm 前後以下のものをピットと呼んでいる。深さは土坑で 10-40cm、ピットで 5-20cm 程度である。

<sup>40</sup> 水洗選別の最小メッシュは 1mm である。

<sup>41</sup> 資料の同定に際しては、コイ科の咽頭歯について滋賀県立琵琶湖博物館学芸員の中島経夫氏の指導を受けた。

<sup>42</sup> コイ科コイ亜科の内、咽頭歯 A2 の形状から、現代生息せず、琵琶湖では第三紀鮮新世(350 万年 BP)から第四紀更新世(1.2 万年 BP)にかけての古琵琶湖層群中から化石が出土するストリデンタータスゴイの存在が判明した(Nakajima, Tainaka, Uchiyama, and Kido, 1998)。栗津第 3 貝塚で発見されたコイ科クセノキブリス亜科(註 27 を参照)と同様、更新世末期に自然環境の変化によって絶滅したと思われる、文献上もそれに相当する記載の残されていない種が縄文時代にまで生存し、実際に捕獲されていた事実は、これらの種の絶滅原因として、少なくとも縄文中期以降の先史時代の人間による自然への関与を考える必要があることを示している。

<sup>43</sup> ただし、赤野井 A に比較的近く、第 3 章において周年的定住拠点と結論した栗津第 3 貝塚においても渡り鳥の遺存体はきわめて少なかった。したがって、渡り鳥の寡少さが、ここで述べたように遺跡の季節性を示唆するものか、あるいは琵琶湖湖南地方の当時の生態的条件によるのかについては現時点では不明であり、今後この地域の他の遺跡との比較の中で明確になるであろう。

<sup>44</sup> 動物遺存体を出土し、かつその同定が可能であり、さらに人為的に作られた遺構であることが確実なものは、SX1 を除いた P8、SK1、SK4、SK6、SK7、SK10、SK17、SK22 の 8 つの土坑あるいは

ピットであったが(位置は Figure50 を参照のこと)、この内集石土坑とみなせるものは SK6、SK7、SK22 の 3 つであり、集石はないものの炭化物と共に動物遺存体が検出されたのは SK1 および SK4 の 2 つであった。

45 2 試料  $\chi^2$  乗検定で SK1 と SK6 の種構成(Table18-1)を比較すると、 $\chi^2=6.03565$ 、 $0.90 < P < 0.95$  となって統計的な有意差はみられない。

46 琵琶湖は、湖西を南北に走る堅田断層を境として、西側の堅田丘陵と東側の鈴鹿山地との間に形成された淡水湖であるが(川辺, 1994)、唯一の流出河川である瀬田川から淀川を通じてのみ海と通じている。この内琵琶湖の瀬田川に近い部分は南湖と呼ばれ、水深が 100m を越える北湖と異なって平均水深が 5 m 前後と浅く、砂泥底が広がって貝類が多く生息し、周辺には低湿地がよく発達している。こうした南湖の特徴は、琵琶湖自体の海との繋がりから考えても、その地形上の構造が、ラグーンに相似しているといえよう。ラグーンもまた、砂洲の発達と袋状になった山地などによって海との接点が非常に限られており、陸側河川の堆積作用によって底が浅く、淡水に強く影響を受ける環境となっているからである。この意味で、琵琶湖のとくに南湖の部分は、ラグーンのきわめて大規模なものといえないこともない。

47 この時季のコイ科魚類は網やタモ、またヤスのような漁具で充分漁獲可能と推定できる。西日本の本州日本海側と琵琶湖周辺の縄文遺跡で礫石錘や単純刺突具のほか漁具の出土に乏しいのは、こうした事情によるのであろう。

Figures (1-62)

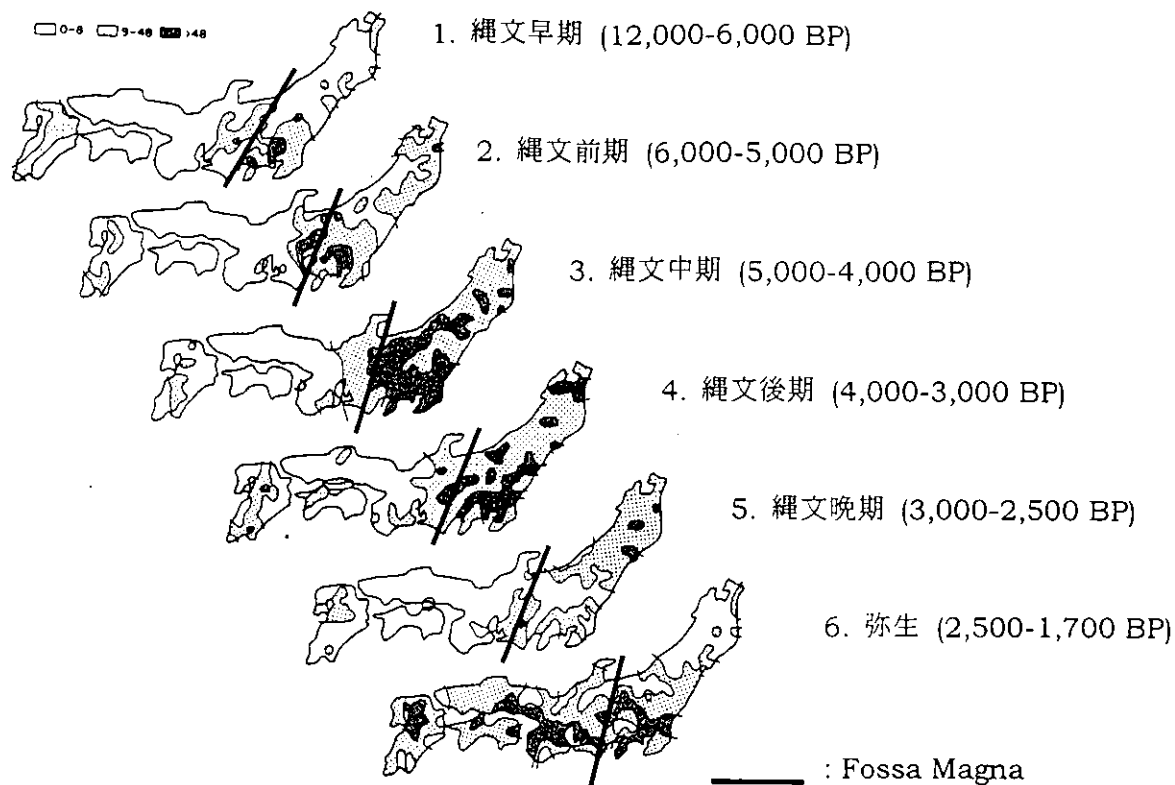


Figure1 縄文から弥生にかけての遺跡分布変遷(Koyama 1978, Figure9 による、1km<sup>2</sup>あたりの遺跡数を示す)

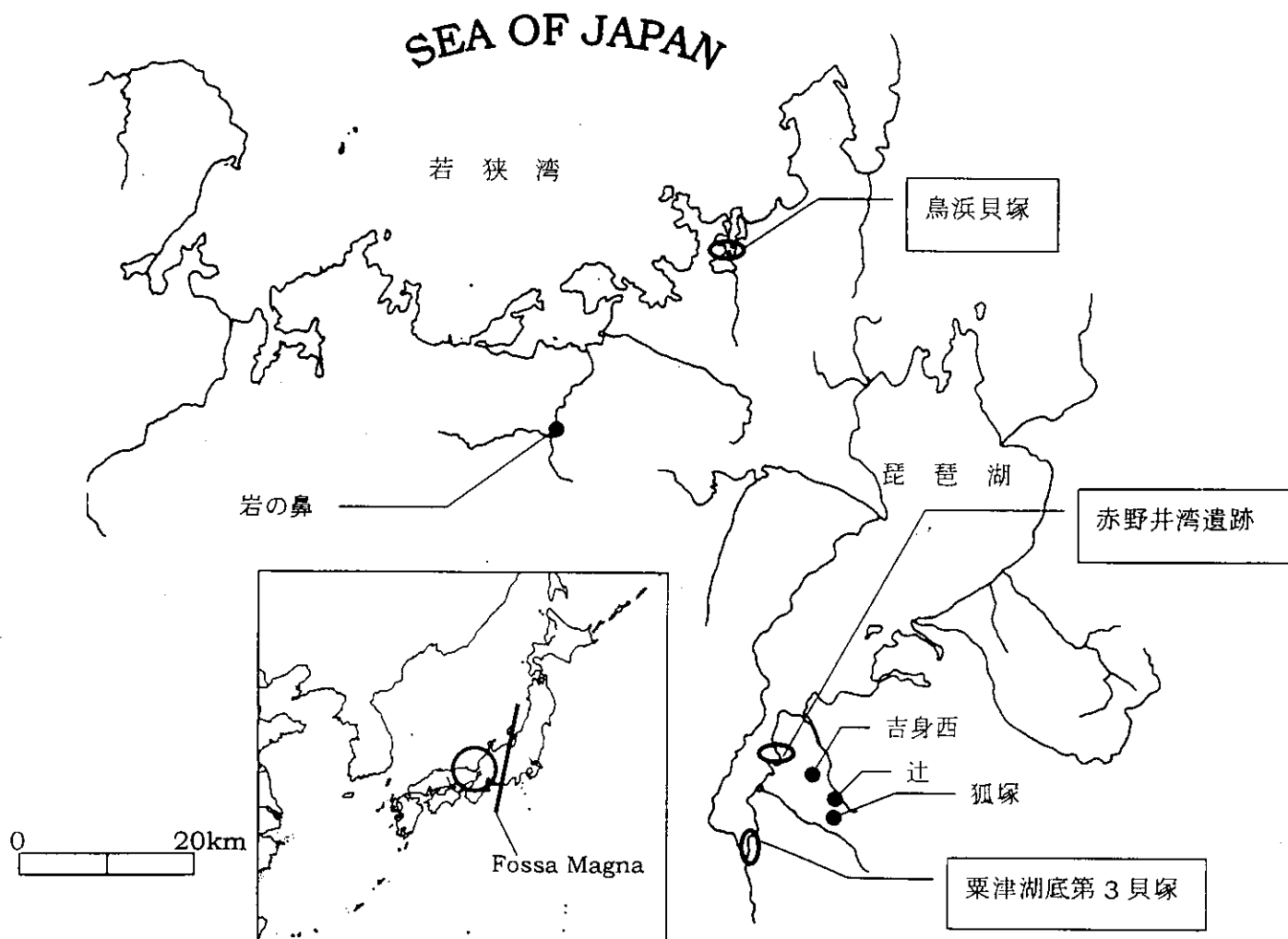
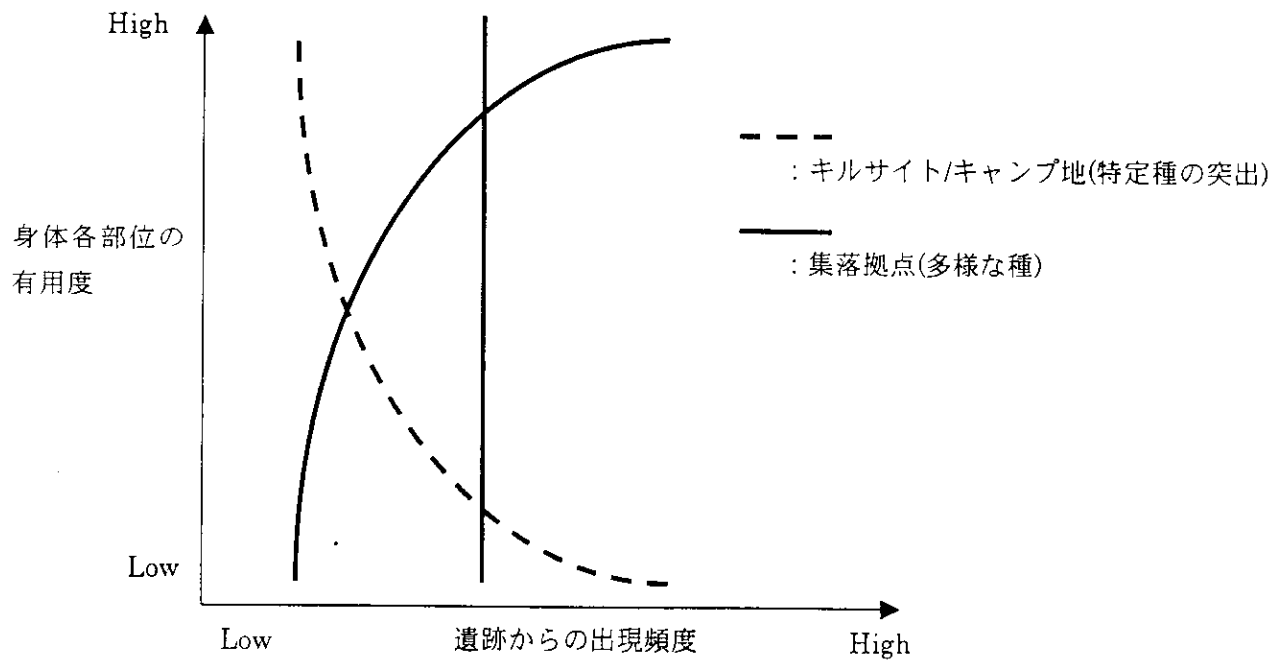


Figure2 本論文の調査対象地域と遺跡の位置



### A)動物遺存体に見る特徴



### B)石器に現れる特徴

空間利用単位	考古学上の特徴
キルサイト	剥片
キャンプ地	特定器種の高出現
集落拠点	多様な器種の存在

### C)遺構に現れる特徴

空間利用単位	考古学上の特徴
キルサイト	存在しない
キャンプ地	存在する
集落拠点	より多様な遺構が期待できる

Figure3 第一次解体場(キルサイト)、キャンプ地、集落拠点で予想される考古学上の特徴

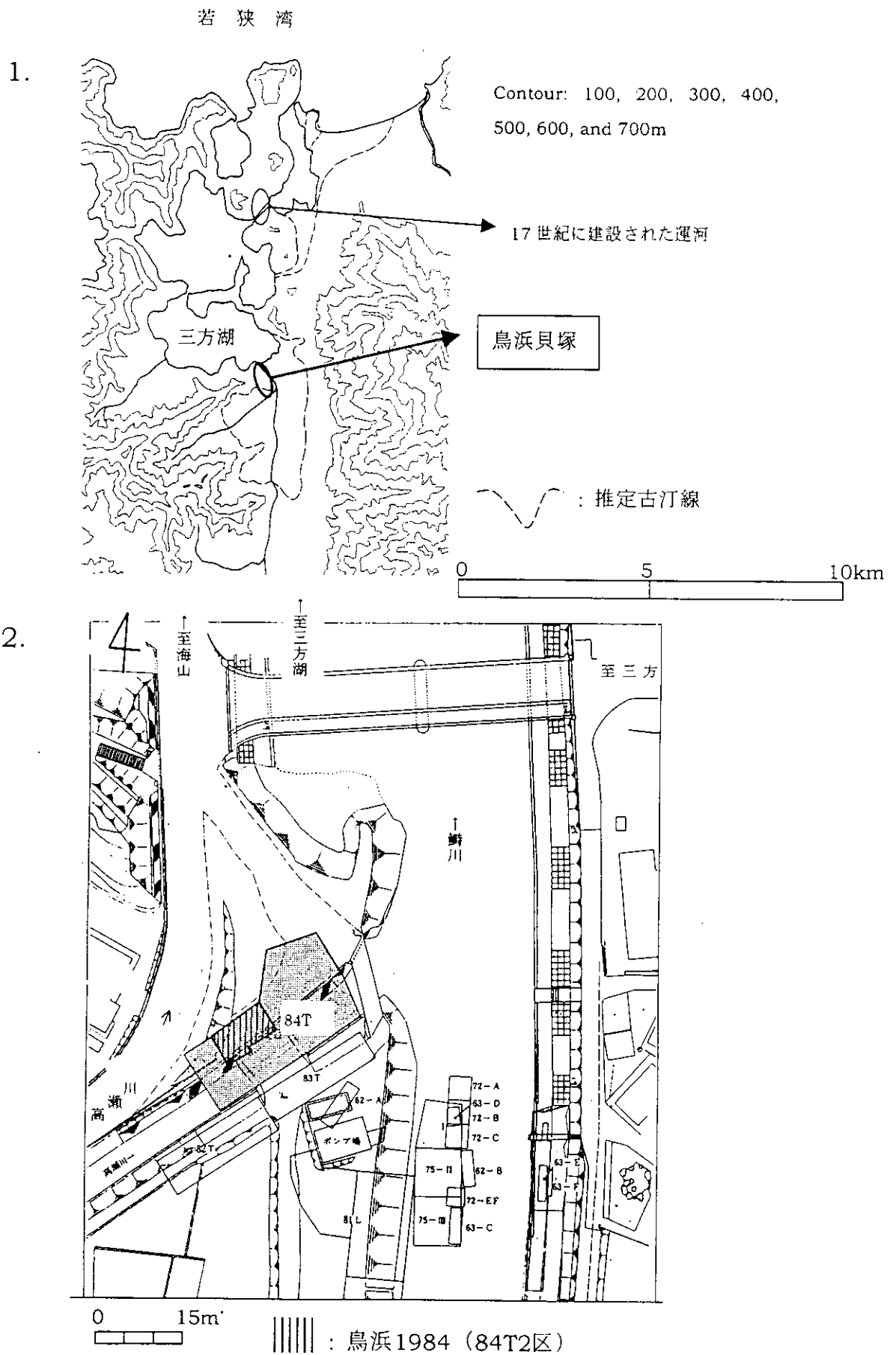
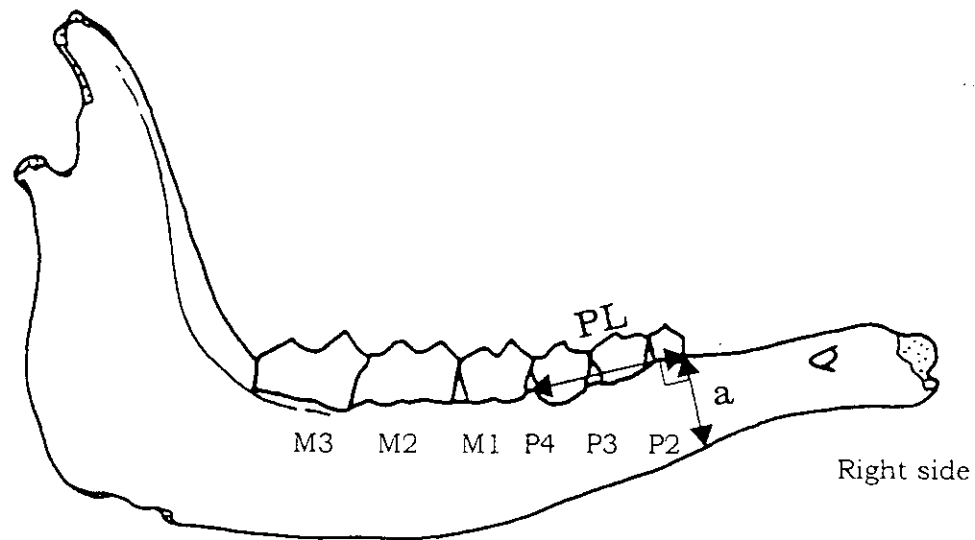


Figure4 鳥浜 1984 の位置と発掘プラン (1963-84) (鳥浜貝塚研究グループ,1985: fig2 による)



a= Height of the mandible in front of P2

PL= Length of the premolar row along the alveoli on the buccal side

## TOOTH ERUPTION AND ATTRITION CODES OF SIKA DEER

Eruption stages:

C= crypt of permanent premolar below deciduous tooth.

V= visible in crypt.

E= erupting.

H= half erupted.

U= full height, unworn.

Wear stages:

J= early wear, two crowns of each cusp not united by wear, either on enamel

or dentine.

W= in wear, two crowns of cusp united by wear at one end (usually anterior).

FW= full wear, infundibulum enclosed by dentine exposed due to wear.

HW= heavy wear, infundibulum very reduced, buccal-lingual width of infundibulum less than that of dentine on either side.

FL= worn flat, infundibulum eliminated.

Others:

SO= empty socket.

Figure5 ニホンジカ下顎骨計測位置と下顎歯の萌出・磨耗コード(Legge and Rowley-Conwy 1988, TABLE2)

Figure6-1 現生栃木ニホンジカ(冬季死亡)の年齢構成と死亡曲線

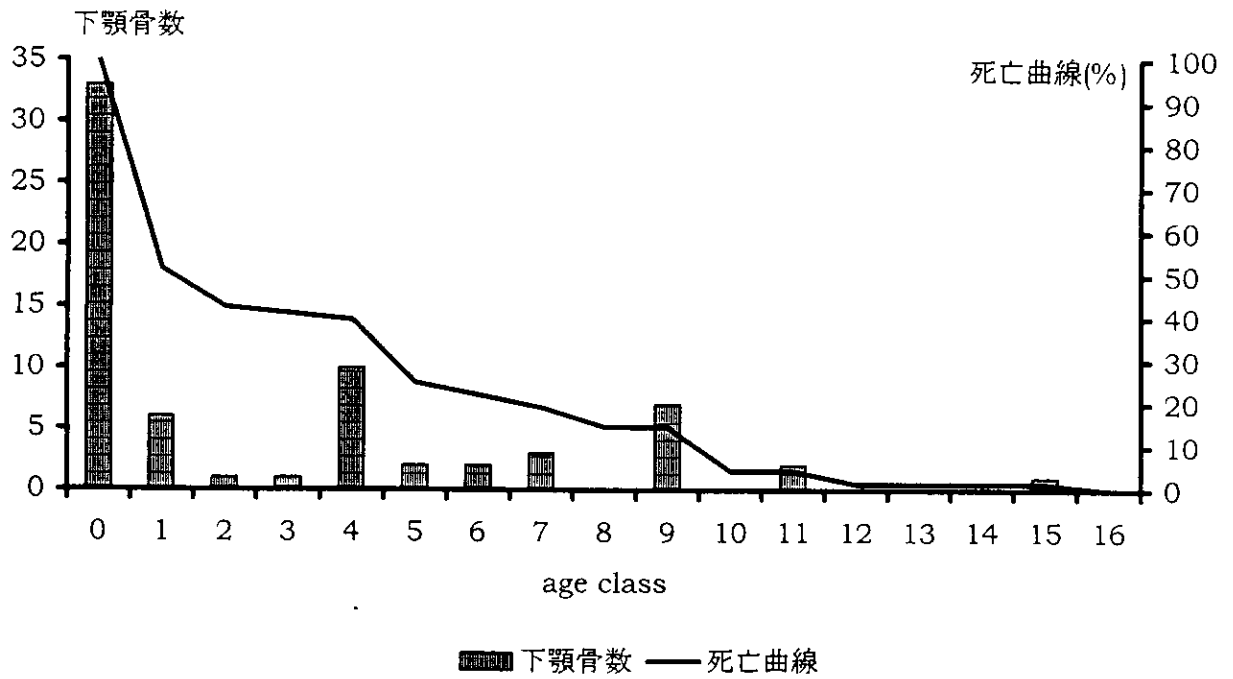


Figure6-2 現生栃木ニホンジカ(冬季死亡)の下顎骨の%'a/PL' と 'a' 分布1(データは table 1-1)

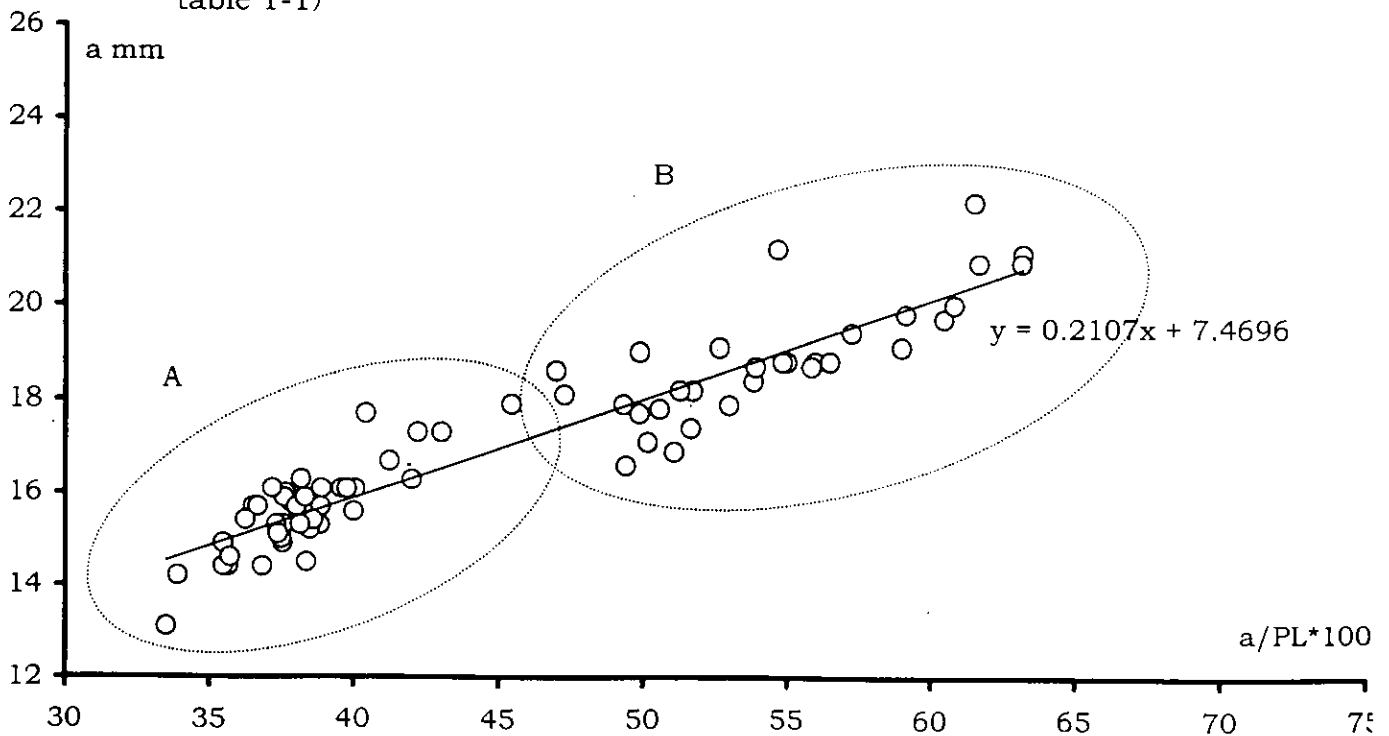


Figure6-3 現生栃木ニホンジカ(冬季死亡)の下顎骨の%'a/PL' と 'a' 分布2 (age class  
を示す、データはtable 1-1)

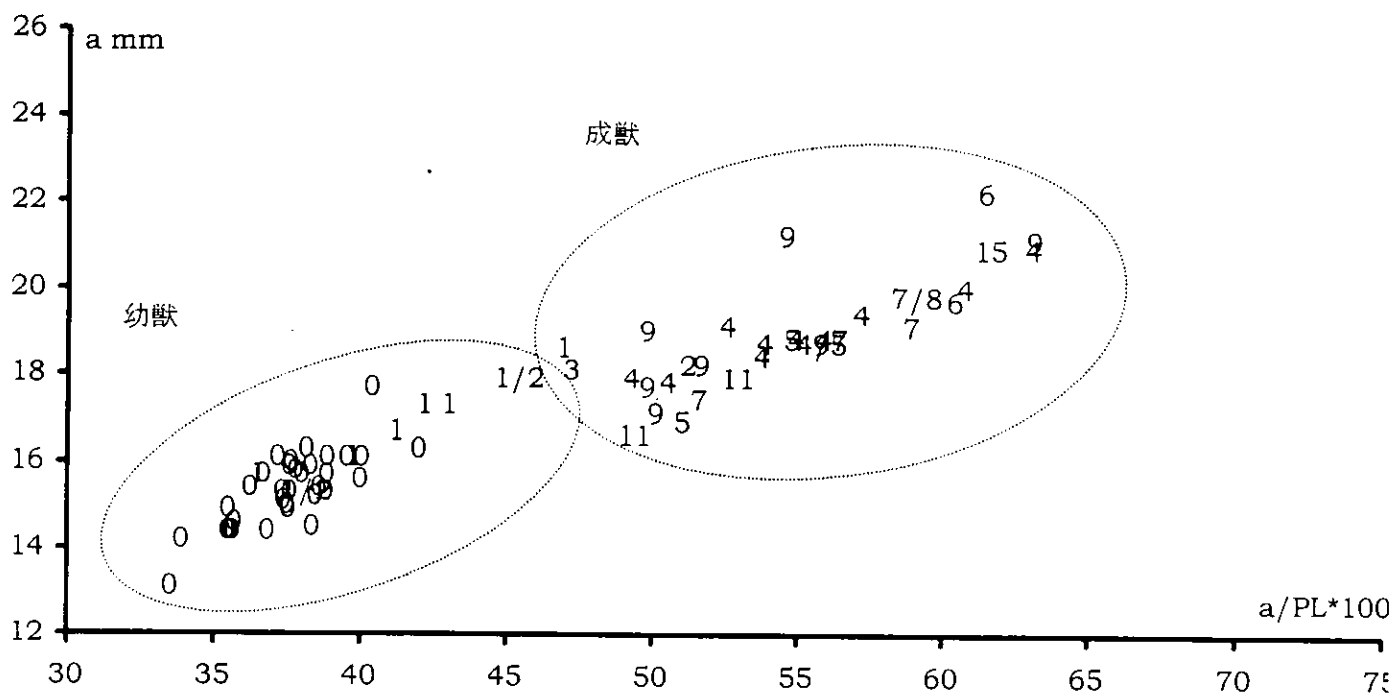


Figure6-4 現生栃木ニホンジカ(冬季死亡)の下顎骨の%'a/PL' と 'a' 分布3、性別を示す  
(データはtable 1-1)

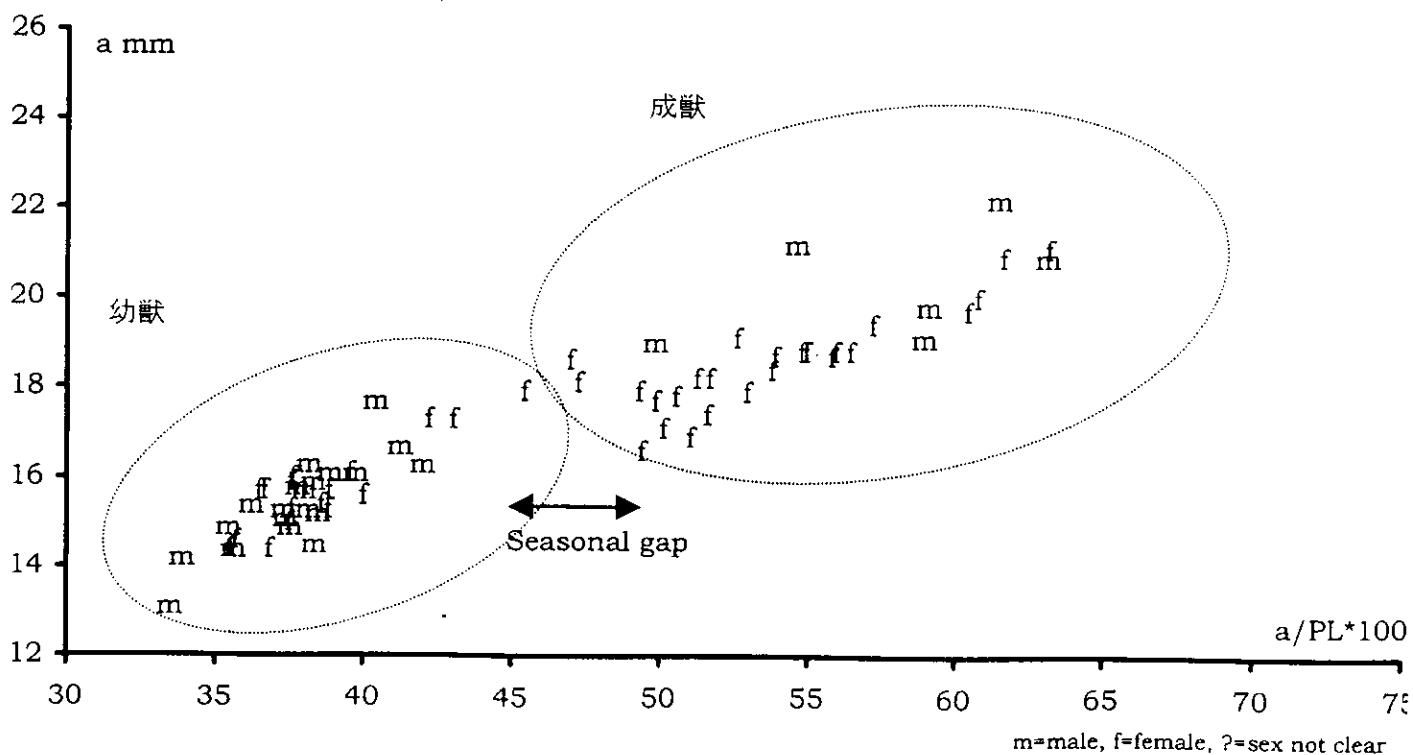


Figure6-5 現生栃木ニホンジカ(冬季死亡)の下顎骨の% $a/PL$ 分布(データはtable1-1)

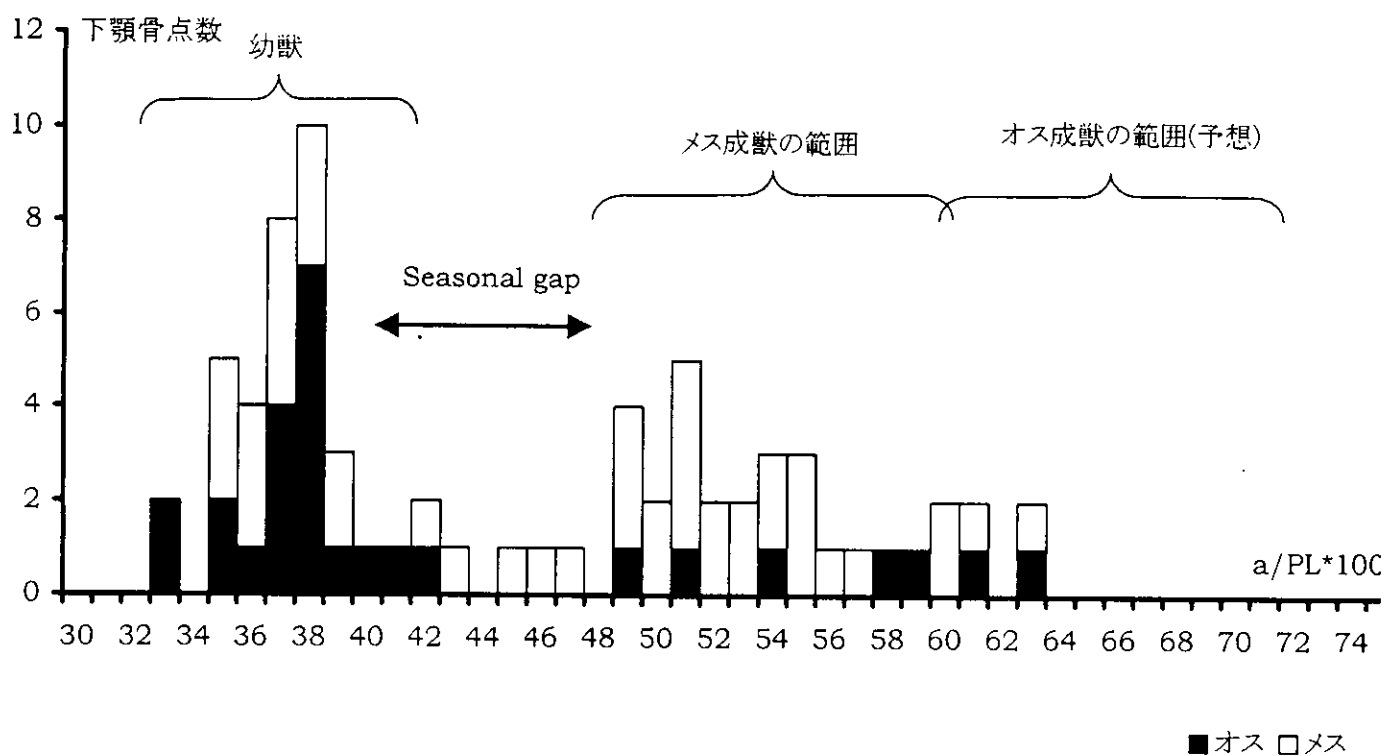


Figure6-6 下顎歯の状態から観察した現生栃木ニホンジカの死亡時季(table1-1)

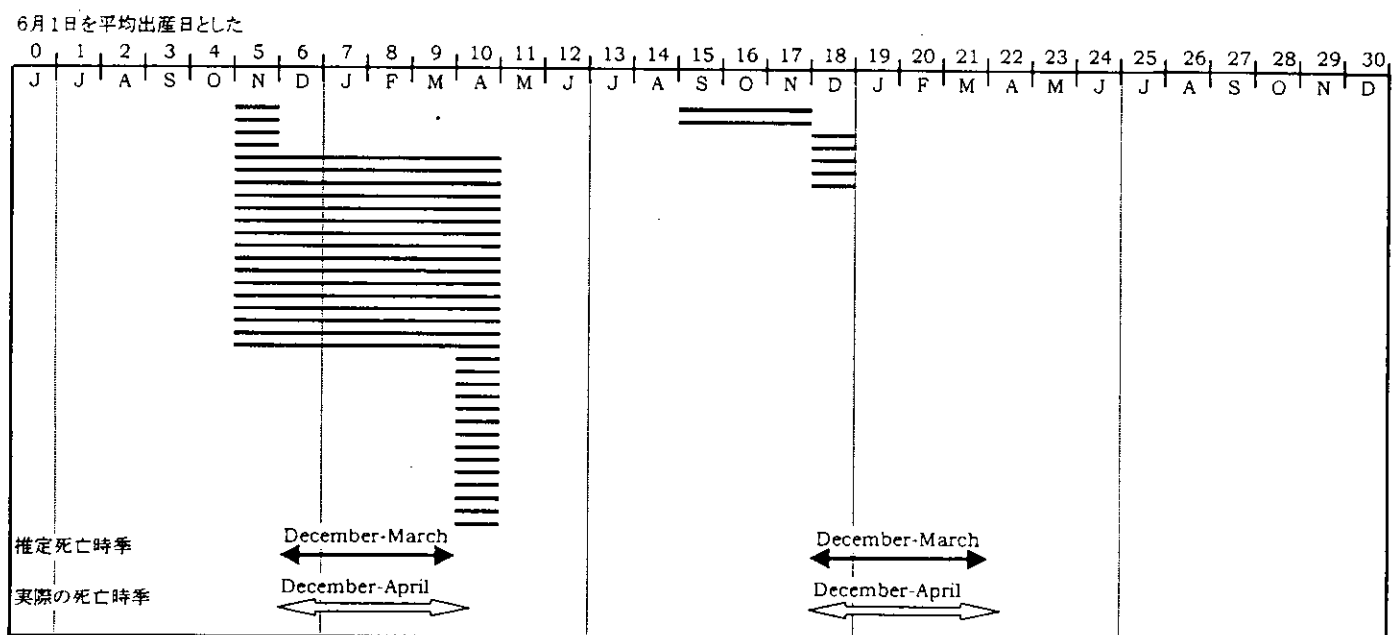


Figure7-1 ニホンジカ下顎歯(M1)のサイズ比較・鳥浜1984と現生栃木(データはtable 1-1 and 1-2)

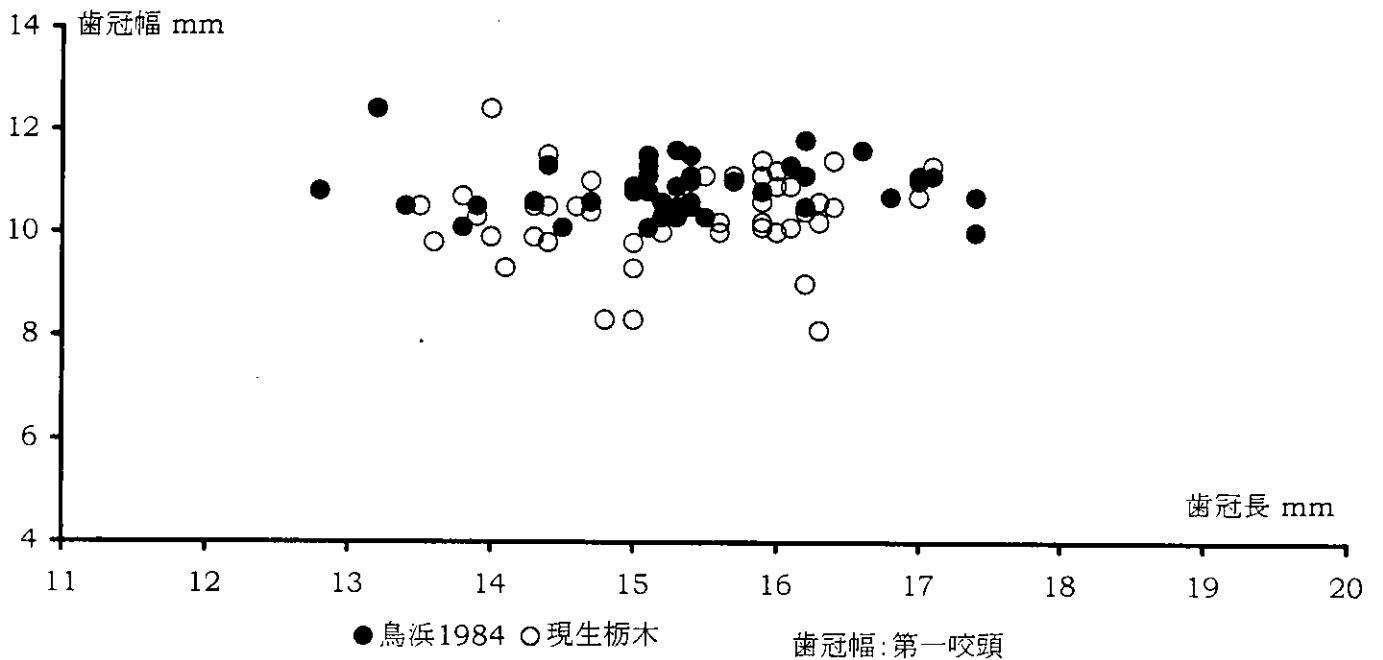


Figure7-2 鳥浜1984ニホンジカの年齢構成と死亡曲線(データはtable1-2)

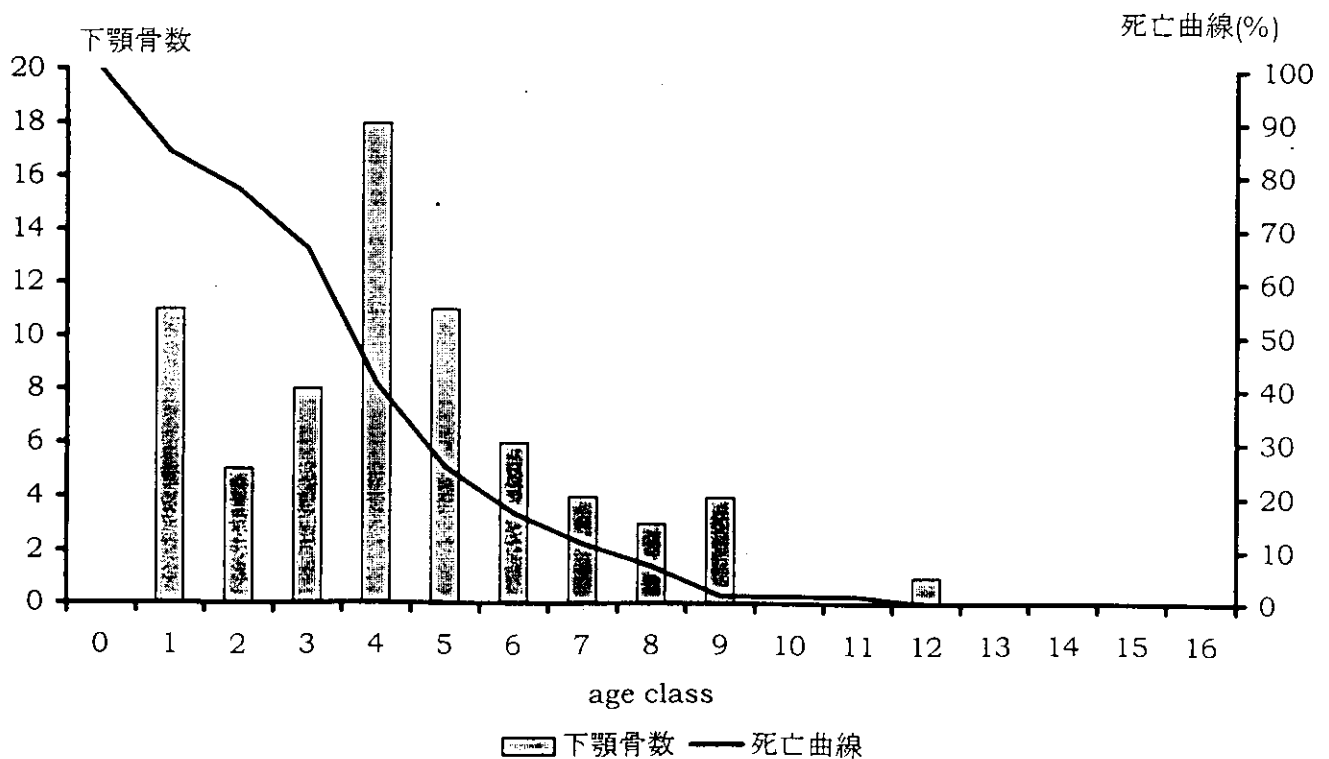


Figure7-3 鳥浜1984ニホンジカ下顎骨の%'a/PL'と'a'の分布1(データはtable 1-2)

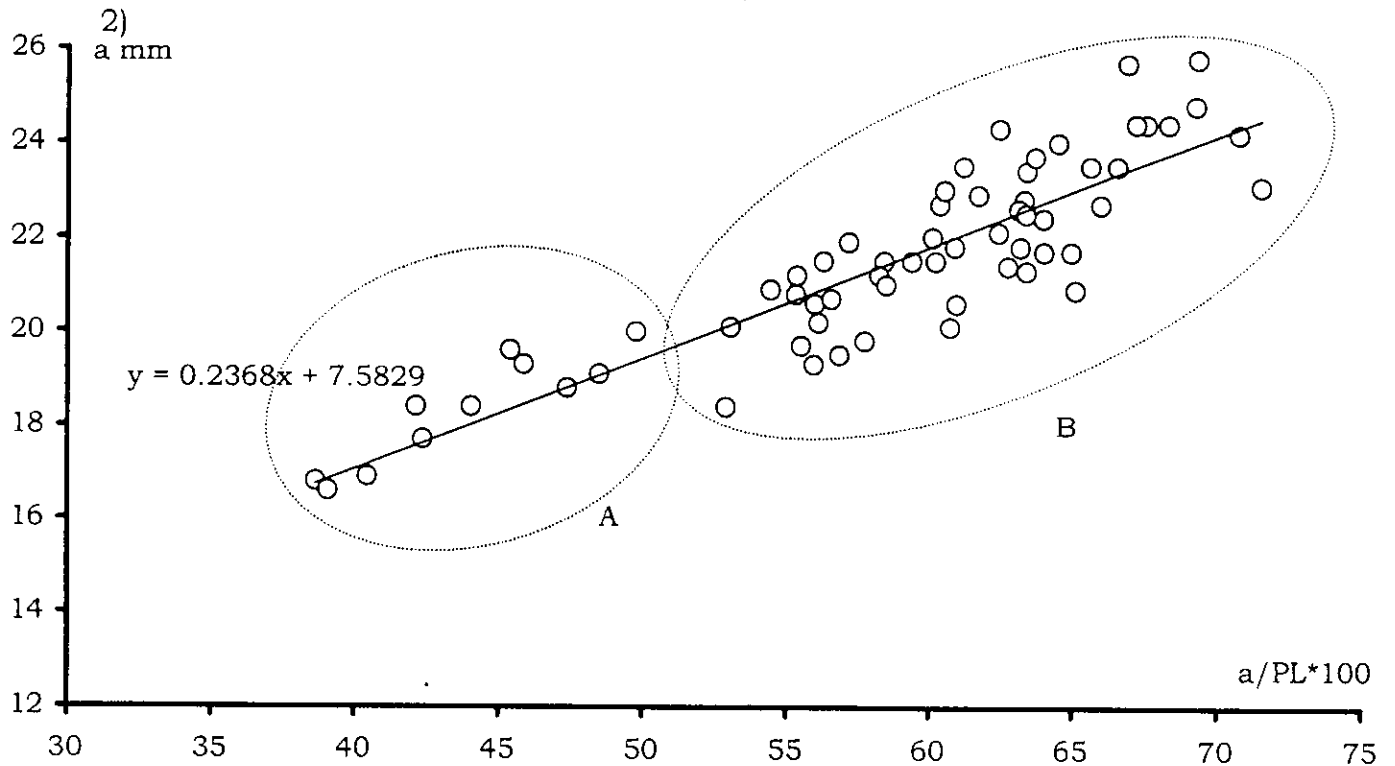


Figure7-4 鳥浜1984ニホンジカ下顎骨の%'a/PL'と'a'の分布2(age classを示す、データはtable 1-2)

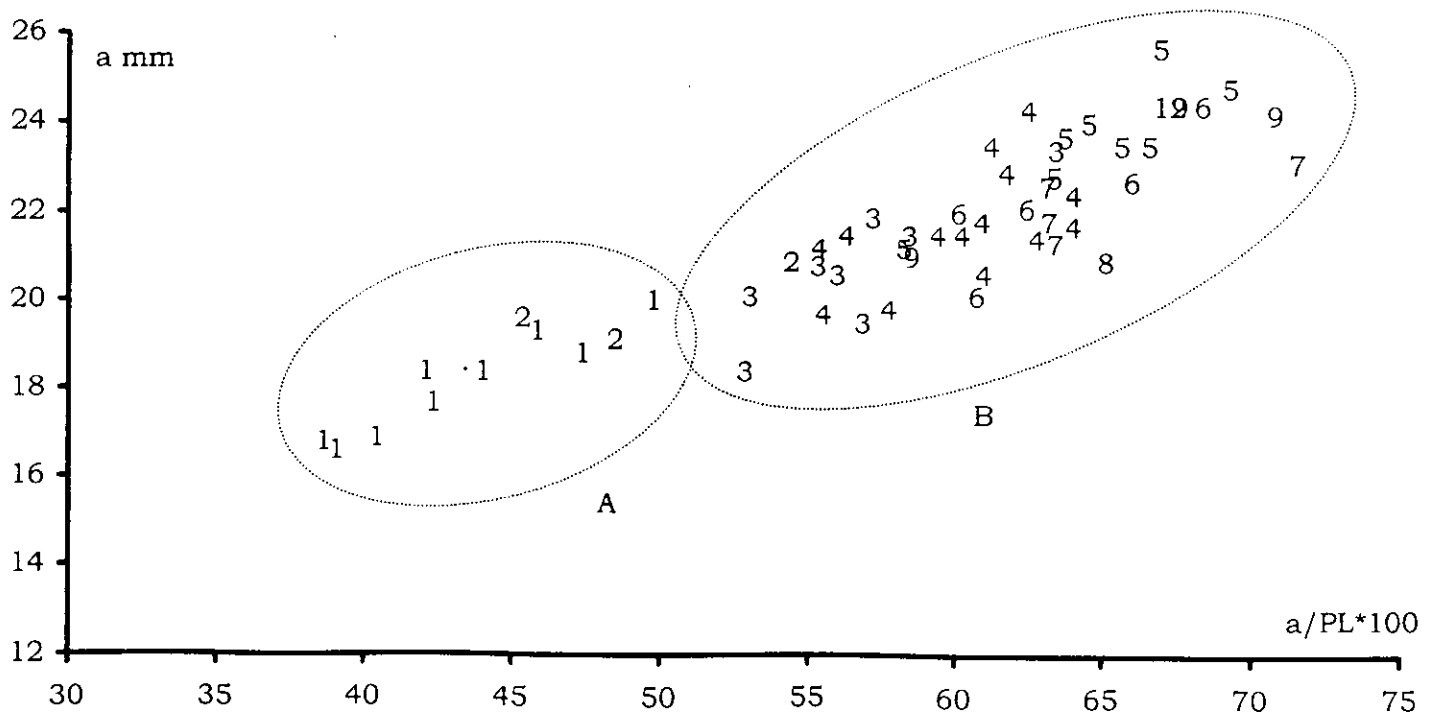




Figure7-5 鳥浜1984ニホンジカ下顎骨の%'a/PL' の分布(データはtable 1-2)

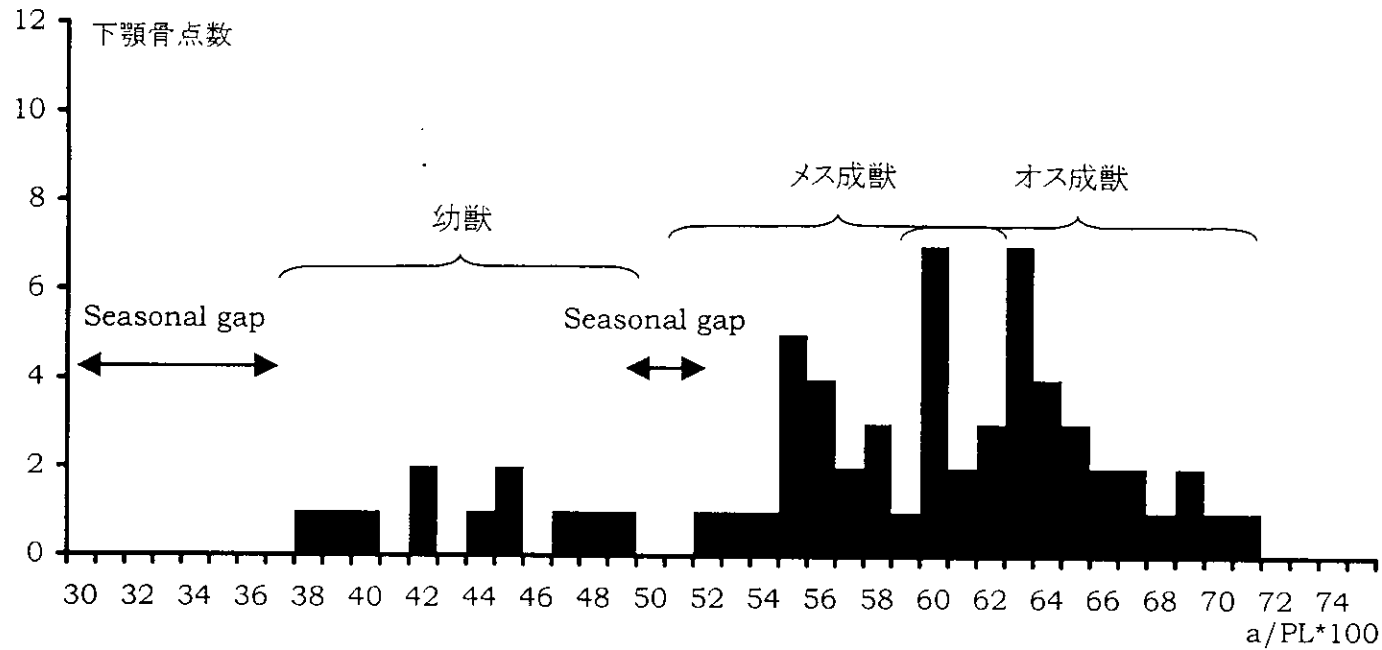


Figure7-6 鳥浜1984ニホンジカ下顎歯の観察からみた死亡時季(table 1-2)

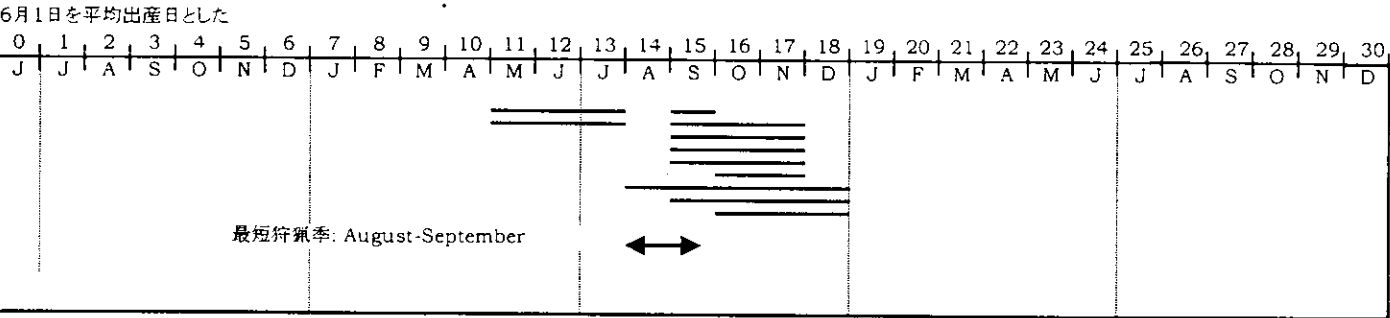


Figure8 ニホンジカ死亡時季の%期待値比較・鳥浜1984と栃木1984(データは table1-3)

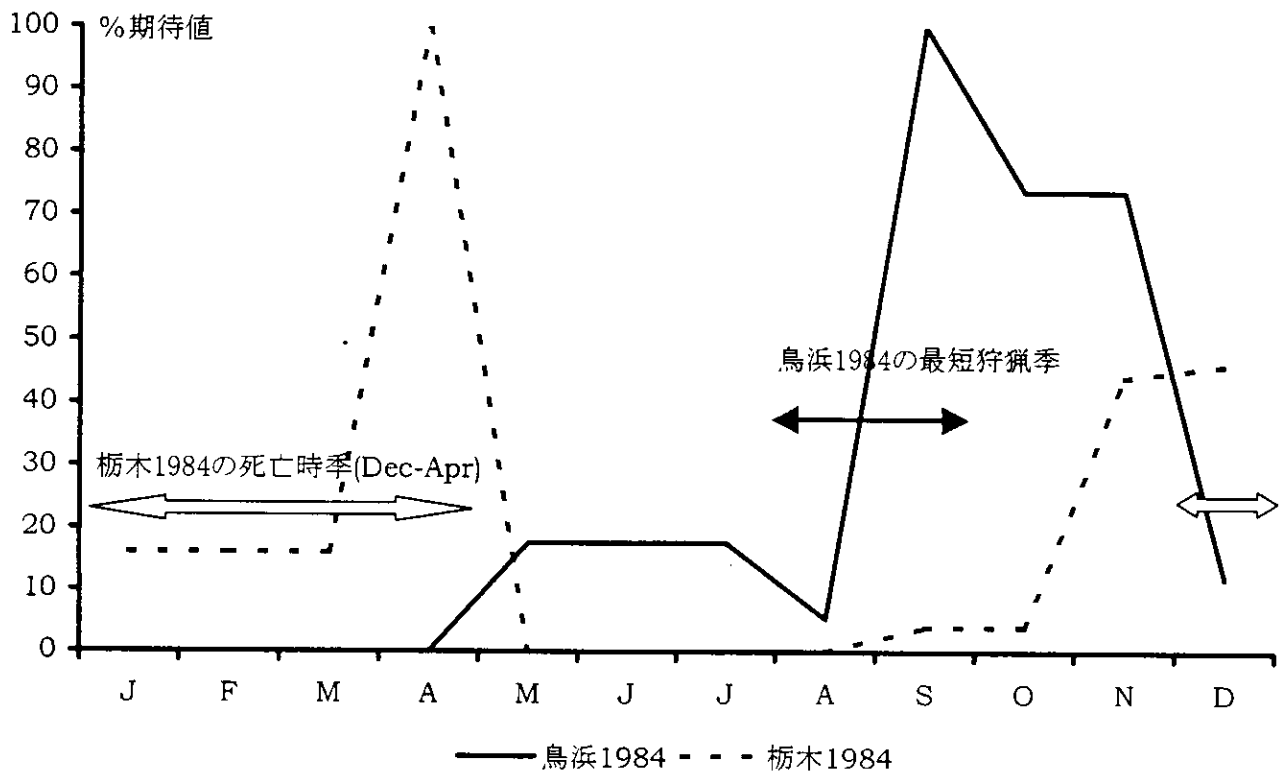


Figure9-1 鳥浜1984のニホンジカ肩甲骨計測値(SLC)の分布(データはtable 2-2)

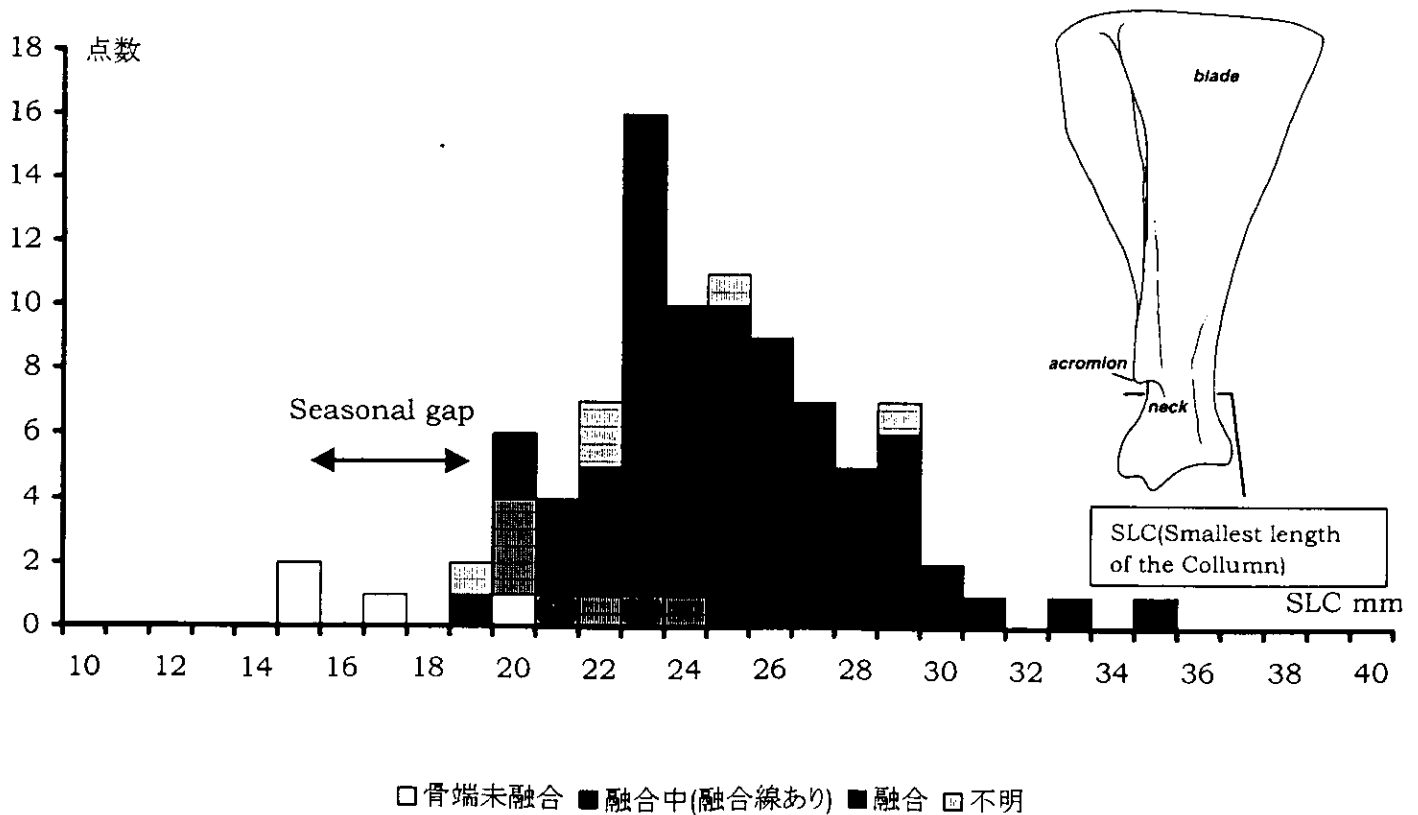


Figure9-2 鳥浜1984のニホンジカ肩甲骨計測値(SLC)の分布(データはtable 2-1)

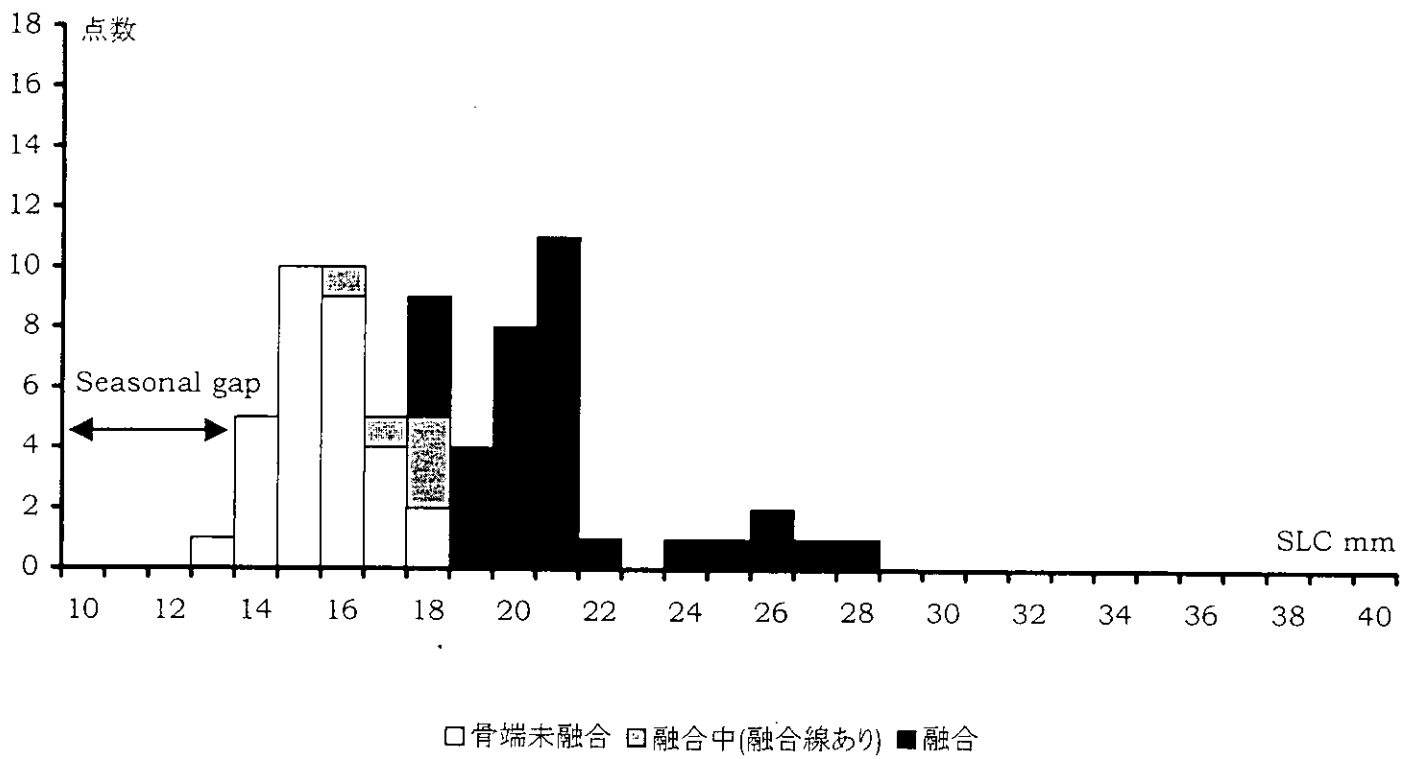


Figure10 本論文で使用するイノシシ(*Sus scrofa*)下顎歯の萌出・磨耗コード

Eruption stages:

C= crypt of permanent premolar below deciduous tooth.<sup>2</sup>

V= visible in crypt.

E= erupting.

H= half erupted.

U= full height, unworn.

Wear stages:

J= early wear, enamel declined.

W= in wear, dentine exposed.

FW= full wear, buccal-lingual width of dentine still less than that of occucal face of each cusp, but dentine areas of crowns of each cusp partially contact each other.

HW= heavy wear, cusps very reduced, dentine areas of crowns of each cusp united by wear. The buccal-lingual width of dentine is now getting larger than that of occucal face of each cusp.

FL= worn flat, crown eliminated.

Others:

SO= empty socket.

S/O= empty socket, broken across.

Bk= tooth broken where shown.

Figure11-1 現生篠山イノシシの下顎歯観察からみた狩猟時季(table 2-1)

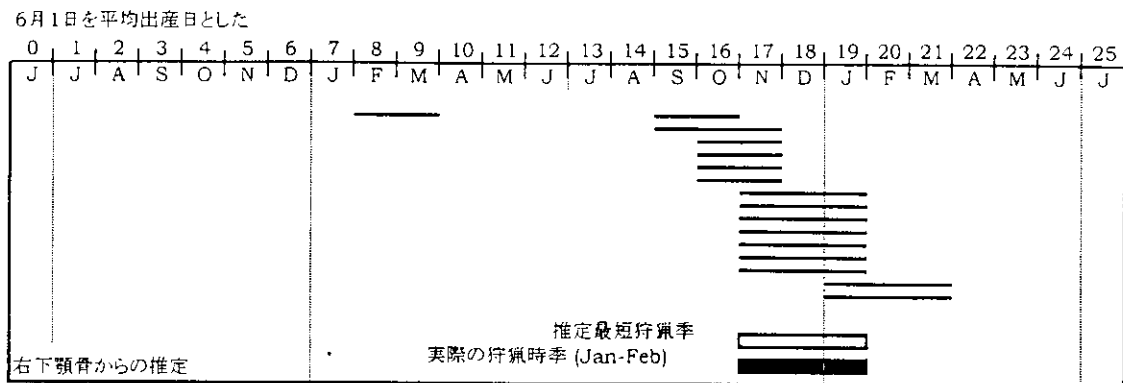


Figure11-2 現生篠山イノシシの死亡時季の%期待値(データはtable3-2)

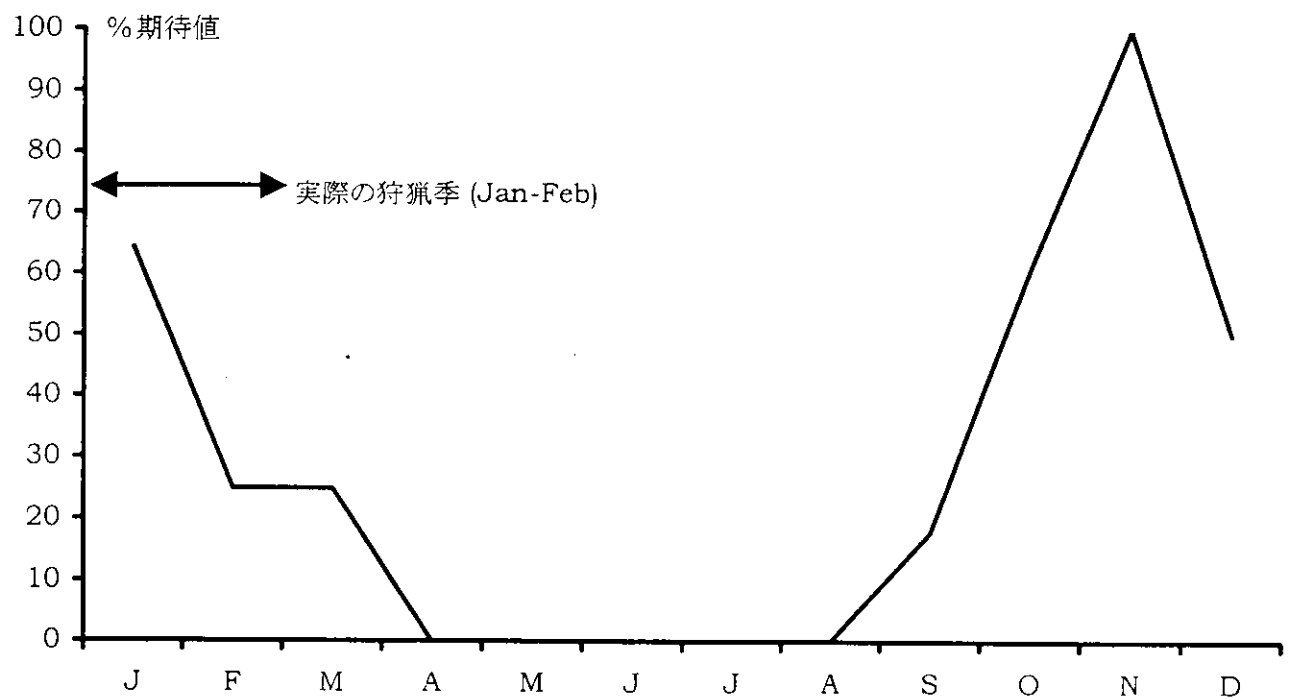


Figure12-1 鳥浜1984のイノシシ下顎歯から見た狩猟時季 (table 2-2)

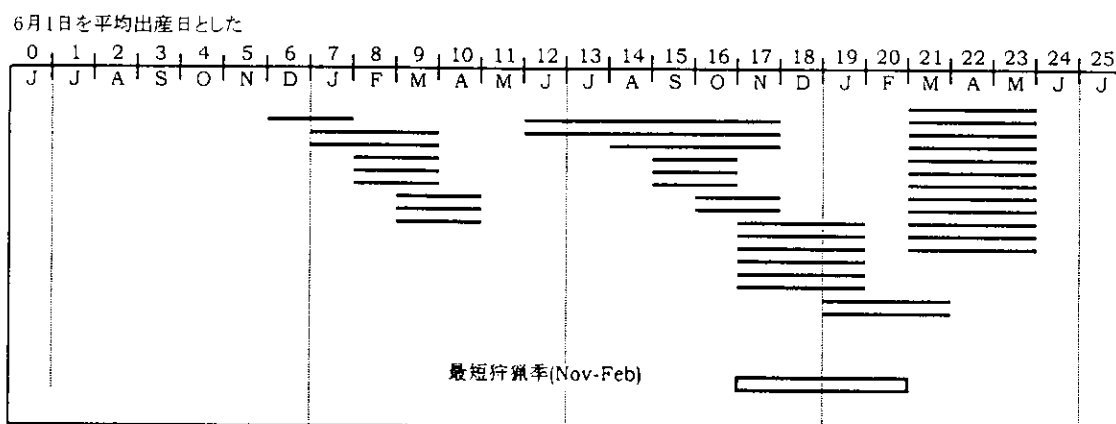


Figure12-2 鳥浜1984出土イノシシの死亡時季に関する%期待値(データはtalbe4-2)

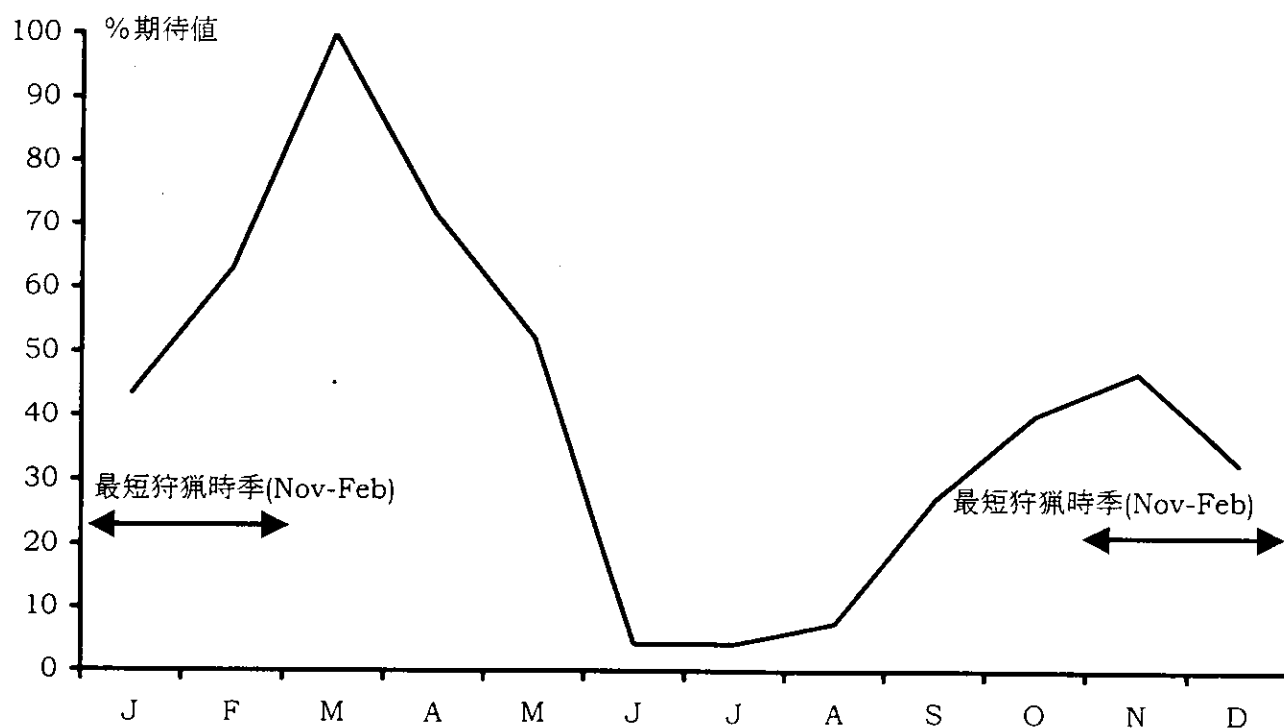


Figure13 現生篠山と鳥浜1984のイノシシ年齢構成(データはtable 3-1 と4-1)

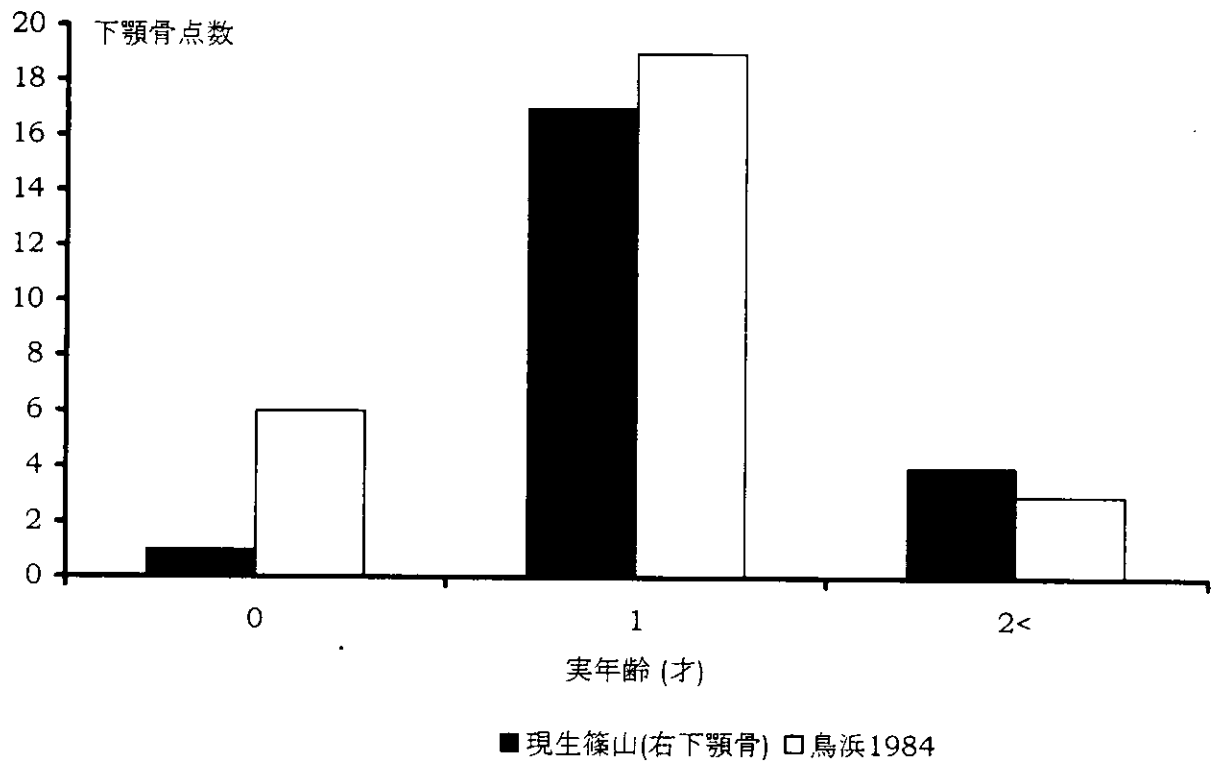
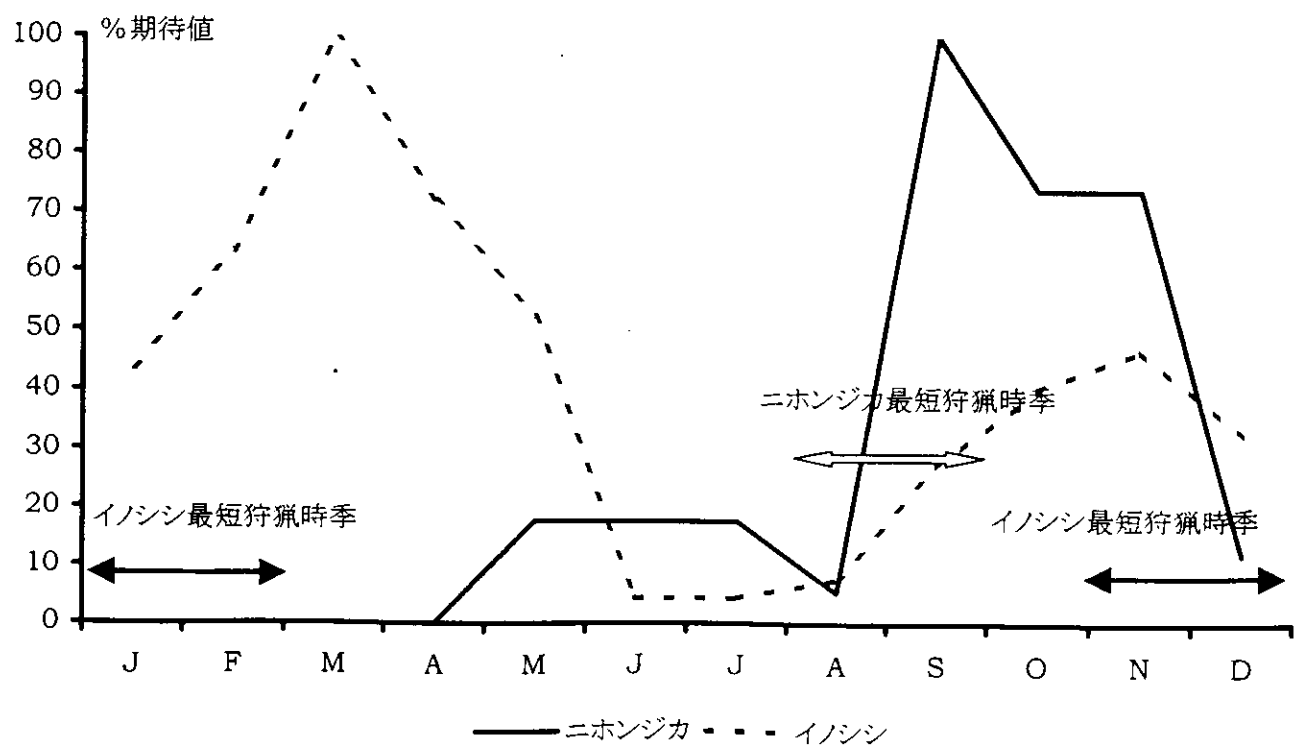


Figure14 鳥浜1984におけるニホンジカとイノシシ狩猟時季



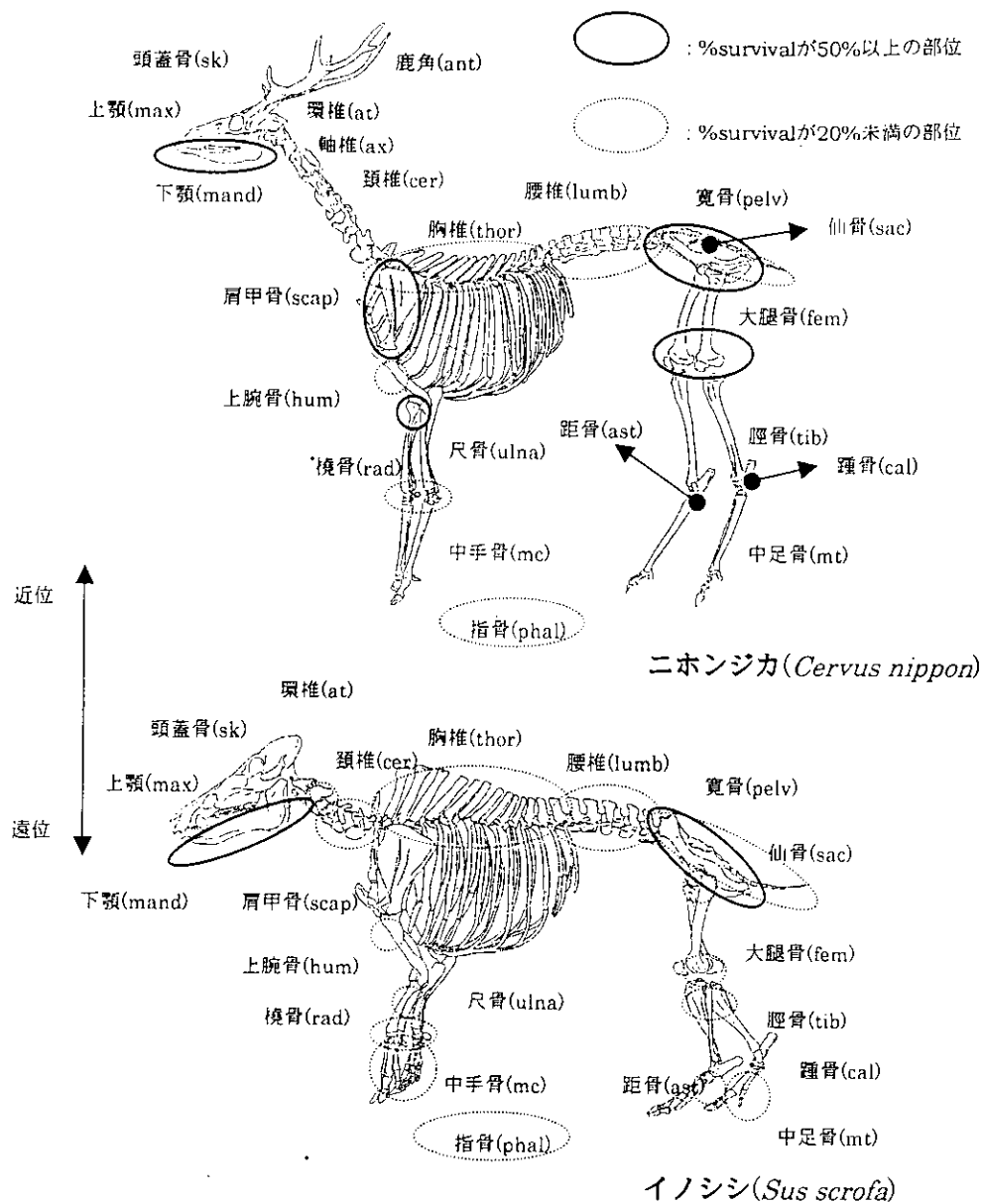


Figure15 鳥浜貝塚のニホンジカとイノシシの出土状況(稲波,1983, table12 による)

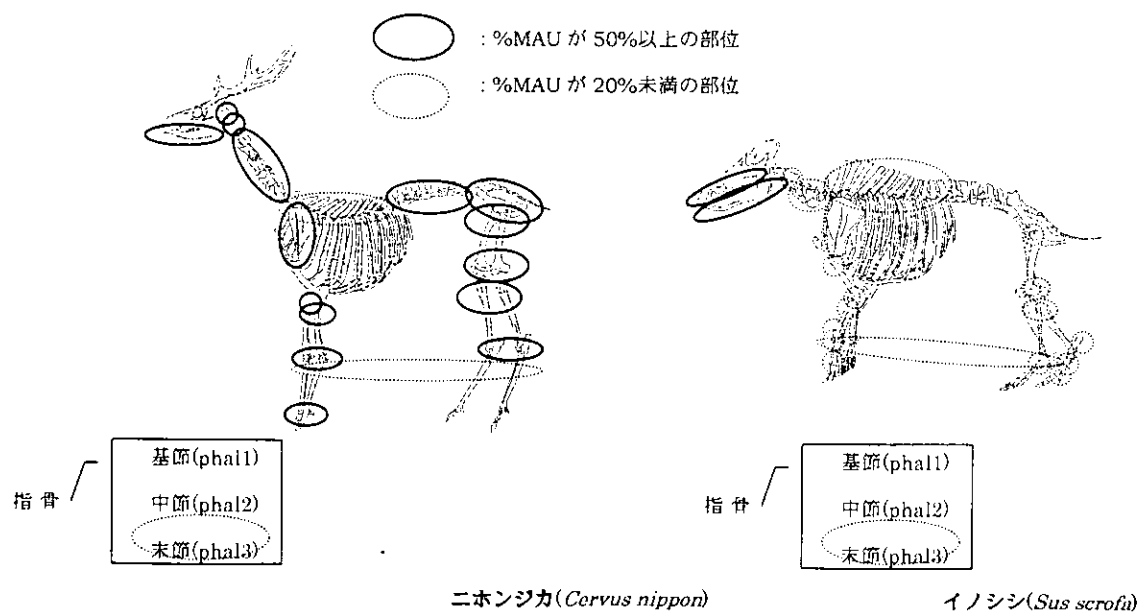


Figure16 鳥浜 1984 のニホンジカ・イノシシ出土状況(table5-2)



Figure17-1 Kuiseb Riverにおけるイヌの霍乱を受けたヤギ骨の%survival(Brain 1981, fig. 18 and table5による)

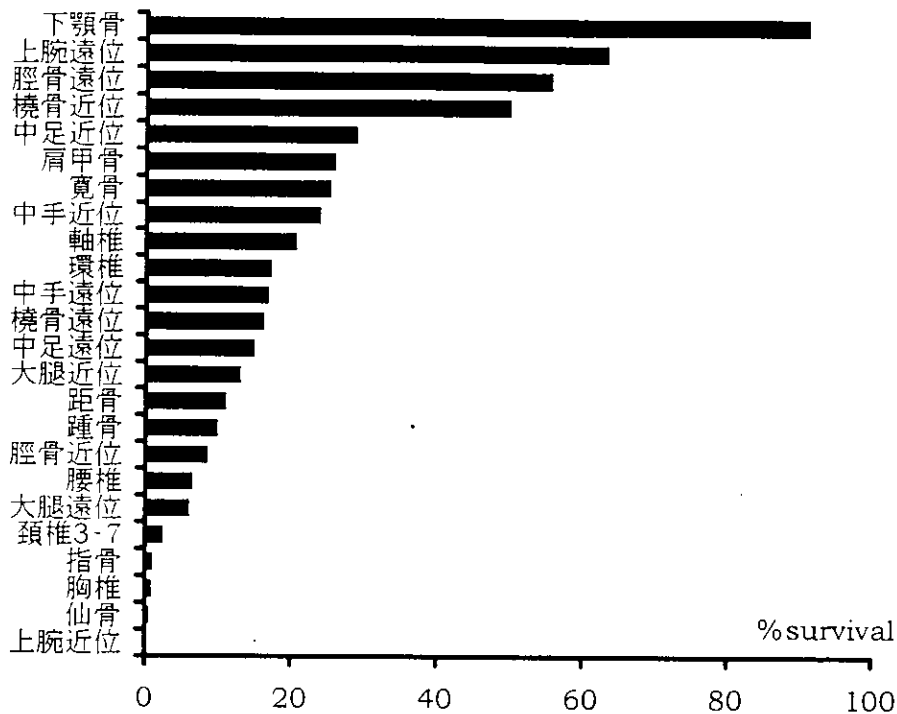


Figure17-2 鳥浜1984のニホンジカ部位別頻度(%survival)(Kuiseb River の例に従って並べたもの、データはtable5-2-1 column7)

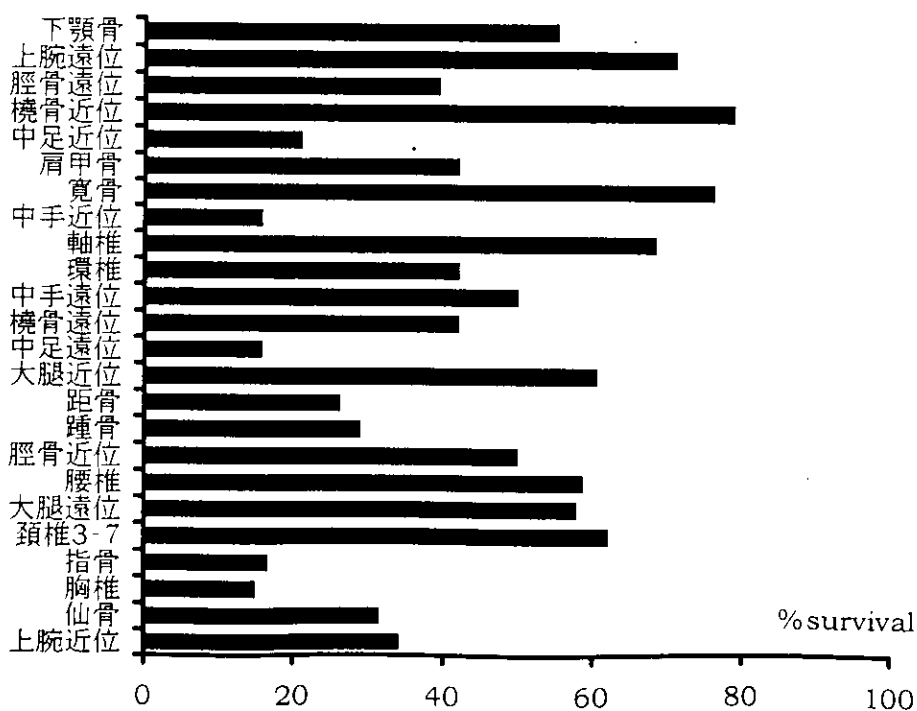


Figure18 鳥浜1984のニホンジカ部位別頻度と骨密度の順位関係(データはtable6 column4 and 9、図中の英字は各部位を示す、名称はtable6を参照)

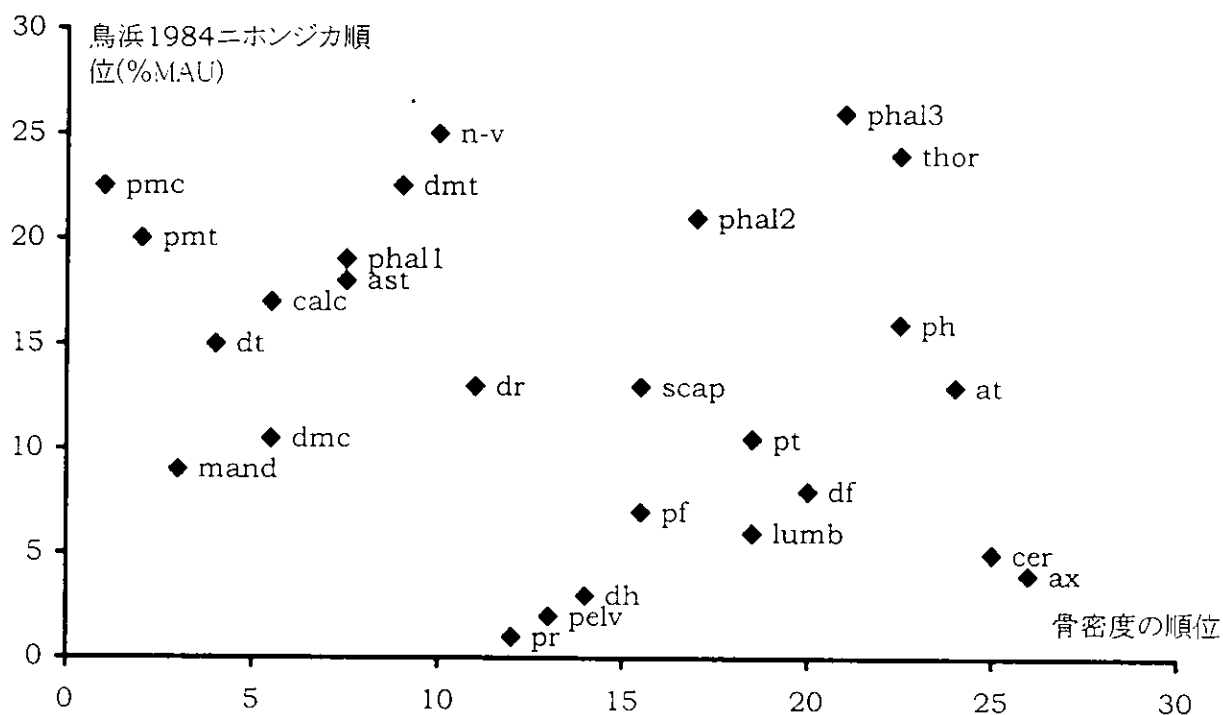


Figure19 鳥浜1984のイノシシ部位別頻度(%survival)(Kuisseb River の例に従って並べたもの、データはtable5-2-2 column7)

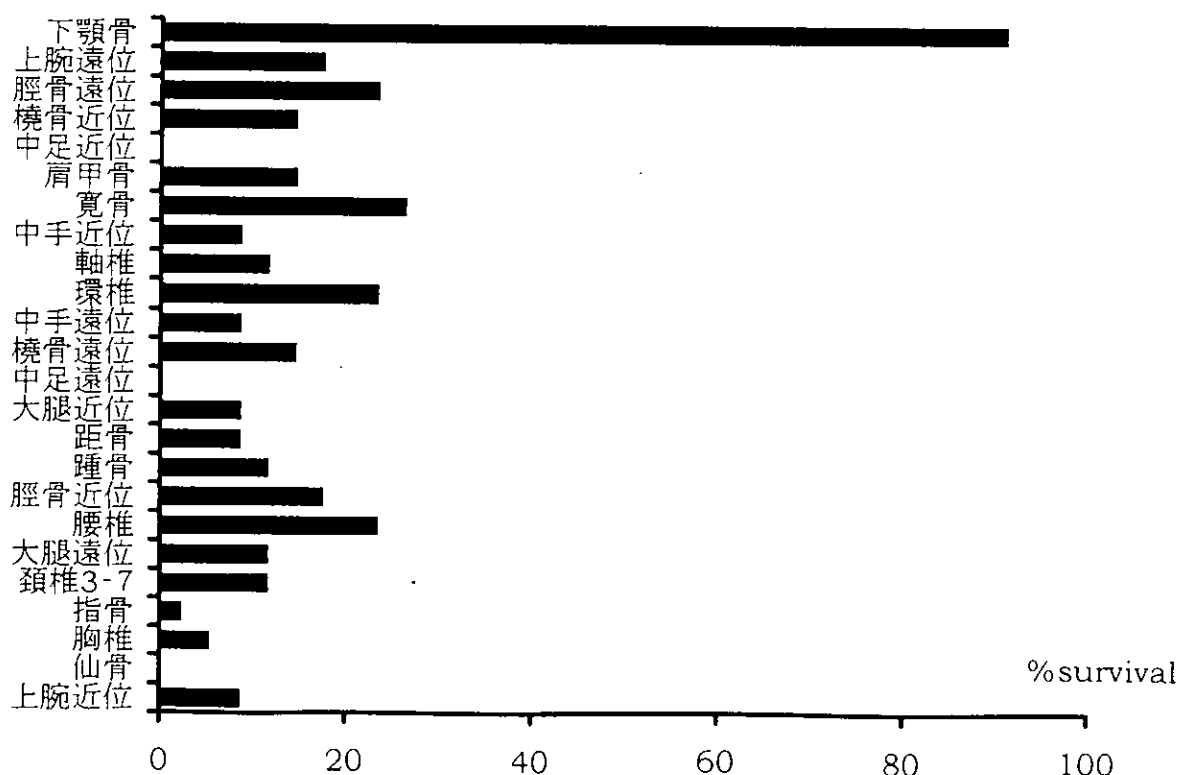


Figure20-1 鳥浜1984出土のニホンジカ部位別頻度(%MAU)(MGUIの順に並べたもの、上に行くほどMGUIが高い、データはtable6 column5 and 9)

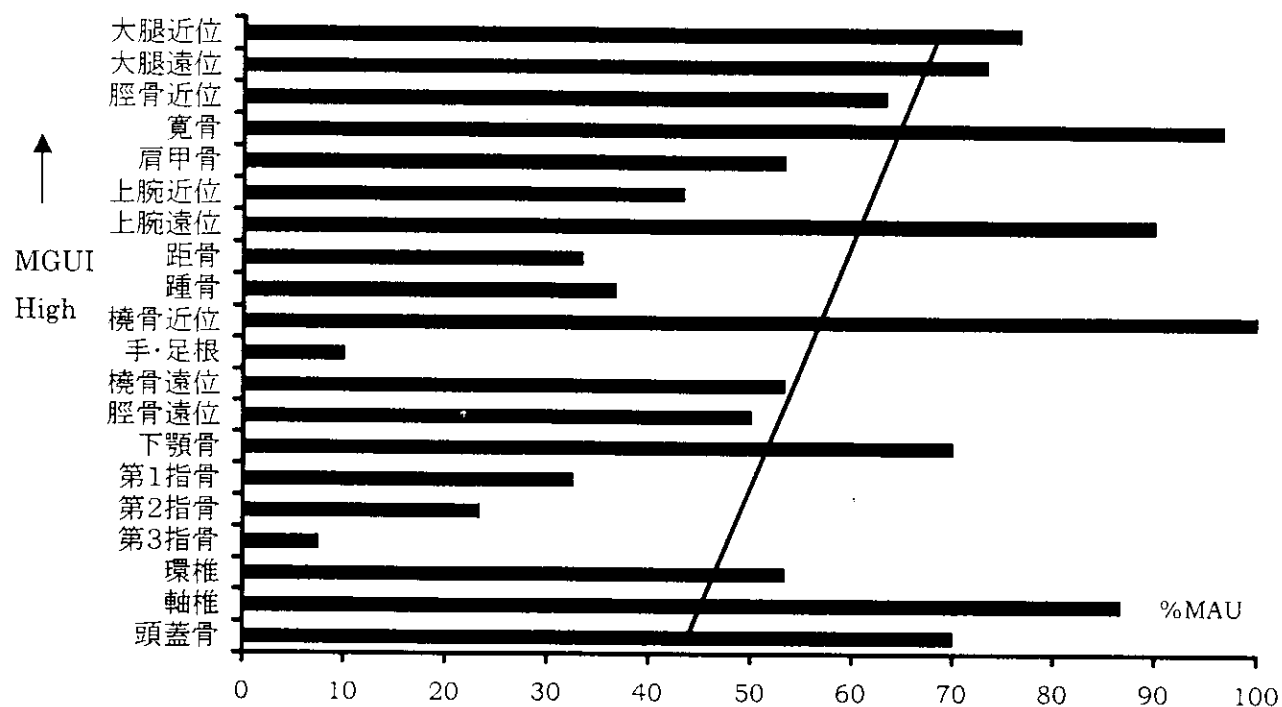


Figure20-2 鳥浜1984出土のイノシシ部位別頻度(%MAU)(MGUIの順に並べたもの、上に行くほどMGUIが高い、データはtable6 column5 and 10)

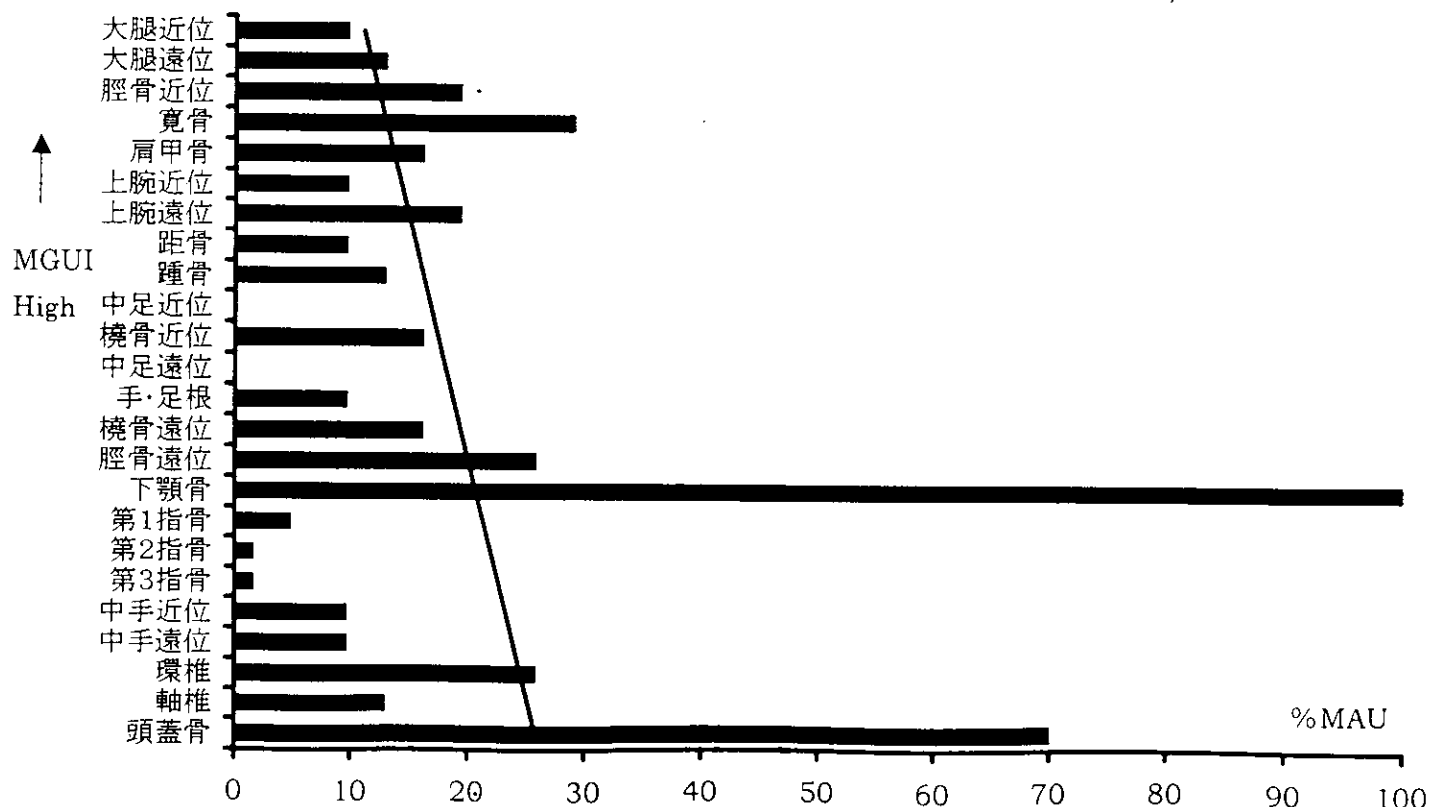


Figure21 鳥浜1984出土のニホンジカの部位別頻度(%MAU、骨角器の有用度にしたがって並べたもの、上へ行くほど有用度が高い、データはtable6 column9)

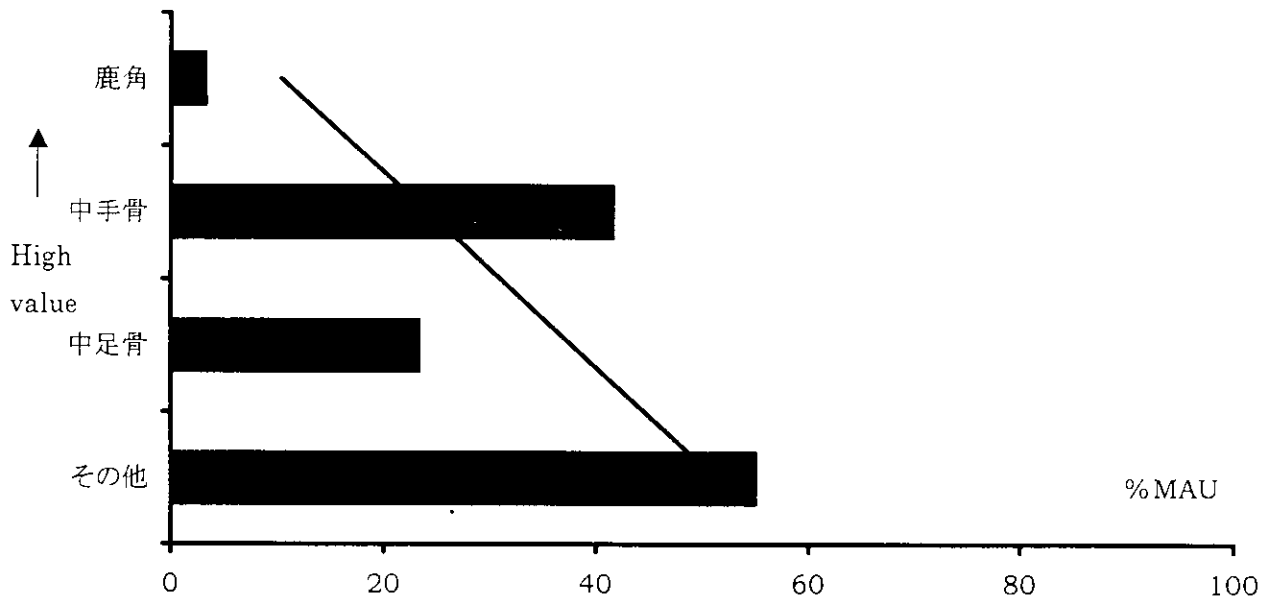


Figure22-1 ヌナミットのカリブー猟キルサイトにおける%MAUとMGUIとの関係(データはBinford,1978b: MGUI:table2.7 column1, Anavik: table2.9 column2, Anaktiqtau: table2.9 column4, dispersed spring kills: table2.9 column6)

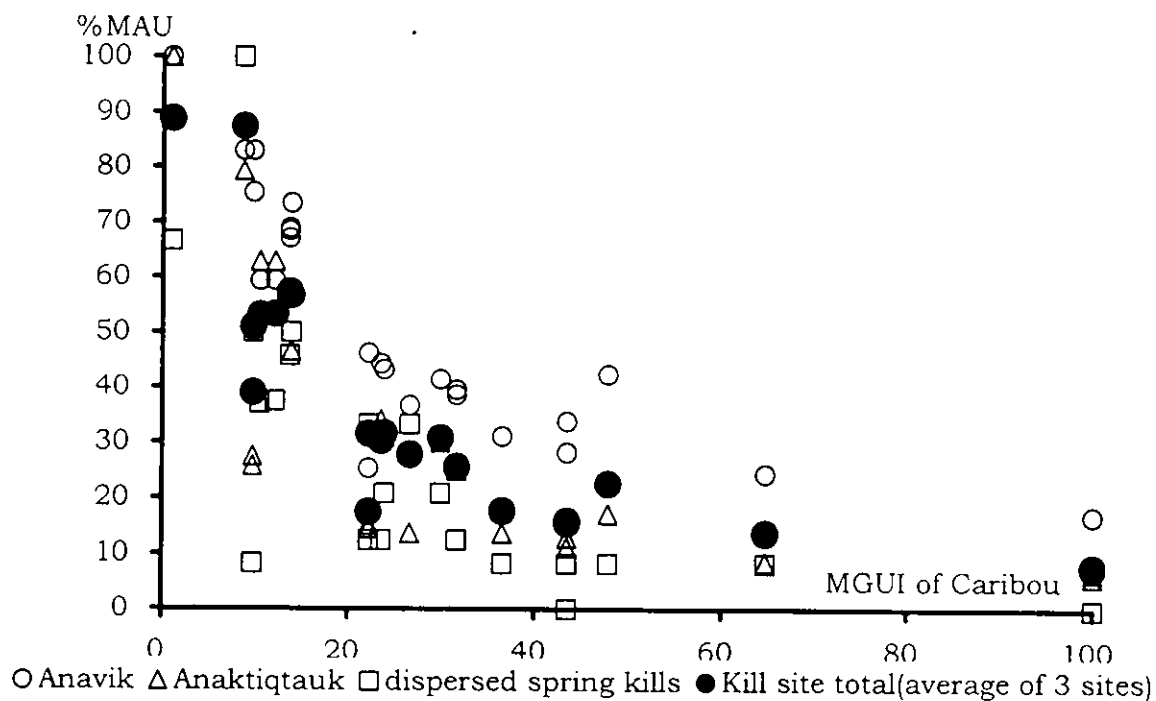


Figure22-2 鳥浜1984出土ニホンジカ・イノシシの%MAUとMGUIとの関係(データはtable6 column5, 9, and 10)

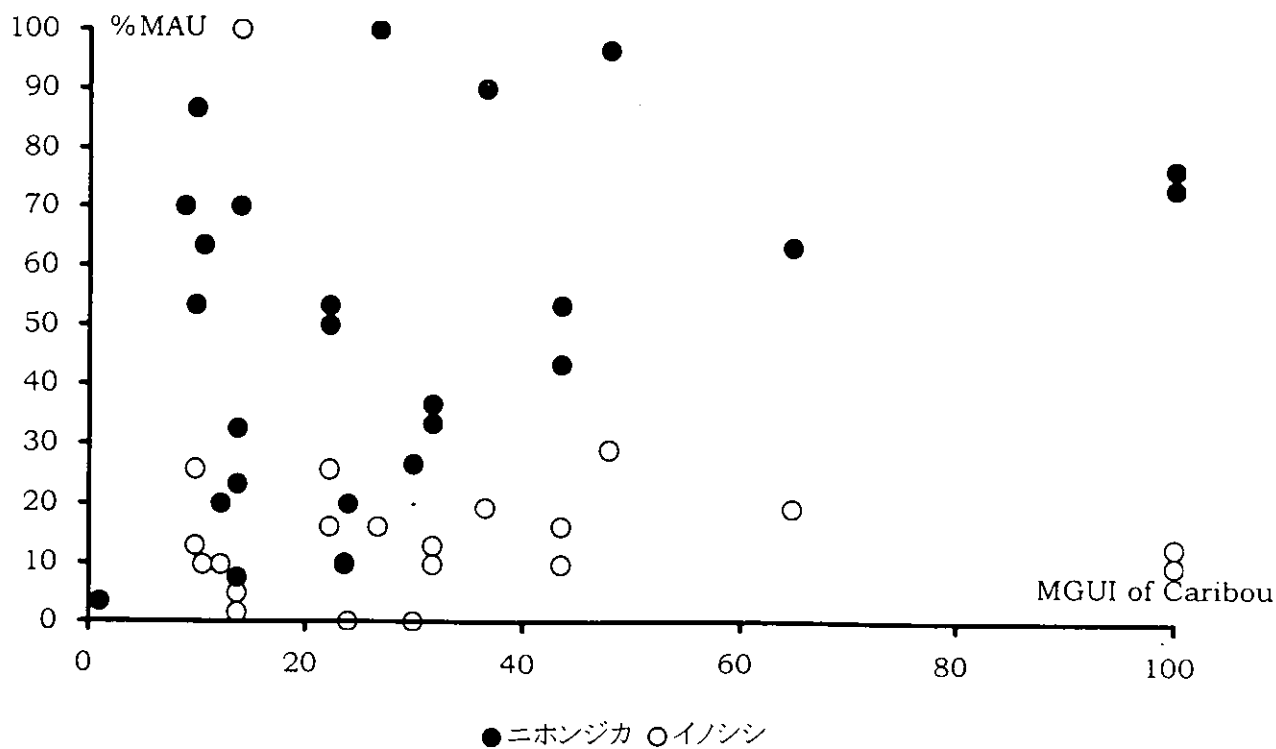


Figure23-1 鳥浜1984出土ニホンジカとヌナミウトのカリブー猟キルサイト・狩猟キャンプ・集落拠点との%MAU比較(データはtable6 column 6, 7, 8, and 9)

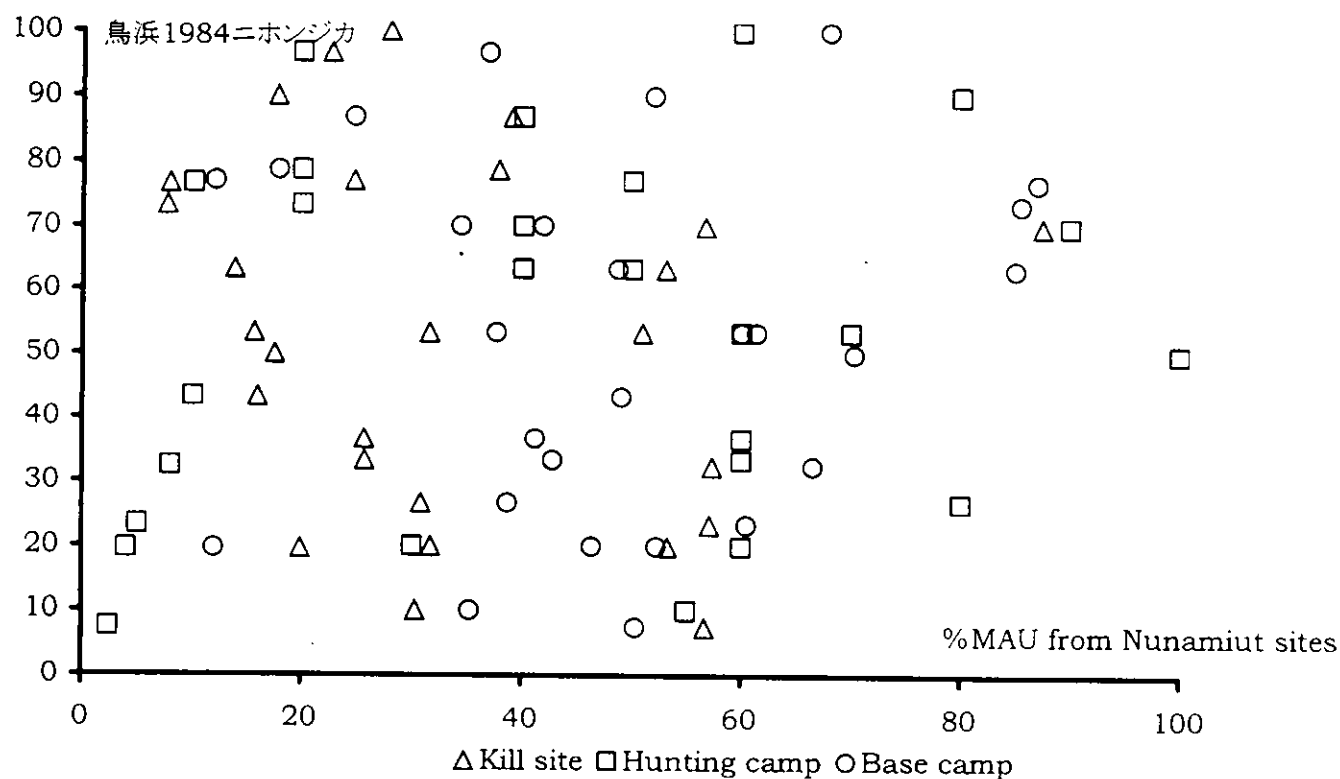


Figure23-2 鳥浜1984出土ニホンジカとヌナミウト集落拠点との%MAU比較1(データはtable6 column 8 and 9、図中の英字は各部位を示す、名称はtable6を参照)

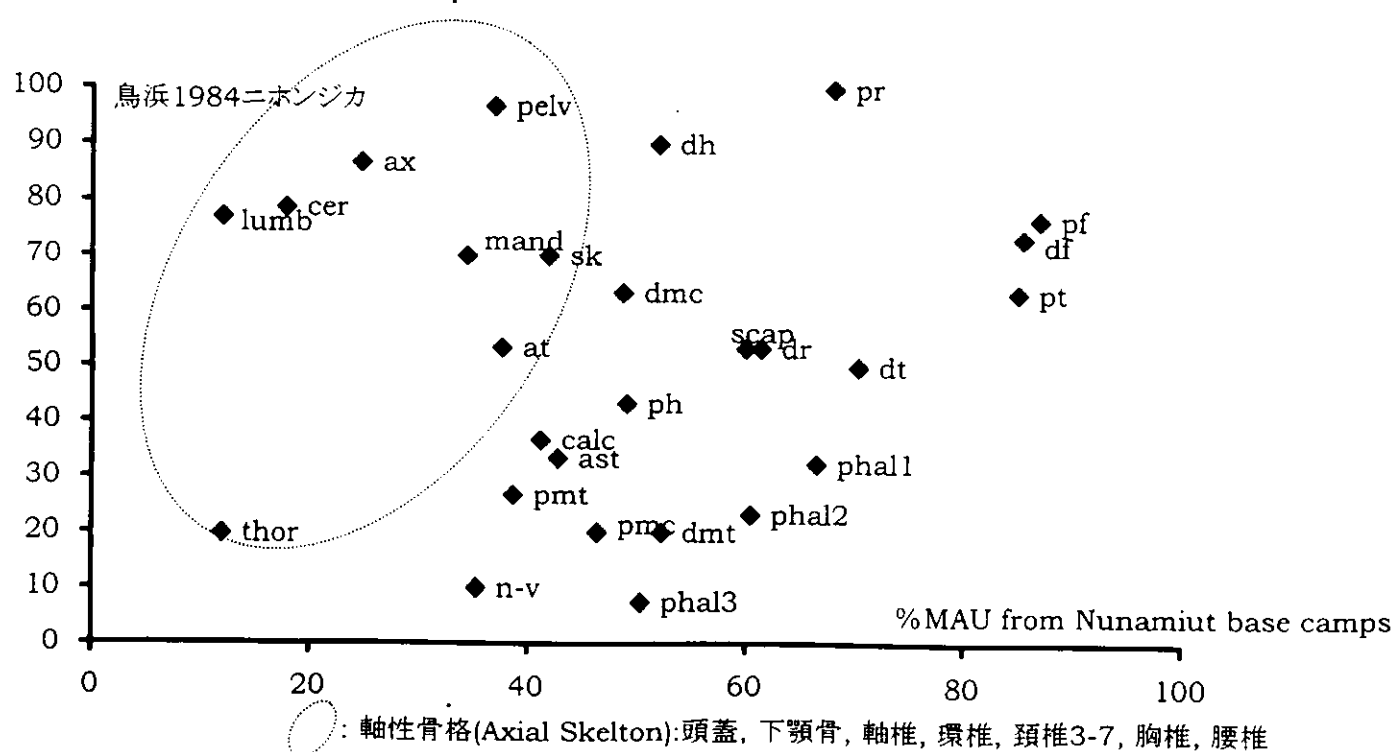


Figure23-3 鳥浜1984出土ニホンジカとヌナミウト集落拠点との%MAU比較2(データは table6 coumn 8 and 9、図中の英字は各部位を示す、名称はtable6を参照)

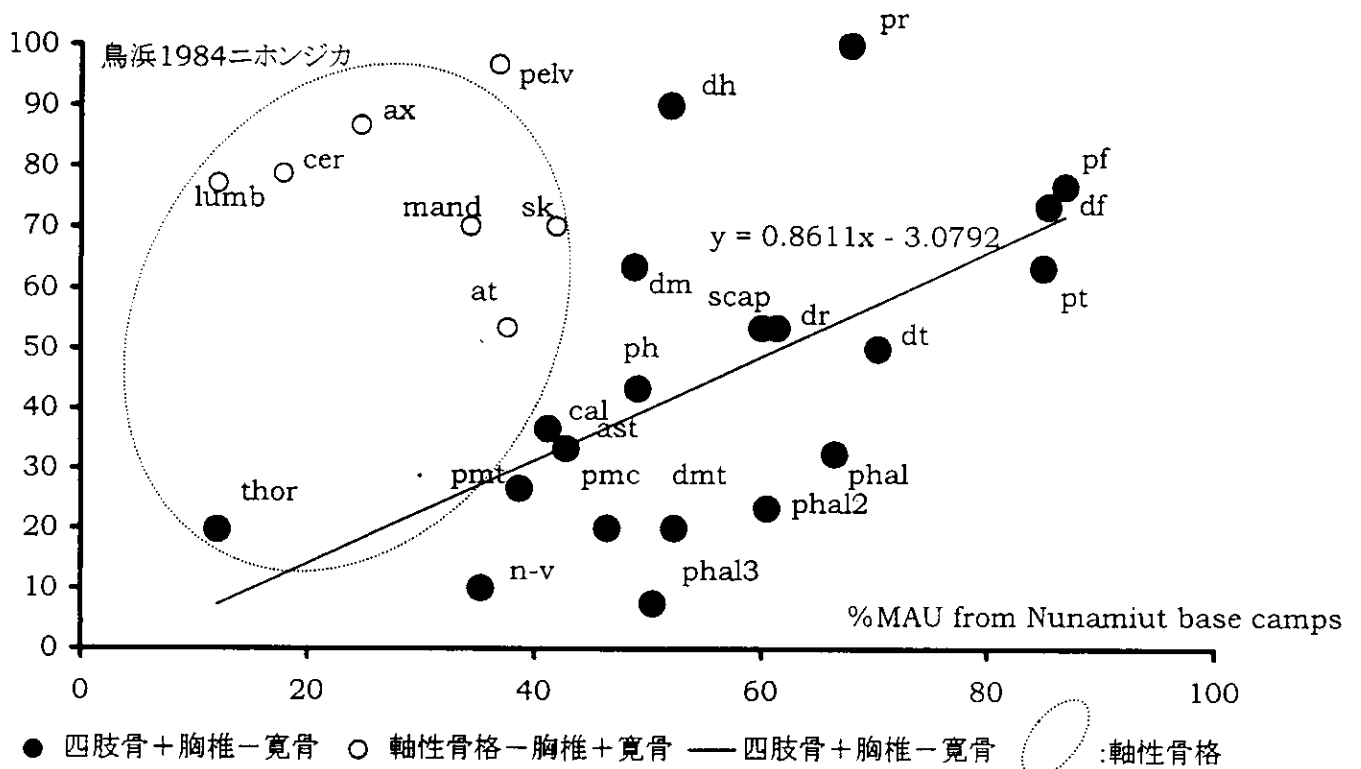


Figure24 鳥浜1984のイノシシとヌナミウトのキルサイト、狩猟キャンプ、集落拠点との%MAU比較(データはtable6 column6, 7, 8, and 10、図中の英字は各部位を示す、名称はtable6を参照)

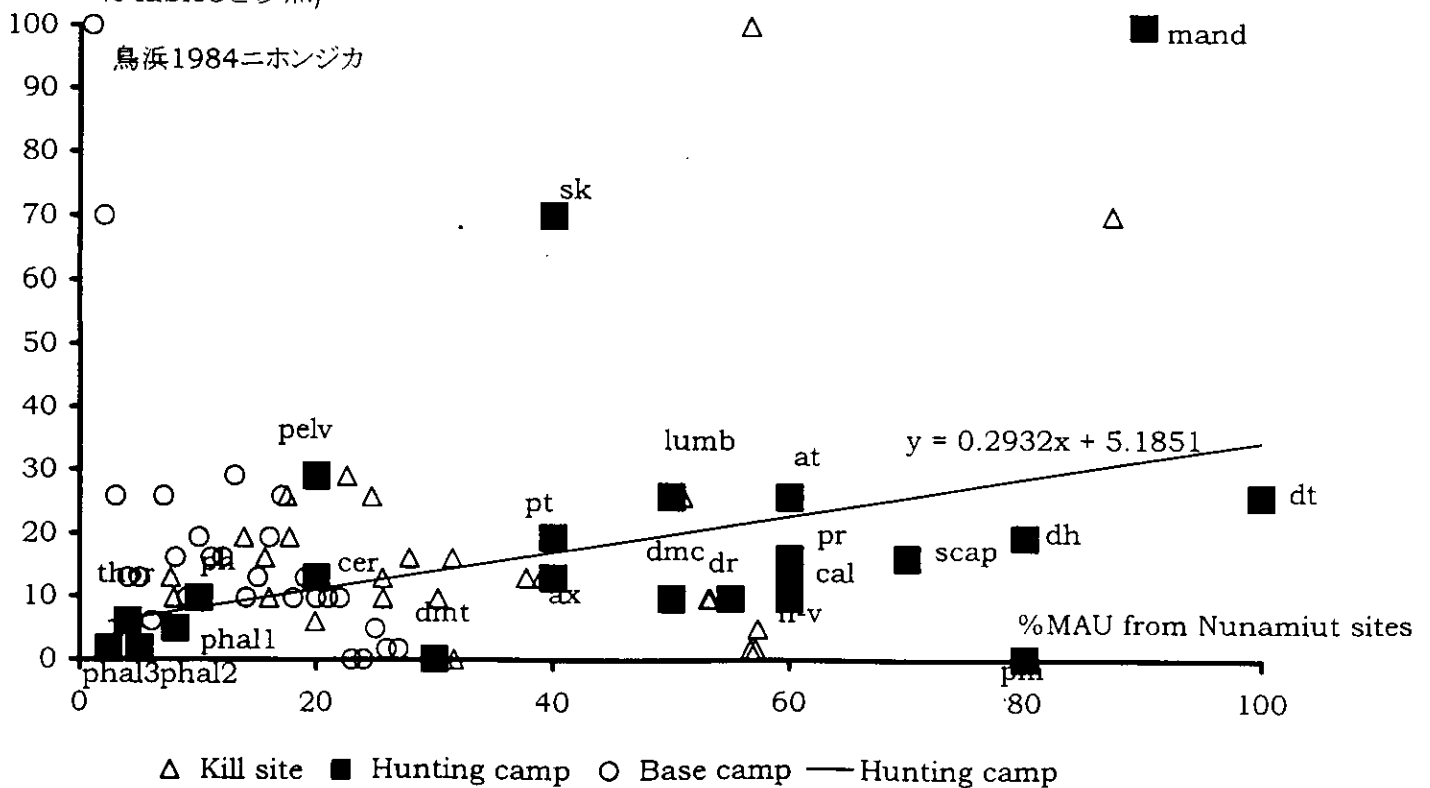


Figure25 鳥浜1984の季節性のまとめ

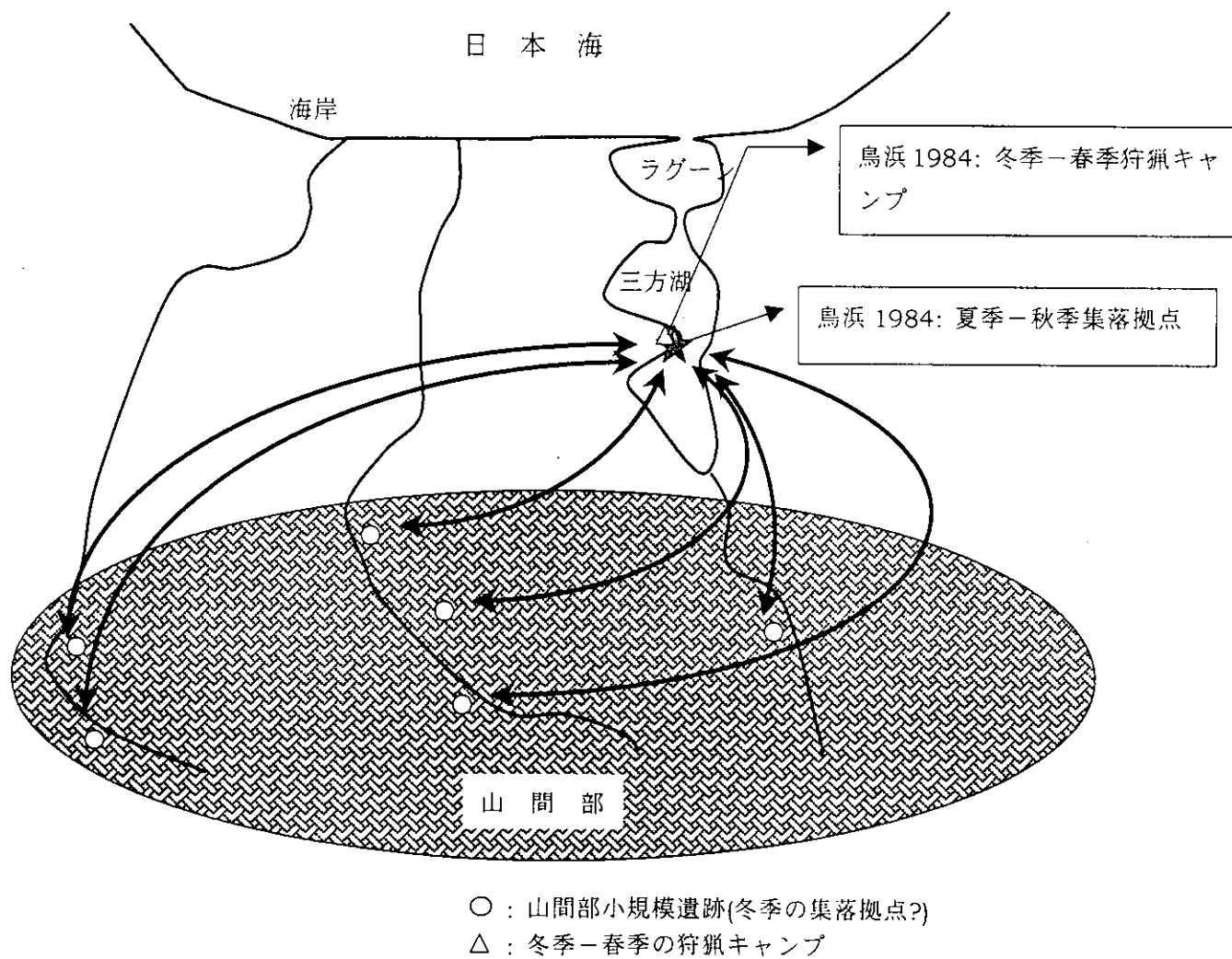
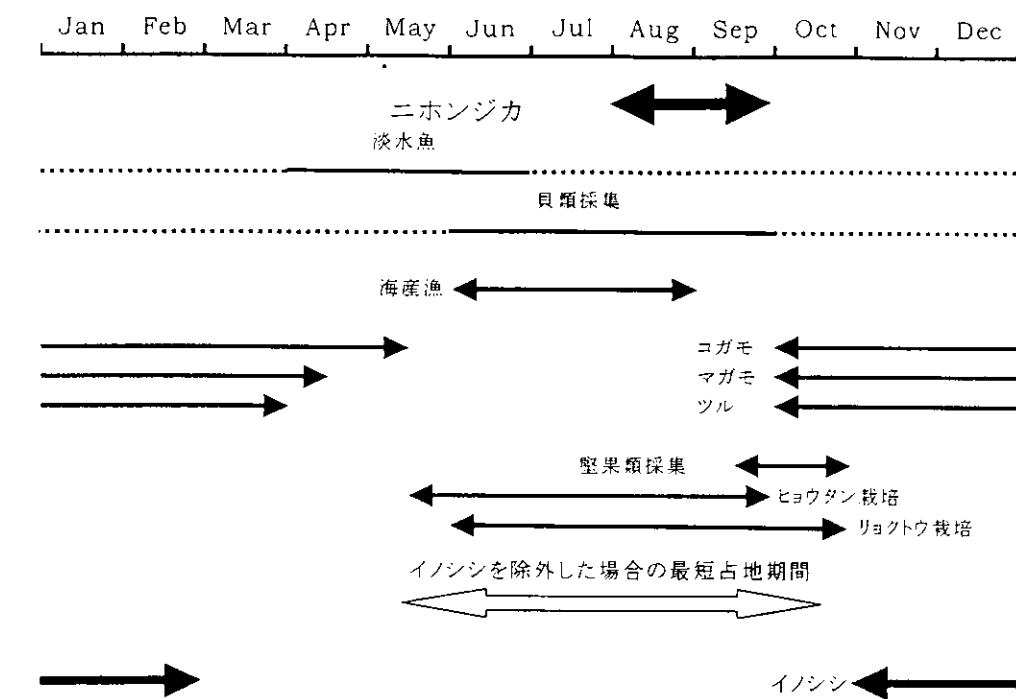


Figure26 縄文前期 (6-5,000 ybp)における若狭湾沿岸の空間利用構造



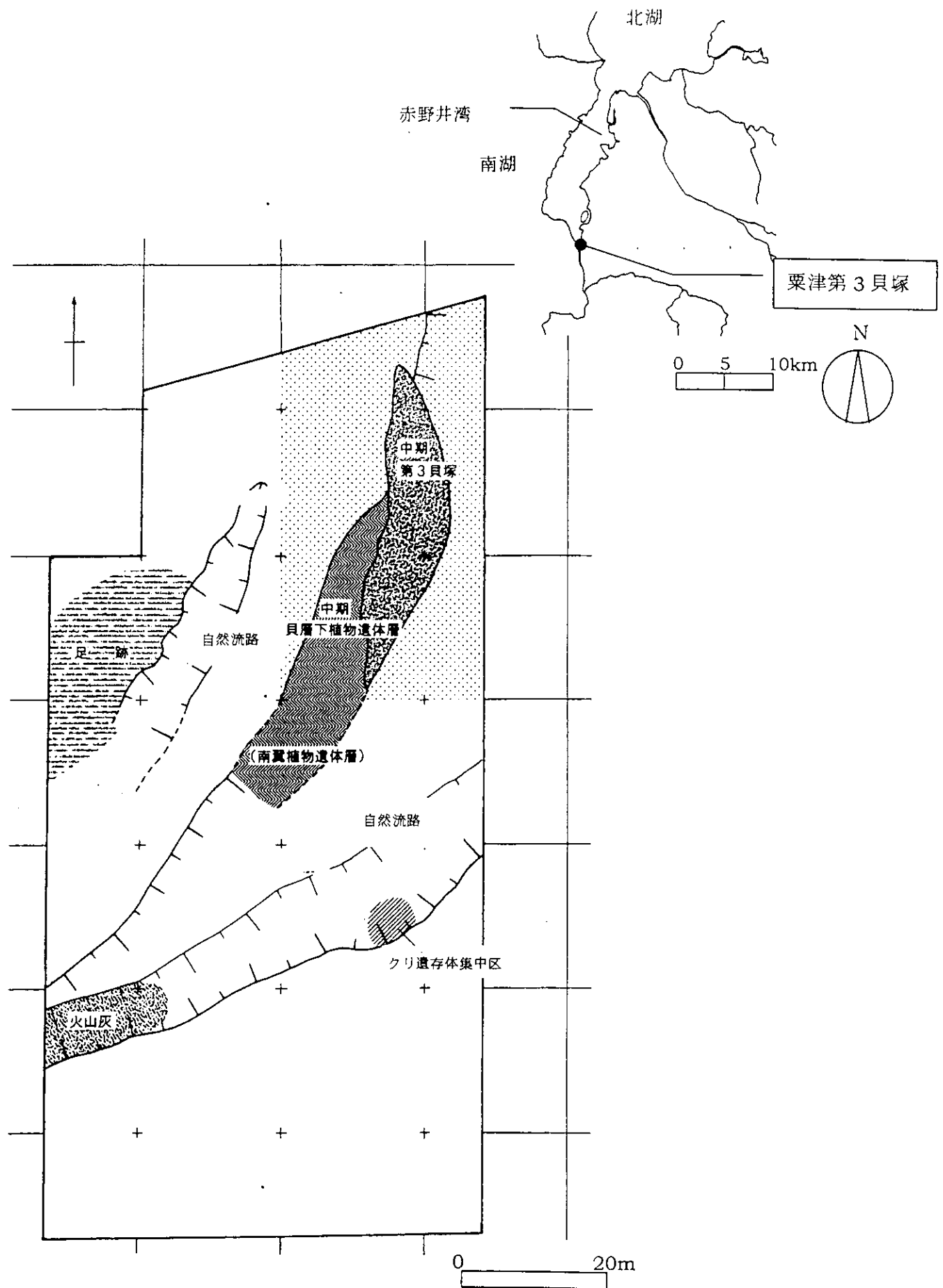


Figure27 栗津第3貝塚の発掘プラン(滋賀県文化財保護協会・滋賀県教育委員会 1997: 図4-1による)

Figure28 栗津第3貝塚のニホンジカ年齢構成と死亡曲線(データはtable8)

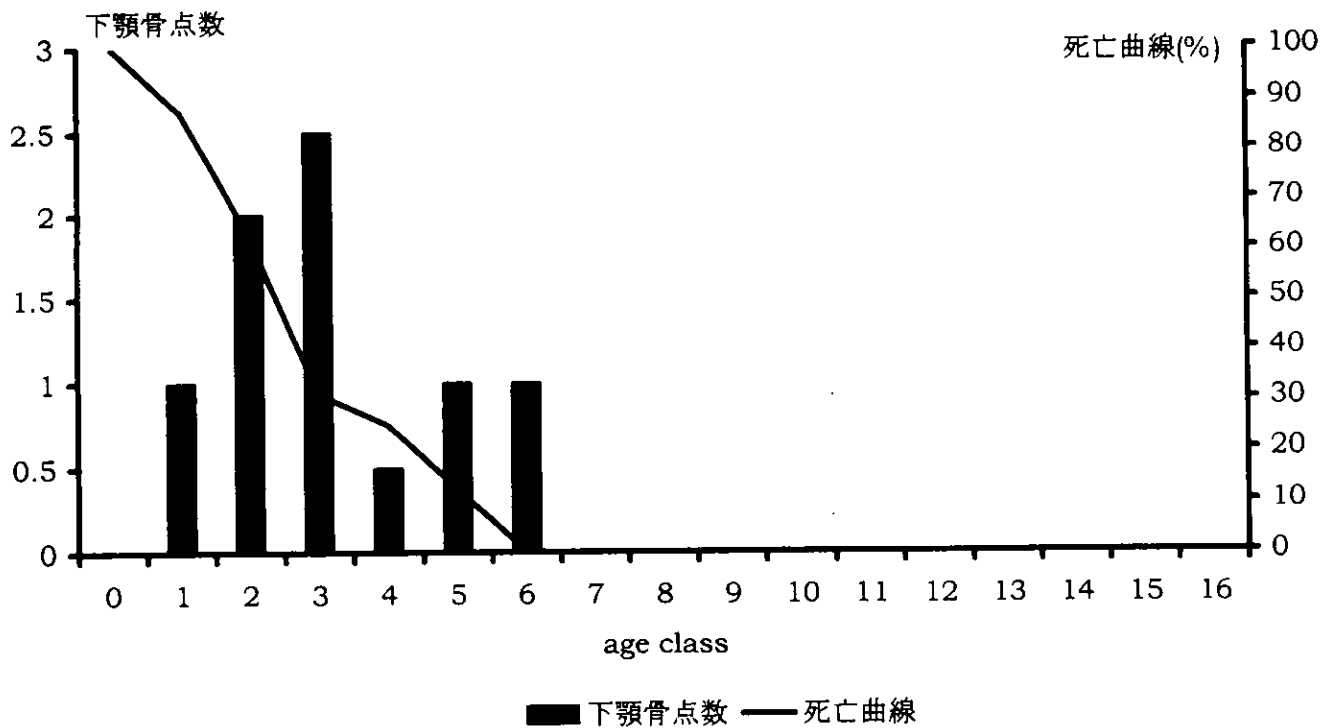


Figure29-1 栗津第3貝塚のイノシシ推定死亡時季(データはtable 9-1)

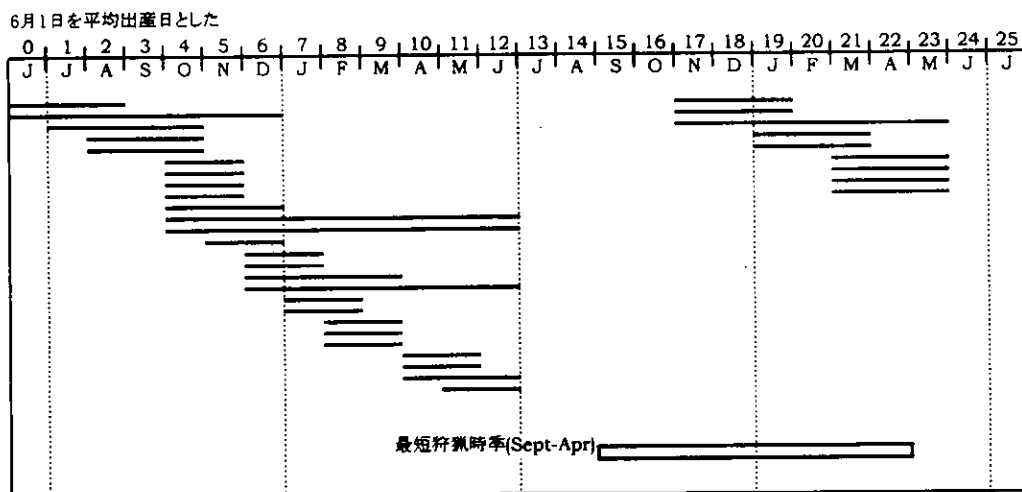


Figure29-2 栗津第3貝塚のイノシシ死亡時季の%期待値(データはtable9-2)

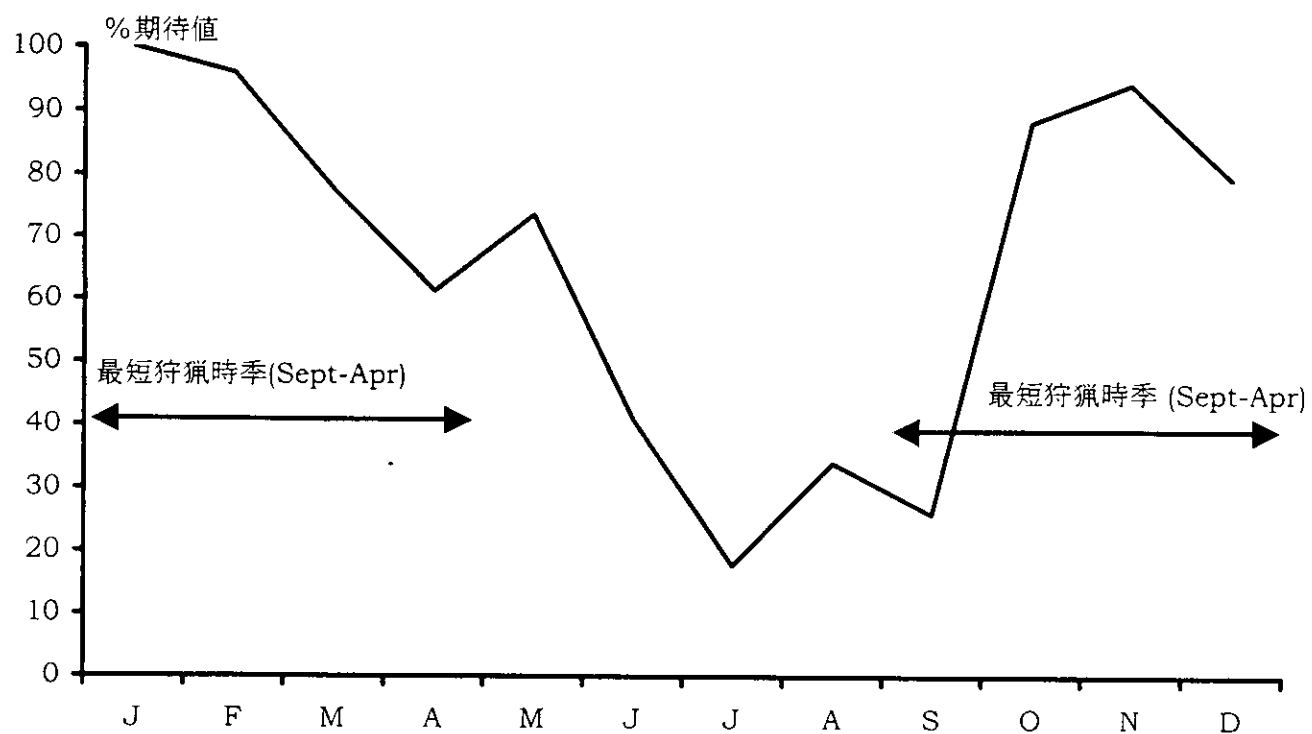


Figure29-3 栗津第3貝塚のイノシシ年齢構成(データは table 9-1)

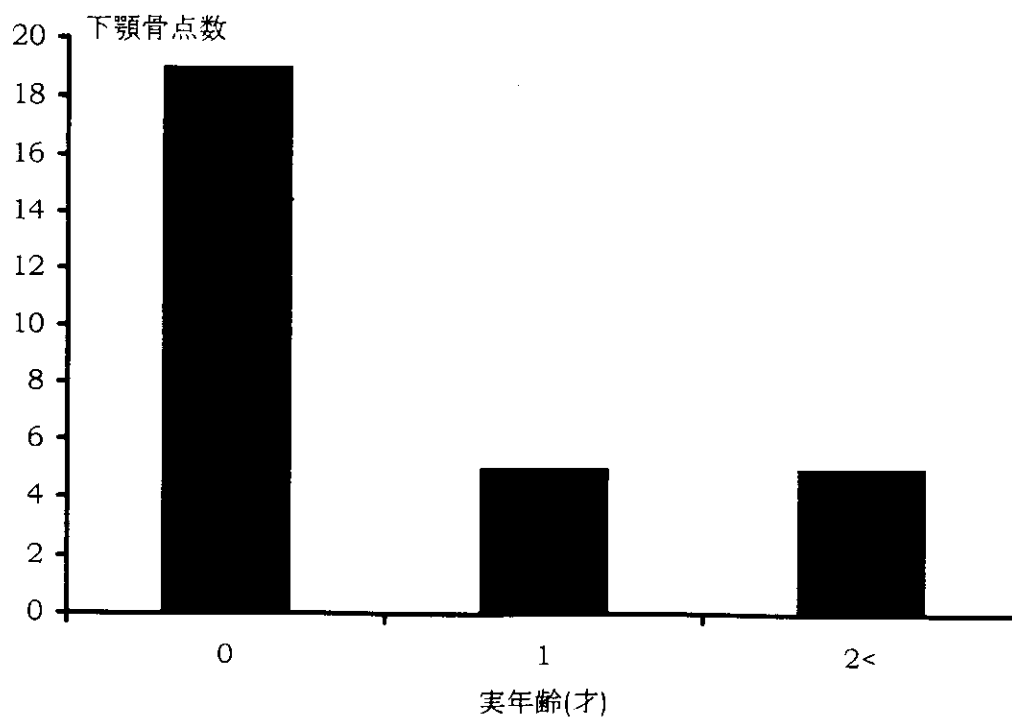


Figure29-4 イノシシ年齢構成の比較:鳥浜1984、栗津第3貝塚、現生篠山

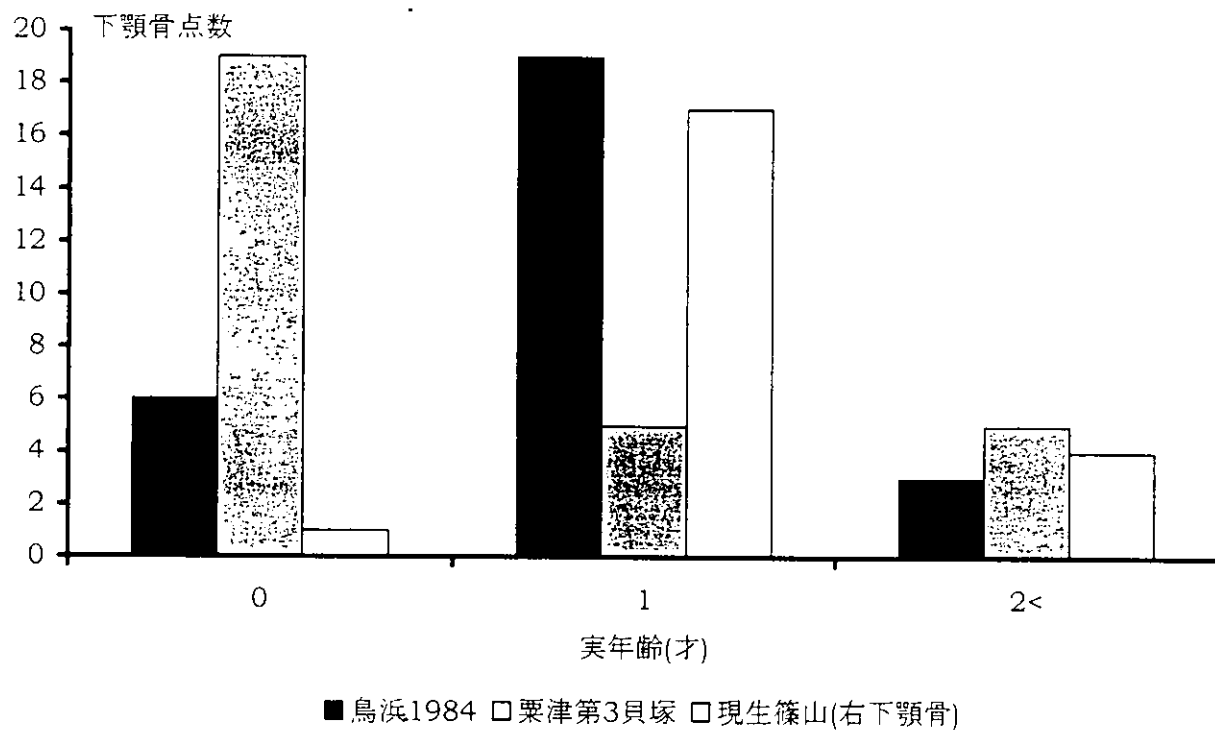


Figure30 栗津第3貝塚のニホンジカ・イノシシ猟季節性

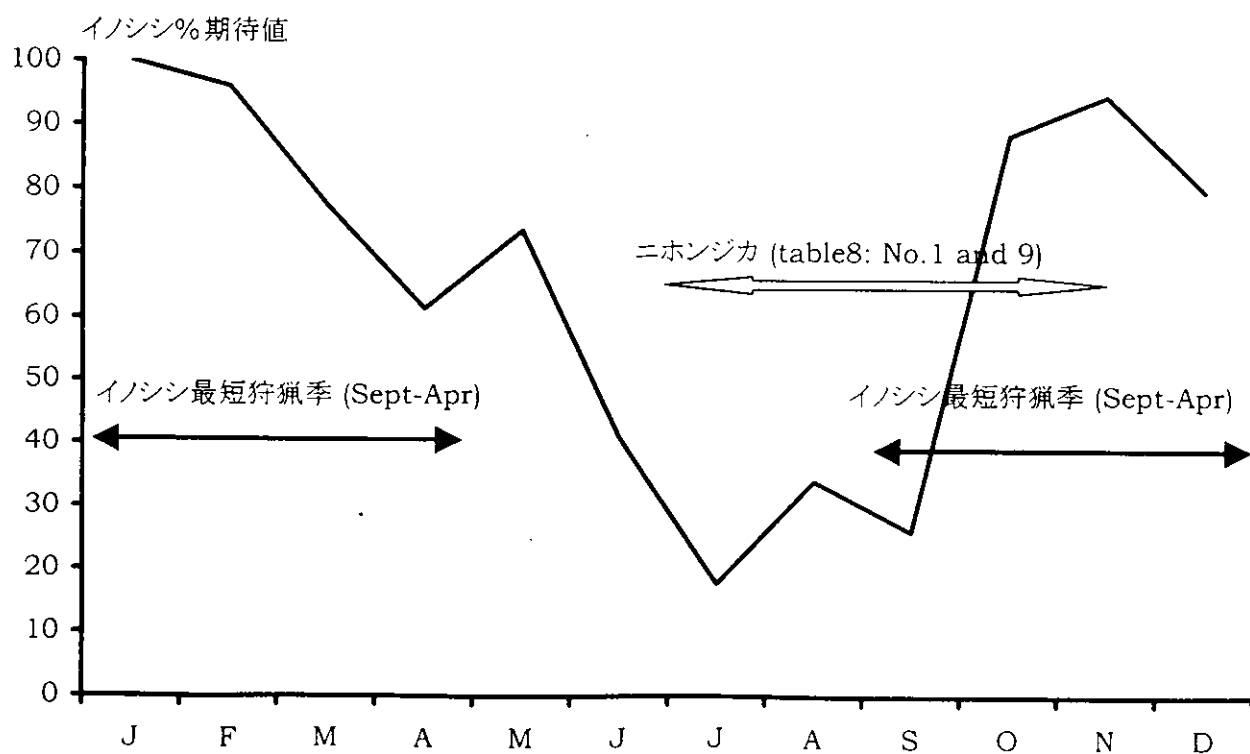


Figure31 イノシシ下顎歯M1歯冠長の比較:現生篠山、鳥浜1984、栗津第3貝塚(データはtable 3-1, 4-1, 9-1, table 10-1)

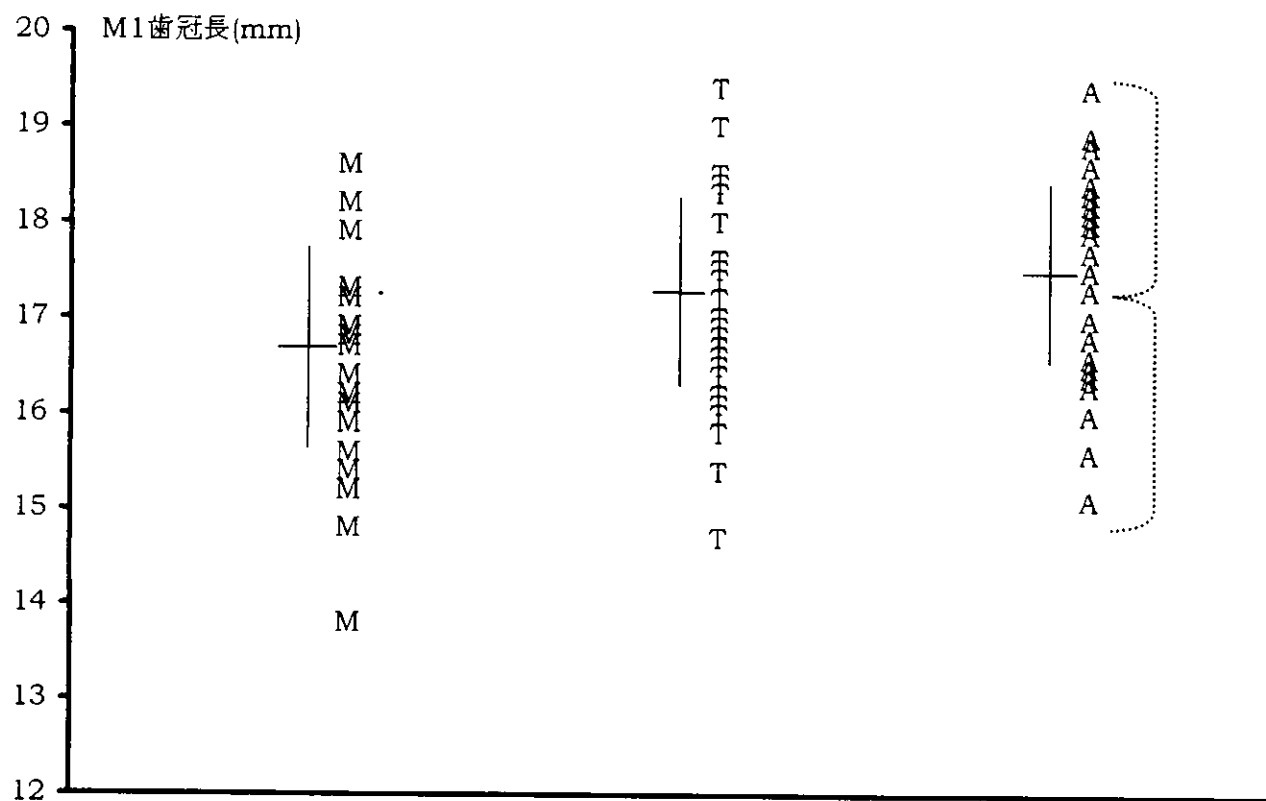


Figure32-1 現生篠山と栗津第3貝塚のイノシシ下顎歯M1歯冠長分布(データはtable10-1 column 2 and 4)

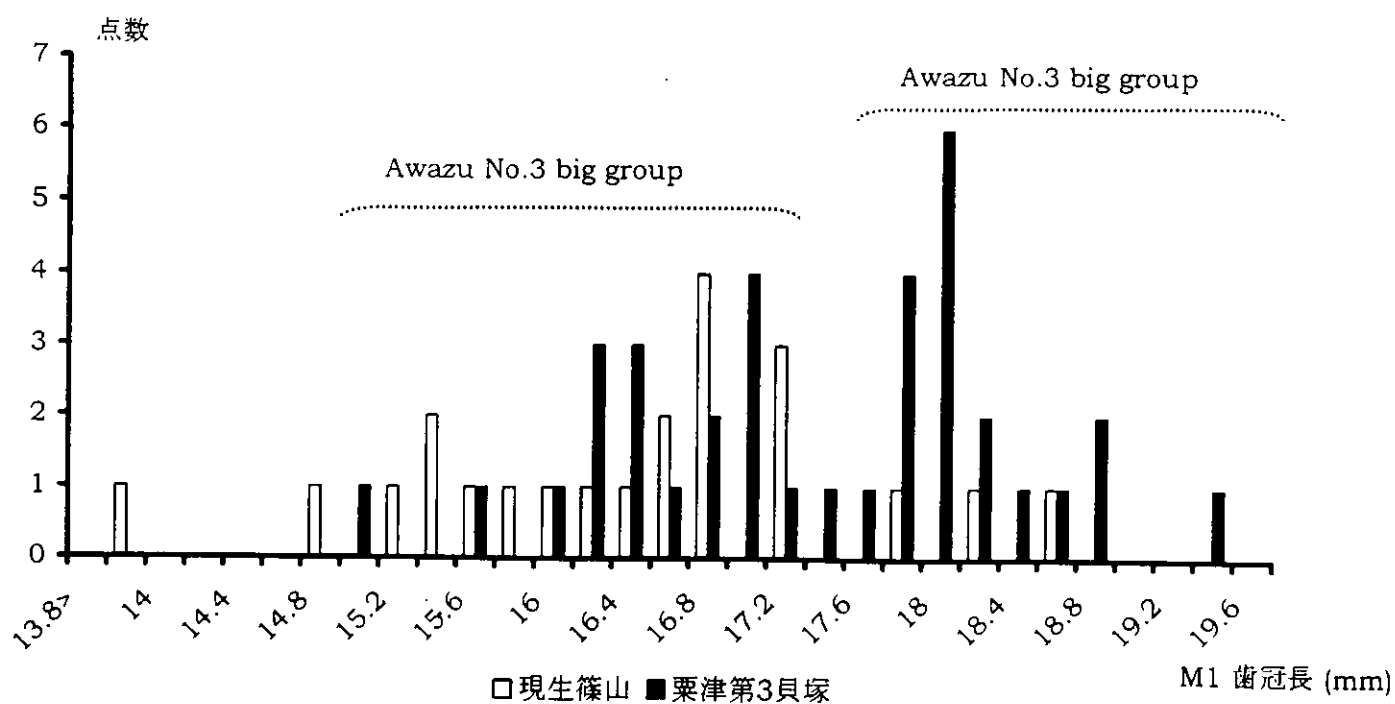


Figure 32-2 鳥浜1984と粟津第3貝塚のイノシシ下顎歯M1歯冠長分布(データは table10-1 column 3 and 4)

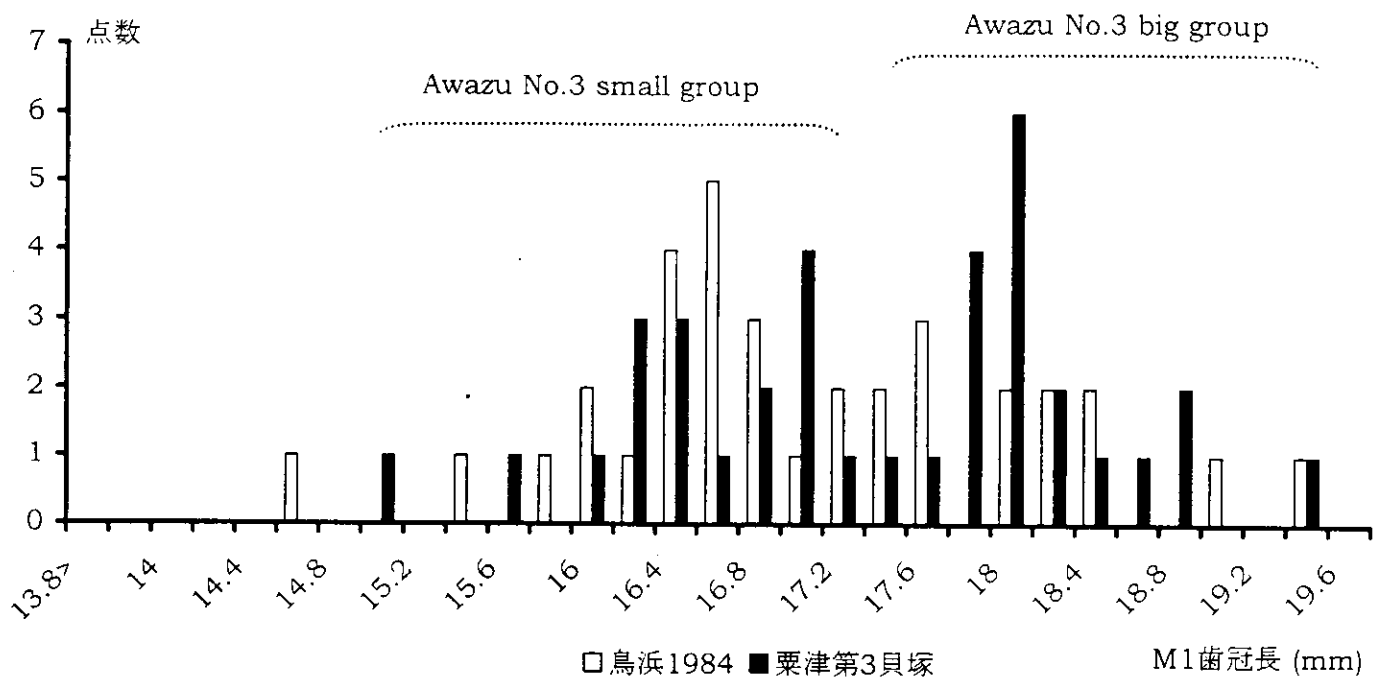


Figure33 粟津第3貝塚の「イノシシ」年齢構成(下顎歯M1のサイズから大小2つのグループに分けて示したもの、データはtable10-2)

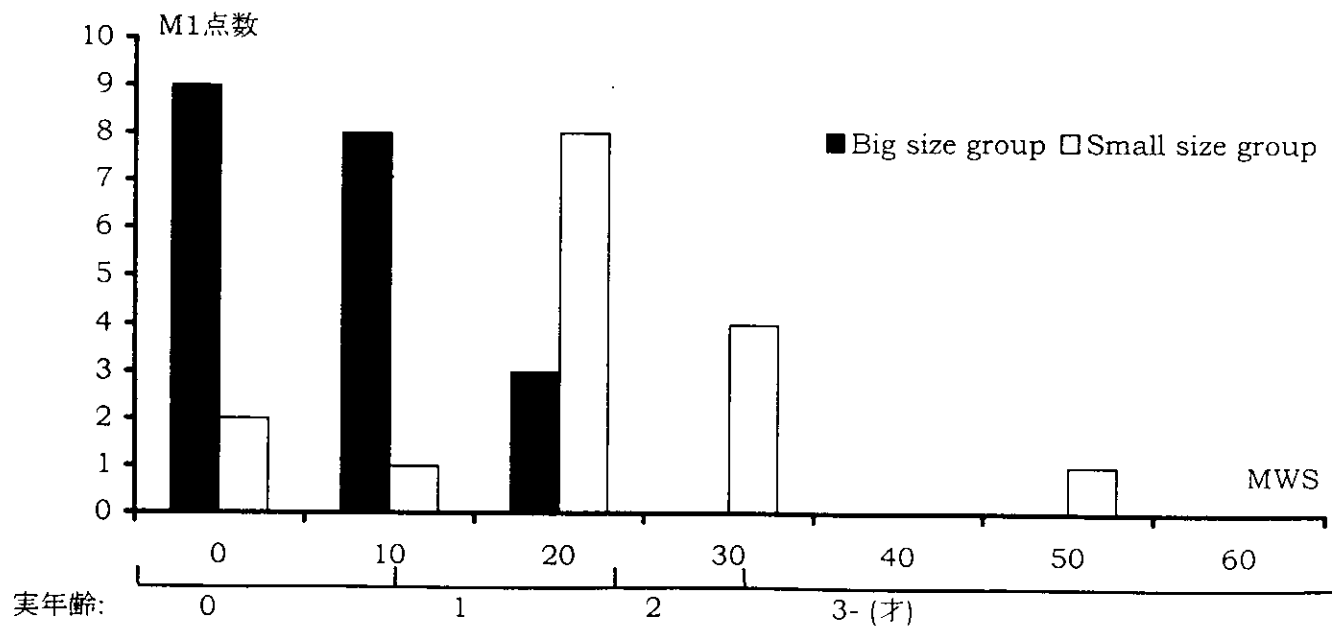


Figure34-1 栗津第3貝塚「イノシシ」の推定死亡時季(下顎歯M1のサイズから2グループに分けたもの、データはtable 9-1)

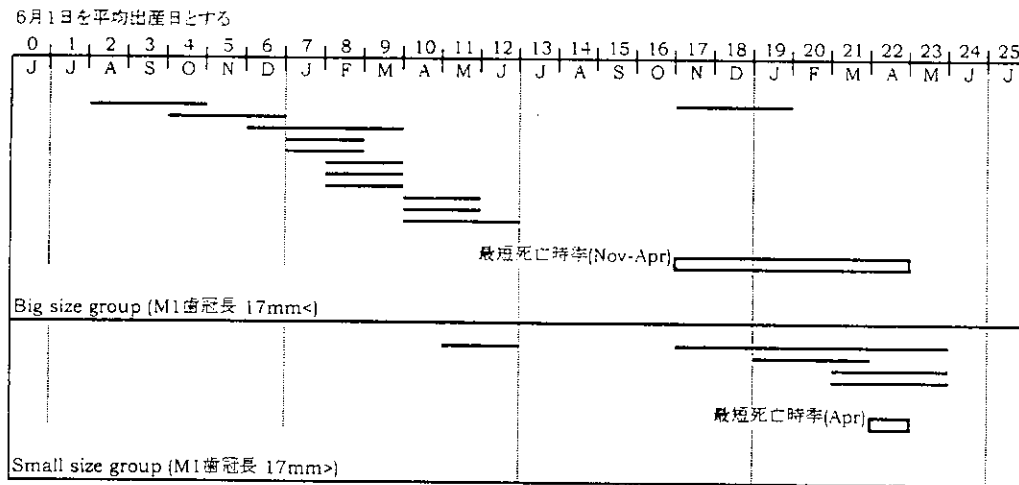


Figure34-2 栗津第3貝塚の「イノシシ」死亡時季の%期待値 (下顎歯M1歯冠長によって大小のグループに分けて示した、データはtable 10-3)

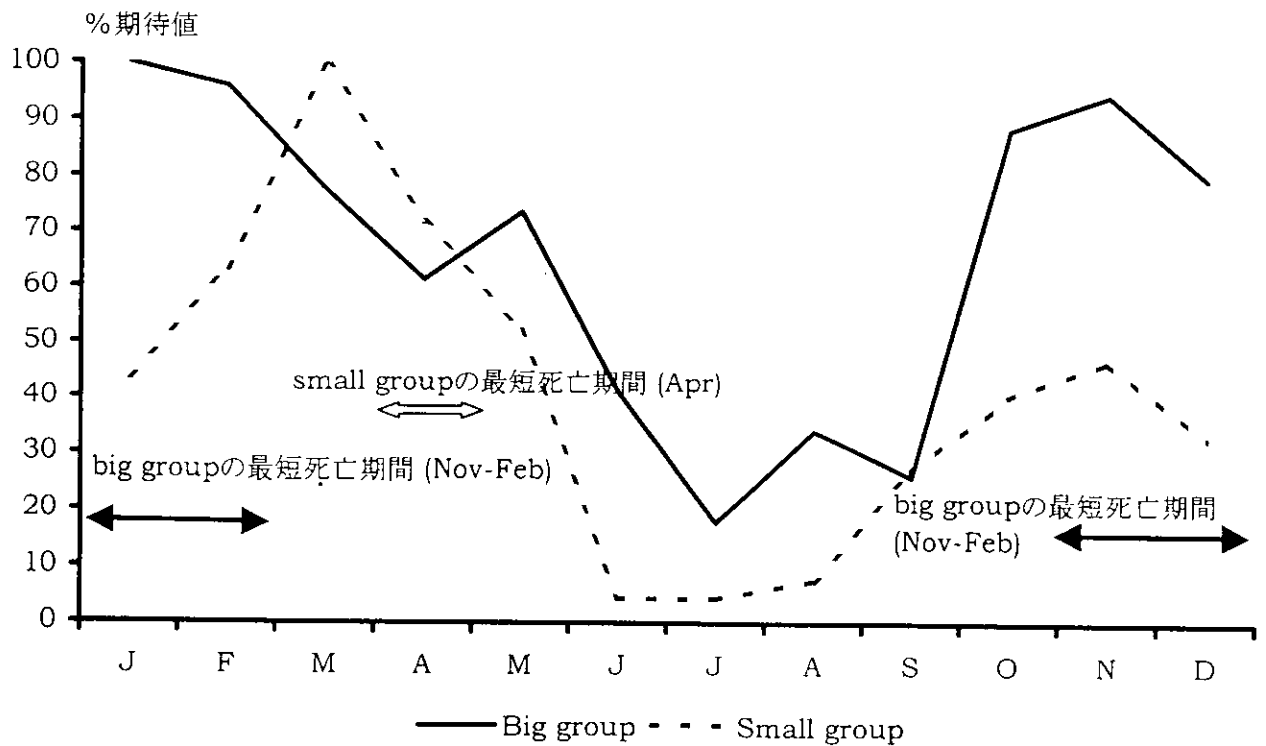


Figure35-1 栗津第3貝塚のニホンジカ部位別出土頻度(Kuiseb River の順位に並べたもの、データはtable7-2-1 column7)

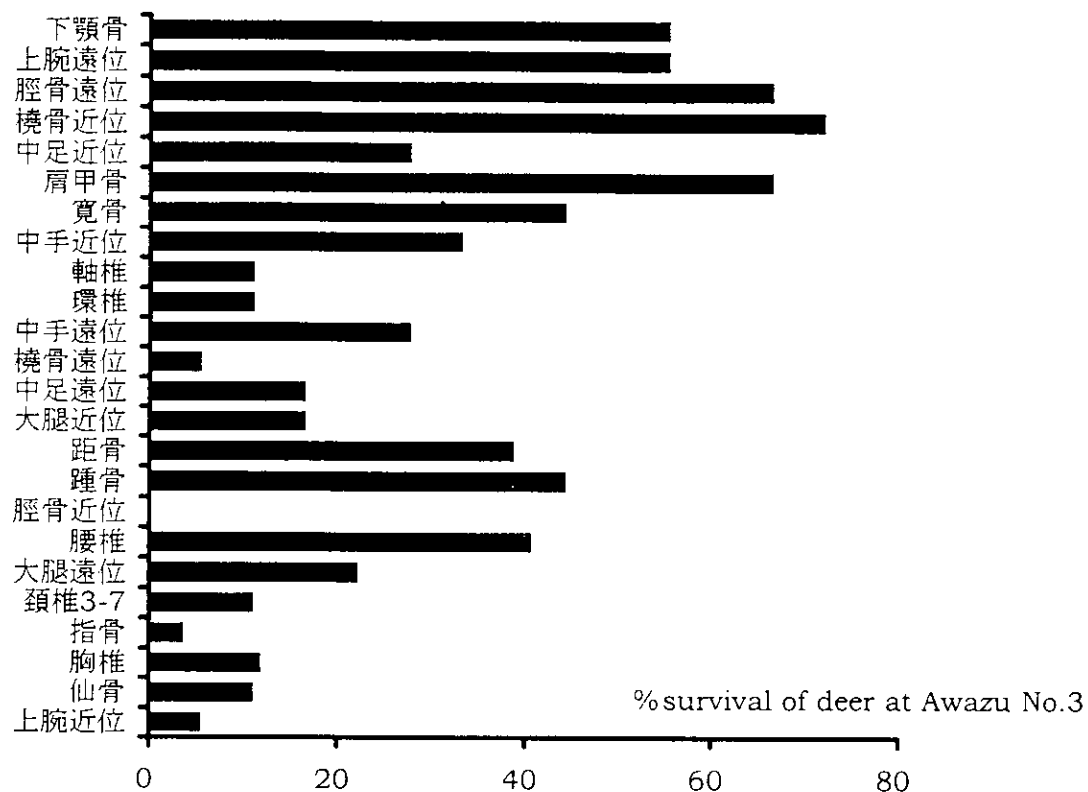


Figure35-2 栗津第3貝塚のイノシシ部位別出土頻度(Kuiseb Riverの順位に並べたもの、データはtable7-2-2 column7)

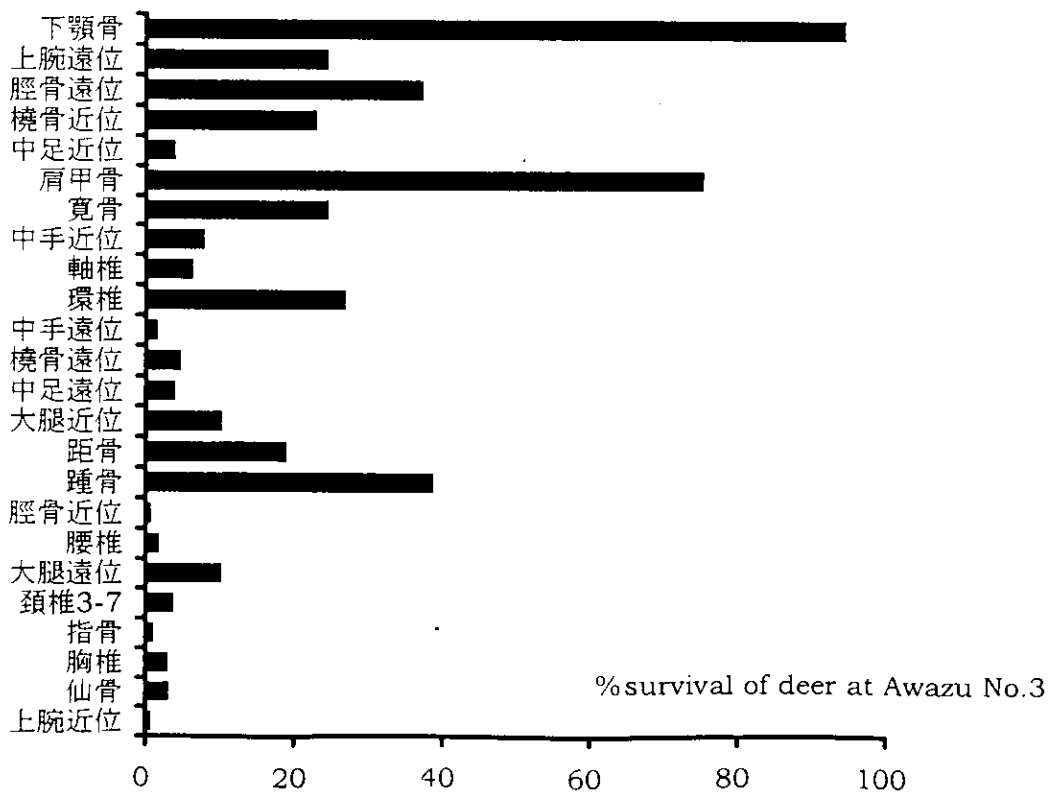




Figure36 粟津第3貝塚のニホンジカ部位別頻度順位(%MAU)と骨密度順位の比較  
(データはtable11 column4 and 9、図中の英字は各部位を示す、名称はtable6を参照)

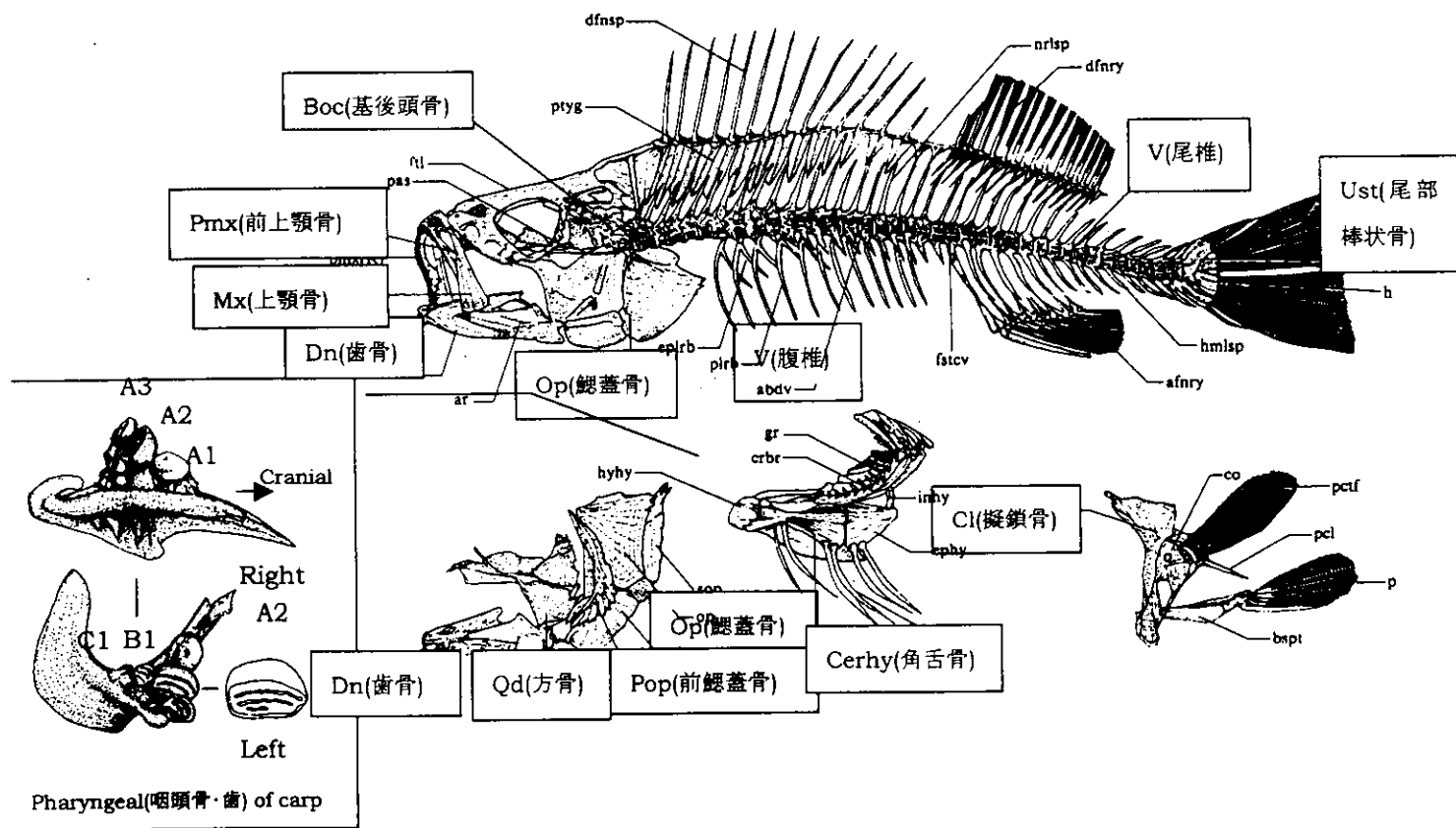
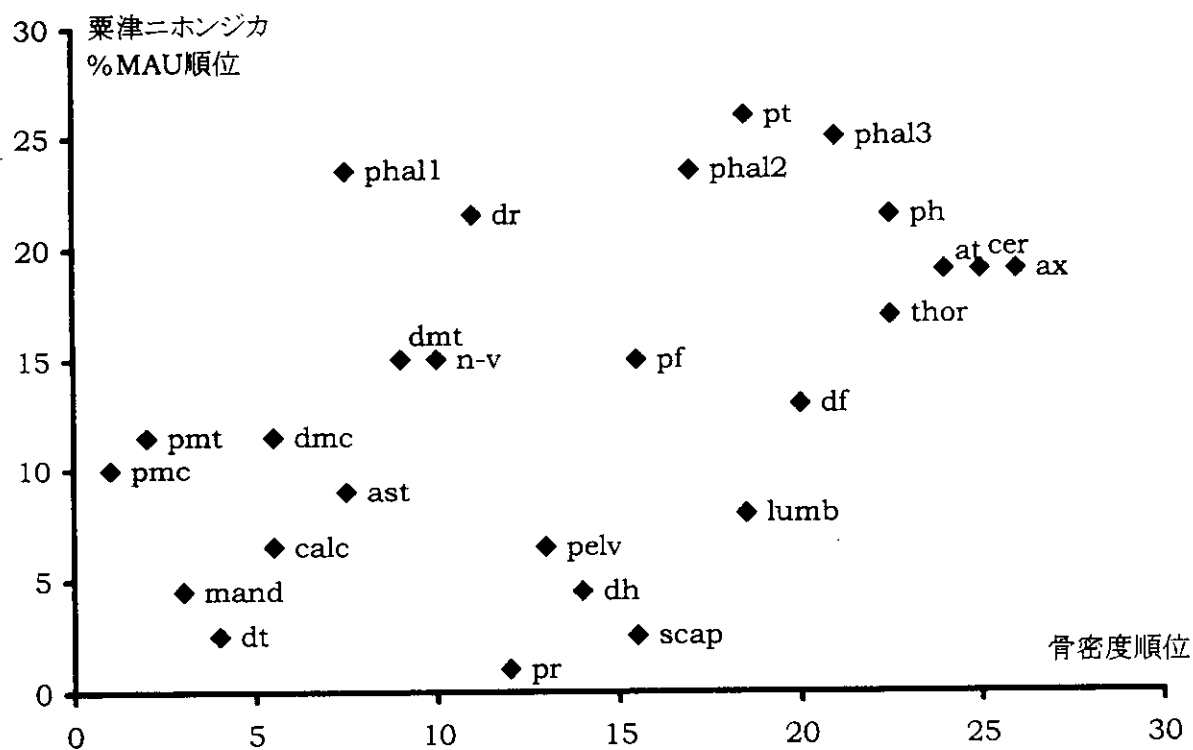


Figure37 魚類骨格: Wheeler and Jones 1989: fig7.1 を修正、咽頭骨(コイ)以外は perch のもの

Figure38-1 Jonesの実験:消化を免れた魚骨を%MAUの高い順に示したもの(after Jones 1986, Figure 2b、横軸は各部位の名称を示す、名称はFigure37を参照)

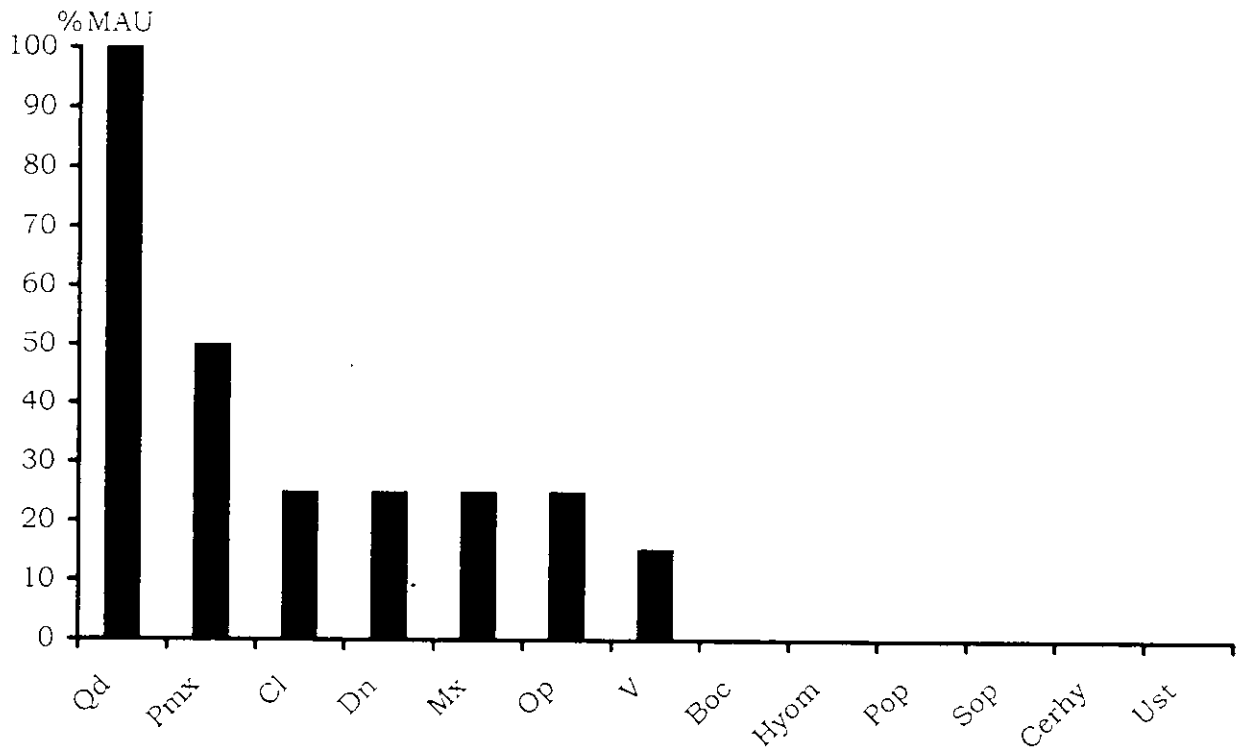


Figure38-2 栗津第3貝塚出土主要魚種の%MAU:Jonesの実験の順序に並べたもの (データはtable12 column5 and 7)

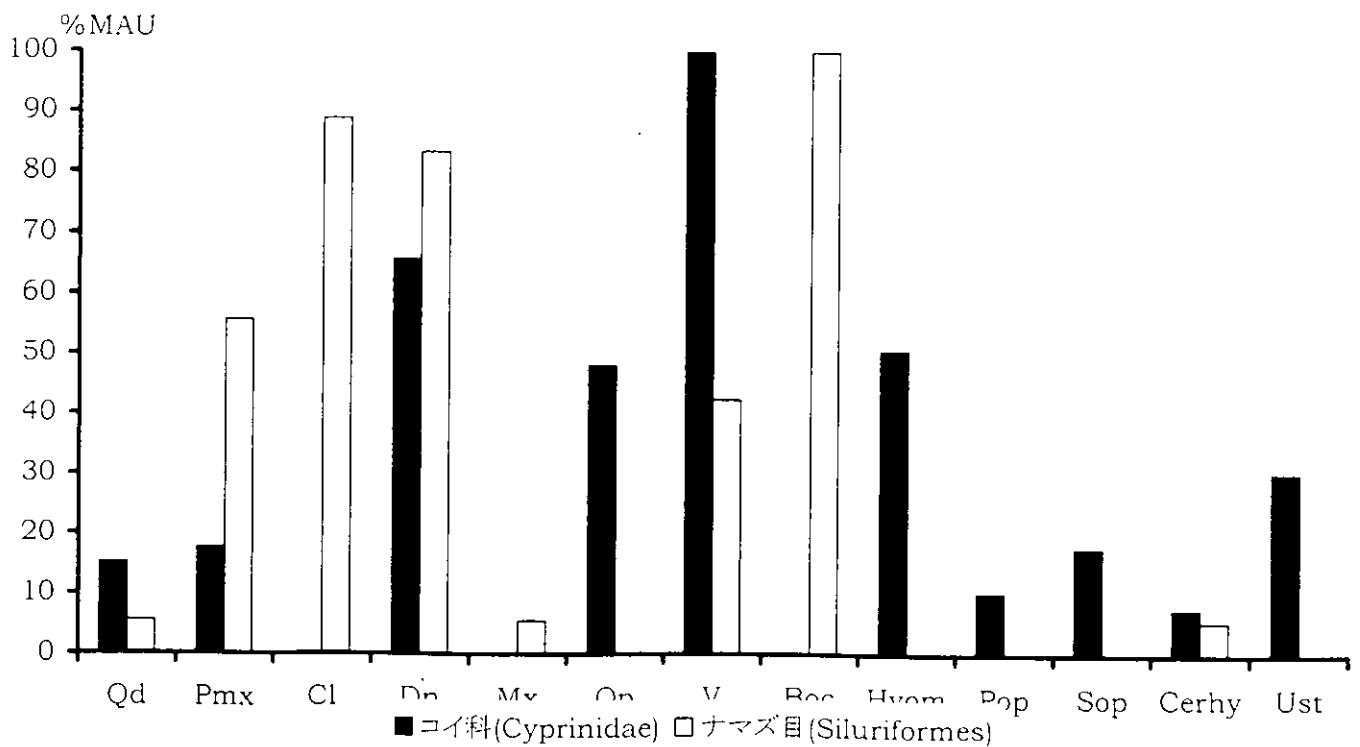


Figure39-1 栗津第3貝塚出土のニホンジカ部位別頻度(%MAU)(MGUIの順に並べたもの、上に行くほどMGUIが高い、データはtable7-2-1 column8)

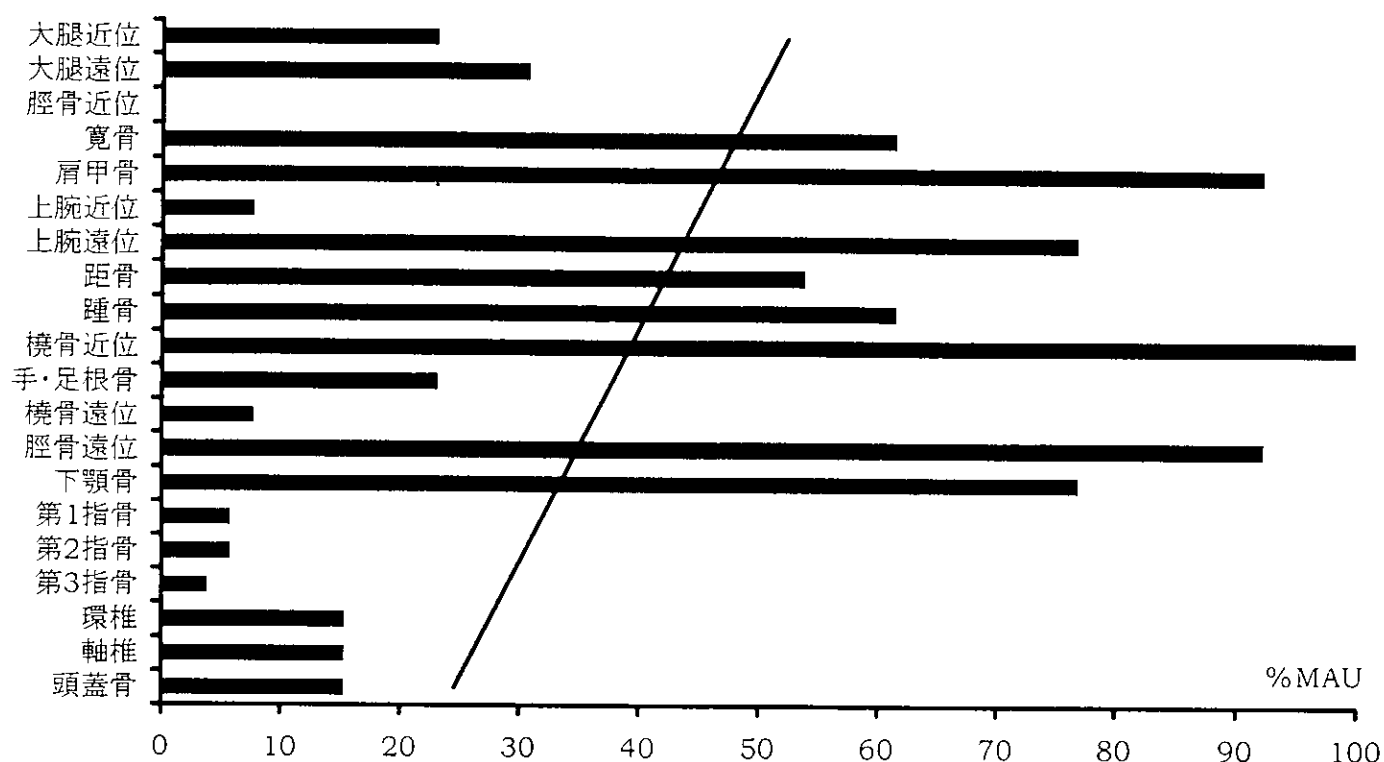


Figure39-2 栗津第3貝塚出土のイノシシ部位別頻度(%MAU)(MGUIの順に並べたもの、上に行くほどMGUIが高い、データはtable7-2-2 column8)

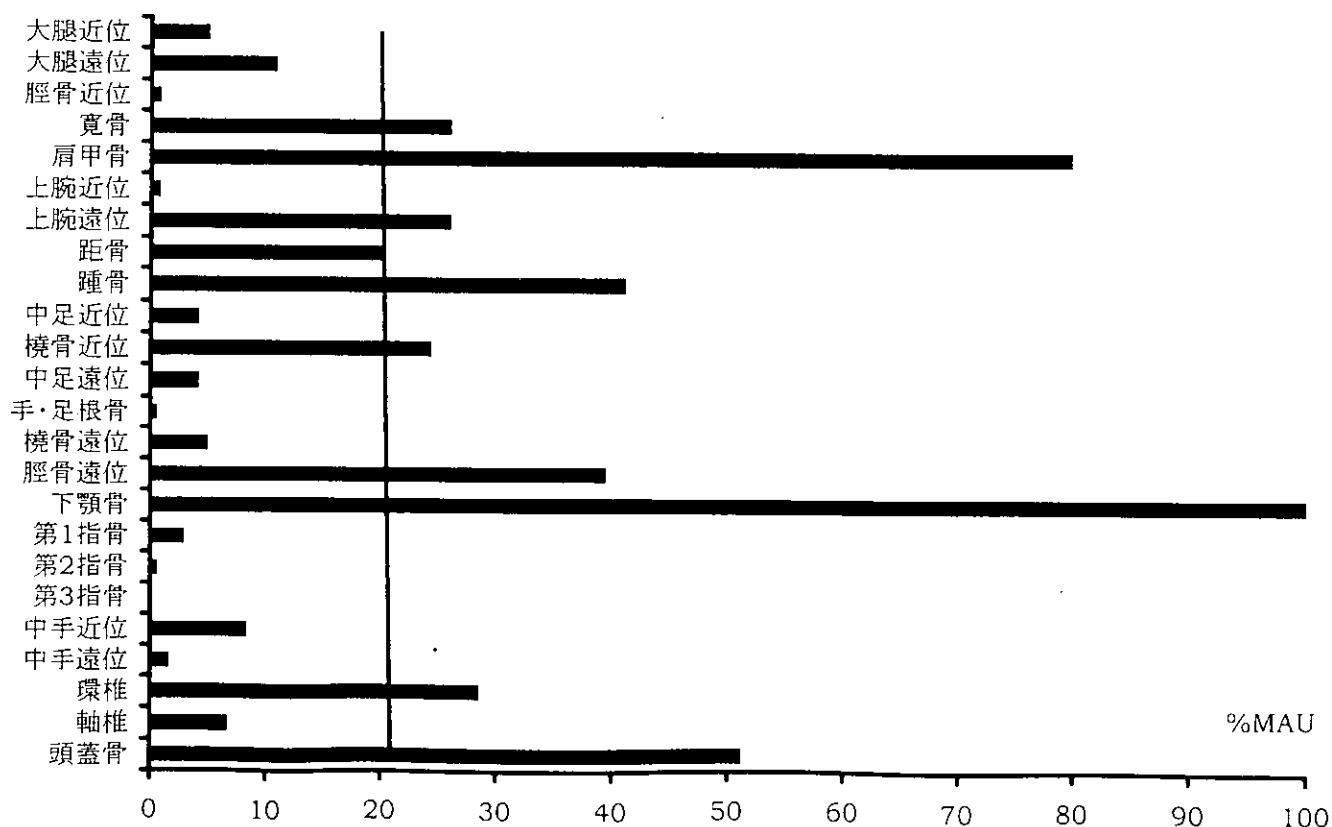


Figure40 粟津第3貝塚出土のニホンジカ部位別頻度(%MAU)(骨角器の有用度にしたがって並べたもの、上に行くほど有用度が高い、データはtable7-2-1 column8)

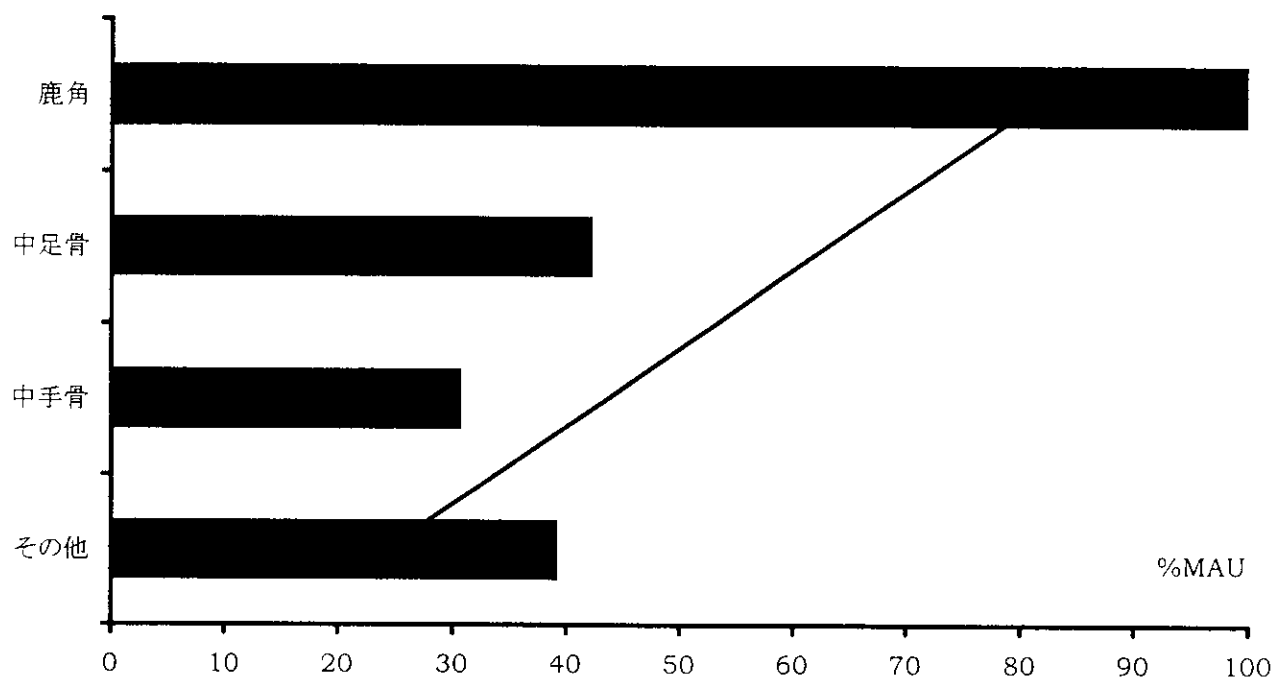


Figure41 粟津第3貝塚のニホンジカ・イノシシの部位別頻度(%MAU)とMGUIの関係 (データはtable11 column5, 9, and 10)

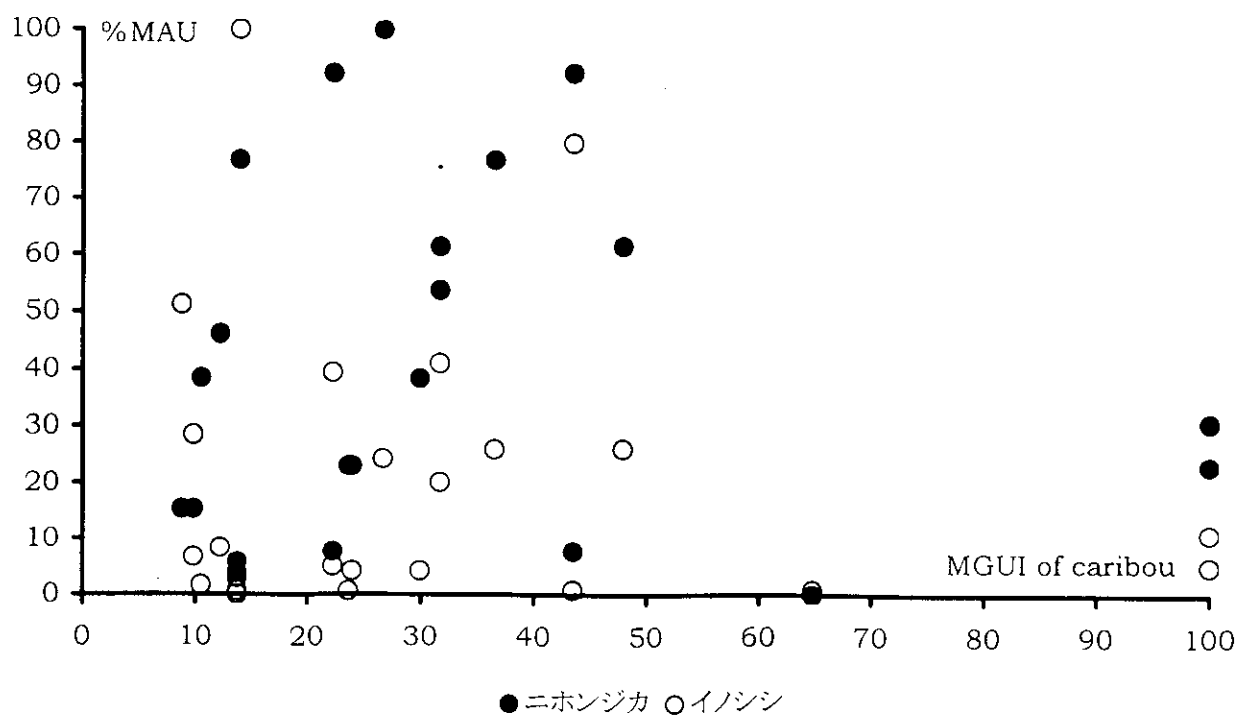


Figure42 粟津第3貝塚のニホンジカの部位別頻度(%MAU)とヌナミウツのキルサイト・狩猟キャンプ・集落拠点との関係(データはtable11 column6, 7, 8, and 9、図中の英字は各部位を示す、名称はtable6を参照)

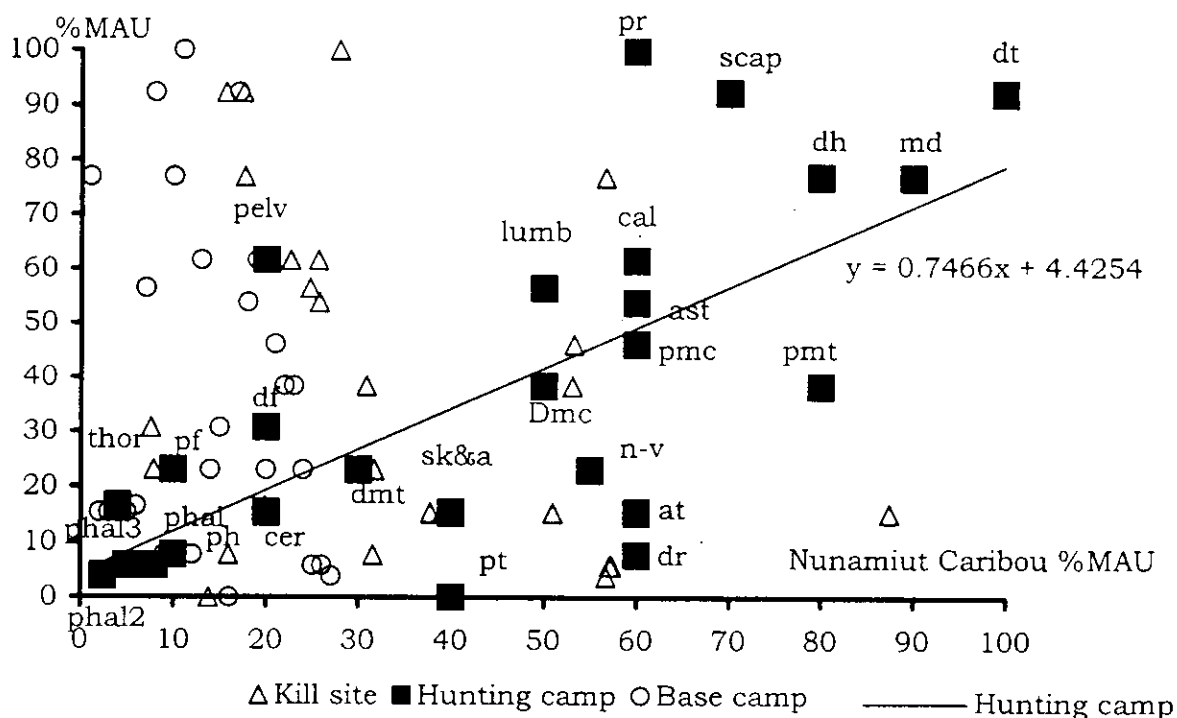


Figure43 粟津第3貝塚のイノシシの部位別頻度(%MAU)とヌナミウツのキルサイト・狩猟キャンプ・集落拠点との関係(データはtable11 column6,7,8, and 10、図中の英字は各部位を示す、名称はtable6を参照)

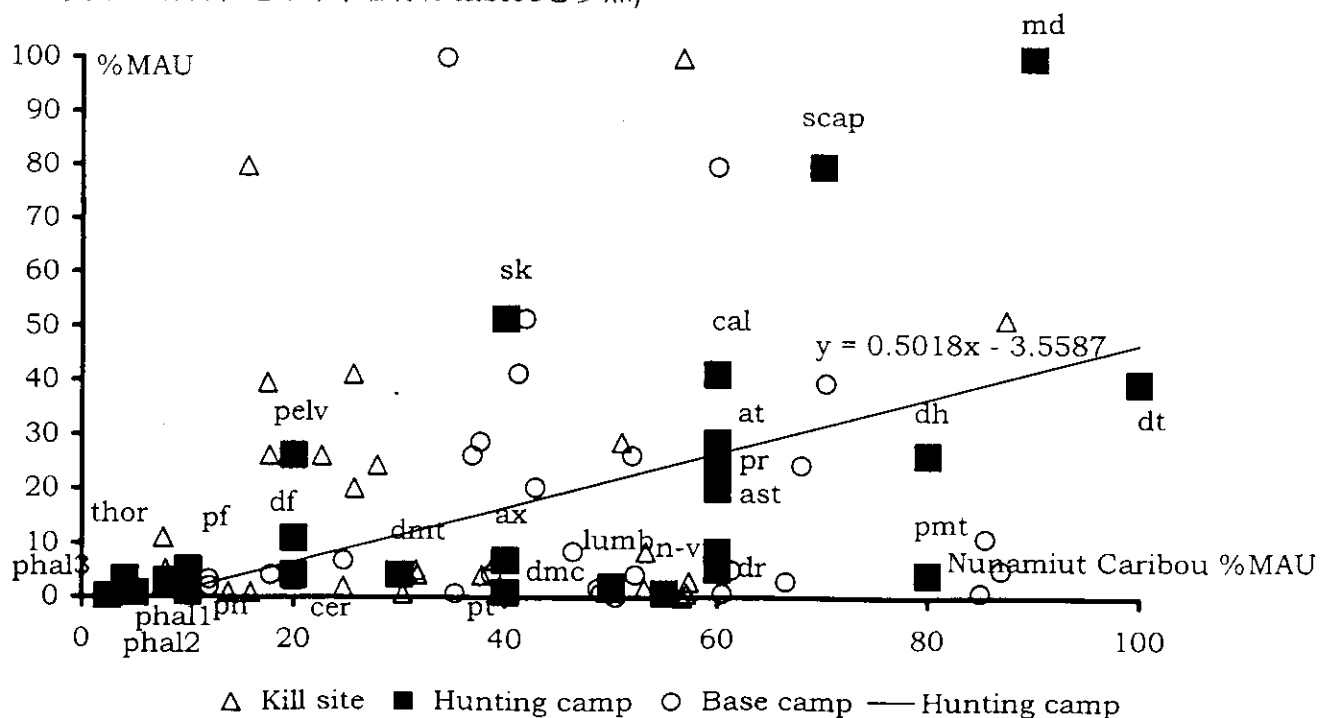


Figure44 ヌナミウトのカリブー獵キルサイト・狩獵キャンプ・集落拠点の部位別頻度(%MAU)(データはtable6 column6, 7, and 8)

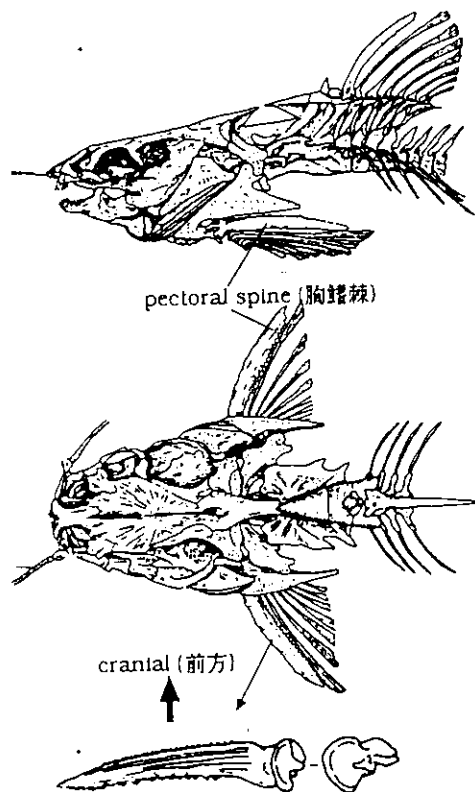
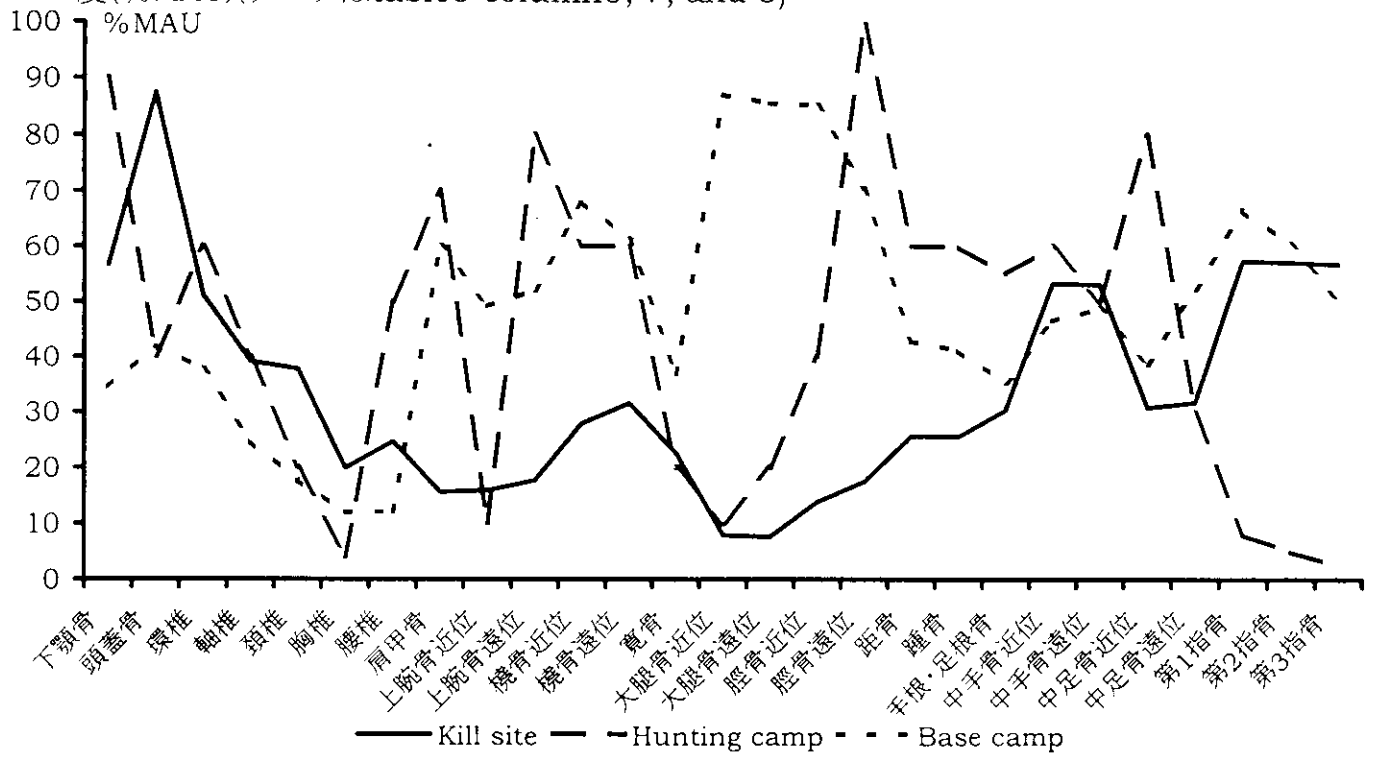


Figure45 ギギ(*Pseudobagrus* sp.) の胸鰭棘(Pectoral spine)

Figure46 粟津第3貝塚の水洗選別資料中の魚類(データはtable7-2 column6)

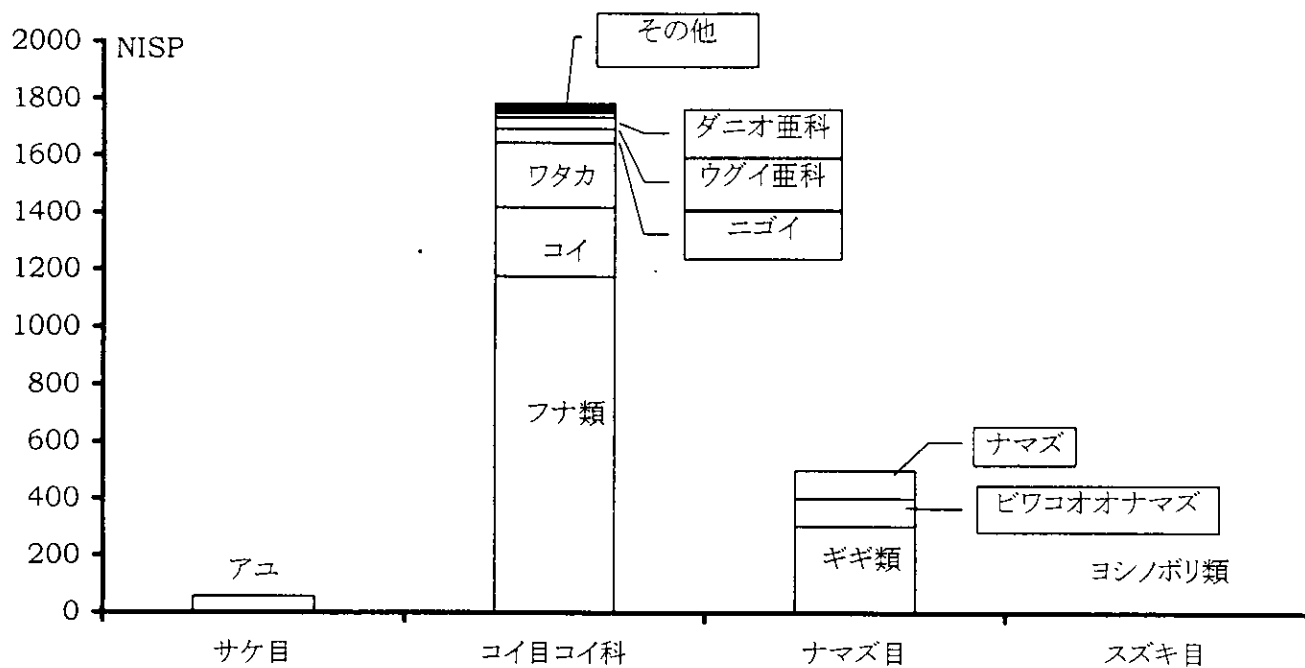


Figure47 産卵期から推定した粟津第3貝塚の漁労活動の季節性

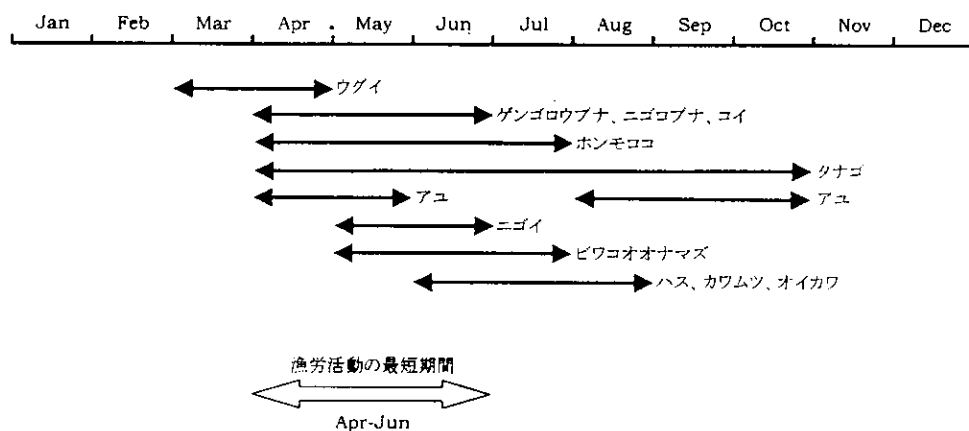


Figure48 粟津第3貝塚の季節性のまとめ、セタシジミの採集活動の%期待値をあわせて示したもの(データはInaba, 1997を修正してtable13に表示)

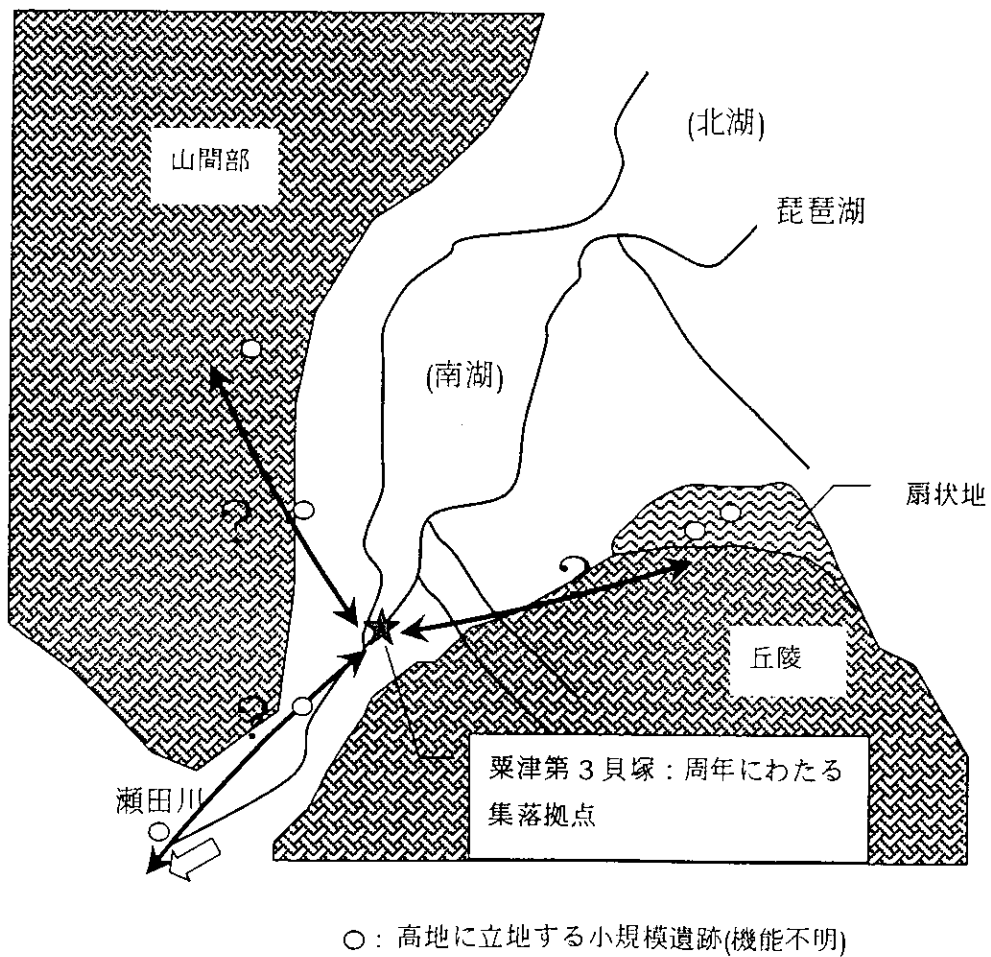
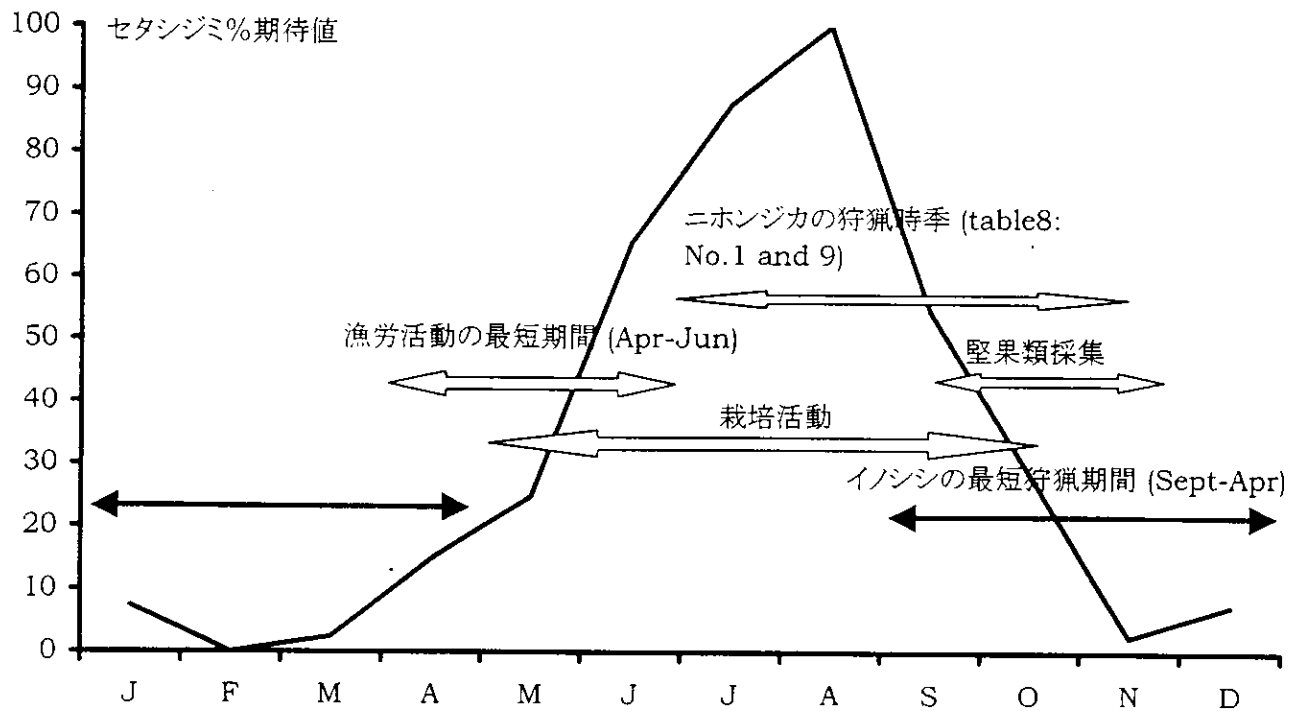


Figure49 縄文中期前半(5,000-4,500 ybp)における琵琶湖周辺の空間構造



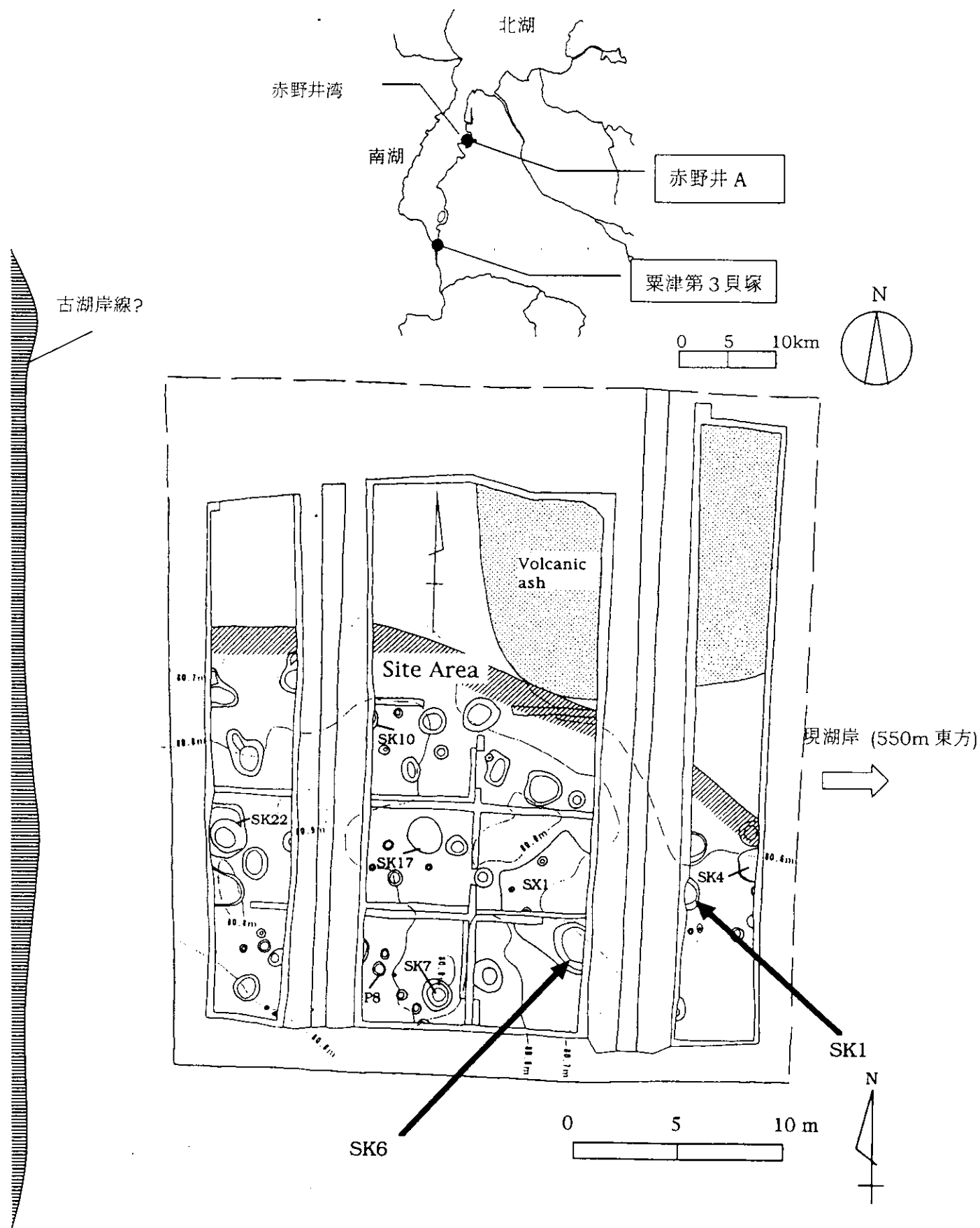


Figure50 赤野井 A (7,000-6,000 BP)の発掘プラン(滋賀県文化財保護協会・滋賀県教育委員会, 1998: Fig.10 による)

Figure51 赤野井A出土動物遺存体のMNI(最小個体数)比較(データはtable14-1)

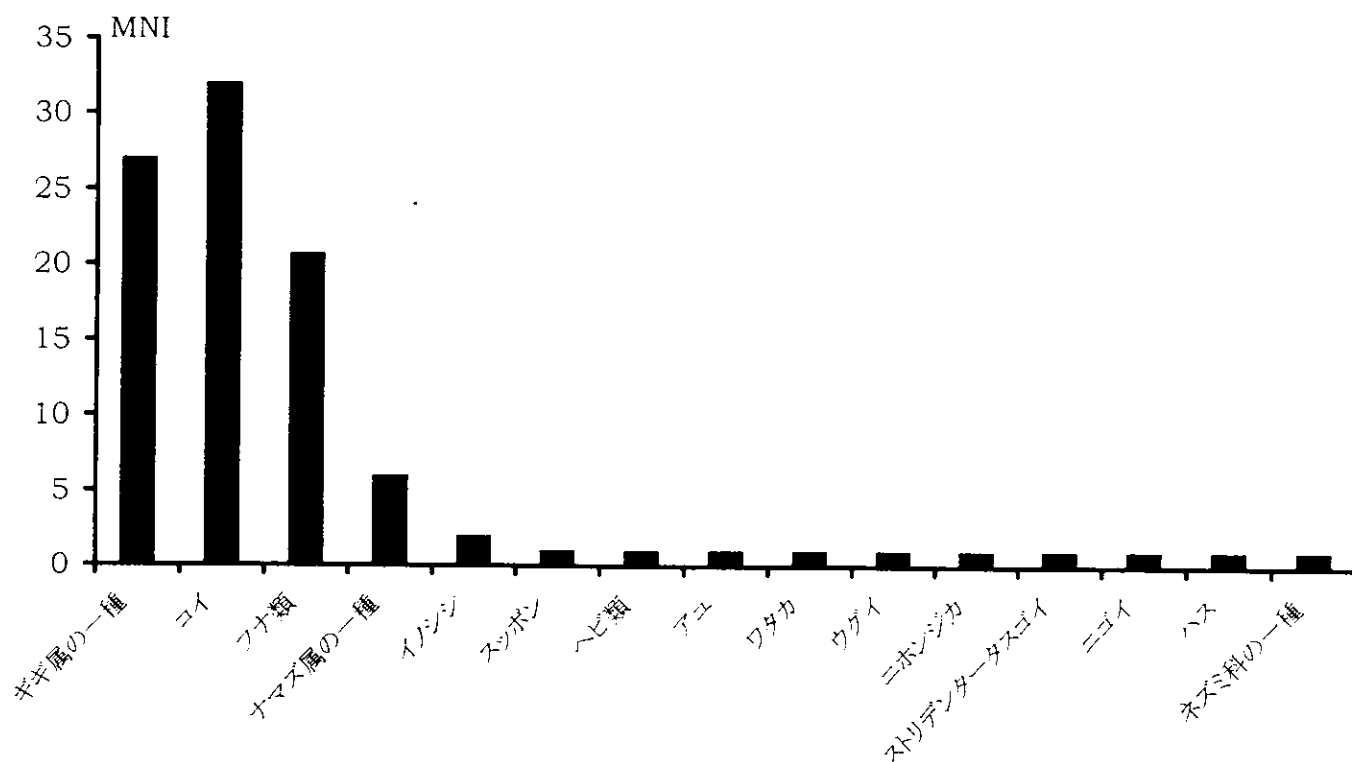


Figure52 赤野井A出土動物遺存体の遺構間NISP比較(データはtable15)

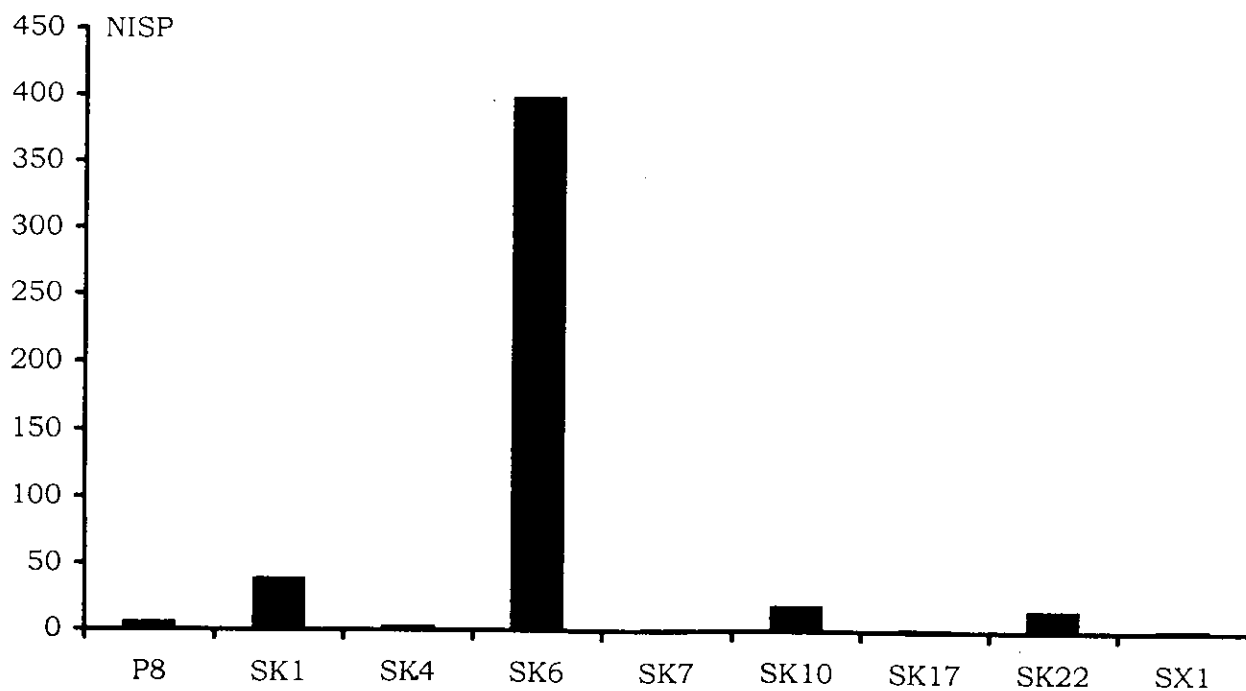


Figure53 赤野井A出土主要魚類の部位別出土頻度(%MAU)(Jonesの実験にしたがって並べたもの、データはtable16 column5 and 7、各部位の名称はFigure37を参照)

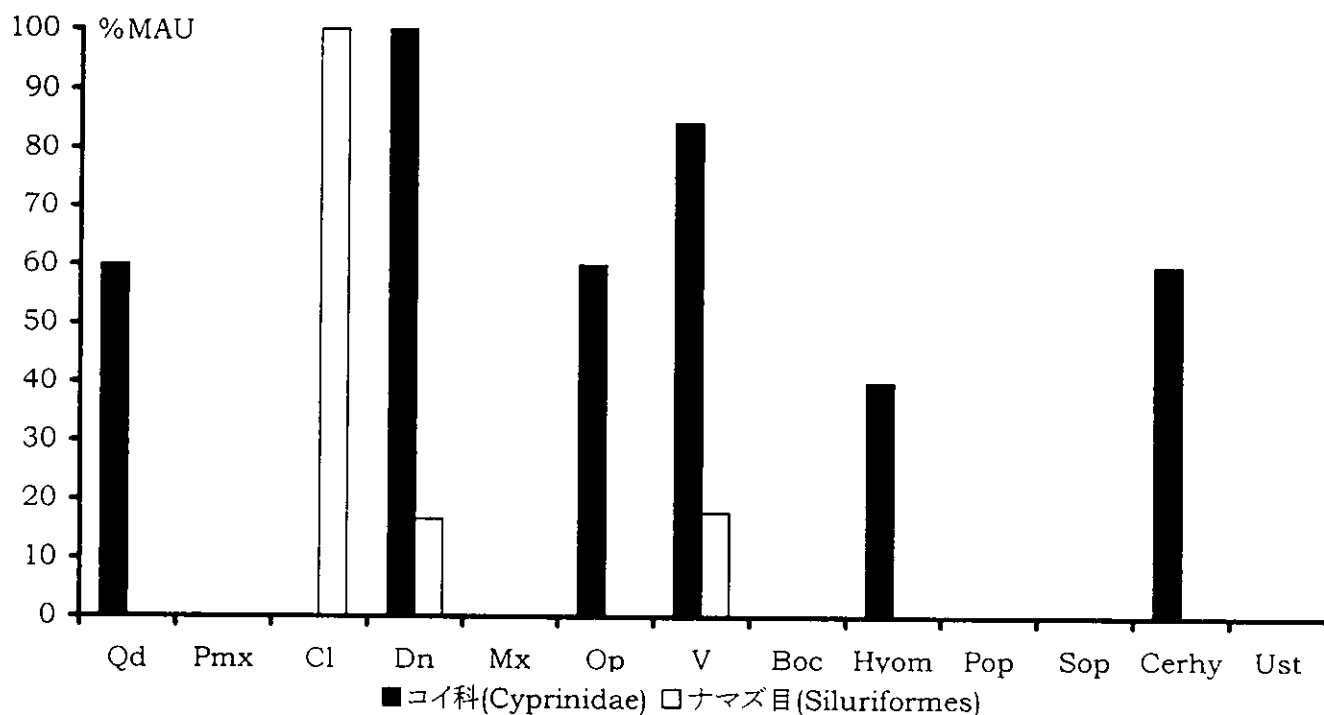
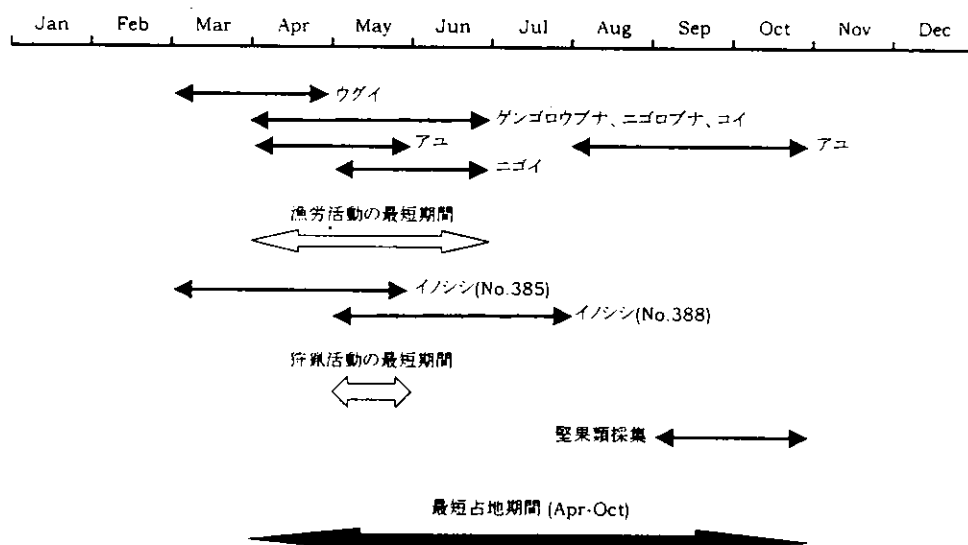


Figure54 赤野井Aの季節性まとめ(イノシシの番号は内山・中島, 1997: table1-1のもの)



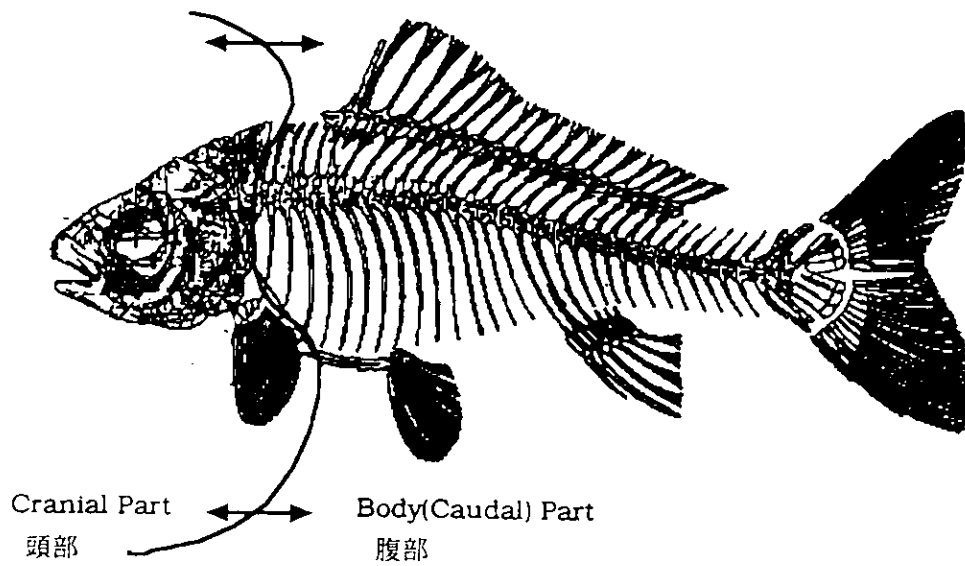


Figure55 分析に際してのコイ科魚類骨格の分割

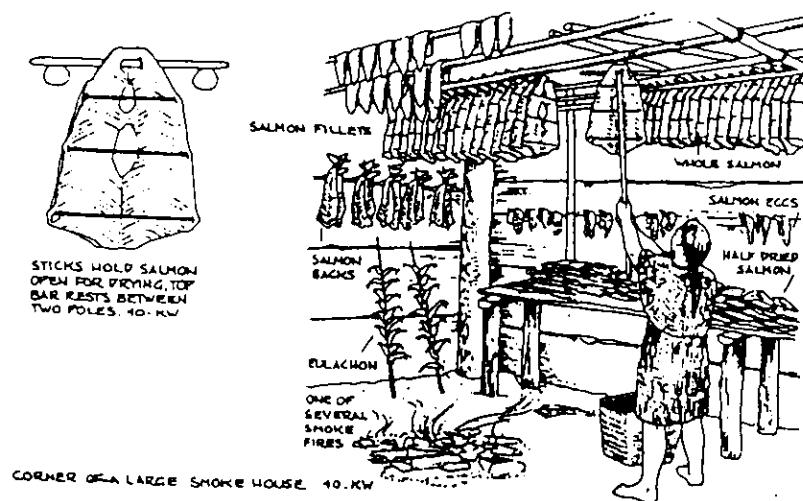


Figure56 北米西海岸クワキトル(Kwagiutl)によるサケの解体と乾燥法 (Stewart, 1997: p.140 のスケッチによる)

Figure57-1 動物遺存体から推定した赤野井Aにおける蛋白質評価(データは table19 column9)

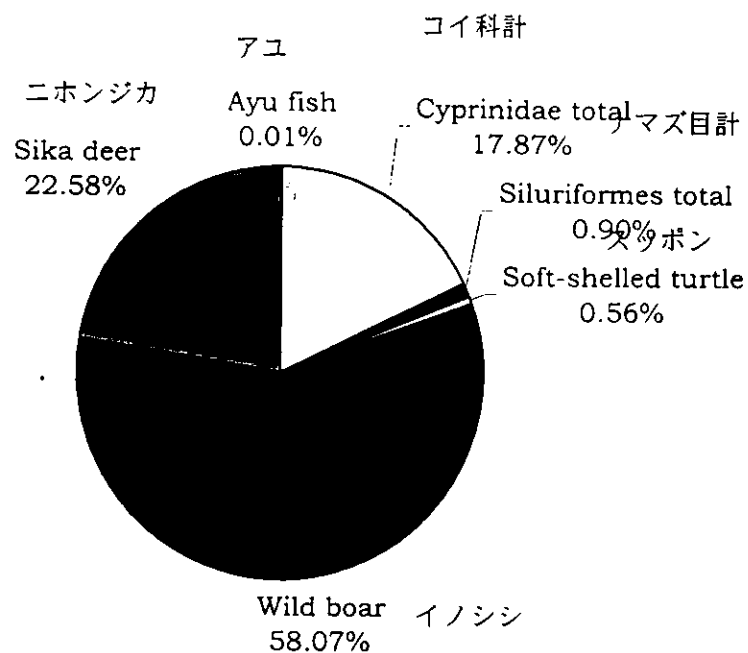


Figure57-2 動物遺存体から推定した赤野井Aにおけるカロリー評価(データは table19 column10)

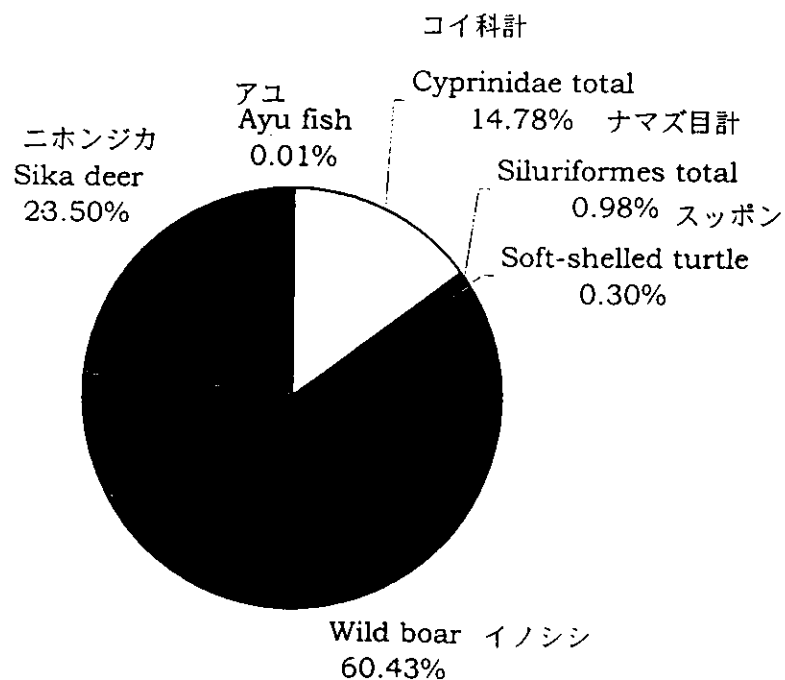
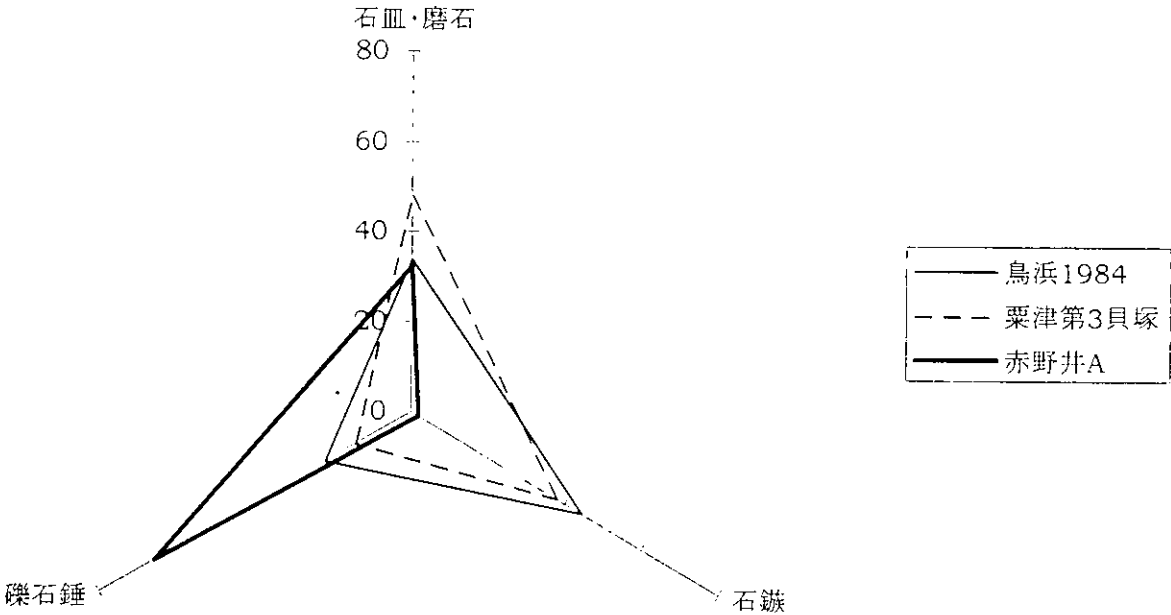


Figure58 鳥浜1984、栗津第3貝塚、赤野井Aの石器組成比較(%)(データは鳥浜貝塚研究グループ, 1985: 表1; Awazu: 滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会, 1997: 表7-12; Akanoi: 同, 1998: 第Ⅶ章表7-1)



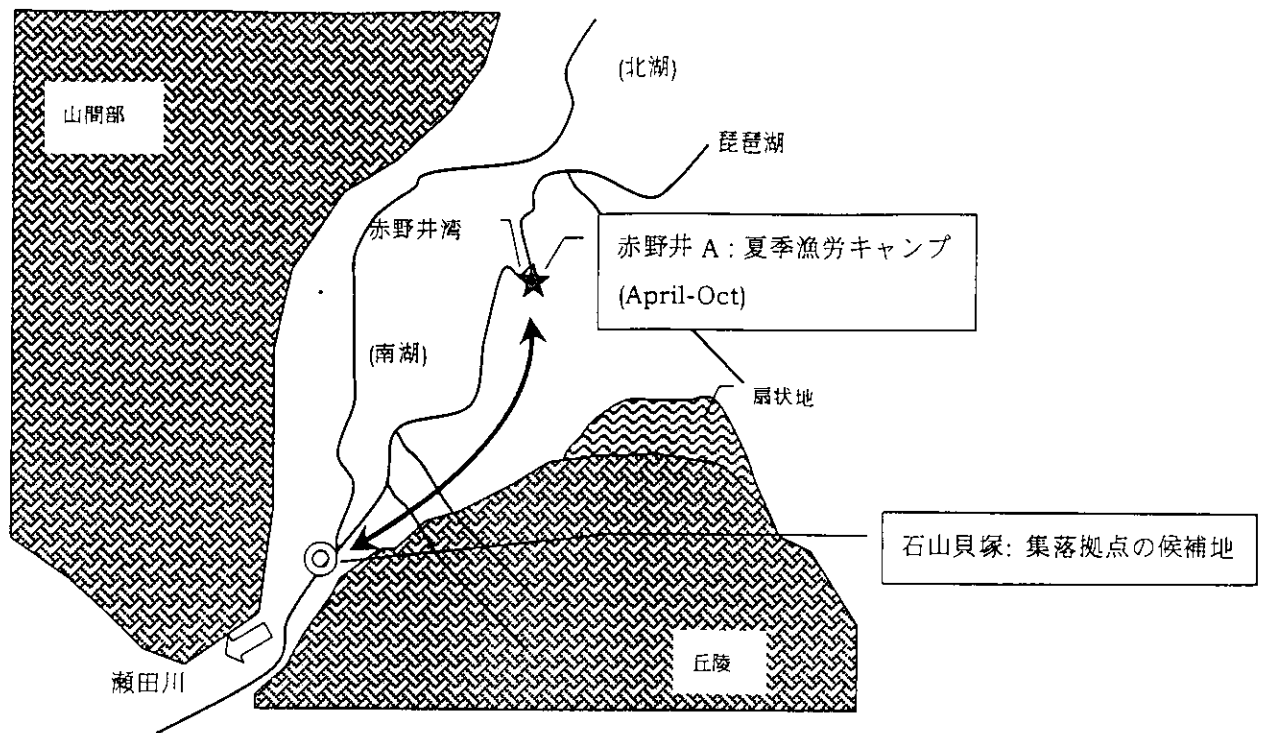
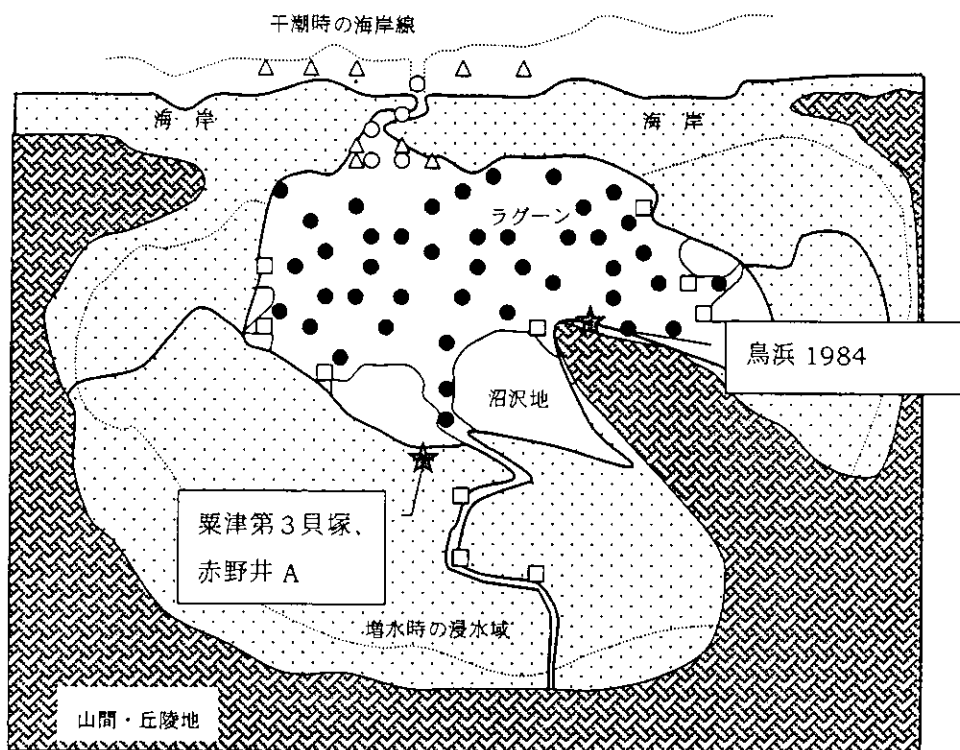
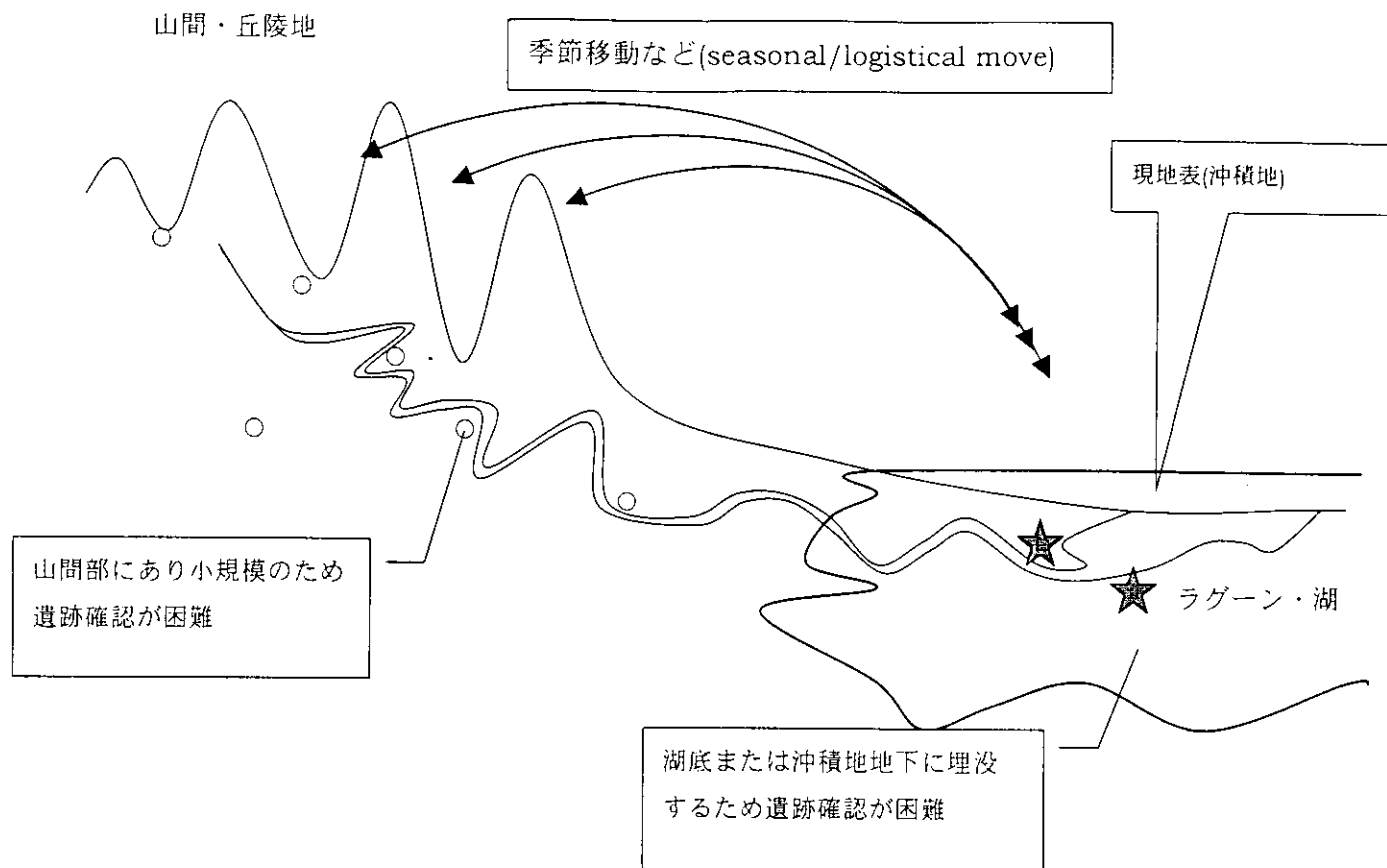


Figure59 縄文早期末(7,000-6,000 ybp)における琵琶湖周辺の空間構造



- △ : Oyster(マガキ, *Crassostrea gigas*) etc.
- : Clam(ハマグリ, *Meretrix lusoria*) etc.
- : Freshwater clam(ヤマトシジミ, *Corbicula japonica*) etc.
- : Mud snail(タニシ, Family Viviparidae) etc.
- ★ : 遺跡立地場所 (Site location)

Figure60 縄文早期末から中期前半(7,000-4,500BP) にかけての本州西部における空間構造のまとめ



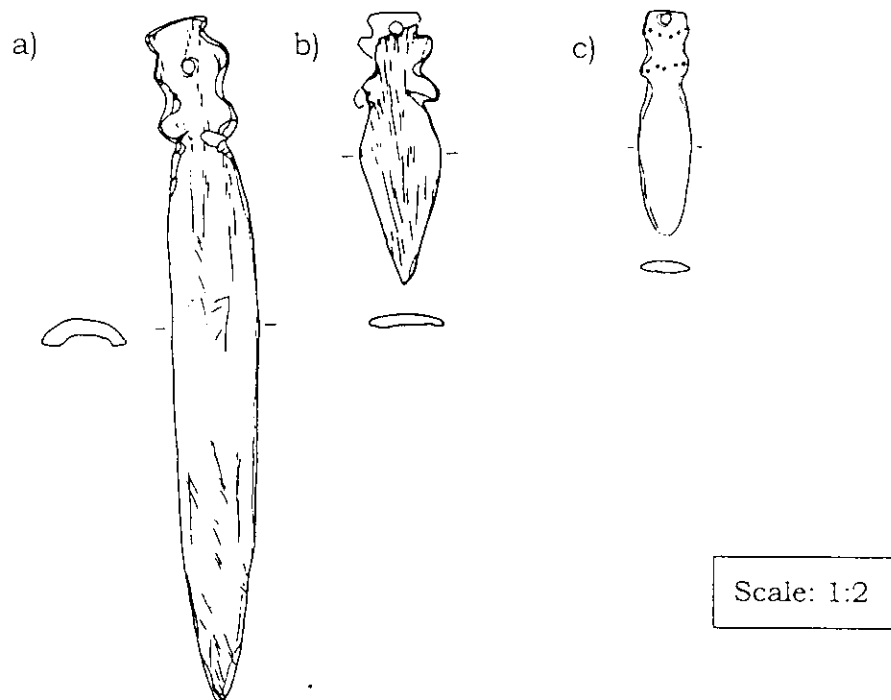
○：山間部の小規模遺跡 - 狩猟キャンプ・冬季-春季の集落拠点など

★：今回分析した遺跡：1) 夏季-秋季集落拠点および冬季-春季狩猟キャンプ(鳥浜 1984)  
 2) 周年定住集落拠点 (栗津第3貝塚)  
 3) 夏季漁労キャンプ (赤野井 A)

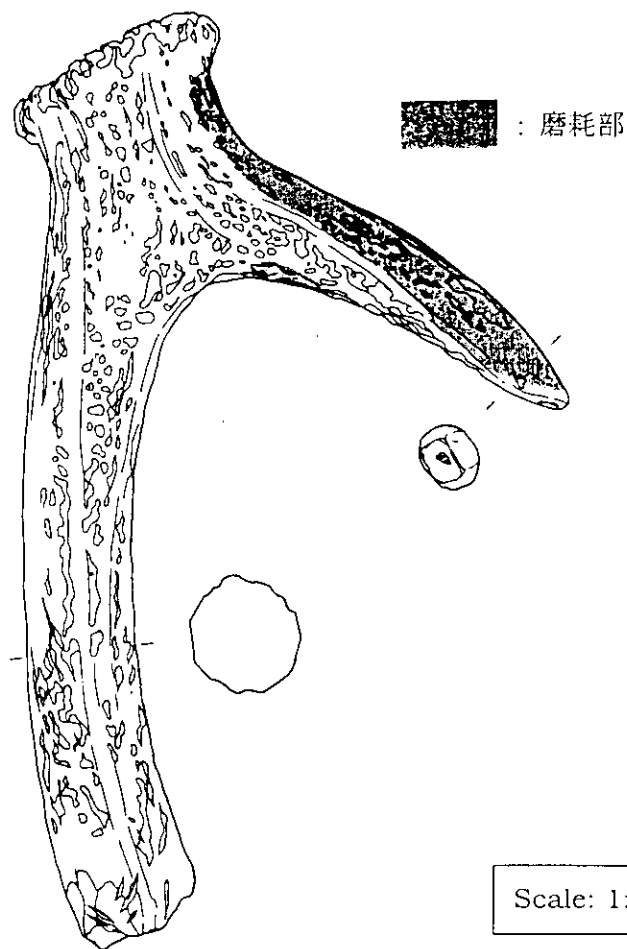
Figure61 なぜ遺跡が少ないのか？- 早期末から中期前半 (7,000-4,500 BP) の場合



1. (Figure62): ヘラ状骨角器(bone knives)/ 栗津第3貝塚(a, b)、鳥浜貝塚(1985年発掘時出土)(c)



2. (Figure62): 鹿角掘具(Antler axe)(栗津第3貝塚)



3. (Figure62)

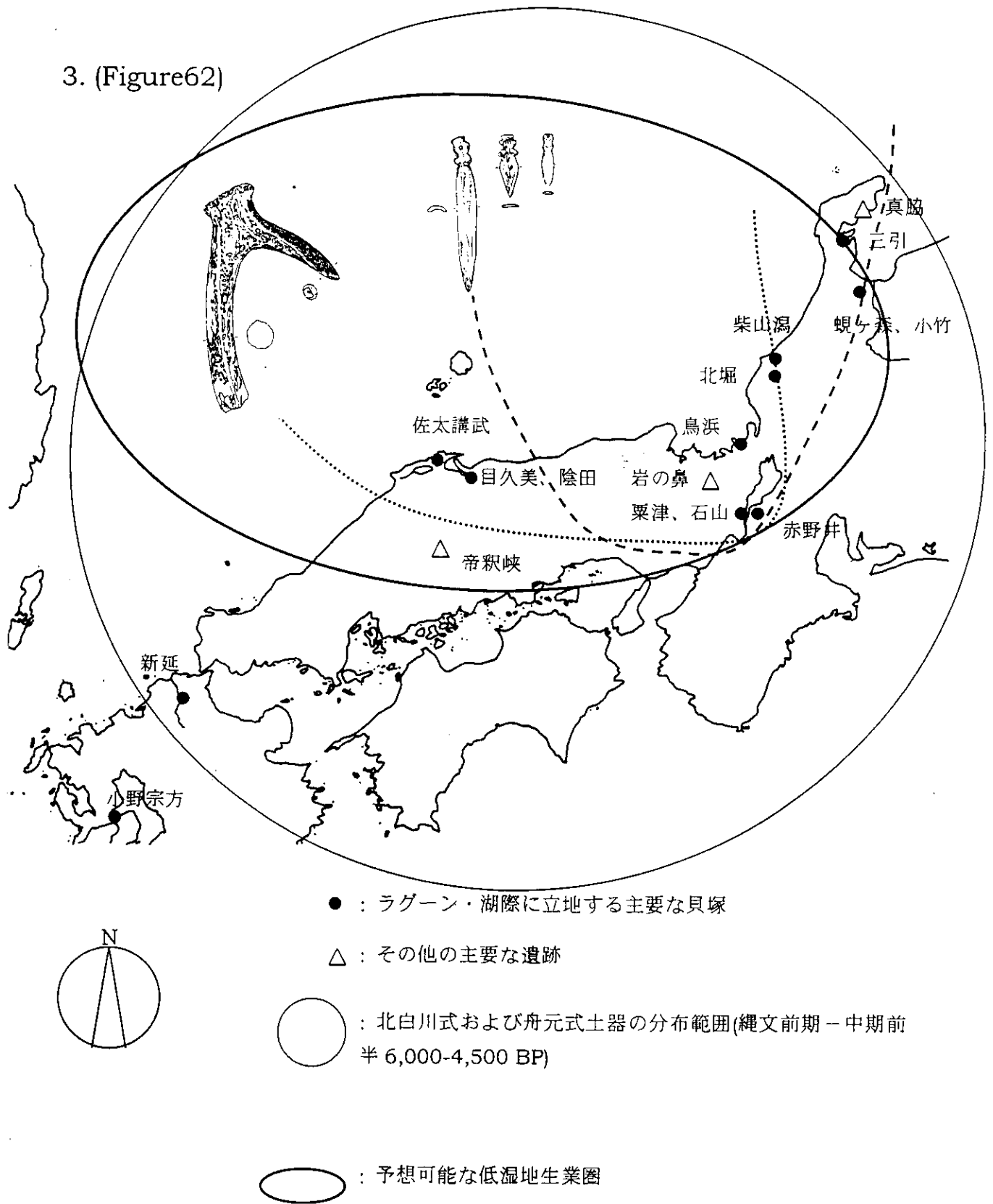


Figure62 低湿地生業圏の指標遺物と予想可能範囲

## Tables (1-19)

Table1-1 Modern sika deer mandibles of Tochigi1984. Collected in Ashio-cho. The measurements were carried out on left sides.

No.	date	label	sex	Tooth Attrition Stage (from Legge and Rowley-Conwy, 1988, Table2)									Measurements (mm)			M1 size	
				dp2	dp3	dp4	P2	P3	P4	M1	M2	M3	a	PL	a/PL*100	length	width
M078	?	59- 014	m	-	-	-	Bk	FL	HW	SO	HW/HW	FW/FW/HW	19.00	38.10	49.87	-	-
M079	?	59- 036	m	-	-	-	W	W	W	W/FW	W/J	W/J/W	20.90	33.10	63.14	9.80	11.10
M080	1984/4/15	59- 181	f	-	-	-	J	W	W	FW/W	FW/W	W/J/W	20.00	32.90	60.79	10.00	7.20
M081	1984/4/15	59- 181	f	-	-	-	FL	W	W	FW/FW	FW/FW	W/W/FW	18.70	33.50	55.82	10.30	6.70
M082	1984/4/15	59- 182	f	-	-	-	FL	FL	FL	FL/FL	HW/HW	FW/W/FW	18.80	33.30	56.46	10.00	3.10
M083	1984/4/15	59- 183	?	W	W	W/J/W	-	-	-	J/J	V/V	-	16.10	43.30	37.18	-	-
M084	1984/4/15	59- 184	f	-	-	-	J	J	W	W/W	W/J	J/J/U	18.10	38.30	47.26	10.50	11.30
M085	1984/4/15	59- 186	f	-	-	-	W	W	W	HW/HW	FW/W	W/J/W	18.80	34.30	54.81	9.30	6.10
M086	1984/4/15	59- 187	f	J	W	W/J/J	-	-	-	W/J	V/V	-	15.90	42.30	37.59	-	-
M087	1984/4/15	59- 188	f	FL	FL	FW/HW/HW	-	-	-	W/W	W/J	H/E/-	17.90	39.40	45.43	10.20	-
M088	1984/4/15	59- 189	f	-	-	-	W	FW	W	FW/FW	FW/W	W/J/J	18.80	33.60	55.95	10.10	9.00
M089	1984/4/15	59- 190	f	-	-	-	J	W	W	W/W	J/J	J/J/E	18.20	35.50	51.27	10.40	10.90
M090	1984/4/15	59- 191	f	-	-	-	W	FW	FW	FW/FW	W/W	W/J/J	19.40	33.90	57.23	10.50	9.00
M091	1984/4/15	59- 192	f	J	W	W/J/W	-	-	-	W/J	V/V	-	14.40	40.50	35.56	-	-
M092	1984/4/15	59- 194	m	-	-	-	FL	HW	HW	FL/HW	FW/FW	FW/FW/FL	19.10	32.40	58.95	9.90	6.80
M093	1984/4/15	59- 195	m	W	HW	FW/HW/W	-	-	-	J/J	V/V	-	14.40	40.40	35.64	-	-
M094	1984/4/15	59- 196	f	-	-	-	W	W	W	FW/FW	W/W	W/J/J	18.70	34.70	53.89	10.10	8.80
M095	1984/4/15	59- 197	m	W	W	W/J/W	-	-	-	W/J	E/V	-	14.90	42.00	35.48	-	-
M096	1984/4/15	59- 198	m	W	FW	W/FW/W	-	-	-	W/J	E/V	-	16.70	40.50	41.23	-	-
M097	1984/4/15	59- 199	m	W	HW	FW/HW/W	-	-	-	W/J	V/V	-	16.30	38.80	42.01	-	-
M098	1984/4/15	59- 201	f	-	-	-	W	W	W	FW/FW	W/W	W/J/W	18.40	34.20	53.80	10.40	9.20
M099	1984/4/15	59- 202	m	J	W	W/J/J	-	-	-	J/J	E/V	-	15.90	41.50	38.31	-	-
M100	1984/4/15	59- 203	f	W	W	FW/FW/W	-	-	-	W/J	V/V	-	14.40	40.60	35.47	-	-
M102	1984/4/15	59- 205	f	-	-	-	FL	FL	FL	FL/FL	FL/FL	HW/FW/FL	16.60	33.60	49.40	8.10	1.10
M103	1984/4/15	59- 206	m	W	W	FW/W/W	-	-	-	J/J	V/V	-	16.30	42.70	38.17	-	-
M104	1984/4/15	59- 207	f	W	HW	FW/FW/W	-	-	-	W/J	V/V	-	15.70	42.80	36.68	-	-
M105	1984/4/15	59- 208	m	SO	FL	HW/HW/HW	C	-	-	FW/W	J/J	-	16.10	40.50	39.75	-	-
M106	1984/4/15	59- 210	m	W	W	FW/FW/W	-	-	-	W/J	V/V	-	13.10	39.10	33.50	-	-
M108	1984/4/15	59- 212	m	J	W	FW/HW/W	-	-	-	J/J	V/V	-	15.70	41.30	38.01	-	-
M110	1984/4/15	59- 214	m	-	-	-	J	HW	FW	HW/HW	FW/FW	W/FW/HW	19.80	33.50	59.10	9.90	4.20
M111	1984/4/15	59- 215	f	-	-	-	FL	FL	HW	FL/FL	FW/HW	FW/FW/FL	18.70	33.50	55.82	11.50	5.10
M113	1984/4/15	59- 218	m	J	W	W/J/J	-	-	-	J/J	V/V	-	17.70	43.80	40.41	-	-
M114	1984/4/15	59- 219	f	W	HW	FW/HW/W	-	-	-	W/J	J/J	V/-/-	18.60	39.60	46.97	-	-
M115	1984/4/15	59- 220	f	-	-	-	W	W	W	W/W	W/J	J/J/J	18.80	34.20	54.97	10.00	9.20
M116	1984/4/15	59- 222	f	J	FW	FW/W/W	-	-	-	W/J	E/V	-	15.00	40.00	37.50	9.00	-
M117	1984/4/15	59- 223	f	-	-	-	FL	FL	HW	FL/FL	FW/FW	FW/FW/HW	19.70	32.60	60.43	9.80	5.20
M118	1984/4/15	59- 224	f	-	-	-	FL	FL	FL	FL/FL	HW/HW	FW/FW/FL	17.70	35.50	49.86	9.30	4.80
M119	1984/4/15	59- 225	f	-	-	-	FL	W	HW	FL/FL	HW/HW	HW/FW/FL	21.10	33.40	63.17	8.30	1.40

			Brown&Chapman, 1991a;b			Lowe(1967)		Ohtaishi(1980)		
No.	date	label	Age(months)	Age Class	Wear stage					
			based on eruption		M1	M2	M3	age	NB	
M078	?	59- 014	50<	9	-	2	3	10.5	M1 pyorrhea alveolaris	
M079	?	59- 036	27-50	4	3/4	5	6	3.5	-	
M080	1984/4/15	59- 181	50<	4	3	3	5	5.5	-	
M081	1984/4/15	59- 181	50<	4/5	2	2	4	8.5	-	
M082	1984/4/15	59- 182	50<	7	0	2	3/4	8.5<	-	
M083	1984/4/15	59- 183	5-10	0	6	-	-	0.5	-	
M084	1984/4/15	59- 184	27-50	3	4	5	7	2.5-3.5	-	
M085	1984/4/15	59- 186	50<	5	2	3	5	5.5	-	
M086	1984/4/15	59- 187	10	0	5	-	-	1.5	measured on the right side	
M087	1984/4/15	59- 188	18	1/2	4/5	5	-	1.5-4.5	-	
M088	1984/4/15	59- 189	27-50	4	2	3/4	6	4.5	-	
M089	1984/4/15	59- 190	27-50	2	4	6	7	2.5	-	
M090	1984/4/15	59- 191	50<	4	2	3/4	5	5.5	-	
M091	1984/4/15	59- 192	10	0	5	-	-	1.5	-	
M092	1984/4/15	59- 194	50<	7	1	2	2	11.5<	-	
M093	1984/4/15	59- 195	5	0	6	-	-	0.5	-	
M094	1984/4/15	59- 196	27-50	4	2	3/4	6	4.5	-	
M095	1984/4/15	59- 197	10	0	5	-	-	1.5	-	
M096	1984/4/15	59- 198	10	1	5	-	-	1.5	-	
M097	1984/4/15	59- 199	10	0	5	-	-	1.5	-	
M098	1984/4/15	59- 201	50<	4	2	3/4	5	5.5	-	
M099	1984/4/15	59- 202	10	0	6	-	-	0.5	-	
M100	1984/4/15	59- 203	10	0	5	-	-	1.5	-	
M102	1984/4/15	59- 205	50<	11	0	0	2	14.5<	-	
M103	1984/4/15	59- 206	5	0	6	-	-	0.5	-	
M104	1984/4/15	59- 207	10	0	5	-	-	1.5	-	
M105	1984/4/15	59- 208	18	1	4	6	-	2.5	-	
M106	1984/4/15	59- 210	5-10	0	5	-	-	1.5	-	
M108	1984/4/15	59- 212	5-10	0	6	-	-	0.5	-	
M110	1984/4/15	59- 214	50<	7/8	2	2	4	8.5	-	
M111	1984/4/15	59- 215	50<	9	0	2	2	14.5<	-	
M113	1984/4/15	59- 218	5-10	0	6	-	-	0.5	-	
M114	1984/4/15	59- 219	15-17	1	5	6	-	1.5-2.5	-	
M115	1984/4/15	59- 220	27<	4	4	5	7	2.5-3.5	-	
M116	1984/4/15	59- 222	10	0	5	-	-	1.5	-	
M117	1984/4/15	59- 223	50<	6	0	2	3	10.5<	-	
M118	1984/4/15	59- 224	50<	9	0	2	2	14.5<	-	
M119	1984/4/15	59- 225	50<	9	0	2	2	14.5<	-	

No.	date	label	sex	Tooth Attrition Stage (from Legge and Rowley-Conwy, 1988, Table2)									Measurements (mm)			M1 size	
				dp2	dp3	dp4	P2	P3	P4	M1	M2	M3	a&PL: see Figure4	a	PL	a/PL*100	width: on the first cusp
M120	1984/4/15	59- 227	f	-	-	-	FL	FL	HW	FL/FL	HW/FL	HW/FL/FL	20.90	33.90	61.65	-	0.00
M121	1984/4/15	59- 229	m	J	W	FW/W/W	-	-	-	J/J	V/V	-	15.30	41.00	37.32	-	-
M122	1984/4/15	59- 230	f	W	W	FW/FW/W	-	-	-	J/J	V/V	-	15.60	39.00	40.00	-	-
M123	1984/4/15	59- 232	f	W	W	W/J/J	-	-	-	J/J	V/V	-	14.60	40.90	35.70	-	-
M124	1984/4/15	59- 233	f	J	W	FW/FW/W	-	-	-	J/U	V/V	-	14.40	39.10	36.83	-	-
M125	1984/4/15	59- 234	m	J	J	W/W/W	-	-	-	J/J	V/V	-	15.40	42.50	36.24	-	-
M126	1984/4/15	59- 235	f	W	J	W/J/J	-	-	-	J/J	V/V	-	15.40	39.90	38.60	-	-
M127	1984/4/15	59- 236	f	-	-	-	SO	FL	FL	FL/FL	FL/HW	HW/FW/FL	17.90	33.80	52.96	8.30	0.40
M128	1984/4/15	59- 237	f	J	J	W/J/W	-	-	-	W/J	V/V	-	16.10	40.70	39.56	-	-
M129	1984/4/15	59- 239	m	J	W	W/J/W	-	-	-	J/J	V/V	-	15.10	40.40	37.38	-	-
M130	1984/4/15	59- 242	f	-	-	-	SO	FL	HW	HW/HW	FW/HW	FW/FW/FL	17.10	34.10	50.15	10.70	4.70
M131	1984/4/15	59- 243	f	J	FL	HW/HW/HW	-	-	-	W/J	J/J	V/-/-	17.30	40.20	43.03	-	-
M132	1984/4/15	59- 244	m	SO	FL	HW/HW/W	C	C	C	J/J	J/J	E/V/-	15.30	40.10	38.15	-	-
M133	1984/4/15	59- 246	f	-	-	-	SO	W	FW	FL/HW	FW/FW	FW/FW/FL	17.40	33.70	51.63	9.80	6.90
M134	1984/4/15	59- 247	m	-	-	-	FL	HW	FW	HW/FW	FW/FW	W/FW/FW	22.20	36.10	61.50	11.00	7.80
M135	1984/4/15	59- 248	f	-	-	-	J	W	W	FW/W	W/W	W/J/J	19.10	36.30	52.62	10.20	-
M137	?	59- 250	f	W	W	W/FW/J	-	-	-	J/J	V/V	-	15.30	40.70	37.59	-	-
M138	1984/4/15	59- 252	m	W	HW	FW/FW/W	-	-	-	W/J	E/V	-	16.10	41.40	38.89	-	-
M139	?	59- 253	f	W	W	W/FW/W	-	-	-	W/J	V/V	-	16.00	42.50	37.65	-	-
M141	1984/4/15	59- 258	m	W	W	W/J/W	-	-	-	J/U	V/V	-	14.20	41.90	33.89	-	-
M143	1984/4/15	59- 260	f	W	W	W/FW/J	-	-	-	W/J	J/J	H/E/-	17.30	41.00	42.20	-	-
M144	1984/4/15	59- 261	m	W	HW	FW/FW/W	-	-	-	J/J	V/V	-	14.50	37.80	38.36	-	-
M145	1984/4/15	59- 262	f	J	W	W/FW/W	-	-	-	W/J	V/V	-	15.30	39.40	38.83	-	-
M146	1984/4/15	59- 263	m	J	J	FW/FW/W	-	-	-	J/J	V/V	-	14.90	39.70	37.53	-	-
M147	1984/4/15	59- 265	f	-	-	-	W	W	FW	FW/FW	W/FW	W/W/FW	17.90	36.30	49.31	-	7.70
M148	1984/4/15	59- 268	f	W	FW	FW/FW/HW	-	-	-	W/W	J/J	E/E/-	15.70	43.00	36.51	-	-
M149	1984/4/15	59- 270	m	W	HW	FW/FW/J	-	-	-	J/J	E/V	-	15.80	41.80	37.80	-	-
M150	1984/4/15	59- 271	m	W	W	FW/HW/W	-	-	-	J/J	V/V	-	15.20	39.50	38.48	-	-
M152	?	59- 273	?	W	W	HW/FW/J	-	-	-	J/J	V/V	-	16.10	40.20	40.05	-	-
M153	?	59- 274	m	-	-	-	W	HW	HW	FL/FL	FW/HW	FW/FW/FL	21.20	38.80	54.64	-	5.10
M154	1984/4/15	59- 275	f	W	W	W/W/J	-	-	-	J/J	V/V	-	15.70	40.40	38.86	-	-
M155	1984/4/15	59- 276	f	-	-	-	J	W	W	FW/W	W/W	W/J/J	17.80	35.20	50.57	-	10.10
M156	1984/4/15	59- 278	f	-	-	-	HW	HW	HW	FL/HW	FW/HW	FW/FW/HW	18.20	35.20	51.70	-	2.90
M157	1984/4/15	59- 279	f	-	-	-	SO	HW	HW	HW/FL	FW/W	W/J/FW	16.90	33.10	51.06	-	3.80

Brown&Chapman,  
1991a;b Lowe(1967) Ohtaishi(1980)  
Age(months) Age Class Wear stage

No.	date	label	based on eruption	M1	M2	M3	age	NB
M120	1984/4/15	59- 227	50<	15	0	1	14.5<	M1-M2 pyorrhea alveolaris
M121	1984/4/15	59- 229	5-10	0	6	-	0.5	-
M122	1984/4/15	59- 230	5-10	0	6	-	0.5	-
M123	1984/4/15	59- 232	5-10	0	6	-	0.5	-
M124	1984/4/15	59- 233	5	0	6	-	0.5	-
M125	1984/4/15	59- 234	5-10	0	6	-	0.5	-
M126	1984/4/15	59- 235	5-10	0	6	-	0.5	-
M127	1984/4/15	59- 236	50<	11	0	1	14.5<	M1 pyorrhea alveolaris
M128	1984/4/15	59- 237	10	0	5	-	1.5	-
M129	1984/4/15	59- 239	5-10	0	6	-	0.5	-
M130	1984/4/15	59- 242	50<	9	2	2	14.5	-
M131	1984/4/15	59- 243	15-17	1	5	6	1.5-2.5	-
M132	1984/4/15	59- 244	18	1/2	6	6	0.5-2.5	-
M133	1984/4/15	59- 246	50<	7	1	2	11.5-14.5	-
M134	1984/4/15	59- 247	50<	6	2	2	8.5	-
M135	1984/4/15	59- 248	50<	4	3	3/4	4.5	-
M137	?	59- 250	5-10	0	6	-	0.5	-
M138	1984/4/15	59- 252	10	0	5	-	1.5	-
M139	?	59- 253	10	0	5	-	1.5	-
M141	1984/4/15	59- 258	5	0	6	-	0.5	-
M143	1984/4/15	59- 260	18	1	4	6	2.5	-
M144	1984/4/15	59- 261	10	0	6	-	0.5	-
M145	1984/4/15	59- 262	5-10	0	5	-	1.5	-
M146	1984/4/15	59- 263	5-10	0	6	-	0.5	-
M147	1984/4/15	59- 265	50<	4	2	2/3	7.5-8.5	-
M148	1984/4/15	59- 268	18	1	4	6	2.5	-
M149	1984/4/15	59- 270	10	0	6	-	0.5	-
M150	1984/4/15	59- 271	5-10	0	6	-	0.5	-
M152	?	59- 273	5-10	0	6	-	0.5	-
M153	?	59- 274	50<	9	0	2	14.5<	-
M154	1984/4/15	59- 275	5-10	0	6	-	0.5	-
M155	1984/4/15	59- 276	27-50	4	3	4/5	3.5	-
M156	1984/4/15	59- 278	50<	9	1	2	10.5	-
M157	1984/4/15	59- 279	50<	5	1	3	7.5	-

No.		layer(層)	R/L	dp2	dp3	dp4	P2	P3	P4	M1	M2	M3	Measurements (mm) a&PL: see Figure4			M1 size width: on the first cusp	
													a	PL	a/PL*100	length	width
80112	9		R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80113	12		L	-	-	-	W	W	W	W/W	W/J	J/J/J	21.50	38.20	56.28	17.10	11.30
*80114	38		L	-	-	-	Bk	Bk	S/O	-	-	-	20.50	-	-	-	-
80115	12		R	-	-	-	W	HW	HW	HW/HW	FW/FW	FW/FW/FW	22.60	35.80	63.13	13.50	10.50
80116	25		L	-	-	-	-	-	-	S/O	W/W	W/W/FW	-	-	-	-	-
80117	25		R	-	-	-	W	W	W	-	-	-	20.70	36.60	56.56	-	-
80118	12		L	-	-	-	-	-	-	S/O	Bk	W/W/W	-	-	-	-	-
80119	12		L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80120	12		L	-	-	-	J	W	W	FW/FW	W/J	J/J/U	18.40	34.80	52.87	15.20	10.30
*80121	貝層下有機		L	-	-	-	SO	J	W	W/W	W/J	J/J/H	21.00	38.70	54.26	15.90	10.60
80122	貝層		L	-	-	-	J	W	W	W/W	W/W	W/J/J	21.50	35.70	60.22	15.90	10.80
80123	-		L	-	-	-	W	W	W	FW/HW	W/W	W/J/J	25.70	38.40	66.93	15.90	11.40
80124	24		L	-	-	-	W	W	W	FW/FW	FW/FW	W/W/FW	24.00	37.20	64.52	15.10	10.80
80125	40		L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80126	24		L	-	-	-	W	W	FW	FW/FW	FW/W	W/J/J	23.50	35.80	65.64	15.50	11.10
80127	貝層下有機		R	-	-	-	SO	W	W	W/W	W/J	J/J/H	20.90	38.40	54.43	16.30	10.60
80128	45		R	-	-	-	W	W	W	FW/FW	FW/W	W/J/FW	21.20	36.40	58.24	15.30	10.30
80129	貝層		L	-	-	-	W	W	W	FW/FW	W/J	W/J/J	22.90	37.10	61.73	14.50	10.10
80130	貝層下有機		L	-	-	-	J	W	W	W/W	W/J	J/J/U	20.60	36.80	55.98	15.90	10.20
*80131	貝層下有機		L	-	-	-	W	W	W	HW/HW	FW/W	W/J/FW	24.00	35.70	67.23	15.40	11.00
80132	貝層下有機		L	-	-	-	W	FW	HW	HW/HW	FW/FW	FW/W/FW	22.10	35.40	62.43	15.30	11.60
*80133	-		R	SO	W	FW/FW/FW	-	-	-	J/J	J/J	S/O	-	44.40	-	18.00	-
80134	24		R	W	W	FW/HW/W	-	-	-	W/J	J/J	V/-/-	20.00	40.20	49.75	18.10	-
80135	24		L	-	-	-	J	W	W	FW/FW	W/J	J/J/J	19.70	35.50	55.49	15.00	10.90
80136	24		R	-	-	-	J	W	W	FW/FW	W/W	W/J/J	19.80	34.30	57.73	15.10	11.10
80137	38		R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80138	-		R	-	-	-	J	W	W	FW/W	W/W	W/J/J	20.60	33.80	60.95	15.10	10.10
*80139	貝層(?)		R	-	-	-	S/O	W	W	W/W	W/W	W/J/J	-	-	-	15.40	10.60
*80140	貝層		R	-	-	-	W	W	W	FW/FW	FW/W	FW/FW/FW	21.40	33.60	63.69	14.70	10.60
80141	25		R	-	-	-	FL	FL	FL	FL/FL	HW/HW	HW/HW/FL	24.40	36.10	67.59	12.80	10.80
8																	



		Brown&Chapman, 1991a;b		Lowe(1967)		Ohtaishi(1980)	
*: a or PL is estimated		Age(months)	Age Class	Wear stage			
No.	layer(層)	based on eruption		M1	M2	M3	age
80112	9	-	-	-	-	-	-
80113	12	-	4	4	5	6	3.5
*80114	38	-	-	-	-	-	-
80115	12	-	7	2	2	3	8.5
80116	25	-	5	-	3	5	5.5-7.5
80117	25	-	-	-	-	-	-
80118	12	-	5	-	-	5	-
80119	12	-	-	-	-	-	-
80120	12	-	3	2	5	7	2.5-4.5
*80121	貝層下有機	-	2	4-5	5	7	2.5
80122	貝層	-	4	3	4	6	3.5
80123	-	-	5	2	3-4	6	6.5-7.5
80124	24	-	5	2	2	4	8.5
80125	40	-	-	-	-	-	-
80126	24	-	5	2	3	5	5.5-7.5
80127	貝層下有機	-	2	5	5	7	2.5
80128	45	-	5	2	3	4	7.5-8.5
80129	貝層	-	4	2	4	6	4.5
80130	貝層下有機	-	3	4	5	7	2.5
*80131	貝層下有機	-	5	2	3	4	7.5
80132	貝層下有機	-	6	2	2	3	10.5
*80133	-	14-18	1	6	6	-	0.5-2.5
80134	24	15-17	1	5	6	-	1.5
80135	24	-	4	2	5	7	3.5
80136	24	-	4	2	5	6	3.5
80137	38	-	-	-	-	-	-
80138	-	-	4	3	3	6	3.5
*80139	貝層(?)	-	4	4	4	6	3.5
*80140	貝層	-	6	2	3	3	7.5-10.5
80141	25	-	9	0	2	2	14.5<
80143	24	15	1	5	-	-	1.5
80144	-	15-17	1	5	6	-	1.5-2.5
80145	貝層下有機	-	3	4	5	7	2.5
80146	貝層下有機	-	4	3	4	6	3.5
80147	-	-	7	2	2	4	8.5
80148	-	-	4	2	3-5	6	3.5-6.5
80356	37	-	-	-	-	-	-
80357	表土	-	3/4	4	5	7	2.5-3.5
80358	12	-	4	-	3	5	5.5<
80359	52	-	7	2	3	3	8.5
80360	37	-	-	-	-	-	-

		Tooth Attrition Stage (from Legge and Rowley-Conwy, 1988, Table2)										Measurements (mm)			M1 size	
*: a or PL is estimated												a&PL: see Figure4			width: on the first cusp	
No.	layer(層)	R/L	dp2	dp3	dp4	P2	P3	P4	M1	M2	M3	a	PL	a/PL*100	length	width
80361	37	R	-	-	-	-	-	-	S/O	Bk	Bk	-	-	-	-	-
80362	37	L	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	-	-	-	-	-
80363	52	R	-	-	-	W	W	W	W/W	W/J	W/J/J	23.50	38.40	61.20	15.70	11.10
80364	30	L	-	-	-	W	W	HW	FL/FL	FW/HW	FW/FW/FW	21.00	35.90	58.50	13.80	10.10
80365	52	L	-	-	-	J	W	W	W/W	W/J	J/J/U	21.70	33.90	64.01	15.40	10.50
80366	37	R	-	-	-	W	W	W	FW/HW	W/W	W/J/FW	22.80	36.00	63.33	16.20	11.80
80367	40	L	-	-	-	W	W	W	FW/W	W/J	W/J/J	23.40	36.90	63.41	16.40	11.40
80368	12	L	-	-	-	W	W	W	FW/W	W/J	J/J/U	21.50	36.80	58.42	16.10	10.90
*80369	30	R	-	-	-	Bk	W	W	HW/HW	Bk/Bk	FW/FW/FW	24.40	33.80	72.19	15.30	10.30
80370	52	R	-	-	-	J	W	W	W/W	W/J	J/J/H	19.50	34.30	56.85	15.50	10.30
80371	37	L	-	-	-	HW	Bk	Bk	S/O	-	-	20.20	36.00	56.11	-	-
80372	37	L	-	-	-	W	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	25.80	37.20	69.35	-	-
80373	60	L	-	-	-	HW	HW	HW	FL/HW	FW/FW	FW/FW/FW	20.90	32.10	65.11	13.20	12.40
80374	49	L	-	-	-	W	W	FW	HW/HW	FW/FW	FW/W/FW	24.40	35.70	68.35	14.00	12.40
80375	25	L	-	-	-	-	-	-	S/O	W/J	W/J	-	-	-	16.80	10.70
80376	37	R	-	-	-	-	-	S/O	Bk	J/J	E/V/-	-	-	-	-	-
80377	52	L	-	-	-	W	W	W	FW/W	W/J	J/J/U	20.80	37.60	55.32	15.40	11.10
80378	52	R	-	-	-	J	J	W	W/W	W/J	J/J/J	21.40	34.10	62.76	15.30	10.50
80379	52	R	-	-	-	SO	W	FW	FW/W	FW/W	W/W/W	22.70	34.40	65.99	14.40	11.30
*80380	37	R	-	-	-	SO	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	22.50	35.30	63.74	-	-
80381	35	R	-	-	-	W	W	W	HW/HW	FW/W	W/W/FW	24.80	35.80	69.27	16.00	11.20
*80382	40	L	-	-	-	HW	FW	HW	FL/HW	FW/FW	FW/FW/FL	24.40	34.40	70.93	13.90	10.50
80383	40	L	-	-	-	Bk	W	HW	FL/HW	HW/HW	HW/HW/FL	24.20	34.20	70.76	13.40	10.50
80383	26	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80384	30	L	-	-	-	J	J	J	W/J	J/J	J/J/U	20.10	37.90	53.03	15.70	11.00
80385	26	L	-	-	-	Bk	W	W	FW/W	W/J	W/J/W	24.30	38.90	62.47	16.00	10.90
80386	52	R	-	-	-	W	W	W	FW/FW	W/W	W/J/J	21.50	36.20	59.39	15.90	11.10
80387	12	R	-	-	-	HW	HW	FW	FW/HW	FW/FW	FW/W/FW	22.00	36.60	60.11	16.10	11.30
80388	37	R	-	-	-	Bk	S/O	-	-	-	-	22.70	-	-	-	-
80389	31	L	-	-	-	SO	W	W	FW/HW	Bk	W/J/W	23.10	32.30	71.52	15.40	11.50
80390	45	L	-	-	-	W	W	FW	S/O	-	-	22.50	35.50	63.38	-	-
80391	52	L	-	-	-	SO	W	W	FW/FW	FW/W	W/J/W	21.80	35.80	60.89	15.20	10.60
80392	51	R	-	-	-	Bk	W	FW	HW/HW	FW/W	FW/W/FW	23.70	37.20	63.71	16.20	11.10
80394	29	R	-	-	-	W	W	W	FW/W	S/O	-	-	-	-	17.00	11.10
80395	37	L	-	-	-	W	W	W	HW/HW	FW/W	W/W/FW	23.50	35.30	66.57	15.40	11.00
80396	52	L	-	-	-	-	-	S/O	HW/HW	FW/FW	FW/FW/FW	-	-	-	15.30	10.40
80397	12	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/J/W	-	-	-	-	-
80398	37	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80399	37	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	S/O	-	-	-	-	-
80400	37	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80401	26	R	-	-	-	-	-	-	S/O	HW/HW	W/FW/FL	-	-	-	-	-
80402	37	L	-	-	-	Bk	Bk	Bk	Bk	S/O	-	22.70	37.60	60.37	-	-
80403	40	R	-	-	-	W	W	W	FW/Bk	S/O	-	19.30	34.50	55.94	-	11.10

		Brown&Chapman, 1991a;b		Lowe(1967)		Ohtaishi(1980)	
*: a or PL is estimated		Age(months)	Age Class	Wear stage			
No.	layer(層)	based on eruption		M1	M2	M3	age
80361	37	-	-	-	-	-	-
80362	37	-	-	-	-	-	-
80363	52	-	4	4	5	6	3.5
80364	30	-	9	0	2	3	7.5<
80365	52	-	4	4	5	7	2.5-3.5
80366	37	-	5	2	3	4	5.5-8.5
80367	40	-	3	3	5	6	3.5
80368	12	-	3	3	5	7	3.5
*80369	30	-	5/6	2	-	3	10.5
80370	52	-	3	4/5	5	7	2.5
80371	37	-	-	-	-	-	-
80372	37	-	2<	-	-	-	-
80373	60	-	8	1	2	3	10.5
80374	49	-	6	2	2	3/4	7.5-12.5
80375	25	-	2/3	4	5	-	3
80376	37	16-18	1/2	-	6	-	2.5>
80377	52	-	3	3	5	7	3.5
80378	52	-	4	4	5	7	2.5-3.5
80379	52	-	6	3	3	4	5.5-7.5
*80380	37	-	-	-	-	-	-
80381	35	-	5	2	3	4	7.5
*80382	40	-	9	1	2	2	11.5<
80383	40	-	9	1	2	2	11.5<
80383	26	-	-	-	-	-	-
80384	30	-	3	4	6	7	2.5
80385	26	-	4	4	5	6	2.5
80386	52	-	4	2	3-5	6	4.5
80387	12	-	6	2	2	4	8.5
80388	37	-	-	-	-	-	-
80389	31	-	7	2	-	5	4.5-8.5
80390	45	-	2<	-	-	-	-
80391	52	-	4	2	3	5	5.5
80392	51	-	5	2	3	5	5.5
80394	29	-	2<	3	-	-	2.5-8.5
80395	37	-	5	2	3	4	7.5
80396	52	-	8	2	2	3	8.5
80397	12	-	*5	5	-	-	3.5-8.5
80398	37	-	-	-	-	-	-
80399	37	-	-	-	-	-	-
80400	37	-	-	-	-	-	-
80401	26	-	8	-	2	2	10.5<
80402	37	-	-	-	-	-	-
80403	40	-	2<	2/3	-	-	2.5<



		Brown&Chapman, 1991a;b		Lowe(1967)		Ohtaishi(1980)	
*: a or PL is estimated		Age(months)	Age Class	Wear stage			
No.	layer(層)	based on eruption		M1	M2	M3	age
80403	37	-	-	-	-	-	-
80405	37	-	-	-	-	-	-
80406	37	-	-	-	-	-	-
80407	54	11-13	1	5	-	-	1.5
80408	60	27	2	5	6	7	2.5
80409	12	15-18	1	6	6	-	0.5-2.5
80410	30	15-17	1	5	-	-	1.5
*80411	51	-	2	3	3-4	6	4.5
80412	52	15-17	1	5	-	-	1.5
80413	54	11-13	1	5	-	-	1.5
80414	37	-	1	-	-	-	-
80415	52	-	2	4	5	6	2.5
80416	37	-	-	-	-	-	-
JU43	40	-	-	-	-	-	-
JU44	40	-	1-2	-	-	-	-
JU45	12	-	-	-	-	-	-
JU46	12	-	4	3	-	-	2.5-5.5
JU47	37	-	-	-	-	-	-
JU48	54	-	-	-	-	-	-
JU49	51	-	-	-	-	-	-
JU50	51	-	-	-	-	-	-
JU51	52	-	-	-	-	-	-
JU52	54	-	-	-	-	-	-
JU53	52	-	-	-	-	-	-
JU54	52	-	3-11	-	-	-	-
JU55	24	-	12	-	-	-	-
JU56	50	-	4/8	2	-	-	4.5<
JU57	52	16-17	1	-	6	-	2.5>
JU58	51	-	-	-	-	-	-
JU59	37	-	-	-	-	-	-
JU60	37	-	-	-	-	-	-
JU61	37	-	-	-	-	-	-
JU62	37	-	-	-	-	-	-
JU64	37	-	-	-	-	-	-
JU65	37	-	-	-	-	-	-
JU66	37	-	-	-	-	-	-
JU67	37	-	-	-	-	-	-
JU68	37	-	-	-	-	-	-
JU69	37	-	-	-	-	-	-
JU70	37	50<	6	2	2	3	8.5-10.5
JU71	37	50	4	3	4	6	3.5-4.5
JU72	52	-	-	-	-	-	-

Table1-3 Seasonal expectations of sika deer death:  
Tochigi1984 and Torihama1984.

season	Tochigi1984		Torihama1984	
	expectation	%expectation	expectation	%expectation
January	2.67	16.00	0.00	0.00
Feburary	2.67	16.00	0.00	0.00
March	2.67	16.00	0.00	0.00
April	16.67	100.00	0.00	0.00
May	0.00	0.00	0.67	17.62
June	0.00	0.00	0.67	17.62
July	0.00	0.00	0.67	17.62
August	0.00	0.00	0.20	5.29
September	0.67	4.00	3.78	100.00
October	0.67	4.00	2.78	73.57
November	7.33	44.00	2.78	73.57
December	7.67	46.00	0.45	11.89
Total	41.00	Apr. as 100	12.00	Sept. as 100

Table2-1 Modern sika deer scapulae of Tochigi1984.

Collected in Ashio-cho. The measurements were carried out on left sides.

No.	date	label	sex	Fusion stage	Measurement
				0:unfused;1:fusing; 2:fused;3:broken	(mm) SLC
M078	?	59- 014	m	2	26.20
M079	?	59- 036	m	2	24.80
M080	1984/4/15	59- 181	f	2	21.20
M081	1984/4/15	59- 181	f	2	20.70
M082	1984/4/15	59- 182	f	2	22.00
M083	1984/4/15	59- 183	?	0	17.30
M084	1984/4/15	59- 184	f	2	19.90
M085	1984/4/15	59- 186	f	2	20.00
M086	1984/4/15	59- 187	f	0	16.70
M087	1984/4/15	59- 188	f	2	20.10
M088	1984/4/15	59- 189	f	2	21.30
M089	1984/4/15	59- 190	f	2	18.80
M090	1984/4/15	59- 191	f	2	21.60
M091	1984/4/15	59- 192	f	0	15.20
M092	1984/4/15	59- 194	m	2	25.50
M093	1984/4/15	59- 195	m	0	17.30
M094	1984/4/15	59- 196	f	2	18.40
M095	1984/4/15	59- 197	m	2	16.50
M096	1984/4/15	59- 198	m	0	16.40
M097	1984/4/15	59- 199	m	0	17.60
M098	1984/4/15	59- 201	f	2	20.40
M099	1984/4/15	59- 202	m	0	17.10
M100	1984/4/15	59- 203	f	0	14.90
M102	1984/4/15	59- 205	f	2	22.20
M103	1984/4/15	59- 206	m	0	18.60
M104	1984/4/15	59- 207	f	-	-
M105	1984/4/15	59- 208	m	1	18.10
M106	1984/4/15	59- 210	m	0	15.40
M108	1984/4/15	59- 212	m	0	14.50
M110	1984/4/15	59- 214	m	2	26.50
M111	1984/4/15	59- 215	f	2	21.80
M113	1984/4/15	59- 218	m	0	18.40
M114	1984/4/15	59- 219	f	2	20.30
M115	1984/4/15	59- 220	f	2	19.60
M116	1984/4/15	59- 222	f	0	15.50
M117	1984/4/15	59- 223	f	2	21.10
M118	1984/4/15	59- 224	f	2	21.30
M119	1984/4/15	59- 225	f	2	21.10
M120	1984/4/15	59- 227	f	2	20.50
M121	1984/4/15	59- 229	m	0	15.70
M122	1984/4/15	59- 230	f	0	15.90
M123	1984/4/15	59- 232	f	0	14.80
M124	1984/4/15	59- 233	f	0	14.40
M125	1984/4/15	59- 234	m	0	16.70
M126	1984/4/15	59- 235	f	0	16.30
M127	1984/4/15	59- 236	f	2	21.50
M128	1984/4/15	59- 237	f	0	16.40
M129	1984/4/15	59- 239	m	1	16.80
M130	1984/4/15	59- 242	f	2	20.40
M131	1984/4/15	59- 243	f	1	17.50
M132	1984/4/15	59- 244	m	1	18.30
M133	1984/4/15	59- 246	f	2	19.80
M134	1984/4/15	59- 247	m	2	28.20
M135	1984/4/15	59- 248	f	2	21.10
M137	?	59- 250	f	0	13.70
M138	1984/4/15	59- 252	m	0	17.70
M139	?	59- 253	f	0	16.20
M141	1984/4/15	59- 258	m	0	15.30
M143	1984/4/15	59- 260	f	1	18.70
M144	1984/4/15	59- 261	m	0	15.60

No.	date	label	sex	Fusion stage	Measurement
				0:unfused;1:fusing; 2:fused;3:broken	(mm) SLC
M145	1984/4/15	59- 262	f	0	15.80
M146	1984/4/15	59- 263	m	0	16.10
M147	1984/4/15	59- 265	f	2	21.20
M148	1984/4/15	59- 268	f	2	18.10
M149	1984/4/15	59- 270	m	0	16.90
M150	1984/4/15	59- 271	m	0	14.50
M152	?	59- 273	?	0	15.80
M153	?	59- 274	m	2	27.80
M154	1984/4/15	59- 275	f	0	15.60
M155	1984/4/15	59- 276	f	2	20.10
M156	1984/4/15	59- 278	f	2	20.70
M157	1984/4/15	59- 279	f	2	19.00



Table2-2 Sika deer scapulae from Torihama1984.

No.	layer	R/L	Fusion stage	Measurement
			0:unfused;1:fusing; 2:fused;3:broken	(mm) SLC
80151	25	L	2	24.40
80152	12	R	2	24.80
80153	12	R	2	35.90
80154	12	L	2	23.60
80155	-	R	2	21.00
80156	24	R	2	21.60
80159	12	R	3	21.10
80160	12	L	3	-
80161	24	R	1	20.80
80162	25	L	3	-
80163	25	R	2	30.30
80164	12	R	2	23.80
80165	12	L	2	24.50
80168	12	L	2	27.10
80169	25	L	2	25.10
80170	24	R	2	23.50
80171	25	R	2	30.00
80173	24	R	2	24.50
80175	24	R	2	23.20
80176	26	L	2	25.50
80177	-	L	2	27.20
80178	24	L	0	21.00
80179	24	L	1	20.40
80180	24	L	2	27.00
80181	24	L	1	21.00
80182	24	R	2	25.10
80183	24	L	0	17.80
80184	25	R	2	33.30
80185	12	L	1	21.20
80187	24	L	2	27.20
80188	25	L	2	31.00
JSC 1	37	L	2	28.40
JSC 2	37	L	2	27.00
JSC 3-1	貝層	R	2	25.10
JSC 4	37	R	2	22.70
JSC 5	37	L	2	23.30
JSC 6	37	R	2	24.70
JSC 7	37	R	0	15.30
JSC 8-1	37	L	2	26.30
JSC 8-2	37	R	2	22.10
JSC 9	37	L	2	25.20
JSC 10	37	R	3	25.00
JSC 11	52	R	2	23.30
JSC 12-1	30	R	2	30.00
JSC 13	52	L	2	25.60
JSC 14	37	L	2	23.40
JSC 15	37	L	2	26.20
JSC 17	52	L	2	28.30
JSC 19	32-37	R	2	-
JSC 20	52	R	2	26.80
JSC 22	32-37	L	2	27.00
JSC 23	12	L	2	27.60
JSC 24	37	R	2	25.90
JSC 26-1	52	R	2	23.90
JSC 26-2	52	R	3	-
JSC 31	24	L	2	29.20
JSC 33	-	R	2	29.00
JSC 40	12	L	2	28.50
JSC 41	54	L	1	23.40
JSC 43	48	L	3	19.50
JSC 44	52	R	2	25.20

No.	layer	R/L	Fusion stage	Measurement
			0:unfused;1:fusing; 2:fused;3:broken	(mm) SLC
JSC 45	50	R	2	27.30
JSC 47	40-42	L	2	23.10
JSC 49	40	R	1	24.20
JSC 50-1	51	L	2	23.30
JSC 50-3	51	L	3	-
JSC 51	50	L	2	23.30
JSC 52	52	L	2	24.80
JSC 53-1	12	L	2	21.70
JSC 53-3	12	R	2	22.70
JSC 54	60	R	3	22.70
JSC 55-1	60	L	1	23.00
JSC 55-2	60	L	2	24.20
JSC 56	60	L	2	-
JSC 57	54	R	2	22.30
JSC 58-2	49	L	2	21.00
JSC 59	52	L	2	27.80
JSC 60-1	51	L	2	24.50
JSC 60-2	51	R	2	23.90
JSC 62	60	L	2	30.00
JSC 66-1	52	R	2	23.90
JSC 66-2	52	L	2	25.90
JSC 67-2	49	R	2	26.70
JSC 67-3	49	R	3	29.20
JSC 67-4	49	R	3	22.80
JSC 68-2	51	R	2	29.90
JSC 68-3	51	L	2	23.50
JSC 69	48	L	2	26.00
JSC 70	45	L	2	26.40
JSC 71-1	37	R	2	23.90
JSC 71-2	37	R	2	29.10
JSC 72-1	51	L	2	32.00
JSC 72-2	51	R	2	27.70
JSC 72-3	51	L	2	19.80
JSC 73	37	R	2	21.70
JSC 75	50	R	2	26.20
JSC 77-1	52	L	2	24.10
JSC 78	24	L	2	28.90

Table3-1 Wild boar mandibles of modern Sasayama hunting game, November 1996-February 1997. The measurements were carried out on right sides.

No.	sex	Tooth Attrition Stage (Uchiyama's scheme, see Figure9)								Grant(1982)			Ni'imi(1991)			Higham(1967)		Age(months) based on eruption
		m1	m2	m3	P1	P2	P3	P4	M1	M2	M3	TWS			MWS	Stage	Stage	
												M1	M2	M3	Total	表3	Appendix B	
97Sd1	m	-	-	-	U	U	U	J	W/W	J/J	V/-/-	d	a	V	17	3-1	17	16-17
97Sd2	f	-	-	-	-	E	U	J	FW/FW	W/W	V/V/-	e	b	V	19	3-1	18	17-19
97Sd3	f	-	-	-	-	U	J	W	HW/FW	J/J	V/V/-	f	a	V	19	3-1	18	17-19
97Sd4	m	-	-	-	-	J	W	FW	HW/FW	J/J	E/V/-	f	a	E	20	3-2	18	17-19
97Sd5	f	-	-	-	-	J	W	FW	HW/FW	W/W	J/H/E	f	c	1/2	23	3-4	19	19-21
97Sd6	f	-	-	-	-	W	FW	FW	HW/FW	FW/FW	W/W/J	f	e	b	28	3-5	-	-
97Sd7	m	-	-	-	W	U	W	J	FW/FW	U/J	V/-/-	e	a	V	18	3-1	17	16-17
97Sd8	m	-	-	-	SO	U	J	J	FW/FW	BK	V/V/-	e	b	V	19	3-1	18	17-19
97Sd9	m	-	-	-	-	SO	J	J	FW/FW	J/J	H/E/-	d	a	E	18	3-3	18	17-19
97Sd10	?	W	HW	HW/HW/FW	-	-	-	-	W/J	V/-	-	b	V	-	9	2-1	10	8-9
97Sd11	m	-	-	-	-	BK	FW	FW	HW/FW	FW/FW	J/J/J	f	e	a	27	4	-	-
97Sd12	m	HW	-	-	-	C	U	J	HW/HW	J/J	V/-/-	f	a	V	19	3-1	16-17	15-17
97Sd13	f	-	-	-	BK	SO	BK	HW	FL/FL	FL/FL	HW/FW/W	j	j	f	39	5-4	-	30<
97Sd14	f	-	-	-	-	J	W	FW	FL/FL	FW/FW	J/J/U	j	e	a	33	3-5	-	25-27
97Sd15	m	-	-	-	-	H	U	U	HW/FW	J/J	V/-/-	f	a	V	19	3-1	16	15-16
97Sd16	m	-	-	-	SO	U	U	J	W/W	J/J	E/E/-	c	a	E	17	3-3	18	17-19
97Sd17	f	-	-	-	-	J	W	W	FL/FL	FW/FW	J/J/J	k	e	a	31	3-5	-	-
97Sd18	m	-	-	-	SO	W	W	W	FL/FL	FW/FW	J/J/J	h	e	a	29	4	-	-
97Sd19	m	-	-	-	J	J	W	FW	FL/HW	W/W	U/H/E	g	d	1/2	25	3-4	19	19-21
97Sd20	f	-	-	-	-	U	J	W	HW/FW	W/J	V/-/-	e	b	V	19	3-1	17	16-17
97Sd21	m	-	-	-	-	U	J	W	FL/FW	J/J	V/V/-	f	a	V	19	3-1	18	17-19
97Sd22	f	-	-	-	-	SO	J	J	W/W	J/J	V/-/-	c	a	C	15	3-1	17	16-17

Measurements(mm)

width: on the first cusp

No.	M1 size		M3 size	
	length	width	length	width
97Sd1	18.20	11.30	-	-
97Sd2	15.20	8.80	-	-
97Sd3	16.80	9.40	-	-
97Sd4	16.80	9.90	-	-
97Sd5	16.20	10.00	-	-
97Sd6	16.10	10.90	36.50	17.20
97Sd7	18.60	11.30	-	-
97Sd8	16.40	11.00	-	-
97Sd9	16.90	10.30	-	-
97Sd10	15.60	9.60	-	-
97Sd11	14.80	10.10	35.60	16.20
97Sd12	15.40	9.90	-	-
97Sd13	17.90	11.70	29.20	13.40
97Sd14	15.90	10.20	30.20	15.10
97Sd15	15.40	10.20	-	-
97Sd16	16.80	10.00	-	-
97Sd17	13.80	8.60	31.70	15.30
97Sd18	17.20	11.10	32.80	18.30
97Sd19	17.20	11.20	-	16.70
97Sd20	16.70	9.80	-	-
97Sd21	16.70	9.60	-	-
97Sd22	17.30	11.00	-	-

Table3-2 Seasonal expectations of modern  
Sasayama wild boar death.

season	expectation	%expectation
January	3.00	64.29
Feburary	1.16	24.86
March	1.16	24.86
April	0.00	0.00
May	0.00	0.00
June	0.00	0.00
July	0.00	0.00
August	0.00	0.00
September	0.83	17.86
October	2.83	60.71
November	4.67	100.00
December	2.33	50.00
Total	15.99	Nov. as 100

Table4-1 Wild boar mandibles from Torihama1984

In case of attaching right and left sides (shown as R/L), the measurements were carried out on the side which had been left more intact.

*: estimated															Grant(1982)			Niimi(1991)	
Tooth Attrition Stage (Uchiyama's scheme, see Figure9)															TWS			MWS	Stage
No.	layer(層)	R/L	sex	m1	m2	m3	P1	P2	P3	P4	M1	M2	M3	M1	M2	M3	Total	表3	
80111	12-24	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80142	12	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80149	貝層下有機	R	m	-	-	-	U	Bk	Bk	J	FW/FW	W/W	V/V/-	e	c	V	20	3-1	
80297		L	f	-	-	-	J	W	W	W	FL/FL	HW/FW	J/J/U	l	e	a	31	4	
80298		L	m	-	-	-	-	Bk	Bk	Bk	Bk/Bk	Bk/Bk	J/H/E	-	-	1/2	24to28	3-4	
80299	52	L	-	-	-	-	-	-	-	S/O	FL/HW	FW/FW	W/W/W	g	f	c	31	5-3	
80300	37	R	-	-	-	-	S/O	J	W	W	FW/FW	W/W	S/O	e	c	-	21*	-	
80301	51	L	m	SO	SO	FL/FL/FL	-	-	-	-	W/J	V/-	-	b	C	-	8	2-1	
80302	37	L	f	-	-	-	Bk	SO	SO	J	Bk/Bk	J/J	S/O	-	a	-	16to20	-	
80303	52	R	-	-	-	-	SO	J	W	FW	S/O	-	-	-	-	-	-	-	
80304	24	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	FW/FW	J/U	V/-/-	d	a	V	17	3-1	
80305	37	L	m	-	-	-	Bk	U	J	W	FW/FW	W/W	S/O	f	c	-	24or25	-	
80306	12	R	f	W	FW	HW/Bk/Bk	Bk	-	-	-	Bk/Bk	V/-*	-	-	V	-	8to14	1-2or2-1	
80307	40	L	-	-	-	Bk/Bk/FW	-	-	-	-	J/J	V/-	-	a	V	-	8	2-1	
80308	37	R	m	-	-	-	SO	SO	J	J	Bk/Bk	W/J	E/V/-	-	b	E	22or23	3-2	
80309	52	L	-	-	-	-	-	-	-	S/O	HW/FW	W/W	J/J/H	f	d	a	26	3-5	
80310	30	R	f	-	-	-	SO	SO	FW	FW	FW/FW	FW/W	J/J/E	e	d	a	25	3-5	
80311	52	L	-	-	-	-	-	-	-	J	Bk/FW	J/J	V/V/-	e	a	V	18	3-1	
80312	37	R	-	S/O	FW	FW/FW/FW	-	-	-	-	J/J	V/-	-	a	C	-	7	2-1	
80313	52	L	m	-	-	-	SO	J	W	FW	FL/HW	S/O	-	-	-	-	18to31	-	
80314	30	L	-	HW	SO	-	-	-	-	W	HW/FW	J/J	S/O	f	a	-	21*	-	
80315	37	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk/Bk	V/V/-	-	-	V	16to22	-	
80316	37	L	-	-	-	-	-	Bk	Bk	Bk	Bk/Bk	Bk/Bk	Bk/H/E	-	-	1/2	24to28	3-4	
80317	51	R	-	-	-	-	Bk	C	Bk	W	FW/FW	S/O	-	-	-	-	16to19	-	
80318	52	R	f	-	-	-	Bk	C	Bk	H	FW/FW	J/J	V/-/-	d	a	V	17	3-1	
80319	29	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	U/H/E	-	-	-	25to28	3-5	
80320	37	R	-	-	-	-	SO	SO	SO	Bk	Bk/Bk	-	-	-	-	-	-	-	
80321	37	R	-	-	-	-	-	Bk	Bk	Bk	S/O	-	-	-	-	-	-	-	
80322	37	R	-	-	-	-	-	-	S/O	S/O	Bk	Bk/Bk	S/O	-	-	-	-	-	
80323	52	L	f	-	-	-	SO	J	W	FW	Bk	-	-	-	-	-	18to28	-	
80324	52	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80325	51	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/FW	J/J	S/O	d	a	-	17	-	
80326	37	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80327	貝層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

*: estimate(Higham(1967))			Measurements(mm) width: on the first cusp					
No.	layer(層)	Stage Appendix B	Age(months) based on eruption	M1 size length	width	M3 size length	width	NB
80111	12-24	-	-	-	-	-	-	-
80142	12	-	-	-	-	-	-	-
80149	貝層下有機	18	17-19	16.9	10.4	-	-	-
80297	37	-	-	14.7	10.2	-	15.9	-
80298	37	20	21-23	-	-	-	-	-
80299	52	-	-	17.2*	11.3*	38	17.8	-
80300	37	-	-	16.2	10	-	-	-
80301	51	10	8-9	17.6	10.5	-	-	-
80302	37	-	-	16.8	-	-	-	-
80303	52	-	-	-	-	-	-	-
80304	24	15-17	14-17	17.2	10.9	-	-	-
80305	37	-	-	16.4	10.2	-	-	-
80306	12	-	-	-	-	-	-	-
80307	40	10	8-9	19	11.7	-	-	-
80308	37	19	19-21	17.4	-	-	-	-
80309	52	20	21-23	17	9.8	-	15.4	-
80310	30	20	21-23	15.8	11.2	38.7	17.1	-
80311	52	18	17-19	16.4	10.7	-	-	-
80312	37	10	8-9	16.6	10.6	-	-	-
80313	52	-	-	-	-	-	-	-
80314	30	-	-	16.5	10.2	-	-	-
80315	37	18	17-19	-	-	-	-	-
80316	37	20	21-23	-	-	-	-	-
80317	51	-	-	18.3	11.7	-	-	-
80318	52	16	15-16	18	10.4	-	-	-
80319	29	20	21-23	-	-	31.2	15.9	-
80320	37	-	-	-	-	-	-	-
80321	37	-	-	-	-	-	-	-
80322	37	-	-	-	-	-	-	-
80323	52	-	-	-	-	-	-	-
80324	52	-	-	-	-	-	-	-
80325	51	-	-	18.4	11.9	-	-	-
80326	37	-	-	-	-	-	-	-
80327	貝層	-	-	-	-	-	-	-

\*: estimated

*: estimated														Grant(1982)			Niimi(1991)		
Tooth Attrition Stage (Uchiyama's scheme, see Figure9)														TWS			MWS		Stage
No.	layer(層)	R/L	sex	m1	m2	m3	P1	P2	P3	P4	M1	M2	M3	M1	M2	M3	Total	表3	
80328	37	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80329	37	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80330	37	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80331	37	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	Bk/Bk	Bk/Bk	Bk/Bk/H	-	-	1/2	23to26	3-5	
80332	37	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	-	-	-	-	-	
80333	37	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80334	51	R	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80335	37	R	-	-	-	-	-	Bk	Bk	Bk	Bk/Bk	S/O	-	-	-	-	-	-	
80336	37	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80337	52	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80338	37	L	-	-	-	-	-	Bk	Bk	Bk	Bk/Bk	S/O	-	-	-	-	-	-	
80340	37	R	m	-	-	-	Bk	E	SO	S/O	-	-	-	-	-	-	-	-	
80341	37	L	-	-	-	-	-	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	J/J/H	-	-	1/2	23to26	3-5	
80342	37	L	m	-	-	-	S/O	E	SO	Bk	FW/FW	Bk/Bk	S/O	e	-	-	14to23	-	
80343	51	R	f	-	-	-	U	Bk	Bk	W	FW/W	S/O	Bk/Bk/Bk	e	-	-	22or23	-	
80344	52	R	-	-	-	-	-	S/O	W	FW	HW/HW	FW/FW	W/J/J	h	e	b	30	5-1	
80345	12	R	-	-	-	-	-	Bk	W	W	HW/FW	W/W	H/E/-	f	c	E	22	3-3	
80346	30	L	f	-	-	-	Bk	FW	SO	J	HW/FW	W/J	V/-/-	f	a	C	18	3-1	
80347	31	R	-	-	-	-	-	S/O	U	J	FW/FW	J/J	V/-/-	e	a	C	17	3-1	
80348	52	R	-	-	-	-	-	S/O	W	W	FL/FW	W/W	W/J/U	f	c	b	26	4	
80349	54	L	-	FW	FW	HW/HW/FW	SO	-	-	-	FW/W	V/V	-	c	V	-	10	2-1	
80350	12	L	-	-	S/O	Bk/Bk/FW	-	-	-	-	W/J	V/-	-	b	V	-	9	2-1	
80351	貝層	R	m	-	-	-	S/O	U	J	SO	FW/W	J/J	V/V/-	d	a	V	17	3-3	
80352	貝層	R	m	-	-	-	-	Bk	W	FW	HW/HW	FW/FW	J/J/H	h	d	a	28	3-5	
80353	40	L	f	-	-	-	-	J	W	W	HW/FW	FW/W	J/J/H	f	d	a	26	3-4	
80354	60	R	-	-	-	-	-	-	S/O	W	FW/FW	W/J	U/U/H	e	b	a	23	3-4	
80355	52	R	m	-	-	-	SO	SO	W	W	FL/FL	FW/W	J/H/-	j	d	1/2	27	3-3	
80399	60	L	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/W	U/H/E	-	c	1/2	23to25	3-4	
JUS60	37	L	-	W	FW	HW/Bk/Bk	-	-	-	-	Bk	V/V	-	-	C	-	6-10	2-1	
JUS61	?	R/L	f	FW	Bk	FL/FL/FL	W	-	C	C	HW/FW	J/J	V/-/-	f	a	C	18	3-1	
JUS62	52	R	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
JUS63	52	R	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	J/J	V/V/-	-	a	V	16-18	3-1	
JUS64	40	L	-	W	FW	FW/HW/FW	SO	-	-	-	W/H	-	-	b	V	-	9	2-1	
JUS65	51	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	V/V/-	-	-	V	16-24	3-1	
JUS66	51	L	f	-	-	-	Bk	SO	SO	S/O	-	-	-	-	-	-	-	-	
JUS67	49	R	m	-	-	-	Bk	Bk	Bk	FW	S/O	-	-	-	-	-	26-40	-	
JUS68	51	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
JUS69	49	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



		*: estimate(Higham(1967))		Measurements(mm)				
				width: on the first cusp				
No.	layer(層)	Stage	Age(months)	M1 size	M3 size			NB
		Appendix B	based on eruption	length	width	length	width	
80328	37	-	-	-	-	-	-	-
80329	37	-	-	-	-	-	-	-
80330	37	-	-	-	-	-	-	-
80331	37	20	21-23	-	-	38	-	-
80332	37	-	-	-	-	-	-	-
80333	37	-	-	-	-	-	-	-
80334	51	-	-	-	-	-	-	-
80335	37	-	-	-	-	-	-	-
80336	37	-	-	-	-	-	-	-
80337	52	-	-	-	-	-	-	-
80338	37	-	-	-	-	-	-	-
80340	37	16	15-16	-	-	-	-	-
80341	37	20	21-23	-	-	38.8	16.8	-
80342	37	16	15-16	18.3	11.1	-	-	-
80343	51	-	-	16.7	9.8	-	-	-
80344	52	-	-	15.4	10.7	37.5*	17.2	-
80345	12	19	19-21	16.6	10.8	-	-	-
80346	30	17	16-17	16.4	10.1	-	-	-
80347	31	17	16-17	16.6	10.1	-	-	-
80348	52	-	-	16.6	9.4	37.6	15.6	-
80349	54	11	9-10	17.6	10.8	-	-	-
80350	12	9-10	7-9	18	11	-	-	-
80351	貝層	18	17-19	17.2	10.2	-	-	-
80352	貝層	20	21-23	17.6	11.4	-	16.8	-
80353	40	20	21-23	16	10.8	-	15.8	-
80354	60	20	12-17	16.8	10.2	-	14.6	-
80355	52	20	21-23	17.5	11.2	-	17.2	-
80399	60	20	21-23	-	-	39.4	17.3	-
JUS60	37	11	9-10	-	-	-	-	-
JUS61	?	14-17	12-17	16.1	9.8	-	-	measurement: left
JUS62	52	-	-	-	-	-	-	-
JUS63	52	18	17-19	-	-	-	-	-
JUS64	40	8	6-7	18.5	10.8	-	-	-
JUS65	51	18	17-19	-	-	-	-	-
JUS66	51	-	-	-	-	-	-	P2 erupting socket
JUS67	49	-	-	-	-	-	-	-
JUS68	51	-	-	-	-	-	-	-
JUS69	49	-	-	-	-	-	-	-

\*: estimated

[illegible]

		*: estimate: Higham(1967)		Measurements(mm) width: on the first cusp				NB
No.	layer(層)	Stage Appendix B	Age(months) based on eruption	M1 size length	width	M3 size length	width	
JUS70	49	-	-	-	-	-	-	-
JUS71	60	-	-	-	-	-	-	-
JUS72	31	-	-	-	-	-	16.8	-
JUS73	37	11	9-10	19.4	11.3	-	-	measurement: right
JUS74	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS75	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS76	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS77	37	9-10	7-9	-	-	-	-	-
JUS78	37	20	21-23	-	-	-	-	-
JUS79	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS80	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS81	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS82	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS83	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS84	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS85	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS86	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS87	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS88	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS89	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS90	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS91	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS92	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS93	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS94	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS95	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS96	37	-	-	-	-	-	-	-
JUS97	37	-	-	-	-	-	-	-

Table4-2 Seasonal expectations of wild boar  
at Torihama1984.

season	expectation	%expectation
January	3.33	43.48
Feburary	4.83	63.04
March	7.67	100.00
April	5.50	71.74
May	4.00	52.17
June	0.33	4.35
July	0.33	4.35
August	0.58	7.61
September	2.08	27.17
October	3.08	40.22
November	3.58	46.74
December	2.50	32.61
Total	37.83	Mar. as 100

Table5-1 The frequencies of main species at Torihama1984

Class	English	Latin	Japanese	NISP	MNI ( <i>Italics denote right sides.</i> )
Mammalia	Sika deer	<i>Cervus nippon</i>	ニホンジカ	621	19 (Radius)
Mammalia	Wild boar	<i>Sus scrofa</i>	イノシシ	206	17 ( <i>Mandibles</i> )
Osteichthyes	Bluefin tuna	<i>Thunnus thynnus</i>	クロマグロ	21	1 (Vertebrae)
Mammalia	Asian black bear	<i>Ursus thibetanus</i>	ツキノワグマ	7	1 (Pelvis, <i>pelvis</i> , metacarpus, <i>metacarpus</i> , mandible, sacrum)
Mammalia	Dog	<i>Canis familiaris</i>	イヌ	10	2 ( <i>Frontales &amp; maxillae</i> )
Mammalia	Japanese serow	<i>Capricornis crispus</i>	カモシカ	5	1 (Scapula, metatarsus, humerus, <i>maxilla</i> , thoracic)
Aves	Hawk	<i>Accipitidae sp. indet</i>	ワシタカ類	5	1 ( <i>Metacarpus &amp; scapula</i> , scapula, sternum)
Mammalia	Japanese monkey	<i>Macaca fuscata</i>	ニホンザル	3	2 (Humeri)
Aves	Green-winged/falcated teal	<i>Anas sp. indet</i>	カモ類 (コガモ/ヨシガモ)	2	1 (Humerus & ulna)
Mammalia	Raccoon dog	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	タヌキ	1	1 ( <i>Mandible</i> )
Aves	Heron	<i>Ardeidae gen. et sp. indet</i>	サギ類	1	1 ( <i>Metatarsus</i> )
Aves	Mallard	<i>Anas sp. indet</i>	カモ類 (マガモ?)	1	1 (Coracoid)
Aves	Pheasant	<i>Phasianus sp. indet.</i>	キジ	1	1 ( <i>Tibia</i> )
Aves	Swan	<i>Cygnus sp. indet</i>	ハクチョウ	1	1 (Metacarpus)
Osteichthyes	Wrasse	<i>Semicossyphus reticulatus</i>	コブダイ	1	1 (Lower pharyngeal)
Osteichthyes	Perch	<i>Lateolabrax japonicus</i>	スズキ	1	1 (Opercle)
			Total	887	52

Table5-2 Body part frequencies of sika deer and wild boar at Torihama 1984

1. Sika deer (*Cervus nippon*), ニホンジカ

Element	Japanese	MNE		L	MAU	Brain method	Binford method
		R				%survival	%MAU(pr&pelv=100)
mandible	下顎骨	9	-	12	21.00	55.26	70.00
maxilla	頭蓋骨	6	-	4	10.00	26.32	33.33
atlas	環椎	-	8	-	16.00	42.11	53.33
axis	軸椎	-	13	-	26.00	68.42	86.67
cervical vertebrae 3-7	頸椎	-	59	-	23.60	62.11	78.67
thoracic vertebrae	胸椎	-	37	-	5.69	14.98	18.97
lumbar	腰椎	-	67	-	22.33	58.77	74.44
scapula	肩甲骨	8	-	8	16.00	42.11	53.33
proximal humerus	上腕骨近位端	7	-	6	13.00	34.21	43.33
distal humerus	上腕骨遠位端	12	-	15	27.00	71.05	90.00
proximal radius	橈骨近位端	11	-	19	30.00	78.95	100.00
distal radius	橈骨遠位端	7	-	9	16.00	42.11	53.33
pelvis	寛骨	17	-	12	29.00	76.32	96.67
proximal femur	大腿骨近位端	11	-	12	23.00	60.53	76.67
distal femur	大腿骨遠位端	9	-	13	22.00	57.89	73.33
proximal tibia	脛骨近位端	9	-	10	19.00	50.00	63.33
distal tibia	脛骨遠位端	7	-	8	15.00	39.47	50.00
astragalus	距骨	3	-	7	10.00	26.32	33.33
calcaneum	踵骨	4	-	7	11.00	28.95	36.67
navicula-cuboid	手根・足根骨	1	-	2	3.00	7.89	10.00
proximal metacarpal	中手骨近位端	3	-	3	6.00	15.79	20.00
distal metacarpal	中手骨遠位端	9.5	-	9.5	19.00	50.00	63.33
proximal metatarsal	中足骨近位端	5	-	3	8.00	21.05	26.67
distal metatarsal	中足骨遠位端	4	-	2	6.00	15.79	20.00
phalanges1	基節骨	-	39	-	9.75	25.66	32.50
phalanges2	中節骨	-	28	-	7.00	18.42	23.33
phalanges3	末節骨	-	9	-	2.25	5.92	7.50
sacrum	仙骨	-	6	-	12.00	31.58	40.00

Minimum number of elements: 570

MAU total(+21 skulls): 449.63

2. Wild boar (*Sus scrofa*), イノシシ

Element	Japanese	MNE		L	MAU	Brain method	Binford method
		R				%survival	%MAU(md=100)
mandible	下顎骨	17	-	14	31.00	91.18	100.00
maxilla	頭蓋骨	10	-	6	16.00	47.06	51.61
atlas	環椎	-	4	-	8.00	23.53	25.81
axis	軸椎	-	2	-	4.00	11.76	12.90
cervical vertebrae 3-7	頸椎	-	10	-	4.00	11.76	12.90
thoracic vertebrae	胸椎	-	13	-	1.86	5.46	5.99
lumbar	腰椎	-	24	-	8.00	23.53	25.81
scapula	肩甲骨	3	-	2	5.00	14.71	16.13
proximal humerus	上腕骨近位端	2	-	1	3.00	8.82	9.68
distal humerus	上腕骨遠位端	3	-	3	6.00	17.65	19.35
proximal radius	橈骨近位端	3	-	2	5.00	14.71	16.13
distal radius	橈骨遠位端	2	-	3	5.00	14.71	16.13
pelvis	寛骨	3	-	6	9.00	26.47	29.03
proximal femur	大腿骨近位端	2	-	1	3.00	8.82	9.68
distal femur	大腿骨遠位端	3	-	1	4.00	11.76	12.90
proximal tibia	脛骨近位端	2	-	4	6.00	17.65	19.35
distal tibia	脛骨遠位端	3	-	5	8.00	23.53	25.81
astragalus	距骨	1	-	2	3.00	8.82	9.68
calcaneum	踵骨	3	-	1	4.00	11.76	12.90
navicula-cuboid	手根・足根骨	2	-	1	3.00	8.82	9.68
proximal metacarpal	中手骨近位端	3	-	0	3.00	8.82	9.68
distal metacarpal	中手骨遠位端	1	-	2	3.00	8.82	9.68
proximal metatarsal	中足骨近位端	0	-	0	0.00	0.00	0.00
distal metatarsal	中足骨遠位端	0	-	0	0.00	0.00	0.00
phalanges1	基節骨	-	6	-	1.50	4.41	4.84
phalanges2	中節骨	-	2	-	0.50	1.47	1.61
phalanges3	末節骨	-	2	-	0.50	1.47	1.61
sacrum	仙骨	-	0	-	0.00	0.00	0.00

Minimum number of elements: 182

MAU total(+16 skulls): 161.36

Table6 Deer bone density(Lyman, 1994) and percent MAU of sika deer and wild boar bones from Torihama1984, with comparative ethnographic records of caribou hunting(Binford, 1978b).

Lyman method

Deer bone density: taken the average of each value corresponding to scan sites in Table7.6 column3 following the way as follow:  
mand: DN1-8; at: AT1-3; ax: AX1 and 3; cer: CE1-2; thor: TH1; lumb: LU1-2; scap: SP1; ph: HU1; dh: HU5;  
pr: RA1; dr: RA5; pelv: AC1, IS1, PU1, and IL2; pf: FE2; df: FE6; pt: T11; dt: T15; ast: AS1; cal CA1-4; n-v:  
NC1-3; pmc: MC1; dmc: MC5; pmt: MR1; dmt: MR5; phal1: P11 and 13; phal2: P21 and 23; phal3: P31.

Binford method

MGUI: MGUI of caribou in table2.7 column1

Kill site: Anavik(table 2.9 column 2)

(average of 3 sites) Anaktiqtuk(table 2.9 column 4)  
dispersed spring kills(table 2.8 column 6)

Base camp: Bear Camp(table 8.1 column 11)

(average of 4 sites) Kakinya Camp total(table 7.13 column 12)  
Kakinya Camp not including the bone cache(table 7.13 column 14)  
Kakinya Camp cache, house, and rack only(table 7.13 column 16)

Hunting camp: Kongumuvuk hunting camp(table 6.6 column 5)

\*MGUI of n-v=average of carpals and tarsals

\*\*skull(=maxilla+skull)

Element	Japanese	abbr.	Bone density		Ethnographic records			Torihama1984	
			Deer	MGUI*	Kill site	Hunting camp	Base camp	Sika deer	Wild boar
mandible	下顎骨	mand	0.51	13.89	56.67	90.00	34.35	70.00	100.00
skull**	頭蓋骨	sk	-	8.74	87.43	40.00	41.85	70.00	70.00
atlas	環椎	at	0.18	9.79	50.97	60.00	37.60	53.33	25.81
axis	軸椎	ax	0.16	9.79	39.03	40.00	24.70	86.67	12.90
cervical vertebrae 3-7	頸椎	cer	0.17	-	37.77	20.00	17.80	78.67	12.90
thoracic vertebrae	胸椎	thor	0.24	-	19.90	4.00	11.95	19.63	5.99
lumbar vertebrae	腰椎	lumb	0.30	-	24.70	50.00	12.00	77.01	25.81
scapula	肩甲骨	scap	0.36	43.47	15.60	70.00	60.00	53.33	16.13
proximal humerus	上腕骨近位端	ph	0.24	43.47	15.93	10.00	49.05	43.33	9.68
distal humerus	上腕骨遠位端	dh	0.39	36.52	17.70	80.00	51.95	90.00	19.35
proximal radius	橈骨近位端	pr	0.42	26.64	27.90	60.00	67.95	100.00	16.13
distal radius	橈骨遠位端	dr	0.43	22.23	31.57	60.00	61.35	53.33	16.13
pelvis	寛骨	pelv	0.41	47.89	22.63	20.00	36.85	96.67	29.03
proximal femur	大腿骨近位端	pf	0.36	100.00	7.90	10.00	86.95	76.67	9.68
distal femur	大腿骨遠位端	df	0.28	100.00	7.63	20.00	85.45	73.33	12.90
proximal tibia	脛骨近位端	pt	0.30	64.73	13.80	40.00	85.00	63.33	19.35
distal tibia	脛骨遠位端	dt	0.50	22.23	17.50	100.00	70.30	50.00	25.81
astragalus	距骨	ast	0.47	31.66	25.70	60.00	42.75	33.33	9.68
calcaneum	踵骨	calc	0.49	31.66	25.63	60.00	41.15	36.67	12.90
navicula-cuboid	手根・足根骨	n-v	0.45	23.60	30.33	55.00	35.25	10.00	9.68
proximal metacarpal	中手骨近位端	pmc	0.56	12.18	53.27	60.00	46.35	20.00	9.68
distal metacarpal	中手骨遠位端	dmc	0.49	10.50	53.10	50.00	48.70	63.33	9.68
proximal metatarsal	中足骨近位端	pmt	0.55	29.93	30.80	80.00	38.65	26.67	0.00
distal metatarsal	中足骨遠位端	dmt	0.46	23.93	31.70	30.00	52.25	20.00	0.00
1st phalanges	基節骨	phal1	0.47	13.72	57.33	8.00	66.50	32.50	4.84
2nd phalanges	中節骨	phal2	0.32	13.72	57.13	5.00	60.45	23.33	1.61
3rd phalanges	末節骨	phal3	0.25	13.72	56.70	2.40	50.35	7.50	1.61
antler	角	ant	-	1.02	88.87	-	-	3.33	-
sacrum	仙骨	sac	-	-	19.87	-	-	40.00	0.00

Table7-1 The frequencies of Main Species at Awazu No.3

## 1.発掘資料

Class	English	Latin	Japanese	NISP	MNI	total MAU
Mammalia	Wild boar	<i>Sus scrofa</i>	イノシシ	1275	63 (Left mandible)	620.98
Reptilia	Soft-shelled turtle	<i>Trionychidae sinensis</i>	スッポン	688	48 (Right abdominal)	316.83
Mammalia	Sika deer	<i>Cervus nippon</i>	ニホンジカ	304	8 (Right scapula)	139.49
Osteichthyes	Eurasian catfish	<i>Silurus sp. indet</i>	ナマズ類	101	17 (Right pectoral fin spine)	90.39
Osteichthyes	Crusian carp	<i>Crassius sp. indet</i>	フナ類	71	33 (Right opercle)	52
Osteichthyes	Carp	<i>Cyprinus carpio</i>	コイ	29	9 (Left pharyngeal)	26
Mammalia	Raccoon dog	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	タヌキ	19	6 (Right mandible)	19
Osteichthyes	Minnows	<i>Cyprinidae gen. et sp. indet</i>	コイ科	17	2 (Left opercle)	14.38
Osteichthyes	Bagrid catfish	<i>Pseudobagrus sp. indet</i>	ギギ類	15	2 (Right pectoral fin spine)	5.48
Mammalia	Dog	<i>Canis familiaris</i>	イヌ	7	1 (Right maxilla & mandible, Left humerus)	3.15
Mammalia	Japanese monkey	<i>Macaca fuscata</i>	ニホンザル	6	1 (Right&left mandible&maxilla, frontale, Right radius&femur, Left humerus)	9
Mammalia	Japanese serow	<i>Cygnus sp. Indet</i>	ハクチョウ類	5	3 (Left humerus)	5
Aves	Cygnus	<i>Capricornis crispus</i>	カモシカ	5	1 (Left mandible, Right metatarsal, Left metacarpal, Right humerus, Right ulna)	5
Mammalia	Hare	<i>Lepus brachyurus</i>	ノウサギ	4	3 (Left tibia)	4
Mammalia	Wolf	<i>Canis lupus</i>	オオカミ	4	1 (Left mandible, Right femur, Left lower canine, Right lower M1)	3
Reptilia	Snake	<i>Ophidia fam. et gen. indet</i>	ヘビ類	3	1 (vertebra)	
Aves	Heron	<i>Ardeidae gen. et sp. indet</i>	サギ類	3	1 (Left tibia&humerus&ulna)	3
Mammalia	Asian black bear	<i>Ursus thibetanus</i>	ツキノワグマ	3	1 (Right ulna, Left mandible, canine tooth)	2
Osteichthyes	Ayu fish	<i>Plecoglossus altivelis</i>	アユ	2	1 (vertebra)	0.07
Aves	Pheasant	<i>Phasianus sp. indet.</i>	キジ類	2	2 (Left tibia)	2
Osteichthyes	sp. of carp family	<i>Zacco temminckii</i>	カワムツ	1	1 (Left pharyngeal tooth A5)	1
Amphibia	Frog	<i>Anura fam. et gen. indet</i>	カエル類	1	1 (Rad-ulna)	1
Reptilia	Turtle	<i>Testudinidae gen. et sp. indet</i>	カメ類	1	1 (Right femoral)	1
Mammalia	Otter	<i>Lutra lutra</i>	カワウソ	1	1 (Left mandible)	1
Total				2567	208	



## 2.水洗資料

Family/Form	English	Latin	Japanese	NISP*****	%NISP	MNI&total MAU
Osmeridae*	Ayu fish	<i>Plecoglossus altivelis</i>	アユ	57	2.38	(MNI=2(Vertebra); MAU=1.87)
Cyprinidae**	Subfamily Danioninae	<i>Danioninae gen. et sp. indet</i>	ダニオ亜科*****	6(16.42)	0.69	(pharyngeal teeth)*****
Cyprinidae	Subfamily Acheilognathinae	<i>Acheilognathinae gen. et sp. indet</i>	タナゴ亜科	1(2.74)	0.11	(pharyngeal teeth)
Cyprinidae	Subfamily Leuciscinae	<i>Tribolodon gen. et sp. Indet</i>	ウグイ亜科	15(41.06)	1.72	(pharyngeal teeth)
Cyprinidae	Subfamily Cultrinae	<i>Isechikauia steenackeri</i>	ワタカ	82(224.46)	9.38	(pharyngeal teeth)
Cyprinidae	Subfamily Cultrinae	<i>Cultrinae gen. et sp. indet</i>	クルター亜科	3(8.21)	0.34	(pharyngeal teeth)
Cyprinidae	Subfamily Xenocypridinae	<i>Xenocypris sp.</i>	クセノキプリス属	1(2.74)	0.11	(pharyngeal teeth)
Cyprinidae	Subfamily Xenocypridinae	<i>Distoechodon sp.</i>	ディステーコドン属	4(10.95)	0.46	(pharyngeal teeth)
Cyprinidae	Subfamily Gobioninae	<i>Gnathopogon caeruleus</i>	ホンモロコ	3(8.21)	0.34	(pharyngeal teeth)
Cyprinidae	Subfamily Gobioninae	<i>Hemibarbus labelo</i>	ニゴイ	18(49.27)	2.06	(pharyngeal teeth)
Cyprinidae	Crucian carp	<i>Carassius sp. indet</i>	フナ類	429(1174.31)	49.07	(MNI=67(Right pharyngeal teeth A2))
Cyprinidae	Carp	<i>Cyprinus carpio</i>	コイ	89(243.62)	10.18	(MNI=12(Left pharyngeal teeth A2))
			コイ科合計	1782	74.47	(MAU=1000.56)*****
Siluriformes***	Bagrid catfish	<i>Pseudobagrus sp. indet</i>	ギギ類	304	12.70	(MNI=36(Left pectoral spine))
Siluriformes	Eurasian catfish	<i>Silurus biwaensis</i>	ビワコオオナマズ	97.5	4.07	(pectoral spine)
	Eurasian catfish	<i>Silurus sp. indet</i>	ナマズ類(ビワコオオナマズ以外)	97.5	4.07	(pectoral spine)
			ナマズ目合計	553	23.11	(MAU=261.87)*****
Perciforms****	Family Gobiidae	<i>Rhinogobius sp.</i>	ヨシノボリ類	1	0.04	(MNI=1(Premaxilla); MAU=1)
			Total	2393	100	

\*サケ目キュウリウオ科

\*\*コイ目コイ科

\*\*\*ナマズ目

\*\*\*\*スズキ目

\*\*\*\*\*ダニオ亜科:カワムツ、オイカワ、ハス

\*\*\*\*\*NISPの内、Cyprinidaeは咽頭歯の数。コイ科の骨格は咽頭歯以外では細分同定が困難なので、咽頭歯の割合にコイ科合計のNISPを乗じたものを各種・亜科の実際のNISPと類推し、()内に示した。また、ナマズ類では胸鰭棘からビワコオオナマズとsoその他に分類できるが、その割合がほぼ1:1であることから(内山・伊庭, 1997: 331)、この表ではナマズ類全体の本来のNISPを2

分したものを示した。%NISPとはNISPの総計を100とした場合の各種・亜科の百分率である。

\*\*\*\*\*フナ、コイ以外のコイ科魚類の細分は咽頭歯(pharyngeal teeth)についてのみ可能であった。咽頭歯の位置、左右の別についてはフナ、コイ以外では困難の場合が多いので今回はMNIの算出をしていない。

\*\*\*\*\*コイ科魚類のMAU算出にあたっては、手元のコイ標本の脊椎骨数36をコイ科を代表するものとした。

\*\*\*\*\*ナマズ目魚類のMAU算出にあたっては、手元のマナマズ標本の脊椎骨数59と、ギギ標本の脊椎骨数44を用いた。

Table7-2 Body part frequencies of sika deer and wild boar at Awazu No.3

1. Sika deer (*Cervus nippon* ), ニホンジカ

part	Japanese	MNE		L	MAU	Brain(1976)	
		R				%survival	%MAU(pr=100)
mandible	下顎骨	4	-	6	10.00	55.56	76.92
maxilla	頭蓋骨	3	-	3	6.00	33.33	46.15
atlas	環椎	-	1	-	2.00	11.11	15.38
axis	軸椎	-	1	-	2.00	11.11	15.38
cervical vertebrae 3-7	頸椎	-	5	-	2.00	11.11	15.38
thoracic vertebrae	胸椎	-	14	-	2.15	11.97	16.57
lumbar	腰椎	-	22	-	7.33	40.74	56.41
scapula	肩甲骨	8	-	4	12.00	66.67	92.31
proximal humerus	上腕骨近位端	0	-	1	1.00	5.56	7.69
distal humerus	上腕骨遠位端	6	-	4	10.00	55.56	76.92
proximal radius	橈骨近位端	9	-	4	13.00	72.22	100.00
distal radius	橈骨遠位端	0	-	1	1.00	5.56	7.69
pelvis	寛骨	7	-	1	8.00	44.44	61.54
proximal femur	大腿骨近位端	3	-	0	3.00	16.67	23.08
distal femur	大腿骨遠位端	2	-	2	4.00	22.22	30.77
proximal tibia	脛骨近位端	0	-	0	0.00	0.00	0.00
distal tibia	脛骨遠位端	4	-	8	12.00	66.67	92.31
astragalus	距骨	6	-	1	7.00	38.89	53.85
calcaneum	踵骨	3	-	5	8.00	44.44	61.54
navicula-cuboid	手根・足根骨	1	-	2	3.00	16.67	23.08
proximal metacarpal	中手骨近位端	4	-	2	6.00	33.33	46.15
distal metacarpal	中手骨遠位端	3	-	2	5.00	27.78	38.46
proximal metatarsal	中足骨近位端	1	-	4	5.00	27.78	38.46
distal metatarsal	中足骨遠位端	3	-	0	3.00	16.67	23.08
phalanges1	基節骨	-	3	-	0.75	4.17	5.77
phalanges2	中節骨	-	3	-	0.75	4.17	5.77
phalanges3	末節骨	-	2	-	0.50	2.78	3.85
sacrum	仙骨	-	1	-	2.00	11.11	15.38

Minimum number of elements: 161

MAU total(+24 skulls): 139.49

2. Wild boar (*Sus scrofa* ), イノシシ

part	Japanese	MNE		L	MAU	Brain(1976)	
		R				%survival	%MAU(md=100)
mandible	下顎骨	56	-	63	119.00	94.44	100.00
maxilla	頭蓋骨	34	-	27	61.00	48.41	51.26
atlas	環椎	-	17	-	34.00	26.98	28.57
axis	軸椎	-	4	-	8.00	6.35	6.72
cervical vertebrae 3-7	頸椎	-	12	-	4.80	3.81	4.03
thoracic vertebrae	胸椎	-	25	-	3.57	2.83	3.00
lumbar	腰椎	-	7	-	2.33	1.85	1.96
scapula	肩甲骨	50	-	45	95.00	75.40	79.83
proximal humerus	上腕骨近位端	1	-	0	1.00	0.79	0.84
distal humerus	上腕骨遠位端	17	-	14	31.00	24.60	26.05
proximal radius	橈骨近位端	9	-	20	29.00	23.02	24.37
distal radius	橈骨遠位端	5	-	1	6.00	4.76	5.04
pelvis	寛骨	15	-	16	31.00	24.60	26.05
proximal femur	大腿骨近位端	3	-	3	6.00	4.76	5.04
distal femur	大腿骨遠位端	6	-	7	13.00	10.32	10.92
proximal tibia	脛骨近位端	0	-	1	1.00	0.79	0.84
distal tibia	脛骨遠位端	25	-	22	47.00	37.30	39.50
astragalus	距骨	16	-	8	24.00	19.05	20.17
calcaneum	踵骨	18	-	31	49.00	38.89	41.18
navicula-cuboid	手根・足根骨	2	-	1	3.00	2.38	2.52
proximal metacarpal	中手骨近位端	5	-	5	10.00	7.94	8.40
distal metacarpal	中手骨遠位端	1	-	1	2.00	1.59	1.68
proximal metatarsal	中足骨近位端	2	-	3	5.00	3.97	4.20
distal metatarsal	中足骨遠位端	2	-	3	5.00	3.97	4.20
phalanges1	基節骨	-	14	-	3.50	2.78	2.94
phalanges2	中節骨	-	3	-	0.75	0.60	0.63
phalanges3	末節骨	-	0	-	0.00	0.00	0.00
sacrum	仙骨	-	2	-	4.00	3.17	3.36

Minimum number of elements: 726

MAU total(+24 skulls): 622.95

Table8 Sika deer mandibles from Awazu No.3

No.	*: a or PL is estimated		Tooth Attrition Stage (from Legge and Rowley-Conwy, 1988, Table2)										Measurements (mm)			M1 size	
	label	layer(層)	R/L	dp2	dp3	dp4	P2	P3	P4	M1	M2	M3	a&PL: see Figure4	a	PL	a/PL*100	width: on the first cusp
1	-	148層	L	-	-	-	-	-	S/O	J/J	U/U	Bk	-	-	-	-	-
2	47-1	38層	L	-	-	-	W	W	W	FW/W	W/W	Bk	20.20	34.90	57.88	15.70	10.60
3	47-2	72層	L	-	-	-	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	J/J/U	-	-	-	-	-
4	47-3	71層	L	-	-	-	W	W	W	FW/FW	W/W	Bk	19.10	37.70	50.66	16.10	11.30
*5	47-4	70層	L	-	-	-	SO	W	Bk	Bk	Bk	Bk	19.70	33.00	59.70	-	-
7	47-6	48層	L	-	-	-	-	-	-	Bk/W	W/W	S/O	-	-	-	-	-
9	47-9	90a層	R	-	-	-	W	W	W	FW/W	W/W	W/W/Bk	19.90	33.40	59.58	14.00	10.20
11	48-10	上面清掃	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/W/W	-	-	-	-	-
12	48-11	72層	R	-	-	-	SO	W	W	W/W	W/J	S/O	18.00	40.70	44.23	17.40	11.30

NB Wear score of No.9(M1+M2+M3)=32+31+35~38=98~101

			Brown&Chapman, 1991a;b		Lowe(1967)		Ohtaishi(1980)	
No.	*: a or PL is estimated label	layer(層)	Age(months) based on eruption	Age Class	Wear stage			age
1	-	148層	13	1	6	6	-	0.5-2.5
2	47-1	38層	-	3/4	3	3/4	-	3.5-5.5
3	47-2	72層	27-50	3	-	-	7	2.5
4	47-3	71層	-	2/3	2	4	-	3.5-6.5
*5	47-4	70層	-	-	-	-	-	-
7	47-6	48層	-	2/3	-	4	-	4.5
9	47-9	90a層	-	6	2	4	5	4.5-6.5
11	48-10	上面清掃	-	5	-	-	4	9.5>
12	48-11	72層	-	2	4	5	-	2.5-3

Table9-1 Wild boar mandibles from Awazu No.3

In case of attaching right and left sides (shown as R/L), the measurements were carried out on the side which had been left more intact.

*: estimated															Grant(1982)			Niimi(1991)	
Tooth Attrition Stage (Uchiyama's scheme, see Figure9)															TWS			MWS	Stage
No.	label	layer(層)	R/L	sex	m1	m2	m3	P1	P2	P3	P4	M1	M2	M3	M1	M2	M3	Total	表3
1	-	-	L	-	-	-	-	-	SO	HW	HW	FL/FL	FL/FW	W/W/Bk	k	f	c	35	5-2<
2	-	64b層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	FL/FL	FW/W	J/J/U	g	e	a	28	3-5
3	17-1	11b層	L	-	SO	SO	U/U/W	-	-	-	-	S/O	-	-	-	-	-	1-2	1-1
4	17-2	36a層B	L	-	SO	SO	W/W/J	-	-	-	-	S/O	-	-	-	-	-	2-8	-
5	17-3	44/45層	L	-	SO	FW	W/W/J	-	-	-	-	V/V	-	-	V	-	-	2	1-1
6	17-4	139?39?層	L	-	SO	W	J/W/U	-	-	-	-	V/V	-	-	V	-	-	2	1-1
7	17-5	1層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk	J/J/J	-	-	a	23-35	4
8	17-6	51層下灰色砂	L	-	-	-	-	-	-	-	S/O	FL/HW	FW/W	J/J/H	g	e	1/2	26	3-4
9	17-7	67層	L	-	-	-	-	-	-	S/O	J	FW/FW	S/O	-	e	-	-	18-19	-
10	17-8	34c層	L	m	HW	HW	SO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	17-9	34c層	L	-	E	W	U/U/U	-	-	-	-	V/-	-	-	C	-	-	1	1-1
12	17-10	38層	L	-	-	-	-	-	S/O	SO	SO	SO	SO	S/O	-	-	-	-	-
13	17-11	52層	L	f	-	-	-	SO	Bk	FW	S/O	-	-	-	-	-	-	-	-
14	17-12	包含層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk	FW/FW	Bk/Bk/J	-	e	a/b	29-34	5-2
15	17-13	青灰色細砂層B-3	L	-	-	-	-	-	S/O	S/O	S/O	S/O	-	-	-	-	-	-	-
16	17-14	38層	L	-	-	-	Bk/Bk/FW	-	-	-	-	W/J	H/E	V/V/-	b	1/2	V	13	2-3
17	17-15	48層	L	-	W	FW	HW/HW/HW	E	-	-	-	W/J	-	-	b	C	-	8	2-1
18	17-16	7c北サフトレ	L	-	-	-	-	-	FL	FL	HW	FL/FL	FL/FL	FL/FL/FL	m	m	k	50	5-4
19	17-17	78層	L	m	W	HW	FW/FW/Bk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-7	-
20	17-18	91層	L	-	-	-	-	-	-	-	SO	HW/FW	W/J	S/O	f	b	-	20	2-3or3-1
21	17-19	-	L	-	-	-	-	-	SO	Bk	FW	S/O	-	-	-	-	-	30-38	-
22	17-20	147?層	L	f	-	-	-	-	S/O	SO	J	FW/FW	W/J	S/O	d	b	-	18-21	-
23	17-21	清掃土	R	m	-	-	-	-	-	-	Bk	FL/FL	FW/FW	W/Bk/Bk	j	f	c	33	5
24	17-22	80c層	L	m	-	-	-	-	W	FW	HW	S/O	-	-	-	-	-	37-42	-
25	17-23	66層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	17-24	46a層	L	-	-	-	S/O	-	-	-	-	W/W	H/E	-	c	1/2	-	12	2-3
27	17-25	54層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/W/J	-	-	b/c	33-40	5-2
28	17-28	65層	L	-	U	W	FW/FW/FW	-	-	-	-	W/J	-	-	b	C	-	8	2-1
29	17-29	1層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk/FW	W/W	S/O	e	c	-	19-23	-
30	17-30	表面清掃	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	FW/FW/W	-	-	d	32-34	5-3
31	17-31	49層9	L	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	SO	-	-	-	-	-	-
32	17-32	78層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/W	J/J/J	-	d	a	26-27	4
33	17-33	72層	L	-	-	-	FW/W/J	-	-	-	-	V/-	-	-	V	-	-	2	1-1
34	17-33	72層	L	-	-	-	Rk/Bk/FW	-	-	-	-	J/U	V/-	-	a	V	-	8	2-1
35	17-34	107層	L	-	-	-	-	-	-	-	SO	W/W	U/H	S/O	c	1/2	-	13	2-3
36	17-35	120層	L	-	-	-	-	-	S/O	Bk	W	FW/FW	S/O	-	e	-	-	19-23	-
37	17-36	2023層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	17-37	78層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	17-38	213層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	17-39	78層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	17-40	39層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\*: estimated

*: estimated			Higham(1967)		Measurements(mm) width: on the first cusp		
No.	label	layer(層)	Stage Appendix B	Age(months) based on eruption	M1 size length	width	NB
1	-	-	-	-	16.3	11.6	-
2	-	64b層	20	21-23	16.6	-	-
3	17-1	11b層	5	2-4	-	-	-
4	17-2	36a層B	-	-	-	-	-
5	17-3	44/45層	6	4-5	-	-	-
6	17-4	139?39?層	6	4-5	-	-	-
7	17-5	1層	-	-	-	-	-
8	17-6	51層下灰色砂	20	21-23	-	10.7	-
9	17-7	67層	-	-	17.9	11	-
10	17-8	34c層	-	-	-	-	-
11	17-9	34c層	4-5	1-4	-	-	-
12	17-10	38層	-	-	-	-	-
13	17-11	52層	-	-	-	-	-
14	17-12	包含層	-	-	-	-	-
15	17-13	青灰色細砂層B-3	-	-	-	-	-
16	17-14	38層	12	10-11	18.1	11.6	-
17	17-15	48層	-	-	16.4	10	-
18	17-16	アセ'北サフトレ	-	-	15.1	-	P4-M1pyorrhea alveolaris
19	17-17	78層	-	-	-	-	-
20	17-18	91層	-	-	18.1	11.3	-
21	17-19	-	-	-	-	-	-
22	17-20	147?層	-	-	18.1	10.3	-
23	17-21	清掃土	-	-	-	-	-
24	17-22	80c層	-	-	-	-	-
25	17-23	66層	-	-	-	-	-
26	17-24	46a層	12	10-11	18	10.9	-
27	17-25	54層	-	-	-	-	-
28	17-28	65層	-	-	17.3	10.8	-
29	17-29	1層	-	-	-	-	-
30	17-30	表面清掃	-	-	-	-	-
31	17-31	49層9	-	-	-	-	-
32	17-32	78層	-	-	-	-	-
33	17-33	72層	5	2-4	18.4	11.1	-
34	17-33	72層	9	7-8	17.9	11.2	-
35	17-34	107層	16	11-12	17	11.3	-
36	17-35	120層	-	-	17.7	11.1	-
37	17-36	2023層	-	-	-	-	-
38	17-37	78層	-	-	-	-	-
39	17-38	213層	-	-	-	-	-
40	17-39	78層	-	-	-	-	-
41	17-40	39層	-	-	-	-	-

\*: estimated

*: estimated			Tooth Attrition Stage (Uchiyama's scheme, see Figure9)										Grant(1982)			Niimi(1991)			
No.	label	layer(層)	R/L	sex	m1	m2	m3	P1	P2	P3	P4	M1	M2	M3	TWS M1 M2 M3	MWS Total	Stage 表3		
42	17-41	51層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	SO	-	1/2	21-28	3-4	
43	17-42	249層9	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
44	17-43	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
45	17-44	表面清掃	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
46	17-45	7セ'北サフトレ	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
47	17-45	78層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
48	17-46	65層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
49	17-48	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
50	17-51	41層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
51	17-52	114層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
52	17-53	109層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
53	17-54	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
54	17-55	黄色砂層	R	m	FW	HW	FL/FL/FW	-	-	-	-	FW/W	SO	-	c	-	9-10	2-2or2-3	
55	17-56	8層貝3	R	f	J	HW	FW/FW/FW	-	-	-	-	U/E	V/-	-	1/2	V	6	1-2	
56	17-58	67層	R	-	S/O	SO	W/W/W	-	-	-	-	S/O	-	-	-	-	11	-	
57	17-60	39層	R	-	SO	W	FW/FW/FW	-	-	-	-	SO	S/O	-	-	-	11	-	
58	17-62	213層	R	-	SO	W	W/W/U	-	-	-	-	V/V	V/-	-	V	C	3	1-1	
59	17-64	7B層	L	m	Bk	Bk	W/HW/FW	-	-	-	-	W/J	S/O	-	b	-	8-10	2	
60	17-65	39層	R	m	W	HW	FL/HW/FW	-	-	-	-	W/J	V/?	-	c	V	10	2-1	
61	17-66	58b層	L	-	-	S/O	FL/FL/HW	-	-	-	-	FW/W	S/O	-	c	-	9-17	2-2<	
62	17-68	67層	R	m	-	-	-	-	W	FW	HW	HW/FW	W/W	-	e	d	21-30	3<	
63	17-69	61層	L	m	-	-	-	-	SO	S/O	-	-	-	-	-	-	-	-	
64	17-70	2層	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	SO	SO	SO	-	-	-	-	
65	17-71	7層B-8	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/J	V/V	S/O	b	V	9	2-1	
66	17-74	66層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	SO	U/H	V/V/-	-	U	V	14-18	3-1
67	17-75	59層	R	-	S/O	SO	FW/W/U	-	-	-	-	E/E	V/-	-	E	C	4	1-1	
68	17-76	125層B-7	R	-	-	-	-	-	-	-	Bk	FW/FW	J/J	V/V/-	e	a	17-18	3-1	
69	17-77	224層	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/J	V/V	-	b	V	9	2-1	
70	17-78	92層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
71	17-83	65層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	E/V/-	-	-	E	19-31	3-1or3-2
72	17-84	66b層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
73	17-85	66b層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
74	17-86	66b層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
75	17-87	47層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
76	17-88	22層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	SO	-	-	-	-	
77	17-89	3層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
78	17-90	65層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	V/-	-	-	V	5-10	2-1	
79	17-91	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80	17-92	27層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
81	17-93	72層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
82	17-94	61層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
83	17-95	27層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
84	17-96	43層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
85	17-97	46層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
86	17-98	90a層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

*: estimated			Higham(1967)		Measurements(mm)		
No.	label	layer(層)	Stage	Age(months)	width: on the first cusp		NB
			Appendix B	based on eruption	M1 size length	width	
42	17-41	51層	-	-	-	-	-
43	17-42	249層9	-	-	-	-	-
44	17-43	-	-	-	-	-	-
45	17-44	表面清掃	-	-	-	-	-
46	17-45	7セ'北サフ'トレ	-	-	-	-	-
47	17-45	78層	-	-	-	-	-
48	17-46	65層	-	-	-	-	-
49	17-48	-	-	-	-	-	-
50	17-51	41層	-	-	-	-	-
51	17-52	114層	-	-	-	-	-
52	17-53	109層	-	-	-	-	-
53	17-54	-	-	-	-	-	-
54	17-55	黄色砂層	-	-	17.9	11	-
55	17-56	8層貝3	8	6-7	-	9.2	-
56	17-58	67層	-	-	-	-	-
57	17-60	39層	8-13	6-12	-	-	-
58	17-62	213層	6	4-5	-	-	-
59	17-64	7B層	8-10	6-9	18.2	10.9	-
60	17-65	39層	10	8-9	19.4	10.9	-
61	17-66	58b層	12-13	10-12	17.5	10.9	-
62	17-68	67層	18<	-	17	11.2	-
63	17-69	61層	-	-	-	-	-
64	17-70	2層	-	-	-	-	-
65	17-71	7層B-8	10	8-9	18.6	10.2	-
66	17-74	66層	18	17-19	-	-	-
67	17-75	59層	7	5-6	-	-	-
68	17-76	125層B-7	18	17-19	17.9	10.5	-
69	17-77	224層	10	8-9	18.9	11.6	-
70	17-78	92層	-	-	-	-	-
71	17-83	65層	19	19-21	-	-	-
72	17-84	66b層	-	-	-	-	-
73	17-85	66b層	-	-	-	-	-
74	17-86	66b層	-	-	-	-	-
75	17-87	47層	-	-	-	-	-
76	17-88	22層	-	-	-	-	M3:3rd cusp V/E
77	17-89	3層	-	-	-	-	
78	17-90	65層	-	-	-	-	
79	17-91	-	-	-	-	-	-
80	17-92	27層	-	-	-	-	-
81	17-93	72層	-	-	-	-	-
82	17-94	61層	-	-	-	-	-
83	17-95	27層	-	-	-	-	-
84	17-96	43層	-	-	-	-	-
85	17-97	46層	-	-	-	-	-
86	17-98	90a層	-	-	-	-	-



\*: estimated

*: estimated																			Grant(1982)			Ni'imi(1991)			
Tooth Attrition Stage (Uchiyama's scheme, see Figure9)																			TWS			MWS		Stage	
No.	label	layer(層)	R/L	sex	m1	m2	m3	P1	P2	P3	P4	M1	M2	M3	M1	M2	M3	Total	表3						
87	17-99	90a層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
88	17-100	124層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
89	17-101	249層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
90	17-102	1層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
91	17-103	124層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
92	17-104	213層	R	-	-	S/O	SO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
93	17-105	43層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
94	17-106	57層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
95	17-107	98層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
96	17-108	149d-c層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
97	17-109	73層	R/L	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
98	17-110	48層	R/L	f	-	-	-	-	-	J	W	FL/FL	W/W	S/O	g	b	-	21-24	3-3<						
99	17-111	-	R	m	-	-	-	-	U	W	W	S/O	-	-	-	-	-	18-30	-						
100	17-112	91層	R	m	-	-	-	SO	W	W	FW	Bk	S/O	-	-	-	-	30-38	-						
101	17-113	38層	R	m	-	-	-	-	U	W	W	FL/FL	S/O	-	h	-	-	22-31	-						
102	17-114	49層9	L	f	-	-	-	U	U	J	W	FL/FW	J/J	E/V/-	f	a	E	20	3-2						
103	17-115	49層	R/L	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
104	17-116	112層	R	f	-	-	-	-	W	FW	FW	FL/HW	FL/HW	S/O	h	g	-	33-34	-						
105	17-117	78層	L	f	-	-	-	-	U	S/O	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
106	17-118	-	R	m	-	-	-	SO	Bk	Bk	S/O	-	-	-	-	-	-	-	-						
107	17-119	64b層	R	f	-	-	-	-	J	W	W	FL/FW	FW/FW	J/J/H	f	e	a	27	-						
108	17-120	59層	L	m	SO	SO	S/O	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
109	17-121	43層	L	-	Bk	Bk	HW/HW/FW	-	-	-	-	W/U	-	-	b	-	-	8-12	-						
110	17-122	70層	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
111	17-123	64層	R	-	J	W	FW/HW/FW	-	-	-	-	J/Bk	S/O	-	a	-	-	5-7	-						
112	17-124	78層	R/L	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
113	17-125	2b層	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
114	17-126	140層	R	m	-	-	-	SO	SO	SO	S/O	-	-	-	-	-	-	-	-						
115	17-127	ベルト3清掃土	R/L	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
116	17-128	66層	L	-	FW	HW	FL/FL/HW	-	-	-	-	W/U	S/O	-	b	-	-	9-10	-						
117	17-129	清掃土層B	R	m	-	-	-	-	SO	SO	S/O	-	-	-	-	-	-	-	-						
118	17-130	-	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
119	17-131	73層	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
120	17-132	73層	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
121	17-133	青灰色細砂層B-3	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
122	17-134	4層	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
123	17-135	54層	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
124	17-136	78層	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
125	17-137	65層	R/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
126	17-156	12層B-2	L	f	-	-	-	SO	SO	HW	HW	FL/FL	FL/FL	S/O	j	h	-	35	-						
127	17-157	19層b下層骨2	L	f	-	-	-	-	U	W	W	FL/HW	S/O	-	j	-	-	25-30	-						
128	17-158	上面清掃土	L	-	SO	W	FW/FW/W	-	-	-	-	V/V	-	-	V	-	-	2	1-1						
129	17-159	4層	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	FL/FW	FW/FW	Bk	f	e	-	25	-						
130	17-160	1層	R	f	Bk	W	FW/FW/W	-	-	-	-	S/O	-	-	-	-	-	11	-						
131	17-161	上面清掃土	L	-	-	-	-	-	-	S/O	FW	HW/HW	FW/FW	S/O	g	e	-	30	-						

*: estimated			Higham(1967)		Measurements(mm) width: on the first cusp		
No.	label	layer(層)	Stage Appendix B	Age(months) based on eruption	M1 size length	width	NB
87	17-99	90a層	-	-	-	-	-
88	17-100	124層	-	-	-	-	-
89	17-101	249層	-	-	-	-	-
90	17-102	1層	-	-	-	-	-
91	17-103	124層	-	-	-	-	-
92	17-104	213層	1-4	birth-7weeks	-	-	m3: E/H
93	17-105	43層	-	-	-	-	-
94	17-106	57層	-	-	-	-	-
95	17-107	98層	-	-	-	-	-
96	17-108	149d-c層	-	-	-	-	-
97	17-109	73層	-	-	-	-	-
98	17-110	48層	18-20	17-23	16.4	11	measurement: right
99	17-111	-	-	-	-	-	-
100	17-112	91層	-	-	-	-	gnawn by dogs
101	17-113	38層	-	-	16.3	*11	-
102	17-114	49層9	19	19-21	16.8	10.3	-
103	17-115	49層	-	-	-	-	-
104	17-116	112層	-	-	16.8	11.5	-
105	17-117	78層	-	-	-	-	-
106	17-118	-	-	-	-	-	-
107	17-119	64b層	20	21-23	16.5	11	-
108	17-120	59層	6-13	4-12	-	-	-
109	17-121	43層	-	-	18.3	10.4	-
110	17-122	70層	-	-	-	-	-
111	17-123	64層	8	6-7	-	10	-
112	17-124	78層	-	-	-	-	-
113	17-125	2b層	-	-	-	-	-
114	17-126	140層	-	-	-	-	-
115	17-127	ベト3清掃土	-	-	-	-	-
116	17-128	66層	9	7-8	18.8	11.1	-
117	17-129	清掃土層B	-	-	-	-	-
118	17-130	-	-	-	-	-	-
119	17-131	73層	-	-	-	-	-
120	17-132	73層	-	-	-	-	-
121	17-133	青灰色細砂層B-3	-	-	-	-	-
122	17-134	4層	-	-	-	-	-
123	17-135	54層	-	-	-	-	-
124	17-136	78層	-	-	-	-	-
125	17-137	65層	-	-	-	-	-
126	17-156	12層B-2	-	-	16	11.5	-
127	17-157	19層b下層骨2	-	-	16.3	10.2	-
128	17-158	上面清掃土	6	4-5	-	-	-
129	17-159	4層	-	-	-	10.8	-
130	17-160	1層	-	-	-	-	-
131	17-161	上面清掃土	-	-	17	-	-

\*: estimated

*: estimated					Tooth Attrition Stage (Uchiyama's scheme, see Figure9)										Grant(1982)			Ni'imi(1991)	
No.	label	layer(層)	R/L	sex	m1	m2	m3	P1	P2	P3	P4	M1	M2	M3	TWS M1	M2	M3	MWS Total	Stage 表3
132	26-91	66層	R	-	-	-	-	-	-	-	HW	-	-	-	-	-	-	32-42	-
133	26-92	48層床面	R	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
134	26-93	-	R	-	-	-	-	-	-	-	J	-	-	-	-	-	-	18-19	-
135	26-94	-	L	-	-	-	-	-	-	-	J	-	-	-	-	-	-	18-19	-
136	26-95	66層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	FW/W	-	-	c	-	-	19-31	-
137	26-96	-	R	-	-	-	-	-	-	-	S/O	FW/W	S/O	-	c	-	-	19-31	-
138	26-97	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	J/J	-	-	a	-	-	7-8	-
139	26-99	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	H>/H>	-	-	1/2>	-	-	5>	-
140	26-100	3a層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E>/E>	-	-	E>	-	14>	-
141	26-101	表面清掃土	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	J/J	-	-	a	-	15-18	-
142	26-102	7b層清掃土	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk/FW	-	-	d-f	-	24-36	-
143	26-103	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E>/E>	-	-	E>	-	14>	-
144	26-104	4層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk/J	-	-	a-b	-	15-26	-
145	26-106	59層	R	-	-	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
146	26-106	90a層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk/Bk	-	-	c-d	-	19-31	-
147	26-107	64b層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	J/Bk	-	-	a	-	15-18	-
148	26-108	51層裾部	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	W/J	-	-	b	-	17-26	-
149	26-109	907層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FW/W	-	-	c	-	19-29	-
150	26-110	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk/W	-	-	c	-	19-29	-
151	26-111	上面清掃土	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bk/W/Bk	-	-	c	34-38	-
152	26-112	77層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FW/FW/FW	-	-	e	42-46	-
153	26-113	18層	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/O	W/W/W	-	-	c	34-38	-
154	26-114	51層裾部	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E>/E>/E>	-	-	E>	11-30	-
155	26-115	2層	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	J/J/-	-	-	a	23-35	-
156	26-117	42層	R	-	-	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
157	26-118	-	R	-	-	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
158	26-119	-	L	-	-	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
159	26-120	-	L	-	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	26-121	72b層B-8	R	-	-	-	FW/HW/FW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-12	-
161	26-122	-	L	-	-	-	FW/FW/J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-11	-
162	26-123	-	L	-	-	-	FW/Bk/Bk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-12	-
163	26-126	-	L	-	-	HW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
164	26-139	11b層	R	-	-	FW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165	26-140	3層	R	-	-	-	-	-	Bk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
166	26-194	表面清掃土	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FW/Bk	-	-	c-e	-	19-34	-
167	26-198	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	E>/Bk	-	-	E>	-	-	5>	-

*: estimated			Higham(1967)		Measurements(mm)		
No.	label	layer(層)	Stage	Age(months)	width: on the first cusp		NB
			Appendix B	based on eruption	M1 size length	width	
132	26-91	66層	-	-	-	-	-
133	26-92	48層床面	6-13	4-12	-	-	loose tooth; root unformed
134	26-93	-	-	-	-	-	-
135	26-94	-	-	-	-	-	-
136	26-95	66層	-	-	18.1	10.6	-
137	26-96	-	-	-	17	-	-
138	26-97	-	-	-	15.6	11.7	-
139	26-99	-	6-7	4-6	18	9.9	-
140	26-100	3a層	-	-	-	-	-
141	26-101	表面清掃土	-	-	-	-	-
142	26-102	7b層清掃土	-	-	-	-	-
143	26-103	-	-	-	-	-	-
144	26-104	4層	-	-	-	-	-
145	26-106	59層	-	-	-	-	-
146	26-106	90a層	-	-	-	-	-
147	26-107	64b層	-	-	-	-	-
148	26-108	51層裾部	-	-	-	-	-
149	26-109	90?層	-	-	-	-	-
150	26-110	-	-	-	-	-	-
151	26-111	上面清掃土	-	-	-	-	-
152	26-112	77層	-	-	-	-	-
153	26-113	18層	-	-	-	-	-
154	26-114	51層裾部	19>	21>	-	-	-
155	26-115	2層	20	21-23	-	-	-
156	26-117	42層	-	-	-	-	-
157	26-118	-	-	-	-	-	-
158	26-119	-	-	-	-	-	-
159	26-120	-	-	-	-	-	-
160	26-121	72b層B-8	-	-	-	-	-
161	26-122	-	-	-	-	-	-
162	26-123	-	-	-	-	-	-
163	26-126	-	-	-	-	-	-
164	26-139	11b層	-	-	-	-	-
165	26-140	3層	-	-	-	-	-
166	26-194	表面清掃土	-	-	-	-	-
167	26-198	-	7>	0-6	-	10.7	-

Table9-2 Seasonal expectations of wild boar  
at Awazu No.3.

season	expectation	%expectation
January	4.09	100.00
Feburary	3.92	95.93
March	3.17	77.40
April	2.51	61.30
May	3.01	73.52
June	1.67	40.93
July	0.73	17.75
August	1.39	34.04
September	1.06	25.90
October	3.62	88.36
November	3.87	94.47
December	3.26	79.63
Total	32.29	Jan. as 100

Table10 Comparisons of *Sus scrofa* jaws data between modern Sasayama, Torihama1984, and Awazu No.3.

1. Distribution of M1crown length

Crown length(mm)	Modern	Torihama	Awazu
13.8>	0	0	0
13.8	1	0	0
13.9	0	0	0
14	0	0	0
14.1	0	0	0
14.2	0	0	0
14.3	0	0	0
14.4	0	0	0
14.5	0	0	0
14.6	0	0	0
14.7	0	1	0
14.8	1	0	0
14.9	0	0	0
15	0	0	0
15.1	0	0	1
15.2	1	0	0
15.3	0	0	0
15.4	2	1	0
15.5	0	0	0
15.6	1	0	1
15.7	0	0	0
15.8	0	1	0
15.9	1	0	0
16	0	1	1
16.1	1	1	0
16.2	1	1	0
16.3	0	0	3
16.4	1	3	2
16.5	0	1	1
16.6	0	4	1
16.7	2	1	0
16.8	3	2	2
16.9	1	1	0
17	0	1	4
17.1	0	0	0
17.2	2	2	0
17.3	1	0	1
17.4	0	1	0
17.5	0	1	1
17.6	0	3	0
17.7	0	0	1
17.8	0	0	0
17.9	1	0	4
18	0	2	2
18.1	0	0	4
18.2	1	0	1
18.3	0	2	1
18.4	0	1	1
18.5	0	1	0
18.6	1	0	1
18.7	0	0	0
18.8	0	0	1
18.9	0	0	1
19	0	1	0
19.1	0	0	0
19.2	0	0	0
19.3	0	0	0
19.4	0	1	1
19.5	0	0	0
19.6	0	0	0
Total	22	34	36
Average	16.45	17.07	17.39
S.deviation	1.10895	1.00917	0.98346

2. Age structure of *Sus scrofa* at Awazu No.3, separated into two groups depending on M1 crown size.

Big (M1length=17mm<)		Small (M1length=17mm>)	
*No.	**MWS	No.	MWS
9	18.5	1	35
16	13	2	28
20	20	17	8
22	19.5	18	50
26	12	35	13
28	8	62	25.5
33	2	98	22.5
34	8	101	26.5
36	21	102	20
54	9.5	104	33.5
59	9	107	27
60	10	126	35
61	13	127	27.5
65	9	131	30
68	17.5	137	25
69	9	138	7.5
109	10		
116	9.5		
136	25		
139	2.5		

\*No. are corresponding to table9-1.

\*\*Mesial values taken in case that MWS are shown as ranges.

3. Seasonal expectations of *Sus scrofa* death at Awazu No.3, separated into two groups depending on M1 crown size.

	Big (M1length=17mm<)		Small (M1length=17mm>)	
	expectation	%expectation	expectation	%expectation
January	4.09	100.00	3.33	43.48
Feburary	3.92	95.93	4.83	63.04
March	3.17	77.40	7.67	100.00
April	2.51	61.30	5.50	71.74
May	3.01	73.52	4.00	52.17
June	1.67	40.93	0.33	4.35
July	0.73	17.75	0.33	4.35
August	1.39	34.04	0.58	7.61
September	1.06	25.90	2.08	27.17
October	3.62	88.36	3.08	40.22
November	3.87	94.47	3.58	46.74
December	3.26	79.63	2.50	32.61
Total	32.29	Jan. as 100	37.83	Mar. as 100

Table11 Deer bone density(Lyman, 1994) and percent MAU of sika deer and wild boar bones from Awazu No.3, with comparative ethnographic records of caribou hunting(Binford, 1978b).

Lyman method

Deer bone density: taken the average of each value corresponding to scan sites in Table7.6 column3 following the way as follow:  
mand: DN1-8; at: AT1-3; ax: AX1 and 3; cer: CE1-2; thor: TH1; lumb: LU1-2; scap: SP1; ph: HU1; dh: HUS;  
pr: RA1; dr: RA5; pelv: AC1, IS1, PU1, and IL2; pf: FE2; df: FE6; pt: T11; dt: T15; ast: AS1; cal CA1-4; n-v:  
MC1-3; pmc: MC1; dmc: MC5; pmt: MR1; dmt:

Binford method

MGUI: MGUI of caribou in table2.7 column1

Kill site:

(average of 3 sites) Anavik(table 2.9 column 2)  
Anaktiqtuk(table 2.9 column 4)  
dispersed spring kills(table 2.8 column 6)

Base camp:

(average of 4 sites) Bear Camp(table 8.1 column 11)  
Kakinya Camp total(table 7.13 column 12)  
Kakinya Camp not including the bone cache(table 7.13 column 14)  
Kakinya Camp cache, house, and rack only(table 7.13 column 16)

Hunting camp:

Kongumuvuk hunting camp(table 6.6 column 5)

\*MGUI of n-v=average of carpals and tarsals

\*\*skull(=maxilla+skull)

Element	Japanese	abbr.	Bone density		Ethnographic records			Awazu No.3	
			Deer	MGUI*	Kill site	Hunting camp	Base camp	Sika deer	Wild boar
mandible	下顎骨	mand	0.51	13.89	56.67	90.00	34.35	76.92	100.00
skull**	頭蓋骨	sk	-	8.74	87.43	40.00	41.85	15.38	51.26
atlas	環椎	at	0.18	9.79	50.97	60.00	37.60	15.38	28.57
axis	軸椎	ax	0.16	9.79	39.03	40.00	24.70	15.38	6.72
cervical vertebrae 3-7	頸椎	cer	0.17	-	37.77	20.00	17.80	15.38	4.03
thoracic vertebrae	胸椎	thor	0.24	-	19.90	4.00	11.95	16.57	3.23
lumbar vertebrae	腰椎	lumb	0.30	-	24.70	50.00	12.00	56.41	1.96
scapula	肩甲骨	scap	0.36	43.47	15.60	70.00	60.00	92.31	79.83
proximal humerus	上腕骨近位端	ph	0.24	43.47	15.93	10.00	49.05	7.69	0.84
distal humerus	上腕骨遠位端	dh	0.39	36.52	17.70	80.00	51.95	76.92	26.05
proximal radius	橈骨近位端	pr	0.42	26.64	27.90	60.00	67.95	100.00	24.37
distal radius	橈骨遠位端	dr	0.43	22.23	31.57	60.00	61.35	7.69	5.04
pelvis	寛骨	pelv	0.41	47.89	22.63	20.00	36.85	61.54	26.05
proximal femur	大腿骨近位端	pf	0.36	100.00	7.90	10.00	86.95	23.08	5.04
distal femur	大腿骨遠位端	df	0.28	100.00	7.63	20.00	85.45	30.77	10.92
proximal tibia	脛骨近位端	pt	0.30	64.73	13.80	40.00	85.00	0.00	0.84
distal tibia	脛骨遠位端	dt	0.50	22.23	17.50	100.00	70.30	92.31	39.50
astragalus	距骨	ast	0.47	31.66	25.70	60.00	42.75	53.85	20.17
calcaneum	踵骨	calc	0.49	31.66	25.63	60.00	41.15	61.54	41.18
navicula-cuboid	手根・足根骨	n-v	0.45	23.60	30.33	55.00	35.25	23.08	0.63
proximal metacarpal	中手骨近位端	pmc	0.56	12.18	53.27	60.00	46.35	46.15	8.40
distal metacarpal	中手骨遠位端	dmc	0.49	10.50	53.10	50.00	48.70	38.46	1.68
proximal metatarsal	中足骨近位端	pmt	0.55	29.93	30.80	80.00	38.65	38.46	4.20
distal metatarsal	中足骨遠位端	dmt	0.46	23.93	31.70	30.00	52.25	23.08	4.20
1st phalanges	基節骨	phal1	0.47	13.72	57.33	8.00	66.50	5.77	2.94
2nd phalanges	中節骨	phal2	0.32	13.72	57.13	5.00	60.45	5.77	0.63
3rd phalanges	末節骨	phal3	0.25	13.72	56.70	2.40	50.35	3.85	0.00
antler	角	ant	-	1.02	88.87	-	-	100.00	-
sacrum	仙骨	sac	-	-	19.87	-	-	15.38	3.36



Table12 Body part frequencies of the main fish species (*Cyprinidae* and *Siluriformes*) at Awazu No.3, compared with the combined results of Jones' experiments(1986).

Element	Japanese	abbr.	Cyprinidae(コイ科)		Siluriformes(ナマズ目)		Jones	
			*MAU	%MAU	**MAU	%MAU	***MAU	%MAU
quadrate	方骨	Qd	6	15.17	1	5.56	4	100.00
premaxilla	前上顎骨	Pmx	7	17.69	10	55.56	2	50.00
cleithrum	擬鎖骨	Cl	0	0.00	16	88.89	1	25.00
dentary	齒骨	Dn	26	65.72	15	83.33	1	25.00
maxilla	上顎骨	Mx	0	0.00	1	5.56	1	25.00
opercular	主鰓蓋骨	Op	19	48.03	0	0.00	1	25.00
vertebra	椎骨	V	39.56	100.00	7.65	42.50	0.6117647	15.29
basioccipital	基後頭骨	Boc	0	0.00	18	100.00	0	0.00
hyomandibular	舌顎骨	Hyom	20	50.56	0	0.00	0	0.00
preopercular	前鰓蓋骨	Pop	4	10.11	0	0.00	0	0.00
subopercular	下鰓蓋骨	Sop	7	17.69	0	0.00	0	0.00
ceratohyal	角舌骨	Cerhy	3	7.58	1	5.56	0	0.00
urostyle	尾部棒狀骨	Ust	12	30.33	0	0.00	0	0.00

\*To calculate the MAU of carp family vertebrae, the following number(except the 1st, 2nd, 3rd, and 4th vertebrae) is adopted after the sample of carp bone on hand: abdominal: 13 and caudal: 9.

\*\*To calculate the MAU of Siluriformes vertebrae, the following number(except the 1st vertebrae and Weberian apparatus) is adopted after the sample of carp bone on hand: abdominal: 10 and caudal: 47 in case of genus *Silurus*. As for genus *Pseudobagrus*, the number 42 is adopted after Miyaji, Kawanabe, and Mizuno 1976: 261.

\*\*\*Jones's data: from Figure2B. %MAU of vertebrae is calculated as the number of vertebrae= 42.5, which is the average of herring's and mackerel's after Ochiai&Tanaka(1986: vol.2, 525 and 829).

Table 13 Seasonality of freshwater clam  
(*Corbicula sandai*) collecting at Awazu No.3.  
Modified after Inaba, 1997: 図13 and 図14.

season	No. of samples	per cent	%expectation
January	3	1.88	7.41
Feburary	0	0.00	0.00
March	1	0.63	2.47
April	6	3.75	14.81
May	10	6.25	24.69
June	26.5	16.56	65.43
July	35.5	22.19	87.65
August	40.5	25.31	100.00
September	22	13.75	54.32
October	11.5	7.19	28.40
November	1	0.63	2.47
December	3	1.88	7.41
Total	160	100.00	Aug. as 100

Table14-1 The Frequencies of species at Akanoi A

Class	English	Latin	Japanese	NISP	%NISP	MNI
Osteichthyes	Bagrid catfish	<i>Pseudobagrus sp. indet</i>	ギギ属の一種	126	32.64	27 (Right pectoral fin spine)
Osteichthyes	Carp	<i>Cyprinus carpio</i>	コイ	110	28.50	32 (pharyngeal A1)
Osteichthyes	Crusian carp	<i>Carassius sp. Indet</i>	フナ類	96	24.87	20.67 (Right pharyngeal A2)
Osteichthyes	Eurasian catfish	<i>Silurus sp. indet</i>	ナマズ属の一種	28	7.25	6 (Left pectoral fin spine)
Mammalia	Wild boar	<i>Sus scrofa</i>	イノシシ	6.5	1.68	2 (Right phalange 2nd)
Reptilia	Soft-shelled turtle	<i>Trionychidae sinensis</i>	スッポン	5	1.30	1 (Left&Right pelvis; phalange; Left distal tibia; Left metatarsal)
Reptilia	Snake	<i>Ophidia fam. et gen. indet</i>	ヘビ類	3	0.78	1 (vertebra)
Osteichthyes	Ayu fish	<i>Plecoglossus altivelis</i>	アユ	2	0.52	1 (vertebra)
Osteichthyes	Subfamily Cultrinae	<i>Isechikauia steenackeri</i>	ワタカ	2	0.52	1 (pharyngeal)
Osteichthyes	Subfamily Leuciscinae	<i>Leuciscus hakonensis</i>	ウグイ	2	0.52	1 (pharyngeal)
Mammalia	Sika deer	<i>Cervus nippon</i>	ニホンジカ	1.5	0.39	1 (Left phalange 3rd)
Osteichthyes	Carp( <i>stridentatus</i> )	<i>Cyprinus stridentatus</i>	ストリデンタータスゴイ	1	0.26	1 (Right pharyngeal A2)
Osteichthyes	Subfamily Gobioninae	<i>Hemibarbus barbus</i>	ニゴイ	1	0.26	1 (pharyngeal)
Osteichthyes	Subfamily Danioninae	<i>Opsariichthys uncirostris</i>	ハス	1	0.26	1 (Left pharyngeal tooth A5)
Mammalia	Mouse	<i>Murida sp. indet</i>	ネズミ科の一種	1	0.26	1 (Right canine tooth)
Total				386	100	97.67

註) 1ニホンジカ・イノシシの判別のつかない肋骨(rib) 1点を両者にNISP0.5ずつ加えた。

2フナ属のMNIが小数であるのは、フナ属咽頭歯(pharyngeal)のうち、部位不明のものをA2-A4に均等分したことによる。

3コイのMNIは、左右判別の難しいA1咽頭歯の合計を2等分したものである。

Table14-2 Body part frequencies of Carp family fishes at Akanoi A

part1	Subfamily/Family	Genus/Species	Pits part2	P8		SK1		SK4		SK6		SK7		SK10		
				L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	
pharyngeal teeth (咽頭歯)	Subfamily Leuciscinae (ウグイ亜科)	Gen. Tribolodon(ウグイ)	A2													
			B1							1						
			Leuciscinae total								1					
	Subfamily Cultrinae (クルマエビ亜科)	Gen. Iachikauia(ウグイ)	A4								1					
			A5								1					
			Cultrinae total								1	1				
	Subfamily Gobioninae (カマツカエビ亜科)	Gen. Hemibarbus(コイ)	A4								1					
			?								1					
			Gobioninae total									2				
	Subfamily Cyprininae (コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)	A1								2					
			A2		1			1			14	17	1			
			A3								7	10				1
A4										9	9					
A2, A3, or A4					1		1				2					
Carassius total				1	1		2			30	4	37	1			1
Gen. Cyprinus(コイ)		A1					14				42				2	
		A2				1		1			3	1	8			
		A3				2		1			1		1			
		B1				2		1			5		4			2
		C1										1				
		A2, A3, B1, or C1					1				1	4	1			
Carp total					5	15	3			10	48	14		2	2	
Pharyngeal teeth total				1	6	15	5			40	52	56	1	2	3	
dentary(歯骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Genus Carassius(フナ属) Subfam. unknown		1							2			1		
			Dentary total		1					1	2			1		
angular(角骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Genus Carassius(フナ属) Gen. Cyprinus(コイ) Subfam. unknown				1				1	3					
			合計			1	1			1	1					
ceratohyal(角舌骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Genus Carassius(フナ属) Subfam. unknown									1					
			Ceratohyal total							1	1			1		
opercular(主鰓蓋骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Genus Carassius(フナ属) Subfam. unknown									1					
			Opercular total			1				1	1					
hyomandibular (舌顎骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Gen. unknown Subfam. unknown														
			Hyomandibular total													
quadrate(方骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Genus Carassius(フナ属) Gen. Cyprinus(コイ) Subfam. unknown				1				1						
			Quadrate total			1				1	2					
vertebra 1st (第一椎骨)	Sub. Danioninae(タニオエビ亜科) Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Gen. Opsariichthys(ハス) Gen. unknown Subfam. unknown								1						
									2							
			Ver. 1st total							10				1		
vertebra 2nd (第二椎骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Genus Carassius(フナ属) Gen. unknown Subfam. unknown								1						
										1						
abdominal vertebra (腹椎)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Gen. unknown Subfam. unknown								2						
			Abdominal ver. total		1					18				1		
caudal vertebra (尾椎)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Genus Carassius(フナ属) Gen. Cyprinus(コイ) Gen. unknown Subfam. unknown									1					
									2							
			Caudal ver. total							21				1		
other vertebrae (腹または尾椎)	Sub. Cyprininae(コイ亜科) Fam. Cyprinidae(コイ科)	Genus Carassius(フナ属) Gen. Cyprinus(コイ) Subfam. unknown								3						
									1							
			Other ver. total			1				4				1		
Ver. total				1		1				66				3		
pectoral spine (胸鰭棘)	Fam. Cyprinidae(コイ科) Subfam. unknown	Gen. unknown Subfam. unknown								2						
			Dorsal spine total		1					11						
other spines (判定不能鰭棘)	Fam. Cyprinidae(コイ科) Subfam. unknown	Gen. unknown Subfam. unknown									1					
			Spine total		1		1				14					
Sum total				4		33		0		245		1		9		

注) 1 表中下線付きの数字は左右不明のもの。  
2 鰭棘については、左右の判別をしていない。

part1	Subfamily/Family	Genus/Species	Pits part2	SK14		SK17		SK22		SK21		Total	
				L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
pharyngeal teeth (咽頭歯)	Subfamily Leuciscinae (ツグイ亜科)	Gen. Tribolodon(ツグイ)	A2					1				1	
			B1									1	
			Leuciscinae total					1				1	
	Subfamily Cultrinae (カルター亜科)	Gen. Ischikauia(ツグイ)	A4									1	
			A5									1	
			Cultrinae total									1	
	Subfamily Gobioninae (カマツカ亜科)	Gen. Hemibarbus(コイ)	A4									1	
			?									1	
			Gobioninae total									1	
	Subfamily Cyprininae (コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)	A1									2	1
			A2					1				15	20
			A3					1				7	12
			A4									8	10
			A2, A3, or A4									1	1
			Carassius total					2				31	44
		Gen. Cyprinus(コイ)	A1					5		1		64	1
			A2									4	9
			A3					1				3	3
			B1									7	7
			C1									1	1
			A2, A3, B1, or C1									1	5
			Carp total					5	1	1		15	71
			Pharyngeal teeth total					5	4	1		47	75
												69	
dentary(歯骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)										1	1
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										1	2
			Dentary total									2	2
angular(角骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)										2	3
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										1	1
			合計									2	1
												5	4
ceratohyal(角舌骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)										1	1
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										1	1
			Ceratohyal total									1	2
opercular(主鰓蓋骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)										2	1
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										2	1
			Opercular total									2	1
hyomandibular (舌顎骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Gen. unknown								1		1	1
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown						1				1	1
			Hyomandibular total					1		1		1	1
quadrate(方骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)										1	1
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										1	1
			Quadrate total									1	3
vertebra 1st (第一椎骨)	Sub. Danioninae(ダニオ亜科)	Gen. Opsariichthys(ハス)										1	1
	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Gen. unknown										2	2
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										11	11
			Ver. 1st total									14	14
vertebra 2nd (第二椎骨)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)										1	1
												1	2
abdominal vertebra (腹椎)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Gen. unknown										24	24
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown						1	3			26	26
			Abdominal ver. total					1	3			26	26
caudal vertebra (尾椎)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)										1	1
	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Gen. Cyprinus(コイ)						1				1	1
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										2	2
			Caudal ver. total					1				22	26
other vertebrae (腹または尾椎)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Genus Carassius(フナ属)										3	3
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										1	1
			Other ver. total									5	5
			Ver. total									9	9
pectoral spine (胸鰭棘)	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										2	2
												1	1
dorsal spine (背鰭棘)	Sub. Cyprininae(コイ亜科)	Gen. unknown										12	12
	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										13	13
			Dorsal spine total									13	13
other spines (判定不能鰭棘)	Fam. Cyprinidae(コイ科)	Subfam. unknown										1	1
			Spine total									16	16
			Sum total	0	1	14	2					309	309

注) 1 表中下線付きの数字は左右不明のもの。  
2 鰭棘については、左右の判別をしていない。

Table14-3 Body part frequencies of other fishes at Akanoi A

part1		Pits part2	P8		SK1		SK4		SK6		SK10		SK22		Total	
			L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
Siluriformes(ナマス目)																
Genus Pseudobagrus (キギ属)	dentary(歯骨)								1						1	
	angular(角骨)								2						2	
	cleithrum(鰓鎖骨)								5	3	4				5	3
	vertebra(椎骨)															
		vertebra 1st			1				3						4	
		abdominal vertebra	1						8		6				15	
		caudal vertebra				1			13		1				15	
		vertebra total	1		1		1		24		7				34	
	spine(鰭棘)															
		pectoral spine				4			22	23					22	27
Genus Silurus (ナマス属)		dorsal spine			1				10		1				12	
		other spine							16						16	
		spine total			1	4			22	26	23	1			22	28
		Gen. Bagridae total		1		6		1		110		8		0		126
	lateral ethmoid(側篩骨)		1												1	
	vomer(鰓骨)								1						1	
	dentary(歯骨)								1						1	
	angular(角骨)								1						1	
	vertebra(椎骨)															
		vertebra 1st							5		1				6	
Gen. unknown (ナマス目属不明)		abdominal vertebra							4		1		1		6	
		caudal vertebra											1		1	
		vertebra total							9		2		2		13	
	spine(鰭棘)						2		4	3					6	3
		pectoral spine							2						2	
		other spine							4	2	3				6	2
		spine total							4	2	3				6	3
		Silurus total	1		0		2		21		2		2			28
	vertebra(椎骨)								1						1	
		abdominal vertebra							3						3	
Salmoniformes(サケ目)		vertebra total							4						4	
	spine(鰭棘)								1						1	
		Gen. unknown total	0		0		0		5		0		0		5	
		Siluriformes total	2		6		3		136		10		2			159
Ayu fish(アユ)	vertebra(椎骨)								1						1	
		caudal vertebra							1						1	
		other vertebra														
		Ayu total	0		0		0		2		0		0			2

注) 表中下線付きの数字は左右不明のもの。

Table15 The NISP comparison  
between pits at Akanoi A

Pits	NISP	%NISP
P8	6	1.23
SK1	39	8.01
SK4	3	0.62
SK6	399	81.93
SK7	1	0.21
SK10	19	3.90
SK17	2	0.41
SK22	16	3.29
SX1	2	0.41
Total	487	100

Table16 Body part frequencies of the main fish species (*Cyprinidae* and *Siluriformes*) at Akanoi A, compared with the combined results of Jones' experiments(1986).

Element	Japanese	abbr.	Cyprinidae(コイ科)		Siluriformes(ナマズ目)		Jones	
			*MAU	%MAU	**MAU	%MAU	***MAU	%MAU
quadrate	方骨	Qd	3	7.58	0	0.00	4	100.00
premaxilla	前上顎骨	Pmx	0	0.00	0	0.00	2	50.00
cleithrum	擬鎖骨	Cl	0	0.00	12	66.67	1	25.00
dentary	歯骨	Dn	5	12.64	2	11.11	1	25.00
maxilla	上顎骨	Mx	0	0.00	0	0.00	1	25.00
opercular	主鰓蓋骨	Op	3	7.58	0	0.00	1	25.00
vertebra	椎骨	V	4.22	10.67	2.14	11.89	0.611765	15.29
basioccipital	基後頭骨	Boc	0	0.00	0	0.00	0	0.00
hyomandibular	舌顎骨	Hyom	2	5.06	0	0.00	0	0.00
preopercular	前鰓蓋骨	Pop	0	0.00	0	0.00	0	0.00
subopercular	下鰓蓋骨	Sop	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ceratohyal	角舌骨	Cerhy	3	7.58	0	0.00	0	0.00
urostyle	尾部棒状骨	Ust	0	0.00	0	0.00	0	0.00

\*To calculate the MAU of carp family vertebrae, the following number(except the 1st, 2nd, 3rd, and 4th vertebrae) is adopted after the sample of carp bone on hand: abdominal: 13 and caudal: 9.

\*\*To calculate the MAU of Siluriformes vertebrae, the following number(except the 1st vertebrae and Weberian apparatus) is adopted after the sample of carp bone on hand: abdominal: 10 and caudal: 47 in case of genus *Silurus*. As for genus *Pseudobagrus*, the number 42 is adopted after Miyaji, Kawanabe, and Mizuno 1976: 261.

\*\*\*Jones's data: from Figure2B. %MAU of vertebrae is calculated as the number of vertebrae= 42.5, which is the average of herring's and mackerel's after Ochiai&Tanaka(1986: vol.2, 525 and 829).



Table17 Fish bone MAU comparison1 at Akanoi A: between burnt and non-burnt remains.

1. Cyprinidae(コイ科)

	*Cranial part	**Body part	Total
Burnt	13	11.78	24.78
Non-burnt	120.67	29.04	149.71
Total MAU	133.67	40.82	174.49

2. Siluriformes(ナマズ目)

	Cranial part	Body part	Total
Burnt	15	4.54	19.54
Non-burnt	62	41.41	103.41
Total MAU	77	45.95	122.95

\*Cranial part: skelton parts except all vertebrae and spines but pectorals (see Figure49).

\*\*Body part: skelton parts except cranial bones.

Table18-1 MNI comparison between SK1 and SK6, showing total NISP and %NISP of burnt bones together.

Genus/species	MNI	
	SK1	SK6
Ayu fish(アユ)	0	1
Gen. Opsariichthys(ハス)	0	0
Gen. Toribolodon(ウグイ)	0	1
Gen. Ischikauia(ワタカ)	0	1
Gen. Hemibarbus(ニゴイ)	0	1
Gen. Carassius(フナ属)	1.33	17.33
Gen. Cyprinus(コイ)	7	21
Gen. Pseudobagrus(キキ属)	4	23
Gen. Silurus(ナマス属)	0	5
Soft-shelled turtle(スッポン)	0	1
Snake(ヘビ類)	0	1
Mouse(ネズミ類)	0	1
Wild boar(イノシシ)	0	2
Sika deer(シカ)	0	1
Total MNI	12.33	76.33
Total NISP	39	399
Burnt bones(NISP)	5	42
%NISP of burnt bones	12.82	10.53

Table18-2 Fish bone MAU comparison2 at  
Akanoi A: between SK1 and SK6.

Pits	Cranial part	Body part	Total
SK1	20.67	0.14	20.81
SK6	92.67	48.61	141.28
Total MAU	113.34	48.75	162.09

Table19 Faunal nutritious evaluation at Akanoi A

Genus/species	MNI	*Weight per individual g(supposed)	**Weight of edible parts(WE) g(per individual)	**Nutrition per 100g(N)		MNI*WE*(N/100)		%Nutrition	
				Protein(g)	Caloric(kcal)	Protein(g)	Caloric(kcal)	%Protein	%Caloric
Ayu fish(アユ)	1	15.77	15.77	17	179	2.68	28.23	0.01	0.01
Gen. Opsarichthys(ハス)	1	60.12	39.08	18.2	101	7.11	39.47	0.02	0.01
Gen. Toribolodon(ウグイ)	1	93.99	61.09	18.2	101	11.12	61.70	0.04	0.02
Gen. Ischikauia(ワタカ)	1	154.09	100.16	18.2	101	18.23	101.16	0.06	0.04
Gen. Hemibarbus(ニゴイ)	1	961.64	625.07	18.2	101	113.76	631.32	0.36	0.24
Gen. Carassius(フナ属)	20.67	480.42	312.27	18.2	101	1174.74	6519.17	3.76	2.45
Gen. Cyprinus(コイ)	32	961.64	769.31	17.3	130	4258.90	32003.30	13.63	12.02
Gen. Pseudobagrus(キギ属)	27	29.89	17.93	15.5	143	75.04	692.28	0.24	0.26
Gen. Silurus(ナマズ属)	6	493.38	222.02	15.5	143	206.48	1904.93	0.66	0.72
				Cyprinidae total(コイ科計)		5583.86	39356.12	17.87	14.78
				Siluriformes total(ナマズ目計)		281.52	2597.21	0.90	0.98
Soft-shelled turtle(ヌッポン)	1	2000	1200	14.6	67	175.20	804.00	0.56	0.30
Wild boar(イノシシ)	2	90000	54000	16.8	149	18144.00	160920.00	58.07	60.43
Sika deer(シカ)	1	70000	42000	16.8	149	7056.00	62580.00	22.58	23.50
Total						31243.26	266285.55	100.00	100.00

\*1個体当たりの重量は、魚類については宮地・川那部・水野 1976、哺乳類については自然環境研究センター編 1994の記述を参考にした。それぞれの算出法は以下のとおりである。なお、ヌッポンについてはあくまで筆者の推測値である一すなわち、手もとの標本に比して、出土遺存体が2-3倍ほどの大きさであったことからとりあえず上にあるような値を設定した。

- 1) ハス、ウグイ、ワタカ、フナ属については、各々の解説に掲載されている体重と体長の関係式から算出した。この場合、当てはめる体長は、今回の体長分布において、フナ属・キギ科ともにほぼ生後3年のものにピークが現れることから(図3と6参照)、生後3年ほど経過した成魚の値をあてた。
- 2) フナ属の体重・体長関係式は、今回ゲンゴロウブナが多く検出されたことから、ゲンゴロウブナのものを用いた。
- 3) アユ、ニゴイ、コイについては、フナ属の体重・体長関係式を用い、体長はそれぞれ8、30、30cmとして計算した。
- 4) ナマズ目については、体重・体長関係式の掲載があるハゲキギの式を採用した。ナマズ科は体長30cmとした。
- 5) イノシシとシカについては、自然環境研究センター編 1984において日本の平均的な個体重量として示されている値の中間値を用いた。

\*\*各動物種の栄養値は女子栄養大学出版部編 1997掲載の廃棄率を基本に算出したが、ここに掲載のないものは、以下のように仮定して計算した。

- 1) アユの総合的栄養値は、「天然あゆ」の項目で、本体とはらわたの重量比を仮に5対1として計算した。
- 2) ハス、ウグイ、ワタカ、ニゴイについては廃棄率、栄養値とも「ふな」のものを仮に使用する。
- 3) キギの廃棄率は「どじょう」の値、栄養値は「なまず」の値を採用した。
- 4) ヌッポンとシカの廃棄率は、イノシシのものを仮に採用した。
- 5) イノシシの廃棄率は、西田 1980:表11のものを採用した。
- 6) シカの栄養値は、イノシシのものを仮に採用した。

Table15 The NISP comparison  
between pits at Akanoi A

Pits	NISP	%NISP
P8	6	1.23
SK1	39	8.01
SK4	3	0.62
SK6	399	81.93
SK7	1	0.21
SK10	19	3.90
SK17	2	0.41
SK22	16	3.29
SX1	2	0.41
Total	487	100

Table16 Body part frequencies of the main fish species (*Cyprinidae* and *Siluriformes*) at Akanoi A, compared with the combined results of Jones' experiments(1986).

Element	Japanese	abbr.	Cyprinidae(コイ科)		Siluriformes(ナマズ目)		Jones	
			*MAU	%MAU	**MAU	%MAU	***MAU	%MAU
quadrate	方骨	Qd	3	7.58	0	0.00	4	100.00
premaxilla	前上顎骨	Pmx	0	0.00	0	0.00	2	50.00
cleithrum	擬鎖骨	Cl	0	0.00	12	66.67	1	25.00
dentary	齒骨	Dn	5	12.64	2	11.11	1	25.00
maxilla	上顎骨	Mx	0	0.00	0	0.00	1	25.00
opercular	主鰓蓋骨	Op	3	7.58	0	0.00	1	25.00
vertebra	椎骨	V	4.22	10.67	2.14	11.89	0.611765	15.29
basioccipital	基後頭骨	Boc	0	0.00	0	0.00	0	0.00
hyomandibular	舌顎骨	Hyom	2	5.06	0	0.00	0	0.00
preopercular	前鰓蓋骨	Pop	0	0.00	0	0.00	0	0.00
subopercular	下鰓蓋骨	Sop	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ceratohyal	角舌骨	Cerhy	3	7.58	0	0.00	0	0.00
urostyle	尾部棒状骨	Ust	0	0.00	0	0.00	0	0.00

\*To calculate the MAU of carp family vertebrae, the following number(except the 1st, 2nd, 3rd, and 4th vertebrae) is adopted after the sample of carp bone on hand: abdominal: 13 and caudal: 9.

\*\*To calculate the MAU of Siluriformes vertebrae, the following number(except the 1st vertebrae and Weberian apparatus) is adopted after the sample of carp bone on hand: abdominal: 10 and caudal: 47 in case of genus *Silurus*. As for genus *Pseudobagrus*, the number 42 is adopted after Miyaji, Kawanabe, and Mizuno 1976: 261.

\*\*\*Jones's data: from Figure2B. %MAU of vertebrae is calculated as the number of vertebrae= 42.5, which is the average of herring's and mackerel's after Ochiai&Tanaka(1986: vol.2, 525 and 829).

Table17 Fish bone MAU comparison1 at Akanoi A: between burnt and non-burnt remains.

1. Cyprinidae(コイ科)

	*Cranial part	**Body part	Total
Burnt	13	11.78	24.78
Non-burnt	120.67	29.04	149.71
Total MAU	133.67	40.82	174.49

2. Siluriformes(ナマズ目)

	Cranial part	Body part	Total
Burnt	15	4.54	19.54
Non-burnt	62	41.41	103.41
Total MAU	77	45.95	122.95

\*Cranial part: skelton parts except all vertebrae and spines but pectorals (see Figure49).

\*\*Body part: skelton parts except cranial bones.

Table18-1 MNI comparison between SK1 and SK6, showing total NISP and %NISP of burnt bones together.

Genus/species	MNI	
	SK1	SK6
Ayu fish(アユ)	0	1
Gen. Opsariichthys(ハス)	0	0
Gen. Toribolodon(ウグイ)	0	1
Gen. Ischikauia(ワタカ)	0	1
Gen. Hemibarbus(ニコイ)	0	1
Gen. Carassius(フナ属)	1.33	17.33
Gen. Cyprinus(コイ)	7	21
Gen. Pseudobagrus(キキ属)	4	23
Gen. Silurus(ナマズ属)	0	5
Soft-shelled turtle(スッポン)	0	1
Snake(ヘビ類)	0	1
Mouse(ネズミ類)	0	1
Wild boar(イノシシ)	0	2
Sika deer(シカ)	0	1
Total MNI	12.33	76.33
Total NISP	39	399
Burnt bones(NISP)	5	42
%NISP of burnt bones	12.82	10.53

Table18-2 Fish bone MAU comparison2 at Akanoi A: between SK1 and SK6.

Pits	Cranial part	Body part	Total
SK1	20.67	0.14	20.81
SK6	92.67	48.61	141.28
Total MAU	113.34	48.75	162.09