

先史時代の琉球列島のイノシシ属利用

Exploitation of *Sus* in prehistoric Ryukyu Islands

青野 圭^{1*}・姉崎 智子²・片桐 千亜紀³・波木 基真⁴・本郷 一美¹
Kei AONO^{1*}, Tomoko ANEZAKI², Chiaki KATAGIRI³, Motomasa NAMIKI⁴, Hitomi HONGO¹

【要旨】

琉球列島において、イノシシ属 (*Sus*) は後期更新世のシカ類絶滅以降、唯一の中・大型哺乳類となった。遺跡からは大量のイノシシ属の遺骨が出土し、先史時代においてイノシシ属が重要な食料資源であったことが示唆される。しかし、イノシシ属がどのように琉球列島に渡来したのか、また家畜であるブタがいつ導入されたのか明らかではない。本研究では、後期更新世から縄文時代にかけて琉球列島の遺跡から出土したイノシシ属の歯や四肢骨を分析し、体サイズや死亡年齢構成を調査した。これにより、イノシシ属の地理的・年代的な変化を明らかにし、先史時代のイノシシ属利用について議論する。

先行研究では、縄文時代のイノシシ属が小型であったことが指摘されている。本研究では、さらに沖縄本島や先島諸島の異なる遺跡でイノシシ属のサイズを比較し、完新世初期から縄文時代にかけてイノシシのサイズが小型化し、その後現生リュウキュウイノシシのサイズに近づくことを確認した。白保竿根田原洞穴遺跡から出土したイノシシ属は、サイズの変異幅が大きく、完新世初期に新たに導入された可能性が考えられる。

また先行研究では、琉球列島の縄文時代の遺跡で家畜化されたブタが飼われていた可能性が指摘されたが、本研究で調査した遺跡のイノシシ属は大部分が野生個体であると考えられる。波照間島の下田原貝塚のイノシシ属は、他の遺跡と異なる年齢構成を示し、島外から持ち込まれた可能性が考えられる。

キーワード：リュウキュウイノシシ、先史時代、体サイズ、年齢構成

【Abstract】

Since the Late Pleistocene, *Sus* has been the only medium to large mammals that inhabit the Ryukyu Islands of southern Japan. Archaeological excavations have uncovered numerous *Sus* remains, indicating that *Sus* were one of the significant food resources for prehistoric populations. However, the origins of wild boars in the Ryukyu Islands remain unclear, and it is uncertain when domestic pigs were introduced.

This study analyzes *Sus* remains from archaeological sites spanning the Late Pleistocene to the early Holocene and Jomon periods in the Ryukyu Islands. We examined the morphological characteristics and kill-off patterns of wild boar remains, evaluating geographical variation and chronological changes. Size comparisons were made using measurements of teeth and limb bones.

Previous studies noted that some *Sus* from early Jomon sites were small. Our research explored the size variations of *Sus* across different sites in Okinawa and the Yaeyama Islands and revealed a decrease in *Sus* size from the early Holocene to the early Jomon period. Then the size of *Sus* approached that of the modern Ryukyu wild boar. Large size variation of the *Sus* remains from the Shiraho-Saonetabaru Cave site suggests that *Sus* may have been reintroduced to the islands during the early Holocene.

While previous research suggested that domestic pigs might have been kept at early Jomon sites in the

1 総合研究大学院大学 統合進化科学研究センター 〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町上山口1560-35

The Graduate University for Advanced Studies, SOKENDAI, 1560-35 Kamiyamaguchi, Hayama, Kanagawa 240-0193

2 群馬県立自然史博物館 Gunma Museum of Natural History

3 沖縄県教育庁文化財課 Okinawa Prefectural Board of Education Cultural Assets Division

4 株式会社パスコ PASCO CORPORATION

*Corresponding author: aonokei0931@gmail.com

2024年12月21日受付 2025年3月11日受理 Received 21 December 2024; Accepted 11 March 2025

Ryukyu Islands, our analysis of the age profiles of the *Sus* remains from archaeological sites indicated that wild *Sus* were predominant. An exceptional case was the kill-off patterns at a Late Jomon Shimotabaru shell mound on Hateruma Island, where the pattern was different from those at other early Jomon sites, indicating that the *Sus* were brought into this island from elsewhere.

Keywords: Ryukyu wild boar, prehistoric times, body size, age estimation

1 | はじめに

本研究で対象とする琉球列島は、九州から台湾の間に連なる島々で構成され、地形、地質、生物地理学的にトカラ海峡とケラマ海裂を境に北琉球（大隅諸島、トカラ列島）、中琉球（奄美群島、沖縄諸島）、南琉球（宮古列島、八重山列島）に分けられる（図1）。琉球列島は石灰岩によって形成されるカルスト洞穴など、遺物の保存に適した環境であり、後期更新世から完新世の人骨、動物骨が多く出土する。

イノシシ属はユーラシア大陸に広く分布し、重要な食料資源として、先史時代より世界各地で人類に利用されてきた。琉球列島においても、白保竿根田原洞穴遺跡（石垣島）で完新世の層位から出土したイノシシ属の四肢骨に人為的解体痕が確認され（沖縄県埋蔵文化財センター編 2017）、完新世にはイノシシ属が利用されていたと考

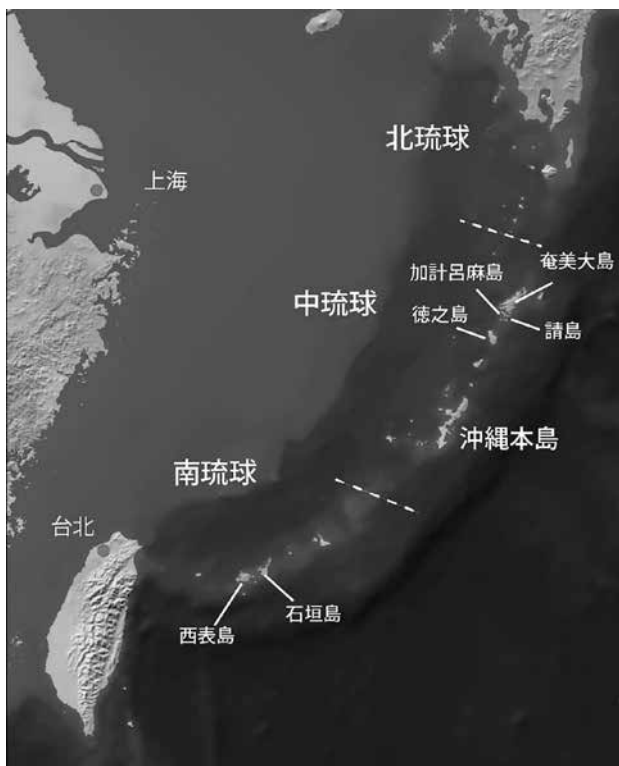


図1 琉球列島の位置

えられる。しかし、イノシシ属が琉球列島へいつ、どのようにして渡来したのかは明らかにされていない。また、野生のイノシシを家畜化したブタ（どちらも学名は *Sus scrofa*）は大陸から琉球列島に持ち込まれたとされるが、その時期や経緯についても議論が続いている（e.g. 高橋 2014；Matsui et al. 2002；Takahashi et al. 2012）。

本研究では、先史時代における琉球列島のイノシシ属の出現に関する問題と、イノシシ属の家畜化に関する問題について検討するために、琉球列島の旧石器時代～縄文時代（表1）の遺跡から出土したイノシシ属の四肢骨と歯を用いたサイズ分析や死亡年齢推定の調査を行った。なお、野生イノシシ・家畜ブタの区別をつけない場合はイノシシ属と表記する。

表1 琉球列島の時代区分

年代	時代区分 (本州)	琉球列島		本論で扱う遺跡
		中琉球	南琉球	
3万5000年前 3万年前 2万年前	旧石器	旧石器時代	旧石器時代	ビンザアブ洞穴① 白保竿根田原洞穴遺跡② 港川フィッシャー遺跡③
1万5000年前				縄文 前期 中期 後期 晩期
1万年前				
7000年前				
5000年前				
4000年前				

山崎 (2015) を改変
丸番号は図2、図3の遺跡と対応する

2 | 琉球列島のイノシシ属に関する先行研究と問題設定

(1) 琉球列島におけるイノシシ属の出現

リュウキュウイノシシ (*Sus scrofa riukiuanus*) の出現経緯については、イノシシ属の琉球列島への渡来に人間が関わっている可能性があり、現在も議論が続いている。かつてリュウキュウイノシシは、南方から持ち込ま

れたブタが再野生化したものであるといわれていた（直良 1937）。しかし、今泉（1973）はリュウキュウイノシシとニホンイノシシ（*Sus scrofa leucomystax*）の形質の違いを議論し、現生の本州産のイノシシと琉球列島のイノシシの骨格形態を比較した結果、リュウキュウイノシシにはブタよりも原始的な形質がみられ、ブタが再野生化したものではないとした。また、Endo（1994）は西表島産のリュウキュウイノシシの頭蓋骨と下顎骨の計測結果をもとに、ニホンイノシシや他のブタの形態と比較し、リュウキュウイノシシとニホンイノシシの骨形態の違いは、島嶼環境に適応した結果であることを示した。

琉球列島の遺跡のイノシシ属の出土状況から、イノシシ属が出現または増加していくのは約 2 万年前であると考えられている（e.g. 長谷川 1980；藤田 2014）。琉球列島へのイノシシ属の移動に関して、以前はヴェルム氷期最盛期にアジア大陸と琉球列島間を結ぶ陸橋を渡って来たこととされた（長谷川 1980）。しかし河村（1998）は台湾から沖縄本島に至る哺乳動物相について、沖縄本島の後期更新世と、同時期の大陸の哺乳類化石群衆との間に違いがあることから、陸橋の存在に否定的である。

陸橋がない場合、イノシシは海を泳いで来たか、人間が運搬したと考えられる。イノシシは泳ぎが上手いが、琉球列島で繁殖できる数のイノシシが 100km 以上の海を泳ぎ到達したことは考えにくい。島に人間が動物を持ち込んだ最古の例は、完新世初期のキプロス島で報告されており（Vigne et al. 2012）、この時期に人間が生きた動物を運ぶことができたことを示している。したがって、琉球列島で人間が船を使ってイノシシを運搬した可能性は排除できない。

(2) 琉球列島へのブタの導入

日本本土へ大陸からブタが導入されたのは弥生時代であると考えられている（西本 1991、1993）。琉球列島においては、ブタの持ち込みに関する先史時代の考古学的証拠は希薄である。文献記述では 14 世紀のものが最古とされ（伊波 1979）、1385 年には中国から種豚を移入したことが記されている（安里ほか 1995；田崎 2021）。

一方、近年の研究で琉球列島へのブタの導入時期は先史時代まで遡る可能性が指摘されている。伊江島の具志

原貝塚（約 5,000-2,000 年前）では、現生のリュウキュウイノシシよりも大型な個体が確認された。なかにはニホンイノシシよりも大きく、現生ブタに酷似する大きさの個体も含まれていたとの報告があり、島外よりブタが導入され、飼育されていた可能性が示された（松井 1997）。また沖縄本島の野国貝塚群 B 地点（約 7,200-4,400 年前）からは、大量のイノシシ属の骨が出土し、サイズがリュウキュウイノシシよりも小型であることが指摘された。サイズの小型化は家畜化の指標の一つであることから、野国貝塚群 B 地点のイノシシ属が家畜ブタである可能性が示唆された（Matsui et al. 2002）。同遺跡では、炭素・窒素同位体分析が行われ、高い窒素同位体比を持つ個体がいることが明らかになり、給餌されたイノシシ属の存在が示唆された（Minagawa 2005）。しかし、米田ほか（2017）による白保竿根田原洞穴遺跡（石垣島）の後期更新世から完新世初期のイノシシ属の炭素・窒素同位体分析では、この時代のイノシシ属も窒素同位体比が高いことが示された。これは、琉球列島の自然生態系の特徴は本土よりも窒素同位体比が高い可能性があることを示唆している。したがって、野国貝塚群 B 地点におけるイノシシ属の食性や給餌に関する問題には、さらなる検討が必要である。また古 DNA 分析では、現生のリュウキュウイノシシよりもアジアの系統に近い個体があったことが示され、先史人類による外部からの導入があったと指摘された（高橋 2014）。下顎骨の形態分析では、野国貝塚群 B 地点のイノシシ属について、新美・盛本（2021）は家畜化に伴う下顎骨の短縮がみられると指摘し、家畜化されたブタまたはその子孫が含まれている可能性を論じている。しかし、四肢骨に関する詳細な分析は行われておらず、野国貝塚群 B 地点に家畜ブタがいた可能性についてはさらなる検証が必要である。

(3) 本稿における問題設定

琉球列島におけるイノシシ属の出現経緯について、現状ではイノシシ属の琉球列島への渡来に人間が関わっている可能性について議論が続いている。また、後期更新世と完新世の遺跡から出土するイノシシ属の系統が同じであるのかについても明らかではない。

琉球列島へのブタの導入に関する問題では、飼育個体

が存在するとされた野国貝塚群 B 地点のみが特殊な事例なのか、同時代の他の遺跡のイノシシ属をあわせて検討する必要がある。また、先行研究では個別事象として捉えられているため、各遺跡における出土イノシシ属集団全体を検討し、家畜群にみられるような形態や年齢構成などの傾向が見られるか検証する必要がある。

以上から、本研究では後期更新世～完新世初期、縄文時代早期以降の、イノシシ属が琉球列島に出現した経緯および琉球列島へのブタの導入について明らかにするために、出土骨のサイズ分析と年齢構成をもとに先史時代の琉球列島のイノシシ属の特徴を明らかにする。体サイズは島嶼化や家畜化、狩猟圧、環境変化などさまざまな要因の影響を受け変化する。体サイズや年齢構成が後期更新世～縄文時代の時期にどのように変化するのか調べることで、人間による利用方法に転換期が現れるのかを検討する。またイノシシ属の利用方法が沖縄本島や先島諸島など地域によって変化するのかも検討する。

3 | 分析資料

(1) 遺跡資料

本研究では琉球列島のイノシシ属のサイズや死亡年齢構成の通時的変遷と、地理的多様性を検討するために、後期更新世から完新世初期のイノシシ属が含まれる白保竿根田原洞穴遺跡（石垣島）、縄文時代前期相当のイノシシ属が含まれる伊礼原遺跡・野国貝塚群 B 地点・新城下原第二遺跡（いずれも沖縄本島）、縄文時代後期相

当のイノシシ属が含まれる下田原貝塚（波照間島）、古我地原貝塚（沖縄本島）から出土したイノシシ資料の分析を行った（表 1、図 2、図 3）。以下に分析対象とした遺跡について簡潔に述べる。

・白保竿根田原洞穴遺跡（図 3 ②）

白保竿根田原洞穴遺跡は後期更新世から 14 世紀頃までの複合遺跡であり、八重山諸島で最古の旧石器時代人骨や、石英片や土器（下田原式）、貝・骨製品、獣骨等が出土している（沖縄県立埋蔵文化財センター編 2013、2017a）。本研究で分析した資料は、Ⅲ A 層（下田原期）、Ⅲ B 層（完新世初期）、Ⅲ C 層（後期更新世）から出土したものが中心であり（約 16,000-4,000 年前）、グスク時代などの資料は含めない。

・伊礼原遺跡（図 2 ⑤）

伊礼原遺跡は先史時代からグスク時代までの時期を含む複合遺跡であり、本研究では伊礼原 C 遺跡の低湿地区から出土したイノシシ資料を対象とする。他にも木製品や石器、貝・骨製品、獣骨等が出土している。伊礼原 C 遺跡は、伊礼原 A 遺跡と区別されていたが、その後の調査で同一遺跡として認識され伊礼原遺跡となった（北谷町教育委員会編 2007）。今回分析したイノシシ資料は 14 層（曾畑層）から出土したものが多く、14 層の植物遺体を用いた放射性炭素年代測定の結果から $5010 \pm 40 \text{ yr BP}$ 、 $5120 \pm 60 \text{ yr BP}$ の値が得られている（大松・辻 2001）。

・野国貝塚群 B 地点（図 2 ⑥）

野国貝塚群 B 地点は約 7,200-4,400 年前の遺跡であり、土器（無文、爪形文、条痕文、室川下層式）や石器、獣骨や貝製品が出土する（沖縄県教育庁文化課編 1984）。

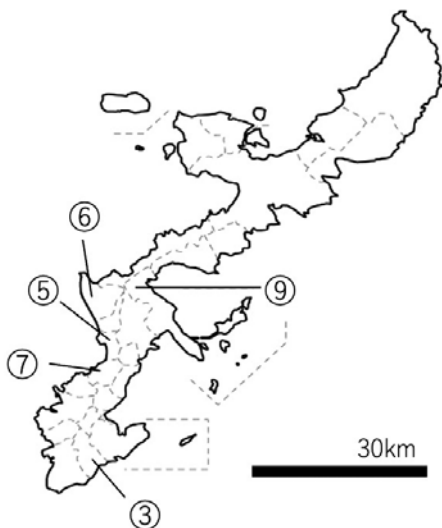


図 2 沖縄本島周辺と遺跡の位置

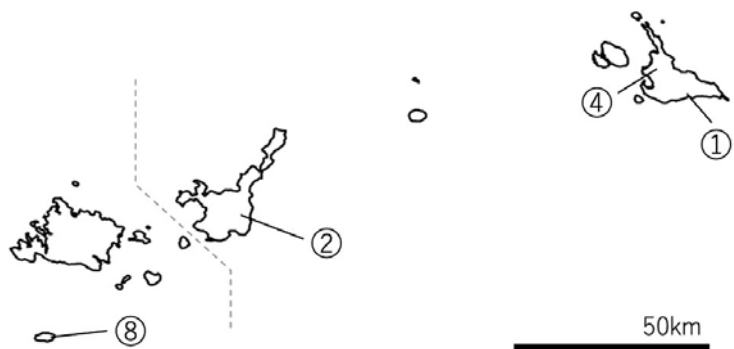


図 3 宮古・八重山諸島周辺と遺跡の位置

本研究で分析した資料は、爪形文、条痕文、室川下層式土器が出土したⅡ層、Ⅲ層、Ⅳ層のイノシシ属資料が中心である。

・新城下原第二遺跡（図2⑦）

新城下原第二遺跡は沖縄本島に位置する縄文時代（貝塚時代早期）～近世・近代の複合遺跡である。野国貝塚群B地点と同タイプとみられる爪形文土器や、局部磨製石斧、貝製品などが出土する。イノシシ属は縄文時代（貝塚時代早期）に多く、放射性炭素年代測定で $6080 \pm 50\text{BP}$ （第Ⅸ層）の結果が得られている。（沖縄県立埋蔵文化財センター編 2006）。本研究で分析した資料は、爪形文土器が多いⅡ地区の第Ⅸ層から出土したものが中心である。

・下田原貝塚（図3⑧）

下田原貝塚は波照間島に位置する下田原期の遺跡で、下田原式土器、半磨製および局部磨製石斧、尖頭器類、骨・牙製品などが出土する。第1地区から第4地区に分けられ、第1地区、第2地区の第Ⅲ層では貝塚が確認されている（沖縄県教育委員会編 1986）。本研究では第1地区から第3地区の第Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ層の資料を中心に分析したが、特に貝塚が確認された第Ⅲ層の資料が最も多い。第Ⅲ層から出土したシャコガイと木炭を用いた放射性炭素年代測定の結果、 $3550 \pm 65\text{y BP}$ 、 $3630 \pm 80\text{y BP}$ という値が得られている（沖縄県教育委員会編 1986）。

・古我地原貝塚（図2⑨）

古我地原貝塚は沖縄本島に位置する約3,800年前の遺跡である。古我地原貝塚では、竪穴式住居、炉跡などの生活址が検出されるとともに、面縄前庭式土器、嘉徳Ⅰ式土器や石器、貝・骨製品が出土している（沖縄県教育庁文化課編 1987）。本研究では面縄前庭式土器、嘉徳Ⅰ式土器を含むⅡ層、Ⅲ層、Ⅳ層から出土した資料を中心に分析した。

野国貝塚群B地点、新城下原第二遺跡、伊礼原遺跡は沖縄本島西海岸の沖積地に位置しており、それぞれの遺跡間の距離は約7kmであり、立地環境はほぼ同じである。

下田原貝塚は波照間島の縄文時代後期に相当する遺跡であり、白保竿根田原洞穴遺跡と同じ南琉球の八重山諸

島に位置しているため、完新世初期の白保竿根田原洞穴遺跡出土のイノシシ属との時期差による比較に役立つ。本研究では面縄前庭式土器や嘉徳Ⅰ式土器（奄美系）が出土する古我地原貝塚と、下田原式土器（南方系）が出土する下田原貝塚を同時期の遺跡として扱う。ただし、両遺跡は時期が同じでも文化圏が異なるため、交易などのネットワークが異なる可能性があることは考慮する必要がある。また、波照間島のように、イノシシ属が生息する大きな島に衛星的に付属する小さな島では、現在イノシシ属は生息していない。遺跡の居住期にはイノシシ属が生息したか、島外から持ち込まれたとすると飼育された生体を持ち込んだか、肉のみの搬入かなど、多角的な検討が必要である。さらに、波照間島は南琉球に位置し、中琉球の沖縄本島の野国貝塚群B地点や新城下原第二遺跡、伊礼原遺跡との地理的な区分が異なるため、地域差による比較が可能であると考えられる。

本研究で扱う資料により、立地環境的には沖縄本島（伊礼原・野国・新城下原、古我地原）と八重山諸島（白保、下田原）が比較可能であり、時期的には完新世初期（白保）の時代から、縄文時代前期（伊礼原、野国・新城下原）、縄文時代後期（下田原、古我地原）と時代を経た比較が可能となる。

(2) 比較資料

比較資料としてピンザアブ洞穴（約25,000年前、宮古島、図3①）のイノシシ属の下顎第三後臼歯（M3）の計測値を使用した。さらに、長谷川ほか（2018）の港川フィッシャー遺跡（約20,000年前、沖縄本島、図2③）出土のイノシシ属の歯の計測値¹⁾と、Kawamura et al.（2017）のツツピスキアブ洞穴（約9,000年前、宮古島、図3④）出土のイノシシ属のM3の平均値を用いた（図2、図3）。

4 | 分析方法

(1) サイズ分析

本研究では、四肢骨と歯を使用しサイズ比較を行った。家畜化の初期段階で動物のサイズは小型化することが示されている。たとえば、Uerpmann（1979）は新石器時代の偶蹄類のサイズを、Log size index 法（LSI）を用

いて比較し、家畜化に伴い小型化が顕著に現れることを示した。本研究のサイズ分析でも、複数の部位をまとめて計測値を比較するために、LSIを用いた (Meadow 1999)。LSIは完形の資料が少ない遺跡でも異なる部位の計測値を合わせて比較できる方法である。完形の骨格を「標準個体」とし、出土資料の計測値を標準個体の同じ部位の計測値と比較する。

LSIは、 $LSI = \log(x) - \log(s)$ の数式で計算される。標準個体 (s) と出土資料 (x) の計測値を対数 (Log10) に変換し、出土資料の対数から標準個体の対数を引く。これにより出土資料は標準個体よりどのくらい大きいか、小さいかを示すことができる (LSI = 0 は標準個体と同じサイズであることを示す)。本研究では、姉崎による現生リュウキュウイノシシの計測値データ (長谷川ほか 2018)²⁾ を標準個体として使用した。また、四肢骨は主に肩甲骨、上腕骨、橈骨、尺骨、中手骨、寛骨、大腿骨、脛骨、踵骨、距骨、中足骨、指骨の複数の計測点を、Driesch (1976) に基づいて計測し、現生リュウキュウイノシシを標準個体としてサイズを比較した。四肢骨の長さは体長に、幅は体重に相関するため、LSIは長さ (Length) と幅 (Breadth) に分けて算出した。長さの算出は主に最大長 (GL) から、幅の算出は主に骨端の最大幅 (Bp、Bd、Dp) と骨幹の幅から行った。この分析では、明らかに幼獣に由来する骨や、関節部分が未癒合で、骨の成長が終了していないと判断した資料は除いた。

家畜化に伴い、臼歯のサイズも小型化することが指摘されており (Flannery 1983)、本研究でも家畜ブタが含まれているか検討するために Driesch (1976) に基づいて M3 の最大長と最大幅を計測し、サイズを比較した。一方で、M3 を用いた比較は成獣のみの比較となり、M3 萌出以前の若い年齢で利用される家畜群や狩猟圧が高いグループのサイズは反映されない。そこで本研究では LSI を用いて、下顎第四前臼歯 (P4)、第一後臼歯 (M1)、第二後臼歯 (M2) の最大幅を、現生リュウキュウイノシシを標準個体として遺跡別に比較した。幅の計測値は、歯の咬耗の影響を受けず、また雌雄差がないため、全体として把握することができる (Anezaki et al. 2013)。

各遺跡間の統計解析による比較では、M3 の最大長、P4・M1・M2 各歯の最大幅の LSI 値、および四肢骨の LSI 値を解析対象とした。解析手法としては、正規分布や等分散性の仮定を必要としない Kruskal-Wallis 検定を実施し、下位検定として Dunn 検定を用いた。なお、多重比較による誤判定を避けるために、Holm-Bonferroni 法で補正し、有意水準は 5% に設定した。

(2) 年齢推定

飼育下にある個体は、一般的に若い年齢で殺され消費される傾向にある。飼育されているが、家畜化の初期段階や、野生群との交雑が頻繁に起こるような飼育環境であるなど、形態的な変化が顕著にみられない場合においても、年齢構成の変化が認められることがある (Zeder 2008; Zeder et al. 2015)。本研究では Hongo (1996)、本郷 (2002) による、四肢骨の骨端部の関節癒合状況から算出される、各年齢段階の生存率推定と、Anezaki (2009) による歯の萌出・咬耗段階を用いた死亡年齢推定を行った。

四肢骨の骨端部の関節癒合状況による生存率推定は以下の方法で行った。イノシシ属の四肢骨の成長が終わり、関節が癒合する順番と年齢が明らかにされている (Silver 1969; Bull and Payne 1982)。本郷 (2002) は四肢骨の骨端の関節を、骨端が癒合し終わる時期で Stage1、Stage2、Stage3 の 3 段階に分類した (本郷 2002; Hongo 1996)。骨端が癒合した骨は、その年齢段階を超えて生存していることを示している。ただしその個体の骨端が癒合した後、どれだけの期間生存したかはわからない。一方、林ほか (1977) や Anezaki (2009) による歯の萌出と咬耗状況の段階は、死亡時の年齢を推定することができる。本研究では遊離歯は分析に含めず、歯列が残っている資料のみを対象とした。また、歯の萌出・咬耗段階と年齢との対応関係の表を、Anezaki (2009) と Legge (2013) をもとに表 2 に示した。

5 | 結果

(1) サイズ分析

① M3 の最大長の比較

計測可能な部位が欠損している資料は除き、完形の資

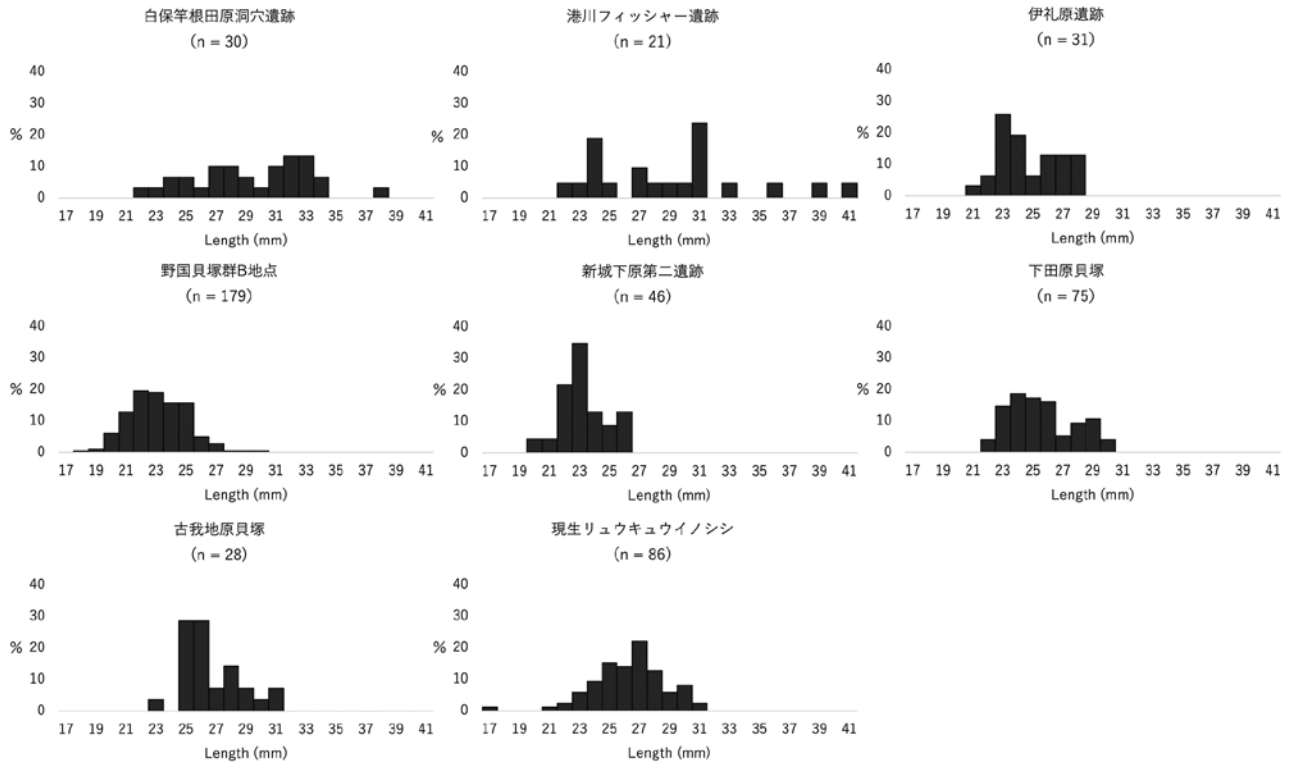


図4 各遺跡のM3最大長の計測値の分布

平均値 (mm) : 白保竿根田原洞穴遺跡 (28.9)、港川フィッシャー遺跡 (28.6)、伊礼原遺跡 (24.3)、野国貝塚群B地点 (22.6)、新城下原第二遺跡 (22.8)、下田原貝塚 (25.1)、古我地原貝塚 (26.2)、現生リュウキュウイノシシ (25.9)

料のみの結果を示す。分析に用いた資料は、白保竿根田原洞穴遺跡 (n=30)、港川フィッシャー遺跡 (n=21)、伊礼原遺跡 (n=31)、野国貝塚群B地点 (n=179)、新城下原第二遺跡 (n=46)、下田原貝塚 (n=75)、古我地原貝塚 (n=28) である。出土資料のサイズを比較した結果、後期更新世から完新世にかけてイノシシ属のM3は小型化していることが判明した (図4)。

白保竿根田原洞穴遺跡と港川フィッシャー遺跡のM3最大長は約21-40mmの分布を示し、他の遺跡よりもサイズ幅の変異が大きい。縄文時代前期に相当する野国貝塚群B地点と新城下原第二遺跡は、現生リュウキュウイノシシよりも小型の個体が多いが、縄文時代後期の下田原貝塚、古我地原貝塚では現生リュウキュウイノシシと同等の大きさになる。

統計解析の結果、Kruskal-Wallis検定では各遺跡と現生リュウキュウイノシシの8つのグループそれぞれ間に差が認められた ($p < 0.001$)。さらにDunn検定の結果、野国貝塚群B地点と新城下原第二遺跡の最大長は、他の遺跡および現生リュウキュウイノシシと比べ、それぞれ有意に小さかった ($p < 0.05$)。一方、野国貝塚群

B地点と新城下原第二遺跡と同時期である伊礼原遺跡は、平均値や中央値は他の遺跡と比べて小さい傾向を示したが、統計的に有意差が認められたのは白保竿根田原洞穴遺跡と野国貝塚群B地点のみであり、その他のグループとの間には有意差は認められなかった ($p > 0.05$)。

②後期更新世から完新世初期のM3のサイズ

図4で白保竿根田原洞穴遺跡と港川フィッシャー遺跡はサイズ幅の変異が広いことが示されたことから、後期更新世から完新世初期にかけてのサイズ変遷を確認するために、ピンザアブ洞穴 (n=4)、白保竿根田原洞穴遺跡 (n=28)、港川フィッシャー遺跡 (n=21) のM3の最大長、最大幅の計測値を散布図で示した (図5)。また、白保竿根田原洞穴遺跡の資料は、年代ごとのサイズ変化を確認するために、層別に色分けした。

ツブピスキアブ洞穴のイノシシ属は、M3の大きさからCluster A (最大長: 24.6-33.4mm、最大幅: 10.3-13.6mm)、Cluster B (最大長: 18.4-23.7mm、最大幅: 8.8-10.4mm) に分けられると指摘されており (Kawamura et al. 2017)、2グループの最大長・最大幅の最大値、平均

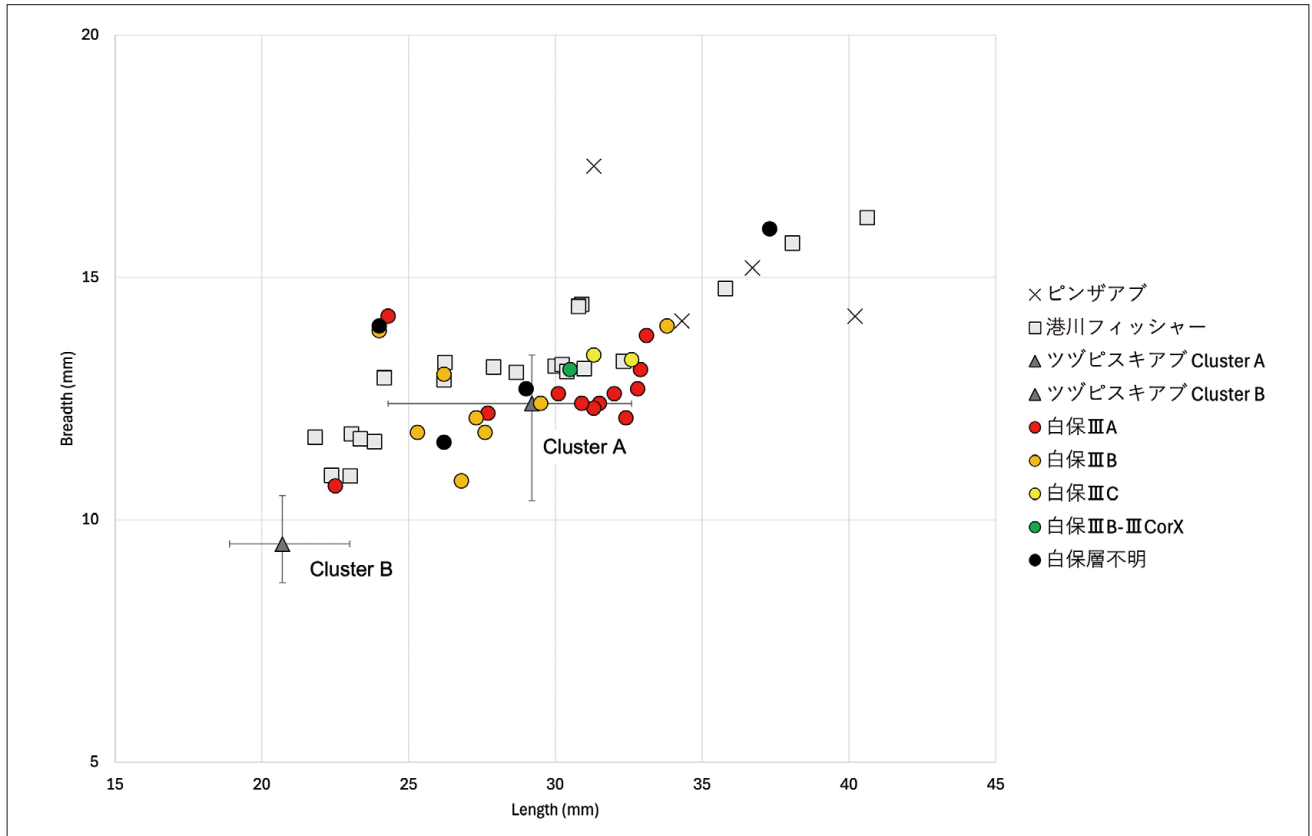


図5 後期更新世から完新世初期のM3サイズ

※ツツピスキアブ洞穴の値は Kawamura et al. 2017 を引用

白保竿根田原洞穴遺跡の年代：Ⅲ A 層 (4,000-1,800BP)、Ⅲ B 層 (9,500-8,500BP)、Ⅲ B-Ⅲ C or X 層 (X: 完新世)、Ⅲ C 層 (24,000-16,000BP)

値、最小値の範囲が報告されている。後期更新世のピンザアブ洞穴のイノシシ属は計測可能な資料が少ないが、4点とも最大長が30mm以上の個体であり、最大値は40.2mmである。

ピンザアブ洞穴とツツピスキアブ洞穴は同じ宮古島にある遺跡だが、後者でサイズが小型化している。これは島嶼化の影響によるものとされる (Kawamura et al. 2017)。図4で、白保竿根田原洞穴と港川フィッシャー遺跡のイノシシ属は、サイズ分布が広いことが示されたが、図5の最大長と最大幅の散布図でもサイズの変異幅が大きいことが示された。また白保竿根田原洞穴遺跡と港川フィッシャー遺跡では、最大長がピンザアブ洞穴のイノシシ属に近いサイズのM3が出土した。白保竿根田原洞穴遺跡のM3サイズには、年代の古いものが大型であるといった層序的な変化は認められず、ツツピスキアブ洞穴のような島嶼化の影響はこの結果からはみられない。

③ Log size index (LSI) を用いた歯のサイズ比較

P4、M1、M2の最大幅の計測値を基に、LSIで遺跡ごとのサイズ分布を示した(図6)。計測できた資料数は、白保竿根田原洞穴遺跡 (n=135)、港川フィッシャー遺跡 (n=279) 伊礼原遺跡 (n=166)、野国貝塚群B地点 (n=717)、新城下原第二遺跡 (n=315)、下田原貝塚 (n=214)、古我地原貝塚 (n=117) である。M3の計測値比較の結果(図4)と同様に、後期更新世～完新世初期は大型のものが多く、縄文時代前期は小型化し、縄文時代後期は再びサイズが大きくなる傾向がみられた。

各遺跡出土資料と現生リュウキュウイノシシの臼歯サイズを比較した結果、白保竿根田原洞穴と港川フィッシャー遺跡では現生リュウキュウイノシシよりも大型の傾向を示し、伊礼原遺跡、野国貝塚群B地点、新城下原第二遺跡では小型化が認められた。下田原貝塚と古我地原貝塚のサイズは現生個体に近い値を示した。

Kruskal-Wallis 検定による統計解析の結果、各遺跡間および現生リュウキュウイノシシとの間に有意な差が確

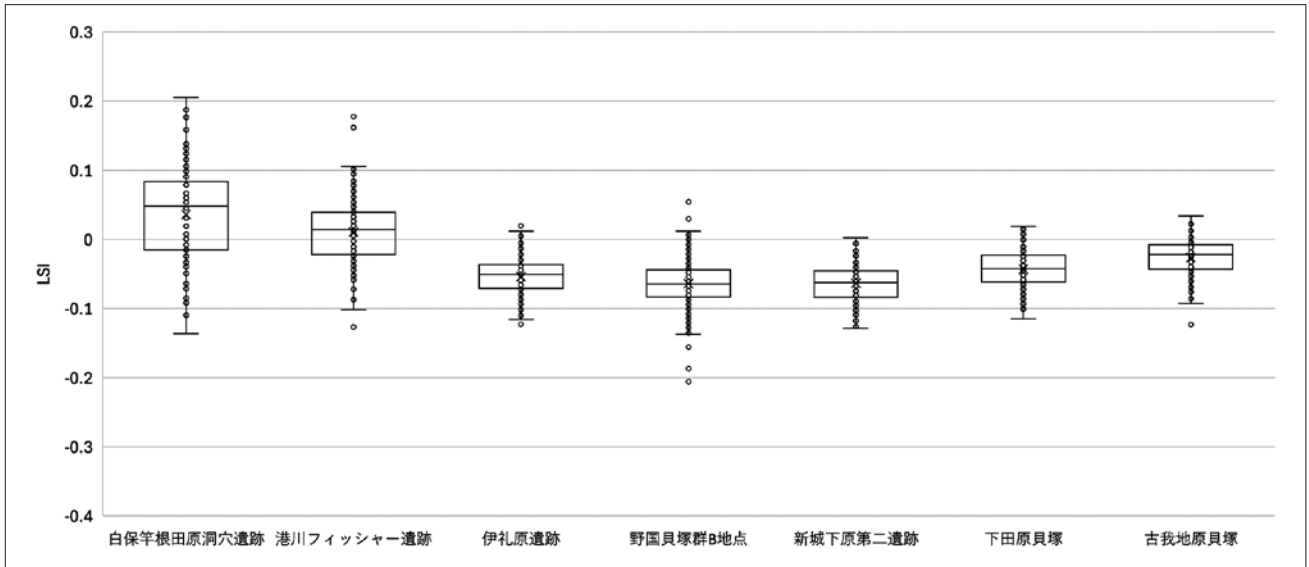


図6 各遺跡のP4,M1,M2 最大幅のLSIによる比較
(×: 平均値, —: 中央値) 標準個体: 現生リュウキュウイノシシ

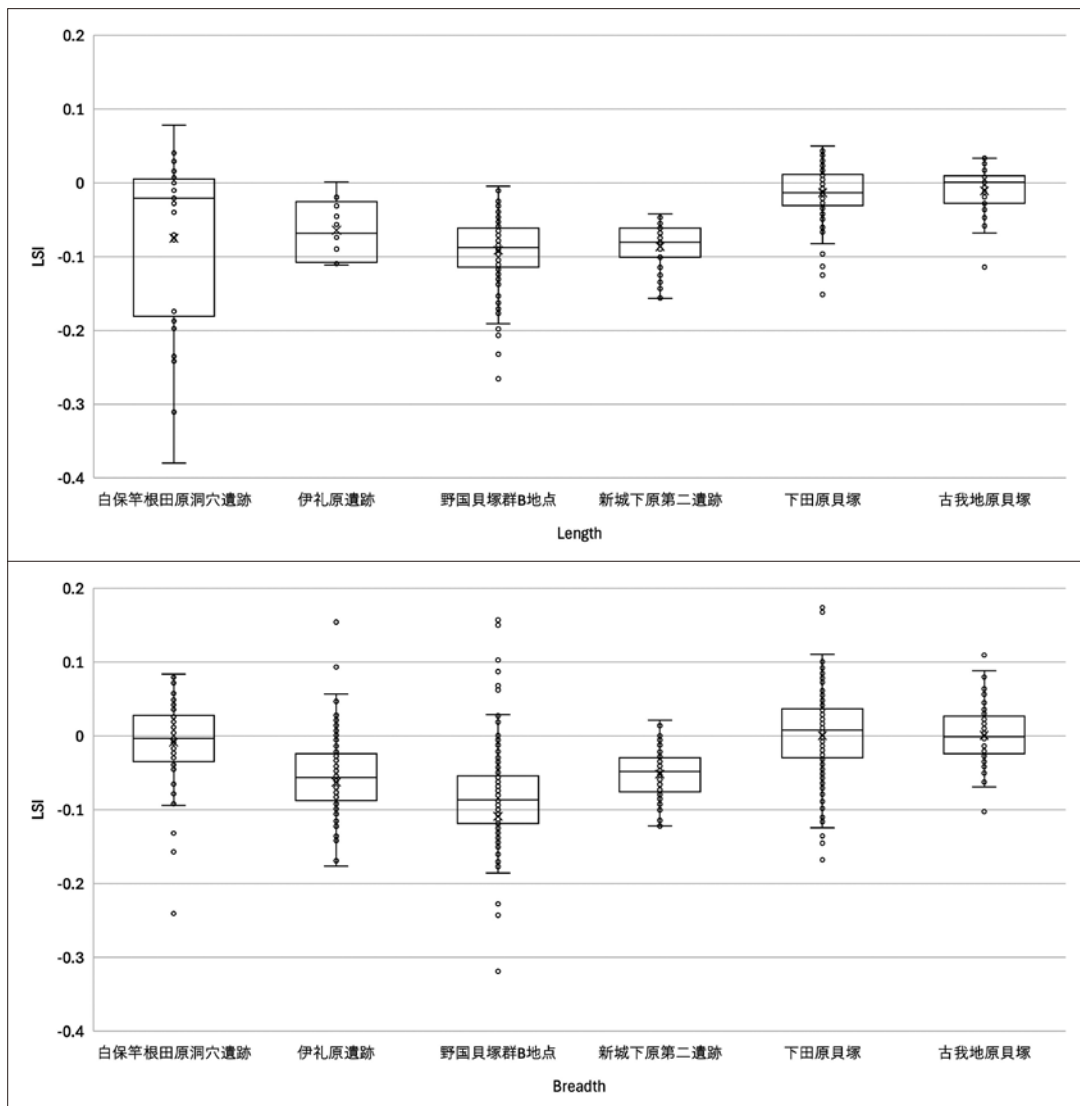


図7 各遺跡の四肢骨のLSIによる比較 上: 長さ (Length)、下: 幅 (Breadth)
(×: 平均値, —: 中央値) 標準個体: 現生リュウキュウイノシシ

認められた ($p < 0.001$)。Dunn 検定による多重比較では、白保竿根田原洞穴と港川フィッシャー遺跡、野国貝塚群 B 地点と新城下原第二遺跡の各組み合わせにおいて有意差は認められなかった。これに対し、その他の遺跡間比較では統計的に有意な差が検出された。なお、下田原貝塚と古我地原貝塚は、図 6 上では類似したサイズ分布を示すものの、両遺跡のデータのばらつきが少なく、わずかな差が統計的に検出されたと考えられる。

④ Log size index (LSI) を用いた四肢骨のサイズ比較

標準個体には現生リュウキュウイノシシを用いた。四肢骨の長さは体長に、幅は体重に相関するため、LSI の結果は「4. 分析方法」で述べたように、長さ (Length : L) と幅 (Breadth : B) に分けて算出した。計測できた資料数は、白保竿根田原洞穴遺跡 (L : n=30, B : n=80)、伊礼原遺跡 (L : n=13, B : n=135)、野国貝塚群 B 地点 (L : n=108, B : n=233)、新城下原第二遺跡 (L : n=35, B : n=141)、下田原貝塚 (L : n=117, B : n=227)、古我地原貝塚 (L : n=29, B : n=68) である (図 7)。

白保竿根田原洞穴遺跡は幅の LSI が現生リュウキュウイノシシと同等である。伊礼原遺跡、新城下原第二遺跡、野国貝塚群 B 地点は長さ、幅ともに現生リュウキュウイノシシよりも小さい。下田原貝塚と古我地原貝塚は長さ、幅ともに現生リュウキュウイノシシと同等のサイズになる。白保竿根田原洞穴遺跡の長さの LSI は変異幅が大きく、平均値と中央値で差があるのは資料数が少ないことが影響していると考えられる。しかし、伊礼原遺跡の長さの資料数も 13 点と少ないので、白保竿根田原洞穴遺跡の資料のサイズのばらつきは、資料数が少ないことだけによるものではなく、後期更新世の資料と完新世以降の資料が混在することが原因である可能性がある。

このように四肢骨と歯のサイズ比較から、P4~M2、M3、四肢骨のサイズは、後期更新世から完新世初期、縄文時代前期にかけて小型化し、縄文時代後期で再び現生リュウキュウイノシシのサイズに近づくという傾向を示すことが判明した。

(2) 年齢推定

① 生存率推定

四肢骨の骨端部の関節癒合状況による生存率推定に用いた資料数は、白保竿根田原洞穴遺跡 (n=175)、伊礼原遺跡 (n=214)、野国貝塚群 B 地点 (n=605)、新城下原第二遺跡 (n=351)、下田原貝塚 (n=421)、古我地原貝塚 (n=138) である (図 8)。分析の結果、下田原貝塚では年齢構成が他の遺跡とは異なることが判明した。

Stage1 (生後~12カ月) では、全ての遺跡で 60% 以上が生存している。Stage2 (24-36カ月) は下田原貝塚以外の遺跡 (白保竿根田原洞穴遺跡、伊礼原遺跡、野国貝塚群 B 地点、新城下原第二遺跡、古我地原貝塚) は 70% が生存している。なお、Stage2 で生存率が上がるのは、Stage2 には脛骨、中手骨、中足骨の遠位端が含まれ、これらは癒合していた場合には残りが良い骨が含まれるた

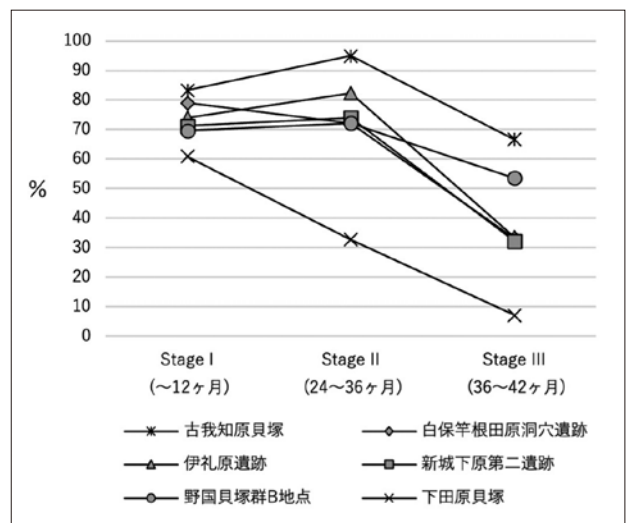


図 8 各遺跡のイノシシ属の生存率

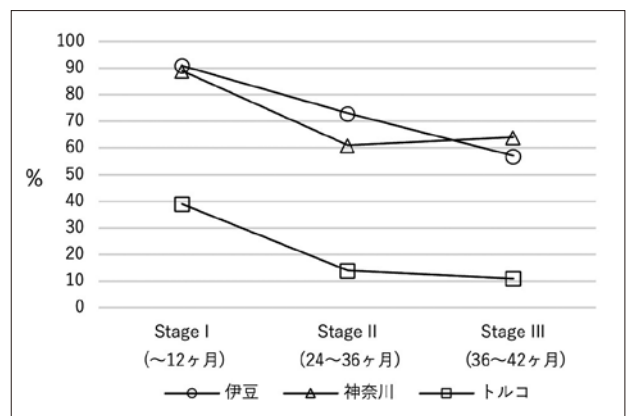


図 9 本州のイノシシ属の生存率 (Yamazaki et al. 2002) トルコの家畜ブタの生存率 (本郷 2002)

めである。このように、Stage ごとに対象とする部位が異なるため、実際には起こり得ない生存率の上昇が見かけ上起きてしまうことがある。Stage3 (36-42 カ月) では、野国貝塚群 B 地点と古我地原貝塚が 50%以上生存しており、白保竿根田原洞穴遺跡、伊礼原遺跡、新城下原第二遺跡は 30%が生存していた。下田原貝塚では Stage2 の時点で 30%まで生存率は下がり、Stage3 では 10%以下になった。

Stage1 を幼獣、Stage2 を若獣～成獣、Stage3 を成獣～老齢とすると、下田原貝塚以外の遺跡では若獣から成獣に相当する Stage2 から Stage3 の間で生存率が下がる傾向にある。一方、下田原貝塚では Stage1 (幼獣段階) の生存率は他の遺跡と大差ないものの、その後の各段階における生存率の低下が他の遺跡よりも顕著であることが示された。

②萌出・咬耗段階による死亡年齢推定

四肢骨による生存率推定の結果から、下田原貝塚では年齢構成が他の遺跡とは異なることが判明したため、歯の咬耗段階による死亡年齢推定でも同様な結果かどうか

表 2 萌出・咬耗段階と対応する年齢

Stage	Age in month
dp4-3	~1(Reiland 1978)
M1-0-0	
M1-0-1	3-5
M1-1	4-5
M1-2	6-8
M2-0-0	6-8
M2-0-1	
M2-1	12
M2-2	16-19
M3-0-0	16-20
M3-0-1	
M3-1	18-20
M3-2	30
M3-3	36 (Girard 1834), 42 (Clarke et al. 1992), 48 (Matschke 1967)
M3-3+	
M3-3+1	
M3-3+2	
M3-3+3	96

Anezaki (2009)、Legge (2013) をもとに作成

を検討する。Anezaki (2009) や Legge (2013) による歯の萌出・咬耗段階 (表 2)³⁾ をもとに、野国貝塚群 B 地点 (図 10a)、新城下原第二遺跡 (図 10b)、下田原貝塚 (図 10c) 出土の資料の年齢分布を示す。横軸の「%」は、

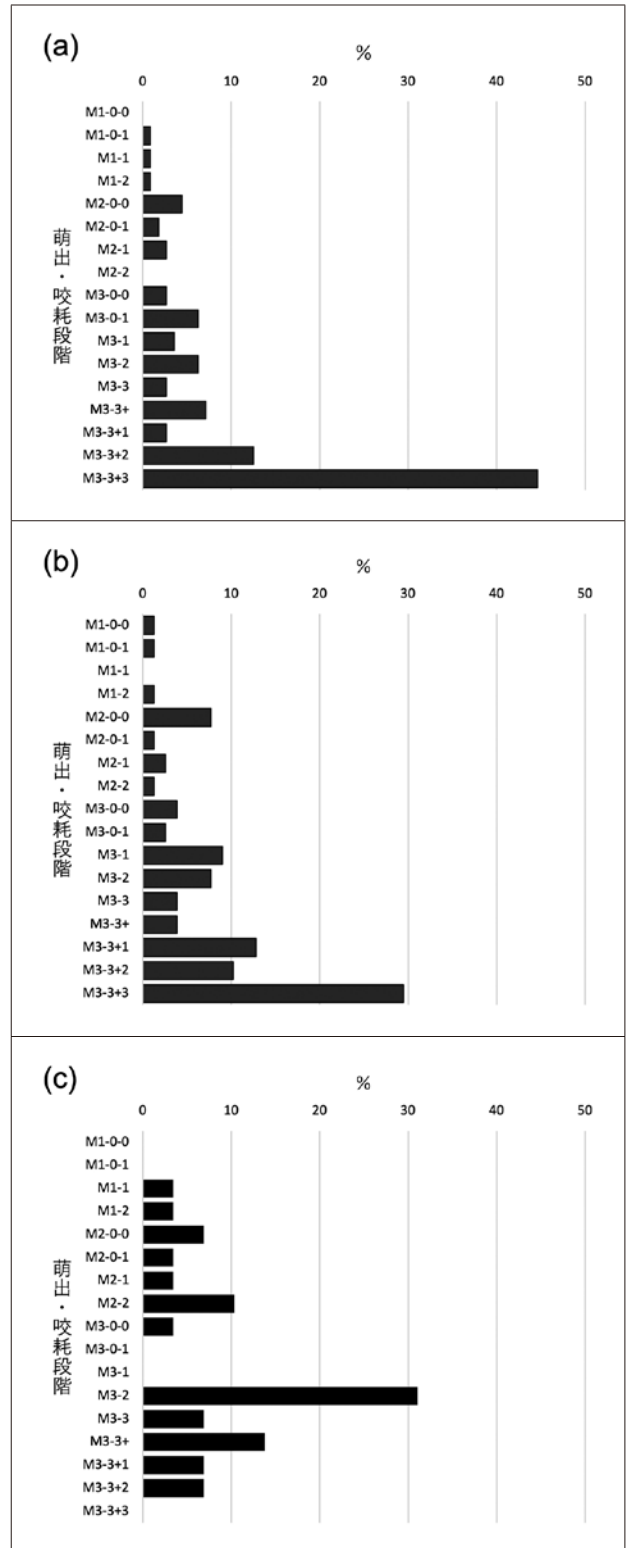


図 10 各遺跡の萌出・咬耗段階 (a): 野国貝塚 B 地点 (n=112)、(b): 新城下原第二遺跡 (n=78)、(c): 下田原貝塚 (n=29)

それぞれの萌出・咬耗段階を示す歯列を含む下顎骨の割合を表している。図10に第四乳臼歯の萌出が完了し、第一後臼歯の歯槽が開放する「M1-0-0」以降の萌出・咬耗段階の結果を示した。伊礼原遺跡の結果は示さないが、概ね野国貝塚群B地点、新城下原第二遺跡と同じ結果を示した。白保竿根田原洞穴遺跡と古我地原貝塚は歯列が残る資料が少ないため、今回の結果には含めない。

下田原貝塚のイノシシは他の遺跡のイノシシより若い個体が多いことが判明した。野国貝塚群B地点と新城下原第二遺跡では、M3-3+3（M3が萌出し、第三咬頭の象牙質が出現している段階）の資料が最も多く、下田原貝塚ではM3-3+3より前の段階であるM3-2（M3の第二咬頭まで萌出している段階）の資料が最も多い。

萌出・咬耗段階に対応する年齢は、M3-2は30カ月に、M3-3+3は96カ月に対応する（表2）。歯の咬耗・萌出に関する他の先行研究では、M3が萌出する時期が、おおよそ24-36カ月である（Clarke 1992；Hongo 1996；Legge 2013）。またLegge（2013）によると、M3が完全に萌出する時期は（M3-3に相当）、36-42カ月と算出できると考えられる。Anezaki（2009）によるM3-2とM3-3+3の対応年齢は、60カ月以上離れているように見えるが、他の先行研究を参考にすると、M3-3+3は早くて36-42カ月以降の段階と考えることができる。

6 | 考察

(1) 後期更新世から完新世初期にかけてのイノシシ属について

琉球列島でイノシシ属が出現または増加していくのは約2万年前とされ（e.g. 長谷川 1980；藤田 2014）、琉球列島への渡来に際して人間が関与した可能性も考えられる。後期更新世から完新世初期にいたる琉球列島のイノシシ属の特徴にどのような時期的、地理的な変異が認められるのかを検討するために、まず白保竿根田原洞穴遺跡のイノシシ属の分析結果について考察する。白保竿根田原洞穴遺跡のイノシシ属は、サイズの変異の幅が他の遺跡のイノシシ属より大きいことがわかった。

M3の計測値から（図4、図5）、白保竿根田原洞穴遺跡では、ピンザアブ洞穴のM3計測値に近い後期更新世相当のサイズ（33mm以上）、縄文時代の遺跡のM3計

測値に近いサイズ（20mm-26mm程度）、さらにその中間的なサイズの個体が存在することが明らかになった。臼歯のサイズと年代の関係をより詳細に検討するために、放射性炭素年代測定を試みたが、測定に十分なコラーゲンを得ることができず（米田穰私信）、イノシシ属資料による年代測定はできなかった。また4,000-1,800BP（ⅢA層）、9,500-8,500BP（ⅢB層）、24,000-16,000BP（ⅢC層）の層から出土した資料が含まれるが（沖縄県立埋蔵文化財センター編 2017a）、分析結果からはサイズの層序的な変化（年代の古いものが大型なのか等）は確認できていない。

白保竿根田原洞穴遺跡で観察される大きなサイズ変異の要因について、以下の可能性が考えられる。中間的なサイズのものが存在するのは、完新世に、更新世よりも小型のイノシシ属が新たに導入された結果と考えられる。あるいは、後期更新世から完新世初期にかけての温暖化に加え、島嶼化による小型化が進んだことにより、このようなサイズの多様性が生じた可能性も考えられる。しかし、後期更新世のイノシシ属が完新世まで生き残ったかどうかは明らかではない。

一方で、白保竿根田原洞穴遺跡と同時期とした港川フィッシャー遺跡も、他の遺跡と比べるとサイズの変異幅は大きい（図4、図6）。港川フィッシャー遺跡は後期更新世の遺跡である。人骨と共に採集された木炭片からは $18,250 \pm 650\text{BP}$ 、 $16,600 \pm 300\text{BP}$ の放射性炭素年代測定値が報告され（諏訪ほか 2011；Kobayashi et al. 1974）、較正年代はそれぞれ21,800 cal BP、19,900 cal BPである（Kaifu and Fujita 2012）。港川フィッシャー遺跡も白保竿根田原洞穴遺跡と同様にサイズ変異の幅が大きいことから、後期更新世のイノシシ属には既に多様なサイズの個体が存在していた可能性が示唆される。

現段階では、これらの異なる仮説のいずれが妥当であるか、あるいは複数の要因が複合的に作用しているかを判断することは困難である。また、後期更新世から完新世初期のイノシシ属に連続性があるかどうかについても、再検討が必要である。そのためには、港川フィッシャー遺跡を含む後期更新世のイノシシ属資料について直接放射性炭素年代測定を実施し、サイズ変異の時期的変遷を検討する必要がある。

(2) 先史時代の琉球列島にブタがいた可能性について

①野国貝塚群 B 地点出土のイノシシ属について

先行研究で野国貝塚群 B 地点出土のイノシシ属資料の中に、小型の個体が多いことや、窒素同位体の値が高い個体がいること、リュウキュウイノシシとは異なる系統の個体が存在することから、家畜ブタが含まれる可能性が指摘された（高橋 2014；新美・盛本 2021；Minagawa et al. 2005）。本研究はこの遺跡のイノシシ属資料全体にどのような傾向がみられるかに着目した。野国貝塚群 B 地点のイノシシ属の特徴として、現生リュウキュウイノシシより小型の個体が多いことが、ブタがいたと指摘される根拠の一つであった。しかし本研究で歯や四肢骨のサイズ比較を行った結果、野国貝塚群 B 地点と同時期の伊礼原遺跡や新城下原第二遺跡のイノシシ属も現生リュウキュウイノシシより小型の個体が多いことがわかり、縄文時代前期のイノシシ属に共通した特徴だったと考えられる。本州の縄文時代におけるイノシシ属のサイズ変化にも同様の傾向がみられ、縄文時代前期のサイズは小さく、縄文時代中期以降になるとサイズが大きくなる（Anezaki et al. 2008, Fig.3）。小型化の原因は明らかではないが、日本列島全域で、縄文時代前期にはイノシシ属のサイズが比較的小型であった可能性がある。縄文時代前期にイノシシ属が小型であることが普遍的な現象だった場合、この時期の琉球列島で小型なイノシシ属が多いことは、必ずしも家畜の存在を示すものではない。

野国貝塚群 B 地点でごく少数、リュウキュウイノシシと異なる遺伝的特徴を持つ個体が見つかったことに関しては、遺伝的特徴と小型の体サイズに相関はみられないため、評価が難しい。

家畜ブタを主に消費していた遺跡では、一般的に生後 12 カ月（Stage1）を超える個体は少なく、若い年齢で殺される個体がほとんどである。野国貝塚群 B 地点出土のイノシシ属の年齢構成は 12 カ月の時点での生存率は高く、36-42 カ月の成獣段階（Stage3）の生存率も 50% 以上あり、狩猟を行っていたとされる本州の縄文時代のイノシシ属の年齢構成（Yamazaki et al. 2002、図 9）と似た傾向を示している。日本の本州には、出土するイノシシ属の大半が家畜であるような遺跡がないた

め、家畜ブタの飼育を主としていたトルコの中期青銅器時代～鉄器時代の遺跡から出土したイノシシ属の生存率（本郷 2002；Hongo and Meadow 1998、図 9）と比較した。野国貝塚群 B 地点出土のイノシシ属は、全ての年齢段階において家畜を主に利用した場合よりもはるかに高い生存率を示し、本州の縄文時代のイノシシ属の年齢構成に近いことがわかった。これは、イノシシ属の獲得方法が成獣を主に利用する狩猟であったことを示す。

琉球列島の縄文時代前期相当の遺跡はイノシシ属の出土量が多く（樋泉 2002、2014）、集中的に利用されていたことが考えられる。伊礼原遺跡や新城下原第二遺跡では本州の遺跡に比べると成獣段階の生存率がやや低いことから、狩猟圧と島嶼化の進行の 2 つの要因が体サイズに影響をもたらした可能性が考えられる。

②下田原貝塚出土のイノシシ属について

死亡年齢推定と生存率推定から、下田原貝塚のイノシシ属は他の遺跡のイノシシ属よりも Stage2（24-36 カ月）を超えて生き残る個体の割合は少ないことが示された。同時期の古我地原貝塚（沖縄本島）と比べても若い段階で殺されていることから、他の遺跡のイノシシ属とは異なる利用方法であったことが考えられる。また歯の萌出・咬耗段階の比較でも下田原貝塚のイノシシ属は、他の遺跡より若い段階の個体が多いことも示された。

波照間島は周囲 14km、面積は 1,490ha である（宮城 1982）。下田原貝塚は、貝塚形成の状況から長期にわたり定住生活をしてきた遺跡であると考えられているが（當眞 1998）、石器の材料には西表島由来のものが含まれており、島間の往来が頻繁にあったと考えられている（當眞 1998）。下田原貝塚が位置する波照間島に現在イノシシ属は生息しておらず、先史時代のイノシシ属も食料確保のため島外（西表島）から持ち込まれた可能性が高いことが指摘されており（沖縄県教育委員会編 1986；沖縄県立埋蔵文化財センター編 2017b）本研究で得られた所見もこの解釈を支持するものである。イノシシ属は特に第Ⅲ層から多く出土するが、他の層からも出土しており、複数回の持ち込みがあったと考えられる。

ただし、下田原貝塚にイノシシ属が持ち込まれていたとしても、運搬されたイノシシ属の個体が継続的に飼育

された結論づけることはできない。その根拠として、運搬のような人為的介入が、動物が家畜化される前から行われていたキプロス島の例が挙げられる。キプロス島の遺跡では完新世初期に人間が新石器文化とともに地中海の島々へ進出するに伴い、形態的には野生であるイノシシ属が持ち込まれていたことが確認された (Vigne et al. 2012)。それまで生息していたコビトカバは絶滅し、狩猟対象の動物がいなかったキプロス島に集落遺跡が形成されるとともに、それまで島に生息していなかったイノシシ属、キツネ、ウシ、ヒツジなどが出土するようになる。このうち、イノシシ属は紀元前 9,500 年頃に持ち込まれたとされ (Vigne et al. 2009)、この年代は西アジアでイノシシの家畜化が始まった時期よりも早い。キプロス島に持ち込まれた後、イノシシ属は野に放たれたとみられ、どの程度人間により管理されていたかは明らかではない。一方で、キプロス島のコビトカバが絶滅した後イノシシ属が出現することや、集中的な狩猟が行われていたことから、イノシシ属を持ち込んだのは狩猟対象となる動物を導入するためであり、イノシシ属は自然繁殖で何代も生息したと考えられている (Price and Hongo 2019)。

日本列島でも、イノシシ属が自然分布しない北海道や伊豆諸島で縄文時代の遺跡からイノシシ属の骨が出土し (Yamazaki et al. 2002)、キプロス島の事例と類似した状況が報告されている。伊豆諸島の遺跡から出土するイノシシ属は、本土のニホンイノシシに比べて小型で、島で繁殖を繰り返し、島嶼化により小型化したと考えられる (Anezaki et al. 2008)。

下田原貝塚のイノシシ属の出土量は歯牙よりも四肢骨のほうが多いが、全身の骨格が出土しているため、特定の部位だけが食肉として運ばれたのではないと考えられる (金子 1986)。イノシシ属を飼育し繁殖を繰り返し利用した場合、野生群から遺伝的に隔離された結果、年齢構成以外に体サイズや形態の変化が起こる可能性がある。しかし下田原貝塚のイノシシ属の M3 最大長のサイズは、狩猟の結果による死亡年齢構成を示した古我地原貝塚 (沖縄本島) のイノシシ属と有意な差はなく、ほぼ同じサイズであり、形態的な変化はみられない。また、生存率が低いとはいえ、下田原の生存率は明確な家畜ブ

タと比べると幼獣段階の生存率は依然として高く、家畜群とは異なった年齢構成である。下田原貝塚のイノシシ属の生存率が低いのは、若い年齢の個体が持ち込まれ、資源に乏しい小さな島では維持が難しいため、持ち込みからそれほど時間をおかずに食料として利用された結果であると考えられる。

今後は DNA 分析により下田原貝塚出土のイノシシ属がどこから持ち込まれたかを検討する必要がある。

7 | 結論

先史時代琉球列島のイノシシ属の利用に関して、本稿では大きく二つの問題を設定した。まず、イノシシ属が琉球列島に出現した経緯に関し、後期更新世から完新世初期のイノシシ属の特徴を検討した。白保竿根田原洞穴遺跡のイノシシ属は現生リュウキュウイノシシよりも大型の個体から、縄文前期相当の小型の個体までおり、さらに中間的なサイズの個体もいることがわかった。

年齢推定の結果は若成獣から成獣が多く、狩猟によりイノシシ属が獲得されていたとみられる。中間サイズの資料は、更新世から石垣島にいたイノシシ属の系統と連続性があるのか、または完新世にイノシシ属が再び琉球列島へ渡来した可能性が考えられる。サイズ変異と時期の相関があるかどうかを調べるのが望ましいが、本研究で用いたイノシシ資料の直接放射性炭素年代測定は、コラーゲンの保存状態が悪いため、測定ができなかった。したがって、サイズと年代の相関関係は明らかになっていない。

二つ目の琉球列島へのブタの導入の問題について、本研究では、縄文時代の遺跡から出土したイノシシ属は、野生個体が主体であり、また何世代にも渡って継続して飼育され家畜化が始まった可能性は低いと結論した。野国貝塚群 B 地点や下田原貝塚などイノシシ属が飼育されていた可能性が指摘されてきた遺跡の資料については、分析の結果からは家畜利用ではなく狩猟によって獲得されたことが示された。先行研究で指摘されていたのは、個体レベルで少数のブタの形質を持つ個体が存在した可能性であり、本稿は先行研究を全否定するものではない。ただし、野国貝塚群 B 地点で大陸由来の遺伝的系統を持つ個体が検出されたことは、当時の大陸との交

流があったことを示す可能性があるものの、骨以外の考古資料では大陸と琉球列島の交流を示す遺物は確認されていない。また、出土したイノシシ属全体の傾向を見ると、仮に少数のブタの持ち込みが単発的にあったとしても、長期間飼育管理が継続したことはなかったと考えられる。下田原貝塚のように島外からの持ち込みがほぼ確実な場合はあるが、それらが家畜動物にみられるような、人間の管理下にあった個体である可能性は低いと結論した。

今後、白保竿根田原洞穴遺跡と港川フィッシャー遺跡のイノシシ属資料に関しては、放射性炭素年代測定が技術的に可能になれば、サイズと年代の相関関係が明らかになることが期待される。また、家畜ブタ導入の時期と経緯を探るために、縄文時代以降のイノシシ属資料の調査を行い、サイズや年齢構成に加え DNA 分析や安定同位体分析など多面的な検討を続ける必要がある。

謝辞

本稿の執筆にあたり、沖縄県立埋蔵文化財センターお

よび北谷町教育委員会の皆様には、資料収集に際して多大なご助力を賜った。米田穰教授（東京大学総合研究博物館）には安定同位体分析について丁寧にご教示いただくとともに、多くの方々にもご助言をいただいた。また、査読者のお二人からも有益なご意見とご指摘を賜った。末筆ながら、ここに記して深く感謝申し上げる。

なお、本稿は JSPS 科研費（課題番号：19H00534、22H00013、20KK0013）および総合研究大学院大学統合進化科学研究センターの助成を受けたものである。

註

- 1) 長谷川ほか（2018）で使用されたデータと同一であるが、詳細な計測値は掲載されていないため、姉崎が計測値データを提供し、本研究の分析に用いた。
- 2) 1) と同様に、姉崎が計測値データを提供し、本研究の分析に用いた。
- 3) 野生イノシシに基づいて年齢を算出しているため、一部の萌出・咬耗段階に対応する年齢はわかっていない。

引用文献

- 安里龍・友利啓子・東盛キヨ子・新城澄枝・金城須美子・山本茂 1995 「沖縄の食生活年代史」『民族衛生』61(4): 219-236
- 伊波盛誠 1979 『琉球動物史』ひるぎ書房
- 今泉吉典 1973 「琉球産イノシシの分類学的考察」『国立科学博物館専報』6: 113-129
- 大松志伸・辻誠一郎 2001 「沖縄県北谷町伊礼原 C 遺跡の縄文時代前期相当期の大型植物遺体群」『植生史研究』10(1): 17-32
- 沖縄県教育委員会編 1986 『沖縄県文化財調査報告書 第 74 集 下田原貝塚・大泊浜貝塚—第 1・2・3 次発掘調査報告—』沖縄県教育委員会
- 沖縄県教育庁文化課編 1984 『沖縄県文化財調査報告書 第 57 集 野国—野国貝塚群 B 地点発掘調査報告—』沖縄県教育委員会
- 沖縄県教育庁文化課編 1987 『沖縄県文化財調査報告書 第 84 集 古我地原貝塚—沖縄自動車道（石川～那覇間）建設工事に伴う緊急発掘調査報告書（6）—本文編』沖縄県教育委員会
- 沖縄県立埋蔵文化財センター編 2006 『沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書 第 35 集 新城下原第二遺跡 —キャンプ瑞慶覧内整備工場建設に係る緊急発掘調査報告—』沖縄県立埋蔵文化財センター
- 沖縄県立埋蔵文化財センター編 2013 『沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書 第 65 集 白保竿根田原洞穴遺跡 —新石垣空港建設工事に伴う緊急発掘調査報告書—』沖縄県立埋蔵文化財センター
- 沖縄県立埋蔵文化財センター編 2017a 『沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書 第 86 集 白保竿根田原洞穴遺跡 重要遺跡範囲確認調査報告書 2 —総括報告編—』沖縄県立埋蔵文化財センター
- 沖縄県立埋蔵文化財センター編 2017b 『平成 29 年度 沖縄県立埋蔵文化財センター移動展「下田原貝塚出土品展」』沖縄県立埋蔵文化財センター
- 金子浩昌 1986 「脊椎動物遺存体」沖縄県教育庁文化課編『沖縄県文化財調査報告書第 74 集 下田原貝塚・

- 大泊浜貝塚―第1・2・3次発掘調査報告―』沖縄県教育委員会 113-126
- 河村善也 1998「第四紀における日本列島への哺乳類の移動」『第四紀研究第』37(3): 251-257
- 諏訪元・藤田祐樹・山崎真治・大城逸郎・馬場悠男・新里尚美・金城達・海部陽介・松浦秀治 2011「港川フィッシャー遺跡（沖縄県八重瀬町）の更新世人骨出土情報に関する新たな知見」『人類学雑誌』119(2): 125-136
- 高橋遼平 2014「先史時代琉球列島へのイノシシ・ブタの導入」高宮広士・新里貴之編『琉球列島先史・原史時代の環境と文化の変遷』六一書房 41-54
- 田崎聡 2021「琉球の食生活史（前編）～先史時代から琉球王朝時代まで～」琉球大学学術リポジトリ: 1-18 <https://u-ryukyuu.repo.nii.ac.jp/records/2012626> 参照 2025-09-04
- 北谷町教育委員会編 2007『北谷町文化財調査報告書 第26集 伊礼原遺跡―伊礼原B遺跡ほか発掘調査―』北谷町教育委員会
- 當眞嗣一 1998「波照間島の考古学」『波照間島総合調査報告書―自然・歴史・民俗・考古・美術工芸―』沖縄県立博物館 115-136
- 樋泉岳二 2002「脊椎動物遺体からみた奄美・沖縄の環境と生業」木下尚子編『先史琉球の生業と交易―奄美・沖縄の発掘調査から―』熊本大学文学部 47-66
- 樋泉岳二 2014「脊椎動物遺体からみた琉球列島の環境変化と文化変化」高宮広士・新里貴之編『琉球列島・原史時代の環境と文化の変遷』六一書房 71-86
- 直良信夫 1937「日本史前時代に於ける豚の問題」『人類学雑誌』52: 20-30
- 新美倫子・盛本勲 2021「野国貝塚群B地点出土イノシシ類の年齢構成と性比について」『南島考古』40: 3-10
- 西本豊弘 1991「弥生時代のブタについて」『国立歴史民俗博物館研究報告書』36: 175-194
- 西本豊弘 1993「弥生時代のブタの形質について」『国立歴史民俗博物館研究報告書』108: 1-15
- 長谷川義和 1980「琉球列島の後期更新世～完新世の脊椎動物」『第四紀研究』18(4): 263-267
- 長谷川義和・姉崎智子・大山盛弘・松岡廣繁・知念幸子 2018「沖縄県港川人遺跡の哺乳類とくに大型イノシシの形態変化について」『群馬県立自然史博物館研究報告』22: 23-49
- 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(2): 165-174
- 藤田祐樹 2014「更新世の琉球列島における動物とヒトとのかかわり」高宮広士・新里貴之編『琉球列島先史・原史時代の環境と文化の変遷』六一書房 29-38
- 本郷一美 2002「狩猟採集から食料生産への緩やかな移行」佐々木史郎編『先史狩猟採集文化研究の新しい視野 国立民族学博物館調査報告』33: 109-158
- 松井章 1997「具志原貝塚出土の遺存体」沖縄県教育庁文化課編『沖縄県文化財調査報告書 第130集 伊江島具志原貝塚発掘調査報告』沖縄県教育委員会 159-165
- 宮城邦治 1982「波照間島の植生概観と動物相」『地域研究シリーズ No.3 波照間島調査報告書』 沖縄国際大学南東文化研究所: 105-123
- 山崎真治 2015『島に生きた旧石器人・沖縄の洞穴遺跡と人骨化石』新泉社
- 米田穰・片桐千亜紀・土肥直美 2017「沖縄先史人の暮らし―白保竿根田原洞穴遺跡出土人骨の炭素・窒素同位体分析」『科学』87(6): 543-549
- Anezaki, T., 2009. Estimating Age at Death in Jomon Japanese Wild Boar (*Sus Scrofa Leucomystax*) Based on the Timing of Molar Eruption in Recent Comparative Samples. *Mammal Study*. 34(2): 53-63.
- Anezaki, T., Yamazaki, K., Hongo, H., Sugawara, H., 2008. Chronospatial variation of dental size of Holocene Japanese wild pigs (*Sus scrofa leucomystax*). *Quaternary research*. 47(1): 29-38.
- Anezaki, T. Hongo, H. Kurosawa, Y., 2013. Size and shape variation of mandible and

- mandibular teeth in the Ryukyu wild boar (*Sus scrofa riukiuanus*). *Quaternary Research*. 52(6): 255-264.
- Bull, G., Payne, S., 1982. Tooth eruption and epiphyseal fusion in pigs and wild boar. In: Wilson, B., Grigson, C., Payne, S. (Eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. BAR 109. Archaeopress, Oxford, 55-72.
- Driesch, A., 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Peabody Museum Bulletin 1.
- Endo, H. Kurohmaru, M. Hayashi, Y., 1994. An Osteometrical Study of the Cranium and Mandible of Ryukyu Wild Pig in Iriomote Island. *The Journal of Veterinary Medical Science*. 56(5): 855-860.
- Flannery, K. V., 1983. Early pig Domestication in the Fertile Crescent: A Retrospective Look. In: T.C. Young Jr., P. E. L. Smith, and P. Mortensen (Eds.) *The Hilly Flanks and Beyond: Essays on the Prehistory of Southwestern Asia*. *Studies in Ancient Oriental Civilization*, 36. The Oriental Institute of the University of Chicago, 163-188.
- Hongo, H., 1996. *Patterns of Animal Husbandry in Central Anatolia from The Second Millennium BC through the Middle Ages: Faunal Remains from Kaman-Kalehöyük, Turkey*. Ph.D. dissertation, Cambridge: Department of Anthropology, Harvard University.
- Hongo, H., Meadow, R. H., 1998. Pig exploitation at Neolithic Çayönü Tepesi (Southeastern Anatolia). In: Nelson, S. (Ed.), *Ancestors for the Pigs: Pigs in Prehistory*. MASCA Research Papers in Science and Archaeology, 15. Museum of Archaeology and Anthropology, University of Pennsylvania, Philadelphia, 77-98.
- Kaifu, Y., Fujita, M., 2012. Fossil record of early modern humans in East Asia. *Quaternary International*. 248: 2-11.
- Kawamura, A., Kawamura, Y., Namiki, M., 2017. Early Holocene wild boar remains from Tsudupisuki-abu Cave on Miyako Island of the Southern Ryukyus, Japan. *Quaternary International*. 445: 18-29.
- Kobayashi, H., Hirose, T., Sugino, M., Watanabe, N., 1974. University of Tokyo radiocarbon measurements V. *Radiocarbon*. 16(3): 381-387.
- Legge, A. J., 2013. Practice with science: Molar tooth eruption ages in domestic, feral and wild pigs (*Sus scrofa*). *International Journal of Osteoarchaeology*. Published online in Wiley Online Library. https://onlinelibrary.wiley.com/pb-assets/assets/10991212/Anthony_Legge_Final_Paper.pdf (2025/08/25 referred)
- Matsui, A., Ishiguro, N., Hongo, H., Minagawa, M., 2002. Wild pig? Or domesticated boar? An archaeological view on the domestication of *Sus scrofa* in Japan. *The first steps of animal domestication: New archaeological approaches*, Proceedings of the 9th of ICAZ Conference, Durham 2002, 148-159.
- Meadow R.H., 1999. The use of size index scaling techniques for research on archaeological collections from the Middle East. *Historia animalium ex ossibus: Beiträge zur Paläoanatomie, Archäologie, Ägyptologie, Ethnologie und Geschichte der Tiermedizin. Festschrift für Angela von den Driesch Zum 65*: 285-300.
- Minagawa, M., Matsui, A., and Ishiguro, N., 2005. Patterns of prehistoric boar *Sus scrofa* domestication, and inter islands pig trading across the East China Sea, as determined by carbon and nitrogen isotope analysis. *Chemical Geology*. 218: 91-102
- Price, M., Hongo, H., 2019. The Archaeology of Pig Domestication in Eurasia. *Journal of Archaeological Research*. Springer: 557-615.

- Silver, I. A., 1969. The ageing of domestic animals. In: D. Brothwell, and E.S. Higgs (Eds.), *Science in Archaeology*. 2nd ed, Thames and Hudson, London, 283-302.
- Takahashi, R., Ishiguro, N., Matsui, A., Anezaki, T., Hongo, H., 2012. Morphological and molecular phylogenetic characteristics of dwarf *Sus* specimens from the Noguni shell middens in the Ryukyu Islands. *Anthropological Science*. 120(1): 39-50
- Uerpmann, H.-P., 1979. *Probleme der Neolithisierung des Mittelmeerraums*. (Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B, Nr. 28) Wiesbaden.
- Vigne, J.-D. Zazzo, A. Salie'ge, J-F. Poplin, F. Guilainec, J. and Simmons, A., 2009. Pre-Neolithic wild boar management and introduction to Cyprus more than 11,400 years ago. *Proceedings of National Academy of Science USA*. 106(38): 16135-16138.
- Vigne, J.-D. Briois, F. Zazzo, A. Willcox, G. Cucchi, T. Thiébault, S. Carrère, I. Franel, Y. Touquet, R. Martin, C. Moreau, C. Comby, C. and Guilaine, J., 2012. First wave of cultivators spread to Cyprus at least 10,600 y ago. *Proceedings of National Academy of Science USA*. 109(22): 8445-8449.
- Yamazaki, K. Takahashi, O. Sugawara, H. Ishiguro, N. Endo, H., 2002. Wild boar remains from the Neolithic (Jomon Period) sites on the Izu Islands and in Hokkaido Island, Japan. *The first steps of animal domestication: New archaeological approaches*, Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Durham 2002, 160-176.
- Zeder, M, A., 2008. Animal Domestication in the Zagros: an Update and Directions for Future Research. In: E. Villa, et al. (Eds.) *Archaeozoology of the Near East VIII*. Proceedings of the 8th international symposium on the archaeozoology of southwestern Asia and adjacent areas, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon, 243-278
- Zeder, M, A. Lemoine, X. Payne, S., 2015. A new system for computing long-bone fusion age profiles in *Sus scrofa*. *Journal of Archaeological Science*. 55: 135-150.

青野圭：資料の調査・分析、執筆を担当。姉崎智子：比較資料の計測データの提供。片桐千亜紀：沖縄県のイノシシ属出土遺跡の情報提供。波木基真：白保竿根田原洞穴遺跡資料の報告データについての情報提供。本郷一美：執筆を担当。