



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	中世日本におけるニワトリの形態：大友府内町跡出土資料の検討から
Author(s)	江田, 真毅
Citation	北海道大学考古学研究室研究紀要, 2, 43-53
Issue Date	2022-12-06
DOI	https://doi.org/10.14943/105607
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/87934
Type	departmental bulletin paper
File Information	03_2_eda_P43_P53.pdf



中世日本におけるニワトリの形態： 大友府内町跡出土資料の検討から

江田 真毅

要旨:ニワトリ(*Gallus gallus domesticus*)は東南アジアに生息するセキショクヤケイの一亜種(*G. gallus spadiceus*)を主たる祖先とする家禽である。日本には弥生時代に渡来したとされる。当時のニワトリは野生のセキショクヤケイや動物園などで飼育されていたセキショクヤケイとほとんど同じ大きさであり、骨形態からみた家畜化は飼育セキショクヤケイよりわずかに進展していた程度だったと考えられている。古代や中世の遺跡でもニワトリの骨は散見されるものの、日本におけるニワトリの形態変化や家畜化の進展状況についてはよく分かっていない。中世末の中世大友府内町跡(大分県大分市)から出土したニワトリの足根中足骨の分析から、当時のニワトリは飼育されたセキショクヤケイのほか、中世末に日本にいたとされる現在の地鶏や小国よりかなり大きかったことが分かった。また雌雄にそれぞれ2つのサイズグループがあること、骨のプロポーシンの異なる個体が含まれることが示唆された。セキショクヤケイの足根中足骨は、家畜化の進展に伴って頑健化することが知られている。そこで本研究では、中世末に利用されたニワトリの家畜化の程度を明らかにするために、中世大友府内町から出土したニワトリの足根中足骨の形態を一般化線形モデルと共分散分析を用いて検討した。その結果、大友府内町で利用されたオスのニワトリには、小型で華奢な現生の飼育セキショクヤケイと類似した足根中足骨をもったグループと、大型で頑健な現生の様々な品種のニワトリと類似した足根中足骨をもったグループの2つが含まれることが示唆された。またメスについては後者と同様のプロポーシンの個体が多かったと考えられた。オスの2つのグループは異なる飼育戦略のもと飼育されてきたニワトリに由来することが想定されることから、遺伝的な背景にも違いがある可能性が考えられる。

はじめに

ニワトリ(*Gallus gallus domesticus*)は世界で最も普遍的な家畜である。南極大陸を除くすべての大陸と、パチカン市国を除くすべての国で飼育され、その数は330億羽以上と推定される(Robinson *et al.* 2014, Lawler 2015, FAO 2022)。最新のゲノム研究によって、主たる祖先はタイ北部やミャンマー、中国南西部に分布するセキショクヤケイ(*G. gallus*)の一亜種(*G. g. spadiceus*)であり、家畜化の過程でセキショクヤケイの他の亜種やヤケイ属(*Gallus*)の他種とも交雑してきたと考えられている(Wang *et al.* 2020)。セキショクヤケイの当該亜種とニワトリの共通祖先は約12,800~6,200年前に分岐したと推定される(Wang *et al.* 2020)。一方、完新世前期や中期の中国やヨーロッパの遺跡から出土したニワトリの骨は誤同定や後世からの紛れ込みが多いことも明示されてきており(Eda *et al.* 2016, Best *et al.* 2022)、ニワトリがどのように世界中に拡散していったのかはまだ議論が続いている(Zeuner 1963, Xiang *et al.* 2014, Eda *et al.* 2016, Peters *et al.* 2016, Eda 2021, Peters *et al.* 2022)。

日本ではこれまで縄文時代に比定されるニワトリの骨の確実な出土記録はなく、弥生時代に弥生的要素の一つとして日本に導入されたと考えられている(西本 1993, 新美 2009a, 江田 2018)。一方、最古の出土例は唐古・

鍵遺跡(奈良県田原本町)の弥生時代中期初頭のものであり(江田ほか 2016)、弥生的要素として初期に導入されたとはみなしがたい(江田 2018)。江田(2016)は野生のセキショクヤケイ(以下、野生セキショクヤケイ)、動物園や研究施設などで飼育されていたセキショクヤケイ(以下、飼育セキショクヤケイ)、様々な品種のニワトリ(以下、「ニワトリ」と弥生時代のニワトリの骨を比較し、その大きさは野生セキショクヤケイや飼育セキショクヤケイと類似していること、骨形態からみた家畜化の程度は飼育セキショクヤケイよりわずかに進展していた程度であったことを明らかにした。また、弥生遺跡出土のニワトリの数は限られており、さらに性別が顕著に雄に偏っていたことから、日本列島の大部分でニワトリは再生産できなかった可能性を指摘し、ニワトリには生きた中国大陆や朝鮮半島との関係性の証としての価値があった可能性を論じた(江田 2016, 2018)。

弥生時代以降の古代や中世の遺跡でも、ニワトリの骨の出土量はあまり増加しない(新美 2008, 江田 2018)。この影響もあってか、弥生時代以降に利用されたニワトリの品種や大きさに関する知見は報告書などでの散発的な報告に留まってきた(西本 1997, 2008, 新美 2009b, 2013, 丸山・松井 2006)。これらの知見は当時のニワトリの様相を明らかにするうえで重要であるものの、少数の標本に基づいて議論が展開されている点は否めず、当時の個体差などが十分に反映されているとはいいがたかった。江田(2021)は、中世大友府内町跡出土の 1570～1586 年に比定されるニワトリの足根中足骨を計測して飼育セキショクヤケイと比較するとともに、混合分析で距突起のある「オス」と距突起のない「メス」それぞれに分集団が含まれるかを検討した。その結果、大友府内町で利用されたニワトリは飼育セキショクヤケイより有意に大きく、「メス」・「オス」ともに 2 つのサイズグループを内包することが分かった(江田 2021)。また、回帰分析を利用してさまざまな品種の日本鶏の体重と比較した結果、いずれのグループも中世末までに日本にいたとされる現在の地鶏や小国よりかなり大きいことが分かった(江田 2021)。

大友府内町跡から出土したニワトリの足根中足骨では、大きさのほか、プロポーションでも興味深い傾向が認められている。現在の日本鶏では、メスが小さい性的二形の傾向が知られている(三井・小山編 1979)。大友府内町跡のニワトリの足根中足骨でも最大長は「オス」が「メス」より有意に大きかった。一方、近位・遠位の骨端幅では有意な差が認められなかった(江田 2021)。この背景には、足根中足骨のプロポーションが異なる個体が含まれている可能性が考えられる。足根中足骨のプロポーションは野生セキショクヤケイと飼育セキショクヤケイでは有意な差が認められない一方、「ニワトリ」では両者より有意に太いことが明らかになっている(江田 2016, Eda 2022)。飼育セキショクヤケイや「ニワトリ」の足根中足骨のプロポーションと比較することで、大友府内町で利用されたニワトリの家畜化の程度を明らかにできると考えられる。そこで本研究では、一般化線形モデルと共分散分析を用いて大友府内町跡出土足根中足骨の「メス」・「オス」内の形態差、「メス」・「オス」間の形態差、および大友府内町跡出土資料と飼育セキショクヤケイ・「ニワトリ」の形態差を検討した。

I. 資料

(1) 中世大友府内町跡出土資料

江田(2021)と同様、中世大友府内町跡から出土した距突起の有無が確認できるニワトリの足根中足骨を対象とした。中世大友府内町跡は大分県大分市に所在する遺跡である。戦国大名大友氏の居館やその菩提寺である万寿寺を中心とする(小柳・染谷編 2013)。これまでの発掘調査で、大量の陶磁器とともに動物骨が多数検出されている(丸山ほか 2013)。とくに万寿寺の北側の堀(第 20 次・第 51 次調査(SD-01・SD-10・S-200))と、称名寺跡地に建造された大規模施設の西側の堀(第 11・第 12・第 72・第 80・第 88 次調査(S-44・S-025・S-101・S-120))からは、伴出した陶磁器や古文書の記録によって 1570 年前後から島津藩による侵攻を受けた 1586 年までの 10 数年間に投棄されたと推定される大量の骨が検出されている(小柳・染谷編 2013)。これらの動物骨は大部分が大友

府内町の住民の食料となったものと解釈されており、ブタを含むイノシシ属、ウシ、ウマ、イヌ、ネコなどの哺乳類、キサコ類などの貝類、マダイを主体とする魚類が大量に出土している(丸山ほか 2013)。この中で、ニワトリは日常的な食料ではなくハレの食事に用いる特別な食材、あるいは闘鶏や愛玩動物としての飼養を一義的な目的とするものであったと議論されている(丸山ほか 2013)。

距突起は蹴爪の基部となる足根中足骨・骨体背側面の構造である(図 1)。メス個体でも低頻度で形成されることが知られているものの(鮫島 1990)、基本的にはオスでのみ形成されるため、遺跡出土資料では性判定の指標として利用される(Serjeantson 2009)。本研究でも、距突起のある資料は「オス」、距突起のない資料は「メス」として扱った。一般化線形モデルと共分散分析によるプロポーシヨンの比較が可能な最大長と少なくとも 1 つの骨端幅の計測値が得られた資料は「オス」15 点、「メス」11 点であった。

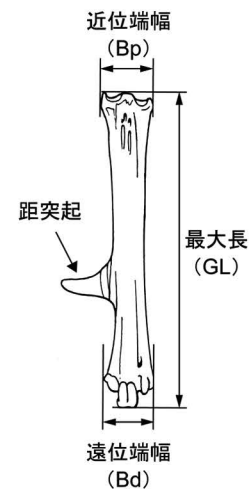


図 1 足根中足骨の計測箇所
[元図は von den Driesch (1976)]

(2) 現生標本

現生標本として性が明らかで骨の形成が完了している飼育セキショクヤケイを 44 個体(オス 25 個体、メス 19 個体)、「ニワトリ」を 101 個体(オス 50 個体、メス 51 個体)計測した。調査した標本は、イングランド歴史的建造物・記念物委員会(イギリス)、ウォルター・ロスチャイルド動物学博物館(イギリス)、コペンハーゲン大学動物学博物館(デンマーク)、サザンプトン大学(イギリス)、国立自然史博物館(アメリカ)、チュラロンコン大学(タイ)、名古屋大学博物館、名古屋大学フィールドリサーチセンター、奈良国立文化財研究所、北海道大学総合博物館、ミュンヘンコレクション(ドイツ)、ハーバード大学比較動物学博物館(アメリカ)、ルイジアナ州立大学博物館(アメリカ)の収蔵標本、および西本豊弘氏、川上和人氏、江田の個人標本である。

II. 方法

(1) 計測

足根中足骨の最大長(GL)、および近位端幅(Bp)、遠位端幅(Bd)を Driesch(1976)に従って計測した(図 1)。計測はデジタルノギスを用いて 0.01mm 単位でおこなった。

(2) 統計解析

骨端幅と最大長におけるプロポーシヨンの差は一般化線形モデルによる回帰係数の同質性の検定と共分散分析で検討した。共分散分析では、骨端幅を従属変数、最大長を共変量とした。現生標本との比較に先立って、江田(2021)が大友府内町跡出土資料の「オス」と「メス」の内部に認めた各 2 つのサイズグループ間におけるプロポーシヨンの差の有無を検討した。サイズグループの指定は最大長による区分に従い、それぞれ小さいほうを「メス 1」・「オス 1」、大きいほうを「メス 2」・「オス 2」とした。分析の結果、「オス」の 2 つのサイズグループ間では有意なプロポーシヨンの差が認められた(III. 結果参照)。このため、大友府内町跡出土資料の「オス」と「メス」の比較は、「メス」では 2 つのサイズグループの資料をまとめて、「オス」では 2 つのサイズグループの資料を分けて実施した。大友府内町跡出土資料と現生の飼育セキショクヤケイ・「ニワトリ」のプロポーシヨンの差の検討は、現生標本のメスのデータを「メス」資料と組み合わせて、現生標本のオスのデータを「オス」資料と組み合わせて実施した。さら

に、「オス」資料については2つのサイズグループを分けて分析した。共分散分析における多重比較はボンフェローニ法で有意水準を調整した。統計解析は各計測値を対数変換し、Systat 13 (Systat 社) を用いて実施した。

Ⅲ. 結果

大友府内町跡から出土した「メス」と「オス」の足根中足骨について、2つのサイズグループ間で回帰係数の同質性の検定と共分散分析をおこなった。その結果、「メス」では最大長と近位端幅・遠位端幅のいずれの組み合わせでも2つのグループ間で有意な差は認められなかった(いずれも $p > 0.05$ 、表1)。一方、「オス」では最大長と遠位端幅を組み合わせた場合に回帰係数の同質性が棄却された($F=5.118$, $p=0.045$)。また最大長と近位端幅を組み合わせた場合にも差のある傾向があった($F=4.200$, $p=0.065$)。

このため、以下の分析では「メス」では2つのサイズグループのデータをまとめて、「オス」では2つのサイズグループを分けて比較した。

大友府内町跡から出土した足根中足骨の最大長は「メス1」、「オス1」、「メス2」、「オス2」の順に大きくなっていた(図2)。一方、近位端幅・遠位端幅とも「メス」が「オス1」の左上方に集中する傾向が認められた。このことは、同程度の最大長を持つ資料で比べると、「メス」のほうが「オス1」よりも骨端幅が太いことを意味する。

「メス」と「オス1」、「オス2」について一般化線形モデルで回帰係数の同質性を検討した結果、いずれの骨端幅と最大長の組み合わせでも回帰係数の同質性は棄却さ

表1 一般化線形モデル (GLM) および共分散分析 (ANCOVA) による大友府内町跡出土足根中足骨の「メス」と「オス」のサイズグループ間のプロポーションの比較

比較群	従属変数	GLM		ANCOVA	
		F	p	F	p
「メス」	近位端幅	0.533	0.489	0.452	0.520
	遠位端幅	0.107	0.755	0.250	0.631
「オス」	近位端幅	4.200	0.065	1.934	0.190
	遠位端幅	5.118	0.045	—未分析—	

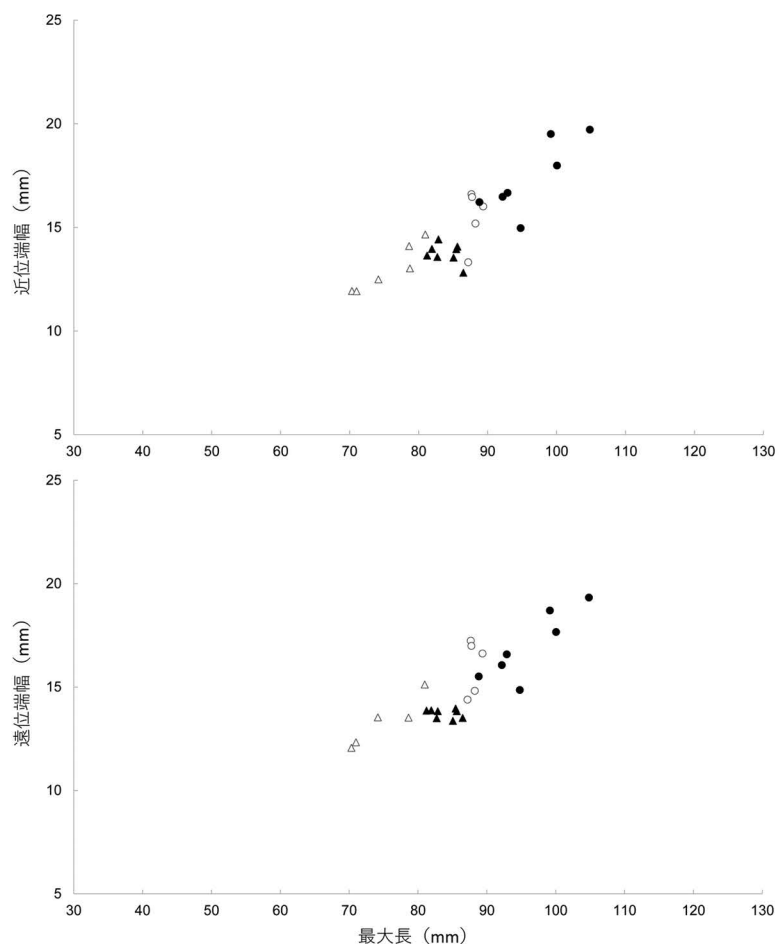


図2 大友府内町跡出土ニワトリ足根中足骨の最大長と近位端幅(上)および遠位端幅(下)の計測値

▲: 「オス1」、●: 「オス2」、△: 「メス1」、○: 「メス2」

れなかった(いずれも $p > 0.05$, 表 2)。共分散分析では、「メス」と「オス 1」の比較において近位端幅・遠位端幅を従属変数とした場合に有意な差が認められた(近位端幅 $F = 5.087$, $p < 0.05$; 遠位端幅 $F = 14.944$, $p < 0.01$)。一方、「メス」と「オス 2」ではいずれの場合でも有意な差は認められなかった(いずれも $p > 0.05$)。

大友府内町跡から出土した距突起のない足根中足骨と現生のメス飼育セキショクヤケイおよびメス「ニワトリ」の骨端幅と最大長の散布図を作成した(図 3)。いずれの散布図でも「ニワトリ」はそのほとんどが飼育セキショクヤケイの上方に位置し、「ニワトリ」では骨端幅が太いことが示された。「ニワトリ」は近位端幅と最大長の散布図では大友府内町跡出土資料の左上方に位置する一方、遠位端幅と最大長の散布図では両者の範囲はほぼ完全に重複していた。

近位・遠位端幅と最大長を対象とした回帰係数の同質性の検定では、いずれの組み合わせでも回帰係数の同質性は棄却されなかった(いずれも $p > 0.05$, 表 3)。またいずれの組み合わせの共分散分析でも全体として有意な差が認められた(近位端幅 $F = 29.938$, $p < 0.001$; 遠位端幅 $F = 20.579$, $p < 0.001$)。多重比較では、近位端幅については大友府内町跡出土資料、飼育セキショクヤケイ、「ニワトリ」のいずれの組み合わせ間でも有意な差が

表 2 一般化線形モデル (GLM) および共分散分析 (ANCOVA) による大友府内町跡出土足根中足骨の「メス」と「オス 1」・「オス 2」のプロポーシヨンの比較

比較群	従属変数	GLM		ANCOVA	
		F	p	F	p
「オス」1	近位端幅	3.959	0.065	5.087	0.038
	遠位端幅	3.126	0.099	14.944	0.002
「オス」2	近位端幅	0.128	0.726	0.008	0.930
	遠位端幅	0.255	0.622	1.897	0.190

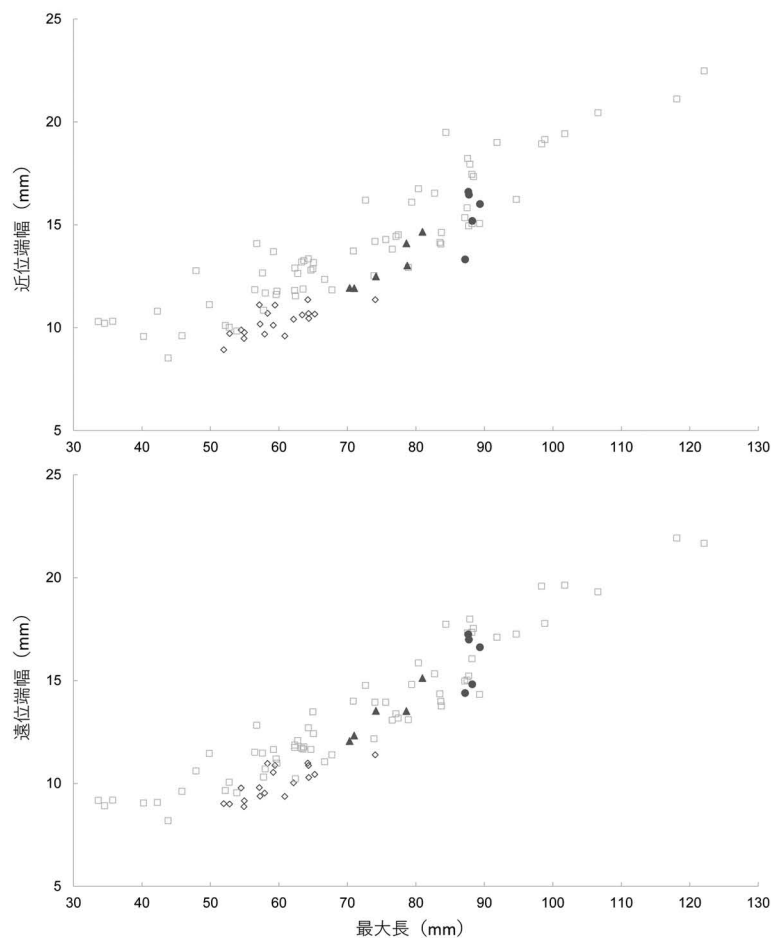


図 3 大友府内町跡出土ニワトリ、飼育セキショクヤケイ、「ニワトリ」の足根中足骨の最大長と近位端幅(上)・遠位端幅(下)の計測値
 ▲: 「メス 1」、●: 「メス 2」、◇: 飼育セキショクヤケイ・メス、
 □: 「ニワトリ」・メス

表3 一般化線形モデル (GLM)、共分散分析 (ANCOVA) および多重比較による大友府内町跡出土「メス」資料と、メスの飼育セキショクヤケイ・「ニワトリ」の足根中足骨のプロポーシヨンの比較

従属変数	GLM		ANCOVA				
	F	p	F	p	大友府内町跡 vs 「ニワトリ」	大友府内町跡 vs 飼育セキショクヤケイ	「ニワトリ」 vs 飼育セキショクヤケイ
近位端幅	1.883	0.159	29.938	<0.001	0.026	0.016	<0.001
遠位端幅	1.216	0.302	20.579	<0.001	1.000	0.001	<0.001

認められた。一方、遠位端幅では、大友府内町跡出土資料と飼育セキショクヤケイ、飼育セキショクヤケイと「ニワトリ」では有意差が認められた一方、大友府内町跡出土資料と「ニワトリ」では有意な差は認められなかった。

メスの場合と同様、「ニワトリ」のオスはそのほとんどが飼育セキショクヤケイの上方に位置し、骨端幅が相対的に太いことが示された(図4)。大友府内町跡出土資料のうち「オス1」の足根中足骨は飼育セキショクヤケイと同様、「ニワトリ」の下方に位置する傾向があった。一方、「オス2」は同程度の最大長の「ニワトリ」の分布範囲とほぼ完全に重複していた。

近位・遠位端幅と最大長を対象とした回帰係数の同質性の検定では、「オス

1」・「オス2」も飼育セキショクヤケイや「ニワトリ」といずれの組み合わせでも回帰係数の同質性は棄却されなかった(いずれも $p > 0.05$ 、表4)。「オス1」と比較した共分散分析では、いずれの組み合わせでも全体として有意な差が認められた(近位端幅 $F = 30.305$ 、 $p < 0.001$; 遠位端幅 $F = 24.372$ 、 $p < 0.001$)。多重比較では、近位端幅・遠位端幅ともに「オス1」は「ニワトリ」と有意差がある一方($p < 0.05$)、飼育セキショクヤケイとは有意差がなかった($p > 0.05$)。

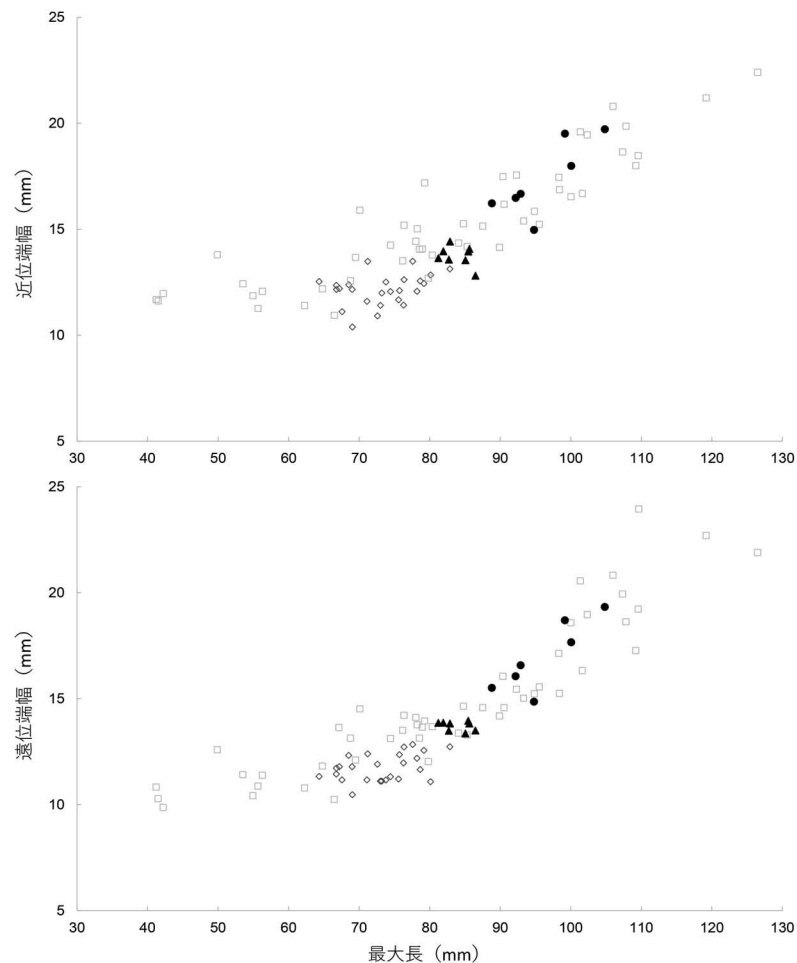


図4 大友府内町跡出土ニワトリ、飼育セキショクヤケイ、「ニワトリ」の足根中足骨の最大長と近位端幅(上)・遠位端幅(下)の計測値

▲: 「オス1」、●: 「オス2」、◇: 飼育セキショクヤケイ・オス、
□: 「ニワトリ」・オス

表 4 一般化線形モデル (GLM)、共分散分析 (ANCOVA) および多重比較による大友府内町跡出土「オス」資料と、オスの飼育セキショクヤケイ・「ニワトリ」の足根中足骨のプロポーシヨンの比較

比較群	従属変数	GLM		ANCOVA				
		F	p	F	p	大友府内町跡 vs 「ニワトリ」	大友府内町跡 vs 「セキショクヤケイ」	「ニワトリ」 vs 「セキショクヤケイ」
「オス」1	近位端幅	0.939	0.396	30.305	<0.001	0.001	0.805	<0.001
	遠位端幅	1.309	0.276	24.372	<0.001	0.025	0.321	<0.001
「オス」2	近位端幅	1.311	0.276	27.696	<0.001	1.000	<0.001	<0.001
	遠位端幅	1.715	0.187	23.537	<0.001	1.000	<0.001	<0.001

「オス 2」と比較した共分散分析でも、いずれの組み合わせでも全体として有意な差が認められた(近位端幅 $F=27.696$, $p<0.001$; 遠位端幅 $F=23.537$, $p<0.001$)。多重比較では、近位端幅・遠位端幅ともに「オス 2」は飼育セキショクヤケイと有意差がある一方($p<0.001$)、「ニワトリ」とは有意差がなかった($p>0.05$)。

IV. 考察

(1) 「メス」・「オス」内の形態差

以前の研究で、中世大友府内町跡から出土した「メス」と「オス」の足根中足骨には、それぞれ 2 つのサイズグループのあることを明らかにしていた(江田 2021)。一般化線形モデルを用いた回帰係数の同質性の検定と共分散分析の結果、「メス」のサイズグループ間では最大長と近位端幅・遠位端幅のいずれの組み合わせでも有意な差は認められず、プロポーシヨンは差は認められなかった。一方、「オス」のサイズグループ間では最大長と遠位端幅を組み合わせた場合に回帰係数の同質性が棄却され、最大長と近位端幅を組み合わせた場合にも回帰係数に差のある傾向があった。このことから、サイズの小さい「オス 1」は細く、サイズの大きい「オス 2」は太いプロポーシヨンの差が示唆された。このことは、「オス」における 2 つのグループの存在をサイズだけでなくプロポーシヨンの観点からも支持するものである。「メス」のグループ間でプロポーシヨンの差が確認されなかった理由としては、実際にプロポーシヨンの差がなかった可能性のほか、「オス」($N=15$)に比べて「メス」($N=12$)ではサンプル数がやや少なく差が検出できなかった可能性、資料中に含まれる 2 つのグループの数に偏りがある可能性も考えられる。

(2) 「メス」・「オス」間の形態差

「メス」と「オス 1」・「オス 2」のプロポーシヨンを比較した結果、「メス」と「オス 1」では近位・遠位端幅に有意な差が認められ、「オス 1」に比べて「メス」では骨端幅が有意に太いことが示唆された。一方、「メス」と「オス 2」では両骨端幅ともにプロポーシヨンの有意な差は認められなかった。これらのことから、「メス」には「オス 2」と同様のプロポーシヨンを持った個体が多いことが考えられた。大友府内町跡出土の「オス」と「メス」の足根中足骨の U 検定による比較では、最大長に有意差が認められた一方、近位端幅と遠位端幅には有意な差が認められなかった(江田 2021)。このことは、「オス」では近位端幅・遠位端幅のプロポーシヨンのより細い「オス 1」($N=8$)が「オス 2」($N=7$)より少し多いのに対して、「メス」ではより太い「オス 2」と同様のプロポーシヨンの個体が多いことで説明できると考えられる。「オス 2」と同様のプロポーシヨンの個体が多かったことに起因して、江田(2021)の混合分析で大型のグループに組み込まれるべき「メス」個体が小型のグループに組み込まれ、その結果「メス 1」と「メス 2」のサイズの平均値がともに大きくなっていった可能性がある。このことにより「メス 2」の推定体重が「オス 2」より大きくなり、日本鶏で一般的なオスの大きい性的二形の傾向(三井・小山編 1979)を逸脱していた可能性が指摘できる。

(3) 飼育セキショクヤケイ・「ニワトリ」との形態差

中世大友府内町跡出土の「メス」の足根中足骨のプロポーシオンを飼育セキショクヤケイと「ニワトリ」のメスと比較すると、近位端幅は飼育セキショクヤケイ、大友府内町跡出土資料、「ニワトリ」の順に有意に太いことが分かった。遠位端幅では飼育セキショクヤケイより大友府内町跡出土資料と「ニワトリ」は有意に太い一方、後二者には有意な差はなかった。「オス」では、「オス1」は両骨端幅とも飼育セキショクヤケイとは有意な差がない一方、「ニワトリ」より有意に細かった。これに対して、「オス2」では両骨端幅とも飼育セキショクヤケイより有意に太く、「ニワトリ」とは有意な差はなかった。「オス」の結果と考え合わせると、「メス」の両骨端幅がともに飼育セキショクヤケイより太かったことは「メス」ではより太い「オス2」と同様のプロポーシオンの個体が多いとする推定と調和的である。「メス」の近位端幅が「ニワトリ」より有意に細かったことについては、メスでは遠位端幅に比べて近位端幅の頑健化が遅れる可能性が指摘できるものの、さらなる検討が必要である。

「オス1」は飼育セキショクヤケイと、「オス2」は「ニワトリ」とそれぞれ類似したプロポーシオンであるとする結果は予想外のものであった。小論において、飼育セキショクヤケイは動物園や研究施設などでセキショクヤケイとして飼育されていた個体由来の標本である。飼育セキショクヤケイは野生セキショクヤケイより上肢が細く、脛足根骨の遠位端が太い傾向が示されている(Eda 2022)。これは継代飼育や個体の選抜による遺伝的な違い、あるいは籠や檻などの中で飼育されていたことによる環境的な違いによるものと解釈されている。一方、足根中足骨では飼育セキショクヤケイと野生セキショクヤケイのプロポーシオンに差は検出されておらず、両者は「ニワトリ」より有意に細い。このことから、足根中足骨の頑健化はより家畜化のより後の段階で生じると考えられる(Eda 2022)。また統計解析に耐える資料数は出土していないものの、弥生時代のニワトリの足根中足骨は飼育セキショクヤケイとほぼ同じ長さで、プロポーシオンはやや太かったと推定されている(江田 2016, 2018)。一方で、大友府内町出土の「オス」の足根中足骨はそのほとんどが飼育セキショクヤケイのオスより大きかった(江田 2021)。大友府内町で利用されていた「オス1」は、野生セキショクヤケイや飼育セキショクヤケイ、そして弥生時代のニワトリとほぼ同様の足根中足骨の最大長と骨端幅のプロポーシオンを維持していた一方、サイズだけが相似的に大きくなっていったと言える。これに対して「オス2」はより家畜化の進んだ現在の様々な品種のニワトリと類似した足根中足骨のプロポーシオンを示しており、サイズもより大きい。江田(2021)は大友府内町で利用されたニワトリに、「より多くの肉が得られ、闘鶏でも有利と考えられる大型の個体の選抜があった可能性」を想定していた。この傾向は「オス2」により強く当てはまるものである。同じく大友府内町で利用され、遺棄されたものの、「オス1」と「オス2」は異なる飼育戦略のもと飼育されてきた、家畜化の段階に差のあるニワトリ由来のものと考えられるべきであろう。

おわりに

大分県大分市の中世大友府内町跡から出土したニワトリの足根中足骨を対象に、中世のニワトリの形態について調べた。その結果、大友府内町で利用された「オス」のニワトリには、小型で華奢な現生の飼育セキショクヤケイと類似した足根中足骨をもったグループと、大型で頑健な現生の様々な品種のニワトリと類似した足根中足骨をもったグループの2群が含まれることが明らかになった。またメスについては後者と同様のプロポーシオンの個体が多かったと考えられた。文献史上の記録によれば、中世末までに日本にいたニワトリの品種は地鶏と小国であり、わずかにマレー群の未知品種もいたと考えられている(小穴 1951、佐藤 2011)。江田(2021)で論じたように、「オス」の2つのグループは、いずれも現在の地鶏や小国よりかなり大きいものであり、かつて存在した現代の品種より大型の地鶏由来の可能性や、小国がより大型であった可能性、マレー群の未知品種が考えられている以上に普及し、これと交雑していた可能性が考えられる。「オス」の2つのグループは異なる飼育戦略のもと飼

育されてきたニワトリに由来すると想定されることから、遺伝的な背景にも違いがある可能性が考えられる。今後、遺跡資料と現生の日本鶏を対象に次世代シーケンサーを活用したゲノム解析で比較・検討することによって、2つのグループの遺伝的関係とともに、これらのニワトリと現在の品種との系統関係を明らかにできると期待される。

謝辞

資料の分析にあたって以下の各施設の皆様にご協力いただいた。記して御礼申し上げる。大分県教育庁埋蔵文化財センター、イングランド歴史的建造物・記念物委員会、ウォルター・ロスチャイルド動物学博物館、コペンハーゲン大学動物学博物館、サザンプトン大学、米国国立自然史博物館、チュラロンコン大学、名古屋大学博物館、名古屋大学フィールドリサーチセンター、奈良国立文化財研究所、北海道大学総合博物館、ミュンヘンコレクション、ハーバード大学比較動物学博物館、ルイジアナ州立大学博物館。また西本豊弘氏と川上和人氏には所蔵する標本を閲覧させていただいた。なお、本研究は科学研究費補助金(JP20H01367 および JP20H05819)の助成を受けた研究成果の一部である。

引用文献

- 江田真毅 2013「中世大友府内町跡から出土した鳥類について」小柳和宏・染谷和徳編『豊後府内 17(第2分冊)中世大友府内町跡第88・95次調査』:395-398、大分県教育庁埋蔵文化財センター
- 江田真毅 2016「家畜化に伴う骨形態の小進化と弥生時代のニワトリ」『動物考古学』33: 49-61
- 江田真毅 2018「弥生時代のニワトリ、再考」『季刊考古学』144: 43-46
- 江田真毅 2021「大友府内町跡出土資料からみた中世日本のニワトリの大きさ」『北海道大学考古学研究室研究紀要』1: 1-10
- 江田真毅・安部みき子・丸山真史・藤田三郎 2016「唐古・鍵遺跡第58次調査から出土した動物遺存体」『田原本町文化財調査年報』24: 119-132
- 江田真毅・井上貴央 2011「非計測形質によるキジ科遺存体の同定基準作成と弥生時代のニワトリの再評価の試み」『動物考古学』28: 23-33
- 小穴 彪 1951『日本鶏之歴史』日本鶏研究社
- 小柳和宏・染谷和徳編 2013『豊後府内 17(第2分冊)中世大友府内町跡第88・95次調査』、大分県教育庁埋蔵文化財センター
- 佐藤 優 2011「地鶏の起源と定義」『鶏病研究会報』47: 1-11
- 鮫島 正 1990「主成分分析による赤色野鶏および家鶏12品種の骨格の比較Ⅲ.後肢骨」『日本家禽学会誌』27:142-161
- 新美倫子 2008「鳥と日本人」西本豊弘編『人と動物の日本史Ⅰ 動物の考古学』所収: 226-252、吉川弘文館
- 新美倫子 2009a「弥生文化の家畜飼育」設楽博己・藤尾慎一郎・松木武彦編『弥生時代の考古学5 食料の獲得と生産』所収: 95-103、同成社
- 新美倫子 2009b「駿府城三の丸遺跡・駿府城内遺跡出土の中世ニワトリ資料」『動物考古学』26: 77-80
- 新美倫子 2013「動物遺体」名古屋市見晴台考古資料館編『伊勢山中学校遺跡(第6・7次)』:117-126、名古屋市教育委員会
- 西本豊弘 1993「弥生時代のニワトリ」『動物考古学』1: 45-48
- 西本豊弘 1997「大師東丹保遺跡Ⅱ・Ⅲ区出土の動物遺体」山梨県埋蔵文化財センター 編『大師東丹保遺跡Ⅱ・Ⅲ区』山梨県埋蔵文化財センター調査報告書 132: 341-346、山梨県教育委員会
- 西本豊弘 2008「観音寺遺跡出土の動物遺体」財団法人徳島県埋蔵文化財センター編『観音寺遺跡(Ⅳ)第2分冊』徳島県埋蔵文化財センター調査報告書 71: 201-219、徳島県教育委員会・財団法人徳島県埋蔵文化財センター

- 丸山真史・池田 研・江田真毅・松井 章 2013「中世大友府内町跡における動物利用」小柳和宏・染谷和徳編『豊後府内 17 (第2分冊)中世大友府内町跡第88・95次調査』: 415-425、大分県教育庁埋蔵文化財センター
- 丸山真史・松井 章 2006「大坂城跡出土の動物遺存体について(補遺)」財団法人大阪府文化財センター 編『大坂城址3』財団法人大阪府文化財センター調査報告書144: 464-466、財団法人大阪府文化財センター
- 三井高遂・小山七郎編 1979『日本鶏大鑑』ペットライフ社
- Best, J., Doherty, S., Armit, I., Boev, Z., Büster, L., Cunliffe, B., Foster, A., Frimet, B., Hamilton-Dyer, S., Higham, T., Lebrasseur, O., Miller, H., Peters, J., Seigle, M., Skelton, C., Symmons, R., Thomas, R., Trentacoste, A., Maltby, M., Larson, G., Sykes, N. 2022. Redefining the timing and circumstances of the chicken's introduction to Europe and north-west Africa. *Antiquity* 10.15184/aqy.2021.90
- Eda, M. 2021. Origin of the domestic chicken from modern biological and zooarchaeological approaches. *Animal Frontiers* 11: 52-61
- Eda, M. 2022. The osteological microevolution of red junglefowl and domestic fowl under the domestication process. *Quaternary International* 626-627: 14-21
- Eda, M., Lu, P., Kikuchi, H., Li, Z., Li, F., Yuan, J. 2016. Reevaluation of early Holocene chicken domestication in northern China. *Journal of Archaeological Science* 67: 25-31
- FAO. 2022. Gateway to poultry production and products. <https://www.fao.org/poultry-production-products/en/> (accessed on 30 August 2022).
- Lawler, A. 2015. *Why Did the Chicken Cross the World?*. 336p. Gerald Duckworth & Co: New York.
- Peters, J., Lebrasseur, O., Deng, H., Larson, G. 2016. Holocene cultural history of red junglefowl (*Gallus gallus*) and its domestic descendant in East Asia. *Quaternary Science Review* 142: 102-119
- Peters, J., Lebrasseur, O., Irving-Pease, E.K., Paxinos, P.D., Best, J., Smallman, R., Callou, C., Gardeisen, A., Trixl, S., Frantz, L., Sykes, N., Fuller, D.Q., Larson, G. 2022. The biocultural origins and dispersal of domestic chickens. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119: e2121978119.
- Robinson, T.P., Wint, G.R.W., Conchedda, G., Van Boeckel, T.P., Ercole, V., Palamara, E., Cinardi, G., D'Aiotti, L., Hay, S.I., Gilbert, M. 2014. Mapping the global distribution of livestock. *PLOS ONE* 9: e96084
- Serjeantson, D. 2009. *Birds Cambridge Manual in Archaeology*. 514 p. Cambridge University Press: Cambridge.
- von den Driesch, A. 1976. A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin* 1: 1-136
- Wang, M.S., Thakur, M., Peng, M.S., Jiang, Y., Frantz, L.A.F., Li, M., Zhang, J.J., Wang, S., Peters, J., Otecko, N.O., Suwannapoom, C., Guo, X., Zheng, Z.Q., Esmailzadeh, A., Hirimuthugoda, N.Y., Ashari, H., Suladari, S., Zein, M.S.A., Kusza, S., Sohrabi, S., Kharrafi-Koopae, H., Shen, Q.K., Zeng, L., Yang, M.M., Wu, Y.J., Yang, X.Y., Lu, X.M., Jia, X.Z., Nie, Q.H., Lamont, S.J., Lasagna, E., Ceccobelli, S., Gunwardana, H.G.T.N., Senasige, T.M., Feng, S.H., Si, J.F., Zhang, H., Jin, J.Q., Li, M.L., Liu, Y.H., Chen, H.M., Ma, C., Dai, S.S., Bhuiyan, A.K.F.H., Khan, M.S., Silva, G.L.L.P., Le, T.T., Mwai, O.A., Ibrahim, M.N.M., Supple, M., Shapiro, B., Hanotte, O., Zhang, G., Larson, G., Han, J.L., Wu, D.D., Zhang, Y.P. 2020. 863 genomes reveal the origin and domestication of chicken. *Cell Research* 30: 693-701
- Xiang, H., Gao, J., Yu, B., Zhou, H., Cai, D., Zhang, Y., Chen, X., Wang, X., Hofreiter, M., Zhao, X. 2014. Early Holocene chicken domestication in northern China. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111: 17564-17569
- Zeuner, F.E. 1963. *A History of Domesticated Animals*. 355p. Harper & Row: New York.

Shape of domestic chickens in the Medieval Japan, based on chicken remains from the Otomo-Funai site, Oita

EDA Masaki

Abstract: The domestic chicken, *Gallus gallus domesticus*, is a poultry whose main ancestor is a subspecies of red junglefowl (*G. g. spadiceus*) that inhabits Southeast Asia. It is deemed that chickens have been introduced in Japan in the Yayoi period. Chickens in the Yayoi period are estimated to have been as large as wild and captive red junglefowl, and to have been domesticated similarly to captive red junglefowl. Although zooarchaeological remains were found in the Ancient and Medieval Ages of Japan, the morphological change and domestication process of chickens is not well understood. Based on chicken tarsometatarsi from the medieval Otomo-Funai site (Oita City, Oita prefecture), chickens in the end of the Middle Ages were larger than captive red junglefowl, and the modern Jidori and Shokoku that were believed to exist in Japan at that time. It was also estimated that both males and females included individuals derived from two size groups and that some tarsometatarsi had different morphological proportions. It is suggested that the robustness of tarsometatarsi is developed under the domestication process. To clarify the degree of domestication of chickens at the end of the Middle Ages, in this study, I analyzed chicken tarsometatarsi excavated from the medieval Otomo-Funai site, using a generalized linear model and analysis of covariance. The results showed that “male” (tarsometatarsus with spur) chickens used in Otomo Funai Town consist of two groups: the small and delicate group, similar to captive red junglefowl, and large and robust group, similar to various breeds of modern domesticated chicken. Most “females” (tarsometatarsus without spur) were thought to consist of similar specimens to the latter. Since it is assumed that the two groups of “males” are derived from chickens that have been reared under different breeding strategies, they could have different genetic backgrounds.