九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

近世大野城市域出土人骨の栄養・健康状態に関する検討：ハリス線について

米元，史織
九州大学総合研究博物館

https://doi.org/10.15017/7171719

出版情報：九州大学総合研究博物館研究報告. 21, pp.53-66, 2024-03-31. The Kyushu University Museum
バージョン：
権利関係：

九州大学総合研究博物館研究報告第21号
Bulletin of the Kyushu University Museum
No.21, 2024, pp.53-66

近世大野城市域出土人骨の栄養・健康状態に関する検討：ハリス線について

米元　史織

九州大学総合研究博物館：〒812-8581　福岡市東区箱崎6-10-1
yonemoto@museum.kyushu-u.ac.jp

要旨：本研究では，大野城市域に位置する古野遺跡・原口遺跡・瑞穂遺跡の近世・近代墓地から出土した近世・近代人骨のハリス線の出現頻度の検討を行った．ハリス線は古人骨の栄養・健康状態を明らかにするために用いられてきたストレスマーカーの一種であり，長管骨の骨幹部または骨端部に生じる横線（transverse lines）として定義されている．CT（Nikon X-TH320）による観察の結果，古野遺跡よりも原口遺跡出土人骨のほうがわずかにハリス線出現頻度は高く，これら２遺跡よりも瑞穂遺跡出土人骨のほうがハリス線出現頻度は高いことが明らかになった．この違いは被葬者の階層と関連する可能性がある．古野遺跡の被葬者は大庄屋を勤めた家の係累である可能性が高く，次ぐ原口遺跡の被葬者は寺子屋を営むなど大庄屋ほどではないが百姓の中ではやや裕福であった．このようにハリス線の出現頻度の違いが生じた要因として農民の中に階層差が表れたことが挙げられる．近世・近代における健康・栄養状態は同じ街道沿いの農村部でもその程度が異なり，農民の階層分化に伴う一部農民を除く大多数の農民層の貧窮化の影響を表している可能性を指摘することができよう．

キーワード：ハリス線，近世・近代・福岡県大野城市・ストレスマーカー

はじめに

遺跡から発掘される古人骨の栄養・健康状態を明らかにするために，エナメル質減形成やクリブラ・オルビタリアなど様々な方法が用いられてきた．これらは一般的にストレスマーカーと呼ばれている．その中で，ハリス線（Harris Lines あるいは Park-Harris Lines）は長管骨の骨幹部または骨端部に生じる横線（transverse lines）として定義され（Eliot, Southern and Park 1927; Harris 1933），通常 X 線画像で可視化される．その多くが２−３歳の段階で形成され，加齢的に減少して多くの場合消失する（Georgiadis and Gannon, 2022 Majorie 1968, Hirata 1993, 古賀2002など）とされているが，成人でもなお残存して観察されるものも認められ（Hummert and Van Gerven 1985; 猪口など1998），その出現頻度をもって集団のストレスマーカーの一種として栄養・健康状態の考証に用いられてきた（Allison et al., 1974; Alfonso-Durruty et al., 2005; Alfonso-Durruty 2011; Clarke 1982; Nowak and Piontek 2002; McHenry and Schulz 1976; Wells, 1967）．

ハリス線の発生要因としては，栄養障害（栄養失調，蛋白質，ビタミン，ミネラルの欠乏）（Steinbock 1976），天然痘，肺炎などの病歴，食中毒，アルコール依存症（Nowak, 1996），児童虐待（猪口など1998；Ross and Juarez 2016），全身発症型若年性特発性関節炎（Sifuentes Giraldo et al. 2016），拷問（Traczek 2017），カスパー・ハウザー症候群（Khadilkar et al. 1998），骨粗鬆症，副甲状腺機能亢進症／低下症，硬化症，脊椎症，放射線被曝，クッシング症候群，くる病，血管壊死，先天梅毒，パジェット病，白血病，壊血病，骨折（Sajiko et al. 2011）などが挙げられている．Sajiko et al.（2010）によると骨成長が再開するとハリス線が形成され，軟骨の増殖と骨芽細胞活性の亢進が横線の肥厚と形成に寄与することが指摘されているため，成長阻害線ではなく成長再開線とするほうが妥当という見解もある．また，健康児や健康ストレスの無い成長期の実験動物にも認められる場合があり栄養状態というよりもむしろ成長期の影響を示すだ

けのものなのではないかという指摘（奥村1934；Dreizen et al., 1964; Papageorgopoulou et al., 2011; Alfonso-Durruty 2011）もあり，必ずしも要因が確定的ではないことにも注意が必要である．一方で動物実験によってハリス線の発生メカニズムが説明されている研究もあり（Duckler and Van Valkenburgh 1998; Park 1964; Platt B, Stewart 1962; Nowakowski 2018; Wolbach 1947），また被虐待児の事例など臨床例（猪口など1998）からもその一定の有効性は指摘されている．

古人骨を対象とした場合，個体の評価がどこまで可能かは難しい点があるが，集団間での栄養・健康状態の指標の一つとして用いることはできよう（Allison et al. 2005; Clarke 1982; Beom et al. 2014; McHenry and Schulz 1976）．例えば，McHenry（1976）のアメリカ先住民の研究では１個体あたり平均11本以上のハリス線が認められ，これは狩猟採集がもたらす不安定な食糧供給によって栄養状態が季節的に大きく変動するためであろうと指摘されている．Geber（2014）の研究では，1845年から1852年にかけて起きたアイルランド大飢饉下でキルケニー市の作業所で死亡した人々のストレスマーカーを調べた結果，未成人骨のハリス線出現頻度は93.62％（44/47），平均７本のハリス線が確認され，非常に高頻度であった．この結果から Geber（2014）は，大飢饉，あるいは大飢饉のような栄養障害によって成長期が開始しないことがハリス線の主要な発生原因なのではないかと述べている．Nowak et al.（2002）では寿命の短い集団では幼少期にハリス線が形成される頻度が高いと指摘されており，ここから生活環境の劣悪さが推定されている．Beom et al.（2014）においても中世の李氏朝鮮王朝時代の古人骨のハリス線の出現頻度を調べ，現代韓国人と比較し，その出現頻度の高さを指摘，近代化の過程で栄養状態が改善されていくことを明らかにしている．

日本の古人骨を対象にした研究では北條（1969, 1985），平田（1995），古賀（2002）が挙げられる．Hirata（1993，1995）は一橋高校遺跡出土の江戸時代人骨の大腿骨を観察し，成人25％，小児62％に確認されたと述べ，当時の江戸の生活環境の劣悪さを指摘した．古賀（2002）は西南日本出土の縄文時代から現代にいたる人骨683体を対象とし，その時代変化を明らかにした点で重要である．この研究では，縄文時代人骨の頻度が低く（30.8％），弥生時代（36.5％），古墳時代（55％），中世（47.4％），近世（52.6％），現代（49.1％）と時代によって変化していくこと，特に古墳時代以降は高頻度でハリス線が確認されていることが指摘されている．中でも江戸時代（近世）は東京の一橋高校遺跡出土の古人骨のハリス線出現頻度（25％）と比べてもはるかに頻度が高いことから，観察者間誤差を考慮する必要性からあくまで予察としてではあるが，江戸時代の首都と地方都市の差，福岡藩における飢饉に対する対応の悪さの表れではないかと指摘している．

江戸時代について Hirata（1993）は成人におけるハリス線の出現頻度25％は現代人７％と比較して高く，劣悪な生活環境の表れであろうと指摘しているが，それと比べても古賀の50％強という頻度は極めて高頻度である．観察者間誤差を考慮する必要があるが，あるいはこの結果は原田遺跡と天福寺遺跡というこの２つの遺跡に埋葬された人々の特性であるのか，福岡という一地方の一般的な特徴であるのか，都市と農村など生活環境によって一般化できるような特徴であるのか，などさらなる考察へつなげることができる可能性もある．そのため，江戸時代の健康・栄養状態に関する検討において古人骨資料の増加が望まれていた．2010年以降，福岡県内では近世・近代に造営された共同墓地の発掘が相次いで行われ，それとともに各地域で近世人骨が出土した．本研究ではそれらの資料を用いてハリス線の検討を行う．

資料と方法

本研究で対象とした遺跡は大野城市域（図１）に位置する，古野遺跡（大野城市教育委員会2015，2017）・原口遺跡（大野城市教育委員会2013）・瑞穂遺跡（大野城市教育委員会2022）の近世・近代墓地から出土した近世・近代人骨である．古人骨はすべて九州大学比較社会文化研究院基層構造講座・アジア埋蔵文化財研究センターが所蔵・管理している．

人骨の年齢推定は，恥骨結合面は Brooks and Suchy（1990）・Sakaue（2006）を，耳状面は Lovejoy（1985），咬耗は栃原（1957）を用い，性判定には，骨盤は Buikstra and Ubelaker（1994）を基準に，恥骨下角の角度・大坐骨切痕の角度・前耳状溝の有無，また Phenice（1969）の腹側弧，恥骨下陥凹，恥骨下枝内側面隆起に基づいて判定

図１　対象遺跡の地図（ArcGIS で作成）

を行った．頭蓋は Buikstra and Ubelaker（1994）を基準に，眼窩上隆起・乳様突起・外後頭隆起で判定を行った．年齢の表記に関しては，九州大学医学部第二解剖学教室編集の『日本民族・文化の生成２』（九州大学医学部解剖学第二講座編，1988）記載の区分に従い，乳児0-1歳，幼児1-6歳，小児6-12歳，若年12-20歳，成年20-40歳，熟年40-60歳，老年60歳以上，成人は20歳以上（詳細は不明）とする．

まず，古野遺跡は第２次調査と第７次調査で出土した人骨を対象としている．大野城市乙金３丁目906ほかおよび３丁目710ほかに所在し，出土した遺物の多くは近代の所産であり，墓石の紀年銘とあわせて，古野２次については昭和30年代まで墓地として使用されていたことがあきらかとなっている（大野城市教育委員会2015）．古野７次ついては墓石の紀年銘から享保18（1733）年から昭和24（1949）年までは少なくとも継続していた墓地であったとされる（大野城市教育委員会2017）．古野２次の発掘時に調査された墓坑は56基，人骨は26体検出した．古野７次については発掘時に調査された墓坑は25基，人骨は６体検出し，そのうち保存状態が良好であり性別と年齢がわかる個体は１体（ST25）のみであったため，７次調査についてはこの１体を検討に加える．遺跡出土人骨の年齢構成・性比は表１・２，図２・３の通りであり，熟年から老年の個体が多い傾向がある．７次調査 ST25以外はすべて肥前産の大甕に埋葬されていた．副葬品の中でも古野２次 SX24は1890年代にヨーロッパで製造されていた J MEUNIER-BURDIN の総義歯が検出されており，被葬者の生存年代の推定が可能である．

原口遺跡は４次調査Ｂ区で出土した古人骨を対象としている．この地区は乙金３丁目681に所在し，同丘陵上の北西に古野遺跡第２次調査地点が近接する．多数の墓石が出土したが確実に遺構に伴うものはなく，いずれも改装時に墓壙内に投棄されたものや表土中から出土した．そのうち年代が判明しているもので最も古いものは1760（宝暦十）年，最も新しいものは1936（昭和十一）年であった（大野城市教育委員会2013）．発掘時に調査された墓坑は110基，人骨は52体検出した．遺跡出土人骨の年齢構成は表１・２，図２・３の通りであり，熟年から老年の個体が多い傾向がある．SX8以外は肥前系大甕に埋葬されていた．コンクリートの蓋が用いられた墓も２基確認される．

この２つの遺跡はともに乙金村の共同墓地と考えられる．しかし，古野遺跡において「高原」と記された墓石が確認されており，天保４（1833）年に乙金村の大庄屋に就任した高原家係累の墓地の可能性が考えられる．古野７次について，この遺跡の範囲から検出された墓石は関家のものがほとんどである（大野城市教育委員会2017）が，高原家から関家へ養子に行き寺子屋を営んだ人物なども記録に残っており，高原家と関係の深い家であった可能性が高い．一方で，原口遺跡の墓石からは関・船越・安川などを苗字とする被葬者の名前が確認されており，両遺跡では墓地を営んでいた家に違いがあると考えられる．関家は古野７次調査で確認された墓石に記された名前でもあるが墓域が異なる理由として本家と分家など家の位置づけに差が存在していた，あるいは同名であるが系譜意識を共有しない他家と推測される．墓石と墓との対応関係が明らかでないため単純な結びつけはできないが，乙金村の共同墓地の中でも古野遺跡２次調査出土人骨と原口遺跡４次調査出土人骨では，墓地を営んだ家の違いがある可能性がある．

一方，瑞穂遺跡は第７・８次調査で出土した人骨を対象としている．大野城市瑞穂町２丁目30-1の一部，31-1に所在する．17世紀から墓地としての利用が開始し，20世紀中頃まで継続したと考えられる（大野城市教育委員会2022）．瓦田村の共同墓地である．発掘時に調査された墓坑は139基，人骨は93体検出した．遺跡出土人骨の年齢構成は表１・２，図２・３の通りであり，熟年から老年の個体が多い傾向がある．13基が肥前系大甕に埋葬され，桶棺墓が３基，土壙墓が１基である．

大野城市域の乙金村と瓦田村については比較的良好な文献記録が残存している．日田街道沿いに瓦田村，田中道沿いに乙金村といずれも近世の主要道に面している．1802年の記録では，瓦田村には家は六十八戸住民274人，乙金村は三十三戸188人であり，瓦田村のほうが村落の規模が大きく人口も多い．また，1872年の家数・人数と職業によると瓦田村は82軒363人，農業従事者が236名，医術・従者が１名ずつ，乙金村は57軒286名，農業従事者が189名，僧が１名であった．明治５年頃の記録でも瓦田村82戸，363人，農業従事者236名，乙金村57戸，286名，農業従事者189名（石瀧2004）と両村ともほとんどが農業従事者であるという点には大きな変化はない．

1835年の石高（村高）は，乙金村は405.96040，瓦田

表１　各遺跡の性比

	古野	原口	瑞穂
女性	5	6	28
男性	4	11	27
不明	14	33	36
判定不能（乳幼児・小児）	4	2	2
総計	27	52	93

表２　各遺跡の年齢構成

	古野	原口	瑞穂
乳幼児・小児	4	2	1
若年	0	3	3
未成人	0	0	1
成年	0	1	7
成年～熟年	2	0	5
熟年	2	6	11
熟年以上	3	2	12
老年	4	2	5
成人	5	6	28
不明	7	30	20
総計	27	52	93

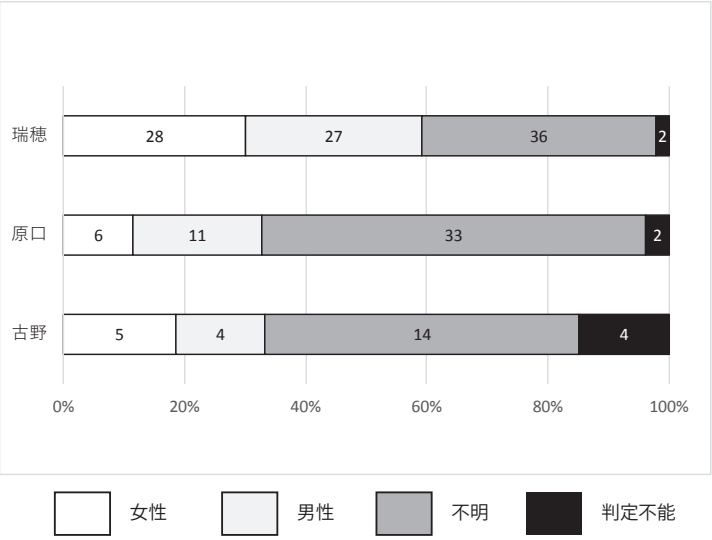


図２　各遺跡の性比

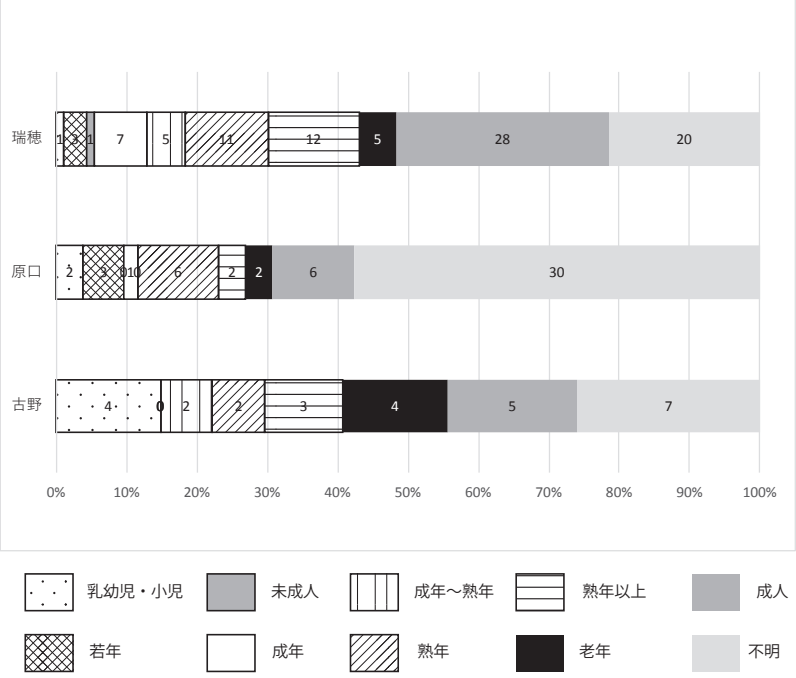


図３　各遺跡の年齢構成

村は1,214.96550，1802年よりも乙金村は増1.25500に対し瓦田村は増115.07000となっており，石高の著しい増加が瓦田村にみられる．田畑の規模については，1762年の記録によると乙金村には稲作はなく壱作（原野などを開墾して田や畠としたもの）が２段５畝03歩，瓦田村は稲作と壱作を合わせて２町４段７畝08歩であり，瓦田村のほうが圧倒的に農地の規模が大きい．しかし，山林については1802年に記録によると乙金村は38.8万坪（129ヘクタール）強，瓦田村は4.3万坪（14.3ヘクタール）強，1872年の山林面積は乙金村で128ヘクタール，瓦田村で31ヘクタールとこの点のみ乙金村のほうが大きい（半田2005）．また，明治期の村位によると，瓦田村は上村，乙金村は中村であった（石瀧2004）．村位は上上・上・中・下・下下の５段階であり村位が高いほど農業生産量に恵まれた村とされ年貢率が高くなるものである．

各村の庄屋の給米は，瓦田村は村高が1001石以上であったので二十九俵，乙金村は201から500石であったので二十一俵とある（半田2005）．

このように両村とも農業従事者が大半を占める村である点は共通しているが，瓦田村のほうが，規模が大きく人口も多い．乙金村のほうが大きいのは山林面積のみである．農業生産量も瓦田村のほうが良いと判断されていたようである．被葬者については瑞穂遺跡においては墓地を営んだ人々に関する情報がないが，古野遺跡は高原家や関家など大庄屋を勤めた家やその家から養子をもらい寺子屋を営んでいた家の墓地である可能性が高く，原口遺跡に関しては関・舩越・安川などの家であり，古野遺跡よりは原口遺跡の人々のほうが乙金村中の身分は低かったものと考えられる．

方法

九州大学水共生学（学術変革領域研究Ａ：ゆらぎの場としての水循環システムの動態的解明による水共生学の創生 課題番号 JP21H05177）で取り扱う Nikon X-TH320（設置場所：九州大学比較社会文化研究院，図３）を用いて CT 撮影を行った．橈骨の近位や中手・足骨や指骨などの成長が遅い部位は一次海綿骨層に横方向のラインが形成される場合があるため，多くの研究が大腿骨や脛骨を対象として行われる．本研究で対象とする部位は脛骨であり，これは先行研究において脛骨がハリス線の検出においてもっとも信頼できると指摘されているため（Follis and Park, 1952; Garn et al., 1968; Park and Richter, 1953; Park, 1964）であり，また観察部位の統一を図るためである（Garn et al., 1968; Park, 1964）．ここでは近位か遠位の関節面がある程度残存している脛骨を対象とし，前後方向に据えた状態で内側外側方向のハリス線の観察を行った．電圧は160～180kv，電流は160～180uA，露光時間は3.75fps で設定した．ハリス線の観察については，骨幹部横径の30％以上に横線がみられるもの，骨内膜から骨幹部まで少なくとも５mm 以上伸びる X 線不透過性の横線（Andrew and Nichlas 2022），骨幹部長軸に対して45～135°の方向と定義されているため，これを認定基準としてハリス線の同定を行った．CT 画像については VGSTUDIO（ボリュームグラフィックス社）で再構築・編集作業を行った．

結果

各遺跡でハリス線の観察が可能であった個体（表３）は，古野遺跡27体中６体，原口遺跡52体中12体，瑞穂遺跡93体中17体といずれも20％程度であった．観察個体数が少ない要因は多くの場合改葬を受けており長管骨が残存していない墓が多かったためである．

ハリス線の出現頻度は表４に示している．古野遺跡は７体中１体（14％），観察された個体は歯の萌出状態から１～２歳と推定されている．原口遺跡は11体中２体（18％），男性２体（熟年後半～老年，熟年それぞれ１体），

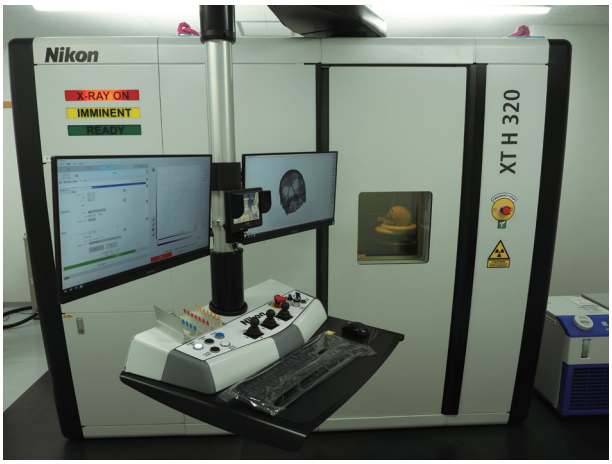


図４　CT 機器

表３　対象遺構一覧

調査次数	人骨番号	性別	年齢	棺	副葬品
古野遺跡2・7次	SX-18	女性	老年	肥前系大甕	義歯（お歯黒を模す）
	SX-24	男性	熟年	肥前系大甕	コンクリートの蓋・銅銭・ガラス製円筒状容器・義歯・J MEUNIER-BURDINの総義歯（1890年代にヨーロッパで製造されていたもの）
	SX-33	男性	成年後半～熟年前半	肥前系大甕	古寛永2新寛永1
	SX-34	判定不能	1～2歳	肥前系大甕	磁器・ガラス製数珠玉・土製の人形
	SX-36	男性	老年	肥前系大甕	土瓶・方孔円銭・新寛永
	SX-40	女性	老年	肥前系大甕	
	古野７次St25	男性	熟年	土壙墓	
原口4次B区	SX-08	女性	若年	円形土坑	新寛永通宝
	SX-11	男性	熟年後半～老年	肥前系大甕	煙管・老眼鏡　（コンクリートの蓋＋木蓋）
	SX-13	女性？	成人	肥前系大甕	
	SX-31	男性？	成人	肥前系大甕	ガラス瓶・木製品
	SX-39	男性	熟年後半～老年	肥前系大甕	
	SX-69	男性	老年	肥前系大甕	新寛永通宝
	SX-72	男性	老年	肥前系大甕	ガラス製品
	SX-82	男性？	熟年	肥前系大甕	
	SX-91	女性	不明	肥前系大甕	煙管・新寛永通宝　（コンクリートの蓋）
	SX-94	女性	若年	肥前系大甕	新寛永通宝
	SX-106	女性	熟年	肥前系大甕	
瑞穂7・8次	SX-04	女性	成年～熟年	肥前系大甕	銅銭
	SX-07	男性	老年	肥前系大甕	
	SX-15	女性	成人	桶棺墓	副葬品無し
	SX-38	男性	熟年	桶棺墓	副葬品無し
	SX-68	女性	成人	土壙墓	副葬品無し
	SX-79	男性	熟年	桶棺墓	副葬品無し
	SX-107	女性	老年	肥前系大甕	寛永通宝
	SX-158	女性？	成人	肥前系大甕	
	SX-161	女性	熟年	肥前系大甕	柾目材の櫛、ガラス製数珠玉
	SX-166	男性	熟年以上	肥前系大甕	数珠玉
	SX-170	判定不能	未成人	肥前系大甕	昭和17年発行の十銭アルミ貨、昭和16年発行の一銭アルミ貨、数珠玉、指貫（革製品）、裁縫のヘラ、鉛筆（1988の刻印）
	SX-172	判定不能	3～5歳	肥前系大甕	
	SX-174	男性	熟年	肥前系大甕	一銭青銅貨か鳥模様の黄銅貨
	SX-176	女性	若年	肥前系大甕	桐模様の一銭青銅貨（大正9年か昭和9年）
	SX-179	男性か？	若年	肥前系大甕	染付陶器の紅皿。小椀（柏山精製）。ガラス製小瓶
	SX-180	男性	老年	肥前系大甕	一銭青銅貨か鳥模様の黄銅貨
	仮A	女性	熟年以上	肥前系大甕	

表４　ハリス線の出現頻度

	古野		原口		瑞穂	
出土人骨総数／観察可能個体数	26	7	52	11	93	17
N	7		11		17	
Present	1		2		6	
%	14%		18%		35%	
性別ごとの内訳	N	Present	N	Present	N	Present
M	4	0	6	2	7	2
F	2	0	5	0	8	2
乳幼児・小児	1	1	0	0	2	2

瑞穂遺跡は17体中６体（35%），男性２体（熟年，老年１体ずつ），女性２体（熟年２体），乳幼児・小児２体であった．個体数が少ないため各遺跡におけるハリス線出現頻度の性差や年齢差の傾向を見ることはできないが，集団間の違いのみを検討すると古野遺跡よりも原口遺跡出土人骨のほうがわずかにハリス線出現頻度は高く，これら２遺跡よりも瑞穂遺跡出土人骨のほうがハリス線出現頻度は高いことがわかる．特に古野遺跡はハリス線が観察された個体は幼児のみであり，成人個体では一個体も確認されていない．また，５本以上の重症例（古賀2002）はいずれの遺跡においても確認されなかった．

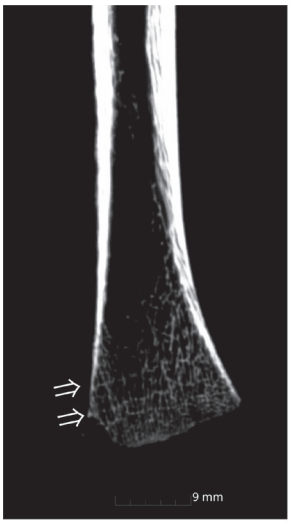
考察

本研究では福岡県大野城市域に所在する古野遺跡（２・７次）・原口遺跡（４次Ｂ区）・瑞穂遺跡（７・８次）の出土人骨のハリス線の出現頻度の検討を行った．古野遺跡・原口遺跡は乙金村，瑞穂遺跡は瓦田村の共同墓地であったことがわかっており，いわゆる近世・近代の農村兼街道沿いの宿場町であり，その居住者のほとんどが農業に従事した．注目すべきは，古野遺跡は高原家累代の墓地の可能性が高いことであり，村落の共同墓地といっても墓地の造営主体に身分の差がある可能性がある点であった．

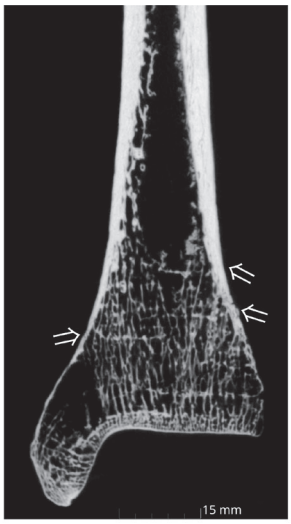
結果として，ハリス線の出現頻度は，古野遺跡で最も低く，次いで原口遺跡，最も頻度が高いのは瑞穂遺跡であった（表４）．古野遺跡と原口遺跡の頻度差はわずかであるが，古野遺跡でハリス線が確認できた個体は最もハリス線の出現頻度が高い（Majorie 1968，Hirata 1993，古賀2002など）乳幼児であった．これはハリス線が加齢によって消失するためであると考えられている．原口遺跡でハリス線が観察できる乳幼児期の個体がなかったため単純に比較はできないが，原口遺跡では熟年以上の年代の男性２体から確認されている．確認されやすい年齢層にのみハリス線が確認できた古野遺跡と熟年以上の男性で観察された原口遺跡とでは頻度の差以上の違いがあろう．この点から考えると，原口遺跡の集団のほうが古野遺跡の集団よりも健康・栄養状態はやや悪かったと推察することも可能である．

瓦田村に位置する瑞穂遺跡出土人骨は乙金村の２遺跡よりもハリス線の出現頻度が高く，墓地に埋葬された人々の栄養・健康状態の相対的な悪さが明らかとなった．また，男性，女性，乳幼児・小児いずれも２体ずつ確認されており，年齢や性別に偏りがない．瓦田村のほうが乙金村よりも農業生産量や石高が高かったことを考えると，瓦田村のほうが乙金村よりも栄養・健康状態は良いと想定していたが，ハリス線の出現頻度から考えると瓦田村のほうが乙金村よりも栄養・健康状態は悪い可能性が高いという結果が得られた．この点については農業生産率が高かったために納める年貢も多く，天災などによる凶作の結果貧窮する人々がより多かった可能性もある．また，18世紀以降農村における商品経済の発展によって下層農民は経営の自給的性格を弱めたとあり（野口1987），例えば瓦田村は山林面積が少なく薪が払底する村柄であったことが指摘されており（市瀬2005a），日用的な燃料の不足が瓦田村の一般農民層の経営の自給的性格を弱め，貧窮しやすくしたとも推測できる．加えて，より大きな要因として被葬者の階層に起因する可能性を指摘することができよう．すなわち，古野遺跡やそれに次ぐ原口遺跡の被葬者は農村部に居住する一般農民層よりも相対的に上位の階層の人々の墓地（大野城市教育委員会2013・2015・2017）であり，瑞穂遺跡の被葬者はそうではなかったことが，ハリス線の出現頻度に大きな影響を与えたと考えるのである．

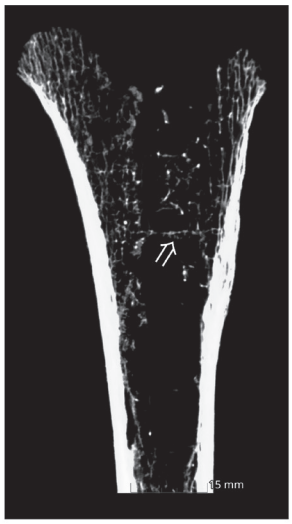
また，古野遺跡（14%），次いで原口遺跡（18%），瑞穂遺跡（35%）は，観察者間誤差や観察部位の違いを考えると単純には比較できないが，古賀（2002）の原田遺跡（56.1%）・天福寺遺跡（49.1%）・現代人骨（49.1%）よりはいずれもハリス線の出現頻度は低い．天福寺は博多の寺院であり，その被葬者の多くは町人（中橋1987）であろうという以上のことは不明であるが，原田遺跡は筑前六宿の内最南端の宿場であり，村位は享和２（1802）年から明治５（1872）年まで上上と農業生産力の高い村であった（近藤1999）．原田の村高は1703年から明治５（1872）年まで1,0204.000余と瓦田村よりも多い状態で保たれている（石瀧1999）．明治13年の山内文書御笠郡原田村職分総計（鷺山1994b）では，人口総計510人のうち農478人・雑業15人・商４人・雇人８人・官員・神官２人・僧１人・医術１人などで構成され（鷺山1994），瓦田村や乙金村と同様にほとんどが農業従事者であった．墓石や墓籍との対応をみると，原田に埋葬された人々は，



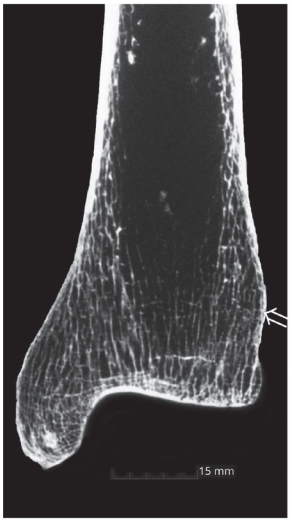
古野 SX34



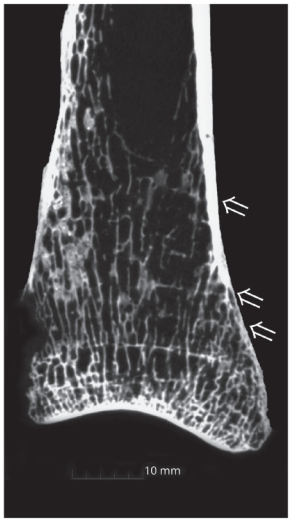
原口 SX39



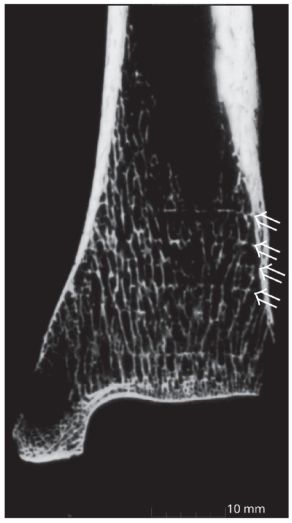
原口 SX82



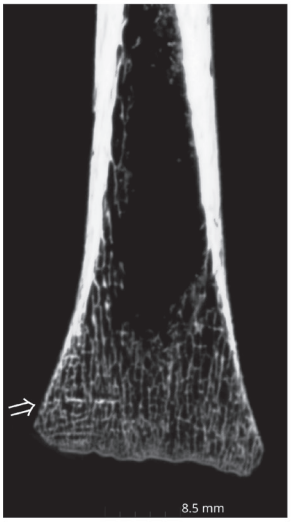
瑞穂 SX7



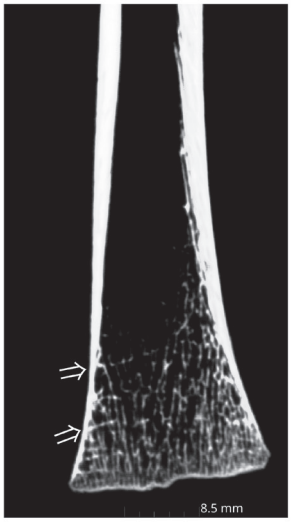
瑞穂 SX79



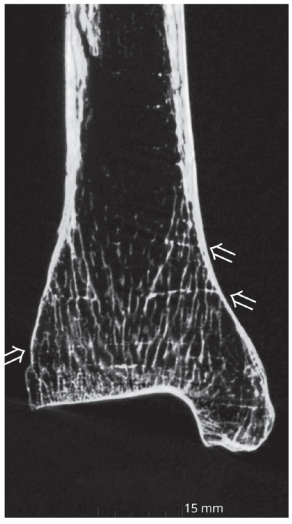
瑞穂 SX161



瑞穂 SX170



瑞穂 SX172



瑞穂仮 A

矢印（⇒）はハリス線を示す

図５　ハリス線が確認できた各個体の画像

山内家・永川家・松口家・平山家・岡藤家であり，山内家が最も多い（森山2006）．山内家は明治後期まで酒造業を営んでいた家（鷺山1994a）である．この家の階層については現状不明な部分が多いが，原田村の下代（宿場役人）は松口・古森・高嶋，あるいは杉山，鬼木であり，山内とは異なるようである（鷺山1994a）．原田遺跡に埋葬された人々は一般農民層とは異なる可能性も高く，単純な比較も適切ではないが，大野城市域の近世墓３遺跡の差と合わせて考えると，原田遺跡出土人骨のハリス線の出現頻度の高さとその重症度は，一つの村落・宿場町内での階層差が原因である可能性が考えられ，これは天保４～９（1833～1839）年の原田村における難渋百姓（生活難に苦しんでいる百姓）は81家，仮成百姓（何とか暮らしていける百姓）は47家と記されている（近藤1999）ことからも支持することができよう．

古賀は，原田遺跡（56.1%）・天福寺遺跡（49.1%）のハリス線の出現頻度の高さは，肉食忌避の思想の定着（加茂1976），福岡藩下における飢饉の酷さであり，また福岡藩下における収奪によって農民を常に飢餓線上にたたせていたことにあり，人災であるとも述べられている（平野・飯田1974）こととの関連を指摘する．大野城市史でも慶応２，３年の農村については梅雨入り時に２度の洪水（御笠川の氾濫）が生じたことと第２次長州征伐による影響，続く明治初期には戊辰戦争による徴発（農兵制）が農民の暮らしに大きな影響を与えたことが指摘されている（市瀬2005）．さらに明治３～４年にも前年の大凶作の影響を受けて飢饉状態であったと記載されている（市瀬2005b）．このように飢饉の記録は筑紫野市でも大野城市でも数多く残っており，それに伴う福岡藩下における失政の影響もあったと考えられる．古賀（2002）ではハリス線の出現頻度の違いから江戸時代の首都と地方都市，あるいは宿場町という異なった環境下に居住した人々の実生活の一端を伺うことができると述べられているが，本研究の結果をあわせると，ハリス線の出現頻度は村落内の階層差によって異なることを指摘することができよう．これは墓域ではなく棺の種類によって階層を区分した江戸市中（谷川2004など）とは異なり，地方の農村や宿場町では墓域ごとに埋葬される家がある程度決まっていたため，墓域と村落内の階層差とが相関しており，それが被葬者の栄養・健康状態の差となって検出されたのではないか．すなわち近世・近代においては地域差よりも階層差のほうが栄養・健康状態に影響をあたえており，それが墓域におけるまとまり≒家であったのではないか，と考えるのである．

本研究で対象とした各集団の観察個体数が少ないこともハリス線の出現頻度の低さの一要因と考えられるが，飢饉の中でもより多くの年貢を納める必要があった点は瓦田村の人々のハリス線の出現頻度の高さにつながる可能性はあり，さらに村位の高い原田村でも同様の状況は想定される．一方で，大庄屋の家の墓地であるとされる古野遺跡（14%），寺子屋を営んでいた関家などが埋葬された原口遺跡（18%）などでハリス線の出現頻度が低い点は，農村の中で相対的に身分の高い人々が埋葬されていたことと関連する可能性がある．19世紀文化・文政期には福岡藩全体で農民の階層分化が進み，大多数の農民が貧窮化し，その多くが没落したが，大野城市域でも文政11（1828）年の台風被害などの災害がこれに拍車をかけたという指摘もある．瑞穂遺跡や原田遺跡のハリス線の出現頻度の高さは，このような災害に見舞われながら，階層分化が進行し，その結果として貧窮化した多くの農民層の存在を示している可能性がある．また，本研究の結果から墓域で埋葬される家を区分する農村や宿場町の共同墓地においては，ハリス線の出現頻度を比較することで，村落間あるいは村落内の相対的な階層差を明らかにすることができる可能性があり，この点については今後さらに対象集団を増やして検討していく必要がある．

おわりに

ハリス線は古人骨の健康・栄養状態を明らかにするために用いられてきたストレスマーカーの一種であり，長管骨の骨幹部または骨端部に生じる横線（transverse lines）として定義されている．古賀（2002）の研究によって北部九州地域のハリス線出現頻度の通史的検討が行われ，その中で近世・近代のハリス線出現頻度は極めて高いことが指摘されていた．このハリス線の出現頻度が福岡という一地方の一般的な特徴であるのか，都市と農村など生活環境によって一般化できるような特徴であるのか，などさらなる考察へつなげるために，本研究では，大野城市域に位置する古野遺跡・原口遺跡・瑞穂遺跡の近

世・近代墓地から出土した近世・近代人骨のハリス線の出現頻度の検討を行った．CT（Nikon X-TH320）による観察の結果，古野遺跡よりも原口遺跡出土人骨のほうがわずかにハリス線出現頻度は高く，これら２遺跡よりも瑞穂遺跡出土人骨のほうがハリス線出現頻度は高いことが明らかになった．この違いは古野遺跡の被葬者は大庄屋である可能性が高く，原口遺跡の被葬者は寺子屋を営むなど百姓の中でもやや裕福であったことと関連する可能性がある．近世・近代における健康・栄養状態は同じ街道沿いの農村部でもその頻度が異なり，農民の階層分化に伴う一部農民を除く大多数の農民層の貧窮化の影響を表している可能性がある．

謝辞

本研究において，九州大学共創学部４年米山玲緒氏にはCT画像のVGSTUDIOでの編集作業を行っていただきました．記して謝意を表します．本研究は，令和３～７年度 文部科学省 科学研究費助成事業 学術変革領域研究（A）「ゆらぎの場としての水循環システムの動態的解明による水共生学の創生」（JP21H05177）および「令和５ 年度人社系学際融合プログラム」の助成を受けたものです．

参考文献

Alfonso MP, Thompson JL, and Standen VG. 2005 Re-evaluating Harris Lines—a comparison between harris lines and enamel hypoplasia. Collegium Antropologicum, 29, pp.393-408.

Allison MJ, Mendozo D, and Pezzia A. 1974 A radiographic approach to childhood illness in precolumbian inhabitants of southern Peru. *American Journal of Physical Anthropology* 40, pp.409-415.

Alfonso-Durruty MP. 2011 Experimental assessment of nutrition and bone growth's velocity effects on Harris lines formation. *American Journal of Physical Anthropology*, 145, pp.169-180.

Brooks S, and Suchey JM. 1990 Skeletal age determination based on the ospubis: Acomparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks methods. Human Evolution 5.

Garn S, Silverman F, Herzog K, and Rohman C. 1968 Lines and bands of increased density: their implication to growth and development. Med Radiography Photography 33:58-89.

Georgiadis A.G, and Gannon P.N. 2022 Park-Harris Lines. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 30-23, pp. e1483-e1494.

Geber J. 2014 Skeletal manifestations of stress in child victims of the Great Irish Famine（1845-1852）: prevalence of enamel hypoplasia, Harris lines, and growth retardation. *American Journal of Physical Anthropology,* 155, pp.149-161.

Dreizen S, Spirakis C.N, and Stone R.E. 1964 The influence of age and nutritional status on "bone scar" formation in the distal end of the growing radius. *American journal of Biological Anthropology*, 22, pp.295-305.

Duckler GL, and Van Valkenburgh B. 1998 Exploring the health of late Pleistocene mammals: the use of Harris lines. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 18（1）, pp.180-188.

Eliot MM, Souther SP, and Park E. 1927 Transverse lines in x-ray plates of the long bones of children. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital,* 41, pp.364-388.

舟橋京子・米元史織　2017　古野遺跡第７次調査出土人骨．大野城市教育委員会（編），乙金地区遺跡群19 ── 乙金第二土地区画整理事業地内埋蔵文化財調査報告書19 ──．大野城市文化財調査報告書第146集，大野城市，pp.95-100．

Follis R, Park E. 1952 Some observations on bone growth, with particular respect to zones and transverse lines of increased density in the metaphysis. *The American Journal of Roentgenology Radium Therapy and Nuclear Medicine,* 68, pp.709-724.

Harris H. 1933 Bone growth in health and disease. London: Oxford University Press.

半田隆夫　2005　第四編近世　第５章生産・流通と交通・通信．大野城市史編さん委員会（編），大野城市史上巻．大野城市，pp.889-1018．

Hirata K. 1993 Harris's lines femurs of Edo and Modern Japanese. *The St. Marianna Medical Journal*, 21, pp.298-304,

平田和明　1995　古病理学的ストレスマーカー．聖マリアンナ医科大学雑誌，23-2，聖マリアンナ医科大学雑誌，pp.105-113．

平野邦雄・飯田久雄　1974　福岡県の歴史．山川出版社

北條暉幸　1969　熊本県菊池郡七城村小野崎家型石棺（古墳時代）人骨について．熊本医会誌43，熊本大学医学部，pp.37-46．

北条暉幸　1985　X線不透明横線（ハリスの線）による古代（縄文時代）から現代に至る人類生態学的研究（予報）．産業医科大学第一解剖学教室業績刊行会，pp.1-24．

Hummert JR., and Van Gerven DP. 1985 Observations on the formation and persistence of radiopaque transverse lines. American Journal of Physical Anthropology, 66, pp.297-306.

市瀬洋子　2005a　第４編近世　第４章農村窮乏の深化．大野城市史編さん委員会（編），大野城市史上巻．大野城市，pp.779-803．

市瀬洋子　2005b　第４編近世　第６章幕末の動乱と福岡藩そして本市域農村．大野城市史編さん委員会（編），大野城市史上巻．大野城市，pp.1019-1101．

石瀧豊美　1999　第１章幕藩体制の成立．筑紫野市史編さん委員会（編），筑紫野市史下巻　近世・近現代．筑紫野市，pp.3-116．

石瀧豊美　2004　第５編近代　第１章明治前期の社会．大野城市史編さん委員会（編），大野城市史下巻．大野城市，pp.3-76．

猪口清一郎，塚本哲也，松丸信一，斉藤弘　1998　被虐待幼児の長管骨に見られた横線（Harris）．昭和医会誌，第58巻第６号，昭和大学学士会，pp.487-492.

Beom J., Woo E.J., Lee I.S., Kim M., Kim Y., Oh C.S., Lee S., Lim S.B., and Shin D.H. 2014 Harris lines observed in human skeletons of Joseon Dynasty, Korea. Anatomy and Cell Biology, 47, pp.66-72.

加茂儀一　1976　日本畜産史 食肉，乳酪篇．法政大学出版局，東京．

近藤典二　1999　第４章第４節　街道と宿駅．筑紫野市史編さん委員会（編），筑紫野市史下巻　近世・近現代．筑紫野市，pp.289-434.

近藤典二　1999　第３章第３節　村と町．筑紫野市史編さん委員会（編），筑紫野市史下巻　近世・近現代．筑紫野市，pp.178-288.

Khadilkar VV., Frazer FL., Skuse DH, and Stanhope R. 1998 Metaphyseal growth arrest lines in psychosocial short stature. Archives of Disease in Childhood, 79, pp.260-262.

九州大学医学部解剖学第二講座（編）　1988　日本民族・文化の生成２ ── 九州大学医学部解剖学第二講座所蔵古人骨資料集成 ──．六興出版

Lovejoy C.O., Meindl R.S., Pryzbeck T.R., Mensforth R.P.（1985）Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. American Journal of Physical Anthropology，68, pp.15-28.

中橋孝博　1987　福岡市天福寺出土の江戸時代人頭骨．人類学雑誌95，人類学会，pp.86-106.

中井歩・福永将大・米元史織・岩橋由季・谷澤亜里・早川和賀子・藤井恵美・舟橋京子・足立達朗・中野伸彦・小山内康人・田中良之　2015　自然科学分析 ── 古野遺跡第２次調査出土人骨について ──．大野城市教育委員会（編），乙金地区遺跡群12 ── 乙金第二土地区画整理事業地内埋蔵文化財調査報告書12 ──，大野城市文化財調査報告書第123集，53-90.

野口喜久雄　1987　近世九州産業史の研究．吉川弘文館

Nowak O., and Piontek J. 2002 The frequency of appearance of transverse（Harris）lines in the tibia in relationship to age at death. Annals of Human Biology, 29:314-325.

Nowakowski D. 2018 Frequency of appearance of transverse（Harris）lines reflects living conditions of the Pleistocene bear Ursus ingresses（Surety Mts., Poland）. PLOS One, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196342.

McHenry HM. and Schulz PD. 1976 The association between Harris lines and enamel hypoplasia in prehistoric California Indians. American Journal of Physical Anthropology, 44:507-511.

森山栄一　2006　原田第１・２・40・41号墓地の総括．筑紫野市教育委員会（編），原田第１・２・40・41号墓地下巻 ── 原田駅前土地区画整理事業地内埋蔵文化財発掘調査報告３ ──，筑紫野市文化財調査報告書第90集，筑紫野市，pp.165-194.

奥村雅延　1934　乳児管状骨レ線像における線状陰影．児科誌411，pp.1196-1211.

大野城市教育委員会（編）　2013　乙金地区遺跡群７ ── 乙金第二土地区画整理事業地内埋蔵文化財調査報告書７ ──．大野城市文化財調査報告書第110集.

大野城市教育委員会（編）　2015　乙金地区遺跡群12 ── 乙金第二土地区画整理事業地内埋蔵文化財調査報告書12 ──．大野城市文化財調査報告書第123集.

大野城市教育委員会（編）　2017　乙金地区遺跡群19 ── 乙金第二土地区画整理事業地内埋蔵文化財調査報告書19 ──．大野城市文化財調査報告書第146集.

大野城市教育委員会（編）　2022　瑞穂遺跡５ ── 第３・４・７・８・10次調査 ──．大野城市文化財調査報告書第200集.

Papageorgopoulou C., Suter SK., Rühli FJ, and Siegmund F., 2011 Harris lines revisited: prevalence, comorbidities, and possible etiologies. American Journal of Human Biology, 23, pp.381-391.

Park EA. 1964 The imprinting of nutritional disturbances on the growing bone. Pediatrics. 33（5）, pp.815-61.

Phenice J.W. 1969 A newly developed method of sexing the pelvis. American Journal of Physical Anthropology, 30, pp. 297-301.

Platt B. and Stewart R. 1962 Transverse trabeculae and osteoporosis in bones in experimental protein-calorie deficiency. British Journal of Nutrition. 16（1）, pp.483-495.

鷺山智英　1994a　山内（花）家文書について．筑紫野市教育委員会（編），筑前原田宿 ── 歴史資料調査 ──，筑紫野市文化財調査報告書第44集，P.10.

鷺山智英　1994b　山内（花）家文書．筑紫野市教育委員会（編），筑前原田宿 ── 歴史資料調査 ──，筑紫野市文化財調査報告書第44集，pp.43-62.

Sajko S., Stuber K., and Wessely M. 2011 Growth restart/recovery lines involving the vertebral body: a rare, incidental finding and diagnostic challenge in two patients. The Journal of Canadian Chiropractic Association, 55, pp.313-317.

Sakaue K.（2006）Application of the Suchey-Brooks system of pubic age estimation to recent Japanese skeletal material. Anthropological Science, 114. pp.59-64.

Sifuentes Giraldo W., Boteanu A. and Gamir Gamir M. 2016 Park-Harris growth arrest lines associated with systemic-onset juvenile idiopathic arthritis. Austin Journal of Musculoskeletal Disorders 3, 1030.

Steinbock RT. 1976 Paleopathological diagnosis and interpretation: bone diseases in ancient human populations. Springfield Illinois USA: Charles C Thomas Pub Limited.

谷川章雄　2004　江戸の墓の埋葬施設と副葬品．江戸遺跡研究会（編），墓と埋葬と江戸時代．吉川弘文館，pp.224-250.

Traczek DN. 2017 A historical and osteological examination of torture. University of Wyoming.

栃原博　1957　日本人歯牙の咬耗に関する研究．熊本医学会雑誌，31.

Ubelaker,D.H. 1989 Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation（2nd Edition）. Washington,D.C, Taraxacum.

Wells C. 1967 A new approach to paleopathology: Harris lines. In: Brothwell DR, Sandison AT, editors. Diseases in antiquity. Springfield: Thomas C. Publ, pp. 390-404.

Wolbach SB. 1947 Vitamin-A deficiency and excess in relation to skeletal growth. The Journal of Bone and Joint Surgery, 29（1）, pp.171-192.

米元史織・高椋浩史・李ハヤン・岩橋由季・谷澤亜里・早川和賀子・中井歩・舟橋京子・田中良之　2013　自然科学分析 ── 福岡県大野城市原口遺跡第４次調査Ｂ区出土近世人骨について ──．大野城市教育委員会（編），乙金地区遺跡群７ ── 乙金第二土地区画整理事業地内埋蔵文化財調査報告書７ ──，大野城市文化財調査報告書第110集，大野城市，pp.161-202.

米元史織・足達悠紀・松尾樹志郎・植野律子・白楊・Stephen Nguyen Si Minh・出見優人・小髙蒼大・田渕朱莉・松村祐奈・舟橋京子　2022　瑞穂遺跡第７・８次調査出土近世人骨の埋葬状態と形質的特徴．大野城市教育委員会（編），瑞穂遺跡５ ── 第３・４・７・８・10次調査 ──，大野城市文化財調査報告書第200集，大野城市，pp.184-208.

Received Dec. 10, 2023; accepted Dec. 22, 2023

A Study of the Nutritional and Health Status of Human Skeletons Excavated from the Onojo City in the Early Modern and Modern Period: The Harris Line

Shiori YONEMOTO

The Kyushu University Museum
Hakozaki 6–10–1, Higashi–ku, Fukuoka, 812–8581 Japan

In this study, I examined the frequency of Harris lines on tibia of human skeletal remains excavated from the Furuno, Haraguchi, and Mizuho sites, which are in the Onojo City, in the early modern and modern cemeteries. Harris lines are a type of stress marker used to reveal the health and nutritional status of ancient human bones and are defined as transverse lines that occur on the diaphysis or epiphysis of long bones. The results of the CT imaging (Nikon X-TH320) showed that the frequency of Harris lines was slightly higher on human skeletal remains excavated at the Haraguchi site than at the Furuno site, and that they appeared more frequently on human skeletal remains excavated at the Mizuho site than on the human skeletal remains excavated at these two sites. This difference may be related to the hierarchy of buried individuals. The buried individuals at the Furuno site are likely to be related to a family that served as a village headman, while those at the Haraguchi site were not as wealthy as the village headman, but were somewhat better off than the peasants, as they worked at a children's school. Thus, the difference in the frequency of occurrence of the Harris line can be attributed to the hierarchical differences among the farmers. The degree of health and nutritional status in the early modern and modern periods varies even in rural areas along the same roads and may represent the effects of the impoverishment of the majority of the peasantry, excluding some peasants, due to the stratification of the peasantry.

Key words: Harris lines, early modern and modern period, Fukuoka Prefecture Onojo City, stress markers