

日本情報考古学会誌

ISSN 1342-4084

情報考古学

JAPAN SOCIETY FOR ARCHAEOLOGICAL INFORMATION

Vol.24 No.1・2, 2019

論文

噴砂の磁化による古地震の年代推定

—御館山館跡と四方背戸割遺跡において—

..... 酒井英男・泉 吉紀・名古屋岳秀・野垣好史・卜部厚志 1

弥生時代中期における戦争

—人骨と人口動態の関係から—

..... 中川朋美・中尾 央・田村光平・山口雄治・松本直子・松木武彦 10

新池窯跡群(大阪府高槻市)出土埴輪の化学特性

..... 三辻利一・大船孝弘・森田克行 30

三島野古墳群(大阪府高槻市)出土埴輪の化学特性

..... 三辻利一・大船孝弘・森田克行 42

日本情報考古学会第40回大会プログラム.....	60
日本情報考古学会第41回大会プログラム.....	61
日本情報考古学会賞受賞者一覧.....	62
日本情報考古学会会則.....	63
日本情報考古学会著作権規程.....	64
日本情報考古学会役員一覧.....	65
『情報考古学』執筆要項.....	66
編集後記.....	67

編集・発行 日本情報考古学会

● 論文

弥生時代中期における戦争*

—一人骨と人口動態の関係から—

中川朋美¹ 中尾 央² 田村光平³ 山口雄治⁴ 松本直子⁵ 松木武彦⁶

日本列島での戦争は弥生時代に始まったというのが日本考古学で受容された考えであり、その原因として、韓半島から導入された農耕とその拡大に伴う人口の増加、その結果生じる土地などの資源の欠如がこれまで指摘されてきた。こうした因果関係は主に、北部九州で弥生時代中期を中心に使用された甕棺の数などから支持されてきている。本研究はこの従来からの定説と戦争の要因としてあげられてきた人口動態の関係を、より近年のデータを含めた包括的データによって定量的に考察する。本研究では第一に、北部九州、特に福岡平野と宝満川上・中流域で発見されている弥生時代受傷人骨について包括的なデータベースを作成し、この人骨データをもとに戦争の頻度を推定した。第二に、藤尾(1989)以降に発掘された甕棺のデータを加味し、当該地域に関する甕棺のさらに包括的データベースを作成した。最後に、両データを比較し、戦争の頻度と人口動態の関係を定量的に考察した。その結果、福岡平野よりも宝満川上・中流域において戦争の頻度、人口密度がともに高いことが示唆された。人口密度と受傷人骨の割合の関係を検討したところ、従来通り、甕棺型式の年代幅が等しいと仮定した場合、人口密度が高いほど受傷人骨の割合が高い傾向が見られたが、歴博による年代推定を踏まえた場合にはそのような傾向は見られなかった。

キーワード：弥生時代、北部九州、福岡平野、宝満川上・中流域、暴力、甕棺、受傷人骨、人口推定

1 はじめに

これまで、集団間で行われる相手に対する殺意を持った争い（本稿における戦争の定義）の考古学的証拠としては、受傷人骨、防御設備を備えた環濠集落、殺傷能力の高い武器、争い・戦争を象徴する絵画や遺物などが重要なものと考えられてきた（佐原 1986, 1999）。そして、弥生時代中期の争いについては、生業が農耕へと移行したことによる自然な人口増加あるいは移住によって人口が増加し、それに伴って資源・土地が欠乏したことが大きな原因であると考えられている。しかし、この仮説を検証するためのこれまでの研究は定性的なものか、あるいは定量的なものであっても使用しているデータのアップデートを必要としていたり、またそのデータが限定的なものであったりするという欠点がある。

本研究では、近年の調査成果を踏まえることで先学のデータをアップデートし、人口増加により戦争が増加す

るという仮説をより網羅的かつ定量的に検証することを目的にする。まず、先述した争いの考古学的証拠のなかでも、暴力の直接的証拠である受傷人骨に着目し、弥生時代中期において、骨に痕跡が残るような暴力がどの程度の頻度で生じていたかを明らかにする。その上で、この時期に起こった争いがどのような原因・背景で生じたかを考察するため、北部九州を中心に墓として用いられていた甕棺の数に着目して、人口動態を推定し、人口と受傷人骨数との関係について検討する。

2 研究史と背景

2.1 大規模な争いの生成要因

集団間の組織的戦闘を引き起こす原因として、これまで以下のような点が指摘されてきた。

- (1) 生業の変化（農耕の開始）
- (2) 人口増加
- (3) 資源不足
- (4) 富の蓄積
- (5) 思考的变化

(2) から (4) は、(1) に起因し、相互に密接に関連する経済的な要因である。(5) のイデオロギー的な変化と (1) から (4) の経済的要因も、相互に密接に関係しているとみられ、その具体的関係についても研究が進められている。これらの要因がどのように相互作用し集団間闘争が引き起こされるのかを分析するためには、それぞれの要因に関わる考古学的な証拠と、実際の戦闘に起因する死者の数ないし比率を付き合わせる必要がある。

* Prehistoric Warfare in the Middle Phase of the Yayoi Period in Japan: Human Skeletal Remains and Demography

1 Tomomi NAKAGAWA 岡山大学大学院社会文化科学研究科考古学研究室

2 Hisashi NAKAO 南山大学人文学部人類文化学科／人類学研究所

3 Kohei TAMURA 東北大学学際科学フロンティア研究所

4 Yuji YAMAGUCHI 岡山大学埋蔵文化財調査研究センター

5 Naoko MATSUMOTO 岡山大学大学院社会文化科学研究科考古学研究室

6 Takehiko MATSUGI 国立歴史民俗博物館

先述した要因に直接的に関係する考古学的根拠を時系列で整理すると、次の事柄が挙げられる。まず、水稻農耕の導入についてみると、縄文時代から豆類の栽培等が行われていたことが分かってきたが（小畑 2011）、環境変化が顕著となる水稻農耕の導入は、水田や水路の遺構が確認される弥生時代早期である。北部九州では、稲作とほぼ同時に石製武器も韓半島から導入されており、菜畑遺跡（唐津市・唐津市教育委員会 1982）や石崎曲り田遺跡（福岡県教育委員会 1984）では有柄式磨製石剣や柳葉式磨製石鏃が出土している。早期末の新町遺跡で磨製石鏃が人骨に嵌入している事例があり、実際の殺傷行為も出現している（志摩町教育委員会 1987）。暴力によって問題解決を図るという思考が韓半島から導入されたことをこうした事例が示すとすれば、農耕の導入と思考の変化は北部九州においてはほぼ同時期に起こったとみられる（藤尾 1996; 松木 2001）。弥生時代前期以降の近畿における石鏃の大型化を対人用の武器と捉える研究や（佐原 1964; 田辺・佐原 1967; 松木 1989）⁽¹⁾、前期後半の北部九州で銅剣・銅矛・銅戈といった青銅製武器が多く見られるようになることから、前期における暴力行動の活発化、ひいては集団間の組織的戦闘の発生が想定されている。受傷人骨の出現頻度をみると、縄文時代と比較すれば弥生時代において統計的に有意に高くなっており（佐原 1986, 1999; Nakagawa et al. 2017; Nakao et al. 2016; 山田 2006）、農耕開始から間をおかずに暴力頻度が上昇した可能性があるが、弥生時代早期から前期にかけての受傷人骨資料は限られており、詳細な分析は難しい。先述した新町遺跡の事例以外にも、こうした武器が嵌入あるいは人体に刺さっていた、もしくはこうした武器で傷つけられた可能性が高い人骨（受傷人骨）が出土している。また中期以降は石製・銅製武器よりも殺傷能力の高い鉄製武器が広範囲で普及し始める時期でもある（橋口 2007; 松木 2007）。この時期は北部九州で甕棺墓が盛行するため、人骨資料が充実しており、受傷人骨も多く確認されていることから、集団間の戦闘行為があったと考えられている。

こうした議論の中で、北部九州で何かしらの争いがあった可能性は数多くの研究者によって指摘・支持されてきており（橋口 1987, 2005, 2007; 寺澤 2000; 春成 1990; 藤尾 1998; 松木 1998）、特に弥生時代中期に大規模な争いがあったことが指摘されている（佐原 1986, 1999; 中橋 1993, 1999, 2005; Nakagawa et al. 2017; 橋口 2007）。北部九州においても、こうした可能性を指摘する研究は非常に多い。その要因としては、イネやそれに関係する技術・道具が韓半島から導入されたことによって人口の集中・増加がおり、その結果土地や水などの資源の欠乏が生じ、不足する資源をめぐる集団間の衝突が起こるといった流れが想定されている⁽²⁾。

北部九州の弥生時代中期に確認される受傷人骨の増加が、蓄積された余剰資源の争奪を主要因とするもののな

か、人口増加が食料生産量の増加を上回るために生じる資源不足を主要因とするものであるのか、あるいは鉄など国内での入手が難しい資源をめぐる闘争であるのか（e.g. 松木 1995）、詳細な分析が求められる。上記以外にも争いを助長したとされる要因として、階層化や気候変動による作物の不出来、そして定住をすることにより生まれた不動産（土地）への執着も考えられる。階層化については、組織的な戦闘を命令・指揮する立場の人物がいたとする議論がある（松木 1995; 国立歴史民俗博物館 1999）。さらに、こうした争いの中で集団内での結束が求められるようになり、争いのリーダー・戦闘指揮者が強い権限をもち、争いのなかでこれを強化したとする因果関係についても論じられている（橋口 1987, 2007）。

争いの増加は生業システムの変化や階層制への移行と連動するという指摘はさまざまな地域の研究から指摘されている（Keeley 1996; Kelly 2000; Otterbein 1994）。こうした諸要因の中で、何がより規定的であるのかという研究は海外でも進められており、人口密度が重要ではないかとする結果が出されている。ノーラン（Nolan 2003）は著名なマードック（Murdock）らの Standard cross cultural sample からのデータ（Murdock and White 1969）を用い、生業システム、人口密度などと争いの頻度の相関を考察し、争いが人口密度と正の相関にあると指摘している。またより近年では、アレンらの研究（Allen et al. 2016）でも、カリフォルニアを中心に受傷人骨の出現頻度と人口動態、政治システムとの関係が考察され、受傷人骨頻度は人口動態と密接な関係にあると主張されている。このように、弥生時代中期の北部九州を対象として、人口密度と争いの頻度が相関するのかどうかを定量的に検討することは、国際的にも重要な意義を持っている。

2.2 人口動態の研究動向

当該期の人口動態の研究では橋口の研究が挙げられる。橋口は、弥生中期前半から半ばにかけて、小都市や筑紫野市など、宝満川上・中流域の三国丘陵において集落が急速に拡大するようになり、それが耕作のための土地や人口を支えるための資源の欠乏を引き起こし、この地域に数多くの争いを引き起こしたと論じている（橋口 1987, 2007）。橋口の議論は、同地域の甕棺や人骨、武器を精査していく中で着想した仮説であると考えられるが、集落の拡大や、人口の増加に関する評価は定性的なものにとどまっている。この点に関してより定量的な考察を展開しているのが、中橋（1993, 1995, 2005）による一連の研究である。上記地域における人口の増加を考察するため、中橋が目玉したのは甕棺の数であった。人口動態を推定するには集落数に注目する方法もあるが（今村 1997; 関根 2014; 松木 2013 など）、弥生時代の北部九州では、甕棺を用いた葬法が大半を占めるため、この甕

棺の数からおおよその人口動態を推測することができる。中橋は藤尾（1989）が集成した北部九州の甕棺データをもとにして、隈・西小田遺跡や永岡遺跡のように、受傷人骨が多数出土する筑紫野市や小郡市、また紀元後1世紀以降に奴国が成立したと考えられている春日市について、弥生時代中期の人口増加を考察し、橋口の仮説を支持する結果を得ている。

本研究は上記の橋口・中橋らの研究をより一層拡張したものである。地域区分は、北部九州の集落変遷を考察した小澤（2002）にしたがい、小郡市、筑紫野市、筑前町などを含む宝満川上・中流域と、福岡市中心部・南部、春日市、大野城市、那珂川町を含む福岡平野の両者について、網羅的な受傷人骨と甕棺のデータベースを作成した。甕棺については、人骨の残存の有無にかかわらず受傷人骨と同地域で出土した甕棺を集成した。その際に1989年までの資料は藤尾（1989）の研究をもとに再検討し、1990年以降については新たに集成して最新のデータベースを作成した。さらに、甕棺のデータに基づき、中橋らの先行研究より広範囲にわたる地域で人口動態を推測し、受傷人骨の変動と比較することにより、弥生時代中期における宝満川上・中流域での受傷人骨の増加の要因が、人口動態によって説明できるかどうかを検討した。

3 資料と方法

3.1 受傷人骨データベース

福岡平野、宝満川上・中流域の受傷人骨データベースについては、筆者ら（Nakagawa et al. 2017）の研究を参照して作成した（表1）。このデータでは、池田次郎、松村博文、中橋孝博、奈良貴史らによる日本の古人骨に関する文献（1945～2016年）や、九州大学医学部解剖学第二講座の古人骨の集成（1988）、藤原哲（2004）、橋口（2007）などの文献を参考に元の報告書をあたり、弥生時代の人骨出土例が集成されている。その過程で上記の文献に記載されていない人骨出土例を確認した場合は適宜データに加えている。受傷人骨を収集する際、参照した基準は以下のようなものである（中川・中尾 2017; 橋口 2007; 藤原 2004）。

- (1) 武器が骨に嵌入・残存している場合
- (2) 切創・刺創が観察できる場合、またそれ以外の暴力（相手を殺傷しようという明確な意図を持って行われた行為）によって加えられた傷である可能性が高いと指摘されている事例、すなわち防御痕跡（橈骨骨折、前腕の骨折）や鈍器損傷、首を切り取った可能性が高い場合
- (3) 武器に骨片が付着している場合
- (4) 埋葬施設に骨が残存しており武器が共伴するものの嵌入はしていない。しかし、出土状況からこの武器が失われた軟部組織・骨に陥入していたと考えられる（切先のみが残されているような）場合



図1 受傷痕跡の判断例⁽³⁾

具体的な例を挙げると、(1)は永岡遺跡のSK100などの事例が挙げられる（図1-1）。(2)は横隈上内畑遺跡T-7号などを切創・刺創が観察できる事例としてカウントした（図1-2）。また、橈骨・前腕の骨折事例としては横隈狐塚遺跡の144号の事例が（図1-3）、鈍器損傷の事例としては隈・西小田遺跡の10-159が、頭蓋骨が切り取られた可能性がある事例としては隈・西小田遺跡10-218が挙げられる（図1-4）。(3)は本稿の対象地域では柚比梅坂遺跡のSJ1132のみである。(4)はハサコの宮遺跡のK-6などが挙げられる。以上4つの基準に基づき受傷人骨を判断・計上している。

ただし、このデータベースはあくまでも甕棺内に人骨が残されている場合に注目した結果であり、たとえば甕棺に人骨が残存しておらず武器の切先だけが残されているようなケースは含んでいない⁽⁴⁾。

3.2 甕棺データベース

次に、甕棺については藤尾（1989）のデータを基礎としつつも、藤尾（1989）が参照していた報告書を再検討するとともに、1990年以降に福岡平野、宝満川上・中流域の遺跡に関して発表された報告書を網羅的に検討し、甕棺の総数を計算した（表2）。1990年以降のデータ収集に際して依拠した報告書については、論文末尾にすべて列挙してある。また藤尾（1989）は成人棺のみを対象としていたが、本稿では小児棺も含め、可能な限りすべての甕棺を分析の対象としている。甕棺の数を検討した遺跡については、図2の地図にプロットした。

時期ごとの甕棺数を計算する際、甕棺の型式分類は橋口（2005）にしたがっている（橋口（2005）以外の先行研究との型式分類との対応表については表3も参照）。すなわち、弥生時代前期（KI式）、中期前半（KII式）、中期後半（KIII式）、後期前半（KIV式）、後期後半以降（KV式）という分類である（図3）。本研究では各種報告書

表 1 福岡平野、宝満川上・中流域の受傷人骨 (Nakagawa et al. 2017 のデータをもとに作成)

遺跡	人骨番号	受傷痕跡 の判断	甕棺型式	地域	参考文献
ハサコの宮遺跡	K-6	(4)	KIIa	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 2002
金隈遺跡	K-97	(4)	KIIb	福岡平野	福岡市教育委員会 1971・1985、九州大学医学部解剖学第二講座 1988
永岡遺跡	K9	(2)	KIIb	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1981、福岡県教育委員会 1976・1977、九州大学医学部解剖学第二講座 1988
永岡遺跡	SK95	(1)	KIIb	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1981、福岡県教育委員会 1976・1977、九州大学医学部解剖学第二講座 1988
横隈狐塚遺跡 7 地点	204 号	(4)	KIIb	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 2010
柚比本村遺跡	SJ4438	(1)(2)	KIIb	宝満川中・上流域	佐賀県教育委員会 1976
隈・西小田遺跡	3-19 号	(4)	KIIc	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	3-55 号	(2)(4)	KIIc	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
永岡遺跡	K32	(2)	KIIc	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1981、福岡県教育委員会 1976・1977、九州大学医学部解剖学第二講座 1988
永岡遺跡	SK100	(1)	KIIc	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1981、福岡県教育委員会 1976・1977、九州大学医学部解剖学第二講座 1988
横隈狐塚遺跡 7 地点	69 号	(4)	KIIc	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 2010
横隈狐塚遺跡 7 地点	75 号	(4)	KIIc	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 2010
横隈狐塚遺跡 7 地点	197 号	(1)	KIIc	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 2010
柚比梅坂遺跡	SJ1069	(2)	KIIc	宝満川中・上流域	佐賀県教育委員会 2003
柚比梅坂遺跡	SJ1104	(4)	KIIc	宝満川中・上流域	佐賀県教育委員会 2003
隈・西小田遺跡	2-376 号	(4)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	2-491 号	(2)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	3-16 号	(2)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	3-40 号	(2)(4)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	3-108 号	(2)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	10-37 号	(4)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	10-231 号	(2)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	10-315 号	(2)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
永岡遺跡	K10	(2)	KIIIa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1981、福岡県教育委員会 1976・1977、九州大学医学部解剖学第二講座 1988
安永田遺跡	SJ2234	(4)	KIIIa	宝満川中・上流域	鳥栖市教育委員会 1983
横隈狐塚遺跡 7 地点	102 号	(2)	KIIIa	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 2010
横隈狐塚遺跡 7 地点	144 号	(2)	KIIIa	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 2010
横隈上内畑遺跡	T-7	(2)(4)	KIIIa	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 1994
柚比梅坂遺跡	SJ1040	(2)(4)	KIIIa	宝満川中・上流域	佐賀県教育委員会 2003
柚比梅坂遺跡	SJ1132	(3)	KIIIa	宝満川中・上流域	佐賀県教育委員会 2003
上月隈遺跡	ST007	(4)	KIIIb	福岡平野	福岡市教育委員会 2000
隈・西小田遺跡	3-66 号	(4)	KIIIb	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	6-101 号	(2)	KIIIb	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	8-7 号	(4)	KIIIb	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	10-138 号	(2)(4)	KIIIb	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	10-159 号	(2)	KIIIb	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	10-218 号	(2)(4)	KIIIb	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
横隈狐塚遺跡	45 号	(2)	KIIIb	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 1985
隈・西小田遺跡	6-77 号	(2)	KIIIc	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
安永田遺跡	SJ1031	(4)	KIIIc	宝満川中・上流域	鳥栖市教育委員会 1983
隈・西小田遺跡	2-263 号	(4)	KIVa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
隈・西小田遺跡	10-215 号	(2)	KIVa	宝満川中・上流域	筑紫野市教育委員会 1993
横隈狐塚遺跡	93 号	(2)	KIVa	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 1985
横隈狐塚遺跡	157 号	(2)	KIVa	宝満川中・上流域	小郡市教育委員会 1985

における実測図をもとにして甕棺の型式分類を行い、各時期の甕棺数を計算した。その結果が表 2 である。

各型式の実年代に関しては、旧来よりの年代観（例えば橋口 2003, 2005）、また歴博の AMS 法（加速器質量分析法）に基づく年代などがあるが、本研究では 2 通りの年代幅で考察を行った。第一に橋口（2005）で想定されている年代、すなわち弥生時代中期がおおよそ 180 BC から 180 年間続き、各型式が 30 年ずつの等幅と考えられ

る年代である。橋口による推定年代は現在修正が必要だと考えられているが、他の年代幅を使用する場合でも各型式の年代幅が同じであれば、後述する計算結果に変化はない。第二に、歴博の最新年代、すなわち KIIa (350 ~ 325 BC)、KIIb (325 ~ 300 BC)、KIIc (300 ~ 200 BC)、KIIIa (200 ~ 130 BC)、KIIIb (130 ~ 50 BC)、KIIIc (50 BC ~ 30 AD) という年代で考察を行った。

また、福岡平野と宝満川上・中流域という地域の選定

遺跡番号*	遺跡	地域	Kla-Klb	Klc	Klla	Kllb	Kllc	Kllla	Klllb	Klllc	KIVa	KIVb	KIVc	KV	詳細不明	合計																	
86	門田遺跡辻田地区	福岡平野	13	9	13	35	17	10	12	6	3	4	3	1	1	4	25																
87	門田地区	福岡平野		1														34	14	17													
88	油田遺跡	福岡平野																											1	1			
89	原遺跡	福岡平野																4	4	11	12								99	136			
90	松木遺跡	福岡平野		10																	29								97	152			
91	一の谷遺跡	福岡平野																			198									201			
92	大谷遺跡	福岡平野																											3	3			
93	向谷南遺跡	福岡平野																											60	60			
94	西平塚遺跡	福岡平野																											9	74			
95	伯玄社遺跡	福岡平野		6																40	6	5								57	57		
96	赤井手遺跡	福岡平野	2	13	3	18	56	21	1	2	1	1	3	2	34	81	6																
97	須玖岡本	福岡平野																4	21	4	8									22	22		
98	岡本町 4 丁目	福岡平野																												300	300		
100	高辻遺跡	福岡平野																				10	18		2					34	64		
101	諸岡遺跡	福岡平野																				2	47	4	1	2				20	76		
102	板付遺跡	福岡平野																												2	114		
103	那珂沼口遺跡	福岡平野																													2	2	
104	那珂遺跡 38 次	福岡平野																					9	3	2					2	16	16	
105	比恵遺跡	福岡平野																															
105	下白井甕棺墓	福岡平野																					6									6	
106	博多遺跡群	福岡平野				10	14								5	29	29																
108	中尾遺跡第 1 地点	福岡平野	8	29	6	55	27	177	46	3	2	3	2	4	17	339	1																
109	宝満尾遺跡	福岡平野																	1		6									6	6		
110	上月隈遺跡	福岡平野																			1	9	5	1						4	20	20	
111	下月宮ノ後遺跡	福岡平野																					17								17	17	
112	金隈遺跡	福岡平野																															
113	ヒケシマ遺跡	福岡平野																					1								1	1	
114	中・寺尾遺跡	福岡平野																					4							5	23	23	
139	剣塚遺跡	宝満川流域																17														17	17
140	塔の原遺跡	宝満川流域																10														10	10
141	道場山遺跡	宝満川流域																10						29	41	11	15			6	112	112	
142	八隈遺跡第 2 地点	宝満川流域	3	3	6	13	4	31	2	5	7	1	2	15	43	125	7																
143	畑添遺跡第 2 地点	宝満川流域																													1	1	
144	修理田遺跡	宝満川流域																															
145	通り浦遺跡	宝満川流域																															
146	山家遺跡第 3 地点	宝満川流域																															
147	吹田遺跡	宝満川流域																															
147	吹田古墳群	宝満川流域																															
148	東小田峯遺跡	宝満川流域																															
149	東小田七坂遺跡 F 区	宝満川流域																															
150	城山遺跡	宝満川流域																															
151	大木遺跡 A 地点	宝満川流域	15	12	2											4	33	33															
152	タコシ遺跡	宝満川流域	11	13	57	75	226	364	230	195	165	6	3	5	16	199	2																
153	琴の宮遺跡	宝満川流域																	4	3	29	29	12	5									
154	八並遺跡	宝満川流域																															
171	干潟遺跡	宝満川流域																															
172	干潟下屋敷遺跡	宝満川流域																															
173	井上北内原遺跡	宝満川流域																															
174	永岡遺跡	宝満川流域																															
175	常松遺跡	宝満川流域																															
176	矢倉遺跡	宝満川流域																															
177	天神遺跡 1 地点	宝満川流域																															
178	隈・西小田遺跡	宝満川流域																															
179	津古内畑遺跡	宝満川流域																															
180	三国の鼻遺跡	宝満川流域																															
181	横隈狐塚遺跡Ⅱ	宝満川流域																															
182	横隈山遺跡	宝満川流域																															
183	北牟田遺跡	宝満川流域																															
184	大板井遺跡	宝満川流域																															

表 2 (続き)

遺跡番号*	遺跡	地域	Kla-Klb	Klc	Klla	Kllb	Kllc	Kllla	Klllb	Klllc	KIVa	KIVb	KIVc	KV	詳細不明	合計
185	小郡遺跡	宝満川流域		1												1
186	平原遺跡	宝満川流域						1	3			2	3			9
187	池の上遺跡	宝満川流域				1		7	36		3	7	4		7	65
188	津古・東宮原遺跡	宝満川流域			4	6	2									12
189	ハサコの宮遺跡	宝満川流域	7	11	19	8	3									48
190	三沢蓬ヶ浦遺跡	宝満川流域														0
191	三沢栗原遺跡	宝満川流域		1												1
192	正原遺跡	宝満川流域			5	1										6
193	西島遺跡	宝満川流域														0
197	大久保遺跡	宝満川流域		1	5	1	6	1	3						15	32
2017-001	安德台遺跡	福岡平野							3	5						8
2017-002	五十川遺跡 5	福岡平野	2	2	1										4	9
2017-003	御陵前ノ椽遺跡	福岡平野	9												4	13
2017-004	博多遺跡 173 次	福岡平野				2		1						1		4
2017-005	博多 80 次	福岡平野									3					3
2017-006	博多 81 次	福岡平野												1		1
2017-007	平若 A 遺跡	福岡平野	6				2	2	2						3	15
2017-008	比恵遺跡 49	福岡平野							3	1					1	5
2017-009	比恵 57 次	福岡平野						1								1
2017-010	干潟遺跡 2	宝満川流域					5	3							1	9
2017-011	干潟遺跡 5	宝満川流域						2	3	4	2				3	14
2017-012	平原遺跡	宝満川流域			11	17	1	5	5	1					4	44
2017-013	藤木遺跡	宝満川流域					2								3	5
2017-014	フケ遺跡	宝満川流域		2	13		1								16	32
2017-015	一ノ口遺跡	宝満川流域	1		3	1	1								1	7
2017-016	井尻 B 遺跡 19 次	福岡平野								1	1					2
2017-017	井尻 B 遺跡 22 次	福岡平野				2	1	2	1							6
2017-018	今町梅坂西遺跡	宝満川流域			10	15	4	1							2	32
2017-019	井上廃寺	宝満川流域							1	1	1				6	9
2017-020	貝元遺跡	宝満川流域					1	6	1						1	9
2017-021	貝元遺跡 II	宝満川流域					1	7	3	1					1	13
2017-022	神山遺跡	宝満川流域				3	28	23	2	4	2				33	95
2017-023	観音堂遺跡第一次	福岡平野		1		4	11	27	9	10					4	66
2017-024	観音堂遺跡第二次	福岡平野		3		1	11	5							1	21
2017-025	小坂井ぐうてんさん遺跡	宝満川流域			8	1										9
2017-026	石勺遺跡 1	福岡平野						1	1	4	3				29	38
2017-027	石勺遺跡 5	福岡平野								2						2
2017-028	石勺遺跡 6	福岡平野							8	25	1					34
2017-029	前田遺跡	宝満川流域						8		3						11
2017-030	南八幡遺跡	福岡平野												1		1
2017-031	三沢北中尾遺跡 3	宝満川流域	1		9		2				1					13
2017-032	森園遺跡 2	福岡平野			1	18	4		4	3	2				9	41
2017-033	宗石遺跡	福岡平野			13	23	10	15	3					1	9	74
2017-034	席田青木遺跡 1 次	福岡平野			2	2		2	2	2					103	113
2017-035	席田青木遺跡 2 次	福岡平野				1		3	7	3					2	16
2017-036	永岡遺跡	宝満川流域			11	16	15	26	6	4					9	87
2017-037	那珂遺跡 64 次	福岡平野							1						2	3
2017-038	那珂遺跡 67 次	福岡平野						4	3		1				7	15
2017-039	那珂遺跡 69 次	福岡平野												1		1
2017-040	那珂遺跡 80, 83, 84, 98, 110, 118 次	福岡平野							2	3	1				1	7
2017-041	那珂遺跡 99 次	福岡平野							1							1
2017-042	那珂遺跡 100・108 次	福岡平野						3	6	6	6	2			16	39
2017-043	那珂遺跡 114 次	福岡平野						1	6	4	3				5	19
2017-044	那珂遺跡 128 次	福岡平野				2	4	1	1	1						9
2017-045	那珂遺跡 129 次	福岡平野				2	4	1	1	1						9
2017-046	那珂遺跡 136, 137, 138, 140 次	福岡平野				1	2	4		1					1	9
2017-047	中原塔ノ元遺跡	福岡平野			12	9	20	9	3	1					4	58

表 2 (続き)

遺跡番号*	遺跡	地域	Kla-KIb	KIc	KIIa	KIIb	KIIc	KIIla	KIIlb	KIIlc	KIVa	KIVb	KIVc	KV	詳細不明	合計
2017-048	中島遺跡	宝満川流域												1		1
2017-049	中・寺尾遺跡 2	福岡平野	11	7											4	22
2017-050	小郡中尾遺跡 2	宝満川流域					1	3								4
2017-051	大保横枕遺跡 1	宝満川流域		4	2	2	1									9
2017-052	大保横枕遺跡 2	宝満川流域	1	1	8	2	1									13
2017-053	大板井遺跡 9	宝満川流域						1								1
2017-054	大板井遺跡 11	宝満川流域			2				1							3
2017-055	大板井遺跡 12	宝満川流域			2	5	8	4	1	1					1	22
2017-056	大板井遺跡 18	宝満川流域	3	6	13	23	17	7	2							71
2017-057	大板井遺跡 19	宝満川流域						1								1
2017-058	大板井遺跡 24	宝満川流域			1	2	2	1								6
2017-059	大久保遺跡 2	宝満川流域	1		9	16	36	41	14	14		1			18	150
2017-060	大久保遺跡(6・7区)	宝満川流域			11	28	31	18	16	21	10	4			21	160
2017-061	大久保北遺跡	宝満川流域						6	2	1	1					10
2017-062	大島遺跡	宝満川流域										1				1
2017-063	山王遺跡	福岡平野	3													3
2017-064	雀居遺跡	福岡平野						1								1
2017-065	雀居遺跡 5	福岡平野	5												3	8
2017-066	雀居遺跡 7	福岡平野	1					1						1		3
2017-067	雀居遺跡 9	福岡平野	1													1
2017-068	千畳町遺跡	宝満川流域							1							1
2017-069	下月隈天神森遺跡 3 次	福岡平野	29	1		2		2							9	43
2017-070	下月隈天神森遺跡 IV	福岡平野		2											1	3
2017-071	須玖・岡本遺跡	福岡平野						3	1	1					92	97
2017-072	須玖・岡本遺跡	福岡平野				4	1	1							3	9
2017-073	寺田池北遺跡	福岡平野						3	12	7	2				6	30
2017-074	寺福童遺跡	宝満川流域	1	1	38	12	5	18	9	2	1			1	11	99
2017-075	塚口遺跡	福岡平野	1												3	4
2017-076	津古牟田遺跡 2	宝満川流域			4										1	5
2017-077	津古牟田遺跡 3	宝満川流域				1	1	1								3
2017-078	津古牟田遺跡 4	宝満川流域		1	2	7	39	33	7	1					4	94
2017-079	津古永前遺跡	宝満川流域													1	1
2017-080	津古大林遺跡	宝満川流域				2	1									3
2017-081	津古・空前遺跡	宝満川流域				1	7	20	2						2	32
2017-082	津古狸原遺跡	宝満川流域				4										4
2017-083	津古内畑遺跡 6	宝満川流域						1							1	2
2017-084	梅坂炭化米遺跡	宝満川流域		1	3	2										6
2017-085	安永田遺跡	宝満川流域		1	90	18	63	57	14	58	12				32	345
2017-086	安永田遺跡	宝満川流域			16	8	8	12	7	3	1				3	58
2017-087	安永田遺跡 1 次	宝満川流域													1	1
2017-088	安永田遺跡 2 次	宝満川流域													35	35
2017-089	安永田遺跡 3 次	宝満川流域		3	5	5	3	2	3	8					58	87
2017-090	安永田遺跡 5 区	宝満川流域				1	10	11	4	4	4				4	38
2017-091	八ツ並金丸遺跡	宝満川流域	12	6	25	28	47	24	11	18	12				25	208
2017-092	横隈上内畑遺跡	宝満川流域					6	19							1	26
2017-093	横隈上内畑遺跡 2	宝満川流域								1		1				2
2017-094	横隈上内畑遺跡 3	宝満川流域	3												1	4
2017-095	横隈上内畑遺跡 4	宝満川流域	3												5	8
2017-096	横隈狐塚遺跡 7 地点	宝満川流域			28	25	99	51	12							215
2017-097	横隈中内畑遺跡	宝満川流域					2	3								5
2017-098	横隈井の浦遺跡	宝満川流域												1		1
2017-099	柚比本村遺跡	宝満川流域			4	33	50	31	17	5	3				11	154
2017-100	柚比梅坂遺跡	宝満川流域	0	0	2	42	130	49	11	59	32	3	0	0	61	389
2017-101	柚ノ木遺跡	宝満川流域							3	9	6				6	24
合計		福岡平野	97	78	54	284	220	416	484	95	36	9	4	7	1004	2788
		宝満川流域	102	76	465	611	1003	1001	559	543	300	109	13	8	586	5376
		全地域	199	154	519	895	1223	1417	1043	638	336	118	17	15	1590	8164

* 遺跡番号 86 ～ 197 は藤尾 1989 参照。



図2 遺跡地図 (○：甕棺出土遺跡 △：受傷人骨出土遺跡)⁽⁵⁾

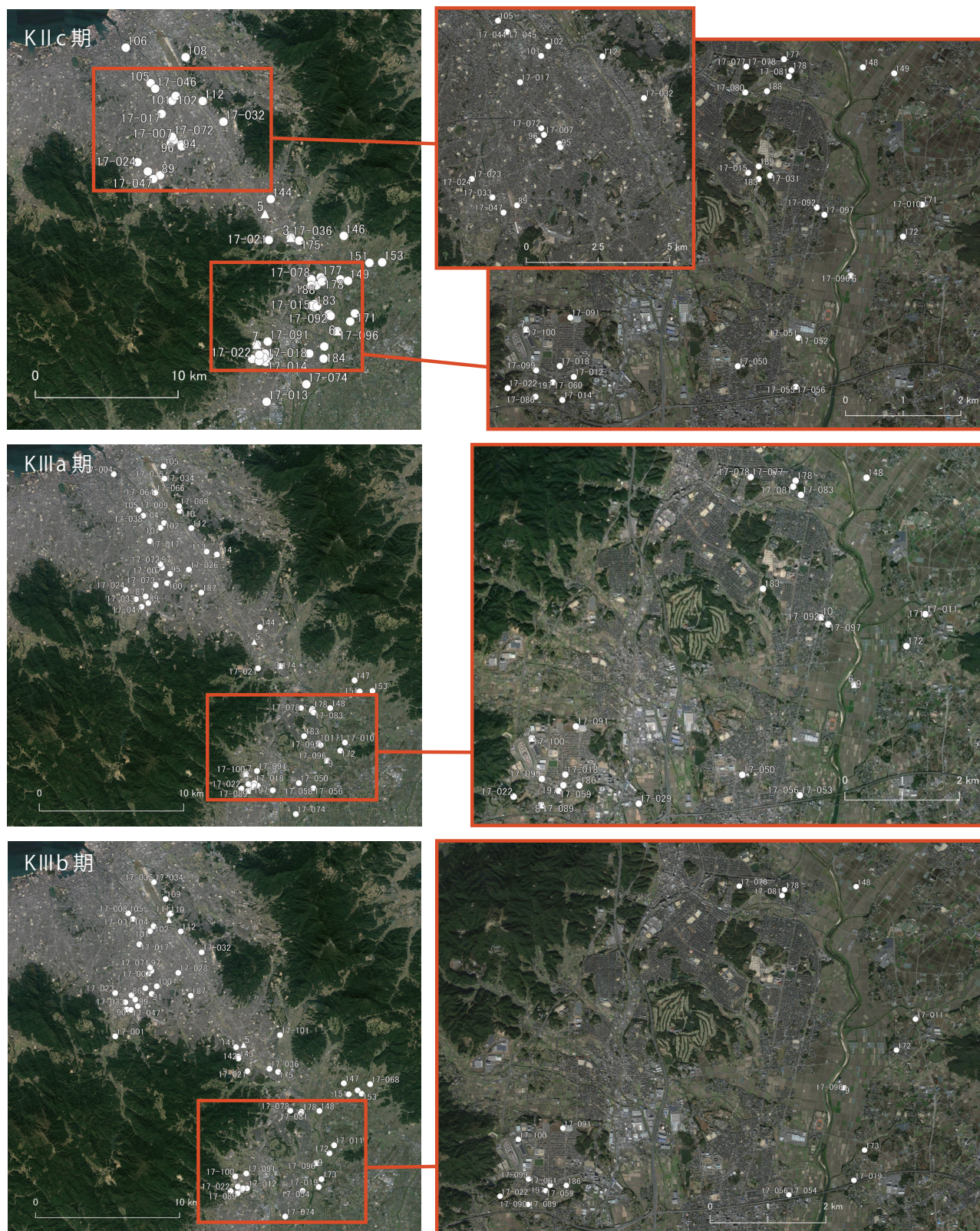


図2 (続き)

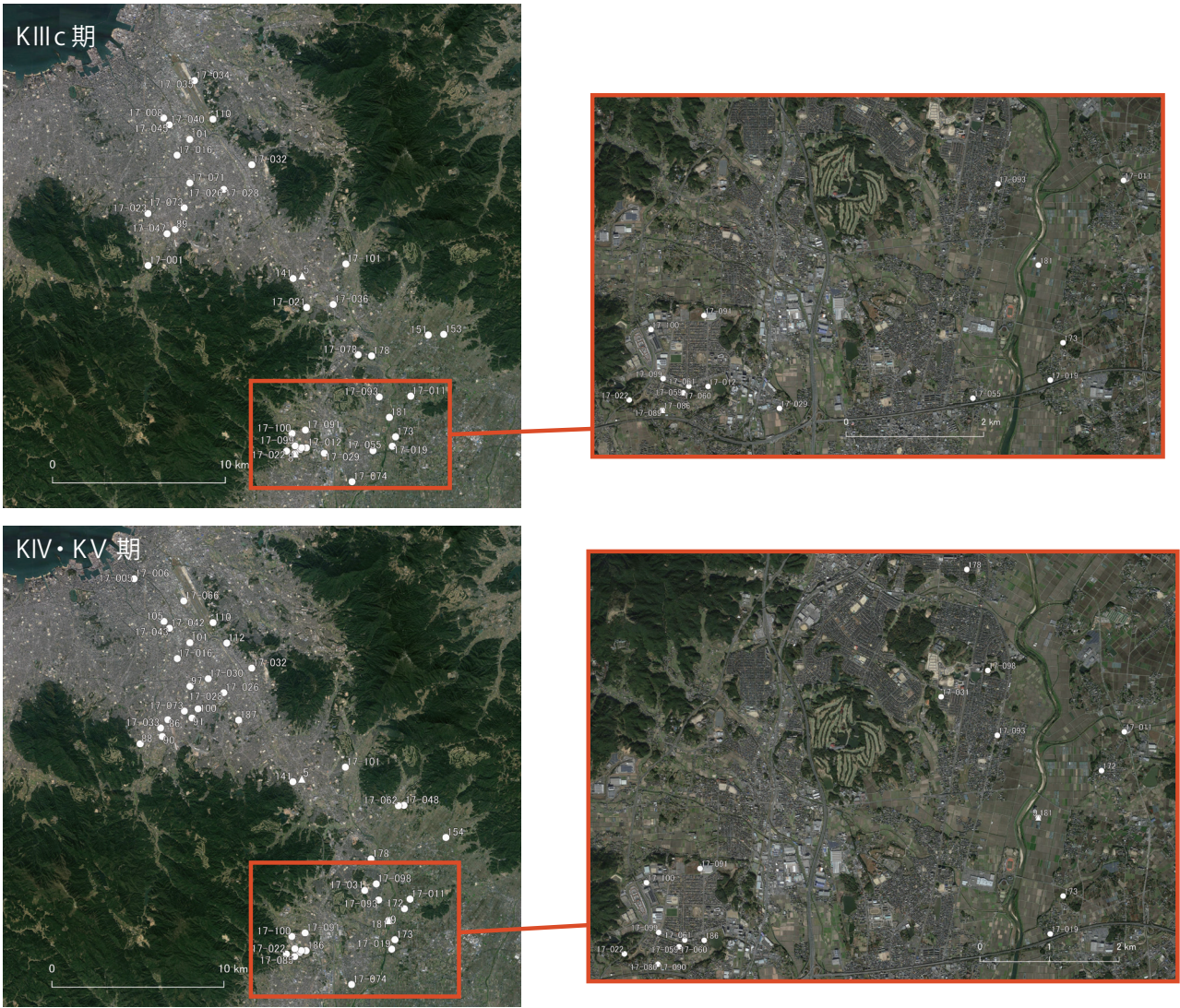


図 2（続き）

表 3 編年対応表（橋口 2007 を一部改変）

時期区分	森 (1968)	折尾 (1971)	高島 (1977)	高倉 (1978)	橋口 (1982)
早期			I		
前期	伯玄社	金隈 Ia	II	金隈	KIa
	金海	金隈 Ib	III		KIb
	城ノ越	金隈 IIa	IV		KIc
中期前半	汲田	金隈 IIb	V	汲田	KIIa
					KIIb
中期後半		金隈 IIIa	VI	須玖	KIIc
	須玖	金隈 IIIb			KIIIa
		金隈 IIIc			KIIIb
	立岩	金隈 IV	VII		KIIIc
後期前半	桜馬場	金隈 V	VIII	桜馬場	KIVa
					KIVb
	三津		IX		KIVc
後期後半 ～末	日佐原		X		KVa
					KVb
					KVc
					KVd
					KVe
					KVf

に関しては、小澤（2002）の研究を参照した。先述したように、弥生時代後期に奴国が成立したと考えられている春日市や、板付遺跡や那珂、比恵、博多遺跡群のように弥生時代早期・前期より大規模集落が存在したと考えられるのが福岡平野であり、他方で弥生時代中期初頭以降に集落が拡大していったと考えられているのが宝満川上・中流域である。後者には筑紫野市の隈・西小田遺跡や永岡遺跡、鳥栖市東部の柚比遺跡群や安永田遺跡といった大規模遺跡や、小郡市と筑前町（旧夜須町）山家付近の各種遺跡が含まれている。参照した遺跡の詳細は表 2 を参照されたい。

表 2 では弥生時代の全ての時期について甕棺の数を掲載してあるが、特に弥生時代前期（甕棺型式 KI 式）と弥生時代後期（甕棺型式 KIV ～ KV 式）の時期は、そもそも甕棺の使用がそれほど一般的でない時期であると考えられているため、人口推定値としては不確かである可能性が高い（中橋 1993, 1999, 2005）。したがって、本研究では主に中期（甕棺型式 KII ～ KIII 式）の甕棺数変動に注目して考察を行う。

最後に、表 2 の福岡平野と宝満川上・中流域における

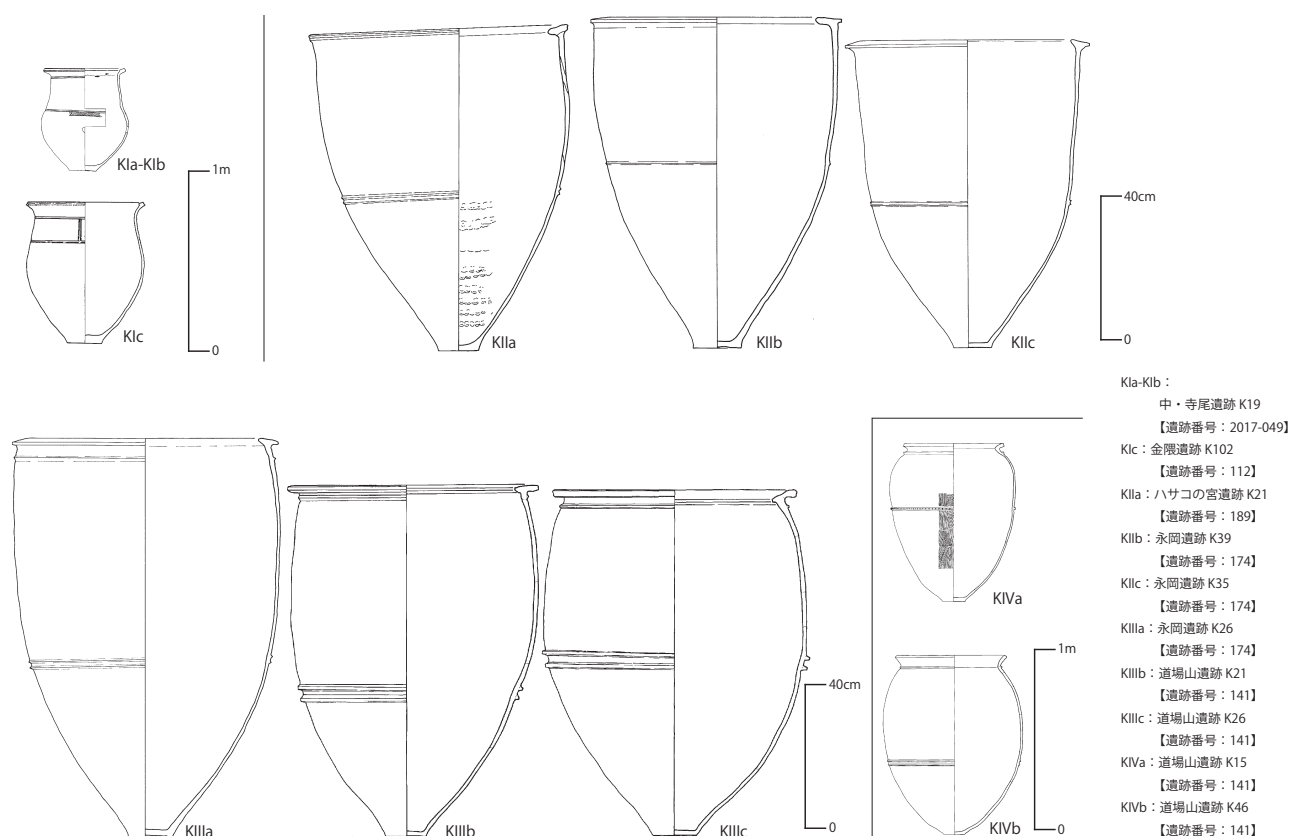


図3 甕棺編年図（橋口 2007 を一部改変）

甕棺の合計数を、両者の面積と合わせて考察し、両地域における人口密度を推定した。面積推定には、国土地理院の基盤地図情報数値標高モデル（5m）を用いた。対象範囲内の傾斜角度が5°以内の場所を水田可能空間として捉え、その面積をGISソフトウェアであるTerrsetおよびQGISを用いて析出した。この人口密度と受傷人骨の変動を比較したのが表4である。視認性を考慮し、歴博年代に従った場合の単年補正密度は10倍して表示してある。

また本研究の遂行、論文の執筆にあたっては、筆頭著者が受傷人骨や甕棺数のデータベース作成、また結果の考察など、主たる部分を担当した。データベースはOSF (doi:10.17605/OSF.IO/NYPM6) で公開している。第二、三、四著者はデータベース作成や数理解析に関する補佐的作業を行い、第五・第六著者が論文全体の内容総括を担当した。論文の執筆は全著者で行っている。

4 結果と考察

まず受傷人骨数に関しては、すでに筆者らの研究からわかるように（Nakagawa et al. 2017）、中期に受傷人骨が多く出土しており（表5）、受傷人骨が出土している府県ごとでみると特に北部九州に受傷人骨が集中していることがわかる（表6）。この表5・表6の値は甕棺での埋葬事例以外も含んだ値だが、これらの事例の多く

は甕棺を用いた埋葬事例である。表6と表7で示した受傷人骨数を見ると、先行研究でも指摘されているように、受傷人骨は特に宝満川流域に集中しているといえるだろう。福岡平野と宝満川上・中流域における受傷人骨の割合を比較してみたところ、両者の間に統計的に有意な差が見られる（ $p = 0.006$, $\chi^2 = 7.547$ ）。さらにいえば、表7に示した受傷人骨数をみると特に宝満川上・中流域において弥生時代中期に目立った増加が見られる。これは総人骨数を加味して受傷人骨の出土する割合を計算してみても変わらない。福岡平野の中期受傷人骨出土比率は1%を切るのに対し、宝満川上・中流域では4%を超える。これは弥生時代中期を通して見ても高い数値であり（表5、弥生時代中期における宝満川上・中流域と他地域をカイ二乗検定で比較すると、 $p = 0.015$, $\chi^2 = 5.936$ という値が得られる）、宝満川上・中流域では多数の人骨が出土だけでなく、受傷人骨も集中して出土していたことがわかる。このように、受傷人骨に着目すれば、前期末や中期前半よりも中期半ば頃に激しい争いが生じていたことが示唆される（橋口 2007）。

甕棺葬に限ってみても同様のことが言える。つまり、受傷人骨の増加は宝満川上・中流域の中期中葉のKIIc式とKIIIa式の頃にピークが見られる（表4）。こうした比率などから示唆されるのは、弥生時代中期、しかも中期中葉の宝満川上・中流域において、なんらかの争い・戦争がもっとも激しく行われた可能性である。

表 4 人口密度と受傷人骨数の変動

地域	時期	KIa-KIb	KIc	KIIa	KIIb	KIIc	KIIIa	KIIIb	KIIIc
福岡平野	甕棺数	97	78	54	284	220	416	484	95
	甕棺密度： 甕棺数 / 面積 (km ²)	1.300	1.046	0.724	3.807	2.949	5.576	6.488	1.273
	受傷人骨数				1			1	
	実年代			180-150 BC	150-120 BC	120-90 BC	90-60 BC	60-30 BC	30 BC- 0
宝満川 上・中流域	甕棺数	102	76	465	611	1003	1001	559	543
	甕棺密度： 甕棺数 / 面積 (km ²)	1.143	0.852	5.211	6.848	11.241	11.218	6.265	6.086
	受傷人骨数			1	4	9	15	7	2
	実年代			180-150 BC	150-120 BC	120-90 BC	90-60 BC	60-30 BC	30 BC- 0

地域	時期	KIVa	KIVb	KIVc	KV	詳細不明	合計	面積 (km ²)
福岡平野	甕棺数	36	9	4	7	1004	2788	74.599
	甕棺密度： 甕棺数 / 面積 (km ²)	0.483	0.121	0.054	0.094	13.459	37.373	
	受傷人骨数						2	
	実年代							
宝満川 上・中流域	甕棺数	300	109	13	8	586	5376	89.228
	甕棺密度： 甕棺数 / 面積 (km ²)	3.362	1.222	0.146	0.090	6.567	60.250	
	受傷人骨数	4					42	
	実年代							

歴博年代に従った単年補正数値

		KIIa	KIIb	KIIc	KIIIa	KIIIb	KIIIc
福岡平野	甕棺数	2.160	11.360	2.200	5.943	6.050	1.188
	甕棺密度： 甕棺数 / 面積 (km ²) × 10	0.290	1.523	0.295	0.797	0.811	0.159
	受傷人骨数	18.600	24.440	10.030	14.300	6.988	6.788
	甕棺密度： 甕棺数 / 面積 (km ²) × 10	2.085	2.739	1.124	1.603	0.783	0.761
宝満川 上・中流域	甕棺数	350-325 BC	325-300 BC	300-200 BC	200-130 BC	130-50 BC	50 BC- AD 30
	甕棺密度： 甕棺数 / 面積 (km ²) × 10						
	受傷人骨数						
	実年代						

表 5 人口密度と受傷人骨数の変動 (Nakagawa et al. 2017 を一部改変)

弥生時代全体

時期	(1) 合計	(2) 大人	(3) 受傷 人骨	(4) 受傷人骨 (子供以外)	(3) / (1)	(4) / (2)
早期	27	25	6	6	22.22%	24.00%
前期	233	156	7	7	3.00%	4.49%
中期	2347	1794	70	66	2.98%	3.68%
後期	691	420	17	17	2.46%	4.05%
合計	3298	2395	100	96	3.03%	4.01%

次に、人口数と人口密度である。これは旧来の推定実年代か歴博の推定実年代のいずれを採るかで結果・解釈が異なる。まず、旧来の推定実年代をとった場合から議論を進める。表 2 と表 4 から分かるように、弥生時代中期における人口数・人口密度は、甕棺数に基づけば、福岡平野よりも宝満川上・中流域の方が高い数値を示している。特に受傷人骨が宝満川上・中流域で大きく増加する弥生中期半ば頃 (KIIb ~ KIIIc 式) では、人口密度が倍ほどの違いを見せる時期も多い。

また、甕棺数から推定される人口・人口密度の変動と受傷人骨の変動との関係を調べるために、ロジスティック回帰分析を行った。弥生時代中期 (KII ~ KIII 式) を対象とし、目的変数を受傷人骨の割合、説明変数を甕棺密度とした。解析には、R 3.4.2 を用いた。その結果、甕棺密度が高いほど、受傷人骨の割合が高い傾向がみられた (オッズ比 1.228%、95% 信頼区間 1.097-1.387、 $p <$

0.001、図 3 も参照)。このように、人口が集中することで争いの頻度が増加したという旧来の仮説は定量的に支持することができる。

ただし注意すべきなのは、福岡平野における甕棺数について、型式が未分類のものが 1000 個を超えている点である。これらの中には口縁部・底部欠損により分類が不可能なものも含まれているが、報告書の記載が少なく判断できなかったものも少なくない。今後もしこれらの甕棺を分類することができれば、計算結果に変動が生じる可能性はある。しかし未整理分をすべて合わせた甕棺総数でも、宝満川上・中流域は福岡平野の 2 倍近い数になっている。この点を合わせて考えれば、弥生時代中期において、福岡平野より宝満川上・中流域の人口が密であった可能性は高いと考えられる。

次に、歴博の推定実年代を用いた場合を考察する。旧来の推定実年代は各型式がおおよそ等しい年代幅であっ

表6 受傷人骨が出土している時期・府県における受傷人骨数と受傷頻度 (Nakagawa et al. 2017 のデータをもとに作成) ⁽⁶⁾

時期	府県	(1) 合計	(2) 大人	(3) 受傷人骨	(4) 受傷人骨 (子供以外)	(3)/(1)	(4)/(2)
早期	高知県	8	8	5	5	62.50%	62.50%
早期	福岡県	9	7	1	1	11.11%	14.29%
前期	兵庫県	5	5	5	5	100.00%	100.00%
前期	福岡県	54	37	1	1	1.85%	2.70%
前期	熊本県	16	16	1	1	6.25%	6.25%
中期	長野県	77	35	1	1	1.30%	2.86%
中期	大阪府	143	87	12	12	8.39%	13.79%
中期	奈良県	4	4	2	2	50.00%	50.00%
中期	兵庫県	6	4	1	1	16.67%	25.00%
中期	山口県	223	187	2	2	0.90%	1.07%
中期	福岡県	1121	904	39	36	3.48%	3.98%
中期	佐賀県	541	409	11	10	2.03%	2.44%
中期	長崎県	45	30	1	1	2.22%	3.33%
中期	熊本県	46	31	1	1	2.17%	3.23%
中期～後期	群馬県	74	43	1	1	1.35%	2.33%
後期	鳥取県	113	36	10	10	8.85%	27.78%
後期	福岡県	249	166	5	5	2.01%	3.01%
後期	佐賀県	22	21	1	1	4.55%	4.76%
後期	鹿児島県	117	85	1	1	0.85%	1.18%
計		2873	2115	101	97		

表7 受傷人骨比率の変動 (Nakagawa et al. 2017 のデータをもとに作成)

福岡平野

時期	(1) 合計	(2) 大人	(3) 受傷人骨	(4) 受傷人骨 (子供以外)	(3)/(1)	(4)/(2)
早期	0	0	0	0	0.00%	0.00%
前期	27	18	0	0	0.00%	0.00%
中期	259	213	2	2	0.77%	0.94%
後期	15	13	0	0	0.00%	0.00%
合計	301	244	2	2	0.66%	0.82%

宝満川流域

時期	(1) 合計	(2) 大人	(3) 受傷人骨	(4) 受傷人骨 (子供以外)	(3)/(1)	(4)/(2)
早期	0	0	0	0	0.00%	0.00%
前期	2	1	0	0	0.00%	0.00%
中期	944	816	38	33	4.03%	4.04%
後期	172	126	4	4	2.33%	3.17%
合計	1118	943	42	37	3.76%	3.92%

たが、歴博の年代では各型式の年代幅が大きく異なる。ゆえに、この異なる年代幅を踏まえ、各型式内の1年あたりの人口(甕棺)密度を考慮する必要がある。この年代幅補正を踏まえた単年補正人口密度を考えると、まず福岡平野・宝満川上・中流域のいずれでも、KIIb 式の時期に人口密度のピークがくる。また、特に宝満川上・中流域においては KIIc 式や KIIIa 式で比較的多数の甕棺が出土しているが、年代幅を考慮すると、甕棺から推定される人口密度は KIIb 式期 > KIIa 式期 > KIIIa 式期 > KIIc 式期 > KIIIb 式期 > KIIIc 式期 という順になる (表7 参照)。

この単年補正人口密度と受傷人骨出土率の関係を考察するため、先ほどと同じロジスティック回帰分析を行った (図5)。目的変数は受傷人骨の割合、説明変数は甕棺密度)。すると、この分析では、甕棺密度は統計的に有意ではなく、甕棺密度が受傷人骨の割合に影響を与えて

いるということとはできない (オッズ比 1.023、95% 信頼区間 0.978–1.068、 $p=0.305$ 、図4も参照)。

つまり、受傷人骨は中期半ばの宝満川流域に集中しており、中期を通してみたときに受傷人骨数の増減は旧来の推定年代に基づく分析では人口数・人口密度の高低と相関する。これは2.1大規模な争いの生成要因で挙げた(2)人口増加による(3)資源不足の可能性を支持する結果であり、橋口(1987, 2007)や中橋の一連の研究成果(1993, 1999, 2005)とも整合的である。しかし、歴博の推定実年代で分析してみると、人口数・人口密度の増減には波があり、必ずしも受傷人骨数の増減と一致しない。さらに、福岡平野と宝満川上・中流域において、同じ人口密度でも受傷人骨の出土比率がかなり異なっている。図4からもわかるように、福岡平野の KIIb 式期と KIIIb 式期はそれぞれ宝満川上・中流域の KIIIa 式期、KIIIb 式期などとそれほど人口密度は変わらない。この2つの

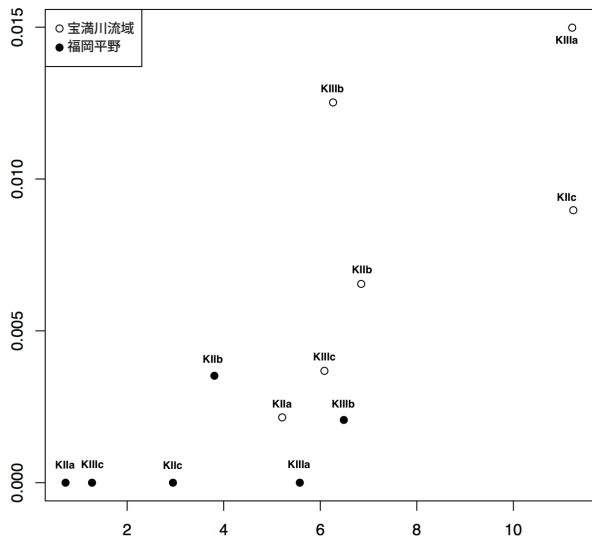


図4 従来の甕棺推定実年代に基づいた人口密度と受傷人骨出土頻度（縦軸が受傷人骨出土頻度、横軸が人口密度）

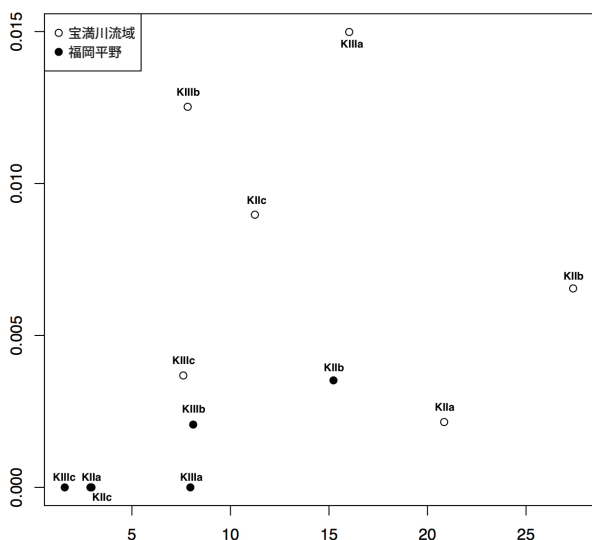


図5 歴博の甕棺推定実年代に基づいた人口密度と受傷人骨出土頻度（縦軸が受傷人骨出土頻度、横軸が図4の人口密度を歴博の年代幅で補正したもの（単年補正人口密度））

地域で異なる要因が作用している可能性もある⁽⁷⁾。

最後に、歴博推定実年代の結果の解釈について現状で推定しうる可能性をまとめておきたい。まず、人口が増加してから争いが起こるまでにタイムラグがある可能性である。表4からも分かるように、KIIa 式期、KIIb 式期で一気に人口が増えたのち、少し遅れて KIIc 式期や KIIIa 式期に大規模な争いが生じ、受傷人骨が増加したと解釈できなくもない。しかし、一つ前の人口密度が次の型式の時期の受傷人骨に与えた影響を統計的に検定してみても、有意な影響は見られない。

次に、人口増加以外の要因が作用している可能性が挙げられる。すでに述べたように、先行研究では大規模な争いの要因として(3)～(5)が挙げられており、他にも間接的な要因として階層化や気候変動などが指摘されている。たとえば橋口(2007)などでは集落の動態から、

中期中頃以降の宝満川上・中流域で低地の開発が進展した可能性を指摘しており、その背景には自然的条件の好転に加え、首長層の強化・再編があったとしている。実際、弥生時代前期後半あたりに比較的大きな気候変動があったという指摘は他にもあるが(中塚 2018)、宝満川上・中流域でどれだけ階層性が強化されていたか、また階層性の強化と争いとの関係性についてはさらなる検討が必要である。中園聡の研究(2004)によれば、同時期の福岡平野では比恵・那珂遺跡や須玖・岡本遺跡といった大規模集落がみられ、より規模の小さな拠点集落が福岡平野と筑紫平野の双方にみられるとされている。さらにこうした集落のエラボレーションの程度は甕棺のエラボレーションの程度とも対応している。福岡平野を含む博多湾や糸島を中心とするエリアはその周辺地域のエリアと比べるとエラボレーションの度合いが高いといったように、階層構造に地理的勾配がみられると指摘している(中園 2004)。もしこの指摘が正しく、さらに橋口が考えていたように階層性の強化が争いに直結するのであれば、福岡平野の方が多くの争いの痕跡がみられるはずだが、受傷人骨の頻度を見る限り、そうはなっていない。また、階層性に地理的勾配がみられるならば、宝満川上・中流域も橋口が想定していたほどに階層性が強化されていなかった可能性も考えられる。このように、各地域で起こった権力構造の変化や人の移動、気候変動が、この時期の人口の増減や受傷者数の変化に関与した可能性は否めないが、その可能性についてはさらなる検討が必要だろう。

また、本研究は人口増加が戦争を引き起こした原因かどうかを検討することが目的であったが、その前提となる人口増加そのものについても、その原因を考慮する必要があるだろう。農耕が弥生時代の前期に定着し、中期前半の人口増加に直結したという可能性も十分考えられるが、従来よりその可能性が指摘されてきた韓半島からの移民(片岡 2006; 中橋 1998; 中橋・飯塚 2008; 田中 1991)がこの時期の人口増加を引き起こした可能性は否定できず、両者について検討すべきだろう。

5 おわりに—今後の課題—

弥生時代中期の北部九州、特に福岡平野と宝満川上・中流域における受傷人骨の出現率と、甕棺の数から推定される人口動態について検証した。結果、従来の甕棺型式の推定実年代に基づくなら、中期においては人口増加および人口密度の上昇と受傷人骨の割合が相関していること、そして人口という要因が暴力の頻度と結びついて可能性が示された。しかし、歴博の推定実年代に基づいた場合、定量的には従来からの仮説が必ずしも支持されない結果となった。ただし、人口密度の上昇が戦争を引き起こした可能性が完全に否定されたわけではない。これはより多様な角度からの、詳細な分析によって

引き続き検討される必要がある。

本研究は先行研究よりは分析対象の地理的範囲を広げたとはいえ、今後先行研究で受傷人骨の出現頻度が高いことが分かっている他の地域でも同様の検討が必要である。たとえば受傷人骨が出土している福岡市西部や糸島市、筑紫平野や直方平野、さらには北部九州だけでなく、大阪平野近辺など、他に扱うべき地域は残されている⁽⁸⁾。また、弥生時代中期だけでなく倭国乱が生じたとされる弥生時代後期に関しても、同様の研究が可能なのはである（国立歴史民俗博物館 1996; 寺澤 2000; 山尾 1998）。

また、傷の残り方のバイアスも大きな問題として残されている。多くの研究者が指摘するように、争いや戦争で傷を受けたとしても、それが骨に残されている確率はそれほど高くない。筋肉などの軟組織だけに傷を受けた場合でも人は死に至る可能性があるからである（Dawson et al. 2003; Knüsel 2005; Mitchell et al. 2006; Murphy et al. 2010; Nicklisch et al. 2017; Redfern 2009）。たとえば骨に傷を残すことなく内臓器官を突かれて死んでしまったり、動脈を切られて失血死するようなケースは十分に考えられるだろう。そのため、骨に残された傷だけでなく、軟組織の損傷による致死率とそれに対する骨損傷の出現率も考慮しなければ、どういった頻度で争い・戦争が生じていたか、またどの程度の激しさで行われていたか、などの正確な推定は不可能である。

この問題へ対処するためには、可能な範囲で現代的な（疑似）実験的研究を徐々に積み重ね、総合していくことが有効な方法だろう。その他にも歴史的に死傷者が（ある程度）判明している争い・戦争について、考古学的に発掘された人骨情報と照らし合わせて、どの程度の歴史情報が人骨に反映されているかを考察する、という方策が考えられる。たとえば、材木座遺跡からは鎌倉時代にあたる 556 体分の人骨が発掘されている（日本人類学会 1956）。大小の 24 の土壙から計 556 体分の見つかっており⁽⁹⁾、うち 1 つの土壙からは数十体から最高で 160 体あまりの人骨が出土している。これらの人骨には日本刀や薙刀による受傷痕跡が確認されていること、4 分の 3 は成年男性であることから、合戦による死傷者と結論づけられている。また、これらの人骨の多くは、配列・位置は無作為に折り重なるように埋葬され、全身の骨がそろって検出された事例もあるものの関節部分が遊離している事例のほうがはるかに多い。このような出土状況も、大勢が一度に死亡したことを裏付けており、合戦による死者と想定できるといえるだろう。そして同文献内では、死者数と地域を文献資料に照らして、この合戦が新田義貞の鎌倉攻めである可能性を指摘している。このうち 283 個の頭骨が復元されているが、合戦中についたとみられる傷（斬創、刺創、打撲創と分類された創）が残されていたのは、15 体であった。つまり、骨からは 5% 程度しか頭部の外傷は確認できないということになる。この割合にしたがえば、弥生時代全体で出土してい

た 100 体ほどの受傷人骨（Nakagawa et al. 2017）のうち、出土人骨の頭部に受傷痕跡を残す事例は 12 体（頭蓋のみ出土しているもしくは頭蓋のみがない事例を含めると 29 体）であり実際の受傷者数の約 5% にあたるとして実際の受傷率を概算することはできるかもしれない。

ただ材木座遺跡の文献内では主に頭骨以外の骨はそれほど大きく取り上げられていない上、こうした研究にはそもそも 283 体の人骨が本当に戦争の犠牲者なのか不確かであるという点や、武器・戦術などが異なる両時代を単純に比較できるのかという点で大きな疑問が残る。また総人骨数を考慮して実際に弥生時代の厳密な受傷率を算出するのであれば、土壌・環境をも視野に入れた人骨の残存率を出すべきだろう。

他方、より詳細な歴史情報が得られる現代を対象とした研究もある。カペラらの研究（Cappella et al. 2014）では、交通事故や事件に巻き込まれて死に至った 6 名について、当時の検死結果と、埋葬して 20 年経ち、白骨化してからの人骨を人類学者が調査した結果を比較し、人骨だけから検死結果をどれだけ読み取れたかを調査している。結果としては、白骨化した人骨だけを調査した場合、検死結果のおおよそ 40% 強の傷しか読み取れなかったという。先ほどと同様、弥生時代全体の総受傷人骨数が約 100 体としてこれが実際の受傷人骨数の 40% を反映していると考えれば、実際の総受傷人骨数はおおよそ 240 個体と推定できるかもしれない。

もちろんこうした研究にも、サンプル数や確認できる時間の経過幅に限られているという問題がある。材木座遺跡の例と同じく受傷原因に対応する骨への受傷痕跡の残り方を時代・背景がことなる両時代で比較し得るのかという点から、これも参考程度にとどめておきたい。

以上のように、骨に残された傷だけでなく、軟部組織の損傷による致死率とそれに対する骨損傷の出現率等を検討するには、上記の問題を克服してさらに非常に高い倫理的ハードルが予想される⁽¹⁰⁾。材木座遺跡での研究のような歴史的考古学的研究と、可能な範囲での現代的な（疑似）実験的研究を徐々に積み重ね、総合していくことが今後の大きな課題となるだろう。

謝辞

本研究の遂行にあたっては、日本学術振興課特別研究員奨励費（DC2、代表：中川朋美、No.18J13015）、サントリー文化財団研究助成「戦争と人間の本性に関する進化考古学的研究」（代表：松本直子）、科学研究費基盤研究 C「古墳時代鉄鍬の変化と地域性に関する数理解析」（代表：松木武彦、No.17K03226）、科学研究費若手 B「考古学理論・実践の歴史・哲学的考察に基づく人文学の哲学の基盤構築」（代表：中尾央、No.16K16685）、JST 科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業「連携型博士研究人材総合育成システムの構築」（代表：田村光平）、科学研究費研究活動スタート支援「考古学と

情報学の融合による文化進化学の構築」(代表:田村光平、No.16H06615)、科学研究費若手研究「考古学データの統合研究環境の構築:文化伝達プロセスの推定とデータベース構築」(代表:田村光平、No.18K18325)、科学研究費基盤研究C「西日本における縄文時代の人口動態に関する研究」(代表:山口雄治、No.18K01064)の支援を受けた。また文献の収集にあたっては山口大学総合図書館の皆様、図1の写真を撮影する際には舟橋京子先生、米元史織先生をはじめとする九州大学の皆様、筑紫野市教育委員会の皆様にお世話になった。記して感謝したい。

註

- (1) ただし、石鏃の大型化の解釈については各研究者で意見が分かれる。例えば、神野は石鏃の重量化を集団的な争いと結びつけるかどうかには慎重な姿勢をとっており、畿内の前期に鏃の大型化がみられる理由を韓半島からの技術導入とした(神野 2000)。そのほかにも畿内の石鏃については寺前(2001)が再検討している。寺前は石鏃の大型化には前期と中期後半以降の2つの画期がみられ、前者の原因を神野が指摘するような技術革新とし、後者の原因を争いを含めた地域間交流の結果であろうとしている。
- (2) 人口増加の原因としては、韓半島からの移住者による影響を重視する節もあるが(埴原 1993)、現在は自然的に増加したとする説が有力だろう(Yamaguchi 1987; 中橋 1993, 2005)。
- (3) 図1-1と図1-2は九州大学総合研究博物館、図1-3は九州大学アジア埋蔵文化財研究センター、図1-4は筑紫野市教育委員会の資料である。写真は筆頭著者が撮影した。
- (4) 橋口(2007)は、甕棺内に人骨が残存しておらず武器の切先のみが残存している場合でもは棺内の被葬者は暴力・戦争による受傷者であり、武器の切先は被葬者の体に刺さっていたものと指摘している。もちろん橋口の見解が正しい可能性は十分に考えられるが、本稿ではより制限の厳しい基準を採用した。人骨を伴わない切先のみ出土事例を含めた検討については、今後の課題としたい。
- (5) 図2はQGIS(2.18.0)で作成し、下図にはOpenLayersプラグインのGoogle Satelliteを使用している。
- (6) 表5と表6で受傷人骨の合計数が異なっているが、これは表6では時期をまたぐ事例(中期～後期の群馬県の事例)もカウントしているためである。
- (7) 実際、年代幅が比較的狭いKIIa式～KIIb式と比較的広いKIIc式～KIIIc式の二つに分けてロジスティック回帰分析を行うと、歴博年代であっても後者であれば受傷人骨頻度と人口動態の間に統計的に有意な関係が見られる($p=0.001$, オッズ比:1.156)。しかしKIIa式～KIIb式の時期で同じ分析を行うと、統計的に有意な関係は見られない($p=0.330$, オッズ比:1.092)。この関係だけを見るとKIIc式以降で人口動態の影響がうまく出ているようにも見えるが、KIIb式以前とKIIc式以降で話が異なるように見える理由を考える必要があり、それは今後の検討課題である。

- (8) ただし、本稿の分析が可能となっているのは、人骨より残存しかつ1人を埋葬することがわかっている甕棺が大半の事例で埋葬施設として用いられていることが大きい。そのため、大阪平野近辺などの人口動態を分析する場合は、方法を検討する必要があるだろう。また、今回の分析では集団規模での暴力の要因の1つである人口動態に焦点を置いており、受傷人骨の資料数が多い甕棺葬を対象資料としている。今回集めた甕棺数からしておおよその人口の増減はつかめていると考えられるが、実際は甕棺葬以外の埋葬方法で埋葬された人々もいるのは間違いない。ただし、これについては時期の推定がそもそも可能なかどうかという点もあり、現状では今後の課題とするほかない。
- (9) 報告書で詳細が述べられているのは本稿内で述べた第1・2次調査で発掘された556体に関してだが、報告書の諸言(p.2)によると第3次調査でも人骨が検出され、その数は第1・2次調査とあわせると計910体に上るということである。
- (10) たとえば数百人の検死個体について、数百年が経過したような状態を化学的に短い時間で作り出す、ということは原理的には可能だろう。また骨に人為的に創をつける研究のように、人間以外の動物を用いて同様の実験を行うという可能性も考えられなくはない(大藪 2008; Green 2002; Smith et al. 2007)。しかし、どれも倫理的な許可を得るのは非常に困難な設定である。

参考文献

今村啓爾

1997 「縄文時代の住居址数と人口の変動」『住の考古学』収録、藤本 強編著、pp.45-60、東京:同成社

大藪由美子

2008 「弥生時代の武器による骨切創の実験研究」『王権と武器と信仰』収録、菅谷文則編著、pp.600-608、東京:同成社

小澤佳憲

2002 「弥生時代における地域集団の形成」『究班II』収録、埋蔵文化財研究会二十五周年記念論文編集委員会編著、pp.135-151

小畑弘己

2011 『東北アジア古民族植物学と縄文農耕』東京:同成社

片岡宏二

2006 『弥生時代:渡来人から倭人社会へ』東京:雄山閣

唐津市・唐津市教育委員会

1982 『菜畑遺跡:唐津市菜畑字松円寺所在の縄文・弥生時代稲作遺跡の調査』唐津市文化財調査報告5

国立歴史民俗博物館編

1996 『倭国乱る』東京:朝日新聞社

田辺昭三・佐原 眞

1967 「近畿」『日本の考古学III(弥生時代)』収録、和島誠一編著、pp.108-140、東京:河出書房

佐原 眞

1964 「石製武器の発達」『紫雲出:香川県三豊郡詫間町紫雲出山弥生式遺跡の研究』pp.131-145、京都:真陽社
1986 「家畜・奴隷・王墓・戦争:世界の中の日本」『歴史科学』103:1-17

1999 「日本・世界の戦争の起源」『戦いの進化と国家の生成:人類にとって戦いとは(1)』収録、福井勝義・春成秀爾編著、pp.58-100、東京:東洋書林

志摩町教育委員会

1987 『新町遺跡』志摩町文化財調査報告書 7

神野 恵

2000 「弥生時代の弓矢（下）—機能的側面からみた鏃の重量化—」『古代文化』52(12): 20-30

関根達人

2014 「青森県における縄文時代遺跡数の変遷」『第四紀研究』53(3): 193-203

田中良之

1991 「いわゆる渡来説の再検討」『日本における初期弥生文化の成立：横山浩一先生退官記念論文集 2』収録、横山浩一先生退官記念事業会編著、pp. 482-505、東京：文献出版

都出比呂志・田中 琢編著

1998 『古代史の論点（4）：権力と国家と戦争』東京：小学館

寺澤 薫

2000 『王権誕生』東京：講談社

寺前直人

2001 「弥生時代における石鏃大型化の2つの画期」『待兼山論叢 史学篇』35: 1-25

中園 聡

2004 『九州弥生文化の特質』福岡：九州大学出版

中塚 武

2018 「雨降って地固まる：気候変動と日本史の怖くて深い関係」地球研市民セミナー、2018年6月8日

中橋孝博

1993 「墓の数で知る人口爆発」『原日本人：弥生人と縄文人のナゾ』収録、pp. 30-46、東京：朝日新聞社

1999 「北部九州における弥生人の戦い」『戦いの進化と国家の生成：人類にとって戦いとは（1）』収録、福井勝義・春成秀爾編著、pp. 101-120、東京：東洋書林

2005 『日本人の起源』東京：講談社

中橋孝博・飯塚 勝

1998 「北部九州の縄文～弥生移行期に関する人類学的考察」Anthropological Science (Japanese Series), 106(1): 31-53

2008 「北部九州の縄文～弥生移行期に関する人類学的考察（2）」Anthropological Science (Japanese Series), 116(2): 131-143

日本人類学会編著

1956 『鎌倉材木座発見の中世遺跡とその人骨』東京：岩波書店

橋口達也

1987 「聚落立地の変遷と土地開発」『岡崎敬先生退官記念論集：東アジアの考古と歴史（中）』収録、岡崎敬先生退官記念事業会編著、pp. 703-754、東京：同朋舎

1992 「弥生時代の戦い：武器の折損、研ぎ直し」『九州歴史資料館論集』17: 41-61

2003 「炭素14年代測定法による弥生時代の年代論に関連して」『日本考古学』16: 27-44

2005 『甕棺と弥生時代年代論』東京：雄山閣

2007 『弥生時代の戦い：戦いの実態と権力機構の生成』東京：雄山閣

埴原和郎

1993 「日本人集団の形成—二重構造モデル—」『日本人と日本文化の形成』pp. 258-279、東京：朝倉書店

春成秀爾

1990 『弥生時代の始まり』東京：東京大学出版会

福岡県教育委員会

1984 『石崎曲り田遺跡』今宿バイパス関係埋蔵文化財調査報告 9

藤尾慎一郎

1989 「九州の甕棺：弥生時代甕棺墓の分布とその変遷」『国立歴史民俗博物館研究報告』21: 141-206

1996 「倭国乱に先立つ戦い」『倭国乱—卑弥呼の登場まで—』収録、国立歴史民俗博物館編著、pp. 174-178、東京：朝日新聞社

1998 「弥生時代の戦いに関する諸問題—鉄・鉄素材の実態と戦い—」『人類にとって戦いとは—戦いのシステムと対外戦略』収録、松木武彦・宇田川武久編著、pp. 12-55、東京：東洋書林

藤原 哲

2004 「弥生時代の戦闘戦術」『日本考古学』18: 37-52

松木武彦

1995 「弥生時代の戦争と日本列島社会の発展過程」『考古学研究』42（3）：33-47

1998 「戦争の始まりと王権の形成」『古代史の論点（4）：権力と国家と戦争』収録、都出比呂志・田中 琢編著、pp. 221-244、東京：小学館

2001 『人はなぜ戦うのか：考古学からみた戦争』東京：講談社

2007 『日本列島の戦争と初期国家形成』東京：東京大学出版会

2013 「墓と集落および人口からみた弥生 - 古墳移行期の社会変化—古備南部を分析対象として—」『古代吉備』25: 1-21

森 貞次郎

1968 「有田甕棺遺跡の甕棺と銅戈」『有田遺跡』収録、福岡市教育委員会編著、福岡市埋蔵文化財調査報告書 2、p. 40

山田康弘

2006 「人骨出土例からみた縄文時代墓制の概要」『縄文時代』17: 73-192

山尾幸久

1998 「倭国の乱・磐井の乱・壬申の乱」『古代史の論点（4）：権力と国家と戦争』収録、都出比呂志・田中 琢編著、pp. 245-272、東京：小学館

Allen, M. W., Bettinger, R. L., Coddington, B. F., Jones, T. J., and Schwitalla, A. W.

2016 Resource scarcity drives lethal aggression among prehistoric hunter-gatherers in central California. *Proceedings of the National Academy of Sciences.*, 113(43): 12120-12125.

Cappella, A., Castoldi, E., Sforza, C., and Cattaneo, C.

2014 An osteological revisitation of autopsies: Comparing anthropological findings on exhumed skeletons to their respective autopsy reports in seven cases. *Forensic Science International.*, 244: 315.e1-315.e10.

Dawson, L., Levy, T. E., and Smith, P.

2003 Evidence of interpersonal violence at the Chalcolithic village of Shiqmim (Israel). *International Journal of Osteoarchaeology.*, 13: 115-119.

Greenfield, H.

2002 Distinguishing metal (steel and low-tin bronze) from stone (flint and obsidian) tool cut marks on bone: An experimental approach. In *Experimental archaeology: Replicating past objects, behaviors, and processes.* R. James, ed. pp. 35-54. Oxford: Archaeopress.

Hsiang, S. M., Meng, K. C., and Cane, M. A.

2011 Civil conflicts are associated with the global climate. *Nature.*, 476: 438-441.

Keeley, L. H.

1996 *War before civilization: The myth of the peaceful savage.* New York: Oxford University Press.

- Kelly, R. C.
2000 *Warless societies and the origins of war*. Ann Arbor, IL: University of Michigan Press.
- Knüsel, C. J.
2005 The physical evidence of warfare: A subtle stigmata? In *Warfare, violence and slavery in prehistory (Oxford, BAR International Series 1374)*. M. P. Parker and I. J. N. Thorpe, eds. pp. 49–66. London: Archaeopress.
- Mitchell, P. D., Nagar, Y., and Ellenblum, R.
2006 Weapon injuries in the 12th century crusader garrison of Vadum Iacob Castle, Galilee. *International Journal of Osteoarchaeology*, 16: 145–155.
- Murdock, G. P. and White, D. R.
1969 Standard cross-cultural sample. *Ethnoogy*, 12: 379–392.
- Murphy, M. S., Gaither, C., Goycochea, E., Verano, J. W., and Cock, G.
2010 Violence and weapon-related trauma at Puruchuco-Huaquerones, Peru. *American Journal of Physical Anthropology*, 142: 636–649.
- Nakagawa, T., Nakao, H., Tamura, K., Arimatsu, Y., Matsumoto, N., and Matsugi, T.
2017 Violence and warfare in the prehistoric Japan. *Letters on Evolutionary and Behavioral Science*, 8(1): 8–11.
- Nakao, H., Nakagawa, T., Tamura, K., Yamaguchi, Y., Matsumoto, N., and Matsugi, T.
in press. Violence and climate change in the Jomon period. In *The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Environmental Change*. R. S. Gwen, ed. London: Routledge.
- Nakao, H., Tamura, K., Arimatsu, Y., Nakagawa, T., Matsumoto, N., and Matsugi, T.
2016 Violence in the prehistoric period of Japan: the spatiotemporal pattern of skeletal evidence for violence in the Jomon period. *Biology Letters*, 12: 20160028
- Nicklish, N., Ramsthaler, F., Meller, H., Friederich, S., and Alt, K. W.
2017 The face of war: Trauma analysis of a mass grave from the Battle of LuËtzen (1632). *PLoS ONE*, 12(5): e0178252
- Nolan, P.
2003 Toward an ecological–evolutionary theory of the incidence of warfare in preindustrial societies. *Sociological Theory*, 21(1): 18–30.
- Otterbein, K. F.
1994 *Feuding and warfare: Selected works of Keith F. Otterbein*. Langhorn, PA: Gordon and Breach.
- R Core Team
2017 R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
- Redfern, R. C.
2009 Does cranial trauma provide evidence for projectile weaponry in late iron age dorset? *Oxford Journal of Archaeology*, 28(4): 399–424.
- Smith, M. J., Brickley, M. B., and Leach, S. L.
2007 Experimental evidence for lithic projectile injuries: improving identification of an under-recognised phenomenon. *Journal of Archaeological Science*, 34: 540–554.
- Yamaguchi, B.
1987 Metric study of the crania from protohistoric sites in eastern Japan. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, Ser. D*, 13: 1–9.
- 人骨集成の文献リスト
筑紫野市教育委員会 1981『永岡遺跡』筑紫野市文化財調査報告書 6・26, 筑紫野市教育委員会
- 筑紫野市教育委員会 1993『隈・西小田地区遺跡群：隈・西小田土地区画整理事業に伴う埋蔵文化財発掘調査概報』筑紫野市文化財調査報告書 38
- 福岡県教育委員会 1976『福岡南バイパス関係埋蔵文化財調査報告：筑紫野市所在永岡甕棺遺跡』4
- 福岡県教育委員会 1977『福岡南バイパス関係埋蔵文化財調査報告：筑紫野市所在永岡甕棺遺跡』5
- 福岡市教育委員会 1971『福岡市 金隈遺跡：第二次調査概報』福岡市埋蔵文化財調査報告書 17, 福岡市教育委員会
- 福岡市教育委員会 1985『史跡 金隈遺跡：発掘調査及び遺跡整備報告書』福岡市埋蔵文化財調査報告書 123, 福岡市教育委員会
- 福岡市教育委員会 2000『上月隈遺跡群 3』福岡市埋蔵文化財調査報告書 634
- 九州大学医学部解剖学第二講座 1988『九州大学医学部解剖学第二講座所蔵古人骨資料集成』日本民族・文化の生成 2, 六興出版
- 小郡市教育委員会 1985『横隈孤塚遺跡 II：福岡県小郡市横隈所在遺跡の調査報告』小郡市文化財調査報告書 27
- 小郡市教育委員会 1994『横隈上内畑遺跡：福岡県小郡市横隈所在遺跡の調査報告』小郡市文化財調査報告書 89
- 小郡市教育委員会 2002『三沢ハサコの宮遺跡 III：福岡県小郡市三沢字ハサコの宮所在遺跡の調査』小郡市文化財調査報告書 161
- 小郡市教育委員会 2010『横隈孤塚遺跡 7：福岡県小郡市横隈所在遺跡の調査報告』小郡市教育委員会
- 佐賀県教育委員会 2003『柚比遺跡群 2』佐賀県文化財調査報告書 150
- 佐賀県教育委員会 2003『柚比遺跡群 3』佐賀県文化財調査報告書 155
- 鳥栖市教育委員会 1983『安永田遺跡：柚比遺跡群範囲確認調査第 3 年次調査報告書』鳥栖市文化財調査報告書 16
- 甕棺集成の文献リスト
【遺跡番号：95】春日市教育委員会 2003『伯玄社遺跡』春日市文化財調査報告書第 35 集
- 【遺跡番号：151】夜須町教育委員会 1997『大木遺跡』夜須町文化財調査報告書第 35 集
- 【遺跡番号：153】筑前町教育委員会 2006『琴ノ宮遺跡』筑前町文化財調査報告書第 4 集
- 【遺跡番号：178】小郡市教育委員会 2002『三沢ハサコの宮遺跡Ⅲ：福岡県小郡市三沢字ハサコの宮所在遺跡の調査』小郡市文化財調査報告書 161
- 【遺跡番号：189】筑紫野市教育委員会 1993『隈・西小田地区遺跡群』筑紫野市文化財調査報告書第 38 集
- 【遺跡番号：2017-001】那珂川町教育委員会 2006『安德台遺跡群』那珂川町文化財調査報告書第 67 集
- 【遺跡番号：2017-002】福岡市教育委員会 2008『五十川遺跡 5』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1019 集
- 【遺跡番号：2017-003】大野城市教育委員会 1997『御陵前ノ椽遺跡』大野城市文化財調査報告書第 48 集
- 【遺跡番号：2017-004】福岡市教育委員会 1995『博多 43』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 392 集
- 【遺跡番号：2017-005】福岡市教育委員会 1996『博多 51』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 448 集
- 【遺跡番号：2017-006】福岡市教育委員会 2009『博多 130』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1042 集
- 【遺跡番号：2017-007】春日市教育委員会 2011『平若 A 遺跡』春日市文化財調査報告書第 62 集
- 【遺跡番号：2017-008】福岡市教育委員会 1997『比恵遺跡群 24』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 530 集
- 【遺跡番号：2017-009】福岡市教育委員会 2007『比恵 49』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 958 集
- 【遺跡番号：2017-010】小郡市教育委員会 1989『小郡若山遺跡・

干潟遺跡 2』小郡市文化財調査報告書第 57 集
 【遺跡番号：2017-011, 2017-077】小郡市教育委員会 1997『埋蔵文化財調査報告書 2』小郡市文化財調査報告書第 116 集
 【遺跡番号：2017-012, 2017-059】佐賀県教育委員会 1998『大久保遺跡 2・平原遺跡 4』佐賀県文化財調査報告書第 137 集
 【遺跡番号：2017-013】鳥栖市教育委員会 2015『藤木遺跡』鳥栖市文化財調査報告書第 84 集
 【遺跡番号：2017-014, 2017-022】鳥栖市教育委員会 2003『フケ遺跡・神山遺跡・内畑遺跡』鳥栖市文化財調査報告書第 70 集
 【遺跡番号：2017-015】小郡市教育委員会 1994『一ノ口遺跡 I 地点：第 3 分冊』小郡市文化財調査報告書第 86 集
 【遺跡番号：2017-016】福岡市教育委員会 2007『井尻 B 遺跡 15』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 918 集
 【遺跡番号：2017-017】福岡市教育委員会 2007『井尻 B 遺跡 16』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 923 集
 【遺跡番号：2017-018, 2017-060, 2017-061, 2017-084】佐賀県教育委員会 2001『柚比遺跡群 1』佐賀県文化財調査報告書第 148 集
 【遺跡番号：2017-019】小郡市教育委員会 1998『井上廃寺』小郡市文化財調査報告書第 122 集
 【遺跡番号：2017-020】福岡県教育委員会 1998『貝元遺跡 1・2』
 【遺跡番号：2017-021】筑紫野市教育委員会 1999『貝元遺跡 1』筑紫野市文化財調査報告書第 60 集
 【遺跡番号：2017-021】筑紫野市教育委員会 2005『貝元遺跡 2』筑紫野市文化財調査報告書第 66 集
 【遺跡番号：2017-023】那珂川町教育委員会 1989『観音堂遺跡群』那珂川町文化財調査報告書第 20 集
 【遺跡番号：2017-024】那珂川町教育委員会 1994『観音堂遺跡群 2』那珂川町文化財調査報告書第 33 集
 【遺跡番号：2017-025】小郡市教育委員会 1998『小板井ぐうてんさん遺跡』小郡市文化財調査報告書第 129 集
 【遺跡番号：2017-026】大野城市教育委員会 1996『石勺遺跡 1』大野城市文化財調査報告書第 47 集
 【遺跡番号：2017-027】大野城市教育委員会 2011『石勺遺跡 5』大野城市文化財調査報告書第 97 集
 【遺跡番号：2017-028】大野城市教育委員会 2013『石勺遺跡 6』大野城市文化財調査報告書第 108 集
 【遺跡番号：2017-029, 2017-090】佐賀県教育委員会 2002『柚比遺跡群 2』佐賀県文化財調査報告書第 150 集
 【遺跡番号：2017-030】福岡市教育委員会 2012『南八幡遺跡 9』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1171 集
 【遺跡番号：2017-031】小郡市教育委員会 2003『三沢北中尾遺跡 3 地点』小郡市埋蔵文化財調査報告書第 182 集
 【遺跡番号：2017-032】大野城市教育委員会 1999『森園遺跡 II』大野城市文化財調査報告書第 55 集
 【遺跡番号：2017-033】那珂川町教育委員会 2002『宗石遺跡群』那珂川町文化財調査報告書第 58 集
 【遺跡番号：2017-034】福岡市教育委員会 1993『席田青木遺跡 1』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 356 集
 【遺跡番号：2017-035】福岡市教育委員会 1995『席田青木遺跡 2』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 408 集
 【遺跡番号：2017-036】筑紫野市教育委員会 1990『永岡遺跡 II』筑紫野市文化財調査報告書第 26 集
 【遺跡番号：2017-037】福岡市教育委員会 2000『那珂 24』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 638 集
 【遺跡番号：2017-038】福岡市教育委員会 2000『那珂 24』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 638 集
 【遺跡番号：2017-039】福岡市教育委員会 2004『那珂 34』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 800 集
 【遺跡番号：2017-040】福岡市教育委員会 2006『那珂 41』福

岡市埋蔵文化財調査報告書第 887 集
 【遺跡番号：2017-041】福岡市教育委員会 2007『那珂 45』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 935 集
 【遺跡番号：2017-042】福岡市教育委員会 2009『那珂 52』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1033 集
 【遺跡番号：2017-043】福岡市教育委員会 2010『那珂 56』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1082 集
 【遺跡番号：2017-044】福岡市教育委員会 2012『那珂 61』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1156 集
 【遺跡番号：2017-045】福岡市教育委員会 2012『那珂 61』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1157 集
 【遺跡番号：2017-046】福岡市教育委員会 2014『那珂 68』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 1230 集
 【遺跡番号：2017-047】那珂川町教育委員会 1995『中原塔ノ元遺跡』那珂川町文化財調査報告書第 35 集
 【遺跡番号：2017-048, 2017-062】筑紫野市教育委員会 1990『八ヶ坪遺跡・大島遺跡・中島遺跡・人形原遺跡』筑紫野市文化財調査報告書第 23 集
 【遺跡番号：2017-049】大野城市教育委員会 1977『中・寺尾遺跡』大野城市文化財調査報告書第 1 集
 【遺跡番号：2017-050】小郡市教育委員会 1996『小郡中尾遺跡 2』小郡市文化財調査報告書第 110 集
 【遺跡番号：2017-051】小郡市教育委員会 1999『大保横枕遺跡』小郡市文化財調査報告書第 137 集
 【遺跡番号：2017-052】小郡市教育委員会 2012『大保横枕遺跡 2』小郡市文化財調査報告書第 260 集
 【遺跡番号：2017-053】小郡市教育委員会 1990『大板井遺跡 9』小郡市文化財調査報告書第 65 集
 【遺跡番号：2017-054】九州大学文学部考古学研究室 1995『大板井遺跡』小郡市史編集委員会
 【遺跡番号：2017-055】小郡市教育委員会 1998『大板井遺跡 12』小郡市文化財調査報告書第 127 集
 【遺跡番号：2017-056】小郡市教育委員会 2003『大板井遺跡 18』小郡市文化財調査報告書第 176 集
 【遺跡番号：2017-057】小郡市教育委員会 2003『大板井遺跡 19』小郡市文化財調査報告書第 179 集
 【遺跡番号：2017-058】小郡市教育委員会 2010『大板井遺跡 24』小郡市文化財調査報告書第 249 集
 【遺跡番号：2017-063】福岡市教育委員会 2007『山王遺跡 3』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 931 集
 【遺跡番号：2017-064】福岡市教育委員会 1995『雀居遺跡 3』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 407 集
 【遺跡番号：2017-065】福岡市教育委員会 2000『雀居遺跡 5』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 635 集
 【遺跡番号：2017-066】福岡市教育委員会 2003『雀居 7』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 746 集
 【遺跡番号：2017-067】福岡市教育委員会 2003『雀居 9』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 748 集
 【遺跡番号：2017-068】筑前町教育委員会 2007『千畳町遺跡』筑前町文化財調査報告書第 7 集
 【遺跡番号：2017-069】福岡市教育委員会 1996『下月隈天神森遺跡』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 457 集
 【遺跡番号：2017-070】福岡市教育委員会 1997『下月隈天神森遺跡・那珂君休』福岡市埋蔵文化財調査報告書第 502 集
 【遺跡番号：2017-071】春日市教育委員会 1980『須玖・岡本遺跡』春日市文化財調査報告書第 7 集
 【遺跡番号：2017-072】春日市教育委員会 2008『須玖岡本遺跡』春日市文化財調査報告書第 53 集
 【遺跡番号：2017-073】春日市教育委員会 2014『寺田池北遺跡』春日市文化財調査報告書第 73 集
 【遺跡番号：2017-074】小郡市教育委員会 2007『寺福童遺跡 5』小郡市文化財調査報告書第 208 集

- 【遺跡番号：2017-075】大野城市教育委員会 2002『塚口遺跡』大野城市文化財調査報告書第 58 集
- 【遺跡番号：2017-076】小郡市教育委員会 1990『津古牟田遺跡Ⅱ』小郡市文化財調査報告書第 67 集
- 【遺跡番号：2017-078】小郡市教育委員会 2003『津古牟田遺跡 4』小郡市文化財調査報告書第 184 集
- 【遺跡番号：2017-079】小郡市教育委員会 2013『津古永前遺跡』小郡市文化財調査報告書第 270 集
- 【遺跡番号：2017-080】小郡教育委員会 1993『津古遺跡郡 1』小郡市文化財調査報告書第 84 集
- 【遺跡番号：2017-080】小郡市教育委員会 1993『津古遺跡群 1』小郡市文化財調査報告書第 84 集
- 【遺跡番号：2017-081】小郡市教育委員会 1989『津古・空前遺跡』小郡市文化財調査報告書第 53 集
- 【遺跡番号：2017-082】小郡市教育委員会 1994『津古遺跡群 2』小郡市文化財調査報告書第 92 集
- 【遺跡番号：2017-083】小郡市教育委員会 1992『津古内畑遺跡 6』小郡市文化財調査報告書第 81 集
- 【遺跡番号：2017-085】鳥栖市教育委員会 2001『安永田遺跡』鳥栖市文化財調査報告書第 67 集
- 【遺跡番号：2017-086】鳥栖市教育委員会 2001『安永田遺跡』鳥栖市文化財調査報告書第 62 集
- 【遺跡番号：2017-087】鳥栖市教育委員会 1982『安永田遺跡本調査第一年次概要報告書』鳥栖市文化財調査報告書第 13 集
- 【遺跡番号：2017-088】鳥栖市教育委員会 1982『安永田遺跡本調査第二年次概要報告書』鳥栖市文化財調査報告書第 15 集
- 【遺跡番号：2017-089】鳥栖市教育委員会 1983『安永田遺跡本調査第三年次概要報告書』鳥栖市文化財調査報告書第 16 集
- 【遺跡番号：2017-091, 2017-099, 2017-100】佐賀県教育委員会 2003『柚比遺跡群 3』佐賀県文化財調査報告書第 155 集
- 【遺跡番号：2017-092, 2017-097】小郡市教育委員会 1994『横隈上内畑』小郡市文化財調査報告書第 89 集
- 【遺跡番号：2017-093】小郡市教育委員会 2000『横隈上内畑遺跡 2』小郡市文化財調査報告書第 143 集
- 【遺跡番号：2017-094】小郡市教育委員会 2001『横隈上内畑遺跡 3』小郡市文化財調査報告書第 155 集
- 【遺跡番号：2017-095】小郡市教育委員会 2001『横隈上内畑遺跡 4』小郡市文化財調査報告書第 152 集
- 【遺跡番号：2017-096】小郡市教育委員会 2010『横隈孤塚遺跡』小郡市文化財調査報告書第 250 集
- 【遺跡番号：2017-098】小郡市教育委員会 1990『横隈井の浦遺跡』小郡市文化財調査報告書第 66 集
- 【遺跡番号：2017-101】筑紫野市教育委員会 2001『柚ノ木遺跡』筑紫野市文化財調査報告書第 67 集

(2019 年 1 月 7 日受付、2019 年 2 月 15 日再受付、2019 年 2 月 20 日採録)

Prehistoric Warfare in the Middle Phase of the Yayoi Period in Japan: Human Skeletal Remains and Demography

Tomomi NAKAGAWA, Hisashi NAKAO, Kohei TAMURA, Yuji YAMAGUCHI,
Naoko MATSUMOTO and Takehiko MATSUGI

It has been commonly claimed that prehistoric warfare in Japan began in the Yayoi period. Population increases due to the introduction of agriculture from the Korean Peninsula to Japan resulted in the lack of land for cultivation and resources for the population, eventually triggering competition over land. This hypothesis has been supported by the demographic data inferred from historical changes in Kamekan, a burial system used especially in the Kyushu area in the Yayoi period. The present study aims to examine the previous claim by using an expanded dataset of human skeletal remains and Kamekan. First, in order to quantify the intensity of warfare, we developed a database of injured individuals found in the middle phase of the Yayoi period in two large populations in the northern Kyushu area, the Fukuoka plain and the upper- and middle-stream of the Homan River. Second, we collected Kamekan data from site reports published after 1990 and constructed a comprehensive database to infer the demography in these areas. Finally, we compared the frequency of injured individuals and the inferred demography. The results suggest that the frequency of injured individuals and the population increase tended to be higher at the upper- and middle-stream of the Homan River than on the Fukuoka plain. Different assumptions of the lifetime of each type of Kamekan can produce mixed results on the relationship between demography and the frequency of injured individuals. They were positively correlated under the traditional assumption of constant time intervals, while there was no correlation using time intervals based on carbon dating by the National Museum of Japanese History. Thus, our results are partially consistent with the previous claim that the population increase and the lack of land and resources due to the introduction of agriculture were causes of warfare in the northern Kyushu area in the middle phase of the Yayoi period.

(Manuscript received Jan. 7, 2019; revised Feb. 15, 2019; accepted Feb. 20, 2019.)

編 集 委 員 会

委 員 長 西村 淳
委 員 川宿田 好見
委 員 千葉 史
委 員 中園 聡
委 員 宝珍 輝尚

編集局

〒 042-0955 函館市高丘町 51-1
函館大学 商学部商学科 西村淳研究室

『情報考古学』は
原則として年 2 回の刊行です。
原稿の送付は学会事務局まで。

本学会は下記の賛助会員よりご支援いただいています。

株式会社 四門

株式会社 CUBIC

国際文化財株式会社

ほか

本学会は日本学術会議協力学術研究団体です。

ISSN 1342-4084

情報考古学 Vol. 24 No. 1・2, 2019

発行日 2019 年 3 月 15 日発行

編集・発行 日本情報考古学会

〒 891-0197
鹿児島市坂之上 8-34-1
鹿児島国際大学 中園聡研究室
日本情報考古学会 学会事務局
Tel: 099-261-3211 (Ext. 5113)
archaeoinfoiuk@gmail.com
<http://www.archaeo-info.org/>

DTP 編集作業 若松花帆

JOURNAL OF COMPUTER ARCHAEOLOGY

JAPAN SOCIETY FOR ARCHAEOLOGICAL INFORMATION

Vol.24 No.1·2, 2019

ARTICLE

Dating of the Sand Boil (Paleo-Earthquake) by the Archaeomagnetic Method: Otachiyama-Castle Remains and Yokata-Sedowari Remains in Toyama Prefecture 1

Hideo SAKAI, Yoshinori IZUMI, Takehide NAGOYA, Yoshifumi NOGAKI and Atsushi URABE

Prehistoric Warfare in the Middle Phase of the Yayoi Period in Japan: Human Skeletal Remains and Demography 10

Tomomi NAKAGAWA, Hisashi NAKAO, Kohei TAMURA, Yuji YAMAGUCHI,
Naoko MATSUMOTO and Takehiko MATSUGI

Chemical Characteristics of Haniwa Excavated from Shin'ike Kilns, Takatsuki, Osaka, Japan 30

Toshikazu MITSUJI, Takahiro OFUNE and Katsuyuki MORITA

Chemical Characteristics of Haniwa Excavated from Mishimano Tomb Cluster, Takatsuki, Osaka, Japan 42

Toshikazu MITSUJI, Takahiro OFUNE and Katsuyuki MORITA

INFORMATION ON THE JAPAN SOCIETY FOR ARCHAEOLOGICAL INFORMATION 60

MESSAGE FROM THE EDITOR 67