

令和 2 年 7 月 2 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2019

課題番号：15K01135

研究課題名(和文) 狩猟採集社会から農耕社会への移行期における人口構造の解明

研究課題名(英文) Population structure (fertility, survivorship and weaning period) in hunter-gatherers and agriculturalists

研究代表者

五十嵐 由里子 (IGARASHI, Yuriko)

日本大学・松戸歯学部・講師

研究者番号：60277473

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：縄文(北海道、東北、関東、中部、中国地方)、渡来系弥生(山口、九州)遺跡出土の古人骨を調査し、人口構造(寿命、出生率)を復元した。その結果、縄文集団では出生率が高く短命、渡来系弥生集団では出生率が低く長寿であることがわかった。今後九州の縄文集団や本州の渡来系弥生集団の調査が必要である。

縄文(中部地方)、在地系、渡来系弥生(九州)遺跡出土の小児古人骨に安定同位体分析を行い、離乳年齢を推定した。その結果、縄文集団では離乳が終了する年齢が3歳6ヶ月、在地系および渡来系の弥生集団ではデータのばらつきが大きく正確な年齢が推定できなかった。後者では、複数遺跡のデータを解析していることが原因と考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、人骨そのものの分析によって、先史集団の人口構造を復元する初めての研究であり、人口構造のより直接的な復元が実現された。出生率と離乳時期を同時に推定する本研究によって、先史時代の女性のライフサイクルの復元への道が拓かれた。狩猟採集社会から食糧生産社会への変化は全人類的に起こり、現代社会の諸問題の根源にある人口増加と富の蓄積がその時起こったと推察されている。しかし本研究により、少なくとも日本列島においては、農耕社会において出生率の増加は見られなかった可能性が示唆され、食糧生産社会成立時の人口増加モデルに再考を促すことになった。

研究成果の概要(英文)：Fertility and survivorship were reconstructed by examining human skeletal remains from Jomon sites in Hokkaido, Tohoku, Kanto, Chubu, Chugoku districts, and Yayoi sites in Chugoku and Kyushu districts. Results show that in the northern Jomon population, fertility was high and survivorship was low, in southern Yayoi populations, fertility was low and survivorship was high. We have to examine the fertility and survivorship of southern Jomon populations and of central and northern Yayoi populations.

Stable isotope analysis has been applied to subadult skeletons from Jomon (Chubu district), aboriginal Yayoi and immigrant Yayoi (Kyushu district) to estimate weaning ages in these populations. The age at the end of weaning was estimated at 3.5 years, but were not reconstructed in aboriginal and immigrant Yayoi populations due to the large variation of stable isotope ratios. In the future, different methods need to be applied for these populations to estimate accurate weaning ages.

研究分野：人類学

キーワード：縄文 弥生 出生率 寿命 離乳年齢 安定同位体分析 妊娠出産痕 古人骨

1. 研究開始当初の背景

約 20 万年前に現生人類が誕生して以来、人類は狩猟採集生活を続けてきたが、約 1 万 5000 年前に農耕が開始されて以降、狩猟採集社会は次々と農耕社会へと変わっていった。現在では世界の大部分の地域が農耕または牧畜社会となり、狩猟採集社会は圧倒的少数となった。狩猟採集社会が、その生業も社会構造も大きく異なる農耕社会に移行した原因については、気候変動による植生の変化などが推察されているが、確定的な原因はまだ究明されていない。また、地域によっても、その原因と様相は様々であると考えられる。現代社会における諸問題のいくつかは、その萌芽が農耕社会になって生じたと考えられることから、狩猟採集社会から農耕社会への移行の様相とその要因を解明することは現代的課題であり、その解明のためには人類学および考古学的な様々な面からの検討が必要である。

本研究では、狩猟採集社会から農耕社会への移行期の様相を、日本列島の人類集団を対象として、古人口学的側面から復元する。

日本列島においては、従来の考古学的研究から、約 1 万 2000 年前に始まる縄文時代は狩猟採集社会であったが、約 3000 年（または 2500）年前に始まる弥生時代になると朝鮮半島から稲作を携えた人々が渡来し、社会は農耕への依存を強めていったと考えられている。狩猟採集社会が農耕社会に置き換わった原因の一つとして、狩猟採集民に比べて農耕民の方が人口増加率が高かったという可能性が考えられる。そこで、縄文時代と弥生時代の地域集団の間で、人口動態（人口の増減）を比較することによって、上記の仮説を検証する。

2. 研究の目的

(1) 縄文時代および弥生時代の諸集団について、古人骨資料を調べることによって以下を行う。

人口動態（人口の増減）パターンの推定

離乳時期の推定

人口構造の復元

(2) 縄文時代と弥生時代の諸集団間で人口構造を比較し、狩猟採集社会から農耕社会への移行期における人口構造の変化の様相を解明し、人口構造の変化が社会変化に与えた影響を考察する。

3. 研究の方法

(1) 縄文および弥生諸集団における人口動態パターンの推定

年齢構成を推定する

古人骨集団の年齢構成は、各古人骨の年齢を推定することによって求める。

古人骨の年齢推定は、歯の萌出、骨のサイズ、頭蓋縫合、歯の咬耗、恥骨結合面、腸骨耳状面、肋骨関節面などの肉眼観察(Igarashi et al., 2005; Schwartz, 2007)によって行う。

出生率の推定

出生率は、骨盤の腸骨耳状面前下部の「妊娠出産痕」を用いて推定する (Igarashi et al. 2020)。

(2) 縄文および弥生諸集団における離乳時期の推定

同じ遺跡から出土した小児骨と成人骨を安定同位体分析し、窒素安定同位体比の年齢変化を、分担者が開発した「WARN (Weaning Age Reconstruction with Nitrogen isotope)」という R パッケージを用いて解析し、離乳の開始および終了年齢を定量的に推定する。

4. 研究成果

(1) 縄文および弥生諸集団における人口動態パターン

日本列島の先史時代における人口構造（年齢構成と出生率）を、古人骨を用いて推定した。

対象は、縄文集団：北部（北海道）、東部（千葉県）、中部（愛知県吉胡遺跡）、西部（岡山県津雲遺跡）および弥生時代の渡来系諸集団：西部（山口県土井ヶ浜遺跡、中ノ浜遺跡）、南部（福岡県福岡平野の金隈遺跡、青木遺跡、原遺跡、三国丘陵の隈西小田遺跡、永岡遺跡、道場山遺跡）である（図 1）。

各遺跡集団において、各人骨の腸骨耳状面の形態から年齢を推定し、それらの値から作成した生存曲線を年齢構成の指標とした。また女性人骨の骨盤（腸骨耳状面前下部）に現れる妊娠出産痕を観察して集団の出生率の指標とした。TS0（妊娠出産回数 0）、TSL（妊娠出産回数少ない）、TSH（妊娠出産回数多い）、それぞれを持つ個体の割合を集団の出生率の指標とした。

その結果、人口構造には集団差が見られた（図 2、3）。北部縄文集団では出生率が比較的高く（全ての個体に妊娠出産痕が認められ、妊娠出産回数の多い個体（TSH）が比較的多い）、同時に寿命が短い傾向が見られた。渡来系弥生集団では、西部南部いずれにおいても、出生率が低く（妊娠出産を経験していない人が比較的多く、妊娠出産回数の多い個体（TSH）が比較的小さい）、同時に寿命が長い傾向が見られた。東部・中部・西部の縄文集団は、出生率も寿命も中間の値を示した。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

このような人口構造の集団差が時代差（生業の違い）によるものか、地域差によるものかを解明するために、九州地方の縄文集団および本州地方の渡来系弥生集団における人口構造の分析が今後必要である。

また、縄文集団でも弥生集団でも、初産年齢は10歳代後半から20歳代前半と推定できた。

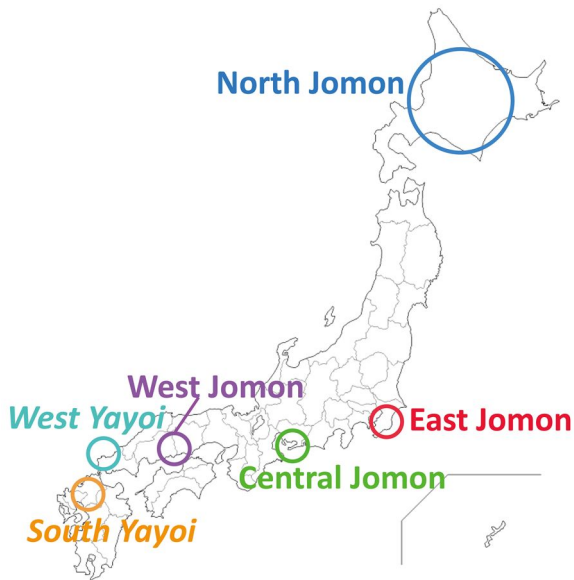


図1 調査した遺跡集団

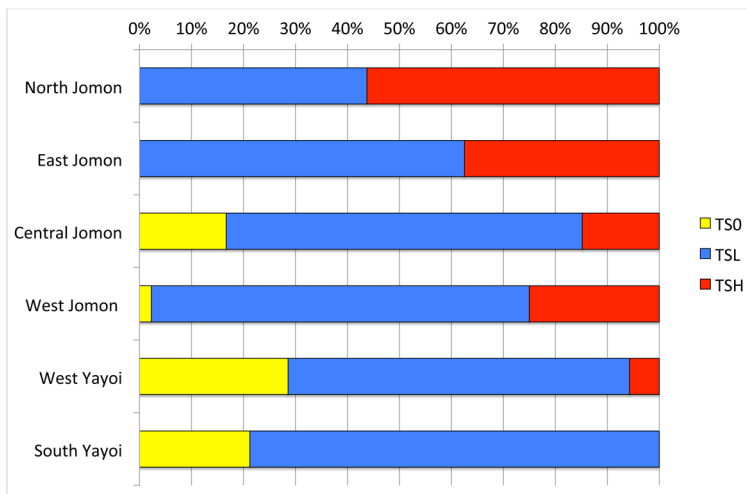


図2 出生率

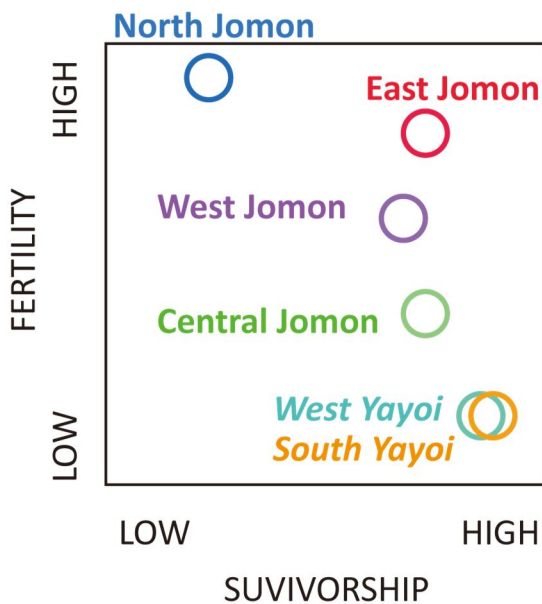


図3 出生率寿命パターン

(2) 縄文および弥生諸集団における離乳時期

縄文(中部地方)、在地系弥生(九州)、渡来系弥生(九州地方)の考古遺跡より発掘された小児の古人骨に安定同位体分析を実施し、離乳年齢を推定した。その結果、縄文集団では離乳が終了する年齢が3歳6ヶ月であり、在地系および渡来系の弥生集団ではデータのばらつきが大きく正確な年齢が推定できなかった。後者では、サンプルサイズを確保するため、複数の遺跡より出土した古人骨のデータをプールして解析していることがばらつきの原因と考えられる。今後、歯象牙質の連続的な安定同位体分析など、異なる手法によって、これらの集団の離乳年齢を推定する必要がある。

(3) 人口構造の復元

渡来系弥生集団は縄文集団に比べて出生率が低く、また初産年齢も渡来系弥生集団と縄文集団との間で違いは認められなかった。このように、これまでのところ「狩猟採集民に比べて農耕民の方が人口増加率が高かった」というデータは示されておらず、この仮説が支持されるには至っていない。このことから、狩猟採集社会から農耕社会への移行の原動力として、出生率以外の要因が存在した可能性が示唆できる。

縄文集団に関しては、中部縄文集団の人口動態および離乳時期を推定することができたが、渡来系弥生集団については、離乳時期の推定が未完了である。今後、より多くの縄文・弥生集団において、離乳時期および人口動態パターンのデータを増加し、人口構造の違いとその要因を解明する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Tsutaya T, Shimomi A, Fujisawa S, Katayama K, Yoneda M.	4. 巻 76
2. 論文標題 Isotopic evidence of breastfeeding and weaning practices in a hunter and gatherer population during the Late/Final Jomon period in eastern Japan.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Archaeological Science	6. 最初と最後の頁 70, 80
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1916/j.jas2016.10.002.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 蔦谷匠	4. 巻 143
2. 論文標題 古人骨集団における授乳・離乳パターンの推定	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 季刊考古学	6. 最初と最後の頁 57,59
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Igarashi Y., Shimizu K., Mizutaka S., Kagawa K	4. 巻 171(2)
2. 論文標題 Pregnancy parturition scars in the preauricular area and the association with the total number of pregnancies and parturitions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 American Journal of Physical Anthropology	6. 最初と最後の頁 260,274
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.1002/ajpa.23961	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計19件（うち招待講演 7件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 縄文集団および弥生集団の人口構造
3. 学会等名 第124回日本解剖学会総会・全国学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 縄文時代の人口構造—人骨から推定する出生率と寿命—
3. 学会等名 2018年度人類学会 骨考古学分科会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 五十嵐由里子 清水邦夫 水高将吾 香川幸太郎
2. 発表標題 骨盤上の妊娠出産痕と妊娠出産回数の関係
3. 学会等名 日本人類学会第71回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 五十嵐由里子 清水邦夫 水高将吾 香川幸太郎
2. 発表標題 腸骨耳状面前溝の性差と成因
3. 学会等名 第105回日本解剖学会関東支部学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 骨からわかる縄文人の妊娠と出産
3. 学会等名 縄文村講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 先史時代の人口構造の復元－縄文・続縄文人の妊娠・出産－
3. 学会等名 さっぽろ縄文探検隊夏の勉強会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 ヒト骨盤の形態と骨盤上に残る妊娠出産の痕跡
3. 学会等名 哺乳類学会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 先史時代の妊娠・出産
3. 学会等名 第11回人類学関連学会協議会合同シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 出産・育児の観点からみた人類進化
3. 学会等名 第46回ホミニゼーション研究会「性的二型とホミニゼーション 家族と育児・養育の霊長類基盤」（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 縄文時代の人口構造 北海道縄文集団
3. 学会等名 第69回日本人類学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 縄文・縄文人の妊娠・出産
3. 学会等名 縄文講演会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 蔦谷匠
2. 発表標題 自然人類学から見た卒乳・断乳
3. 学会等名 第30回母乳哺育学会学術集会 教育委員会主催勉強会（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 蔦谷匠，下見光奈，藤澤珠織，片山一道，米田穰
2. 発表標題 縄文時代の離乳年齢：吉胡貝塚より出土した小児骨の炭素・窒素同位体分析
3. 学会等名 第69回日本人類学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 出産・育児から見る人類進化
3. 学会等名 第1回「社会性の起原－ホミニゼーションをめぐって」研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 五十嵐由里子, 清水邦夫, 水高将吾
2. 発表標題 「縄文および弥生集団の人口構造」
3. 学会等名 第73回日本人類学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 「人骨から推定する縄文・弥生時代の出生率と寿命」
3. 学会等名 日本考古学協会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 「骨形態から社会性とその進化を探る －Homo属の骨盤、出産、寿命－」
3. 学会等名 科研費基盤(S)「社会性の起原と進化：人類学と霊長類学の協働に基づく人類進化理論の新開拓」立ち上げ(キックオフ)シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 五十嵐由里子
2. 発表標題 「古人骨による先史時代の人口構造（出生率と寿命）の推定」
3. 学会等名 文部科学省科学研究費助成事業新学術領域研究（研究領域提案型）出ユーラシアの統合的人類史学：文明創出メカニズムの解明 第2回全体会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 五十嵐由里子, 清水邦夫, 水高将吾
2. 発表標題 「縄文および弥生集団の人口構造」
3. 学会等名 第125回日本解剖学会総会・全国学術集会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 五十嵐由里子	4. 発行年 2017年
2. 出版社 青土社	5. 総ページ数 230
3. 書名 現代思想	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	米田 穰 (YONEDA Minoru) (30280712)	東京大学・総合研究博物館・教授 (12601)	

