

機関番号：32713

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2008～2010

課題番号：20770197

研究課題名 (和文) ヒトのライフヒストリーの進化史の解明：人骨研究からの新しいアプローチ

研究課題名 (英文) Evolution of life history patterns in humans: perspectives from human skeletal remains

研究代表者

長岡朋人 (NAGAOKA TOMOHITO)

聖マリアンナ医科大学・医学部・講師

研究者番号：20360216

研究成果の概要 (和文)：

本研究では古代人のライフヒストリーを解明するために、ベイズ推定に基づいて縄文時代人骨の死亡年齢分布を求めた。ベイズ推定による年齢推定は、あらかじめ年齢が分かっている標本に基づいて未知のデータを分析する方法である。観察したのは骨盤の関節の腸骨耳状面である。その結果、15 歳以上の個体の中で 65 歳以上の個体が占める割合が 32.5%、15 歳時点での平均余命は 31.5 歳と長生きという結果であった。

研究成果の概要 (英文)：

The purpose of this study is to test the hypothesis that paleodemographic data from skeletal remains represent an appropriate adult mortality profile. This study examined well-preserved auricular surfaces of 86 individuals, which are individuals of 15 years of age and above. Age estimation of the auricular surfaces was performed using two techniques—the original method of Lovejoy et al. ([1985] American Journal of Physical Anthropology, 68:15-28) and the revised method of Buckberry and Chamberlain ([2002] American Journal of Physical Anthropology, 119:231-239). The results indicate important findings on the mortality profile of the Jomon people. First, the revised estimation has older age distributions with the majority of individuals over 65 years of age. Second, the revised estimation increases the life expectancy at the age of 15 from 16 years to 32 years.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2009 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2010 年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：人類学

科研費の分科・細目：自然人類学

キーワード：古人骨、ライフヒストリー、ペルー、頭蓋計測、古人口学、古病理学

1. 研究開始当初の背景

ヒトのライフヒストリーの進化的変化をたどる際、骨格は雄弁である。骨の成長や加齢変化を指標として、我々の遠い祖先のライフヒストリーを復元することができる。骨から古代人の病気や寿命、形態的特徴を探ることが可能である。

2. 研究の目的

本研究は骨資料から死亡年齢・性別を推定し、人口構造を復元することによって、センサスデータがない過去の人々のライフヒストリーを解明する。具体的には、国内外の多様な人類諸集団を対象とし、古人骨に基づく死亡年齢・性別の推定やライフヒストリーの解明、生業の変化や都市の形成、社会階層の分化などに伴う人口現象の解明、病気と人口構造の関係の解明、ヒトのライフヒストリーの進化過程の解明に主眼を置く。研究は古人口学、古病理学、形態学など多様な手法にわたる。本課題で行った研究は主に3つである。まず、都立一橋高校地点遺跡から出土した江戸時代人骨の頭蓋計測的特徴を報告した。次に、ペルー、パコパンパ遺跡から出土した人骨の生物考古学的研究である。さらに、縄文時代人骨の古人口学的研究から平均余命を算出した。

3. 研究の方法

まず、都立一橋高校地点遺跡から出土した江戸時代人骨の頭蓋計測的研究である。一橋高校地点遺跡は、東京都千代田区東神田に位置し、江戸時代前期から中期にかけての寺院跡である。1975年の発掘調査により人骨が出土し、出土状況や副葬品から一般庶民の人骨と考えられた。本研究で用いた資料は、聖マリアンナ医科大学解剖学教室所蔵の成人男性51体、成人女性22体の頭蓋であり、いずれも17世紀後半の人骨である。比較資料は、縄文時代から近代にかけての、時代、社会階層が異なる古人骨集団であり、本研究の頭蓋計測値と比較することで、本資料の頭蓋計測的特徴と頭蓋の階層差を明らかにする。

次に、ペルー、パコパンパ遺跡から出土した人骨の生物考古学的研究である。パコパンパ遺跡は、ペルー北高地、カハマルカ県チョタ郡パコパンパ村に位置する形成期の祭祀遺跡であり、2005～2010年度の調査で人骨が発掘された。本研究は、パコパンパ遺跡から出土した人骨を調査し、性別・死亡年齢の推定をすること、人骨の形態や病変の観察を行うこと、骨に残された証拠から古代アンデスの人々の生と死の姿を復元することを行った。

さらに、縄文時代人骨の古人口学的研究である。骨から死亡年齢や性別を推定する具体的な方法として、まず、年齢と性別が既知の

骨格標本(リファレンスサンプル)を用いて、ある骨の形態的特徴と年齢・性別との関連を明らかにする。つまり、骨の形態的特徴が年齢や性別によって変化するパラメータとして、年齢・性別が一定のときに、骨がどのような形態的特徴を示すかという確率分布を求める。次に、リファレンスサンプルから求めた確率分布にベイズ推定などの数理的アプローチを適用し、年齢・性別が未知の標本(ターゲットサンプル)が観察された後にパラメータがとるであろう確率分布を算出する。つまり、ターゲットサンプルがある形態的特徴を示したときに、年齢は何歳か、性別はどちらかという事後確率分布である。この手続きによって、古人骨の年齢や性別の推定の精度が飛躍的に向上する。骨に残された骨病変の解析を行い、病気と人口構造の関係を調べる。

4. 研究成果

本研究課題の結果である。まず、都立一橋高校地点遺跡から出土した江戸時代人骨の頭蓋計測的研究である。一橋高校出土人骨は長頭傾向があり、室町時代人にもっとも類似することが分かった。その長頭傾向は、江戸時代の中後期の人骨と比較しても著しかった。本研究の結果は、江戸時代の遺跡によって頭蓋形態に多様性があることを示唆し、その多様性は社会階層や江戸時代内の時期差に関連すると推察された。

次に、ペルー、パコパンパ遺跡から出土した人骨の生物考古学的研究の結果、(1)埋葬人骨と散乱人骨の両者の最小個体数は23体であり、年齢構成は、9体が未成年、12体が成人、2体は不明であった。12体の成人のうち、性別判定ができた11体の男女比は5:6であった。未成年の9体のうち6体が1歳以下であり、胎児・乳児の死亡数が多かった。

(2)頭蓋冠が残存する10体の人骨のうち、1体に当遺跡における最初の人工頭蓋変形を見つけた。

さらに、縄文時代人骨の古人口学的研究の結果では、15歳以上の個体の中で65歳以上の個体が占める割合が32.5%、15歳時点での平均余命は31.5歳と長生きという結果であった。従来の縄文時代人骨の研究では、15歳時点の平均余命は約16歳で、65歳以上の高齢個体が皆無である。しかし、人骨の死亡年齢の推定方法が信頼に足るものであったのか、また、調査した人骨標本がその時代の人々全体の人口構成を反映しているのか、問題点があった。従来の古人口学的研究では、高齢者人骨の年齢を若く見積もるためその割合が過小評価されるという強い批判があった。また、アフリカの狩猟採集民ブッシュマンの民族学的調査の結果や宗門改帳に記録された江戸時代人など、近代以前の社会で

も高齢個体が皆無という集団は存在しないからある。本研究では、縄文時代人が予想されていたよりも長寿であったということが今回の大きな発見の一つである。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 9 件)

- 1) Tomohito Nagaoka, Yoshinori Kawakubo, Kazuaki Hirata: Evidence for temporal and social differences in cranial dimensions in Edo-period Japanese. *International Journal of Osteoarchaeology*, DOI: 10.1002/oa.1215, 2011. (査読有り)
- 2) Tomohito Nagaoka: Cranial traumatic injuries caused by weapons in Tokugawa Japan. *International Journal of Osteoarchaeology*, DOI: 10.1002/oa.1187, 2011. (査読有り)
- 3) Tomohito Nagaoka, Kazuhiro Uzawa, Kazuaki Hirata: Evidence for weapon-related traumas in medieval Japan: observations of the human crania from Seiyokan. *Anthropological Science*, 118: 129-140, 2010. (査読有り)
- 4) Tomohito Nagaoka, Yuji Seki, Juan Pablo Villanueva, Walter Tosso Morales, Kinya Inokuchi, Mauro Ordóñez Livia, Diana Alemán Paredes, Daniel Morales Chocano: Human skeletal remains from the Pacopampa site in the northern highlands of Peru. *Anthropological Science*, 117: 137-146, 2009. (査読有り)
- 5) Tomohito Nagaoka, Kazuhiro Uzawa, Kazuaki Hirata: Weapon-related traumas of human skeletons from Yuigahama Chusei Shudan Bochi, Japan. *Anatomical Science International*, 84: 170-181, 2009. (査読有り)
- 6) Tomohito Nagaoka, Kazuaki Hirata: Reliability of metric determination of sex based on long bone circumferences: perspectives from Yuigahama-minami, Japan. *Anatomical Science International*, 84: 7-16, 2009. (査読有り)
- 7) Tomohito Nagaoka, Junmei Sawada, Kazuaki Hirata: Did the Jomon people have a short lifespan? Evidence from the adult age-at-death estimation based on the auricular surface of the ilium. *Anthropological Science*, 116: 161-169, 2008. (査読有り)
- 8) Tomohito Nagaoka, Akio Shizushima, Junmei Sawada, Soichiro Tomo, Keigo Hoshino, Hanako Sato, Kazuaki Hirata: Sex

determination using mastoid process measurements: standards for Japanese human skeletons of the medieval and early modern periods. *Anthropological Science*, 116: 105-113, 2008. (査読有り)

- 9) Tomohito Nagaoka, Kazuaki Hirata: Demographic structure of skeletal populations in historic Japan: a new estimation of adult age-at-death distributions based on the auricular surface of the ilium. *Journal of Archaeological Science*, 135: 1370-1377, 2008. (査読有り)

[学会発表] (計 7 件)

- 1) 長岡朋人, 安部みき子, 嶋谷和彦, 川久保善智, 平田和明: 堺環濠都市遺跡から出土した未成年骨の古人口学的研究. 第 64 回日本人類学会大会、伊達 (伊達歴史の杜カルチャーセンター)、2010 年 10 月 1 日.
- 2) 長岡朋人, 川久保善智, 平田和明: 都立一橋高校地点遺跡から出土した江戸時代人骨の頭蓋計測学的研究. 第 115 回日本解剖学会総会・全国学術集会、岩手 (岩手県民会館)、2010 年 3 月 29 日. *Acta Anatomica Nipponica*, 85 (Supplement): 129.
- 3) 長岡朋人, 嶋谷和彦, 安部みき子, 平田和明, 熊倉博雄: 大阪府堺市から出土した近世人頭蓋の計測的特徴. 第 115 回日本解剖学会総会・全国学術集会、岩手 (岩手県民会館)、2010 年 3 月 29 日. *Acta Anatomica Nipponica*, 85 (Supplement): 129.
- 4) 長岡朋人, 関雄二, フアン・パブロ, ワルテル・トツ、井口欣也, マウロ・オルドーネス, ディアナ・アレマン, ダニエル・モラーレス: ペルー北高地パコパンパ遺跡から出土した人骨: 調査概報. 第 63 回日本人類学会大会、東京 (シェーンバッハ・サボー)、2009 年 10 月 4 日. *Anthropological Science*, 117: 198.
- 5) 長岡朋人, 関雄二, フアン・パブロ, ワルテル・トツ、井口欣也, マウロ・オルドーネス, ディアナ・アレマン, ダニエル・モラーレス: ペルー北高地パコパンパ遺跡から出土した人骨の形態人類学的研究. 第 13 回古代アメリカ学会研究大会、東京 (早稲田大学)、2008 年 12 月 6 日.
- 6) 長岡朋人, 安部みき子, 柴田佳奈, 西村真貴, 柳原枝里佳, 山本耕平, 平田和明, 嶋谷和彦: 堺環濠都市遺跡から出土した未成年骨の死亡年齢構成. 第 62 回日本人類学会大会、愛知 (愛知学院大学)、2008 年 10 月 31 日. *Anthropological Science*, 116: 260.
- 7) 長岡朋人, 石田肇, 下田靖, 砂川昌信, 天野哲也, 小野裕子, 平田和明: オホーツク文化人の死亡年齢分布の推定. 第 62 回日本人類学会大会、愛知 (愛知学院大学)、2008

年 11 月 1 日. Anthropological Science,
116 : 260.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

長岡 朋人 (NAGAOKA TOMOHITO)

聖マリアンナ医科大学・医学部・講師

研究者番号 : 20360216

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし