

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年6月5日現在

機関番号：82617

研究種目：基盤研究 B

研究期間：2008 ～ 2012

課題番号：20300290

研究課題名（和文） 徳川将軍親族遺体のデジタル保存と考古学的・人類学的分析
—大奥の実態に迫る—研究課題名（英文） Archaeo-anthropological study on the human remains of
Tokugawa Shogun families.

研究代表者

馬場 悠男 (BABA HISAO) 独立行政法人国立科学博物館

研究者番号：90049221

研究成果の概要（和文）：上野寛永寺御裏方墓所から発掘された徳川将軍親族遺体のうち保存の良い15体の人骨について、修復・保存処理を施し、形態観察・写真撮影・CT撮影・計測を行って、デジタルデータとして記録保存した（馬場・坂上・河野）。さらに、遺骨の形態比較分析（馬場・坂上・茂原・中山）、ミトコンドリア DNA ハプロタイプ分析（篠田）、安定同位体による食性分析および重金属分析（米田他）、寄生虫卵および花粉分析（松井・金原他）を行い、親族遺体の身体的特徴と特殊な生活形態を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：Fifteen skeletons of the Tokugawa Shogun families from Edo period, unearthed from Kan-Eiji temple, Tokyo, were studied. Precise data on the observation, photography, CT scan and osteometrics were digitally recorded. Further researches were carried out on comparative morphology, mitochondrial DNA analysis, stable isotope and heavy metal analyses, and parasite and pollen analyses, which revealed that the families had unique physical features and experienced peculiar daily lives.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
20年度	4,100,000	1,230,000	5,330,000
21年度	2,500,000	750,000	3,250,000
22年度	1,700,000	510,000	2,210,000
23年度	1,700,000	510,000	2,210,000
24年度	1,500,000	450,000	1,950,000
総計	11,500,000	3,450,000	14,950,000

研究分野：人類学・考古学・保存科学

科研費の分科・細目：保存科学

キーワード：徳川将軍・人骨・考古学

1. 研究開始当初の背景

(1) 江戸時代の将軍およびその親族の遺体は、家系が明らかであり、主として芝の増上寺と上野の寛永寺に埋葬され、ほぼ全てが保存されている。

(2) 増上寺に埋葬されていた将軍・正室・

実子の遺体は、鈴木尚ら（1967）の研究によって、いわゆる貴族的な形質が指摘され、特殊な上流階級における婚姻と咀嚼器官の退化がもたらした結果と推定されている。このような貴族的形質は未来の日本人の形質を先取りしたものとも指摘され、実際に、最近

では同様の症状を持つ若年個体が増加している。

ただし、増上寺の研究では、実際に親子関係のある遺体は少数しか存在しなかったので、形態的な類似性や遺伝的な関係は正確には解明できなかった。

(3) 今回研究する資料は、寛永寺谷中墓地の徳川家霊園にある 25 基の墓所に埋葬されていた遺体であって、徳川家霊園の改修のために発掘調査が行われ、代表者に研究が依頼されたものである。これらの遺体は、すべて將軍の生母・正室・側室・実子であり、具体的な親族関係も多く、増上寺の例と合わせることで、親子の類似性や微少環境汚染の実態を詳しく検討できる。

2. 研究の目的

(1) 本研究の対象となる遺体資料（大部分は白骨）は、徳川將軍親族という特殊なものであり、それ自体が貴重な文化財ともいえるものである。したがって、それぞれの個体の属性について法医学人類学的・生物考古学的な観点による慎重なデータの採取と保存を第一の目的とする。

(2) そのために、クリーニングと基本的同定を行い、表面および内部構造（CT による）をデジタル化して記録し、徹底的な計測（マイクロクライブによる）、形態記載、DNA 分析、微量化学分析を実施する。

(3) 次に、江戸時代庶民との比較を行い、いわゆる貴族的形質がどのように現れているかを分析する。また、乳児死亡率が異常なほど高いので、疾病や環境汚染などを吟味する。さらに、増上寺出土の將軍・正室・実子遺体の研究結果と照合し、將軍家の人々の生物学的実態を明らかにする。

(4) なお、増上寺出土の將軍遺骨の研究では、貴族化が急速に進んだ原因は、特殊な食生活の影響よりも貴族階級出身の配偶者の

影響が強いと考えられたが、將軍は大部分が側室の子供であって、貴族階級出身の正室の子供は少ない。ということは、側室の母集団となった上級武士あるいは町民の一部にも、貴族化に相当する現象が起きていたのか、あるいは、將軍の食生活が特殊なためかが問題となる。それは、今回、生母である側室と実子の將軍を比較すれば明らかになるだろう。

(5) 最後に、詳しい比較分析を含んだ研究報告書を作成し出版する。

3. 研究の方法

(1) 保存のよいすべての遺骨に対して、CT スキャンによるデジタルデータ採取記録を行う。これにより、遺骨が再埋葬されたあとも、形状を詳細に調べることができる。

(2) 全ての遺骨に関してマルチン方式（馬場, 1993）とハウエルズ方式（Howells, 1973）に基づいた計測を徹底的に実施する。ハウエルズ方式ではマイクロクライブ 3 次元測定器を使う。

(3) ミトコンドリア DNA 分析のための試料は保存の不良な肋骨あるいは残留軟部組織から早めに採取し、分析すると共に、冷凍保存する。

(4) 安定同位体食性分析、重金属分析用の試料も同様に採取し、それぞれの技術により分析する。

(5) 寄生虫卵および花粉分析試料は棺内の残渣物から採取して分析する。

4. 研究成果

個々の遺骨の特徴が詳しく調べられ記録されたが、ここでは省略する。

(1) 將軍親族女性を正室と側室に分け、頭蓋の計測値を江戸庶民および近代人と比較すると（図 1）、正室は、江戸庶民及び近代人とは異なり別の集団を形成し、側室は正室集団と庶民および近代人集団にまたがって

ることが分かる。

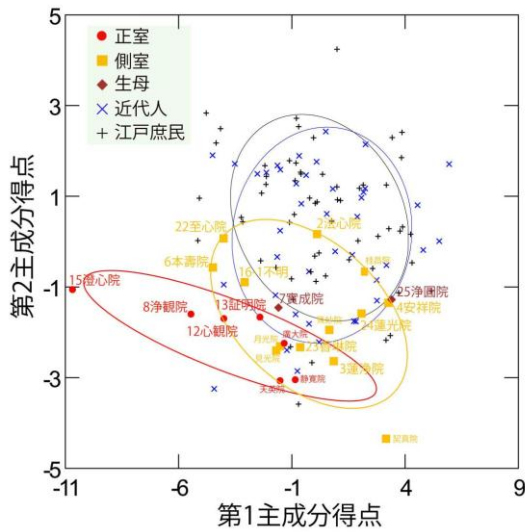


図1 頭蓋計測値の主成分分析結果の二次元展開

(2) 将軍親族女性の顔面には、江戸庶民と比べると、細長い輪郭、高い眼窩、狭くかつ高く隆起した鼻など独特の構造が見られ、正室と側室の間でも違いが著しい。

すなわち、正室では、上方の頭蓋最大幅が大きく、中程の上顔幅と中顔幅が小さく、下方の下顎角幅が最も小さい(図2)。また、顔面の後方に比べて、前方の頬骨弓幅と上顔幅が狭い。側室は、正室と庶民の間である。

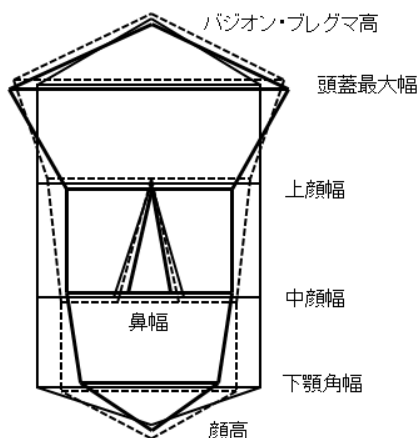


図2 将軍親族の正面顔の特徴を表すイメージ
太線：正室、破線：側室、細線：江戸庶民。

江戸庶民を基準として違いを強調してある。庶民と比べると、正室の顔は下の方ほど狭い傾向がある。

このように顔が下ほど前ほど狭いという構造は、一般的には咀嚼器官の退縮によってもたらされたと見なされる。つまり、庶民より将軍親族の、親族の中では側室より正室の咀嚼器官が退縮していることを示している。

(3) この結果は、鈴木が増上寺出土の将軍および親族について述べた「貴族形質」「貴族化」とほぼ同様の現象と解釈される。将軍における貴族形質出現の要因としては、鈴木は、公家出身の正室の顔の狭さが集積した現象と、極端に軟らかい食物を食べることによる顔の虚弱化の相乗効果とした。しかし、将軍の生母は大部分が正室ではなく側室なので、正室の特徴が生物学的に将軍に影響を与えたことは事実上ないと言える。

(4) 側室の顔は、江戸時代を通じて細く華奢になっており、正室の母胎となる公家階級だけでなく、側室の母胎となる比較的身分の高い階級においても、貴族化に近い現象が進行していたと解釈できる。さらに、正室を頂点として大奥の女性たちの顔が狭く鼻が高いことが庶民にまで認識されるようになると、浮世絵に見られるような瓜実形の美人顔の類型が誕生したのであろう。そうすると、側室にするために大奥に送り込まれる女性たちの顔は、そのような条件を満足するようになったと考えられる。つまり、公家出身の正室の顔は、江戸時代の人々の審美的認識、つまり文化を介して、将軍の顔を貴族化させたとも解釈できる。

(5) 鈴木は、将軍および親族の貴族化した特徴は、日本人の顔の時代変化における未来の先取りであって、現代あるいはさらに未来の特徴に一致すると解釈した。しかし、

頭蓋の詳細な計測値の比較では、単純な未来の先取りではなく、上顔部や鼻の狭さなど審美的な好みによる選択が影響した可能性を示している。

- (6) 将軍親族および将軍のミトコンドリア DNA ハプロタイプが分析され、本土日本人のハプロタイプ頻度として矛盾無いことがわかった。
- (7) 安定同位体分析から、大部分の個体では魚介類の採取が多い傾向が読み取れた。また、大部分の遺骨は多量の鉛に汚染されていることが分かった。意外にも、寄生虫卵の検出は少なかった。

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 2 件)

- ① 馬場悠男・坂上和弘、上野寛永寺出土徳川将軍親族の顔:いわゆる貴族化現象、日本顔学会誌、査読有、vol. 12、2012、103
- ② Sakaue K. Craniofacial variation among the common people of the Edo period, Bullten of the National Museum of Nature and Science. Series D, Anthropology、査読有、vol. 38、2012、39-49.

[学会発表] (計 8 件)

- ① 坂上和弘・馬場悠男、寛永寺出土徳川将軍親族遺体の研究 1 遺骨の形態(1)、第 65 回日本人類学会大会、2011 年 11 月 4-6 日、沖縄県立博物館・美術館
- ② 馬場悠男・坂上和弘、寛永寺出土徳川将軍親族遺体の研究 1 遺骨の形態(2)、第 65 回日本人類学会大会、2011 年 11 月 4-6 日、沖縄県立博物館・美術館
- ③ 中山光子・茂原信生、寛永寺出土徳川将

軍家親族遺体の研究 3 歯の研究 特に澄心院を中心に、第 65 回日本人類学会大会、2011 年 11 月 4-6 日、沖縄県立博物館・美術館

- ④ 中山光子・茂原信生、寛永寺出土徳川将軍家親族遺体の歯に見られる特徴、第 66 回日本人類学会シンポジウム「江戸時代人の歯と歯科医療」、2012 年 11 月 2 日、慶応大学
- ⑤ 篠田謙一、寛永寺出土徳川将軍親族遺体の研究 4 DNA 分析、第 65 回日本人類学会大会、2011 年 11 月 4-6 日、沖縄県立博物館・美術館
- ⑥ 米田穰・内藤裕一・小玉悠平・柿沼由佳里・吉永淳、寛永寺出土徳川将軍親族遺体における化学分析、第 65 回日本人類学会大会、2011 年 11 月 4-6 日、沖縄県立博物館・美術館
- ⑦ 金原正子・松井章・金原正明、寛永寺出土徳川将軍親族の環境考古学分析、日本文化財科学会第 29 回大会、2011 年 11 月 4-6 日、沖縄県立博物館・美術館
- ⑧ 松井章・金原正明・金原正子、寛永寺出土徳川将軍親族遺体の研究 6 環境考古学的分析、第 65 回日本人類学会大会、2011 年 11 月 4-6 日、沖縄県立博物館・美術館

[図書] (計 11 件)

- ① 馬場悠男・坂上和弘、吉川弘文館、寛永寺徳川将軍親族遺体の形態学的研究、『東叡山寛永寺徳川家御裏方霊廟 第三分冊』、2011、p p. 223-394
- ② 茂原信生・中山光子、吉川弘文館、寛永寺出土徳川将軍親族遺体の歯の研究 1 全般、『東叡山寛永寺徳川家御裏方霊廟 第三分冊』、2011、p p. 395-407.
- ③ 茂原信生・中山光子、吉川弘文館、寛永

寺出土徳川将軍親族遺体の歯の研究2 澄心院、『東叡山寛永寺徳川家御裏方霊廟第三分冊』、2011、p p. 408-413.

- ④ 篠田謙一、吉川弘文館、寛永寺徳川墓所出土人骨のDNA分析、『東叡山寛永寺徳川家御裏方霊廟 第三分冊』、2011、p p. 414-418.
- ⑤ 米田穰、吉川弘文館、寛永寺出土徳川将軍親族遺体における炭素・窒素同位体分析、『東叡山寛永寺 徳川将軍家御裏方霊廟 第3分冊 考察編』、2011、pp. 419-422.
- ⑥ 米田穰・吉永淳・柿沼由佳理・内藤裕一、吉川弘文館、寛永寺出土徳川将軍親族遺体における鉛濃度測定、『東叡山寛永寺 徳川将軍家御裏方霊廟 第3分冊 考察編』2011、pp. 423-427.
- ⑦ 金原正明・金原正子・松井章、吉川弘文館、寛永寺徳川将軍親族遺体に由来する環境考古学的分析、『東叡山寛永寺 徳川将軍家御裏方霊廟 第3分冊 考察編』、2011、pp. 428-440.
- ⑧ 馬場悠男・坂上和弘、吉川弘文館、寛永寺徳川将軍親族遺体の研究——まとめ、『東叡山寛永寺 徳川将軍家御裏方霊廟 第3分冊 考察編』、2011、pp. 441-442.
- ⑨ 馬場悠男、全国銘産菓子工業協同組合、「顔」の話1 大奥を彩った細面の美女たち、「あじわい」No. 178 秋、2012、16-19
- ⑩ 坂上和弘・馬場悠男、雄山閣、徳川将軍女性親族遺体の「貴族形質」について、「季刊考古学」、No. 118、2012、pp. 96-99

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：

出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等

・研究成果を国立科学博物館企画展「江戸人展」で展示した。公開期間は2013年4月9日～6月16日で、13万人以上の来場者数が本研究成果を観覧した。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

馬場 悠男 (BABA HISAO)
国立科学博物館・名誉研究員
研究者番号：90049221

(2) 研究分担者

松井 章 (MATSUI AKIRA)
奈良国立文化財研究所・教授
研究者番号：20157225

(3) 連携研究者

篠田 謙一 (SHINODA KINNICHI)
国立科学博物館・人類研究部・人類史研究グループ長

研究者番号：30131923

坂上 和弘 (SAKAUE KAZUHIRO)
国立科学博物館・人類研究部・研究主幹
研究者番号：70333789

米田 穰 (YONEDA MINORU)
東京大学・総合研究博物館・教授

研究者番号：30280712

金原 正明 (KANEHARA MASAASKI)
奈良教育大学・理科教育講座・教授
研究者番号：10335466

茂原 信生 (SHIGEHARA NOBUO)
京都大学・名誉教授

研究者番号：20049208

中山 光子 (NAKAYAMA MITSUKO)
日本大学・松戸歯学部・研究員

研究者番号：10419781