

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 11 日現在

機関番号：17102

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2015～2016

課題番号：15H06465

研究課題名(和文) 筋骨格ストレスマーカーを用いた日本列島階層社会に関する人類学的研究

研究課題名(英文) Anthropological study on the formation of a stratified societies in Japanese archipelago using Musculoskeletal stress markers

研究代表者

米元 史織 (YONEMOTO, SHIORI)

九州大学・総合研究博物館・助教

研究者番号：40757605

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、社会の階層化に伴い、生産活動に直接的に従事しない特権階級や専門集団が確立していく過程において、性別や年齢、身分・階層ごとに被葬者間の身体活動の差がどのようにあらわれ、どのように変化したのかを明らかにすることである。そのため、過去の社会の活動の担い手であった古人骨から身体活動を実証的に明らかにする方法である筋骨格ストレスマーカーを用いて、江戸時代及び古墳時代の研究をおこなった。その結果、江戸時代の武士層の活動の特殊性の形成が成年段階ですでに生じていることや性別役割分業のあり方に階層差がみられること、古墳時代の地方首長層と考えられる人々の活動負荷の高さが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research was to investigate the differences between individuals and between populations in physical activity focusing on the period when social stratification progresses. Because the progresses means that privileged classes who not directly engaged in production activities and specialized groups were established, it was expected that the differences between individuals and between populations in physical activity will transform from egalitarian society to hierarchical society. Thus, MSMS was used to reconstruct physical activities used for human skeletal remains that were agencies in past human society from Kofun and Edo periods. As a result, the following were clarified. The formation of the specialty in their life-styles of the samurai group has already occurred in the young adult age. There are differences in division of labor based on gender in Edo period between hierarchies. People who are considered local rulers of the Kofun period have high activity load.

研究分野：人類学

キーワード：筋骨格ストレスマーカー 列島の階層社会形成過程 身体活動

1. 研究開始当初の背景

人骨形態は可塑的なものであり、個体の生涯を通して適応的に変化する。後天的に人骨形態が変化することから、ある特異な職業や生業、生活習慣の集団・個人と、その骨形態にみられる特異な変異を関連付けて説明する研究は数多く行われてきた。例えば、縄文時代の人骨では大腿骨の粗線(大腿骨の後面を縦走する隆起)が非常に突出しており、この部位に付着する筋群の発達をある程度反映するとされている。粗線だけでなく、骨の表面の凹凸はすべて対応する構造物が決まっており、どこにどの筋肉や靭帯が付着するかを推定することが可能である。この人体の特性を利用して、従来の研究よりもはるかに高い精度で生活様式や活動の推定を可能にした方法が musculoskeletal stress markers (以下 MSMs と略す)である(Hawkey and Merbs, 1995)。これまで力学的負荷のかかり方としてしか評価することができなかった方法に対して、MSMs を用いた解析法の確立によって筋・靭帯・腱付着部を個々に識別しその発達度を評価することが可能となった。

MSMs は、各付着部が個体の筋発達に伴い付着面積を拡大するため表面形状を複雑化させることを前提とする。その複雑さの程度を基準とし、各付着部位の発達度をスコア化して評価し、長期継続的な体の使い方を復元するという方法である。MSMs をもちいた研究は、1995 年以来世界各地で行われてきたが、以下 3 点の問題を指摘することができる。

(1): 列島出土人骨に関しては、2012 年の申請者の研究(米元, 2012)で初めて導入され、次いで瀧川(Takigawa, 2014)の研究が行われたが、研究事例は上記のみで極めて少ない。

(2): MSMs 研究の多くは生業を漁撈や農耕など大枠で類型化し、道具やその使い方、対象とした動植物など生業の中身を具体化せず比較研究を行ってきた。各研究結果の差については、生業が地域的に多様である為とし、どのように多様であるかを検討した研究はない。

(3): 問題(2)を一因として MSMs 研究は研究が行われた地域・集団以外には参照できない地域史的な研究に留まっており、研究のその後の展開や発展性に乏しい。

2. 研究の目的

このような現状を打破するために、MSMs を用いることで、身体活動を復元することのみを目的とするのではなく、MSMs の個体差・集団差の時代変化に着目した。そして、MSMs の集団差の時代変化をみると、いわゆる平等社会のように社会の構成員が協働している状態と、社会が階層化し、特権階級が出現し一次生産に従事しない人々や専業労働者層が存在するような階層社会とでは、身体活動の集団間・集団内の多様性は大きく異なることがわかった。このことから、MSMs は社会の発

展段階や身体活動における不平等の展開や社会的な格差の再生産のありかたを明らかにしようと考えた。そのため、社会の階層化に伴い、生産活動に直接的に従事しない特権階級や専業集団の出現など個人の役割・身分が確立していく過程において、性別や年齢、身分・階層ごとに被葬者間の身体活動の差がどのようにあられ、どのように変化したのかを明らかにすることを本研究の目的とした。

3. 研究の方法

古墳時代と江戸時代の古人骨の四肢骨 29 部位の MSMs の分析を行う。クラスター分析やカテゴリカル主成分分析等の多変量解析を用い、地域・時期・性別・年齢などを加味して個体間の MSMs の差を析出していく。MSMs の結果を身体運動科学や生体力学的研究を援用して解析することで、MSMs の結果から身体の動きを実証的に明らかにする。さらに民族学や文化人類学的研究成果を援用し具体的な活動を復元し比較することで、個人が行っていた諸活動の差を明らかにしていく。

4. 研究成果

(1) 調査の進捗状況

古墳時代の人骨を多く所蔵している新潟大学が本研究期間中不測の事態により資料調査を行うことができなかったため、主に江戸時代の人骨の調査を行った。階層社会の男女間の活動差や年齢に基づく活動差を調べることで、性別役割分業や階層間の活動の差異がどのように形成されていくのかを明らかにすることを主眼とした。国立科学博物館が所蔵する江戸時代人骨資料約 600 体に関する調査を行った。加えて、申請者が所属する九州大学総合研究博物館の古墳時代人骨及び熊本大学医学部の古墳時代人骨の調査が可能であったため、これらの調査を行った。熊本大学は、2016 年 4 月に発生した熊本地震による資料の被害状況の確認から開始しているため、当該研究期間内では所蔵資料すべての調査は完了していないが、向野田古墳など本研究にとって極めて重要な資料の調査を行うことができた。

(2) 江戸時代

江戸市中においては、常滑製甕棺の被葬者は武士であるというように埋葬様式と身分・階層の対応関係が考古学的に確認されている(谷川 2004 等)。また、鈴木尚(1985)によって大名や将軍家の被葬者の頭蓋形質が同時代の人々とは明確に異なることが指摘されていた。申請者はこれらの先行研究をふまえて 2012 年に、四肢骨 29 部位の MSMs を評価し多変量解析によって埋葬様式群間の MSMs の相違を検討した。その結果、身分と MSMs に相関がみられ、武士階層は互いに類似し、他の庶民層とは異なる傾向が得られた。武士の特徴は下肢 7 部位に認められ、中

でも腸腰筋・粗線筋群・内側広筋のスコアの
高い個体の頻度が高いことから、武術や馬術
や歩行様式によって発達しうる部位と矛盾
なく、歩き方や拝礼の仕方などの起居進退に
おける姿勢の維持や騎馬、流鏝馬など馬上で
の姿勢の維持などの活動の総体として武士
階層の MSMs パターンの特異性を説明しえる
ことを指摘した(米元 2012、図 1)。その後、
頭蓋形質に関しても埋葬様式との間に相関

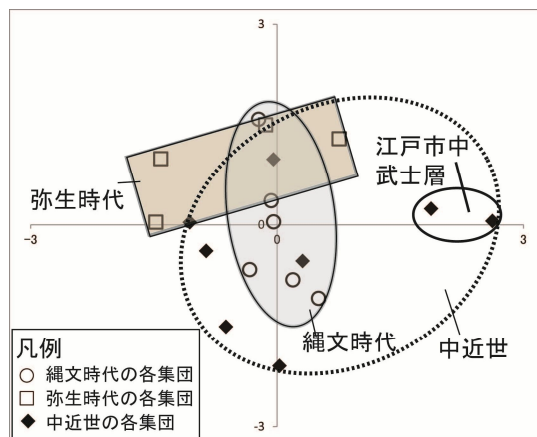


図 1 カテゴリー主成分分析を用いた MSMs の
集団間差の時代間比較の結果 (男性)
が認められている (Sakaue2012)。

年齢差

身分と MSMs の相関、すなわち身体活動の
画一化・様式化がどのようにして開始するの
かをさらに詳細に調べるため、加齢による
MSMs の変化を検討した。

加齢による変化の仕方として武士階層で
は年齢間でのパターンの変化が小さいとい
うことが明らかとなった。武士階層では成年
期から階層特有の下肢の MSMs パターンを
すでに共有していることから、階層社会にお
いては適切な時にふさわしいように振る舞
えることがその地位の維持には極めて重要
であり、このような行動様式は教育によって
受け継がれるため、人生の早い段階から習
得するものであったこと、様式化された行
動は MSMs に反映されやすいものであるこ
とを指摘した。

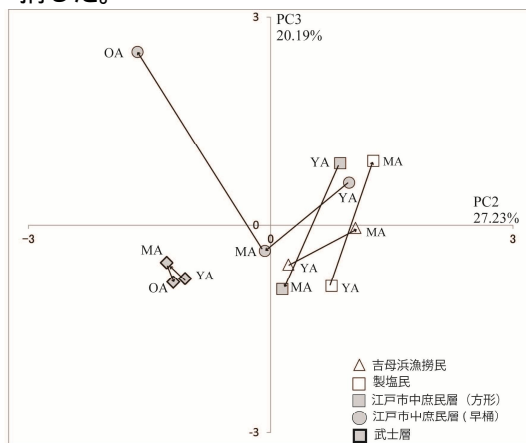


図 2 加齢による MSMs の変化：
カテゴリー主成分分析
YA: 成年 (20-40 歳); MA: 熟年 (40-60 歳); OA: 老年 (60+ 歳)
→: 加齢変化を示す

性差

次に性別と MSMs の相関についての検討も
行った。これは性差のあらわれ方が社会の階
層化に伴い変化する可能性を検討するもの
であり、江戸時代の厳格な身分制において社
会的に要求される性別による役割、すなわち
ジェンダー差の形成を検証するためである。
この結果、MSMs の性差は武士階層におい
てもっとも顕著に表れることを指摘した。こ
れは、武家に属する女性の MSMs の低さ、特
徴のなさを一因としており、上流階級に属
する女性が日常的な労働から排除された結
果であると考えられる。

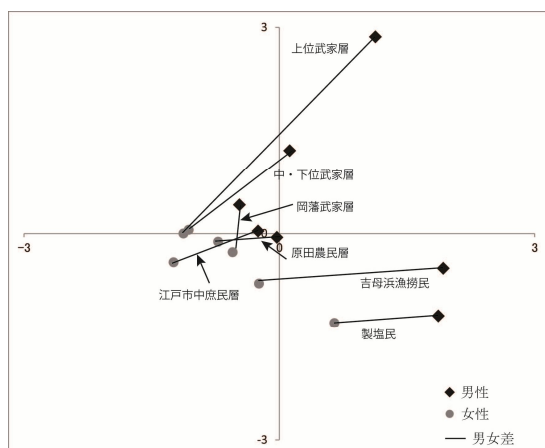


図 3 MSMs の男女差：カテゴリー主成分

さらに興味深い結果として、地方の農村部
から出土した人骨の MSMs には男女差がみ
られなかった。宿場町で商売も行っていたが
村落域の住人である原田遺跡から出土した
男性と女性の MSMs の発達が拮抗する傾向
を示すことは、江戸時代における女性の
労働への関わり方を考えるうえで重要な
結果の一つとなる可能性がある。近世の女
性史研究の中で、菅野 (1982) は、近世
前期の小農家族内での女性労働は田植え
と脱穀及び家事程度のものであり、19
世紀以降に女性の農作業への多局面への
関連が認められ、女性労働の社会的位
置が上昇したと述べている。これに対し、
長島 (1993) は、近世の農書では女性
労働に関する記述が除外されることを指
摘した。そして近世には稲作だけみても
男性のほぼ三分の二の割合で女性も作
業に従事するようになり、その上で家
事や畑作業などを行っていたことを指
摘している(長島 1993)。また、『農
業図絵』を検討し、近世の前期におい
て、耕起作業や代掻き以外の仕事には
女性も男性と同程度に関わり、さら
に、家事の面では常に女性は男性を
もてなす側であったため、田植え後
の休日も給仕を行う女性の姿が描か
れていることを指摘している。主婦権
をもっていた女性は農閑期も「もてな
す側」として働き続けており、割り
当てられた仕事の多さゆえに働き者
にならざるおえなかったのである(長
島, 1993)。近世百姓層の男女の
MSMs が近似するという結果は、長島
(1993)

の指摘する近世の性別役割分業に起因する可能性があり、今後この仮説をさらに広域で検討していく必要性が認識された。

(3) 古墳時代

今後個体数を増やすなど更なる検討を要するが、興味深い結果が見え始めている。

まず、群馬県渋川市金井東裏から出土した男女の人骨の MSMs を検討した。5 世紀後半の榛名山の噴火によって死亡し、2012 年に甲冑を装着した状態で出土した男性の MSMs の発達パターンを検討した。その結果は、騎馬を習慣的に行っていた可能性を示唆するものであり、これは、この遺跡からウマの蹄の跡が大量に出土しており馬匹生産集団の集落であったと考えられることから支持される。さらに管玉やガラス小玉を装着した状態で出土した女性の MSMs パターンを検討した結果、具体的な活動は不明であるが、MSMs スコアの発達が認められた。スポーツなどの余暇的な活動などが行われた可能性の低い時代であることを考慮すると、貴族的な生活を行っていたわけではないことが示唆される。このように上位層の人々が所有する可能性の高い遺物を伴って出土した人骨の検討から、男性は騎馬という特権的な活動を、女性もまた何らかの労働に従事していた可能性が認められた。

熊本県宇土市の前方後円墳である向野田古墳から出土した人骨に関しても同様の検討を行った。この遺跡は、4 世紀後半に位置付けられ、墳丘全長約 90m、さらに 4m に近い長大な舟型石棺に多数の副葬品を伴い、女性が単独で埋葬された遺跡である。この女性の MSMs を検討した結果、金井東裏遺跡の女性と同様に MSMs スコアは極めて高いことがわかった。さらにクリブラ・オルピタリア等のストレスマーカーも確認され、健康状態は決して良好ではない。このような結果は、金井東裏遺跡から出土した人骨の結果とも整合するものである。階層化が進行しつつある社会においても、これらの女性は貴族化にとうてい至っていなかった可能性が高いと考えられる。

他にも九州大学総合研究博物館所蔵の古墳時代人骨を観察し、上記の傾向の地域性や時代差などを明らかにしつつある。

そのため、今後は本州全域の古墳時代人骨を検討範囲とする必要がある。

引用文献

Hawkey DE and Merbs CF. 1995 Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos. *International Journal of Osteoarchaeology*, 5:324-338.

菅野則子 1982 農村女性の労働と生活. 女性史総合研究会編, 日本女性史 第 3 巻, 東京大学出版会, 東京, pp.63-94.

長島淳子 1993 働く農村の女たち—加賀『農業図絵』を読む. 林玲子編, 近世の女性 第 15 巻, 中央公論社, 東京, pp. 227-260.

Sakaue K 2012 Craniofacial Variation among the Common People of the Edo Period. *Bull Natl Mus Nat Sci, Ser D* 38:39-49.

鈴木尚 1985 骨は語る 徳川将軍・大名家の人びと. 東京大学出版, 東京.

Takigawa W. 2014 Age changes of musculoskeletal stress markers and their inter-period comparisons. *Anthropological Science*, 122:7-22.

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, 東京, pp.224-250.

米元史織 2012 生活様式の復元における筋骨格ストレスマーカーの有効性. *Anthropological Science (Japanese Series)*, 120-1:15-46.

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 4 件)

田中良之・米元史織・舟橋京子・高棕浩史・岩橋由季・福永将大・足立達朗・中野伸彦・小山内康人・金井東裏遺跡出土人骨. 金井東裏遺跡甲着装人骨詳細報告書. 公益財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団、群馬県教育委員会. 査読無、2017. 03、pp.269-296.

Yonemoto Shiori, Differences in the effects of age on the development of enthesal changes among historical Japanese populations, *American Journal of Physical Anthropology*, 査読有, 2016, 267-283.

DOI: 10.1002/ajpa.22870

米元史織, 筋付着部の発達度からみる弥生時代の身体活動の地域的多様性, *考古学は科学か*. 田中良之先生追悼論文集, 上, 査読無, 579-602, 2016.05.

米元史織, 筋付着部の発達度からみる縄文時代の生業様式の地域的多様性, 九州大学総合研究博物館研究報告, 14, 査読有, 37-57, 2016.03.

[学会発表](計 6 件)

米元史織, 社会の複雑化に伴う身体活動の集団間差および性差の時代変化 Temporal changes of inter- and intra-variations in MSMs with increasing in social inequality. 第 70 回日本人類学会, 2016 年 10 月 8 日-10 日(発表日: 10 月 10 日) NSG 学生総合プラザ STEP 担当: 新潟医療福祉大学(新潟県、新潟市).

Yonemoto Shiori, Reconstructing the hierarchy of society in Edo-period Japan

from enthesal changes.
Working your fingers to the bone. An interdisciplinary conference on identifying occupation from the skeleton. 2016.07.06-08.(発表日:7月8日) Department of Life Science, University of Coimbra, Coimbra (Portugal).

Yonemoto Shiori. Musculoskeletal stress markers (MSMs) in Jomon Hunter-gatherers and Yayoi Agriculturalists in Japan: Interregional variations in subsistence strategy and in division of labor based on sex. The World archaeological Congress(WAC8). 201608.28-09.02(発表日:8月30日), Doshisha University(Kyoto, Japan).

米元史織、筋付着部の発達からみる縄文時代の生業様式の地域的多様性。九州史学会 考古学部会、2015年12月13日、九州大学(福岡県福岡市)

米元史織、MSMs からみた弥生時代北部九州域の地域的多様性。第69回日本人類学会、2015年10月10日~12日(発表日:10月11日) 産業技術総合研究所 臨海副都心センター 別館11階(東京都、江東区)。

米元史織、筋骨格ストレスマーカーからみる縄文・弥生時代の性分業とその変化。日本考古学協会 第81回総会 2015年5月23日-5月24日(発表日:5月24日)、帝京大学八王子キャンパス(東京都、八王子市)。

〔図書〕(計 0 件)

〔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

6. 研究組織

(1) 研究代表者

米元 史織 (YONEMOTO, SHIORI)
九州大学・総合研究博物館・助教
研究者番号: 40757605

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者

()

研究者番号:

(4) 研究協力者

()