

令和 2 年 6 月 25 日現在

機関番号：12702

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K03207

研究課題名(和文) 春秋戦国時代の馬匹生産体制形成過程にかんする実証的研究

研究課題名(英文) Empirical study for formation processes of horse production system during the Spring and Autumn and Warring States periods

研究代表者

菊地 大樹 (Kikuchi, Hiroki)

総合研究大学院大学・先導科学研究科・特別研究員

研究者番号：00612433

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)：本研究は、中国の春秋戦国時代(紀元前5世紀～3世紀)における馬匹生産体制の形成過程を、動物考古学、同位体化学や歴史学を融合させた学際的研究を用いて明らかにするものである。秦国と曾国の分析では、養馬技術の成熟過程や飼養段階に応じた飼育地の移動の可能性を提示するとともに、簡牘の内容と対照させ、馬匹生産体制が厳格に運営されていた実態を明らかにした。そして、安定的な馬匹生産体制の形成が諸侯国を支える重要な機能を担っていたと評価した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

秦国と曾国関連遺跡出土馬骨の実践的研究から、春秋戦国時代において発展した馬匹生産体制が古代東アジア養馬史のなかでも特筆すべき画期のひとつであり、秦漢帝国を支えた社会・経済システムの礎となったことが評価された。本研究課題の成果は、中国古代王権で確立した馬匹生産体制が、その後に波及した古代朝鮮半島や日本の馬匹生産体制のみならず、古代ユーラシア大陸の馬文化や東西交流史の背景を考えるうえでも、大きく寄与するものとなる。

研究成果の概要(英文)：This research aims clarifying the formation process of the horse production management during the Spring and Autumn and Warring States periods (B.C. the fifth to the third century) in China using an interdisciplinary study combining zooarcheology, isotope chemistry and history. In the analysis of the Qin state 秦 and the Zeng state 曾, It could show the possibility of ranch movement according to the maturity level of the horse rearing technique and the feeding stage. Furthermore, by comparing with the contents of Bamboo Slips, it was revealed that the horse production management was operated strictly. And it was appreciated that the formation of a stable horse production management had an important function to support the nations of lords.

研究分野：東アジア考古学、動物考古学

キーワード：馬匹生産 春秋戦国時代 動物考古学 同位体化学 簡牘 秦国 曾国

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

(1) 中国古代王朝では、六畜（牛、馬、羊、豚、犬、鶏）を供儀とする祭儀システムが、王権を維持する基盤として機能しており、なかでも馬は他の五畜とは異なり、軍事や祭祀のみならず、権力、交易もふくめた社会・経済システムの中核を担う大家畜であった。この中国古代馬にたいする評価は、歴史学や考古資料、また動物学などの研究成果を補足的にもちいながら、馬の様相や馬匹生産の実態を明らかにしようとする試みを出発点とする。そして、殷周王朝の祭儀システムを維持する六畜の飼養管理から犠牲にいたる体系化のなかで馬匹生産が論じられてきた。また、馬の飼養にかんする豊富な文献史料から、秦漢時代の馬政史が語られている。このように、先学たちの研究により、王権による馬匹生産体制の様相が次第に解明されつつある。しかし、中国では大規模な殉馬坑や車馬坑から膨大な数の馬骨が全身骨格で出土していることから、動物考古学的分析成果と照応させることで、馬匹生産体制の具体像をより重層的な議論へと発展させる素地がある。

(2) 日本では古墳時代や古代の「牧」と考えられる、馬を飼育していた場所が見つまっているが、骨の残りが悪く、家畜利用を目指した精緻な分析方法が十分に発揮できない歯がゆさがある。一方、中国では土壌の性質から骨の保存状態が大変良いものの、動物種の定量分析や家畜の起源に傾重した研究が目立つ。このように、日本と中国の古代馬にかんする資料には一長一短があるが、それぞれの長所を最大限に活かすことで、当時の馬匹生産体制像の実証的な提示が可能となる。これまで中国養馬史に関する研究成果を網羅的に収集して解析し、当時はすでに遺伝的育種技術をもちいた高度な飼養管理体制の存在を提起するとともに、畜産学的研究を応用した馬車との対応関係の検証、考古資料の馬意匠から馬の実相が検討されている。そして、西周王朝関連遺跡から出土した馬骨の実践的な分析を進め、歴史学では提示できなかった、王権による馬匹生産の具体像が提示されてきた。このように、着手するのが困難であった馬骨を実践的に分析できる環境が整いつつあり、当時の為政者たちがどのように馬を飼養管理し利用していたか、家畜管理論を見据えた実証的な中国養馬史の新展開を目指す段階にある。

2. 研究の目的

(1) 紀元前 5 世紀から 3 世紀における古代中国の春秋戦国時代では、「春秋の五覇」、「戦国の七雄」と称されるように各地で有力者が台頭し、強大な軍事力を背景に覇権を争っていた。その中で、軍事力の要である馬の安定的な供給体制は国家の基幹事業として成熟し、秦漢帝国へ継承される。そこで本研究では、古代東アジアに展開した馬匹生産体制の解明を目指し、動物考古学と理化学分析を併用した新たな分析手法を基軸とし、歴史学また人類学や動物学の家畜管理技法の研究成果を応用することで、中国養馬史のなかでも目覚ましい発展をみせた春秋戦国時代の馬匹生産体制に焦点をあて、その形成過程を明らかにすることを目的とする。そして、それにかかわる社会階層といった、馬を利用する人間の視点にたち、その意味づけを検討する。

3. 研究の方法

(1) 遺跡出土馬骨の動物考古学的分析

実地調査で収集した形態学的データを基に、各遺跡の馬の体格、年齢や性別を明らかにし、どのような大きさの馬が利用され、どういった年齢、性別構成で飼養管理されていたのかを明らかにする。そして、馬銜（ハミ）の痕跡といった形態変位部をおさえ、生前の利用形態をさぐる。また、同時代にみられる考古資料の馬意匠からは写実的な情報を得ることができるので、このような手がかりも補足的にもちいることで、各国で利用されていた馬の実像にせまる。

(2) 古典籍や出土文字資料からみた馬匹生産体制の復元、動物学・人類学による検証

中国には文献が豊富にある。たとえば「雲夢睡虎地秦簡」を代表とする簡牘資料には、馬匹生産にかんする具体的な内容が散見され、『周礼』『礼記』といった古典籍の記載を実証する内容がみられることから、時代を特定しつつ、馬匹生産体制を明らかにする。そして、動物考古学的分析成果と対比させ、動物学や人類学の家畜管理技法の研究成果を応用することで、その妥当性についても検証し、王権が管理していた馬匹生産体制を実証的に復元する。

(3) 理化学分析による馬の給餌、生産地（牧）の解明

古典籍や出土文字資料には、王と諸侯の馬の授受、馬の給餌などが記されているが、実態にせまることが難しい。そのため、新たに開発した馬歯の炭素同位体比により馬の給餌実態を明らかにし、また、ストロンチウムや酸素同位体比により、生産地（牧）と消費地（都）間の供給体制や授受の実態を議論する。

4. 研究成果

(1) 秦国の王陵に属する閭家寨遺跡では 37 基の祭祀馬坑が発掘され、33 基から馬骨が取り上げられた。そのうち 24 個体は体高（鬣き甲の頂点と地表との垂直距離）推定が可能であり、125～151cm の範囲に収まり、ほとんどが秦律にみられる軍馬の体高規定の 5 尺 8 寸（約 134cm）を超えていた（図 1）。このことは、まさに秦始皇帝兵馬俑坑の馬俑に表現されている理想の軍馬規格が、戦国時代には確立していた可能性を示唆するものとなった。

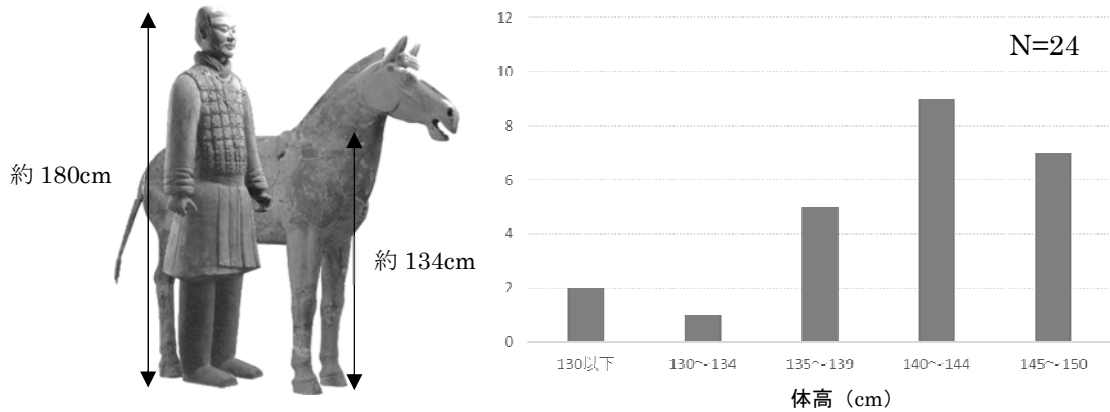


図 1 秦国（閻家寨遺跡）の馬体高

(2) 戦国時代から前漢時代に編纂されたと考えられる『周礼』夏官廋人には、2歳馬には去勢、3歳馬には調教を施すとある。また、戦国時代後期から統一秦期の『睡虎地秦簡』にみる法律文書の「秦律」には、馬の飼料となる飼葉が徴収、管理され、使役馬へ適切に雑穀（C4植物）給餌されていたことなどが記されている。戦国時代の秦国を例に挙げると、西周時代には萌芽段階であった調教開始後に雑穀を給餌する比率を高める給餌技術が成熟していたことが強く想定される。その一方、遊牧社会では秦国との交流がすでに活発であったにもかかわらず、秦国にみる養馬技術は導入されておらず、依然として自然放牧を主体とした馬匹生産体制であった可能性が高いことが明らかとなった。

(3) 馬歯の同位体分析を用いた子馬の養馬技術に関する議論では、炭素同位体比から、調教開始段階にC4植物摂取比率を高める給餌技術が、西周時代から春秋戦国時代へと次第に成熟している現象を捉えた。調教開始前後における飼養形態の変化は、飼育地や移動を議論する酸素・ストロンチウム同位体比の変動とも関連しており、飼養段階に応じた飼育地の移動の可能性が示唆された。こうした現象は関中盆地を中心領域とした秦国で明確であった。

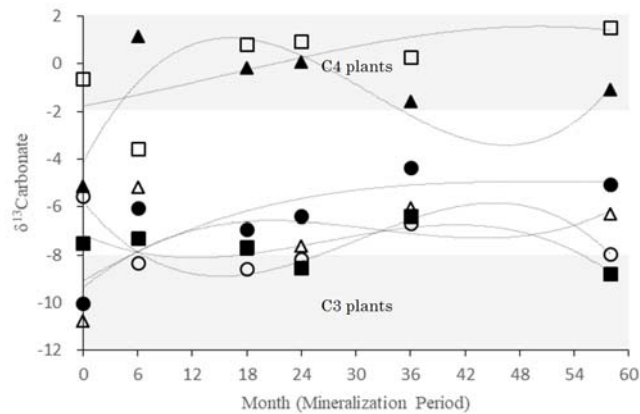


図 2 曾国（郭家廟墓地）の馬の給餌形態

(4) 曾国では、給餌形態がC4植物主体とC3植物主体の大きく二群に分かれる結果となった（図2）。郭家廟墓地出土馬6個体の炭素同位体比をみると $\delta^{13}C = -4.6 \pm 3.5\%$ であった。全体の炭素同位体比の平均値は、Cerling & Harris 1999に基づいてC3植物食者（ $\delta^{13}C < -8\%$ ）、C3/C4中間食者（ $\delta^{13}C > -8\%$ 、 $\delta^{13}C < -2\%$ ）、C4植物食者（ $\delta^{13}C > -2\%$ ）に分類すると、C3/C4中間食者に属する。それぞれをみると、K1、K2、K4とK5はC3/C4中間食者、K3とK6はC4植物食者に分類された。次にHoppe et al. 2004に基づいて、馬歯の鉱質化時期と炭素同位体比の値を比較しその変動傾向を評価したところ、各個体で変動傾向が大きく二群に大別される結果となった。ひとつは、生後～4歳までC3植物食者もしくはC3/C4中間食者（K1、K2、K4とK5）、もうひとつは、生後～4歳まではほぼC4植物食者（K3とK6）となる。そのなかで、K6は在地ではなく別の地域で飼育され、移動様式も異なる可能性がみられた。それは、炭素同位体比による食性分析のほか、酸素・ストロンチウム同位体比も他の個体と異なり、雑穀文化圏の黄河流域を領域とする諸侯国との、馬を介した交流が想定された。本研究成果を素地として、今後、他国のデータを集積し比較検討していくことで、春秋戦国時代の馬匹生産体制像のより詳細な議論が期待される。

<引用・参考文献>

Cerling, T. E. and J. M. Harris (1999) "Carbon isotope fractionation between diet and bioapatite in ungulate mammals and implications for ecological and paleoecological studies", *Oecologia*, 120, pp. 347-363

Hoppe, A. K., S. M. Stover, J. R. Pascoe, R. Amundson (2004) "Tooth enamel biomineralization in extant horses: implications for isotopic microsampling", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 206, pp. 355- 365

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 菊地大樹	4. 巻 -
2. 論文標題 中国古代の馬文化	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 馬の考古学	6. 最初と最後の頁 58-67
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 菊地大樹	4. 巻 -
2. 論文標題 ウマとマメ	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 馬の考古学	6. 最初と最後の頁 68-70
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 菊地大樹	4. 巻 -
2. 論文標題 中国古代馬のDNA分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 馬の考古学	6. 最初と最後の頁 265-267
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 菊地大樹	4. 巻 144
2. 論文標題 海外の動向 中国	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 季刊考古学	6. 最初と最後の頁 65-68
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 菊地大樹	4. 巻 -
2. 論文標題 第4章 動物骨格研究 第2項 馬骨同位素分析報告	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 寨頭河 陝西黃陵戦国戎人墓地考古発掘報告	6. 最初と最後の頁 293-297
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 菊地大樹 (劉羽陽 訳・袁靖 校)	4. 巻 2019年第1期
2. 論文標題 中国古代家馬再考	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 南方文物	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 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 -

1. 著者名 菊地大樹	4. 巻 42
2. 論文標題 中国古代家畜馬再考	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 駒澤考古	6. 最初と最後の頁 11-32
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 菊地大樹・覚張隆史・丸山真史	4. 巻 4
2. 論文標題 関中の馬と大和の馬	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 学習院大学国際研究教育機構研究年報	6. 最初と最後の頁 70-88
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計10件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 4件）

1. 発表者名 KIKUCHI Hiroki
2. 発表標題 The Intercultural Exchange of Horse Sacrifice in Agricultural-Pastoral Contact Zone During the Spring and Autumn Period and the Warring States Period, China
3. 学会等名 13th International Conference of Archaeozoology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菊地大樹
2. 発表標題 圈養的馬和放牧的馬
3. 学会等名 第二屆中日考古學論壇 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菊地大樹
2. 発表標題 馬牲的境界
3. 学会等名 第二屆中國考古學大會 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菊地大樹
2. 発表標題 中国古代王朝和馬
3. 学会等名 中国社会科学院考古研究所2019年度考古学研究系列學術講座 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菊地大樹
2. 発表標題 秦国養馬考
3. 学会等名 動物、植物与人-生物考古學術研討会（國際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 菊地大樹
2. 発表標題 首宿と馬匹生産
3. 学会等名 日本ウマ科学会第30回學術集會
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 菊地大樹
2. 発表標題 秦国の牧經營
3. 学会等名 日本中国考古学会2017年度大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 菊地大樹
2. 発表標題 動物考古学からみる中国古代養馬技術の形成過程
3. 学会等名 2019年駒沢史学会大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菊地大樹・覚張隆史
2. 発表標題 先秦養馬技術考
3. 学会等名 第65回考古学研究会研究集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菊地大樹
2. 発表標題 中国古代の馬文化
3. 学会等名 群馬県立歴史博物館開館40周年記念シンポジウム「考古学からみた東アジアの馬文化」(招待講演)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 鶴間和幸・村松弘一 編	4. 発行年 2018年
2. 出版社 汲古書院	5. 総ページ数 432
3. 書名 馬が語る古代東アジア世界史	

1. 著者名 右島和夫(監修)青柳泰介・諫早直人・菊地大樹・中野咲・深澤敦仁・丸山真史(編)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 雄山閣	5. 総ページ数 334
3. 書名 馬の考古学	

〔産業財産権〕

[その他]

3D Bone Atlas Database
<https://www.nabunken.go.jp/research/environmental/gaiyo.html>

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	覚張 隆史 (Gakuhari Takashi) (70749530)	金沢大学・国際文化資源学研究センター・助教 (13301)	
研究協力者	袁 靖 (Yuan Jing)	中国社会科学院考古研究所・研究員	
研究協力者	孫 周勇 (Sun Zhouyong)	陝西省考古研究院・院長	
研究協力者	方 勤 (Fang Qin)	湖北省文物考古研究所・所長	
研究協力者	曹 龍 (Cao Long)	陝西省考古研究院・研究員	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	趙 欣 (Zhao Xin)	中国社会科学院考古研究所・研究員	
研究協力者	耿 慶剛 (Geng Qinggang)	陕西省考古研究院・研究員	
研究協力者	胡 剛 (Hu Gang)	湖北省文物考古研究所・研究員	