—Review—

Origin and Ancestry of Native Horses in Eastern Asia and Japan

Ken NOZAWA

Faculty of Liberal Arts, Chukyo University, 101 Tokodate, Kaizu-cho, Toyoda-shi, 470-03 Japan

(Received 1 May 1992)

The domestication of the horse, like that of other farm animal species, should be understood as a gradual process, but in the period of about 3,000 BC this process is considered to have developed remarkably in the grassland areas of Southeast-Europe. In the process of dispersion of the domesticated horses to the east, particularly up to the period of establishment of the Mongolian native horses, some gene-flow is considered to have possibly occurred from the wild Przewalsky horses to the domesticated stock.

The origin of the Southeast Asian and Japanese native horses is undoubtedly the Chinese native horse. The Chinese native horses are classified into two types with different body size: the Mongolian horse and the Southwest mountain pony. Both of these two types are considered to have been more or less influenced genetically by the Arab-Persian horses introduced from the west. The phylogenetic interrelationship between the two types of Chinese native horses should be clarified by comparative examinations of the two. It is possible that the Southwest mountain pony is only a dwarf type of the Mongolian horse, which has been adapted to draft and pull uses in mountaineous environment of the area.

The small-sized native horses raised in a wide area of Southeast Asia have evidently originated from the stock of the Chinese Southwest mountain pony, and since then have been more or less genetically influenced by the West-European horses in and after the epoch of western colonization.

The native horses raised in Northeast Asia, namely Korea and Japan, are considered to have mainly originated from the Mongolian horse. The breeding history of the Cheju native horses, Korea, suggests this fact. The reality of the theory that the small-sized horses in Okinawa and Amami Islands of Japan have originated from the Chinese Southwest mountain pony is questionable, because this theory has been founded on the inference that the horses have been raised since the Jomon period of Japan including the Southwest Islands, namely Okinawa and Amami island chain. Recent archeological excavations show that horse breeding in Japan began in the Kofun period. If this is correct, it is more reasonable to consider that the Mongolian-typed horses had been imported for the first time into Japan in the Kofun period through the Korean peninsula. Then, the small-sized native horses in the Southwest Islands of Japan are postulated as a dwarf type of the Japanese native horses which originally came from the mainland. Final clarification of this point waits for the accumulation of excavation data of horses the living age of which are ascertained chemically.

Key words: ancestry, excavation domestication, native horse, phylogeny

Jpn. J. Equine Sci. 3(1) : 1-18, 1992

—総 説—

東亜と日本在来馬の起源と系統

野澤 謙

中京大学教養部 〒470-03 愛知県豊田市貝津町床立101

目 次

1. はじめに：日本在来馬について
2. ウマの家畜化と東亜在来馬の成立
3. 日本在来馬の起源と系統
4. 摘要と結び

1. はじめに：日本在来馬について

最初に在来馬 (native horse, indigenous horse) を定義しておきたい。17-18 世紀、産業革命を目前にひかえたイギリスを中心とするヨーロッパに、限定された育種目標に向って人為選抜と近親交配とを併用して家畜や作物の品種 (breed) を造成するという方式の育種事業 (breeding) が発足した。これを契機にして、各家畜種にそれぞれの利用目的に応じた高能力品種が相次いで誕生し、現代に至るまで人類はその恩恵に浴している。1859年に刊行されたダーウインの進化論はこうした時代思潮の産物にはかならず、ウマにおいても競走馬サラブレッド (Thoroughbred) を始めとする諸馬種がこの方式によって育種され、品種として確立された。在来家畜とはこうした近代的育種から影響を受けることがなかった、あるいは受けることが少なかった家畜群であり、地域集団とか地方集団 (local population) の名で呼ばれている。わが国には明治の開国以来、この西欧的育種思想が流入し、あるいはこのようにして育種された家畜品種が導入され、交雑され、在来種の改良が押し進められた。和牛のごときはこうして育種された品種であるから、これを在来牛とは呼び難い。日本在来馬は明治の開国以前からわが国で飼養されてきたウマの直接の子孫であって、その多くは育種学的意味では改良度の低い地域集団である。

現在、日本国内に飼われている在来馬は、図 1

に示す 8 馬種である。これらはいずれも今世紀初頭以来、太平洋戦争終結まで主として陸軍の軍用馬改良政策をのがれて各地方に残存維持されてき

図 1. 日本在来馬の飼育原産地と飼養頭数 (1991 年 9-11 月現在; 日本馬事協会, 1991)

Fig. 1. Feeding places and populations of the Japanese native horses (As of Sept.-Nov., 1991, Japan Equine Assoc., 1991)

た農馬の集団に属する。現頭数（日本馬事協会, 1991）が図中に記入されているが、総頭数 3,000 頭余りであり、その 80% を北海道和種が占め、他の馬種はいずれも 100 頭内外かそれ以下の頭数である〔68〕。これら在来馬種の成立の経緯について、古くは松本(1948)〔54〕、岡部(1953)〔83〕、林田、山内(1955, 1956)〔28, 29〕、林田、日越(1961)〔26〕が馬種ごとに記述しており、近年になって日本馬事協会(1981, 1985)〔66, 67〕は全在来馬種を網羅した単行書を刊行した。

軍事と競馬を除いたウマの用途は農耕と運輸であったが、わが国では戦後の急速なモータリゼーションの結果、ウマの農業的用途はほとんど消滅した。農用馬の全国頭数は 2 万頭前後に過ぎない。その中の 15% 余りを在来馬 8 馬種が占めているが、これらを保存することの意義の第 1 は全地球規模で要請されている動物遺伝資源保持のためであり、第 2 に国あるいは地方の文化遺産を守り、次代に受け継ぎ、その系譜を明らかにするための素材としてである（野澤, 1986）〔79〕。1970 年代には農業的需要の衰退によって各馬種とも減数著しく、存続が危ぶまれたが、郷土の文化財としての保存に熱意を燃やす、主として地もと民有志の努力によって飼養頭数はここまで回復したのである。これら 8 馬種のうち、北海道和種、木曽馬、対州馬には血統登録がおこなわれ（日本馬事協会, 1991）〔68〕、品種化への道を歩んでいると認めることができる。

このような日本在来馬はどこに源郷をもち、いつ、どのようにしてこの国土に家畜馬として定着するに至ったか、についての諸説を概観することが本総説の目的である。いま“諸説”と言ったが、事実これまで何人かの家畜学者、考古学研究者、文化史家がこの問題に関心をもち、たがいに相容れない諸説を提出し論争がおこなわれた。それらをできる限り公平に紹介して問題点を指摘した上、現在の知識段階ではどのような考え方が最も合理的と考えられるかについて、この問題に関心と興味をもつ家畜研究者の一人としての筆者の見解を提示したい。

2. ウマの家畜化と東亜在来馬の成立

家畜化 (domestication) を動物の生殖に対する

人為的管理が強化されていく過程であると定義（Herre and Röhrs, 1971 [35]; Mason, 1973 [52]; 野澤, 1975 [75]; Nozawa, 1980 [76]）すると、各家畜種とも家畜化の時期を厳密に特定することは原理的に困難であり、かなりの時間幅をもった推測で満足しなければならない。それでも、ウマに関しては諸家の見解にさほど大きなひらきはなく、大体 BC 3,000 年前後の時期と言われる（加茂, 1937 [40]; Herre, 1958 [33], 謝, 1959 [88]; Zeuner, 1963 [103]; 芝田, 1969 [87]; Bökönyi, 1974 [3, 4]; Herre and Röhrs, 1977 [36]; Clutton-Brock, 1981 [8]）。主要農用動物（牛、水牛、馬、驢、豚、山羊、羊、犬、鶏）の中ではウマの家畜化は最も遅れている。

家畜化の場所については見解がわかれる。初期の研究者には、現代馬が複数の地域で家畜化された野生馬に由来するとの見解をもつ者が多かった。特にヨーロッパに生息した *tarpan* に起源をもつ欧州馬と、アジア大陸中央部に最近まで野生していた *Przewalsky* 馬の家畜化に由来する蒙古馬との少くとも 2 系統が想定されていた（Keller, 1919 [45]; 吉田, 1926 [102]; Wagner, 1926 [97]; 加茂, 1937 [40]; 芝田, 1969 [87]）。曾って、野生馬 (*Equus ferus* あるいは *E. przewalskii*) の分布域は、東は中国東北部から中央アジア、カスピ海や黒海の北岸、中欧を経て西はイベリア半島に至る太いベルト状をなしていた（Herrs and Röhrs, 1977 [36]）。*tarpan* が家畜馬の再野生化型であるとの推測（Nobis, 1955 [71]; Herre, 1958 [33]）もあり、最近の研究者の多くは、ウマの最初の家畜化を南東ヨーロッパ、ウクライナのステップ地帯を中心とするトリポリエ (Tripolje) 文化がおこなったと推測する（Herre and Röhrs, 1971, 1977, 1990 [35-37]; Herre, 1972 [34]; Zeuner, 1963 [103]; Bökönyi, 1974, 1984 [3, 4]）。出土遺骨の状態から、家畜化の最初には肉が食用とされていたと見られている。中国の家畜史家、謝 (1959) [88] は中国北部の草原地帯で中国人の祖先が *Przewalsky* 馬を家畜化したのが世界最古の家畜馬であると主張するがこれは今のところ少数意見である。

東アジアはおそらく、図 2 のルート 1 によって家畜馬を受け入れたと考えられるが、このルート

図 2. 東亜への家畜馬の伝播

斜線部は野生馬の分布域（これは Herre and Röhrs, 1977 による），ルート番号1-15は本文参照。

Fig. 2. Dispersion of domestic horses to East Asia

Hatched area is distribution range of the wild horse (Herre and Röhrs, 1977).

For explanation of route numbers (1-15) refer to the text.

は図に示されているように野生馬の分布地域と重なる。家畜馬の東への伝播の過程で Przewalsky 野生馬から家畜馬への遺伝子流入 (gene-flow) があった可能性は無視できない。現代の蒙古馬が Przewalsky 馬に近い体型をもつことが中国が独自かつ最初にウマを家畜化したとの主張の根拠になっているが、この遺伝子流入によって体型的類似性が生じているのかも知れない。

現在、野生馬はヨーロッパ地域では完全に絶滅している (Zeuner, 1963) [103] が、アジアの Przewalsky 野生馬の方は、野生状態でこそほぼ消滅したと見られるものの、世界各国の動物園に少頭数ずつ飼育されている。1985年1月現在で134飼育場所に雄合計260頭、雌合計348頭が飼育中と報告されている (Volf, 1986) [96]。Mohr (1971) は飼育下での Przewalsky 馬の形態や生態を紹介する書を刊行しており [59]、国連食糧農

業機構 (FAO) は家畜遺伝子源保護の一環として、飼育下にあるこの野生馬を保護すると共に、これを彼等の自然生息環境へ帰して保存する計画を推進中である (FAO, 1986) [17]。

この飼育 Przewalsky 馬の染色体の調査がおこなわれた結果、興味深い事実が明らかになった。家畜馬の染色体数が $2n=64$ であることは古くから知られていたが、Przewalsky 馬では $2n=66$ であり、両者の間の F_1 は $2n=65$ で生殖力をもつというものである (Benirschke et al., 1965 [2]; Koulischer and Frechko, 1966 [48]; Short et al., 1974 [89]; Matthews and Delhanty, 1979 [56])。このあと、モンゴリアの在来馬、すなわち蒙古馬12頭の染色体があらためて調べられたが、すべてが $2n=64$ であった (De Schepper et al., 1979) [11]。また、村松らは家畜馬として日本在来馬8馬種合計100頭と、Przewalsky 馬として東京都多

摩動物園に飼育されているモウコノウマ1頭とを用いて染色体の比較調査をおこなったが、日本在来馬はすべて $2n=64$ 、モウコノウマは $2n=66$ であった(村松ら, 1984, 1990)[63, 64]。上の観察結果はすべて、Przewalsky 馬の acrocentric 常染色体2対が、家畜馬においては Robertson 型転座をおこして submetacentric 常染色体1対になっている。

これらの研究結果は、Przewalsky 馬を家畜馬の野生原種に擬する立場(例えば謝, 1959)[88]にとっては明らかに不利である。しかし野生馬と家畜馬の間の F_1 ($2n=65$) が生殖力を有しているとする、 F_1 が $2n=64$ の家畜馬と交雑してその後、家畜馬集団の中で世代が重ねられたとの推測、すなわち Przewalsky 馬から家畜馬集団への遺伝子流入がおこった可能性をこの染色体調査の結果から完全に否定することはできない。 F_1 の生殖力が完全に正常であったとしても、転座をおこしていない2本の染色体が機会的に失われて転座した1本の染色体のみで集団が占められてしまう可能性がある。細胞学的には F_1 の生殖力すなわち適応度は野生馬、家畜馬双方の適応度より劣ることが予測される(De France, 1979, De Boer, 1979)[10, 11]。もしそうであれば、ここに集団遺伝学の淘汰理論における負の超優性(negative overdominance)機構が働いて、集団中に染色体多型が長く維持される可能性はなく、頻度の低い型、この場合は Przewalsky 馬の転座していない2本の常染色体は急速に除去されてしまうと考えられるからである。

ウシやオナーゲルを模倣してウマに車を牽かせるというアイディアが生まれたのが BC 2,000 年紀の初めであり、これが馬戦車(chariot)の方向に進化してウマは生物兵器となる。騎乗(riding)もまたウマで最初に開発された技術ではなく、近東地域ではウシやゾウの騎乗が以前からおこなわれていた(Downs, 1961)[13]。ウマにこれが初めて応用された時期が BC 2,000 年紀の終末期、場所はクリミアの北にひろがる草原地帯、騎馬術の開発はやがてスキタイ文化(Scythians)の担い手となる遊牧民達によってなされたと考えられる。以後3,000年を超える長期間にわたって、ウマは軍の基幹兵器の一つであり続け、外征に関心をも

つ諸民族はこの兵器を採り入れ、ウマの育種改良、馬具の開発整備、騎乗者の養成訓練を怠ることがなかった。農地の耕作や物資の輸送にウマを使役することは確かに重要な用途であるが、軍事的用途に比べればマイナーであると言わざるを得ず、特殊な気候条件下にある地域を除く全世界への家畜馬の伝播も、侵寇軍の動力源がウマであったことにほぼ帰せられる。史家の加茂(1937)が述べているように、古代文明圏がウマを自主的に採り入れた例はかつてない[40]。かならずその地が外部からの軍事侵略にさらされたときにウマが現われるのであって、このことは家畜としてのウマの性格をよく表わしている。BC 1,700 年前後には、インダス文明を破壊したアリアン民族が北からインド亜大陸にウマをもたらしした。中国では、黃河流域に BC 1,500 年ごろ覇を唱えた殷王朝は戦車を持っていた。その王墓には馬骨と青銅製の戦車とが合葬されている。BC 3 世紀の末、中原を制した秦は北方騎馬民匈奴の侵寇に備えて万里の長城を建設した。秦の後を継いだ漢の武帝は、黃河流域と西域との間の交易路の開拓と、西域の良馬の獲得という事蹟によって名高い。BC 2 世紀末、武帝は2度にわたって大宛(フェルガナ、現在のトルキスタン)へ遠征軍を送り、そこで、天馬、汗血馬、千里馬などと呼ばれるアラビア、ペルシア系の駿馬を手に入れた。漢民族の戦士はこれを使いこなすことによって蒙古系馬に乗る匈奴と対抗することができた。このフェルガナに至る道がシルク・ロードとなるのであり、これが東の漢帝国と西のローマ帝国とを結びつける。

武帝のこの事蹟から、その頃すでに家畜馬に、品種分化とは言わぬまでも、形質上の地域的分化が生じていた事実、東亜在来馬の源郷である中国の馬産が、北の蒙古馬(図2ルート2)ばかりでなく、ヨーロッパの馬産の基礎ともなった中近東地域の馬飼養文化からも影響を受けてきたという歴史的事実(図2のルート3)、この2つをわれわれは知ることができる。

東亜全域の在来馬の系統的センターが中国大陆の在来馬集団であることに誰しも異論はない。ただ、中国在来馬には少なくとも2つの類型がある。中国馬の生物学的記載について、戦前には Phillips and Moyer (1945)[86]が、戦後は Epstein (1969)

[16]が全家畜を紹介する著作を出版し、その中でウマの記述にも応分の紙数を費している。しかし、これらはウマの各地域集団の特徴を羅列的に記載するにとどまり、その系統的分類への言及はほとんどない。こうした記載よりも、何人かの中国人研究者の著作の方が系統論的概観を与えるには適している。かような文献として謝 (1959)[88], Sieh and Wang (1979)[91], 鄭 (1980)[6], および Cheng (鄭, 1984)[7] を挙げることができる。この最後の2つによると、中国在来馬は次の3つの生態型にわけられる。

北部草地馬：蒙古系馬（体高 127-136 cm）

西北高原馬：甘肅，青海，四川各省にまたがる
河曲馬（体高平均 140 cm）

西南山地馬：雲南，貴州両省の在来馬（体高平均 115 cm 前後）

このうち、西北高原馬（河曲馬）は Sieh and Wang (1979)[91] によるとペルシアや中央アジア由来のアラブ系馬種の遺伝質を多分に混じ、そのため大型化していると言われるから、中国固有の在来馬は蒙古系馬と西南山地馬とに2大別されることができると考えることができる。前者は乾燥した北部草原での乗用馬であり、後者は降雨量の比較的多い山地での駄用および輓用馬である（鄭, 1980; Cheng, 1984)[6, 7]。さらに西に位するチベット高原の在来馬は蒙古系馬と西南山地馬の中間の体格を有している。また最近では西南山地馬の類型に含まれると考えられる、体高 1 m に満たぬ「果下馬」の一地域集団が広西省南部で発見され、保存の途が講じられた（王, 1990 a, b)[98, 99]。これらのほか、中国各地にいくつかの改良育成品種があり、鄭 (1980) は三河馬、伊犁馬、金州馬、黒龍江馬、吉林馬および鉄嶺輓馬の6馬種を挙げている[6]。これらは蒙古系馬に主としてロシア系改良馬が交配され作出された地域集団とみなされる。

上に挙げた諸馬種のうち、西南山地馬の起源についての研究例は少ない。これと同類型のウマが広く東南アジア一帯に飼養され利用されているにもかかわらず、これまでヨーロッパの家畜系統史家（Zeuner [103], Herre [33], Bökönyi [4] など）の注目を受けることはほとんどなかった。謝 (1959) の「中国養馬史」によれば、西南中国に

おける養馬の発展は秦、漢時代（BC 200 年ごろ以降）に始まり、宋朝期（960 年以降）に北からの馬匹資源流入の道が杜絶したため、その前の唐朝期には重視されていなかった西南馬が重要な国防資源となったという[88]。この記載が事実であれば、西南山地馬は蒙古系馬の一分枝で、山地での駄載と輓用を主とする用役に適応して体格が矮小化したに過ぎないとも考えられる（図2ルート4）。

しかし、日本や中国の何人かの研究者が、中国西南山地馬は蒙古系馬とは別個独立の家畜化に由来するとの見解を公にしている。すなわち、吉田 (1926) によれば、非漢系の先住民が有史以前に山間部に生息していた小型の野生馬を捕獲家畜化し、その後漢民族の圧迫を受けて西南山地にウマを伴って後退していったと言う[102]。森為三 (1930) も Przewalsky 野生馬とは別に中国山地には小型の野生馬が生息し、四川、雲南、貴州各省の矮馬は後者の家畜化により生まれたと推測している[62]。さらに最近では、余 (Sieh, 1982) が歴史記録、出土物の考古学的研究、環境条件とウマの生態的形態の特徴などを考慮して、蒙古系馬と雲南在来馬とが別個の家畜化に由来し、相互間に系統関係はないとの主張をおこなっている[90]。

こうした見解や主張は、歴史記録や出土遺骨から得られる情報のみを根拠にしており、遺伝育種学的裏付けに乏しいし、特にウマの体格に変異が見られると直ちにそれに近似した体格をもつ野生馬に起源を求めるという古典的研究方法にとらわれているとの感を禁じ得ないのが事実である。しかし、上記のような主張がある以上、これを一つの仮説としてその当否を近代生物学の方法を用いて検証する試みがなされるべきであろう。

タイ国、ミャンマー、インドシナ半島の在来馬は中国の西南山地馬に起源をもつと考えられる（Manit, 1961 [51]; 林田, 大塚, 1974 [27]）。現在なお、タイおよびインドシナ半島北部の少数民族は、ウマを伴って中国西南山地の非漢系少数民族と交流を保っている（図2ルート5）。

インドネシアの在来馬は Merkens (1926) によれば7世紀前半、ジャワの土候が中国からウマを入手したのに始まるという[57]。13-14世紀には元（モンゴル）騎兵の侵寇を受け（図2ルート6）、

次いでヒンズーやアラブの侵入があり、さらにこの島嶼地域はオランダの植民地となったので、その間、アラビア系および西欧系馬種から遺伝質が混入している可能性がある（図2ルート7）。山根（1943）〔100〕は Merkens（1926）〔57〕に従って、インドネシア在来馬を、スンパ馬、スンパワ馬、チモール馬、サヴー馬、フローレス馬、ロンボック馬、バリ馬、スマトラ馬、セレベス馬、ジャワ馬の10品種に分類しているが、これらを品種と呼ぶことには疑問があり、地方集団と考えるべきであろう。

フィリッピン群島の全域で馬車牽き用に使役されている小型馬（Philippine pony）もまた中国西南山地を源郷とするウマを華南（図2ルート8）、あるいはインドネシア方面から（図2ルート9）手に入れ、それにおそらくはアメリカ統治時代に新大陸経由で導入された西欧系馬種の遺伝質を多少とも混じた（図2ルート10）集団と考えられる（Mackie, 1916〔50〕; Montemayor, 1958〔60〕）。

以上、東南アジアの大陸部と島嶼部一帯に飼育、利用されている在来馬はすべて平均体高115cm程度の中国西南山地馬とほぼ同大の体格をもつか、さもなければ、アラビア系、西欧系馬種の遺伝質を多少とも混じているものでは、これより数cm程度大きい平均体高値をもつ。こうした生物学的根拠からばかりでなく、歴史記録が物語るその地の在来馬成立の経緯から見ても、これら馬種の源郷が中国西南山地にあることに疑いを容れる余地はいまのところない。

日本在来馬種の成立に大きな影響を与えたに違いないと考えられる朝鮮半島とその附属地域の在来馬の起源と系統はどのように考えられているのであろうか。姜（1965）〔41〕によれば、朝鮮（韓国）の在来馬は体格により胡馬と郷馬に分けられる。前者は平均体高130cmを越える、いわゆる中型馬で、北朝鮮に飼われ、蒙古馬の系統につらなことが明らかな馬種であり（図2ルート11）、後者は平均体高115cm前後の済州島馬（この現況については済州大学校、1985〔5〕）で、韓本土にも飼われているが、産地はもっぱら済州島である。この起源について森為三（1930）は四川矮馬（中国南山地馬）→日本石器時代矮馬（日本南西諸島在来馬）→朝鮮矮馬（済州島馬）の伝播経路（図

2ルート12, 13）を想定した〔62〕。林田、山内（1956）もまた日本、韓国を始めとする東亜諸地域馬の体尺測定値の比較研究の結果から同様の推定をおこなった〔30〕。これに対し、植村（1937）は済州島には有史以前からウマが飼養されていた可能性はあるが、済州島に本格的馬産が興ったのは高麗朝が元に服属（13世紀後半）して以後であることを歴史記録から推論した〔95〕。姜（1965, 1970）〔41, 43〕もこの地の馬産が歴史記録上明瞭に確認できるのは1258年以後で、済州島が馬産地となったのは高麗朝忠烈王3年（1277年）に、元が植民と共にウマを北方より導入し、この島に牧場を設置してから以後であろうと推定した。最近日本で翻訳出版された済州島の歴史書（金, 1969）もほぼ同様の史実を伝えている〔46〕。

姜（1970）は元が持ちこんだ馬種はアラブ系の遺伝質を承け継いだ大宛馬であろうと考えており〔43〕、他の研究者（森〔62〕、植村〔95〕、金〔46〕）は蒙古系馬であると想定している。いずれにしても当時済州島に導入され、この地の馬産の基礎となったウマは体高130cmを越える「中型馬」であったと考えざるを得ない。とすると、済州島馬が現在見るような矮小な体格をもっているのは何故であるか（姜, 1970）を疑問とせざるを得ない〔43〕。朝鮮矮馬は曾ってはいより大形であったものが、不良な飼料飼養事情や、良馬が官馬に徴集されたためにおこった逆淘汰のために退化、小格化したのではないかと推測があるが、かような説は「机上ノ空論想像説、科学的ニ何等拠ル所」はない、というのが森為三（1930）の所論である〔62〕。

日本の在来家畜研究者は韓国の同学者の協力を得て、特に遺伝学的方法によって済州島馬の現地調査をおこなった（野澤, 1970; Nozawa and Kondo, 1970）〔73, 80〕。まず体尺測定値においては、韓国本土で使役されている済州島馬は済州島内のそれに比べ、雄の体高において平均5cm程度大きく、この差は統計学的にも高度に有意である。このことはすでに発表されている李（1961）〔49〕や姜（1965, 1966）〔41, 42〕の測定結果と同様である。また主遺伝子（major genes）に支配されるメンデル形質である毛色や血液型の遺伝子頻度においては、韓本土と済州島集団との間に大

差はない。日本在来馬と比較すると、トカラ馬や琉球在来馬のようないわゆる小型馬とは著しい差異が認められる反面、北海道和種や木曽馬のようないわゆる中型馬に近い頻度分布を示している。こうした調査結果から、野澤 (1970) [73], Nozawa and Kondo (1971) [80] は森為三 (1930) によって「机上ノ空論」とされた [62] 産馬の小格化が果してあり得ないかを考察した。もし済州島にもともと小型馬が飼われており、13世紀に中型馬が導入され交雑されたとすれば、集団中の遺伝的変異性は増大するから、その後に働らく淘汰圧への反応性は大となるはずである。済州島は韓国で唯一の馬産地で、産馬の雄は本土に移出され使役されてきた。その際、比較的大型のものが移出され、小型のものが島に残って繁殖に供されることがあり得る。琉球馬にこの実例があり (野澤, 1967) [72], 済州島馬については上述のごとくこれが実証されている。これが世代を重ねて続けられると、体格に関する逆淘汰が働らくであろう。いま移出雄馬と全生産雄馬との間の平均体高差を x cm, 雄馬の移出率を e_m , 体高の平均遺伝率を h^2 とすると, t 世代後の生産雄馬の体高の変化 R_t は,

$$R_t = -\frac{1}{2} t \cdot h^2 \frac{e_m}{1-e_m} \cdot x$$

で与えられる。 t を牧場開設年の1277年から1967年までの約700年, ウマの1世代を8年とすると90世代となる。蒙古馬の平均体高を140cm, 現在の済州島馬のそれを110cm (前者をやや過大に, 後者をやや過小に仮定する) として $R_t = -30$ cm としよう。 h^2 の値にいろいろな値を入れ, 雄の移出率 e_m と, 上記-30cmの体高変化をおこすに必要な平均体高差 x との関係を図示したのが図3である。調査当時 e_m は0.7-0.8である。 $h^2 = 0.3-0.5$ と仮定すれば $x = 0.3-0.9$ cm となる。すなわち, 韓本土に移出される雄馬が済州島で生産される全雄馬の平均値より1cm足らず体高が大であれば, この島に牧場がひらかれて以来約700年間に産馬の体高が30cm程度減少することは十分に可能である。調査当時の実測では生産地・済州島と使役地・韓国本土とで雄馬の平均体高差は約5cmに達する。このことは逆淘汰による済州島馬の小型化が必ずしもあり得ぬことではないこと

図 3. 関係式 $R_t = -\frac{1}{2} t \cdot h^2 \frac{e_m}{1-e_m} \cdot x$ によって雄馬の移出率 e_m と, 移出雄馬, 全生産雄馬間の平均体高差 x との間の関係を示す図

R_t : t 世代後の済州島馬と蒙古馬の平均体高差,
 t : 世代数, h^2 : 体高の遺伝率
 (Nozawa and Kondo, 1970)

Fig. 3. Relation between values of e_m (emigration rate of males) and x (difference in mean withers height between emigrant males and all the males born), as calculated by the formula: $R_t = -\frac{1}{2} t \cdot h^2 e_m / (1-e_m) \cdot x$, where R_t is change in withers height after t generations and h^2 heritability of withers height (Nozawa and Kondo, 1970)

を意味している。

3. 日本在来馬の起源と系統

日本最古のウマの化石として, 岐阜県可児郡平牧村 (現在は可児町内) の第3紀中新世の地層から, ウマの右下顎断片と左下顎の第3小臼歯が出土している。発見者の松本彦七郎はこれらをヒラマキウマ (*Anchitherium hypohippoides*) と命名し, 三趾馬であるとした。「日本古代家畜史」(芝田, 1969) にはこの例をはじめ, 上部洪積世までの地層から合計16例のウマ化石の出土が記載されている。多くは洪積層上部から沖積層下部にかけてのものであるが, 旧石器にとまわれた出土例はない [87]。それゆえ, 地質時代のわが国土内

ウマが野生していたことは疑いないものの、それがいつの時代まで生存していたのか、われわれ日本人の祖先がそれを資源として利用したことがあったか、あったとすればその利用のしかたについては直接的証拠なしの推測による判断ができるに過ぎない。

経済史家の鑄方（1945）は新石器時代遺跡から出土するウマの遺骨を家畜馬だと断定することは危険であろうと指摘している〔38〕。実際、大家畜を飼うというアイデアをもつに至った時期に、日本国内に野生馬が生息していたとすれば、われわれの祖先はそれを狩猟する以外に、飼う、馴らすという試みをしたかも知れない。しかし、新石器時代まで野生馬がわが国に生息していたと推測する古生物学者、考古学者はほとんどいない。古代獣骨の専門家である直良（1984）もまた「洪積世末……日本は大陸から離れて現在のような列島となった。大陸日本の廃絶と共に、日本における地質時代の馬の歴史は終止符をうった。古沖積世の当初、約2,000-3,000年間は野馬の棲息していない日本であった。……私（は）……島となった日本には、地質時代の野馬の遺存種や後裔などが棲んでいて、これが後に前期縄文文化期の古代人に飼養されるようになったのではあるまいか、と考えていたこともあった。だがそれから……今日（まで）、その証拠となるような資料の発見は一つもなかった。やはり馬の無棲息時代があったことを認めなければならないことになった」と述べている〔65〕。縄文前期に家畜馬がいたと推測している直良でさえこのように考えるとすれば、日本の野生馬がこの国土内で家畜化された可能性は極めて小さいであろう。そうであるとすれば、わが国は、いつか、どこからか、家畜馬を受け容れたと考えなければならない。

日本へのウマの渡来時期を推定する根拠となり得るいくつかの事実と記述がある。

(1) 日本の縄文・弥生両期の遺跡からウマの遺骨が出土する。芝田（1969）によれば計75箇所、北海道から沖縄に及び、縄文前期の例もあるが、縄文後晩期から弥生期の例が多い〔87〕。

(2) わが国に馬戦車が渡来した形跡はない。史書（Eberhard, 1980）によると、中国大陆で戦車が盛に使われていた殷代は BC 1,100 年ごろまで

であり、西周から春秋時代に入る BC 500 年ごろ初めて騎兵が出現し、戦車を置き換える〔14〕。従って、日本へのウマの渡来はこの時期以後と考えられる。

(3) AD 3 世紀（弥生末期）のわが国状を記録した「魏志倭人伝」には「無牛馬虎豹羊鵠」と記されている。

(4) 馬具や埴輪馬の出土はもっぱら古墳期に入ってからである。従ってわが国内でウマの飼養が史料的に確認できるのは古墳期以後となる。

さて、日本の古代馬に注目した初期の研究者に長谷部（1925）がいる〔20〕。彼はいくつかの遺跡から出土するウマの四肢骨の大きさから体格を推定し、わが国石器時代には出水（鹿児島県、縄文後期）、田結（長崎県、弥生期）出土例のような体高115cm内外、体重200kg以下の小型馬と、平井（愛知県、縄文後期）、鴨井（神奈川県、弥生期）出土例のような体高130cm内外、体重280kg程度の中型馬がいたと推定した。この研究を馬学専門家の立場で発展させたのが林田（1956〔21〕、それ以後）である。彼は集められる限りの古代馬の四肢骨を測定し、みずから案出した公式（林田、山内、1957）により体高を推定した〔32〕。長谷部のいう通り、日本古代馬には小型、中型の2型があったが、注目すべきは、縄文遺跡からは小型馬が、弥生以降の遺跡からは小型、中型の両型が出土する。また林田（1957）は新田義貞の鎌倉攻略戦（1333年）で死没した多数の人馬の骨を含む鎌倉材木座遺跡の馬骨を測定し、体高の推定をおこなったところ、109-140cmの間に分布し、小型馬と中型馬とが混在していた（図4）〔22〕。林田はこの時代以降、明治の開国まで日本馬の体格はおおよそこの範囲に分布していたであろうと推測している〔22〕。

林田（Hayashida and Yamauchi, 1956〔31〕；林田、1958〔23〕）は日本と東亜の在来馬の測定データ（高嶺、1948〔48〕；松本、1953〔55〕；岡部、1953〔84〕；三村、1953〔58〕）の収集も広くおこなった。北海道和種、木曾馬、御崎馬は平均体高132cm内外で中型馬、トカラ馬、宮古馬、与那国馬など南西諸島一帯の在来馬は体高108-122cmで小型馬である。対州馬は両型の中間である。また東亜各地の在来馬を体高によって中型、小型

図 4. 中世鎌倉時代馬の推定体高と在来馬の体高の範囲 (林田, 1968)

Fig. 4. Distribution of the estimated withers height of horses in Kamakura era of Japan, and ranges of withers height of East Asian native horses (Hayashida, 1968)

図 5. 東亜における小型馬と中型馬の分布 (林田, 1968)

Fig. 5. Distributions of small-sized and medium-sized native horses in East Asia (Hayashida, 1968)

にわけ地図上に示すと図5のようになる。中国大陸の長城線以北は蒙古馬の影響の強い地域で、その在来馬は中型であり、華南から東南アジア一帯は小型馬の分布地域である。以上の事実と東亜古代馬に関する文献記録とから、林田は日本在来馬の源流について次のような想定をおこなった

[24, 25]。すなわち、中国の四川、雲南から華南一帯にかけて、現在の四川馬の基礎となった小型馬（果下馬）が古くから飼われていた。これが縄文後晩期から弥生期にかけ、華南沿岸から黒潮に乗って、九州と南朝鮮に入った（図2ルート12）。次いで弥生期から古墳期にかけて、中型馬が朝鮮半島からわが国に導入された（図2ルート15）。これら2型のウマは国内で交雑したが、有史以来、軍事運輸の必要から小型馬は減少し、鎌倉時代には中型馬が多数を占め、江戸末期、明治初期には小型馬は土佐駒として残り、他は木曾馬、御崎馬のような中型馬のみとなった。九州南西諸島には小型馬しか入らなかったで、トカラ馬、与那国馬などとして残った、というのである（林田, 1964, 1968）。

日本が縄文後晩期以降、最初に南西諸島経由で小型馬を、次いで朝鮮半島経由で中型馬をと、2波にわたって大陸からウマを受け入れたとする林田の学説は、前述した森為三（1930）の推論〔62〕に近いものである。この研究は、単にウマがいた、いなかったというにとどまらず、ウマの生物学的形質に注目し、それを基礎にして系統論の構築を試みているのであって、以後の日本在来馬のみならず、在来家畜研究への有力な指針となった。

しかし、森・林田学説にも問題がないわけでは

ない。そもそも体格のみを標識にして系統論を構成することが可能であるか、という疑問が生まれる。相互に血縁など考えられない遠隔の地に多くの小型馬種 (pony) が散在している事実〔18, 19〕をどう説明すればよいのであろうか (Flade, 1981; Flade and Gless, 1989)。韓国済州島馬について前節に引用した Nozawa and Kondo (1971) の理論は、小型化の可能性を示すにとどまるが〔80〕、小型馬として最も名高い Shetland pony は北海に浮かぶ島嶼環境で小型化したものであり (Flade, 1981)〔18〕、体高 50-70 cm という超小型馬 *Falabella* 種はアルゼンチン国内で育種されたものである (Flade and Gless, 1989)〔19〕。ウマに限らず小型家畜の育種の成功例は決して少ない (例えばミニブタの育種, Dettmers et al., 1965〔12〕)。逆に、日本小型在来馬の典型とみなされるトカラ馬の平均体高は原産地トカラ群島宝島から鹿児島大学農学部入来牧場に移されると僅か 2-3 世代で雌雄とも 3-4 cm の増大を示している (小山田ら, 1979; 柳田ら, 1985)〔85, 101〕。すなわち、ウマの体格は飼養条件によって変化するし、人為淘汰、自然淘汰にさらされれば容易に遺伝的変化をおこし得るのである。こうした形質を系統解明のための標識として使用すると、誤った結論に導かれる危険性が高いのではないか。野澤 (1983) は在来馬を材料にして、各種標識形質の系統論的研究への適合性について論議している〔78〕。

遺跡から馬具が古墳時代に入ってから出土し始めることは、わが国で発掘調査が開始されて以来よく知られていた。民族学者の江上波夫がこの事実のうえに立って、騎馬民族日本征服説を発表したのは、1948年5月、東京で他の3人の民族学者と共にあった座談会においてであった。後にこの学説は「騎馬民族国家——日本古代史へのアプローチ」(1967)と題する著書として公刊されている〔15〕。

わが国の弥生時代に続く古墳時代は4世紀初頭から7世紀末までの約400年間であるが、江上はこれを前期100年と後期300年とに分けた。まず古墳という築造物が、前期では丘陵の頂上近くに作られた、小さく簡単な構造であるのに対し、後期に入ると、応神陵、仁徳陵のような平地に作ら

れた壮大な前方後円墳が多くなり、広い墓室を持ち、壁面に装飾のあるものが少くない。副葬品をみると、前期古墳では鏡、剣、玉、鍬形石、車輪石など宝器的、象徴的あるいは呪術的な意味をもった、平和な農耕民的色彩の強いものである。それに対し、後期に入ると武器、食器、馬具など実用的な道具でありながら、華麗で戦闘的、王侯貴族的なものが多くなる。前期古墳時代の文化が、弥生文化の継統として理解できるのに対して、後期のそれは、当時東北アジアから朝鮮半島まで広がっていた騎馬民族文化の性格をそのままに示している。かような急激な変化は、前期の農耕民が自主的に異文化をとり入れて自己の伝統文化を変化させたとは考えにくく、大陸北方の騎馬民がわが国に侵入、征服し、支配権を握ったとしか考えられない。このとき日本国家の統一が成しとげられたのであり、大和朝廷とはこの騎馬征服者によって樹立された政権であったというのが江上の主張である。

この騎馬民族説は、史学・考古学分野でよく知れた事実を基礎にし、日本建国という事件を大陸の文化や政治動向と関連づけて提出されたものだけに、多くの議論を呼び起こした。賛成者と共に反対者もいる。この説の批判者には、文化の移動とヒトの移動とは別ではないか、特に朝鮮半島から征服者が侵入したのではなく、逆にこちらから朝鮮へ向けての軍事行動の結果、騎馬術を含め先方の文物をとり入れたのではないかと考える研究者が多いし、多くの人馬が征服行動として日本に侵入したとすれば、それを運ぶ船舶を問題にする柳田国男のような批判者もいる。日本における階級分化、特に皇室の成立は弥生時代にさかのぼり、4, 5世紀の渡来者はいわゆる帰化人で、この人々が騎馬を導入したとは考えられても、支配者となったとは考えにくいというのが後藤守一の反対論である。ウマの立場からいえば、後期古墳から埴輪馬は数多く出るが、出土馬の生物的形質が5世紀初頭あたりを境にして大きく変化したとの確認も合意もない。特に水野祐が論じているように、騎馬民族がウマを伴って侵入したとすれば、彼等がまず定着した九州や大和にウマの遺体や埴輪馬の出土が多いはずである。ところが馬骨と埴輪馬の出土例の圧倒的多数は関東地方からであり、西

図 6. 多座位電気泳動法による日本と東亜の在来馬 および 西欧系馬種相互間の遺伝距離マトリックスから描かれた枝わかれ図

S は小型馬, M は中型馬, S-M はその中間の体格であることを示す。

Fig. 6. Dendrogram of Nei's genetic distance among East Asian and European horses drawn by the result of multilocus electrophoresis of blood proteins

S: small-sized, M: medium-sized, and S-M: intermediate between small-sized and medium-sized horses

図 7. 図 6 の結果を簡約化して描いた諸馬種の遺伝的類似性 (Nozawa, 1983 を若干改変)

Fig. 7. A simplified figure showing genetic similarities among various populations of horses (modified from Nozawa, 1983)

日本に馬文化の痕跡はきわめて微弱である点をどう考えるべきか、というのが水野の問いである。騎馬民族説に対する種々の批判は、鈴木編「論集騎馬民族征服王朝説」(1975)に集められている[92]。

騎馬民族説が論議を呼んだ要点はその王朝征服説にあり、馬具や埴輪馬の出土が5世紀以後に集中しているという事実疑問をはさむ研究者は少い。また史実上、ウマの飼養が確認されるのは5世紀以降であることから、わが国における馬飼養が古墳期に始まったと考える研究者は多い。もしそうであれば、前述した「魏志倭人伝」の記述とも矛盾しない。こうした場合、3世紀以前の日本には実はウマもウシもいたのだが、倭人伝の著者はそれを見逃したのだらうと片づけてしまうのは問題であろう。

日本と東亜在来馬の系統を、淘汰に対する中立性が保証されている形質を使って解明する試みがなされるべきである。Nozawa et al. (1975, 1976)は血液蛋白の多座位電気泳動法 (multilocus electrophoresis) によって馬種間の遺伝的比較をおこなっている[81, 82]。調べている遺伝子は血液中の酵素および非酵素蛋白をコードする約30遺伝子座であって、各馬種についてそれらの座位の遺伝子頻度を電気泳動の結果から計算し、馬種間の差を遺伝距離 (genetic distance) で表わす。調べた馬種のすべての対にたいして遺伝距離が算出されるが、その値の小さな対から順次まとめ上げていく操作 (clustering) を繰返せば、図6のような枝わかれ図 (dendrogram) を描くことができる。これは1983年段階までの調査結果である。これを簡約化して描いた諸馬種間の遺伝的類似性を図7に示す (Nozawa, 1983)[77]。

これを見ると、まず日本のトカラ馬が他から大きく離れた遺伝子構成をもっていることがわかる。これはトカラ馬の遺伝的変異性が著しく低いため、これはこの馬種が現在まで何度か集団サイズの縮小 (bottle-neck) を経験してきたためである。集団遺伝学における遺伝子頻度の機会的変動 (random genetic drift) の「後遺症」を意味し、メンデル式主遺伝子を標識として家畜の系統の解明をみざす場合、ときどきこれがあらわれて、データに雑音 (noise) を混入させる。遺伝学的研

究方法の欠点に数えられるべき性格と言えるかも知れない。

トカラ馬以外の諸馬種の集団内遺伝的変異性はほぼ同一レベルにあり、多型遺伝子の頻度差による比較が可能である。図6をみると、日本や東亜の在来馬、Shetland, Welsh など西欧系ポニー、および Perchron, Breton など西欧系重挽馬が一つの大枝の中に含まれ、Arab, Thoroughbred などの競走馬が他の大枝を作っている。このことは競走馬諸馬種がアラブ系馬種の血統を共通に承けていること、共通祖先とされる野生馬 tarpan 由来の遺伝子の多くを保持しているという古くから唱えられてきた推論を裏づけているのかも知れない。

問題は日本と東亜の在来馬である。このうち、与那国馬、タイ国在来馬、宮古馬、済州島馬、ロンボック馬などは小型馬に相当する体格、北海道和種、木曽馬、御崎馬は中型馬、フィリピン馬、対州馬などは小型と中型の中間の体格である。体格と遺伝子組成との間に相関関係はまったく認められない。また、これらのウマの中で、与那国馬や宮古在来馬は林田 (1968)[25] が中国の四川、雲南両省を源郷として南から日本に最初に入ってきたと想定した小型在来馬である。一方、タイ国在来馬というのは実は中国雲南省の在来馬で、山地少数民族が山伝いに南下してタイ国北部に持ち込んだもの、あるいはその子孫、つまり中国西南山地馬そのものである。それ故、林田学説が正しければ、与那国馬や宮古馬と共に他の馬種からは離れた一つのクラスターを作りそうなものである。図6にはそのような傾向はうかがえない。

日本や東亜の在来馬はかなり多様な遺伝子構成をもった馬种群である (図7)。そして全体として日本在来馬は、小型馬であろうと中型馬であろうと、たがいにかかなり近い遺伝子組成を有していることを図6は示している。小型と中型という2つの型を遺伝的に区別できないとすると、日本がアジア大陸から2波にわたって別系統のウマを受け入れたという遺伝的証拠がないことになる。証拠がないことをもって、問題の事実を否定する根拠とすることはできないが、図6のような分析結果は、日本が大陸、おそらくは朝鮮半島から1波のウマ渡来を受け入れたと仮定しても十分に説明

がつく。その場合、トカラ馬、宮古馬、与那国馬など日本南西諸島の小型馬は、本土から南下し、小島嶼に隔離されて小型化した集団であると考えられる(図2ルート14)。沖縄には神馬伝説がある。史書には騎馬術を日本より学んだとの記述が見られ、絵巻などには騎馬が盛んにおこなわれていたことが示されている。14-15世紀における琉球王朝の中国明朝への朝貢貿易において、ウマが重要な輸出品であったことも史実に明かで、これらは小型馬であったらしい(當山, 1979)[94]。

さて、森・林田の日本在来馬2波渡来説においても、江上の騎馬民族説においても、遺跡からの出土品の紀年が学説の基礎として重要な意味をもっていることは明かである。特に、わが国の縄文期、弥生期に多くの馬骨が出土するとされていることを前に述べたが、考古学研究者の多くがこの点に疑問をいだいている。例えば森浩一(1974)は、確かに縄文や弥生の遺跡から馬骨は出ているけれども、それぞれの遺跡の年代の包含層から出ている例は少く、よく見ると、貝塚や遺跡に後から穴を掘って埋めたものが多い。従って、こうした例はすべて再検討が必要であり、特に遺骨の化学的な生存年代推定をおこなうことが望ましいと述べている[61]。河口、西中川(1985)は鹿児島県下の出水貝塚、沖縄県の宇宿貝塚のような縄文遺跡や、鹿児島県下の弥生期のものとされる高橋貝塚から、いずれも馬骨が出土すると報告されているが、層序的にみてほんとうに当時のものであるかに疑問が残るとしている[44]。安里(1985)も琉球王の中国明朝への主要貢物の一つがウマであったことは、沖縄グスク期(12-15世紀)に養馬が普及していたことを示唆するが、沖縄へのウマの導入は朝貢開始期を大きく遡るものではないと考えられ、先史時代にウマはいなかったと述べている[1]。李朝実録の中世琉球資料(15世紀)も同じことを暗示しているように見える(野澤, 1971)[74]。

西中川とその協同研究者(西中川ら, 1989, 1991)は、古代遺跡からの馬骨、埴輪および土馬のこれまでの出土例を全国調査によってすべてリストアップする試みをおこなった[69, 70]。馬骨が出土した遺跡数は延べ数にして合計587, うち229が関東地方にある。合計延べ数のうち縄文期

57, 弥生期34, 古墳期110, 残り386は奈良朝期以後の遺跡である。埴輪馬の出土数は全国合計297, うち170は関東地方で、これらはすべて古墳期である。また土馬(土製馬と馬形土製品)は合計589, うち328が近畿地方、特に奈良県と京都府に集中し、奈良時代と平安時代の古都からの出土が目立って多い。埴輪馬が関東に多いのは、東北地方の蝦夷勢力に対抗するために騎馬隊を保有していたことを示唆するのではないかと、また奈良県や京都府の古都から土馬の出土例が多いのは、当時の政治的動きと関係があり、特に祭祀に用いられたためであろうと推定している(上村, 1991)[39]。

問題は馬骨が出土した縄文期や弥生期の遺跡であるが、「これら先人の報告は¹⁴Cなどの年代測定もなされておらず、後世の混入」や「攪乱層からの出土が多く、確実に時代を特定できるものはごく少ないようである。」(西中川ら, 1991)[69]。また近代的手法によっておこなわれた発掘で、縄文期、弥生期から馬骨が出土した例はない(西中川ら, 1991)[69]。すなわち、確実な年代推定ができる出土馬骨はすべて古墳期以後のものということになる。なお、出土馬骨の測定値から、林田、山内(1957)の方法[32]で体高を推定すると最低109cm, 最高139cmの間に分布し、平均値は126.4cmである。そして小型のウマが古い遺跡に多い傾向が認められる。

千葉県野田市にある縄文遺跡の大崎貝塚から、1986年、シカ、イノシシなどと共に馬骨が出土した。従来、縄文時代にウマが存在するとされていたのに、近年は精密で大規模な発掘がおこなわれているにもかかわらず、馬骨の出土例がないので、近藤ら(1991)はこの大崎貝塚出土馬骨中の弗素を分析し年代判定を試みた[47]。その結果、この骨は伴出したニホンジカやイノシシの骨に比べ弗素含有量は著しく低く、同時代のものとは考えられない。すなわち後世の混入であると判断された。同様の結果は他の縄文貝塚出土馬骨についてもすでに得られているという。松井(1992)は、縄文、弥生時代のウマの出土例はいくつかあるが、地域的にも時期的にも孤立的で、その系統をたどることは不可能であり、今後、骨の化学的分析によって生存年代の判定をおこない、考古学的出土

状況に誤りがないかを検討する必要があるとしている[53]。実際、近藤ら(1991)[47]も述べている通り、ウマの存否は当時のヒトの生活様態や文化的系譜を理解しようとするときに、欠かすことのできない重要な課題であろう。

4. 摘要と結び

ウマの家畜化は、他種家畜のそれと同様、漸進的な過程として理解しなければならないが、BC 3,000年前後に、東南欧の草原地帯を舞台にして、この過程は大きく進展したと考えられる。この家畜化中心地から東に向う家畜馬伝播の過程、特に蒙古馬成立に至るまでに、Przewalsky 野生馬から遺伝子が流入した可能性がないとは言えない。

東亜と日本の在来馬の源流は疑いもなく中国在来馬であるが、中国在来馬には体型を異にした蒙古系馬と西南山地馬の2大類型があり、これらに、西域経由で導入されたアラブ・ペルシア系馬種が多かれ少なかれ遺伝的影響を与えている。中国在来馬の2大類型間の系統的關係については、それらの間の遺伝学的比較調査をおこなうことによって明らかにされよう。「2大類型」と言われているが、西南山地馬が蒙古系馬が単に山地環境での駄載と輓用を主とする用役に適応して生じた矮小化型に過ぎない可能性もないとは言えない。

大陸部、島嶼部を問わず東南アジアの広域に分布する小型在来馬が、中国西南山地馬の系統につながることに疑問の余地はいまのところない。この地域の現在の産馬は、植民地化の歴史のなかで、西欧系馬種の遺伝的影響を多少とも蒙っていると考えられる。

東北アジア、すなわち韓国や日本の諸在来馬種は主に蒙古系馬の系統につながると考えられる。韓国済州島馬成立の歴史はこれを示唆しており、この馬種の成立の初期以来、小型化して現在に至っているという可能性がある。日本在来馬のうち南西諸島の小型在来馬が中国西南山地馬に由来するとの説については、この説が、縄文・弥生両期に、南西諸島を含む日本に馬産があったという推測に根拠を置いていところから見て、疑いなきを得ない。最近の考古学的発掘が、日本における馬産が古墳期以降に始まったことを物語っているとすれば、古墳期に朝鮮半島を経由して種々の

文物を受け入れるなかで、蒙古系馬が輸入され馬産が始まったと推測する方がより合理的であろう。その場合、南西諸島の小型在来馬はもと本土より南下し、小型化したものと考えられる。ただし、この点については、遺跡から出土した馬骨の生存年代を化学的方法によって明らかにしたデータが蓄積するのを待つ最終的判断を下すべきである。

引用文献

1. 安里嗣淳 (1985). 沖縄グスク時代の文化と動物. 季刊考古学 11 : 68-70.
2. Benirschke, K., Malouf, N., Low, R. J., and Heck, H. (1965). Chromosome complement : differences between *Equus caballus* and *Equus przewalskii*, Poliakoff. *Science* 148 : 382-383.
3. Bökönyi, S. (1974). History of Domestic Animals in Central and Eastern Europe. pp. 230-296, Akadémiai Kiadó, Budapest.
4. Bökönyi, S. (1984). Horse. In : Mason, I. L. (ed.), Evolution of Domesticated Animals, pp. 162-173, Longman, London and New York.
5. 済州大学校 (Cheju Univ.) (1985). 済州馬斗血統安定立契保存에 関한 研究. 済州大学校農科大学附設畜産問題研究所.
6. 鄭丕留 (Cheng) (1980). 我国家畜品種及其生態特性. 6-9 頁, 農業出版社, 北京.
7. Cheng, P. (1984). Livestock Breeds of China. pp. 9-27, FAO, Rome.
8. Clutton-Brock, J. (1981). Domesticated Animals from Early Times. pp. 80-90, British Museum and Heinemann, London.
9. De Boer, L. E. M. (1979). A note on the chromosome number difference between the domestic horse and the Przewalski horse. In : De Boer, L. E. M. et al. (eds.), Genetics and Hereditary Diseases of the Przewalski Horse, pp. 97-110, Foundation for the Preservation and Protection of the Przewalski Horse, Rotterdam.
10. De France, H. F. (1979). Chromosome and evolution. In : De Boer, L. E. M. et al. (eds.), Genetics and Hereditary Diseases of the Przewalski Horse, pp. 87-95, Foundation for the Preservation and Protection of the Przewalski Horse, Rotterdam.
11. De Schepper, G. G. and De France, H. F. (1979). Chromosome analysis of the Mongolian domestic horse. A preliminary report. In : De Boer, L. E. M. et al. (eds.), Genetics and Hereditary Diseases of the Przewalski Horse, pp. 85-86, Foundation for the Preservation and Protection of the Przewalski Horse, Rotterdam.
12. Dettmers, A. E., Rempel, W. E., and Comstock, R. E. (1965). Selection for small size in swine. *J. Anim. Sci.* 24 : 216-220.
13. Downs, J. F. (1961). The origin and spread of riding in the Near East and Central Asia. *Amer. Anthropol.* 63 : 1193-1203.
14. Eberhard, W. (1980). Geschichte Chinas. A.

- Kröner Verlag, Stuttgart. [大室幹雄, 松平いを子訳 (1991) 中国文明史. 53-60頁, 筑摩書房, 東京].
15. 江上波夫 (1967). 騎馬 民族国家—日本 古代史へのアプローチ. 154-342 頁, 中央公論社, 東京.
 16. Epstein, H. (1969). Domestic Animals of China. pp. 94-112, Commonwealth Agric. Bureau, London and Edinburgh.
 17. FAO (1986). The Przewalski horse and restoration to its natural habitat in Mongolia. FAO, Rome.
 18. Flade, J. E. (1981). Shetlandponys. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
 19. Flade, J. E. and Glass, K. (1989). Kleinpferde. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
 20. 長谷部言人(1925). 石器時代の馬に関して. 人類学雑誌 40: 131-135.
 21. 林田重幸(1956). 日本古代馬の研究. 人類学雑誌 64: 197-211.
 22. 林田重幸(1957). 中幸日本の馬について. 日畜会報 28: 301-306.
 23. 林田重幸(1958). 日本在来馬の系統. 日畜会報 28: 329-334.
 24. 林田重幸(1964). 日本馬の源流. 自然 19(2): 58-63.
 25. 林田重幸(1968). 本邦家畜の起源と系統. 日本民族と南方文化, 375-402 頁, 平凡社, 東京.
 26. 林田重幸, 日越国吉(1961). 琉球諸島の畜産の実態. 鹿大琉大琉球諸島共同調査報告 1: 13-29.
 27. 林田重幸, 大塚閣一(1974). タイ国産馬の概略とタイ国在来馬の形態. 在来家畜研究会報告 6: 28-37.
 28. 林田重幸, 山内忠平(1955). 九州在来馬の研究. I. トカラ馬について. 日畜会報 26: 231-236.
 29. 林田重幸, 山内忠平(1956). 九州在来馬の研究. II. 対馬の在来馬について. 日畜会報 27: 13-18.
 30. 林田重幸, 山内忠平(1956). 九州在来馬の研究. III. トカラ馬と東亞諸地域馬の比較. 日畜会報 27: 183-189.
 31. Hayashida, S. and Yamauchi, C. (1956). Studies on the Tokara pony. *Mem. Fac. Agric., Kagoshima Univ.* 2: 7-15.
 32. 林田重幸, 山内忠平 (1957). 馬における骨長より体高の推定法. 鹿児島大学農学部学術報告 6: 146-156.
 33. Herre, W. (1958). Abstammung und Domestikation der Haustiere. In: *Handbuch der Tierzüchtung*. I: 1-58. Paul Parey, Hamburg and Berlin.
 34. Herre, W. (1972). 馬の系統分類に関する諸問題. 日畜会報 43: 595-597. [野澤 謙 訳]
 35. Herre, W. and Röhrs, M. (1971). Domestikation und Stammesgeschichte. In: *Die Evolution der Organismen*. II/2. pp. 29-174, Gustav Fischer, Stuttgart.
 36. Herre, W. and Röhrs, M. (1977). Zoological considerations on the origins of farming and domestication. In: Reed, C. A. (ed.), *Origins of Agriculture*, pp. 245-279, Mouton Publ., The Hague and Paris.
 37. Herre, W. and Röhrs, M. (1990). Haustiere-zoologisch gesehen. pp. 46-48, Gustav Fischer, Stuttgart and New York.
 38. 鑄方貞亮 (1945). 日本古代家畜史. 129-275頁, 河出書房, 東京.
 39. 上村俊雄 (1991). 馬に関わる遺物, とくに植輪馬, 土馬に関する調査研究. 古代遺跡出土骨からみたわが国の牛馬の渡来時期とその経路に関する研究 (平成2年度文部省科研費研究成果報告書), 147-163 頁.
 40. 加茂儀一 (1937). 家畜文化史. 141-265頁, 改造社, 東京.
 41. 姜 冕熙 (1965). 韓国在来馬의系統에關한研究. 韓国畜産学会誌 7: 92-97.
 42. 姜 冕熙 (1966). 韓国本土内의在来馬에關한研究. 高麗大学校農科大学論文集 3: 169-199.
 43. 姜 冕熙 (1970). 韓国の在来家畜について. 在来家畜調査団報告 4: 10-28.
 44. 河口貞徳, 西中川 駿 (1985). 鹿児島県下の貝塚と獣骨. 季刊考古学 11: 43-47.
 45. Keller, C. (1919). Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. [加茂儀一訳 (1935). 家畜系統史. 100-112頁, 岩波, 東京].
 46. 金 泰能 (1969). 濟州島略史. 濟州年鑑 [梁聖宗訳 (1988). 濟州島略史. 54-82 頁, 新幹社, 東京].
 47. 近藤 恵, 松浦秀治, 松井 章, 金山喜昭(1991). 野田市大崎貝塚縄文後期貝塚出土ウマ遺残のフッ素年代判定—縄文時代にウマはいたか—. 人類学雑誌 99: 93-99.
 48. Koulischer, L. and Frechko, S. (1966). Chromosome complement: a fertile hybrid between *Equus przewalskii* and *Equus caballus*. *Science* 151: 93-95.
 49. 李 基萬 (1961). 濟州馬体型에關한生物統計学的研究. 忠南大学校農科大学.
 50. Mackie, D. B. (1916). Philippine horses. *J. Hered.* 7: 373-382.
 51. Manit, B. (1961). Notes on Thai pony. *J. Thai Vet. Assoc.* 12: 1-10.
 52. Mason, I. L. (1973). The role of natural and artificial selection in the origin of breeds of farm animals. *Z. Tierzücht. Züchtgsbiol.* 90: 229-244.
 53. 松井 章 (1992). 動物遺存体から見た馬の起源と普及. 日本馬具大鑑, 1: 33-44 頁, 吉川弘文館, 東京.
 54. 松本久喜 (1948). 在来馬. 北方出版社, 東京.
 55. 松本久喜 (1953). 北海道在来馬について. 日本在来馬に関する研究, 15-73 頁, 日本學術振興会, 東京.
 56. Matthews, J. G. and Delhanty, J. D. A. (1979). Chromosome studies in Przewalski horse (*Equus przewalskii*). In: De Boer, L. E. M. et al. (eds.) *Genetics and Hereditary Diseases of the Przewalski Horse*, pp. 71-83, Foundation for the Preservation and Protection of the Przewalski Horse, Rotterdam.
 57. Merckens, J. (1926). De paarden-en runderteelt in Nederlandsch-Indie. No. 51. Veeartsenijkundige Mededeeling.
 58. 三村 一 (1953). 御崎馬について. 日本在来馬に関する研究, 163-209頁, 日本學術振興会, 東京.
 59. Mohr, E. (1970). Das Urwildpferd. A. Ziemsen

- Verlag, Wittenberg Lutherstadt [Goodall, D. M. translated (1971). *The Asiatic Wild Horse*. J. A. Allen, London].
60. Montemayor, M. R. (1958). Half century of progress in livestock raising. *Proc. 8th Pacific Sci. Congr. VI B*: 303-325.
 61. 森浩一編 (1974). 日本古代文化の探究「馬」. 265-293頁, 社会思想社, 東京.
 62. 森 為三 (1930). 朝鮮馬の系統. *日畜会報* 4: 90-112.
 63. 村松 晉, 橋口 勉, 関川賢二, 田中一栄(1990). 日本在来馬の細胞遺伝学研究. *畜産試験場研究報告* 50: 1-10.
 64. 村松 晉, 田中一栄, 橋口 勉, 加世田雄時朗, 茂木一重, 斉藤 勝 (1984). 日本在来馬の細胞遺伝学的比較研究. 家畜化と品種分化に関する遺伝学的研究 (昭和 57, 58 年度文部省科研費研究成果報告書) 37-44 頁.
 65. 直良信夫 (1984). 日本馬の考古学的研究. 校倉書房, 東京.
 66. 日本馬事協会 (1981). 日本在来馬—その保存と活用. 日本馬事協会, 東京.
 67. 日本馬事協会 (1986). 野間馬に関する学術調査報告書. 日本馬事協会, 東京.
 68. 日本馬事協会 (1991). 日本在来馬の保存活用推進のための連絡会議概要 (平成 3 年度). 日本馬事協会, 東京.
 69. 西中川 駿, 本田道輝, 松元光春 (1991). 古代遺跡出土骨からみたわが国の牛馬の渡来時期とその経路に関する研究. 平成 2 年度文部省科研費研究成果報告書.
 70. 西中川 駿, 上村俊雄, 松元光春 (1989). 古代遺跡出土骨からみたわが国の牛馬の起源, 系統に関する研究—とくに日本在来種との比較—. 昭和 63 年度文部省科研費研究成果報告書.
 71. Nobis, G. (1955). Beitrage zur Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. *Z. Tierzücht. Züchtgsbiol.* 64: 201-246.
 72. 野澤 謙 (1967). 琉球諸島における馬. 日本在来家畜調査団報告 2: 34-38.
 73. 野澤 謙 (1970). 済州島馬の遺伝子構成とその系統に関する考察. 在来家畜調査団報告 4: 59-68.
 74. 野澤 謙 (1971). 日本在来家畜の起源. *化学と生物* 9: 710-718.
 75. 野澤 謙 (1975). 家畜化と集団遺伝学. *日畜会報* 46: 549-557.
 76. Nozawa, K. (1980). Phylogenetic studies on the native domestic animals in East and Southeast Asia. In: Barker, J. S. F. and Turner, H. N. (eds.), *Proc. SABRAO Workshop on Animal Genetic Resources in Asia and Oceania*, pp. 23-43, Tropical Agric. Res. Center, Tsukuba.
 77. Nozawa, K. (1983). Blood protein variations within and between horse populations. In: *Proc. 5th WCAP* 2: 81-82, Japan. Soc. Zootech. Sci., Tokyo.
 78. 野澤 謙 (1983). 日本の家畜とその系統. 佐々木高明 (編), *日本農耕文化の源流*, 211-242頁, 日本放送出版協会, 東京.
 79. 野澤 謙 (1986). 東および東南アジア在来家畜の起源と系統に関する遺伝学的研究. 在来家畜研究会報告 11: 1-35.
 80. Nozawa, K. and Kondo, K. (1970). Gene constitution of Cheju native horse and its phylogenetic relationships with Japanese native horses. *SABRAO Newsletter* 2: 7-18.
 81. Nozawa, K., Shotake, T., and Namikawa, T. (1975). Gene constitution and phylogenetic interrelationships among native livestock in Japan and its adjacent area, with special reference to native horses and cattle. In: *JIBP Synthesis* 5: 130-137. Univ. Tokyo Press, Tokyo.
 82. Nozawa, K., Shotake, T., and Ohkura, Y. (1976). Blood protein variations within and between the east Asian and European horse populations. *Z. Tierzücht. Züchtgsbiol.* 93: 60-74.
 83. 岡部利雄編 (1953). 日本在来馬に関する研究. 日本学術振興会, 東京.
 84. 岡部利雄 (1953). 木曾馬について. 日本在来馬に関する研究. 74-162頁, 日本学術振興会, 東京.
 85. 小山田 巽, 橋口 勉, 柳田宏一, 武富 萬治郎 (1979). トカラ馬の飼養概況および体尺測定. 鹿児島大学農学部学術報告 29: 99-106.
 86. Phillips, R. W., Johnson, R. G., and Moyer, R. T. (1945). *The Livestock of China*. pp. 18-32, U. S. Government, Washington, D. C.
 87. 芝田清吾 (1969). 日本古代家畜史の研究. 100-189頁, 学術出版会, 東京.
 88. 謝 成俠 (1959). 中国養馬史 [千田英二訳 (1977). 中国養馬史. 日本中央競馬会弘済会, 東京].
 89. Short, R. T., Chandley, A. C., Jones, R. C., and Allen, W. R. (1974). Meiosis in interspecific equine hybrids. II. The Przewalski horse/domestic horse hybrid. *Cytogenet. Cell Genet.* 13: 465-478.
 90. 余 長年 (Sich) (1980). 雲南馬概説. 雲南農業大学.
 91. Sich, C. and Wang, T. (1979). Horse breeding in China. *Stud Manager's Handbook* 15: 1-10.
 92. 鈴木武樹編 (1975). 論集騎馬民族征服王朝説. 大和書房, 東京.
 93. 高嶺 浩 (1948). 在来馬種の体型に関する研究. 東京農林専門学校学術報告 3: 1-26.
 94. 富山眞秀 (1979). 沖縄県畜産史. 61-65頁, 那覇出版社, 那覇.
 95. 植村卷太郎 (1937). 朝鮮済州島馬の研究. *日畜会報* 10: 135-150.
 96. Volf, J. (1986). Positive and negative features of inbreeding of Przewalski horses and what do we expect from their reserves. In: *The Przewalski Horse and Restoration to its Natural Habitat in Mongolia*, pp. 71-74, FAO, Rome.
 97. Wagner, W. (1926). *Die Chinesische Landwirtschaft*. [高山洋吉訳 (1972). 中国農書. 下巻 390-455頁. 刀江書院, 東京].
 98. 王 鉄权 (Wang) (1990). 中国矮馬資源 (106 cm) 及矮馬科学研究. 中国農業科学院畜牧研究所. 全国馬匹育種委員会矮馬登記会, 北京.
 99. 王 鉄权 (Wang) (1990). 中国果下矮馬. 中国農業科学院畜牧研究所. 全国馬匹育種委員会矮馬登記会, 北京.

100. 山根甚信 (1943). 東印度の畜産. 14-36頁, 養賢堂, 東京.
101. 柳田宏一, 稗田直輝, 前田芳美, 橋口 勉(1985). トカラ馬に関する研究. I. トカラ馬の体尺測定値および体重について. 鹿児島大学農学部学術報告 35 : 89-95.
102. 吉田新七郎 (1926). 支那ニ於ケル家畜ノ研究. 第一篇 支那馬族ノ研究. 1-9頁, 参謀本部, 東京.
103. Zeuner, F. E. (1963). A History of Domesticated Animals. pp. 299-337, Hutchinson, London.