

兵庫県香美町南部村岡地域から産出した哺乳類足跡化石

安野 敏勝*

Mammalian footprint fossils from Muraoka, Southern Kami Town, Hyogo Prefecture, Central Japan

Toshikatsu YASUNO*

要 旨

兵庫県香美町南部の矢田川および湯舟川の河床に露出する堆積岩層から、直立樹幹根部とともに哺乳類足跡化石が産出した。堆積岩層は岩相・層序の特徴により同様の化石を含む、海岸地域の八鹿層香住砂岩泥岩部層に対比できる。化石は、長鼻類・奇蹄類・偶蹄類からなり、長鼻類の歩行跡が含まれる。本報の化石は、北但地域では香住海岸と豊岡市竹野海岸に次ぐ3番目のもので、前期中新世の日本における大型哺乳類相とその分布を知る上で意義がある。

キーワード：矢田川，湯舟川，前期，中新世，哺乳類足跡，八鹿層

1. はじめに

兵庫県香美町南部の村岡地域の中新世北但層群から大型哺乳類の足跡化石が多数産出した(安野, 2006)。これまでこの地域から動物化石に関する報告はなかった。今回の化石産出は北但地域に限られたことだけでなく、日本のこの時期の大型動物相、その分布や古地理を考察する上でも有意義であると考えられる。

この化石産地北方の香住海岸や豊岡市竹野海岸からは、相次いで大型哺乳類の足跡やコイ科魚類、非海生貝類、長鼻類の臼歯などの化石が発見されている(安野, 2003a, b, 2005b; 香住町, 2005)。それにともなう調査により、従来のものとは異なる新しい層序区分と時代対比が示された(第1表; 安野, 2005a)。それらの成果によれば、村岡地域から足跡などの化石産出の可能性が期待されなかったわけではない。調査を進めるにつれて、この村岡地域でも海岸地域と同様に従来の層序を見直す必要がでてきた。まだ調査を継続中であるが、増水などにより足跡化石が徐々に剝削を受けて失われつつあることもあり、とりあえず主な足跡化石と層序の概略を報告する。

2. 足跡化石産地

足跡化石は、矢田川上流およびその支流の湯舟川下流の河床に露出する細粒堆積岩層中に含まれている。産出地点は10地点ほどになるが、近接した地点はまとめて図示した(図1)。主な産地は、和田の和田橋付近、長板付近、石寺の用水堰堤の下流付近および入江大橋の下流付近である。

3. 地質概略

北但地域の海岸部に分布する第三系北但層群は、従来多くの研究者によって豊岡層に属するとされてきた(弘原海・松本, 1958; 松本・弘原海, 1959; 兵庫県, 1961; 池辺ほか, 1965; 弘原海・松本, 1985; 石田・久富, 1987)。しかし近年、浜坂町東部に分布するのは八鹿層として再定義され(山内ほか, 1989)、同様に香住地域についても、八鹿層として再定義した新しい層序区分が示された(表1; 安野, 2005a)。また、豊岡市竹野海岸地域に分布する火山岩類や堆積岩類は、香住海岸のものと同様に八鹿層として再定義されている(安野, 2005c; 安野・松岡, 2006)。

表1 兵庫県北部香美町香住地域の前期中新統層序 (安野, 2005aに加筆)

地 層		岩相, 化石
八 鹿 層	御崎安山岩部層	安山岩, 同質火砕岩
	西デイサイト部層	デイサイト, 流紋岩, 同質火砕岩
	余部砂岩泥岩部層	砂岩, 泥岩, 海生動物化石
	市午安山岩部層	安山岩・同質火砕岩
今子デイサイト部層	香住砂岩泥岩部層	上部: 流紋岩質 下部: デイサイト質 砂岩, 泥岩 凝灰岩, 礫岩, 足跡化石など

まず全体を見ると、香住海岸地域と村岡地域の間には基盤類の矢田川層群が分布していて、北但層群は分断されている。調査中の地質概略は図1のとおりである。村岡地域北部の北但層群は全体として南に傾き、南部で足跡化石層の上位に、不整合関係で豊岡層が重

*福井県立高志高等学校 〒910-0854 福井市御幸2丁目25番8号

*Fukui Senior High School 2-25-8 Miyuki, Fukui City, Fukui 910-0854, Japan

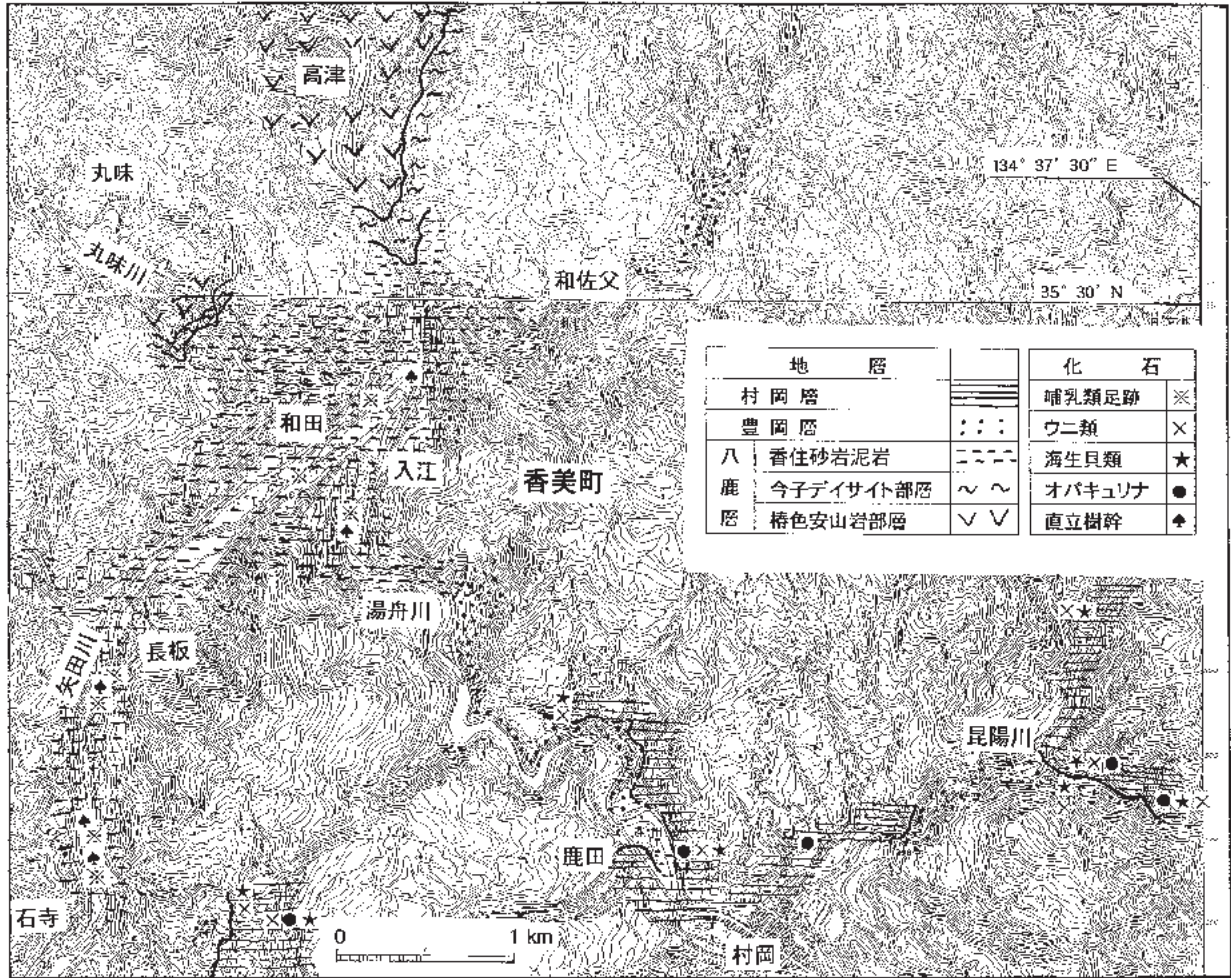


図1 化石産地・地質概略図

国土地理院発行の1/25,000分の1「味取」および「村岡」の一部を使用

なっていると考えられる。しかし、この関係は露頭では確認できていない。豊岡層の上部は礫岩から次第に黒色頁岩優勢の砂岩頁岩互層に変わり、互層部からウニ類の殻片と棘、ツキヒガイ類、ツノガイ類、キリガイダマシ類、ニシン科魚鱗、有孔虫などの海生動物化石が初めて産出した。しかし、村岡以南の関宮町や八鹿町などで普通に見られる八尾一門ノ沢動物群を含む地層はここには存在していない。豊岡層の上位に整合関係で村岡層が重なる。村岡層最下部の鹿田凝灰岩の約20m上位から *Operculina-Miogyopusina* 群集が産出し、*Operculina* は他の数地点でも産出した。これと近接する直上から *Polynemamssium* sp., "*Placopecten*" sp., *Chlamys* sp., "*Ostrea*" sp., *Limatula* sp., *Acesta (Acseta)* sp., *Lucinoma* sp., *Carditidae*, gen. et sp. indet., *Myadora* cf. *suzzuensis* Maeda, *Calypteaea* sp., *Turitella* sp. Dentalidae, gen. et sp. indet. ウニ類の棘など、下部浅海帯を示す化石が産出した。

村岡地域では北垣層群の基底に、厚い輝石安山岩類があり、これは椿色安山岩部層に対比できるもので、北部の高津から丸味付近にかけて分布している。これに淡い赤紫色を呈するデイスイト質の溶結凝灰岩、凝

表2 香美町北部香住地域と南部村岡地域の中新統の層序対比

香美町北部(香住)		香美町南部(村岡)
地 層		地 層
八 鹿 層	御崎安山岩部層	村岡累層(海生層)
	西デイスイト部層	豊岡累層(上部:海生層)
	余部砂岩泥岩部層	礫岩・砂岩・泥岩層 (足跡化石層)
	市午安山岩部層	デイスイト層
	今子デイスイト部層	椿色安山岩部層
	香住砂岩泥岩部層	基盤岩類(矢田川層群)

灰角礫岩、溶岩などが起伏をもって重なる。この関係は、和佐父入り口付近の矢田川周辺および丸味南東部で確認できる。これは今子デイスイト部層に対比できる。矢田川沿いでは、層厚が最大50mである。

足跡化石を含む堆積岩層は、デイスイト層に一部不整合的に、また同時異相的な関係で重なる。この関係は、和佐父入り口の北部や和田北西部の山地で見ることができる。下部では八鹿層のデイスイト礫を多量に含む、礫岩を主体とする粗粒層が発達しているが、すぐに一部炭質層を夾在する淡い緑色を帯びた厚い凝灰

質の砂岩泥岩互層に変わる。上部では近接した2枚の薄い凝灰岩を挟んでいる。礫岩部では上下および側方へ岩相変化が大きい。足跡化石はおもに互層部の泥岩に保存されている。地層全体の走向は40° Eで、南東に20° 前後傾斜している。この堆積岩層は香住部層に対比できる。これらの結果をまとめると、次のような層序対比ができる(表2)。

4. 足跡化石

足跡化石は指印のわかるものもあるが、全体としては必ずしも保存状態は優れず、アンダープリントの状態を示すものが多い。福井県福井市(旧越廼村)の海岸からの産出例しかなかった、長鼻類の歩行跡が産出した。随伴化石として、多数の直立樹幹根部化石と入江の足跡化石産地および長板から石寺に至る間の泥岩互層より、*Metasequoia occidentalis* (Newbery) Chaney, *Liquidambar miocinica* Hu et Chaney, *Liquidambar* sp. (5裂型), *Parrotia pristina* (Ettinshausen) Stur などの植物化石が産出した。これらは台島型植物群に普通に含まれる。以下に、いくつかの足跡化石について略記する。

図2は、流動性のある堆積場につけられた、長鼻類を主とする足跡で、少数の偶蹄類が混在している。水中にも多くの足跡が存在している。全く同様の産状は香住地域の境海岸でも見られる。スケールの目盛りは10cmを示す(以下同じ)。



図3 和田橋下の矢田川河床に見られる長鼻類 図2の右端中央のものである。左上のものには内部に偶蹄類の足跡がある。



図4 和田橋下の矢田川河床に見られる長鼻類の足跡 図2の左上端に見られるもので、右側が前方である。



図2 和田橋下の矢田川河床に見られる足跡群

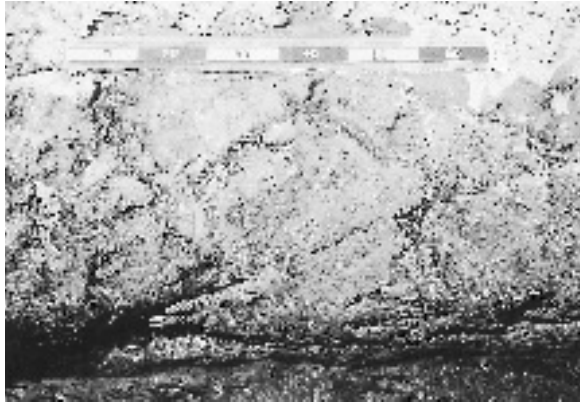


図5 和田橋下の矢田川河床に見られる長鼻類の足跡
図2の左外下位に見られるもので、左が前方である。

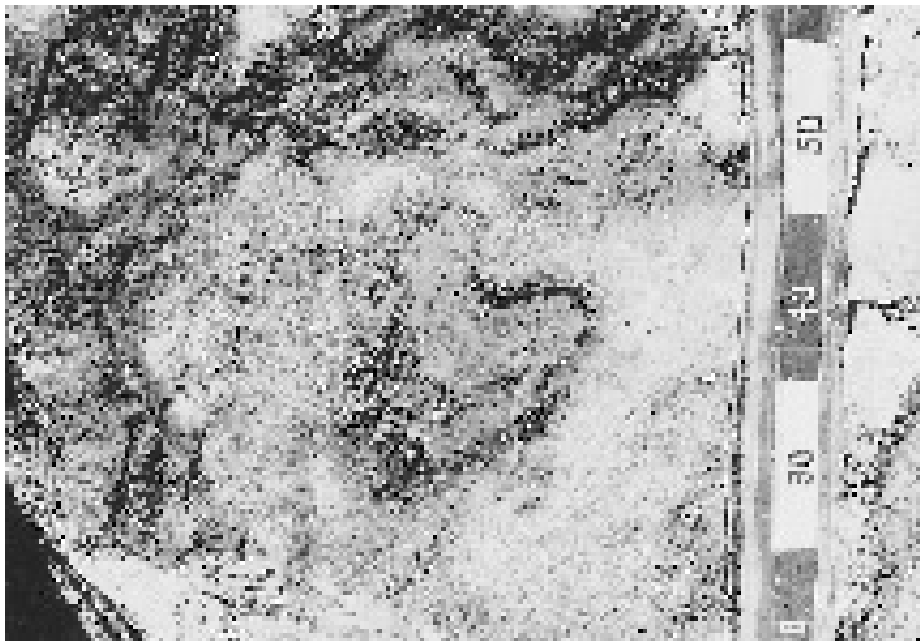


図6 和田橋下の矢田川河床に見られる奇蹄類の足跡
図2の左外下位に見られるもので、上方にのびているのが第3指の指印である。左側に弱く別の足印の痕跡が見られる。普通のサイ類に比べると指印がやや細い。長板に保存不良のものがある。

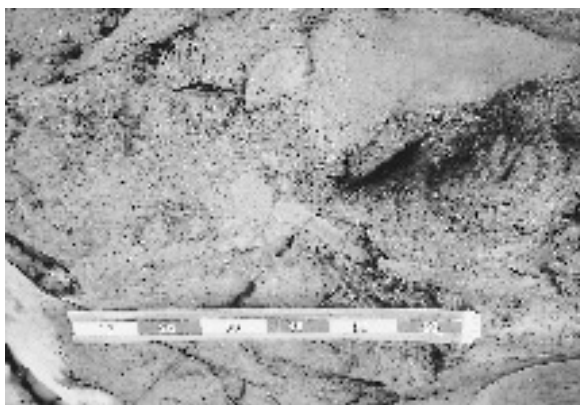


図7 長板の矢田川河床に見られる偶蹄類の足跡
印跡直後の浸食で、印跡が拡大している可能性がある。



図8 石寺の堰堤下流の河床に見られる偶蹄類の足跡
狭い範囲に大小10数個の足印がある。



図9 入江の湯舟川河床に見られる長鼻類の歩行跡
傾斜した地層面に5歩の歩行石が続き、水中にも1歩確認できる。手前に向かって進んでいる。足跡はほとんどがアンダープリントで、概略を記録した(図10)。周辺にはメタセコイアの葉体化石が多産する。

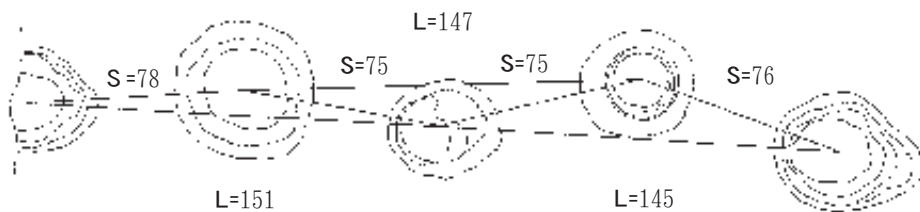


図10 湯舟川河床の長鼻類の歩行跡の概略図

左側が水面で、地層は左へ20°弱傾斜している。長鼻類は右に向かって進んでいる。図中の数字(cm)はそれぞれ単歩調(S)および復歩調(L)を示す。ただし、これらの値は各足印の中心の間を便宜的に計測したものである。これから推定される印跡個体の体長は、150~160cm程度と推定される。これは、豊岡市竹野海岸から産出したステゴロフォドン属の臼歯化石から推定される体長に比べると、かなり小さい。



図11 石寺堰堤下流に見られる直立樹幹化石

樹幹化石は、矢田川河床では石寺の下流から長板にかけて10個体近く見られる。この化石の周辺からメタセコイアの葉化石が産出している。また、湯舟川河床でも数個体見られる。

5. まとめ

加美町南部の村岡地域から産出した哺乳類足跡と化石層の層序の概略について中間的にまとめると以下のようになる。

- (1)八鹿層は、下部から椿色安山岩部層、今子デイサイト部層、香住砂岩泥岩部層に区分できる。
- (2)足跡化石は香住砂岩泥岩部層中部から産出した。
- (3)足跡化石は、長鼻類、奇蹄類、偶蹄類からなり、印跡動物相は海岸部の香住砂岩泥岩部層と同様である。
- (4)長鼻類の歩行跡から推定される印跡個体の体長は、150~160cm程度である。
- (5)八鹿層上位には、豊岡層が不整合関係で重なりと考えられ、上部から貝類やウニ類などの海生動物化石が産出した。しかし、八尾一門ノ沢動物群を含む地層は存在していない。
- (6)豊岡層上位には、村岡層が整合に重なる。村岡層は場所によってはその直下で地滑りによって豊岡層と接している。その下部から数地点でオパキユリナと貝類化石が産出した。

謝 辞

本研究にあたり、兵庫県豊岡市在住の三木武行氏、兵庫県立和田山高等学校教諭の谷口正夫氏には現地調査で大変お世話になった。兵庫県立人と自然の博物館の三枝春生博士、滋賀県足跡研究会の岡村喜明会長、滋賀県立琵琶湖博物館の高橋啓一博士には現地でご検討いただいた。兵庫県立人と自然の博物館研究員の松原尚志博士には村岡層産の貝化石を、福井県立恐竜博物館の矢部 淳博士には植物化石の同定をしていた

いただいた。以上の方々に厚く感謝申し上げる。

引用文献

- 兵庫県, 1961, 兵庫県地質産出図説明書, 61-76.
- 池辺展生, 1963, 但馬海岸地域を中心とする地域の地質について. 日本自然保護協会(編), 山陰海岸国立公園候補地学術調査報告書, 15-54.
- 池辺展生・弘原海 清・松本 隆, 1965, 北但馬・奥丹後地域の新第三形火山層序. 日本地質学会第72年年会見学案内書, 28p.
- 石田志郎・久富邦彦, 1987, 山陰・北陸区. 日本の地質『近畿地方』編集委員会編, 日本の地質6 近畿地方, 共立出版, 東京, 112-119.
- 住吉町教育委員会(編), 2005, 香住町足跡化石調査報告書, 107p.
- 越廼村教育委員会(編), 2001, 福井県越廼村の哺乳類足跡化石, 58p.
- 松本 隆・弘原海 清, 1959, 北但馬地域の新生代構造発達史—近畿西北部の新生界の研究(その2). 地質雑, 65, no.762, 625-637.
- 弘原海 清・松本 隆, 1958, 北但馬地域の新生界層序—近畿西北部の新生界の研究(その1). 地質雑, 64, 759, 625-637.
- 山内靖喜・寫田博之・古谷昭彦, 1989, 陥没盆地周辺の基盤中の角礫岩脈—堆積盆地発生期の引張性断裂—. 地団研専報, no.36, 161-173.
- 安野敏勝, 2003a, 近畿北西部および九州西部の下部中新統から産出したコイ科魚類の咽頭歯化石とその意義(I). 福井市自然史博研報, no.50, 1-8.
- 安野敏勝, 2003, 兵庫県北部香住町の中新統から産出した哺乳類足跡化石. 福井市自然史博物館研報, no.50, 9-25.
- 安野敏勝, 2005a, 兵庫県北部香住町の第三系層序. 香住町教育委員会(編), 香住町足跡化石調査報告書, 5-25.
- 安野敏勝, 2005b, 香住町の第三系(八鹿層)産魚類化石. 香住町教育委員会(編), 香住町足跡化石調査報告書, 90-105.
- 安野敏勝, 2005c, 兵庫県豊岡市竹野海岸から産出した前期中新世化石群集(I). 福井市自然史博物館研究報告, no.52, 43-65.
- 安野敏勝, 2006, 北但地域(村岡, 香住, 竹野)の前期中新統から産出の哺乳類足跡化石とステゴロフォドン属化石. 日本地質学会第113年学術大会講演要旨, 229.
- 安野敏勝・松岡敬二, 2006, 兵庫県豊岡市竹野海岸からの非海生貝類化石. 豊橋市自然史博物館研報(投稿中)

Mammalian footprint fossils from Muraoka, Southern Kami Town , Hyogo Prefecture, Central Japan
Toshikatsu YASUNO

Abstract

Mammalian footprint fossils (Proboscidea, Perissodactyla, Artiodactyla) in the Early Miocene Kasumi member of the Yoka Formation were found at the river-bed of Yada and Yuhune rivers with tree trunks and a line of 5 stamps by a proboscis's walking is included in them. These third footprint fossils from the Hokutan district indicate developing of these mammals in the Early Miocene of Japan.

Key words : Yada River, Yuhune River, Early Miocene, Mammalian footprint, Yoka Formation