

福井県美山町の手取層群より脊椎動物化石の産出

安野 敏 勝*

Mesozoic Vertebrate fossils from the Tetori Group in Miyama Town,
Fukui Prefecture, Central Japan

Toshikatsu YASUNO*

要 旨

3種類の脊椎動物化石が福井県美山町の足羽川中流の河床礫から貝類化石と共に産出した。化石は黒色頁岩および凝灰質細礫岩に含まれ、これらは産地付近に分布する手取層群境寺互層に由来する。本地域産の動物化石はわずかに小型の爬虫類（境寺互層）とアンモナイト（小和清水砂岩層）の記録があり、地層群は海生堆積物であると推定され、中・後期ジュラ紀の九頭竜垂層群に属するとされている。化石は小型爬虫類の左大腿骨、カメ類の背甲板および硬鱗からなり、境寺互層中に豊かな動物群集を含む化石層が存在する可能性が高くなった。また化石含有層は共産する貝類化石により汽水～淡水性堆積物であると推定される。

キーワード：美山町，手取層群境寺互層，爬虫類大腿骨化石，背甲板化石，硬鱗化石

1. はじめに

福井県内には中期ジュラ紀から前期白亜紀にかけての手取層群が、勝山市、大野郡和泉村および足羽郡美山町の3地域に離れて分布している。本層群は一般に下部から順に海成層からなる九頭竜垂層群、汽水成層からなる石徹白亜層群、淡水成層からなる赤岩垂層群に3区分されており、これまでに勝山市や和泉村では恐竜を含む多種多様の動植物の化石が産出している（福井県，1969，福井県立博物館，1995ほか）。一方美山町では手取層群（九頭竜垂層群）は足羽川中流域に分布し、植物化石は産出するものの動物化石はまったく希少であり、上部から保存不良のアンモナイト（前田，1961a）および中部から小型爬虫類 *Tedorosaurus asuwaensis*（鹿間，1967）が報告されているのみであった。

今回足羽川中流の河床礫から3種類の脊椎動物化石の断片が、シダ植物などの葉体化石、材化石、タニシ類やシジミ類などの汽水～汽水生貝類化石や生痕化石に混じって産出した。これにより、この地域に動物化石を豊富に含む地層が存在する可能性が高まった。現在化石などの検討を行っているところであるが、取りあえず脊椎動物について産出状況などの概要を報告する。

2. 化石産地および化石含有礫の由来

動物化石は足羽川中流の国道158号に架かる上新橋から上流側約700m（朝谷北部）の範囲の河床に散在している多数の黒色頁岩礫および凝灰質礫岩礫1点から産出した（Fig.1）。植物化石は主に成層した砂質岩から産出した。河床礫は結晶質石灰岩、花崗岩、流紋岩、手取層群の堆積岩類、新生代の火山岩類などからなり、このうち黒色頁岩礫はほぼ上述の範囲に散在している。動物化石を含む礫は、大きなものでも長径30cm程度の亜角礫ないし垂円礫からなり、風化作用を受けてとても脆くハンマーで容易に砕ける。このような参状から、黒色頁岩礫は、それほど遠方から運ばれてきたものではなく、今夏の台風時の大規模な増水によって足羽川西側の山地から運ばれてきた可能性が高く、今のところ朝谷付近に分布する砂岩頁岩互層からなる境寺互層に由来するものと考えられる。従来この境寺互層は和泉村の九頭竜垂層群に対比され、中期ジュラ紀の堆積層であると考えられている（前田，1961a；福井県，1969）。和泉村の手取層群については新しい区分を示した研究があるが（山田ほか，1989），ここではその層序は直ちには当地域に適用できないことからそれ以前の層序区分を用いる。

化石含有礫を供給した露頭の所在はまだ未定であり

*福井県立高志高等学校 〒910-0854 福井市御幸2丁目25番8号

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

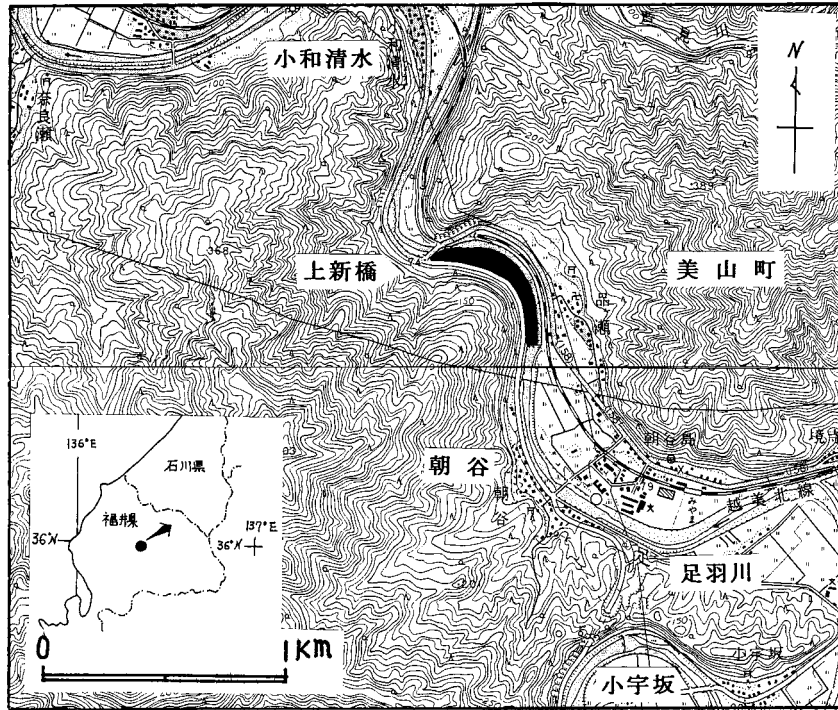


Fig.1 化石産地図（国土地理院発行の1/25,000地形図「河和田」および「永平寺」の一部を使用）黒く塗りつぶした部分は化石含有礫が散在する範囲を示す。

今後の調査を待たなければならない。ただ境寺互層は凝灰岩を夾む特徴があり、今回の化石の一部が凝灰質礫岩からも産出しているのでこのことは調査の際のよい指標となる。

3. 産出化石

産出した脊椎動物化石は爬虫類のものと考えられる大腿骨、破片化したカメ類背甲板および分離した硬鱈魚の鱗からなる。

爬虫類大腿骨（Fig.2）：化石は無葉理の黒色頁岩礫（長径20cm）に含まれ、内外側方向に多少つぶれて変形しているが、骨本来の形状を比較的良好に保存している。化石は上下方向に半身が埋没した状態の遺体化石とその印象化石からなり、ここではそのままの状態を観察を行った。骨遺体はわずかに湾曲した棒状の骨で、上下長が22mm、骨中央部の最大幅が約3mmである。骨遺体の一方の骨端は押し潰されているようでその一部をわずかに欠くが、欠いた部分の骨組織が印象化石の側に保存されていて丸みのあるH字形の断面を呈する。これから復元するとその本来の形は滑車状であると推定される。これによりこの部分は遠位端の後方側であると判断される。もう一方の骨端は、完全には保存されていないが中央部が凸形で、突起の存在は確認できないが内側に曲がり、この部分が近位端であると

判断される。骨遺体中央部が後方にやや突出し、内外側方向に広がっている。採集時に生じた破断面では内部に粗い骨組織が発達しておりこれがかなり頑丈な骨であることを示している。化石の全体の特徴および地層の地質時代も考慮すると、本骨化石は今のところ爬虫類の左大腿骨であると考えられる。しかし、その形状はカメ類やスッポン類のものとは異なるので、その所属は両者とは別の分類群であろうと考えられる。

上新橋付近の境寺互層の黒色頁岩から産出したトカゲの仲間の小形爬虫類化石 *Tedorosaurus asuwaensis* の大腿骨（全長18.5mm）のスケッチ（鹿間,1967）と保存状態の相違を無視して比較すると、本骨化石の方がより湾曲が弱く直線的で、明らかに太く頑丈な骨であ



Fig.2 左大腿骨化石（スケール：12mm）
左：遺体化石，右：印象化石

り、両者が別種であることを強く示唆している。他に筒状の骨化石が1点産出しているが微細片であるため詳細は不明である。なお、遺体化石はColl.no.TSTY001a、印象化石はColl.no.TSTY001bである。

カメ類背甲板 (Fig.3) : 極細粒砂質の黒色頁岩に夾まれた凝灰岩細礫を豊富に含む凝灰質礫岩の礫1点 (長径20cm) から、板状の背甲板化石が後述の硬鱗魚の鱗化石および二枚貝化石 *Plicatounio* sp., *Unio*idae gen.et sp.indet.とともに産出した。化石はかなり細片化したものが10点ほど得られ、そのうちの2個体は1cm程度の大きさで化石の形状が比較的良好に観察される。化石の背側表面は不規則な網目の微細な装飾があり、断面には多孔質の組織が発達している (Fig.3の左)。本化石は、波状の装飾を普通に有するスッポン類のものとは区別され、カメ類の背甲板であると判断される。

カメ類の甲板化石は恐竜化石の産地である勝山市北谷の赤岩垂層群や石川県白峰村の石徹白垂層群から産出しているが (福井県恐竜博物館,1995), これまで九頭竜垂層群からは産出していなかった。また今回はこの礫1点のみであったが、この凝灰質礫岩は大分類群で3種類の化石を含んでおり、この境寺互層にはより多種類の脊椎動物化石を包含する地層が存在する可能性が高いと考えられる。なおこの礫岩自体は、河床での産出量から見てそれほど厚い層ではないであろう。なお、fig.3の左標本は、Coll.no.TSTY002、右標本はTSTY003である。

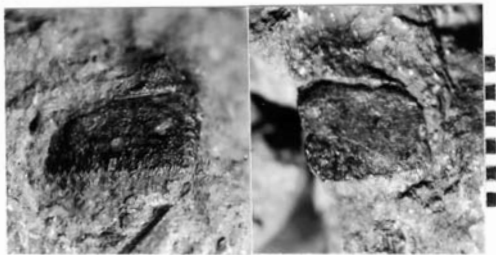


Fig.3 カメ類背甲板化石 (スケール: 12mm)

硬鱗 (Fig.4) : 化石は分離した硬鱗魚の鱗が5個体産出し、このうち1個体は印象化石である。化石は菱形で、表面は光沢のあるエナメル質様の物質 (ガノイン層) で覆われる特有の特徴を示している。ガノイン層は灰白色のもの (Fig.4の左) および黒色 (Fig.4の右) のものがある。化石は大きいものでも4 mm大である。

硬鱗化石は勝山市の赤岩垂層群および白峰村の石徹白垂層群 (福井県恐竜博物館,1995), 和泉村の九頭竜垂層群から産出しており (安野,1994), ほかに円鱗化石が和泉村の九頭竜垂層群および石徹白垂層群から産出している (Yasuno,1995)。なお、fig.4の左標本は、Coll.no.TSTY011、右標本はTSTY012である。

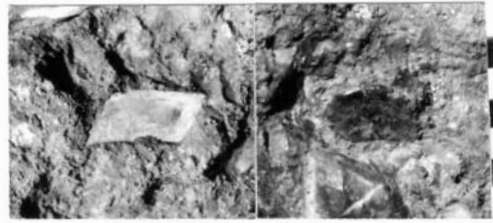


Fig.4 硬鱗化石 (スケール: 5mm)

4. 地質時代および堆積環境

足羽川中流域に分布する手取層群は下位から順に東天田礫岩層、境寺互層、小和清水砂岩層に区分され、また小和清水砂岩層はアンモナイト化石の産出によって海生層であり、化石の証拠がないものの境寺互層も海生層であろうと推定され、共存する植物化石群集からとも和泉村の後期ジュラ紀の九頭竜垂層群に対比されている (前田,1961a; 福井県,1975)。その後この地域からその地質時代や堆積環境を示す化石は新たに得られていない。今回産出した脊椎動物化石にも残念ながら地質時代を明らかに指標するものは含まれていなかった。

付記するならば今回の化石産地より1kmほど上流の小羽坂の採石場に露出した境寺互層の砂岩から、ヤブレガサウラボシ科に属する広葉型のシダ化石 *Hausmannia* sp. が1個体産出している (安野,2002)。本属は三畳紀に繁栄しジュラ紀・白亜紀には衰退したもので、従来手取層群から産出はごく希であり富山県上市川流域および和泉村久沢川流域のいずれも石徹白垂層群から産出している (前田,1961b)。

化石を含む母岩の特徴から、カメ類の背甲板化石は硬鱗魚や二枚貝類が棲む浅い淡水域に礫の一部として急激に堆積したものと考えられる。またタニシ類、カワニナ類、シジミ類、イシガイ類などの貝化石が多数産出し、成人の小指大の生痕化石なども多く含まれていることなどから、全体としてはこれらの化石を含有する境寺互層はほぼ淡水地域から陸近くの浅い汽水域に堆積したものと推定される。このような境寺互層の堆積環境は、既知のものにもとめると火山活動の有無を除いて和泉村の石徹白垂層群伊月頁岩層のそれによく類似している。上述したように今のところ前田 (1961a) が示唆したような海生層であることを示す明らかな海生動物化石は産出していない。この足羽川中流域ではこの時期にはまだ海の進入が弱く、上位の小和清水砂岩層の堆積時に本格的な海進が起こったのではないかと考えられる。大局的に見ると、伊月頁岩層

は海退期の堆積物であるのに対して，境寺互層はこれと逆の海進期の堆積物であると見ることができる．

5．まとめ

美山町の足羽川中流の河床礫から産出した動物化石のうち取りあえず脊椎動物化石について検討を行った．詳細については今後の研究の結果によるが，現在までに得られた結果の概要は次のとおりである．

化石を含む河床礫は産地付近の足羽川西側に分布する境寺互層に由来すると考えられる．

脊椎動物化石は爬虫類の大腿骨と考えられる骨1個体，複数のカメ類の背甲板および硬鱗魚の鱗からなる．

境寺互層中に多種類の動物化石を包含する化石層が存在する可能性がある．

検討中の共存する貝類化石などから，化石を含有する境寺互層は海進期の淡水域から陸近くの浅い汽水域に堆積したものであると考えられる．

引用文献

- 福井県，1969，福井県地質図および同図幅説明書，117p.
福井県立恐竜博物館，1995，手取層群の恐竜化石．150P.
前田四郎，1961a，手取層群の地史学的研究．千葉大学文理学部紀要，3，369-425.
前田四郎，1961b，福井県九頭竜川南域の手取層群の層序．地質学雑誌，67，no.784，23-31.
鹿間時男，1967，手取統よりの爬虫類の産出．自然科学と博物館，34，nos. 1-2，13-16.

山田一雄・丹羽 茂・鎌田雅道，1989，福井県九頭竜川上流地方の手取層群の層序と岩相変化．地質学雑誌，95，no.5，391-403.

安野敏勝，1994，福井県和泉村（中部ジュラ系手取層群）より魚鱗化石の産出．福井市自然史博物館研究報告，no. 22，1-4.

安野敏勝，2002，身近で見られる示準化石．福井県立高志高等学校研究集録，no.30，1-40.

Yasuno T.,1995, Mesozoic fish scales from the Tetori Group (Middle Jurassic to Early Cretaceous) in Izumi Village, Fukui Prefecture, cenral Japan. *Bull. Fukui Municipal Museum of Natural Hisitry*, no.42,19-27.

Mesozoic Vertebrate fossils from the Tetori Group in Miyama Town, Fukui Prefecture, Central Japan
Toshikatsu YASUNO

Abstract

Some pieced vetebrate fossils associated with molluscan fossils were found from cobble to boulder gravels (black shale and tuffaceous pebblestone) in the Middle of the Asuwa River (Miyama Town). They consist of three kinds:a small reptile left femur, turtle carapace and ganoid scales. These rocks belong possibly to the surrounding Sakaidera alternation formation of the Kuzuryu subgroup (Tetori Group) refered to Middle Jurassic. This rsult indicates firstly that the Sakaidera alternation formation yields possibly rich vertebrate fossils and the foosil-bearing horizons deposited in the brakish to freshwater environment in having the associated fossils.

Key words:Miyama Town, Sakaidera alternation formation (Tetori Group), Reptile femur, Turtle carapaces, Ganoid scales