

論 説

香川県高松市塩江町の上部白亜系和泉層群より産出したオサガメ科化石

平山 廉*・藤井 明**・高橋啓一***

* 早稲田大学国際教養学部・** 高松市塩江町安原上東 336-1・*** 滋賀県立琵琶湖博物館

A dermochelyid sea turtle from the Upper Cretaceous (Late Campanian) Izumi Group of Shionoe, Takamatsu City, Kagawa Prefecture, Western Japan

Ren Hirayama*, Akira Fujii** and Keiichi Takahashi***

*School of International Liberal Studies, Waseda University, Nishiwaseda 1-7-14, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0051, Japan (renhirayama@waseda.jp); **Yasuhara Kamihigashi 336-1, Shionoe, Takamatsu, Kagawa Prefecture 761-1612, Japan (mesomoke@minos.ocn.ne.jp); ***Lake Biwa Museum, Oroshimo-Cho 1091, Kusatsu, Shiga Prefecture 525-0001, Japan (takahasi@bm.go.jp)

Abstract. A partial skeleton of *Mesodermochelys undulatus* Hirayama and Chitoku, 1996 (Testudines: Chelonioidea: Dermochelyidae), with carapace estimated as 1.3 m long, was collected from the Late Cretaceous (early Late Campanian) Izumi Group at Shionoe, Takamatsu City, Kagawa Prefecture, Western Japan. This occurrence supports the presence of highly localized sea turtle fauna dominated by *Mesodermochelys* in the sea adjacent to Japan during the Late Cretaceous.

Key words: *Mesodermochelys*, Cretaceous, Izumi Group, Kagawa Prefecture

はじめに

1999年8月14日、藤井明および藤井卓は、香川県高松市塩江町の安原上東柞野を流れる香東川左岸に露出する上部白亜系和泉層群より大型の脊椎動物化石を発見した(図1)。化石を含む母岩のブロックは、高橋啓一および仲谷英夫(鹿児島大学)らの協力を得て同年9月26日に採集された。その後、滋賀県立琵琶湖博物館で剖出作業が続けられ、平山廉が同定した結果、当該標本は北海道など本邦の上部白亜系に多産するウミガメ類(上科)の一種 *Mesodermochelys* であることが判明した。本報告では、当該標本の産出の意義と上部白亜系のウミガメ類の分布について概観することにした。

地質概説

高松市塩江町は阿讃山脈の中央部の山麓に位置し、北部に領家帯、南部に上部白亜系の和泉層群が分布している(図1)。当地における和泉層群は、最下部の礫岩砂岩層が領家花崗岩類を不整合に被い、上位に向かって細粒化し、最後に砂泥互層に移行する(中野, 1953)。ウミガメ化石は、基底礫岩砂岩層(層厚約500 m)の上部の中粒ないし細粒の砂岩層から上位の黒色泥岩層への漸移部から産出した。その付近では木材を穿孔した生痕化石(Teredolites)も確認された。上位の黒色泥岩層からは、坂東・橋本(1984)

のB帯に特徴的な *Baculites kotanii* や *Inoceramus balticus* var. *toyajanus* などの大型動物化石が発見されており、その地質時代はCampanianの後期とされている(須鎗ほか, 1991)。

古生物学的記載

爬虫綱 Class Reptilia Linnaeus, 1758
カメ目 Order Testudines Batsch, 1788
潜頸類 Cryptodira Cope, 1868
ウミガメ上科 Superfamily Chelonioidea Agassiz, 1857
オサガメ科 Family Dermochelyidae Gray, 1825
Mesodermochelys undulatus Hirayama and Chitoku, 1996
模式標本: HMG5 (穂別町立博物館所蔵)。
資料: TKPM-GFV126; 同一個体の部分骨格(図2: 徳島県立博物館所蔵; 本標本のレプリカはLMB144000038として滋賀県立琵琶湖博物館所蔵)。
産地: 香川県高松市塩江町安原上東柞野の香東川左岸。
層準・地質時代: 和泉層群基底礫岩砂岩層B帯(白亜紀 Campanian 後期)

標本の記述

標本は、露頭において大小2つの母岩ブロックに分離した状態で発見された。大きいブロック(約70×40 cm)には、右第4、第5肋板骨と考えられる甲板、右第3、第5、

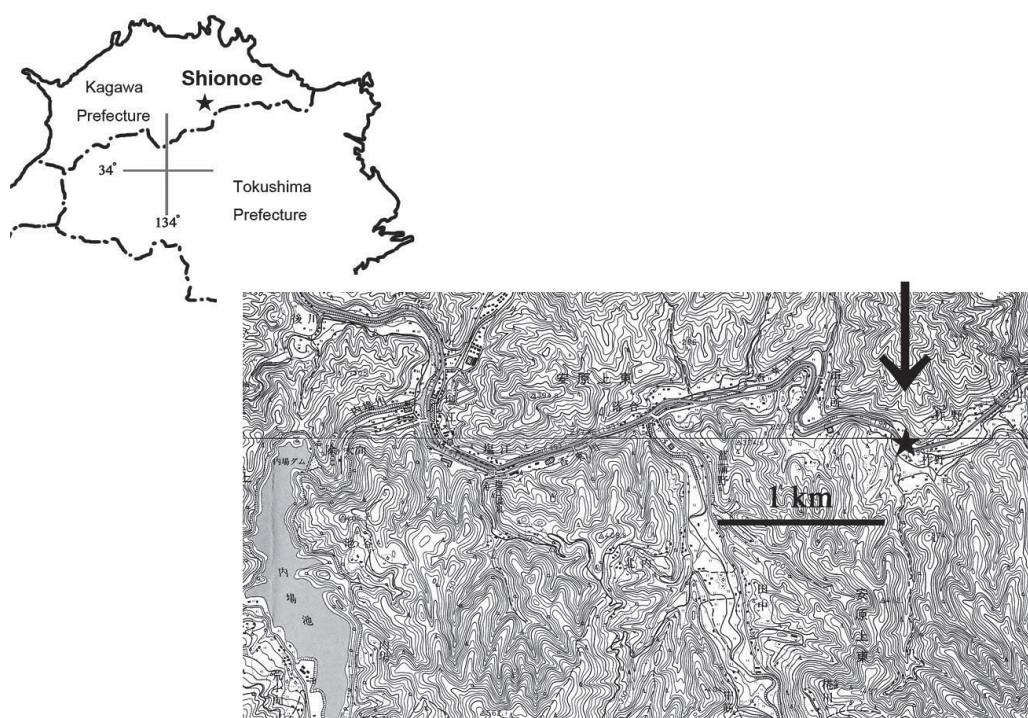


図1. *Mesodermochelys undulatus* Hirayama and Chitoku, 1996 の部分骨格 (TKPM.GFV126) の産出地点 (★: 香川県高松市塩江町). 2万5千分の1地形図「讃岐塩江」と「川東」(国土地理院発行)の一部を使用した.

Fig 1. Locality (★) of TKPM-GFV126, a partial skeleton of *Mesodermochelys undulatus* Hirayama and Chitoku, 1996 at Shionoe, Takamatsu City, Kagawa Prefecture. 1:25,000 topographic maps of “Sanuki-shionoe” and “Kawahigashi” published by the Geographical Survey Institute of Japan are used.

および第6縁板骨, また左下腹甲が確認された (図2 A, B). このブロックには, 他にも部位の判別できない断片的な骨格が3点ほど点在している. 大きなブロックの東側 (図2 Aの右側) に接した小ブロック (約40×40 cm) からは, 左第6縁板骨と左肩甲骨が隣接して発見された (図2 C, D). これら確認された材料には重複する部位がなく, また各部位の相対的な大きさに整合性が認められることから, いずれも同一個体の部分骨格であると判断できる. 目立った三次元的変形は認められないが, 高さ1 mmほどの段差を伴う節理が発達している.

いずれの縁板骨も背側面は平滑で, 鱗板溝は認められない. 縁板骨の背側部は内側方向に著しく発達するが, 背側内縁の中央部分は外側方向に大きく湾入し, くびれている. 左第6縁板骨の腹側面には, 肋板骨との長大な接合部が発達している (図2 D). 左下腹甲は, 内側後方部分が断片的に残存しているにすぎない. 肋板骨はほぼ腹側面のみが露出し, 遠位の肋骨部分を欠損している. 左肩甲骨は特徴的なL字型を呈しており, 肩甲骨突起と肩峯のなす角度は約130°に達する. 肩甲骨は全体として著しく摩耗し, 扁平になっている.

これら各骨格の保存状態から見ると, 縁板骨を除く各部位は, 地層中に埋没する以前に多少なりとも物理的破損を受け, 縁板骨など特に重厚で頑丈な部位だけが残存したもののように思われる.

主な部位の計測値は以下の通りである (単位はmm). 左肩甲骨最大高: 192+, 右第3縁板骨前縁: 106, 右第5縁板骨背側縁前後長: 88, 同前縁: 185, 同側縁前後長: 137, 右第6縁板骨側縁前後長: 127, 右第6肋板骨左右幅: 296+, 左第6縁板骨側縁前後長: 154, 同最大幅: 180

以上の計測値は, 当該標本が *Mesodermochelys undulatus* の模式標本 (HMG5; 背甲長約75 cm) より少なくとも70%は大きいことを示す. したがって当該標本は, 背甲の前後長が1.3 m近くに達する, 本種の中でもかなり大きな個体であったと推定される.

考察と議論

当該標本 (TKPM-GFV126) においては, 1) 甲羅表面に鱗板溝が認められない, 2) 縁板骨の背側部は内側方向に著しく発達し, かつ背側内縁の中央部分は外側方向に大きく湾入する, といった顕著な派生的形質が確認できる. 特に, 2) の特徴は, *Mesodermochelys undulatus* Hirayama and Chitoku, 1996 に固有の派生的特徴であると考えられる (Hirayama and Chitoku, 1996). したがって, 当該標本は, *M. undulatus* に同定することができる. 本種は, 著しく特殊化したウミガメ類 (上科) であるオサガメ科に属しているが, 甲羅骨質部の退縮がそれほど顕著でないという点においては原始的な段階に留まっている

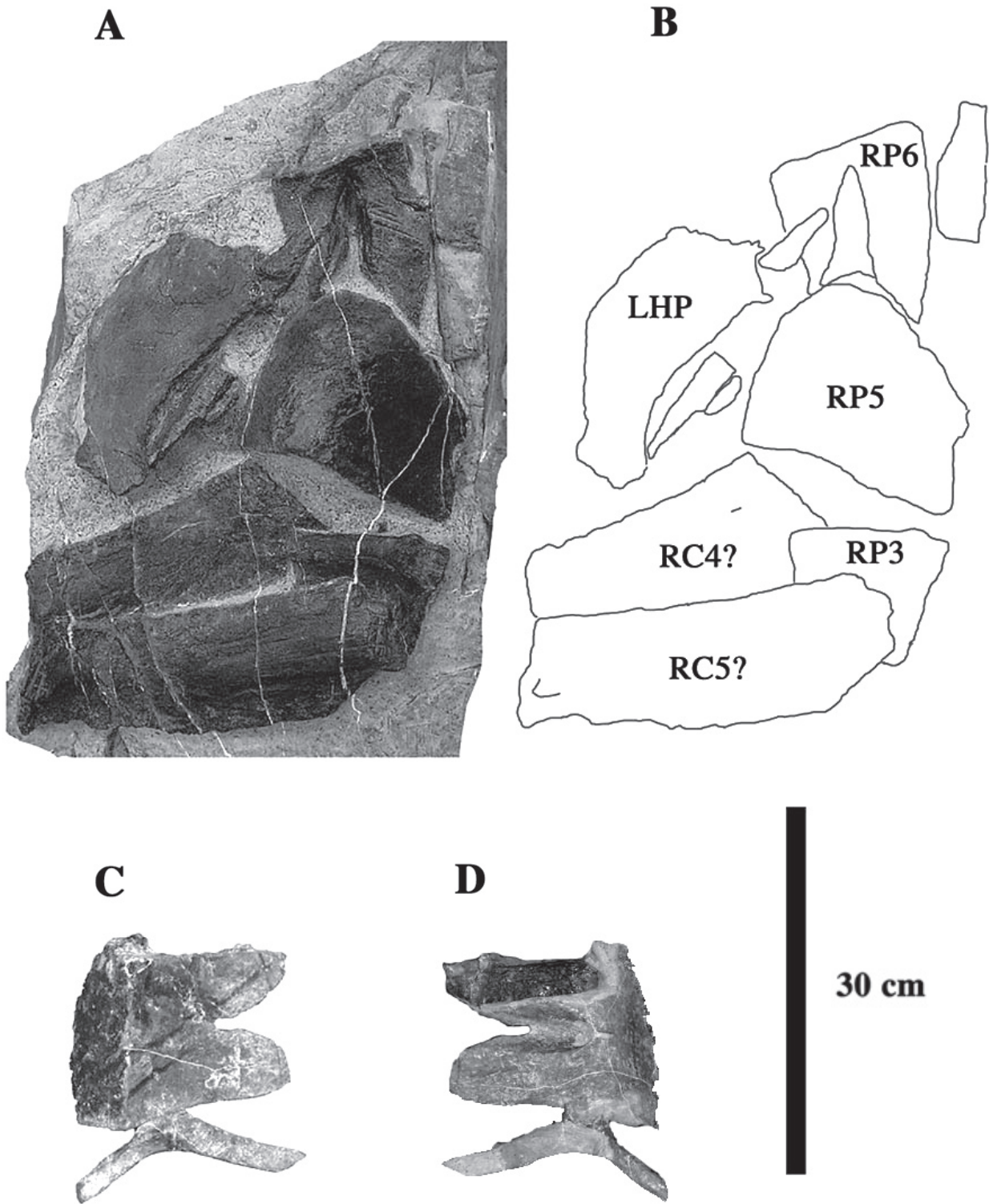


図2. 香川県高松市塩江町より産出した *Mesodermochelys undulatus* Hirayama and Chitoku, 1996 の部分骨格 (TKPM-GFV126). A, B. 大きなブロックに含まれた骨格とその輪郭. LHP. 左下腹甲(背面観); RC4?. 右第4肋板骨(腹面観); RC5?. 右第5肋板骨(腹面観); RP3. 右第3縁板骨(腹面観); RP5. 右第5縁板骨(背面観); RP6. 右第6縁板骨(腹面観); C, D. 小さなブロックに含まれた左第6縁板骨(背面観と腹面観)および左肩甲骨(前面観と後面観).

Fig 2. TKPM-GFV126, a partial skeleton of *Mesodermochelys undulatus* Hirayama and Chitoku, 1996 from Shionoe, Takamatsu City, Kagawa Prefecture. A and B. skeleton and its outlines contained in a larger block. LHP. left hypoplastron (dorsal view exposed); RC4?. right 4th costal (ventral view); RC5?. right 5th costal (ventral view); RP3. right 3rd peripheral (ventral view); RP5. right 5th peripheral (dorsal view); RP6. right 6th peripheral (ventral view); C and D. left 6th peripheral (dorsal and ventral views) and left scapula in a smaller block (anterior and posterior views).

(Hirayama and Chitoku, 1996; Hirayama, 1997, 1998).

M. undulatus は模式産地である北海道穂別町に分布する函淵層群（白亜紀 Maastrichtian 前期）より多産するほか、北海道中川町の蝦夷層群オソウシナイ層（Campanian 前期）や、兵庫県淡路島洲本の和泉層群北阿万累層（Maastrichtian 前期）などからも報告がある（平山, 1993; Hirayama and Chitoku, 1996; Hirayama and Hikida, 1998）。国内では、本種もしくは未記載の近縁種以外のウミガメ類としては、ごく少数のプロトステガ科（Family Protostegidae）と思われる標本が、夕張市など北海道の上部白亜系から確認されているにすぎない（平山, 1994, 1997）。その一方で本種は国外ではまったく知られていないばかりでなく、白亜紀のオサガメ科そのものが日本以外ではきわめて稀である（Parham and Stidham, 1999; Tong and Hirayama, 2004）。こうした古生物地理学的分布は、白亜紀ウミガメ類の科もしくは属レベルでの顕著な固有化が各海域において進んでおり、ヒラタウミガメ属（*Natator*）以外のすべての属が汎世界的な分布を示す現在のウミガメ類の種分化とは大きく異なっていたことを示唆している（Hirayama, 1997; Hirayama and Hikida, 1998; Iverson, 1992）。塩江町の上部白亜系からの本種の発見は、*Mesodermochelys* に代表される原始的なオサガメ科が当時の日本付近の海域において優勢であったという従来の見解を裏付けるとともに、その地理的分布をさらに西方に拡大したという点で意義があると思われる。

まとめ

香川県高松市塩江町安原上東柞野の上部白亜系和泉層群より発見された脊椎動物化石は、日本の上部白亜系に優勢なウミガメ類（上科）の *Mesodermochelys undulatus* Hirayama and Chitoku, 1996 の部分骨格であると判明した。模式標本との比較から、当該標本の背甲長は約 1.3 m と推定された。本種のもっとも西方における産出であり、白亜紀当時の日本周辺海域において、原始的なオサガメ科が優勢な独自のウミガメ類動物相があったという見解がさらに裏付けられた。

謝辞

現地での発掘作業に際しては、仲谷英夫博士（鹿児島大学）と藤澤久文氏（（株）藤沢組）に特にお世話になった。琵琶湖博物館での剖出にあたっては、山本真彩子氏と山出剛治氏にお世話になった。比較標本の調査にあたっては、櫻井和彦氏（穂別町立博物館）、疋田吉識博士（中川町 エコミュージアムセンター）、三枝春生博士（兵庫県立人と自然の博物館）、ならびに利光誠一博士（産業技術総合研究所）に特にお世話になった。両角芳郎博士（徳島県立博物館）には原稿に目を通していただいた。以上の方々に厚く御礼申し上げる次第である。

文献

- 坂東祐司・橋本寿夫, 1984. 阿讃産地における和泉層群産アンモナイトとその生層序. 香川大学教育研究報告, II, **34**, 11-39.
- 平山廉, 1993. 兵庫県淡路島の和泉層群より発見された原始的なオサガメ科（ウミガメ上科；カメ目）. 日本古生物学会第 1993 年年会講演予稿集, 116.
- 平山廉, 1994. 北海道上部白亜系海成層産出の化石カメ類. 日本地質学会第 101 年学術大会, 講演要旨, 112.
- Hirayama, R., 1997. Distribution and diversity of Cretaceous chelonoids. In Callaway, J. M. and Nicholls, E. L., eds., *Ancient Marine Reptiles*, 225-241. Academic Press, San Diego.
- 平山廉, 1997. 北海道夕張市（白亜紀 Turonian）産 *Desmatochelys* に関する新知見. 日本古生物学会第 146 回例会講演予稿集, 25.
- Hirayama, R., 1998. Oldest known sea turtle. *Nature*, **392**, 705-708.
- Hirayama, R. and Chitoku, T., 1996. Family Dermochelyidae (Superfamily Chelonioidea) from the Upper Cretaceous of North Japan. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, **184**, 597-622.
- Hirayama, R. and Hikida, Y., 1998. *Mesodermochelys* (Testudines; Chelonioidea; Dermochelyidae) from the Late Cretaceous of Nakagawa-cho, Hokkaido, North Japan. *Bulletin of the Nakagawa Museum of Natural History*, **1**, 69-76.
- Iverson, J. B., 1992. *A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World*. 363 p, Privately Printed, Richmond, Indiana.
- 中野光雄, 1953. 讃岐山脈中部の地質. 広島大学地学研究報告, **3**, 1-13.
- Parham, J. F. and Stidham, T. S., 1999. Late Cretaceous sea turtles from the Chico Formation of California. *PaleoBios*, **19**, 1-7.
- 須鎧和己・高橋治郎・高橋哲治, 1991. 2.3 和泉帯. 日本の地質「四国地方」編集委員会編, 日本の地質 8, 四国地方, 19-25. 共立出版.
- Tong, H. and Hirayama, R. 2004. First Cretaceous dermochelyid turtle from Africa. *Revue de Paléontologie, volume spéciale*, **9**, 55-59.

