平山 廉*・柴田 晃**・赤木三郎***・亀井節夫*：岡山県新見市の中新統備北層群産カメ化石

Ren HIRAYAMA*, Akira SHIBATA**, Saburo AKAGI*** and Tadao KAMEI*:

Miocene turtle from the Bihoku Group, Okayama Prefecture, Japan.

まえがき 1972 年の 9 月に、岡山県新見市の久原地域に分布する中新統備北層群から一個のカメ化石が発見された。外部形態を中心とする研究成果の一部は、日本地質学会第 87 回年会で報告したが(平山ほか, 1980), その後多くの新知見を得ることができたので、ここに報告する。

地質および化石の産状 化石の産出地点は新見市久原にある矢崎部品 K.K. 新見工場の西方, 約 500m の地点の元小野田セメント新見工場の粘土採取場である(第 1 図)。現在, その産出層準は確認できないが, 産出地点は田口・小野・岡本(1979)によれば, 中新統備北層群下部砂岩層の上部にあたる頁岩部層の分布域に含まれる。田口栄次氏の私信によると, 層準は前記論文の第 2 図の地質柱状図にある久原久の地点の層準 4 にあたり, 石灰質ノジュールが発達し, 貝化石を多産する。標本に付着していた堆積物は, 暗青灰色の石灰質の砂質泥岩であり, 細礫, 植物破片や *Crassostrea* sp. の貝殻断片を多く含み, このことを裏付けている。

カメ化石の甲羅内をしらべるため, 内部を充填していた堆積物を除去したところ, 背甲の裏側に付着した状態で, 遊離した骨格部分がまとまって残っていた。つまり, このカメは腹面を上にして埋没したことを示している。また, それらの骨の相対的な位置関係は, 生体の状態とそれほど大きくずれていないことも確認された。この標本はブルドーザーによって破損される前には, ほとんど完全に近い状態で甲羅がのこっていたことが確実である。したがって, このカメは死後, 生活していた場所に近いところで急速に埋積されたものと判断できる。

田口・小野・岡本(1979)によれば, この層準の貝化石は, 上部の *Acila-Neuverita* 群集と下部の *Solidicorbula* 群集に分けられている。このカメ化石が, どちらの群集に対応するのかあきらかでないが, 両群集とも浅海の中・上部, 沿岸水と外洋水のまじりあう環境のものであり, 保存状態から見て現地性のものとされている。以上

のようなことから, ここで扱う化石カメも, もともとこのような浅海域に生息していた可能性が高い。

カメ化石の特徴と分類上の位置 甲羅内部の細部にわたって観察をすすめるため, サンド・ブラストによる機械的手段と, 酢酸による化学的処理法を用いて, 標本の内外を充填していた堆積物の除去・溶脱をおこない, 整形をすすめた。その結果, 甲羅の内部にあった多数の骨格も, ほぼ完全な形でとり出すことができた。酢酸は, 約 10% のものを用い, 骨格部分の破損を防ぐため, パラロイド・10% トリクロルエチレンによる強化をおこなった。保存されていた標本の各部位は次のようなものである。背甲および腹甲; 第 5, 6, 8 頸椎; 背甲の椎骨板に癒合した第 1~9 胴椎および遊離した第 10 胴椎; 第 1 および第 2 仙椎; 第 1~7 尾椎; 第 1~6 および部位不明の胴肋骨が 3 本; 左第 1 および第 2 仙肋骨; 右肩甲骨と左右の鳥口骨; 右上腕骨; 関節した状態にある完全な腰帯; 左大腿骨。これらについての詳細な記載は平山が別に報告する。

甲羅内部の観察から, 右鼠蹊柱と第 7 縁骨板との間に臭腺孔があること, 外腹甲前部の隆起が弱く左右に分岐すること, 胴肋骨の肋頭部の発達が著しいことから, この標本はカメ目(Testudinata), 潜頸亜目(Cryptodira)

第 1 図 位置図 ×印は化石産出地点。

この地図は, 国土地理院発行の 5 万分の 1 地形図(新見)を使用した。

1982 年 6 月 3 日受理

* 京都大学理学部地質学鉱物学教室。

** 岡山県立高梁高校。

*** 鳥取大学教育学部地学教室。

に含まれるエミスコ(Emydidae)のバタグル亜科(Batagurinae)に属することが明らかである。

また、腋柱が顕著に発達し、第1肋骨遠位端とは一連の隆起により連絡すること；鼠蹊柱の位置が第5および第6肋骨板の中央にあり、それが肋骨板の近位端に向かって発達し、その半分以上に及んでいること；第2～6椎骨板の形が六角形で、後半の側縁の長さが前半のそれより長い、などの形質が分析できた。このような諸形質から、このカメ化石はバタグル亜科の *Ocadia* 属であると判断した。

Ocadia 属は現在、台湾と海南島および福建省以南の中国本土からベトナムにかけて分布している。*Ocadia* 属は *O. sinensis* (GRAY) が唯一の現生種であり、背甲の最大長は 22 cm*とされている(WERMUTH & MERTENS, 1961)。本標本は、背甲の保存されている部位だけでも 285 mm の長さがあり、復元すると少なくとも 375 mm に達すると推定される。したがって、このカメは *O. sinensis* よりはるかに大きい。そのほか、*O. sinensis* に見られる剣状腹甲側縁のくぼみや、背甲の椎骨板後方や肋骨板中央部の顕著な隆起はまったく認められない。このような差異は、現生の *Kachuga* 属や *Chinemys* 属では種的差異として扱われている。したがって、当該標本は、*O. sinensis* とは別種である可能性が大きい。

これまでに、*Ocadia* 属の化石種として、17 種が西ヨーロッパの始新統～中新統から報告されている(KUHN, 1964)。東アジアでは、中国の山東省嶺社の鮮新統の *O. sinensis* (GRAY) と、モンゴルのタリム・ノルの中新統の *O. perplexa* GILMORE がある(叶, 1963)。しかし、これらの化石種の属や科段階での分類上の位置づけには疑問があり(MLYNARSKI, 1976)、とくに西ヨーロッパ産のものは *Ocadia* 属ではないことが判明した(DE BROIN, 1977)。したがって、当該標本は確実な *Ocadia* 属の化石として世界唯一のものと考えられる(M. MLYNARSKI, 私信)。

まとめ 現生のバタグル亜科に属するカメの大半は、淡水域の生活者であり、*O. sinensis* についても同様である。しかし、*Ocadia* に近縁な *Callagur borneoensis* や *Batagur baska* は、塩水に対する抵抗力が強く、浅海域にも生活圏をもつ(DUNSON & MOLL, 1980)。このような浅海棲のバタグル類は、その分布域がベトナム以南の東南アジアに限定され、とくに大形化する傾向がある。最近、備北層群下部砂岩層や勝田層群吉野累層、それに

黒瀬谷累層中の浅海域生物相と現在の熱帯アジアのそれとの強い類似性が指摘されている(山野井・津田・糸魚川・岡本・田口, 1980; 津田・糸魚川・山野井, 1981)。ここに報告した備北層群のカメは、東南アジアに現在する *O. sinensis* より大形で、産状は現地性に近いものであった。今後、当該標本の研究が *Ocadia* 属の起源や系統関係の解明の糸口となることが期待される。

謝辞 この報告をまとめるにあたり、産地付近の地質や古生物学的知見について多くの御教示をいただいた広島大学の岡本和夫博士、田口栄次氏に厚く御礼申し上げる。標本の剖出と現生比較標本の作製に際して、京都大学霊長類研究所の野上裕生博士、瀬戸口烈司博士より多大の便宜と助言を賜った。比較標本の収集・閲覧にあたっては国立科学博物館の小野慶一氏、ジャカルタ在住の近藤芳子女史、台中在住の蔡篤志氏より多大の御援助をいただいた。また、Marian MLYNARSKI 博士 (Polish Academy of Sciences, Institute of Systematic and Experimental Zoology) には *Ocadia* 属の化石種に関し、貴重な御助言をいただいた。横浜国立大学の長谷川善和博士、島根大学の高安克己博士、北九州市立自然史博物館の岡崎美彦氏、京都大学の神谷英利博士、久家直之、廣田清治はじめ古生物グループの諸氏、および北海道大学の仲谷英夫氏よりは終始、有益な助言と御協力をいただいた。以上の方々に厚く御礼申し上げる。

文 献

- DE BROIN, F., 1977: Contribution à l'étude des chéloniens. Chéloniens continentaux du Crétacé et du Tertiaire de France. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. n. s. C.*, t. **38**, 366 pp.
- DUNSON, W. A. and E. O. MOLL, 1980: Osmoregulation in sea water of hatchling emydid turtle, *Callagur borneoensis*, from a Malaysian sea beach. *Jour. Herpetol.*, **14**(1), 31–36.
- 平山 廉, 柴田 晃, 赤木三郎, 亀井節夫, 1980: 岡山県新見市の備北層群産出のカメ化石について。日本地質学会第 87 年学術大会講演要旨, 172.
- KUHN, O., 1964: Fossilium Catalogus. I. Animalia, pars **107**, Testudines. W. Junk: Gravengage, 299pp.
- MLYNARSKI, M., 1976: Testudines. Handbuch der Paläoherpetologie, Bd. **7**, 130 pp. Gustav Fischer Verlag: Stuttgart-New York.
- 田口栄次, 小野直子, 岡本和夫, 1979: 岡山県新見市および大佐町における中新世備北層群の貝化石群集。瑞浪市化石博物館研究報告. **6**, 1–15.
- 津田禾粒, 糸魚川淳二, 山野井徹, 1981: 日本の中新世中期の古環境——マダニ沼の存在をめぐって。化石, **30**, 31–41.

* 平山が台湾西部で採集した雌の最大個体は背甲長 26cm に達している。

WERMUTH, H. and MERTENS, R. 1961 : Schildkröten, Krokodile, Bruckenechsen. Gustav Fischer Verlag, Jena, 422 pp.
 山野井徹, 津田禾粒, 糸魚川淳二, 岡本和夫, 田口栄次,

1980 : 西南日本の中新統中部から発見されたマングローブ林植物について, 地質雑, **86**(9), 635—639.
 叶 祥 奎(YEH, H. K.), 1963 : 中国龟鳖类化石. 中国古生物誌, 新丙种第 **18** 号, 1—112.

第2図 岡山県新見市久原産のカメ化石, *Ocadia* sp.

a. 背甲背面, b. 腹甲腹面, c. 背甲内面と遊離した骨格の産状, d. 甲羅の後面の破断面にみられた四肢骨などの産状.