

熊本県天草市御所浦島の白亜系御所浦層群から 産した翼竜類化石

黒須 弘美¹・廣瀬 浩司¹・宮田 和周²

(1 天草市立御所浦白亜紀資料館 〒866-0313 熊本県天草市御所浦町御所浦4310-5)
(2 福井県立恐竜博物館 〒911-8601 福井県勝山市村岡町寺尾51-11)

A pterosaur fossil from the Cretaceous Goshoura Group, Goshoura Island, Amakusa City, Kumamoto Prefecture, Japan

Hiromi Kurosu¹, Koji Hirose¹ and Kazunori Miyata²

(1 Goshoura Cretaceous Museum, 4310-5 Goshoura, Goshoura Town, Amakusa City, Kumamoto 866-0313, Japan)
(2 Fukui Prefectural Dinosaur Museum, 51-11, Terao, Muroko, Katsuyama City, Fukui 911-8601, Japan)

Abstract

A pterosaur fossil (GCM-VP460) was found for the first time from the Lower Cretaceous Eboshi Formation of the Goshoura Group, Goshoura Island, Amakusa City, Kumamoto Prefecture, Japan. The microfocus CT scan of GCM-VP460 revealed that at least five fragments of thin cortical bones in the muddy sandstone block, and the largest one (a partial cylindrical bone) is up to approximate 7 cm in length. Although the species identification can not be made due to the poor preservation, GCM-VP460 is the first record of the Early Cretaceous pterosaur in Kyushu Island and is an important specimen showing the early spread of pterosaurs in Japan.

Keywords: Eboshi Formation, Goshoua Group, Cretaceous, upper Albian, Pterosauria

はじめに

御所浦層群は、熊本県天草市御所浦町の御所浦島及び鹿児島県の獅子島を中心に分布する白亜系（Upper Albian～Lower Cenomanian）である。御所浦島の本層群からは、豊富かつ多様な化石が産出し、貝類やアンモナイトのほか、多くの脊椎動物化石の産出報告がある（菊池ほか, 1997, 2000; 黒須ほか, 2014; Sekiya et al., 2019 など）。今回、1997年の御所浦白亜紀資料館の野外調査において収集された鳥帽子層（Upper Albian）の未同定の骨化石（GCM-VP460）について、マイクロフォーカスCTで撮影を実施し、内部構造の観察を行った結果、翼竜類の化石と考えられる。その化石産出について報告する。

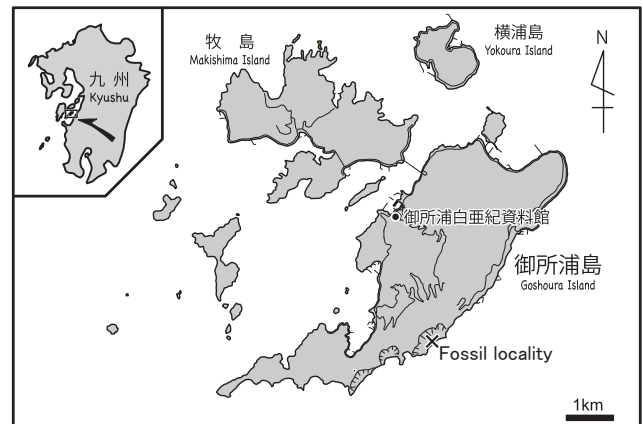


図1. 御所浦位置図及び翼竜類化石の産出地位置

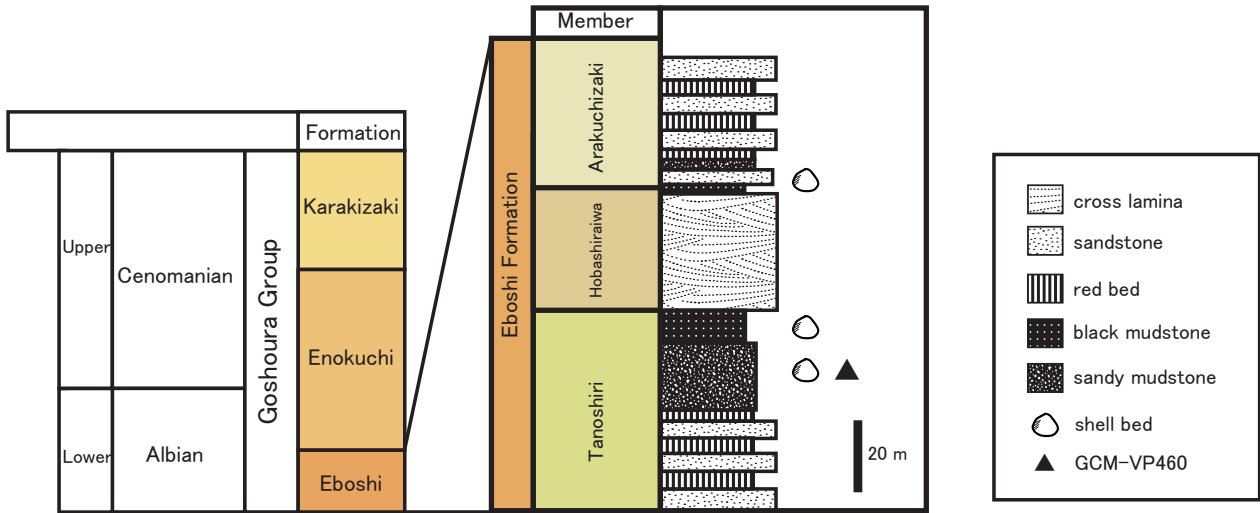


図2. 烏帽子南方採石場内の烏帽子層柱状図
嶋村・塚脇 (1997), Komatsu (1999), 菊池ほか (2000) 及び Komatsu and Maeda (2005) を元に作成.

産出層準について

御所浦層群は、下部より烏帽子層、江の口層、唐木崎層に区分される (塚脇, 1995; 嶋村・塚脇, 1997; Komatsu and Maeda, 2005). 江の口層下部の外平部層より Albian の最上部を示すアンモナイトの *Mortoniceras* 属の産出が報告されている (Matsumoto and Tashiro, 1975; Komatsu and Maeda, 2005) ため、烏帽子層は upper Albian の範囲にあると考えられる。烏帽子層からは、これまでに獣脚類、鳥脚類、竜脚類といった恐竜のほか、カメ、ワニ、魚類といった脊椎動物化石を多数産出している (菊池ほか, 1997, 2000; 黒須ほか, 2014; Sekiya et al., 2019 など).

本報告の標本 (GCM-VP460) は、御所浦島の烏帽子南方採石場 (通称「白亜紀の壁」) に露出する烏帽子層 (菊池ほか, 2000) の転石であり、骨化石を含む。母岩は、淘汰不良の泥質砂岩であり、二枚貝や巻貝の化石も含まれている。母岩と同様の岩相が見られる層準は、当時の採掘地でも確認でき、本標本が烏帽子層下部である田の尻部層 (図2) から産したと推定される。田の尻部層は、河口付近の堆積物とされ (Komatsu, 1999, Komatsu and Maeda, 2005), 泥質砂岩からは巻貝 *Oligoptyxis pyramidaeformis*, 二枚貝の *Crassostrea kawauchidensis* や *Tetoria shishijimensis* などの汽水生貝類化石が産出する。

手法

本研究では、GCM-VP460 の非破壊観察のため、



標本 (図3: 御所浦白亜紀資料館所蔵 GCM-VP460)
白線中に骨の化石がある。スケールバー = 5cm.

福井県立恐竜博物館のマイクロフォーカス CT 装置 (TXS320-ACTIS; 出力: 306 kv, 203 μ A) で撮像を行った。1121 枚の TIFF 画像を出力し、CT データ解析ソフトウェア VGStudio Max 2022.3 を使用して、3次元画像 (ボクセル解像度: 0.1687 \times 0.1687 \times 0.2 mm) を作成し、観察を行った。約 21 \times 16 \times 8 cm の母岩内に、同一個体と思

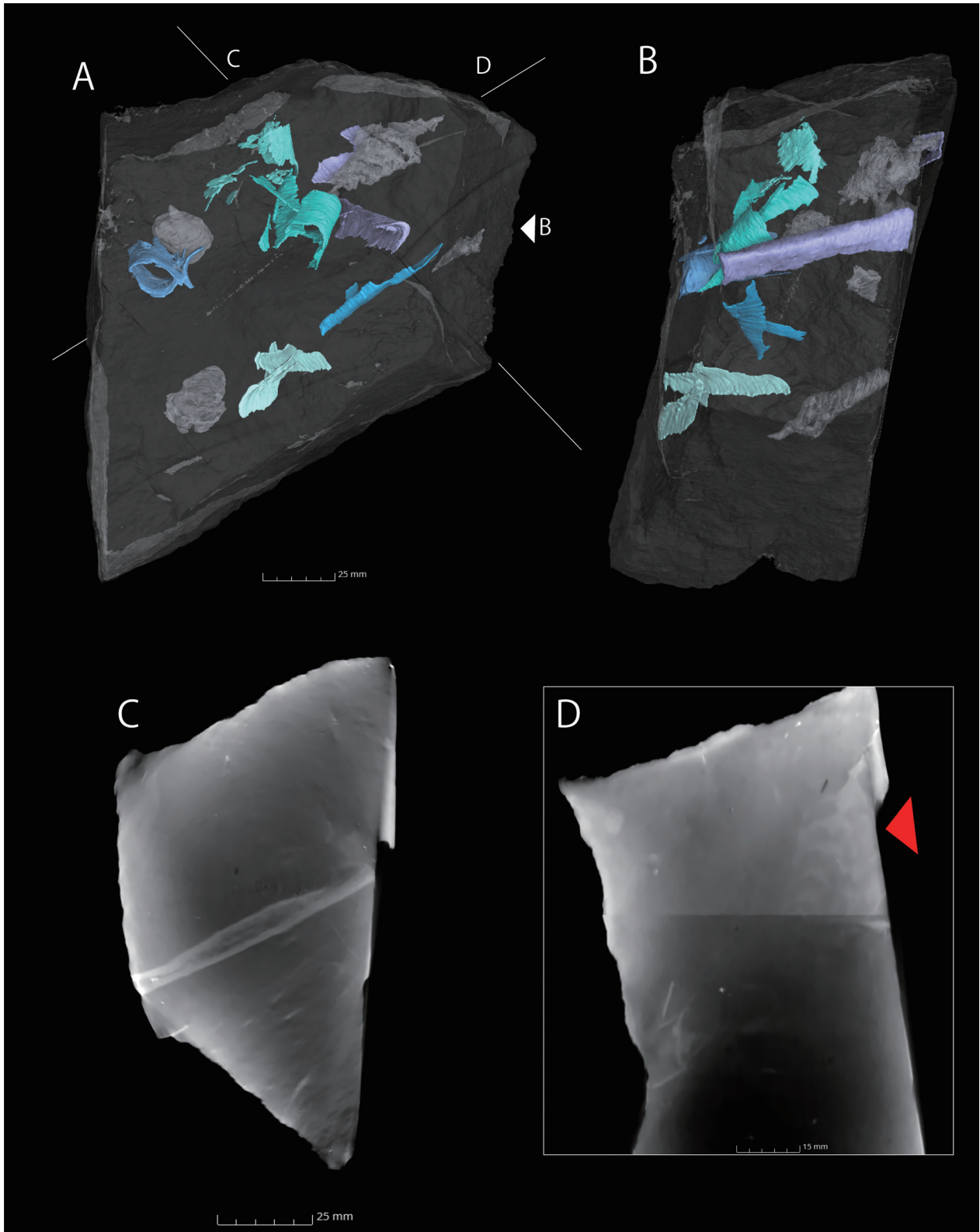


図4. GCM-VP460のCT画像による翼竜の骨(カラーの部分)の三次元復元画像(A, B)と、母岩中の骨化石(C)、および巻貝化石(赤の矢印: *Oligoptyxis pyramidaeformis*)のCT画像(D)。AとBの母岩は半透明とし、巻貝をグレースケールで示した。Aは図3と同じ向きで、BはAに表示される白の矢印から見たもの。CとDの位置はAを参照。

われる少なくとも5つの断片的な骨が、約10×10×7cmの範囲に含まれている。マイクロフォーカスCTによる非破壊観察では、全ての骨は厚さが1～2mmの薄い皮質骨からなり、楕円形の横断面

を持つ(図4)。なかには約20×12mmの横断面が観察されるものや、長さ約7cmにおよぶ断片もある(図4B, C)。いずれの骨も海綿骨は見られず、骨の中央付近に骨髓腔が存在する。骨髓腔は母岩

の砂泥であり、残念ながら関節部といった解剖学的な特徴は保存されていない。母岩の泥質砂岩中には、同定できない二枚貝や巻貝の *Oligoptyxis pyramidaeformis* といった化石が複数混在していることが確認できる (図 4A, C)。

考察

薄い皮質骨からなる長い骨は、形態学的特徴から特に翼竜類の指骨などによく似る (例えば, Unwin, 2006; Steel, 2008; Witton, 2013)。しかし、本標本の骨の形態は単純な楕円形の断面を持つ円筒状であるが、骨端が欠損しているため、解剖学的な同定は困難である。母岩中には巻貝化石が確認でき、烏帽子層の堆積環境 (Komatsu, 1999) の一つとされる河口の干潟でこれらが堆積した可能性が高いと考えられる。

日本国内ではこれまで 12 か所から翼竜化石の産出報告があり (図 5: Fujita, 2008; Lee et al., 2010; 久保, 2012; 富田, 2017; 加藤ほか, 2020;), 下部白亜系からの産出は手取層群に限られる。これらの下部白亜系からの翼竜の化石の産出は Aptian や Hauterivian であり、富山県跡津川層上部からは Aptian 後期～Albian 前期と考えられる翼竜の足跡化石の産出報告がある (Fujita, 2008; 平澤ほか, 2010)。GCM-VP460 は、国内初の Albian の翼竜の体化石であり、前期白亜紀の翼竜類の放散を示す新たな記録であるといえる。

まとめ

熊本県天草市御所浦町の下部白亜系御所浦層群烏帽子層より、翼竜類の指骨と推定される骨化石が産出した。国内における Albian の翼竜類の体化石としては初の産出であり、九州初の前期白亜紀の翼竜化石である。既に、鹿児島県獅子島の御所浦層群から lower Cenomanian の翼竜化石の報告があり (中島・宇都宮, 2021), 本層群の翼竜化石の産出は 2 例目となる。

本標本は国内の翼竜類の時代的広がりを示す重要な記録であり、今後の追加標本が期待される。

謝辞

本研究をまとめるにあたり、元御所浦白亜紀資料館の元学芸員である菊池直樹氏には本標本の収

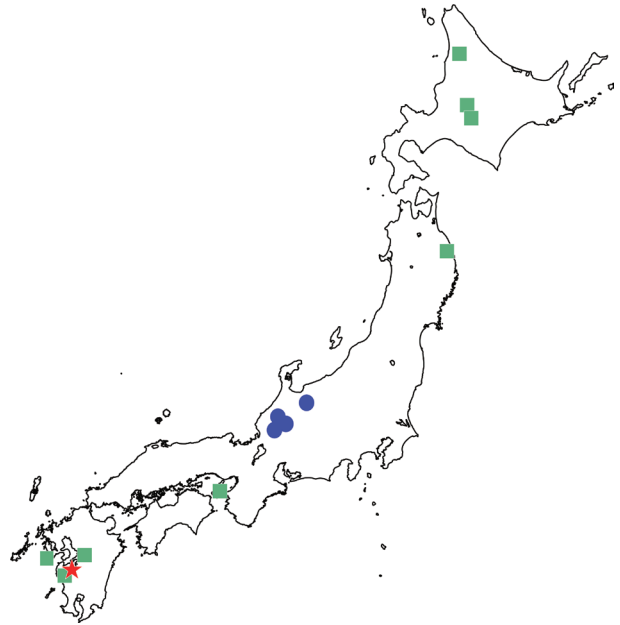


図 5. 日本国内における翼竜類化石産出地と時代。
■: 前期白亜紀, ●: 後期白亜紀, ★: GCM-VP460

集を含む調査においてご尽力いただいた。御所浦白亜紀資料館の元館長である田代正之博士、ならびに化石発見当時の御所浦町教育委員会には調査に関してご支援いただいた。熊本博物館学芸員の南部靖幸氏、御所浦白亜紀資料館学芸員の渡邊勇海氏には文献を集めるにあたりご助力いただいた。これらの方々をはじめとして、すべてのお世話になった方々に深く感謝いたします。

引用文献

- Fujita, M. (2008): Dinosaur tracks from the Tetori Group. Internat. Dinosaur Symp. Fukui 2008, Abstr., 33-36.
- 平澤聡・柏木健司・藤田将人 (2010): 富山県に分布する上部ジュラ～下部白亜系手取層群の海成層と恐竜足跡化石, 地質学雑誌, **116**, Supplement, 103-121.
- 加藤太一・菌田哲平・中島保寿・安藤寿男 (2020): 上部白亜系那珂湊層群から産出した“翼竜類”(ヒタチナカリユウ) 標本の分類学的再検討. 茨城県自然博物館研究報告, (23), 43-55.
- 菊池直樹・廣瀬浩司・東洋一・近藤康夫・田代正之 (1997): 御所浦層群から恐竜化石の発見. 嶋村清編, 御所浦の地質. 御所浦町全島博物館構想推進協議会刊, 116-118.

- 菊池直樹・廣瀬浩司・鹿納晴尚・近藤康生・田代正之 (2000): 御所浦層群の脊椎動物化石分布調査報告 (Part I). 御所浦白亜紀資料館報, **1**, 23-27.
- Komatsu, T. (1999): Sedimentology and sequence stratigraphy of a tide-and wave-dominated coastal succession: the Cretaceous Goshoura Group, Kyushu, southwest Japan. *Cretaceous Research*, **20**, (3), 327-342.
- Komatsu, T. and Maeda, H. (2005): Stratigraphy and fossil bivalve assemblages of the mid-Cretaceous Goshoura Group, southwest Japan. *Paleontological Research*, **9**, (2), 119-142.
- 久保泰 (2012): 翼竜の謎: 恐竜が見あげた「竜」. 福井県立恐竜博物館, 116 pp.
- 黒須弘美・菊池直樹・廣瀬浩司 (2014): 熊本県天草市御所浦町の下部白亜系御所浦層群烏帽子層より産出した鳥脚類の歯化石. 御所浦白亜紀資料館報, **15**, 5-7.
- Lee, Y. N., Azuma, Y., Lee, H. J., Shibata, M., and Lü, J. (2010): The first pterosaur trackways from Japan. *Cretaceous Research*, **31**, (2), 263-273.
- Matsumoto, T. and Tashiro, M. (1975): A record of *Mortoniceras* (Cretaceous ammonites) from the Goshonoura Island, Kyu-shu. *Trans. Proc. Palaeontol. Soc. Japan New Ser.*, **100**, 230-238.
- 中島保寿・宇都宮聡 (2021): 鹿児島県長島町獅子島の白亜系御所浦層群から産出した翼竜類化石. 化石研究会第 39 回学術大会, 9.
- Sekiya, T., Miyata, K., Kurosu, H., Hirose, K. and Ugai, H. (2019): A new sauropod remain from Kyushu Island, western Japan. *The 1st Asian Palaeontological Congress*. 96-97.
- 嶋村清・塚脇真二 (1997): 御所浦を歩く—御所浦地質ガイド. 嶋村清編, 御所浦の地質. 御所浦町全島博物館構想推進協議会刊 1-56.
- Steel, L. (2008): The palaeohistology of pterosaur bone: an overview. *Zitteliana*, **B28**: 109-125.
- 多田敏夫・松岡広繁 (2007): 岐阜県荘川地域の手取層群から発見された翼竜類ズンガリプテルス科の幼体化石. 古生物学会第 156 回例会要旨, 15.
- 富田幸光 (2017): 日本の古脊椎動物学の進展—最近の 40 年間を中心として—. 化石, **101**, 5-18.
- 塚脇真二 (1995): 熊本県天草郡御所浦島の地質. 金沢大学教養部論集自然科学, **32**, 39-75.
- Unwin, D. M (2005): *Pterosaurs: from deep time*. New York, Pi Press. 352pp.
- Witton, M. P. (2013): *Pterosaurs: Natural History, Evolution, Anatomy*. Princeton University Press. 336pp.

(2022 年 12 月 20 日受理)