

千葉県印旛郡の後期更新世アビ科鳥類化石の 産出について

小野慶一*・三島弘幸**・真野勝友***・
黒川 彰****・衣川友康*****

ONO, Keiichi*, Hiroyuki MISHIMA**, Katsutomo MANO***,
Akira KUROKAWA**** & Tomoyasu KINUGAWA*****:
A Late Pleistocene Loon from Immba-gun, Chiba
Prefecture (Aves, Gaviidae)

Abstract—A fossil humerus of the loon (*Gavia*) collected from Yoshitaka-mukaida, Immba-mura, Immba-gun, Chiba Prefecture is described. The humerus was found in the shell bed of the lower part of the Kami-iwahashi Formation (Late Pleistocene) in a field survey by the Paleontological Survey Group for the Narita Formation, in 1982. The fossil is the first record of the Gaviidae from the Cenozoic of Japan and shows a close resemblance to the extant *Gavia pacifica* (LAWRENCE). The occurrence of the loon indicates that the climatic condition in the Chiba Prefecture at that age was colder than at the present time, because the loons are common marine birds of the northern parts of the Holarctic.

はじめに

千葉県北部の手賀沼から印旛沼にかけてひろがる下総台地には、後期更新世の上岩橋層および木下層が広く分布している。これらについて軟体動物を中心に多くの層位学的、古生物学的研究がなされている（小島，1958；真野・大久保，1981 ほか）。近年、クジラなどの海生哺乳類化石やナウマンゾウなどの陸生哺乳類化石の産出があいつぎ、後期更新世における脊椎動物化石の研究上、重要な化石産地の1つとして期待されている（成田層古環境団体研究グループ，1982）。

1982年2月、千葉県印旛郡印旛村吉高向田に露出する上岩橋層から鳥類化石が採集された。日本では現在までに報告された海成層産出の鳥類化石は少なく、また関東地方においても多くはない（長谷川ほか，1977；長谷川ほか，1979；OLSON & HASEGAWA, 1979；小野，1980a；1980b；1983；1984）。

* 国立科学博物館 地学研究部

Department of Paleontology, National Science Museum, Tokyo

** 日本大学 松戸歯学部

Department of Anatomy, Nihon University School of Dentistry at Matsudo, Chiba Pref.

*** 筑波大学 学校教育部

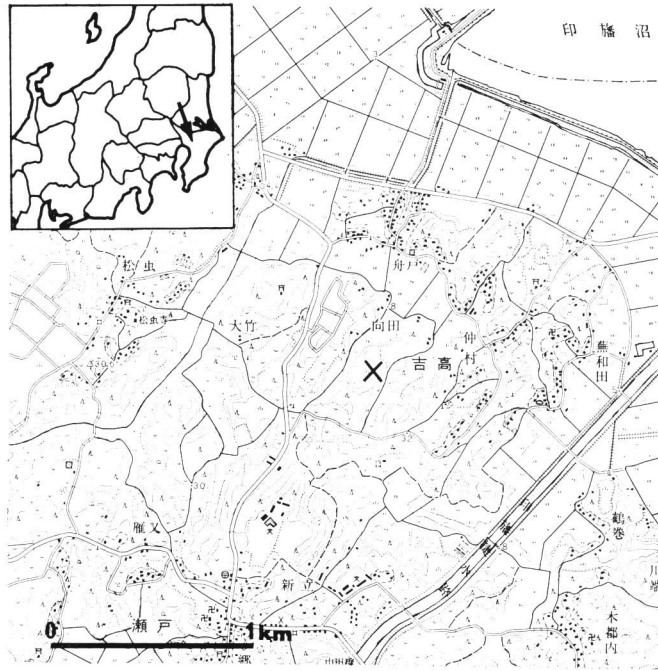
Institution of School Education, University of Tsukuba, Tokyo

**** 千葉県立松戸六実高等学校

Matsudo-mutsumi Senior High School, Chiba Pref.

***** 千葉県松戸市立松戸高等学校

Matsudo Senior High School, Chiba Pref.



第1図 アビ科鳥類化石の産地 (×印), 国土地理院発行2万5千分の1地形図“小林”を使用.
 Fig. 1. The locality map of *Gavia pacifica*, from Yoshitaka-mukaida, Immba-mura, Immba-gun, Chiba Prefecture.

印旛沼から産出したこの鳥類化石は日本の海成第四系から産出した貴重な1例であり, 西部北太平洋における海鳥の地理的分布の変遷や進化を考察する上で後期更新世の関東地方の資料として役立つと考えられる。

なお地質に関する知見は成田層古環境団体研究グループの資料にもとづいた。また鳥類の解剖学用語については HOWARD (1929) に従った。

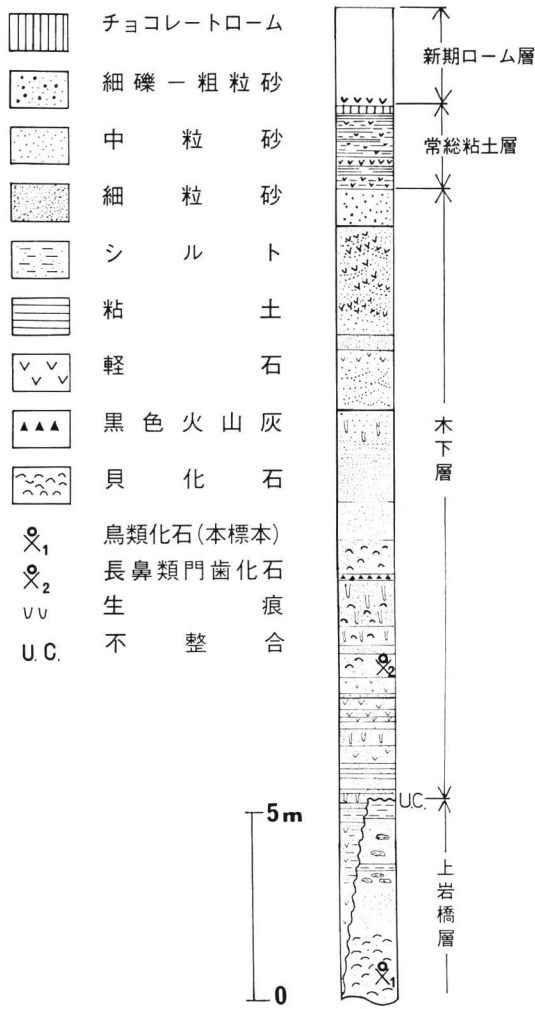
化石産地および附近の地質

産地は千葉県印旛郡印旛村吉高向田の西方にある土砂採取場である (第1図)。

産地附近の第四系は下位より上岩橋層・木下層・常総粘土層・新期ローム層に区分されている (大久保ほか, 1982) (第2図)。

上岩橋層 (層厚 5 m+) は下位より貝化石を多量に含む灰色中粒砂層および褐色シルトを狭む黄灰色中粒砂層からなり, 上位の木下層とは深さ 5 m 以上の谷状不整合面をもって接する (黒川ほか, 1982)。上岩橋層の下限は地表面下に没して確認できない。

今回産出した鳥類化石は上岩橋層の地表面附近の貝化石を多量に含む中粒砂層中より産出した。近位端と遠位端の一部の欠損から, かなり運搬されて堆積したと考えられる。なおこの地点の同一層準からシカ類・クジラ類等の哺乳類化石が共産する (三島ほか, 1982)。



第2図 アビ科鳥類化石の産地における柱状図

Fig. 2. The columnar section showing the horizon of *Gavia pacifica*.

木下層（層厚 21 m+）は下位より谷状不整合を埋積している火山灰質シルトと細粒・中粒砂の互層，中に黑色火山灰層を狭在する。その上位に化石床型の貝化石を含む灰色の中粒・細粒砂層，アリタマ軽石を狭む（下総台地研究グループ，1984）。さらに最上部はクロスラミナの発達する灰色の細粒から中粒の砂層および細礫ないしは粗粒砂層よりなっている。またこの地点の木下層中位の黑色火山灰層の基底から約 2.4 m の層準から長鼻類の切歯を産出している（三島ほか，1982）。

分 類

アビ目 Order Gaviiformes

アビ科 Family Gaviidae

シロエリオオハム *Gavia pacifica* (LAWRENCE)

(第3図)

標本：二頭筋粗面 bicipital surface から骨頭までの近位端を欠く左上腕骨（筑波大学学校教育部真野研究室所蔵，標本番号 TG 820214-1）。

産地・層準：千葉県印旛郡印旛村吉高向田（第1図），上岩橋層下部の上岩橋具層（第2図），後期更新世（黒川ほか，1982）。

計測値：全長 131.2 mm⁺，遠位端幅 14.6 mm，骨体幅 6.8 mm，骨体高 7.0 mm。

記載：細長く全体に彎曲が少ない。上腕骨稜 deltoid crest は著しく長く低い。上腕骨稜下面にある筋痕 attachment for M. deltoid. は短く稜の近位にある，骨体近位の背側面と上腕骨稜背側面は平坦である。二頭筋大溝 bicipital furrow は長く上腕骨稜下縁全体にわたってのび，浅い。二頭筋稜 bicipital crest より遠位の骨体腹側縁がやや張り出す (11.5 mm)。近位後面の中央稜 capital shaft ridge は腹側よりにあり幅広である。潤背筋の後部筋粗線 attachment of latissimus dorsi posterioris の近位端に顕著な結節があり，中央稜のやや背側よりにある。中央稜の腹側に細長く大きい窩がある，骨体近位腹側面にある栄養孔は著しく近位にある（遠位端から約 80 mm）。骨体は遠位において腹側内方にやや彎曲する。骨体横断面は背腹側方向にやや扁平である。前腕筋窩 brachial depression は卵形の浅い窩を形成し，背側へひろがる。前腕筋窩の腹側縁は著しく高い稜を形成する。前部関節靭帯痕 attachment of anterior articular ligament が前腕筋窩腹側縁全体にわたって細長くのびる。外顆 external condyle は細長い (9.0×4.2 mm)。内顆 internal condyle は幅広である。内顆と外顆の間は明瞭に顆間溝で区分される。内顆上顆 ectepicondyle は遠位へ顕著にのびる。肘頭窩 olecranal fossa は外顆滑車 trochlea of external condyle と内顆滑車 trochlea of internal condyle の間にあり浅い。上腕三頭筋内側小溝 groove for brachial triceps の遠位端は肘頭窩と連なる。

この標本では骨頭は保存されていないが，骨体近位後面の中央稜がやや腹側よりにあり幅広であることから骨頭遠位後面に大きな窩 secondary pneumatic fossa (BOCK, 1962) は発達していないと考えられる。外顆上顆は主部を欠いているが基部の伸びる方向から腹側へ張り出す。内顆は近位先端を破損しているが，前縁が前方へ強く張り出すことから半球状を呈すると考えられる。

比 較

アビ目は現生では 1 科 1 属 5 種がある (STORER, 1979)。日本ではハンジロアビ *Gavia adamsii* (GRAY),

第3図 A, シロエリオオハム *Gavia pacifica* の左上腕骨化石，印旛郡印旛村吉高向田の上岩橋層産出；B, オオハム *G. arctica* の左上腕骨（現生）。1, 前面；2, 腹側面；3, 後面；4, 背側面；5, 遠位関節面；6, 遠位関節の遠位前側面（スケールは 1 cm を示す，1-4 は同一の縮尺である）。

Fig. 3. A, left humerus of the Loon, *Gavia pacifica* from Yoshitaka-mukaida, Immba-mura, Immba-gun, Chiba Prefecture; B, left humerus of the Arctic Loon, *Gavia arctica* (LINNAEUS), (recent). 1, anterior view; 2, ventral view; 3, posterior view; 4, dorsal view; 5, articular surface of distal end; 6, anterior surface of distal end (A1-4, ×1.0; B1-4, ×0.8; A5, 6, ×1.36; B5, ×1.1; B6, ×1.53).



第1表 アビ属 *Gavia* の上腕骨の計測値 (mm).
Table 1. Measurements of the Loons, *Gavia* (in mm).

	<i>Gavia pacifica</i> (Immba-gun)	<i>G. arctica</i>	<i>G. pacifica</i> smallest MVZ249303	<i>G. stellata</i>	
				largest MVZ19034	smallest MVZ49330
上腕骨全長 Total length	131.2+ (=150- 145)	168.9	136.3	140.3-----	131.7
遠位端幅 Breadth of distal end	14.6	18.6	14.1	13.1-----	12.5
骨体幅×深さ Breadth and thickness of shaft	6.8x7.0	8.6x8.6	(After Howard, 1929)		

オオハム *G. artica* (LINNAEUS), シロエリオオハム *G. pacifica* (LAWRENCE), アビ *G. stellata* (PONTOPIDAN) (大きさの順で) の4種が分布する (Ornithol. Soc. Japan (ed.), 1975).

印旛沼標本は比較した *G. arctica* より小さく細い (第1表). *G. arctica* は中央稜が著しく背側より (上腕骨稜より) にあり, 稜の先端を調背筋の後部筋粗線が縦走する. 二頭筋稜遠位の骨体腹側縁は張り出すことはない. 骨体横断面の形状は円形に近い (8.6×8.6 mm). 前腕筋窩は小さい. 上腕三頭筋の背側小溝は肘頭窩と連なることはない. 以上の中で, 印旛沼標本は中央稜が幅広く腹側よりにある. 調背筋の後部筋粗線が中央稜より背側にある, 二頭筋稜遠位の骨体腹側縁が張りだす, 骨体横断面の形状が背・腹側方向に扁平である, 前腕筋窩は大きい (背側へひろがる), 上腕三頭筋の背側小溝が肘頭窩と連なる点で *G. arctica* とは異なる.

また *G. adamsii* と *G. immer* はともに現生 *Gavia* の中の最大種で *G. arctica* よりもさらに大きく, 印旛沼標本とは明らかに区別できる.

さらに HOWARD (1929) によれば, *G. pacifica* の上腕骨は *G. stellata* のそれよりやや大きい, その範囲は重なる. しかし形態的には以下の点で区別できると述べている. *G. stellata* ではより長い上腕骨稜を有する; 上腕骨後面の骨頭遠位に顕著な窩がある; 前腕筋窩はより狭く (背側へひろがらない), 腹側縁は著しく高い稜となる. 一方 *G. pacifica* では上腕骨稜はやや短い; 上腕骨後面の骨頭遠位に窩がない; 前腕筋窩はひろい, という特徴がある.

前記のように印旛沼標本では中央稜の形状から骨頭遠位に窩がないと考えられることと, 前腕筋窩がひろい (背側へひろがる) 点から, *G. pacifica* に比較される. また推定される上腕骨全長も *G. pacifica* の範囲に入る.

む す び

アビ目は現在ではカイツブリ目 Podicipediformes とともに北半球の亜寒帯から温帯の海洋の沿岸域に分布する鳥類である. 日本においても前記の4種が分布しているが, 主に冬期に南下してくるだけで繁殖する種類はない. *Gavia pacifica* (印旛沼標本) を産出した上岩橋化石帯に含まれる貝化石は全て寒流系の種からなる (青木ほか, 1962). アビ類の化石の産出はこれらの共産する海生軟体動物化石から明らかにされた上岩橋化石帯堆積当時の古環境と矛盾しない.

文 献

- 青木直昭・粟野俊昭・福沢 章・堀口 興・池田宣弘・木野崎セツ子・小池桂子・小池敏夫・森由起子・杉山悠紀子・鈴木雅子・吉村 文, 1962. 成田層の貝化石について. 地質学雑誌, **62**: 341-346.
- Воск, W., 1962. The pneumatic fossa of the humerus in the Passeres. *The Auk*, **79** (3): 425-443.
- 長谷川善和・奥村好次・岡崎美彦, 1977. 瑞浪市明世産の鳥類化石. 瑞浪市化石博物館研報, **4**: 169-171.
- 長谷川善和・磯谷誠一・長井孝一・関 麒一・鈴木 直・大塚裕之・太田正道・小野慶一, 1979. 漸新-中新世のペンギン様鳥類化石 (Part I-VII). 北九州市自然史博物館研報, **1**: 41-61, pls. 12-19.
- HOWARD, H., 1929. The avifauna of Emerryville Shellmound. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, **32** (2): 301-394.
- 小島伸夫, 1958. 木下地方の洪積層に含まれる貝化石の産状について—成田層群の研究第2報—. 地質学雑誌, **64**: 213-221.
- 黒川 彰・成田層古環境団体研究グループ, 1982. 成田層の古環境研究 (その2), 木下層下限の埋積谷の層準について. 日本地質学会第 89 年学術大会講演要旨, p. 108.
- 真野勝友・大久保紀雄, 1981. 成田層群の貝化石群集—二枚貝化石を中心として—. 大森昌衛教授環歴記念論文集, pp. 293-309.
- 三島弘幸・成田層古環境団体研究グループ, 1982. 千葉県印旛郡から発見された哺乳類化石について. 日本地質学会第 89 年学術大会講演要旨, p. 330.
- 成田層古環境団体研究グループ, 1982. 木下層のナウマンゾウ化石新産地. 地球科学, **36**: 340-343.
- 大久保紀雄・真野勝友・成田層古環境団体研究グループ, 1981. 成田層古環境の研究—その1. 木下・小林付近の木下層の再検討. 日本地質学会第 88 年学術大会講演要旨, p. 79.
- OLSON, S. L. & Y. HASEGAWA, 1979. Fossil counterparts of giant penguins from the North Pacific. *Science*, **206**: 688-689.
- 小野慶一, 1980a. 野尻湖層の鳥類化石. 地質学論集, (19): 161-166.
- , 1980b. 静岡県掛川産の鮮新世ミズナギドリ目鳥類化石. 国立科学博物館専報, (13): 29-34, pl. 2.
- , 1983. 秩父盆地の中新統産出のカツオドリ化石. 埼玉県立自然史博物館研報, **1**: 11-15.
- , 1984. 海鳥の古生物学. 月刊海洋科学, **16** (2): 235-239.
- Ornithol. Soc. Japan (ed.), 1975. Checklist of Japanese Birds. 1-364 pp. Tokyo, Gakken Co. Ltd.
- 下総台地研究グループ, 1984. 千葉県手賀沼周辺地域における木下層基底の形態と層相の関係. 地球科学, **38** (4): 226-234.
- STORER, R. W., 1979. Order Gaviiformes. In Mayr, E. & G. W. Cottrell (eds.), Checklist of Birds of the World. vol. 1, 2nd ed., pp. 135-139. Cambridge, Mus. Comparative Zool.

