茨城県北茨城市平潟町長浜海岸の中新統多賀層群から産出した Desmostylusの大臼歯化石の年代

柳沢幸夫*・国府田良樹**・安藤寿男*** (2016年11月13日受理)

Age of *Desmostylus* from the Miocene Taga Group at Nagahama Coast, Hirakata, Kitaibaraki City, Ibaraki Prefecture, Japan

Yukio YANAGISAWA^{*}, Yoshiki Koda^{**} and Hisao Ando^{***} (Accepted November 13, 2016)

Abstract

A molar fossil of *Desmostylus* (INM-4-14455) was found in 1992 at Nagahama coast of Hirakata Town, Kitaibaraki City, Ibaraki Prefecture. Apart from its identification, the age of this fossil has been uncertain because its locality and precise horizon have been poorly documented. We conducted a geological survey on the basis of information available and found a probable fossil locality which belongs to the unit T8 of the Hirakata channel-fill deposits of the Taga Group. The diatom assemblage of this locality can be assigned to the diatom zone NPD5A (*Crucidenticula nicobarica* Zone), and dated at 13.1-12.7 Ma.

Key words: *Desmostylus*, Mammalia, Desmostylia, diatom, Taga Group, submarine channel, Miocene, Nagahama, Hirakata, Kitaibaraki.

はじめに

親海生の絶滅哺乳類である束柱目 (Desmostylia) は, Desmostylus 属や Paleoparadoxia 属などに属する化石 が日本各地から数多くの産出し,本邦における古第三 紀~新第三紀の哺乳類化石の重要な分類群の1つとな っている (犬塚, 2000 など).

茨城県内でも、1992年2月16日に北茨城市平潟 町の長浜海岸で, Desmostylus japonicus Tokunaga et Iwasaki とされた右下下顎大臼歯の一部が発見された (佐藤ほか, 1992). その後,標本は発見者の尾ヶ井清 彦氏(故人)からミュージアムパーク茨城県自然博物 館に寄贈・登録され(INM-4-14455),展示室で公開 されている.当初,その産出層準はKato(1980)に 基づき九面層とされたが(佐藤ほか,1992),その後, 多賀層群の層序が大幅に改訂されたこと(安藤ほか, 2011),また長浜海岸には年代の異なる堆積岩が複雑 に分布していること,さらに佐藤ほか(1992)による 産出地点の表示が曖昧であったため,この標本の正確 な産出層準や年代が特定できない状態になっていた.

^{*} 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地質情報研究部門 地球変動史研究グループ 〒 305-8567 茨城県つく ば市東 1-1-1 中央第7 (Geological Survey of Japan, AIST, Central 7, 1-1-1 Higashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8567, Japan).

^{**} ミュージアムパーク茨城県自然博物館 〒 306-0622 茨城県坂東市大崎 700 (Ibaraki Nature Museum, 700 Osaki, Bando, Ibaraki 306-0622, Japan).

^{***} 茨城大学 理学部 地球環境科学領域 〒 310-8512 茨城県水戸市文京 2-1-1 (Earth Science Course, Faculty of Science, Ibaraki University, 2-1-1 Bunkyo, Mito, Ibaraki 310-8512, Japan).

この標本は大臼歯の一部のみではあるが,茨城県内 で見つかっている唯一の束柱目の化石であり,その正 確な産出層準と年代を確定しておくことは,今後の研 究を進めるために必要である.そこで,本研究では, 残された資料を基にして現地調査を行い,この標本が 発見されたと推定される露頭を確定し,同時に珪藻年 代分析を行って標本の正確な産出年代を決定した.

地質の概要

北茨城市を含む常磐地域には、下位より上部白亜系 の双葉層群,古第三系の白水層群,新第三系の湯長谷・ 白土・高久・多賀・日立層群が分布する(図1;安藤 ほか,2011).北茨城市周辺には、このうち白水層群, 湯長谷層群,高久層群および多賀層群が分布する(図 2). Desmostylus 臼歯が産出した北茨城市平潟町の長 浜海岸には、以上のうち、湯長谷層群の亀ノ尾層,高 久層群の九面層および多賀層群が分布する(図3).

亀ノ尾層は薄葉理が発達した縞状の海成シルト岩か らなり,厚さ数から数十 cm の級化層理が認められる 粗粒から中粒砂岩層を挟むことがある.本層は生物擾 乱がわずかしか見られず,大陸斜面上部から中部の酸 素極少帯で形成されたものと推定される.

九面層は, 亀ノ尾層を不整合に覆い, 下位より海成 礫岩層,砂岩層および砂質泥岩層からなる.砂岩は暗 灰色を呈し生物擾乱が顕著で,様々なサイズ・形状の 炭酸塩コンクリーションを含む.砂質泥岩は底生生物 の巣穴を充填した砂岩部がむらくも状に混在した塊状 の岩相を示し, 微片,破片状の炭質物を交える.

多賀層群は主に泥岩および砂岩からなる単調な岩相 の堆積物である.従来本層群の層序は混乱していた が,安藤ほか(2011)により,本層群は,(1)陸棚~ 大陸斜面上部堆積物,(2)海底チャネル埋積堆積物, (3)海底地すべり痕埋積堆積物の3種類の堆積物から なることが明らかになった.長浜海岸付近には,この うち,平潟チャネルと大津チャネルの海底チャネル埋 積埋積堆積物が分布している(図3).各チャネル埋 積埋積されており,時間間隙を伴う複数の堆積ユニッ トで埋積されている.安藤ほか(2011)では,こうし たチャネルの埋積堆積物をそれぞれのチャネルごとに 独自に区分していたが,その後の調査で常磐地域全域 の多賀層群のチャネル埋積堆積物を珪藻化石層序に基 づいて用いて精密に対比したところ, 各チャネル共通 で13のユニット(T1~T13)に区分できることがわ かった. そこで, 平潟チャネルと大津チャネルでも, この共通のユニット名を用いることにする. 平潟チャ ネル埋積堆積物については, 安藤ほか(2011)では, Hr1, Hr2, Hr3, Hr4, Hr5に区分されていたが, この 報告ではこれらをT3, T4, T6, T7, T8 とする(図3).



図 1. 常磐地域の地質図. Fig. 1. Geologic map of the Joban area.



図2. 茨城県北茨城市・高萩市および日立市付近の古第三系および新第三系の層序.

Fig. 2. Lithostratigraphy of the Paleogene to Neogene sedimentary sequence distributed in Kitaibaraki, Takahagi and Hitachi areas, Ibaraki Prefecture.

材料および方法

標本 INM-4-14455 の産出地点, 露頭および産出層

準を特定するための手がかりは,1) 標本そのもの,2) 佐藤ほか(1992)に記された情報,3) 化石発見当時 に撮影された露頭写真の3つである.





Fig. 3. Geologic map of the Hirakata and Otsu districts, Kitaibaraki City after Ando *et al.* (2011), modified in part. INM-4-14455: the locality of *Desmostylus* (INM-4-14455).



- **図4.** 長浜海岸で発見された *Desmostylus* の右下顎第3大臼歯(INM-4-14455). A: 遠心面, B: 近心面, C: 頬側面, D: 舌側面, E: 咬合面.
- Fig. 4. *Desmostylus* (INM-4-14455) found at Nagahama coast. A: fore view, B: back view, C: buccal view, D: lingual view, E: occlusal view.

INM-4-14455 (図 4) は現存最大高が 67.7 mm で, 下顎大臼歯遠位の 2 咬柱とその歯根の一部が残存して いる標本である.その形態と大きさから右下第 3 大臼 歯であるとされる(佐藤ほか, 1992).

産地に疑問のある標本は、標本を包んでいた岩石の 岩相を調べ、微化石分析や化学分析によって標本に付 随する種々の情報を解析することで、その産地、産出 層準および年代を絞ることができる(たとえば、田中 ほか、1995). しかし、この標本は完全にクリーニン グされ周囲に岩石は全く付着しておらず、残渣も残っ ていない. そこで、今回は佐藤ほか(1992)の情報と 化石発見時の露頭写真から読み取れる情報を基に,長 浜海岸(図5)で現地調査を行い、情報に合致する露 頭を探索することにした.調査は 2016 年 7 月 30 日に 実施した.また,標本の年代を決定するため,標本が 産出したとみなされた露頭で試料を採取し, 珪藻年代 分析を行った. 珪藻化石の処理と計数は柳沢(1999) の方法に従ったが、今回は計数を 50 蓋殻にとどめた. 珪藻化石帯区分はAkiba (1986) と Yanagisawa and Akiba (1998) の新第三紀北太平洋珪藻化石帯区分を 適用し、化石帯はNPD コード、生層準はDコードを 用いた. 年代は Watanabe and Yanagisawa (2005) を用 いて修正し、Gradstein et al. (2012)の地磁気極性年 代尺度に合わせて調整した.

結果と考察

1. 産出露頭の探索結果

佐藤ほか(1992)の第1図によれば,標本 INM-4-14455の産出地点は九ノ崎の南西200~400m付近の 長浜海岸北部になるが,産地の位置を示す●印が大き いため,ピンポイントでは産地を特定できない.佐藤 ほか(1992)は,産出露頭は「主としてシルト岩から なり,凝灰質砂岩・凝灰岩の薄層を挟んでいる」とし, この標本は,その露頭の「シルト岩中から得られた」 と記述している.また,産出層は,Kato(1980)に基 づき「九面層」と判断している.

図6のBは,著者の国府田の手元に残されていた 1992年5月20日に撮影された露頭写真である.写真 中で,化石発見者の尾ヶ井氏が指さす先が本標本の産 出層準と思われる.露頭の地層は見かけ上ほぼ水平で, 標本の産出層準の上位に厚さ1m程度のやや厚い砂岩 層が挟まれていて,露頭ではでっぱりとなっている.



図 5. 北茨城市平潟長浜海岸の地質ルートマップ. INM-4-14455: *Desmostylus*(INM-4-14455)の産出 地点.

Fig. 5. Route map of the Nagahama coast, Hirakata, Kitaibaraki City. INM-4-14455: locality of *Desmostylus* (INM-4-14455).



図 6. INM-4-14455 が産出した露頭の写真と岩相柱状図. A: 2016 年 7 月 30 日撮影. B: 1992 年 5 月 20 日撮影. 人物は INM-4-14455 の発見者の尾ヶ井清彦氏(故人). C: 岩相柱状図と珪藻化石層序. 矢じり (a-e): 写真の 比較ポイント, 矢印: INM-4-14455 の産出層準.

Fig. 6. Photographs and columnar section of the outcrop of *Desmostylus* (INM-4-14455). A: Photograph taken on July 30, 2016. B: Photograph taken on May 20, 1992. C: Columnar section of the outcrop and diatom biostratigraphy. Arrow heads (a-e) indicate correlation points between the photographs A and B. Arrows indicate the occurrence horizon of INM-4-14455.



図7. INM-4-14455の露頭から産出した珪藻化石. []内は試料番号を示す. Fig. 7. Diatoms from the outcrop of INM-4-14455. []: sample number.

1–3: Crucidenticula nicobarica (Grunow) Akiba et Yanagisawa [JOB5720]; 4: Nitzschia challengeri Schrader [JOB5720]; 5: Navicula sp. [JOB5720]; 6, 7: Denticulopsis simonsenii Yanagisawa et Akiba [JOB5720]; 8: Ikebea tenuis (Brun) Akiba [JOB5720]; 9: Actinocyclus ingens f. nodus (Baldauf) Whiting et Schrader [JOB5720]; 10: Stephanogonia hanzawae Kanaya [JOB5718]; 11: Actinocyclus ellipticus Grunow [JOB8720]; 12: Denticulopsis hyalina (Schrader) Simonsen [JOB5719].

また,産出層準の下位には層状の石灰質コンクリーションが見られる.

以上の情報を基にして,長浜海岸の露頭を詳しく探索したところ,図3および図5において矢印で示した 地点の露頭が,図6のBの露頭写真や佐藤ほか(1992) の記述によく合致することがわかった.比較のため, 2016年7月30日現在の露頭の写真を図6のAに示す.

この露頭の位置は、佐藤ほか(1992)の第1図で● 印で示された産出地点の範囲から南にやや外れている ものの、以下に示すように、この露頭の特徴は標本発 見当時に撮影された写真の露頭(図6のB)の特徴と 以下の点でよく一致する.1)厚さ1mの粗粒な砂岩 層が挟まっていることで共通する. 長浜海岸ではこの ような厚い砂岩層を挟む露頭は他に存在しない. さら に,砂岩層内部の層理の形(図6の写真A,Bの対比 点aおよびbを参照)が両写真で完全に一致する.2) 1992 年の写真(B)の c の部分では、厚い砂岩層の基 底付近から出た水の流れた跡が写っているが、2016 年の写真(A)でも、それに相当する部分が同様に水 の流れで湿っているのがわかる.ただし、露頭面が湿 っている範囲は2016年の方がやや広い.3)標本産出 層準の直下にある層状の石灰質コンクリーションの形 状(A, Bのd)も両者でほぼ一致する.4) 1992年 の写真(B)のeの部分には楕円形の石灰質コンクリ -ションが見える.2016年の写真(A)では,この石 灰質コンクリ-ションはないが,相当する部分は凸部 になっている.5)幾つかの薄い砂岩層の挟みの位置 も両者でほぼ一致する.以上のように,この地点の露 頭は,標本発見当時に撮影された写真に写された標本 の産出露頭とは,全体的な特徴も細部の形についても よく一致する.したがって,この露頭が標本の産出し た露頭だと判断される.

標本が産出したのが,図6のBの中で発見者の尾 ヶ井氏が指さしている先であるとすると,標本の産出 層準は厚い砂岩層基底から約30cm下位で,層状石灰 質コンクリーションの直上となる(図6のCの矢印). この部分は泥岩であり,これは佐藤ほか(1992)の「長 浜標本はシルト岩中から産出した」とする記述と一致 する.

ただし、2つの写真を比べると、露頭上部の形状は やや異なっている。1992年の写真(図6のB)では 厚い砂岩層の上位は、垂直に近い急な崖になっている が、2016年の写真(図6のA)では緩い斜面となっ ており、しかもその上位は平地となっている。これは 1992年から2016年までの間に、露頭上部が削られて 平坦面が人工的に作られたためと考えられる。

表 1. INM-4-14455 の露頭から産出した珪藻化石.

 Table 1. Occurrence chart of diatoms from the outcrop of INM-4-14455.

Diatom zones	NPD5A (C. nicobarica Zone)										
Sample number (JOB-)	4335	5717	5718	5719	4336	5720	4337	4338	4339	4340	4341
Preservation	M	Р	Р	Р	Р	М	Р	М	М	G	G
Abundance	A	С	С	R	С	А	С	А	Α	А	А
Actinocyclus cf. curvatulus C.Janisch	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
A. ellipticus Grunow	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
A. ingens f. ingens (Rattray) Whiting et Schrader	7	3	12	7	8	10	35	6	4	7	6
A. ingens f. nodus (Baldauf) Whiting et Schrader	-	4	4	3	6	4	-	-	-	-	-
A. ingens f. planus Whiting et Schrader	-	-	1	1	-	2	-	-	-	1	-
A. octonarius Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Actinoptychus senarius (Ehr.) Ehr.	4	2	+	1	1	4	1	3	2	+	+
Azpeitia endoi (Kanaya) P.A.Sims et G.A.Fryxell	-	-	-	1	-	1	-	+	-	-	-
Cavitatus jouseanus (Sheshukova) D.M.Williams	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	1
C. miocenicus (Schrader) Akiba et Yanagisawa	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cocconeis vitrea Brun	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Coscinodiscus lewisianus Grev.	-	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-
C. marginatus Ehr.	+	4	2	1	-	-	2	-	-	1	+
C. radiatus Ehr.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Crucidenticula nicobarica (Grun.) Akiba et Yanagisawa	11	2	+	1	2	4	+	9	10	5	12
Delphineis surirella (Ehr.) G.W.Andrews	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1
Denticulopsis hyalina (Schrader) Simonsen	-	-	+	2	-	+	-	+	+	+	-
D. ichikawae Yanagisawa et Akiba	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. praedimorpha var. prima Watanabe et Yanagisawa	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
D. simonsenii Yanagisawa et Akiba	+	4	1	5	5	8	+	3	2	12	8
D. vulgaris (Okuno) Yanagisawa et Akiba	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1
S-type girdle view of D. simonsenii group	3	4	+	+	1	+	-	7	3	6	5
Diploneis smithii (Bréb.) Cleve	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucampia</i> sp. A (= <i>Hemiaulus polvmorphus</i> Grunow)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grammatophora spp.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Hyalodiscus obsoletus Sheshukova	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ikebea tenuis (Brun) Akiba	2	4	1	-	1	1	-	+	3	2	4
Mediaria splendida Sheshukova	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
Melosira sol (Ehr.) Kützing	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitzschia challengeri Schrader	-	-	-	1	-	+	-	-	+	+	1
N. grunowii Hasle	+	-	+	1	+	-	-	-	+	+	1
N. heteropolica Schrader	-	-	-	-	-	1	-	+	+	+	+
Odontella aurita (Lyngb.) J.A.Agardh	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paralia sulcata (Ehr.) Cleve	9	12	17	18	19	+	6	4	9	-	2
Proboscia alata (Bright.) Sundstöm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Rhizosolenia miocenica Schrader	1	-	-	-	2	+	-	1	-	+	1
<i>R. styliformis</i> Brightw.	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
Rouxia naviculoides Schrader	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Stellarima microtrias (Ehr.) Hasle et P.A.Sims	-	-	-	-	-	+	-	-	1	+	-
Stephanogonia hanzawae Kanaya	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanopyxis spp.	-	1	5	4	5	2	6	4	1	-	-
Thalassionema cf. hirosakiensis (Kanaya) Schrader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
T. nitzschioides (Grunow) H. Perag. et Perag.	7	8	5	3	+	9	-	10	14	11	6
Thalassiosira grunowii Akiba et Yanagisawa	1	-	-	1	-	+	-	2	-	3	-
T. leptopus (Grunow) Hasle et G.A.Fryxell	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1
Thalassiothrix longissima Cleve et Grunow	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Aulacoseira spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Total number of valves counted	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Resting spore of Chaetoceros	39	27	19	29	44	27	11	34	24	41	59

Preservation, G: good; M: moderate, P: poor. Abundance, A: abundant; C: comon; R: rare.

2. 珪藻化石年代分析

この露頭では、以前採取した試料も含めて合計 11 個の試料を分析した(図6のC). すべての試料から、 *Crucidenticula nicobarica* と *Denticulopsis simonsenii* が産 出し、D. praedimorpha var. minor ないしD. praedimorpha var. praedimorpha は検出されなかった(図7、表1). また *Denticulopsis hyalina* はわずかに含まれていたが、 その量は D. simonsenii に比べ極めて少なかった.以 上の特徴から、これらの試料は Akiba(1986)および Yanagisawa and Akiba(1998)のNPD5A帯(Crucidenticula nicobarica 帯、13.1-12.7 Ma)と確実に認定できる.し





Fig. 8. Chronology of the Neogene sequence distributed in Hirakata and Otsu districts, Kitaibaraki City, Ibaraki Prefecture. Diatom zonation of Akiba (1986) and Yanagisawa and Akiba (1998) is used, partly revised by Watanabe and Yanagisawa (2005) and adjusted to the geomagnetic time scale of Gradstein *et al.* (2012). たがって,長浜標本の年代も 13.1 Ma から 12.7 Ma ま での年代区間内にあると推定できる(図 8).

3. 産出層準と年代

INM-4-14455 が産出したと判断した露頭は,これま での著者らによる調査によれば,多賀層群の平潟チャ ネル埋積堆積物のユニット T8 最下部に属する(図3, 図5).ユニット T8 は珪藻化石帯の NPD5A 帯に含ま れ,その年代は13.1-12.7 Maの区間内にある(図8). これは,今回分析した標本の産出露頭の珪藻年代分析 の結果と一致する.

これまで,この標本は九面層から産出したと考えら れてきた(佐藤ほか,1992).九面層の年代は,現在 の年代層序(安藤ほか,2011)では16.7-16.6 Maと推 定される(図8).したがって,今回明らかになった 標本の年代は,従来の推定年代よりも約360-400万年 新しくなった.

常磐地域では、INM-4-14455のほかに福島県の いわき市内に分布する湯長谷層群から2個体の Desmostylus化石が見つかっている.1つは、徳永(1936) が報告した、いわき市湯本町の旧長倉炭砿付近の亀 ノ尾層最下部から産出した下顎骨と臼歯・切歯化石 (GSJ-F2701)で、安藤ほか(2011)および柳沢(2011) に基づくとその年代は約17.8 Maと推定できる.2つ めは、佐藤ほか(1989)によって報告された、いわき 市小川町五平久保に分布する五安層から見つかった頭 骨化石で、その年代は約18.0-17.9 Maと推定される. したがって、多賀層群産のINM-4-14455は、これら の標本よりも500万年程度新しいことになる(図8).

INM-4-14455 は当初 Desmostylus japonicus Tokunaga et Iwasaki として報告された. しかし, D. japonicus は これまでのところ,下部中新統からしか知られてお らず,本報告で明らかにされた INM-4-14455 の年代 である中期中新世には別の種である D. hesperus Marsh しか見つかっていない(甲能, 2000).また,現在で は化石が完全であっても歯のみでは種までの同定は難 しいとされている(大塚, 2000).したがって,この 標本の分類は Desmostylus sp.としておくのが妥当であ ろう.

謝 辞

茨城県在住の角田昭二氏と畠山繁吉氏には、長浜海

岸の露頭状況について極めて有益な情報を提供してい ただくとともに,現地調査にもご協力いただいた.ま た,城西大学の宮田真也博士と茨城大学大学院理工学 研究科博士前期課程の橋本雄介氏と増川玄哉氏にも, 調査に参加してご協力いただいた.さらに,佐藤 篤 氏と長谷川善和博士には数々の助言をいただいた.ま た,匿名の2名の査読者には,原稿の細部にわたって 査読をしていただき, Desmostylus の種名や標本の呼 び方などについて有益な助言をいただいた.ここに記 して深くお礼申し上げる.

引用文献

- Akiba, F. 1986. Middle Miocene to Quaternary diatom biostratigraphy in the Nankai Trough and Japan Trench, and modified Lower Miocene through Quaternary diatom zones for middle-to-high latitudes of the North Pacific. *In* Kagami, H., D. E. Karig, W. T. Coulbourn *et al.*, *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project 87*. pp 393-480, U. S. Govt. Printing Office, Washington D. C.
- 安藤寿男・柳沢幸夫・小松原純子.2011. 常磐地域の白亜 系から新第三系と前弧盆堆積作用.地質学雑誌,117-補遺:49-67.
- Gradstein, F., J. Ogg, M. D. Schmitz and G. M. Ogg. 2012. A Geologic Time Scale 2012. 1,144 pp., Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- 犬塚則久. 2000. 束柱目研究の動向と展望. 足寄動物化石 博物館紀要, (1): 9-24.

- Kato, M. 1980. Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Takaku and Taga Groups in the Joban Coal Field, Northeast Honshu, Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ., 2nd Ser. (Geology)*, 50: 35-95.
- 甲能直樹. 2000. *Desmostylus japonicus* Tokunaga and Iwasaki, 1914:完模式標本 (NSM-PV 5600) 研究の 100 年. 足寄 動物化石博物館紀要, (1): 137-151.
- 佐藤 篤・長谷川善和・国府田良樹・尾ヶ井清彦. 1992. 茨城県北茨城市の多賀層群から産出した Desmostylus の 大臼歯化石について. 平地学同好会会報, (19): 21-25.
- 佐藤 篤・橋本一雄・長谷川善和. 1989. 福島県いわき市 の五安層から産出した Desmostylus の頭蓋化石について. Sci. Rep. Yokohama National Univ., Sec. II, **36**: 57-67.
- 田中裕一郎・柳沢幸夫・甲能直樹. 1995. 茨城県水戸産の 絶滅鰭脚類化石「ミトアザラシ」(直良, 1940)の微化 石による地質年代と産出層準. 地質学雑誌, 101: 249-257.
- 徳永重康. 1936. 福島県湯本町附近より発見せる「デスモ スチラス」. 地学雑誌, **48**: 473-484.
- Watanabe, M. and Y. Yanagisawa. 2005. Refined Early Miocene to Middle Miocene diatom biochronology for the middle- to high-latitude North Pacific. *Island Arc*, 14: 91-101.
- 柳沢幸夫. 1999. 金沢市南部に分布する中新統の珪藻化石 層序. 地質調査所月報, 50: 49-65.
- 柳沢幸夫. 2011. 常磐地域の下部中新統湯長谷層群の珪藻 化石年代層序. Diatom, 27: 33-45.
- Yanagisawa, Y. and F. Akiba. 1998. Refined Neogene diatom biostratigraphy for the northwest Pacific around Japan, with an introduction of code numbers for selected diatom biohorizons. *Jour. Geol. Soc. Japan*, **104**: 395-414.

(要 旨)

柳沢幸夫・国府田良樹・安藤寿男.茨城県北茨城市平潟町長浜海岸の中新統多賀層群から産 出した *Desmostylus* の大臼歯化石の年代.茨城県自然博物館研究報告 第19号 (2016) pp. 27-36.

1992年に茨城県北茨城市平潟町長浜海岸で発見された Desmostylus の大臼歯の化石(INM-4-14455)は、その産出地点や産出層準が曖昧なため、正確な年代がよくわかっていなかった。そこで、利用可能な情報や写真を基にして現地調査を実施した結果、この標本は多賀層群の平潟チャネル埋積堆積物のユニット T8 に属する露頭から産出したことが判明した.また、珪藻年代分析の結果、珪藻化石帯は NPD5A 帯に属することから、この標本の産出年代は 13.1-12.7 Ma と推定される.

(キーワード): デスモスチルス,脊椎動物化石,束柱目,珪藻化石,多賀層群,海底チャネル,中 新世,長浜,平潟,北茨城市.