

短 報

福島県東白川郡塙町に分布する中新統久保田層からオオミツバマツの産出

猪瀬弘瑛*・矢部 淳**

要 旨：本稿では福島県東白川郡塙町に分布する上部中新統久保田層から発見され、福島県立博物館に収蔵されていた球果化石について報告する。この球果化石は大型で、反り返った鱗片を持ち、鱗片の先端が鋭く尖ることからオオミツバマツ (*Pinus fujiii* (Yasui) Miki) に同定される。本種の産出は東北地方では初の報告となる。久保田層は豊富な貝化石を含む海成層であるが、陸上由来の植物化石も多く発見されている。オオミツバマツを含むミツバマツ類の化石は日本と北米から発見されているものの、同グループの現生種は北米にしか生息していない。塙町産のオオミツバマツは現在の北半球に広く分布するマツの仲間がどのように進化してきたのかを明らかにする上で、貴重な標本と考えられる。

キーワード：オオミツバマツ、久保田層、中新世、球果

1. はじめに

オオミツバマツ (*Pinus fujiii* (Yasui) Miki) は主に東海地方の中新統から産する、大型の球果をつけるミツバマツ (マツ属ミツバマツ節) の仲間の化石種である。オオミツバマツを含むミツバマツ類の化石は日本と北米から発見されているものの、同グループの現生種は北米にしか生息していない。オオミツバマツはこれまで埼玉県の中新統などからも報告があったが (楡井・秋山, 2011)、東北地方からは報告がなかった。

本稿で報告する標本は、福島県立博物館資料整理ボランティアの星総一郎氏が塙町に分布する中新統久保田層から採取し、同博物館に寄贈していたものである。著者のひとりの猪瀬が観察したところ、オオミツバマツの可能性があると気づいた。そこでもうひとりの著者である矢部と検討した結果、オオミツバマツに同定されることが分かったのでここに報告することとした。

2. 地質概説

福島県南東部の塙町周辺では、阿武隈帯の花崗岩類や変成岩類を新第三系が不整合に覆っている。この新第三系は下位から赤坂層、久保田層、仁公儀層と区分されている。このうち、久保田層は中粒～粗粒砂岩を主体とする (島本ほか, 1998)。豊富な海生軟体動物化石の産出で知られ、近年ではヒゲクジラ類化石の産出も報告されている (鈴木ほか, 2020)。本層の層厚は220メートルとされている (柳沢ほか, 2003)。挟在する凝灰岩のうち2枚については年代

測定が行われ、下位のものK-Ar法で 10.56 ± 0.18 Maとフィッシュントラック法で 10.7 ± 0.2 Ma、上位のものはフィッシュントラック法で 10.6 ± 0.3 Maという年代値が報告されている (Takahashi et al., 2001a, b)。本層中部以上の層準からはBlow (1969) による浮遊性有孔虫化石帯N16帯 (相田, 1988; 島本ほか, 1998; Hayashi et al., 2002; Hayashi and Takahashi, 2008)、Okada and Bukry (1980) による石灰質ナンノ化石帯CN5b～CN7帯 (島本ほか, 1998)、本山 (1999) による放散虫化石帯*Lychnocanoma magnacornuta*帯 (島本ほか, 1998)、Yanagisawa and Akiba (1998) による珪藻化石帯NPD6C帯 (柳沢ほか, 2003) にそれぞれ対比される浮遊性微化石が報告されている。以上の凝灰岩の年代測定と化石帯はいずれも後期中新世を示す。

今回報告する標本は、2005年に久保田層中部の分布する福島県東白川郡塙町西河内にある藤田礫業株

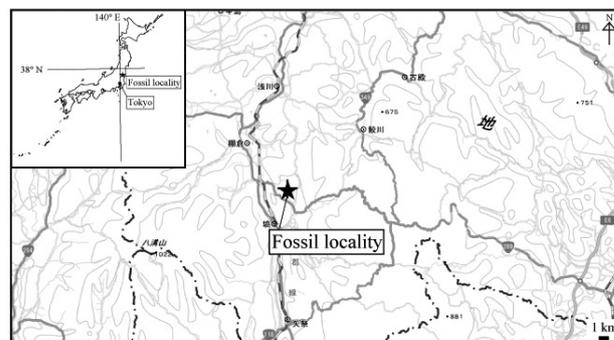


図1. 化石産出地 (福島県東白川郡塙町西河内) の位置図。地理院地図使用。

Figure 1. Fossil locality. Topographic map adopted from Geospatial Information Authority of Japan.

*福島県立博物館, **国立科学博物館

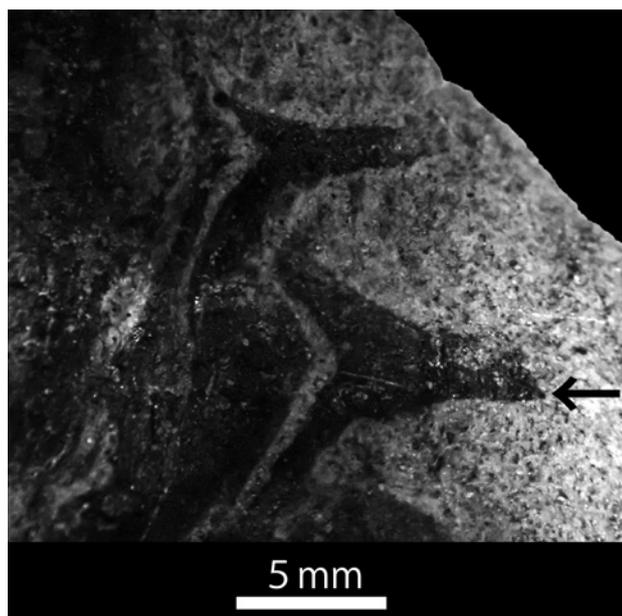


図2. 久保田層産 オオミツバマツ *Pinus fujiii* (Yasui) Miki の拡大写真. 矢印は鱗片の先端を示す.

Figure 2. The close-up of *Pinus fujiii* (Yasui) Miki from the Kubota Formation. The arrow indicates the point of scale.

株式会社掘之内採掘場で行われた、福島県立博物館友の会化石鉱物探検隊の行事において星総一郎氏が石灰質団塊を割って採取したものである(図1)。標本周囲の灰色中粒砂岩には貝殻片が含まれている。これは久保田層中部の岩相とも一致する。

3. 標本の記載

科 マツ科 Pinaceae Lindley, 1836

属 マツ属 *Pinus* Lindley, 1836

オオミツバマツ *Pinus fujiii* (Yasui, 1928) Miki, 1939, emend. Yamada, Yamada and Tsukagoshi, 2015.

標本：藤田礫業株式会社掘之内採掘場(所在地：福島県東白川郡塙町西河内)から得られた標本。福島県立博物館蔵(FM coll. cat. no. N201900199)。

計測：高さ68.4 mm以上、幅55.6 mm以上。

記載：やや圧縮され炭化した球果で、軸に対してやや斜めの断面が観察された。基部が隠れ全形は確認できないが、確認できる範囲で幅が55.6 mm。長さは68.4 mm以上。長楕円体ないし卵円形と予想される。先端部が肥厚した鱗片がらせん状に配列する。葉序(phyllotaxis)は不明。肥厚部は特徴的に背軸方向に反り返る。肥厚の高さは5 mm以上。最も肥厚した部分から最長で10 mm程度先端がのび、鋭頭に終わる。先端の隆起部(apophysis)に鋭い突起がつくが詳細な特徴は観察できない(図

2)。

比較：先端が厚く肥厚した鱗片が軸に螺旋配列し、肥厚部が背軸方向に反ること、先端が長く鋭く伸び、隆起部が鋭い突起に終わる特徴からミツバマツ節のマツ属に同定できる。葉序や基部の特徴は不明だが、やや大型となる球果の特徴から本節の化石として唯一本邦から記録されているオオミツバマツ *Pinus fujiii* (Yasui) Mikiに比較できる。

オオミツバマツの学名にはこれまで *Pinus trifolia* (Miki, 1939) が使用されてきたが、本種はYasui (1928) により *Pinites fujiii* Yasuiとして記載されていたことから、Yamada et al. (2015) は本種を *P. fujiii* (Yasui) Mikiと組み替えた。本論ではYamada et al. (2015) の分類学的見解に従った。

4. 議論

本研究で久保田層からの産出が認められたオオミツバマツは、東海地方に分布する上部中新統の瀬戸陶土層と土岐口陶土層から多産することが知られている(例えばYamada et al., 2015)。近年では埼玉県に分布する上部中新統楊井層からも報告されている(楡井・秋山, 2011)。九州の古第三系からも報告されているが(三木, 1972)、保存が悪いことから確実にオオミツバマツとするのは難しいという指摘がある(Yamada et al., 2015など)。また、兵庫県の始新統～漸新統神戸層群からも報告されているものについては(大賀, 1960)、オオミツバマツと非常に良く似ているが、サイズが異なるという指摘がある(Yamada et al., 2015)。今回標本が得られた久保田層は、瀬戸陶土層、土岐口陶土層、楊井層と同じく上部中新統である。このことから中新世後期において日本列島の広範囲でオオミツバマツが生息していたと考えられる。

謝辞

星総一郎氏には採取した標本を寄贈していただいた。藤田礫業株式会社の藤田英留社長には採掘場の位置についてご教示いただいた。ここに記して謝辞とする。

文献

相田優, 1988: 福島県棚倉地域の久保田層より産する新第三紀浮遊性有孔虫化石. 福島県立博物館紀要, no. 2, p. 13-27.

Blow, W. H., 1969: Late middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *In*,

- Brönnimann, P. and Renz, H. H., eds., Proceedings of the First International Conference on Planktonic Microfossils, Geneva, 1967, v.1, p. 199-421.
- Hayashi, H., Yamaguchi, T., Takahashi, M., and Yanagisawa, Y., 2002 : Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the upper Miocene Kubota Formation in the eastern Tanagura area, Northeast Japan. Bulletin of the Geological Survey of Japan, v. 53, no. 4, p. 409-420.
- Hayashi, H. and Takahashi, M., 2008 : Numerical age of the planktonic foraminiferal zonal boundary between N. 15 and N. 16 in the mid-latitude northwest Pacific region. Bulletin of the Geological Survey of Japan, v. 59, p. 415-422.
- 三木茂, 1972 : 九州のPaleogene Formationから得たオオミツバマツ (*Pinus trifolia* Miki) の化石について. 熊本大学理学部地学研究報告, 2巻, p. 72-73.
- 本山功, 1999 : 本邦含油新第三系をめぐる放散虫化石層序の進歩 - 化石帯区分の進歩 -. 石油技術協会誌, 64巻, p. 28-39.
- 楡井尊・秋山高宏, 2011 : 埼玉県深谷市の上部中新統楊井層からオオミツバマツ *Pinus trifolia* Miki 球果化石の発見. 埼玉県立自然の博物館研究報告, 5号, p. 101-104.
- 大賀吉祐, 1960 : 神戸層群中に産する毬果, 果実等の化石について (2), オホミツバマツ (*Pinus trifolia* Miki) の新産地について. 地学研究, 11巻, p. 228-230.
- Okada, H. and Bukry, D., 1980 : Supplementary modification and introduction of code numbers to the low-latitude coccolith biostratigraphic zonation (Bukry, 1973; 1975). Marine Micropaleontology, v. 5, p. 321-325.
- Omori, M., 1958 : On the geological history of the Tertiary system in the southwestern part of the Abukuma Mountainland, with special reference to the geological meaning of the Tanakura Sheared Zone. Science Report of the Tokyo Kyoiku Daigaku, no. 51, p. 55-116.
- 島本昌憲・林広樹・鈴木紀毅・田中裕一郎・斎藤常正, 1998 : 福島県東部棚倉地域に分布する新第三系の層序と微化石年代. 地質学雑誌, v. 104, no. 5, p. 296-312.
- 鈴木苑子・猪瀬弘瑛・上松佐知子・大石雅之・指田勝男・藤田英留, 2020 : 塙町に分布する中新統久保田層より産した鯨類化石と古環境. 福島県立博物館紀要, no. 34, p. 1-10.
- Takahashi, M., Hayashi, H., Danhara, T., Iwano, H. and Okada, T., 2001a : K-Ar and fission track ages of the Kt-1 Tuff in the Miocene marine sequence in the Tanagura area, Northeast Japan. Journal of the Japanese Association for Petroleum Technology, v. 66, p. 311-318.
- Takahashi, M., Iwano, H., Yanagisawa, Y., and Hayashi, H., 2001b : Fission track age of the Kt-7 Tuff in the Miocene Kubota Formation in the eastern Tanagura area, Northeast Japan. Bulletin of the Geological Survey of Japan, v. 52, no. 6/7, p. 291-301.
- 竹谷陽二郎・相田優, 1991 : 福島県棚倉地域の中新統久保田層より産する放散虫化石. 福島県立博物館紀要, no. 5, p. 31-51.
- Yamada, T., Yamada, M. and Tsukagoshi, M., 2015 : Taxonomic revision of *Pinus fujiii* (Yasui) Miki (Pinaceae) and its implications for the phytogeography of the section Trifoliae in East Asia. PLOS ONE, 10(12), 18p.
- Yamaguchi, T. and Hayashi, H., 2001 : Late Miocene ostracodes from the Kubota Formation, Higashi-Tanagura Group, Northeast Japan, and their implications for bottom environments. Paleontological Research, v. 5, no. 4, p. 241-257.
- Yanagisawa, Y. and Akiba, F., 1998 : Refined Neogene diatom biostratigraphy for the northwest Pacific around Japan, with an introduction of code numbers for selected diatom biohorizons. The Journal of the Geological Society of Japan, v. 104, p. 395-414.
- 柳沢幸夫・山口龍彦・林広樹・高橋雅紀, 2003 : 福島県東棚倉地域に分布する上部中新統久保田層の海生珪藻化石層序と古環境. 地質調査研究報告, v. 54, no. 1/2, p. 29-47.
- Yasui, K., 1928 : Studies on the structure of lignites, brown coal, and bituminous coal in Japan. Journal of the Faculty of Science, Imperial University of Tokyo, Section. III, Botany, v. 3, p. 381-468, pls. 9-24.

***Pinus fujiii* (Yasui) Miki from the Miocene Kubota Formation in Hanawa Town, Fukushima Prefecture, Japan.**

Hiroaki INOSE (Fukushima Museum) and
Atsushi YABE (National Museum of Nature and Science)

Abstract

An isolated female cone of *Pinus fujiii* (Yasui) Miki was discovered from the Miocene Kubota Formation in Hanawa Town, Fukushima Prefecture, Northeast Japan. The Formation is mainly composed of sandstone which yields abundant marine molluscan fossils. The fossil occurrence suggests that *Pinus fujiii* has distributed more extensively than ever thought in the Japanese Islands during the late Miocene.

Keywords:

Pinus fujiii, Kubota Formation, Miocene, Pine cone

図版説明

Explanation of Plate

図版 1. 1 a, b. 久保田層産オオミツバマツ *Pinus fujiii* (Yasui) Mikiの球果, FM-N201900199. スケールバーは 1 cm.

Plate 1. 1a, 1b. Cone of *Pinus fujiii* (Yasui) Miki from the Kubota Formation. Scale bar = 1 cm.

Plate 1



1b



1a

図版 1