

福井市足羽山（前期中新世）から産出した化石

安野 敏勝*

Early Miocene fossils found from the Asuwayama in Fukui City, Fukui Prefecture, Central Japan

Toshikatsu YASUNO*

(要旨) 福井市の足羽山は、一部に水中堆積物を含むと推定される前期中新世の凝灰岩類を主体とする岩相から構成されている。これまで化石に関する記載はなかったが、今回若干の化石が最上部の小山谷層を除いた下部の地層から産出したので報告する。産出化石は、少なくとも2種類の広葉樹葉体、樹木の印象および底生動物による生痕などから構成されている。明らかな海生動物によるものと判断される生痕化石は産出していない。

キーワード：福井市，足羽山，前期中新世，植物化石，生痕化石

1 はじめに

孤立丘の足羽山を含めて、福井市西部にはほぼ南北に延びる丹生山地に分布する第三系は、下位から順に西谷流紋岩、糸生層、国見層、荒谷層、市ノ瀬層、国見岳火山岩類からなる（鹿野ほか，2007；福井県，2010）。吉澤（1976，2008）は足羽山の地質について詳細な研究を行い、足羽山を構成する糸生層を下位から門前層下部、笏谷層下部・荒谷層上部、小山谷層に細区分している（吉澤，2008）。今回、小山谷層を除く下位の3層から初めて保存状態が不良の大型葉体、樹木の印象、底生動物による生痕などの化石が産出したので報告する。なお、福井市自然史博物館には、足

羽山産とされる珪化木片が保管されているが、産地不詳であるのでここでは扱っていない。県内のこの時期の化石はごく希で、足羽山の構成岩相に対比される、越前海岸の越前岬付近の玉川海岸から偶蹄類の足印化石が報告されている（安野，2015）だけである。また、兎越山の足羽山南端に隣接している地点の門前層下部から珪化木（広葉樹）が産出した。

2 化石産地・地層・化石

化石は4地点（Loc. 1～Loc. 4）から産出した（図1）。地点番号はほぼ下位から上位への順である。以下に各地点の位置、地層、産出化石について述べる。

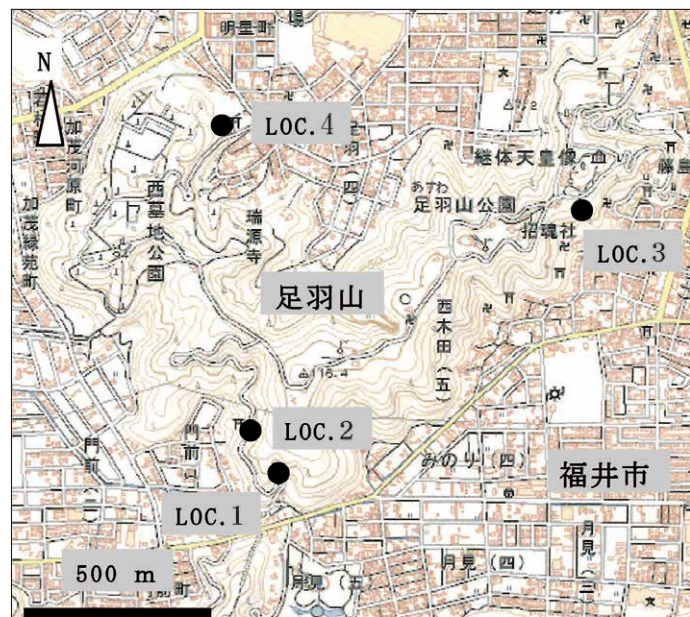


図1 化石産地地図 国土地理院発行2万5000分の1地形図（WEB版）より

*福井工業大学附属福井高等学校，〒910-8505 福井市学園3丁目6-1

*Fukui Senior High School attached to Fukui University of Technology, 6-1 Gakuen-cho, Fukui 910-8505, Japan

Loc. 1：門前町の道路脇の笏谷石露天掘跡で、地層は門前層下部に属する。露頭では火山礫凝灰岩が層厚約2mの淡緑色の細粒凝灰岩～凝灰質泥岩をはさんでいる。化石は、細粒層の一部および転石の火山礫凝灰岩から産出した。化石は、いずれも底生動物による生痕で、地層面と調和的に存在し、曲がりくねった移動の痕跡が多いことから、摂食行動によるものである可能性がある。一部の転石の地層上面には、有蹄類による足印の可能性も考えられる小さな凹み構造なども認められたが（図2）、今回はそれらの化石の可否についての確定ができなかった。

Loc. 2：足羽神社上方の道路脇の露頭で、地層は笏谷層下部（基底部に近い）に属する。露頭全体は、弱い成層構造を有し、緩く傾斜した火山礫凝灰岩から構成されている。露頭の下部に、層厚2～数cmの砂質泥岩層をはさんでいる。化石は、下部層準の砂質泥岩層および上部層準の火山礫凝灰岩から産出した（図3の左図）。下部の砂質泥岩層（図3の右図）からは、詳細の属が不詳の双子葉類（ブナ属？）の葉体化石 *Dicotylophyllum* sp. (*Fagus*?) が産出した。その表面に底生動物による生痕化石が見られた（図4）。生痕外壁の太さは2～3mmである。このような生痕化石が、他の痕跡程度の保存状態の葉体化石にも密集して存在している（図5）ことなどから、底生動物の一部には葉体などの腐食物を摂食していたものが含まれる可能性が高い。上部の火山礫凝灰岩の層理面から複数の保存状態が不良の葉体化石 *D. sp.* が産出した。最も良好

な状態の化石を図6示した。また、この層理面から、主に葉体表面に見られるものとは異なる、生痕が産出している（図7）。また、鉛直方向に移動しているものもある（図8）。



図4 所属不詳の葉体化石(ブナ属?) *Dicotylophyllum* sp. (*Fagus*?)
左図のスケールの1目盛りは1cmを示す。右図の矢印は生痕化石を示す。左右の図は同一標本である。

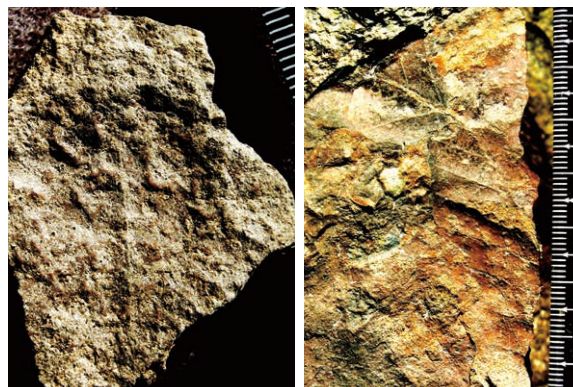


図5 腐食葉体上の生痕化石 図6 所属不詳の葉体化石 *D. sp.*

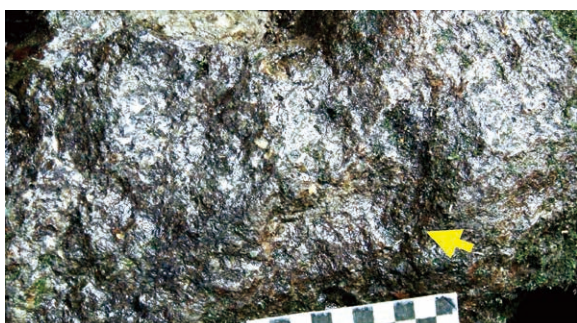


図2 生痕化石（矢印）と凹み構造 スケールは10cmを示す。



図3 Loc.2の露頭全景（左図）と砂質泥岩薄層（右図）
左図の上の矢印は上部、下の矢印は下部の化石層準を示す。右図は下記の化石層準を拡大したものである。

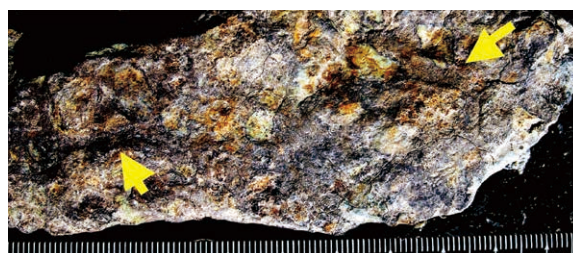


図7 上部層準の火山礫凝灰岩中の生痕化石（矢印）

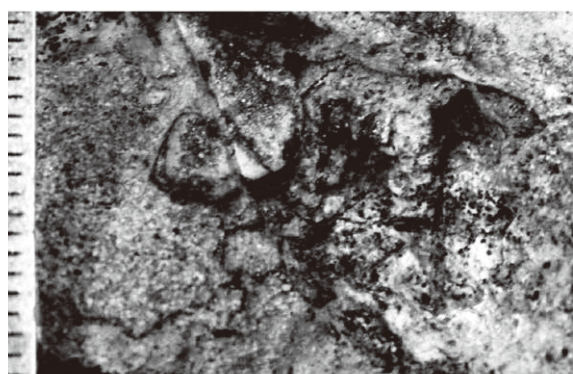


図8 鉛直方向に移動したことを示す生痕化石
図下方が地層下部である。スケールの1目盛りは1mmを示す。

Loc. 3：足羽山公園東方（朝日山不動寺南西）の山腹の小露頭で、笏谷層上部に属する。吉澤（2008）が、最上部の水中火砕流に伴う、タービダイト堆積物と考えた細互層部のほぼ下位に相当する。化石は、級化構造をもつ凝灰岩層の上面から産出した。確認できたものはすべて底生動物による曲がりくねった生痕化石である（図9）。生痕の外壁を含む太さは3~5mmである。

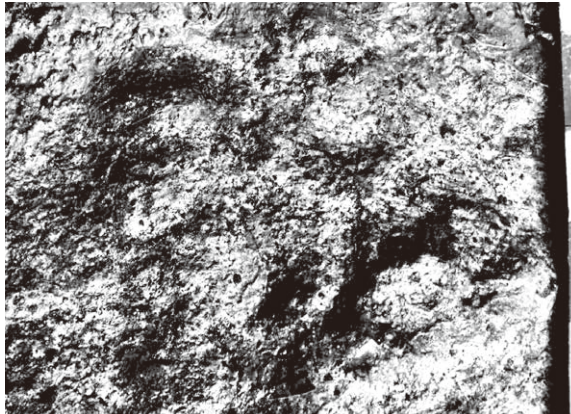


図9 曲折した生痕化石
本図および図10~12のスケールの1目盛は2cmを示す。

Loc. 4：笏谷神社南側（駐車場）の西側の露頭で、笏谷層下部に属する。露頭は、緩い成層構造をもつ、おもに火山礫凝灰岩からなる。化石は複数の不明瞭な層理面付近から産出した。化石は底生動物による生痕および樹木片からなる。生痕化石は、外壁を有し、曲がりくねったものもあるが直線的に伸びたタイプのものが優占している（図10-12）。生痕化石の一部には、母岩の凝灰岩から樹木化石を食い抜けて移動しているものもある（図13）。この生痕は太く、外壁を含めた太さは最大2cm以上である。

樹木化石は、ほぼ完全に扁平につぶれた大小の印象化石からなり、濃緑色を呈し、概ね長軸方向がそろっているものが多い（図14）。約20個が確認できたが、材組織が保存されたものは認められなかった。なお、樹木化石には海生堆積物である可能性を示唆するフナクイムシの穿孔痕などは確認できなかった。最大級の樹木化石は太さ約12cm、長さ約50cmであった。

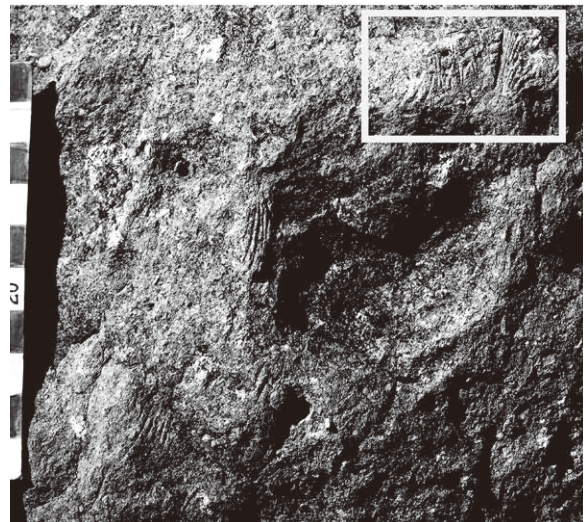


図10 生痕化石の分布例

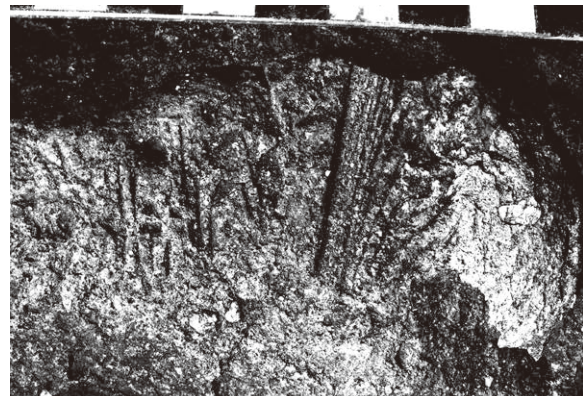


図11 生痕化石 図9の白枠の部分拡大したもの。

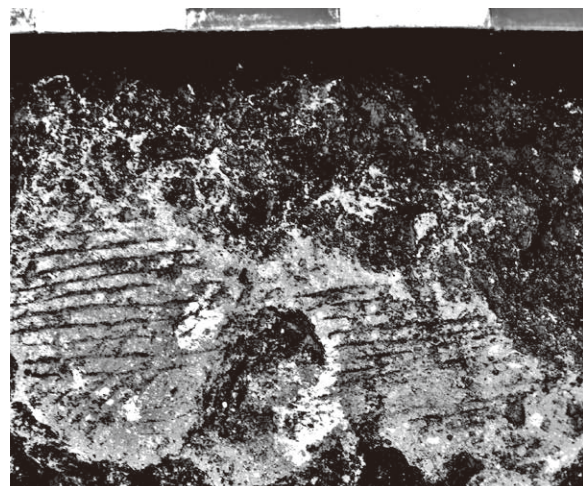


図12 直線状の生痕化石

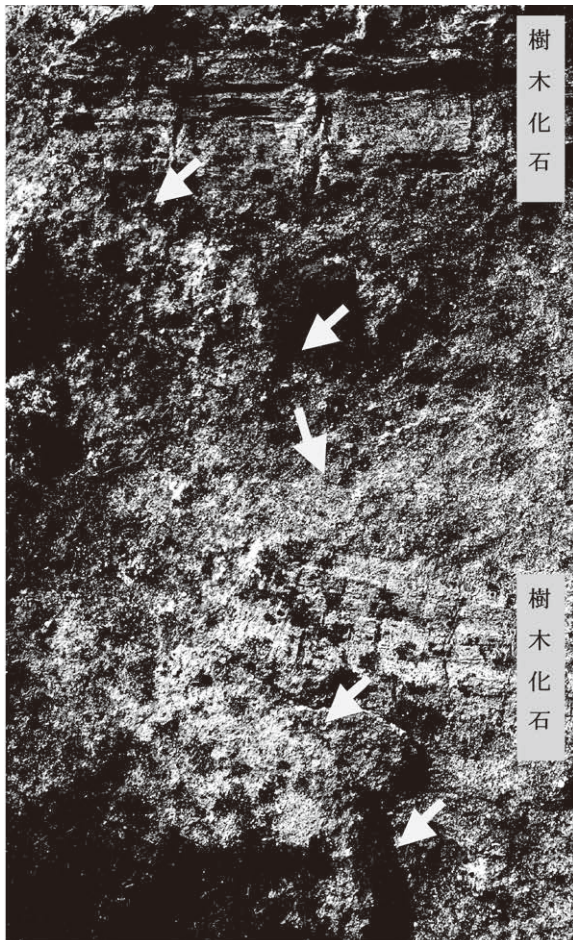


図13 樹木化石を切り抜けている生痕化石 図14の左半分を拡大したもの。



図14 ほぼ平行に産出している樹木化石 スケールは20cmを示す。

3 まとめ

足羽山に分布する最上部の小山谷層を除く地層群から、属不詳の双子葉類（ブナ属？）*Dicotylophyllum* sp. (*Fagus?*)、樹木片、底生動物による生痕などの化石が初めて産出した。これらの化石群集は、足羽山の地層群の多くの部分が水底に堆積したものであることを直接に示す証拠である。しかしながら、本研究では、地層群が海成堆積物であることを直接に示すような化石（例えばフナクイムシの穿孔跡など）は確認できなかった。

謝 辞

福井市自然史博物館の吉澤康暢特別館長には足羽山の地質について現地でも教えていただいた。国立科学博物館地学研究部の矢部淳博士には葉体化石の鑑定をしていただいた。ここに厚く申し上げる。

引用文献

- 福井県，2010，福井県地質図（2010年版）説明書，139-144. 2付図，DVD版. 財団法人 福井県建設技術公社.
- 鹿野和彦・山本博文・中川登美雄，2007，「福井地域の地質」. 地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），産総研地質調査総合センター，68p.
- 安野敏勝，2015，福井県越前岬周辺の海岸から産出した中新世化石群集. 福井市自然史博物館研究報告，(62)，7-32.
- 吉澤康暢，1976，地質教材研究，足羽三山の地質と笏谷石について. 福井県教育研究所研究紀要，(69)，111-118.
- 吉澤康暢，2008，福井市足羽山の笏谷石と旧採掘坑道の陥没. 福井市自然史博物館研究報告，(55)，33-46.

Abstract

Early Miocene pyroclastic deposits had been subdivided into four members and distribute in the Asuwayama, Fukui City. Recently some fossils were found from the lower three members and consist of the following: megaplants of *Dicotylophyllum* sp. (*Fagus?*) and *D.* sp., impressions of floated woods and traces deposited on the bottom. However, it could not be identified as the fossil that deposited on the bottom of the sea.

Key words

Fukui City, Asuwayama, Early Miocene, megaplant fossil, floated wood, trace fossil