

# 福井県福井市美山地域の手取層群小和清水層産ヤブレガサウラボシ科化石

酒井 佑輔\*

A dipteridaceous fern from the Kowashimizu Formation of the Tetori Group in the Miyama area, Fukui City, Fukui Prefecture, central Japan

Yusuke SAKAI\*

(要旨) 福井県福井市美山地域の下部白亜系手取層群小和清水層産ヤブレガサウラボシ科化石 *Hausmannia* sp. を記載した。手取層群からの *Hausmannia* 属の産出は、同属の変遷史を解明する上で重要な意義をもつ。

キーワード：ヤブレガサウラボシ科, 植物化石, 手取層群, 小和清水層, 美山地域

## 1. はじめに

手取層群 (Yamada & Sano, 2018) は、福井、石川、岐阜、富山、新潟県に分布する上部ジュラ系および下部白亜系である。福井県福井市美山地域は、手取層群分布域の最西端に位置し、古くから植物化石が産出することで知られている (例えば、大石, 1933; Oishi, 1940; 鈴木, 1943; 前田, 1961a)。

ヤブレガサウラボシ科化石は、山口県に分布する上部三畳系美祿層群や岡山県に分布する上部三畳系成羽層群、長野、富山、新潟県に分布する下部ジュラ系来馬層群、群馬県に分布する下部ジュラ系岩室層から報告される、日本の後期三畳紀～前期ジュラ紀植物群の代表的なシダ植物である (例えば、Oishi, 1940; Kimura & Tsujii, 1981; 寺田ほか, 2017)。手取層群からはこれらの産出は極めて稀であり、富山県中新川郡上市町の小又川流域から産出した *Hausmannia* sp. (Oishi, 1941)、福井県大野市久沢の久沢川右岸から産出した *Hausmannia* sp. (前田, 1961b)、石川県白山市桑島の桑島化石壁から産出した *Clathropteris* sp. (木村ほか, 1978)、福井県福井市朝谷から産出した *Hausmannia* sp. (安野, 2002) が報告されているのみである。今回、そのうちの福井市朝谷から産出した *Hausmannia* 属化石に関連する標本を検討する機会を得たのでここに報告する。また、先行研究の植物化石の報告例に基づき、小和清水層の植物化石群の特徴について述べる。

## 2. 地質概説

福井県福井市の東部に位置する美山地域には、船津花崗岩類、手取層群、西谷流紋岩類などが分布している (山田, 1988; 山田ほか, 2008; 福井県, 2010; 服部, 2012, 2013)。手取層群は、基盤岩である船津花崗岩類を不整合で覆い、西谷流紋岩類によって不整合で覆われる。手取層群は、主に小和清水から東天田までの足羽川沿いに分布し、下位より、東天田層、小和清水層に区分される (山田ほか, 2008) (Fig. 1)。小和清水層からは、植物化石の他に、非海棲軟体動物、昆虫、

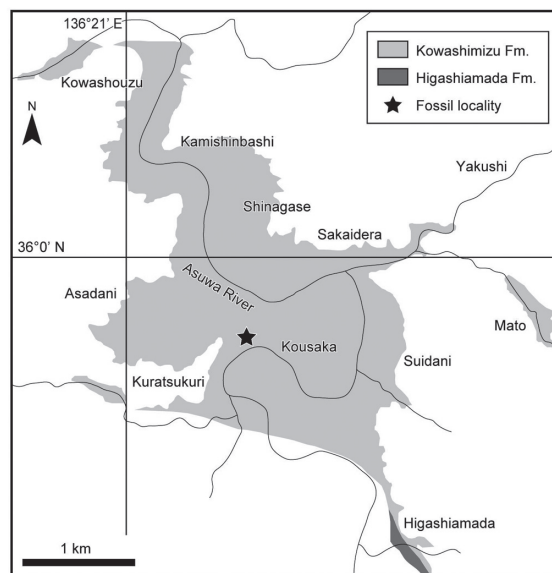


Fig. 1. Distribution of the Tetori Group in the Miyama area (modified from Yamada et al., 2008). Map shows dipteridaceous fern fossil locality.

\*大野市教育委員会 〒912-8666 福井県大野市天神町1-1  
\*Ono City Board of Education 1-1, Tenjincho, Ono, Fukui 912-8666, Japan  
\*E-mail: ysuk.sakai@gmail.com

脊椎動物の化石が報告されている（例えば、Shikama, 1969; Fujiyama, 1978; 安野, 2004, 2005）。時代決定に有効な化石および絶対年代値は報告されていないが、美山地域の手取層群の時代は前期白亜紀と考えられている（Sano, 2017）。

### 3. ヤブレガサウラボシ科化石

今回報告する標本の産出地は、福井市朝谷南東部を通る県道2号のトンネル北東側坑口の東に位置する（Fig. 1）。細粒砂岩中に植物化石が含まれ、ヤブレガサウラボシ科のシダ植物である2点の*Hausmannia* sp.と所属不明のシダ植物である*Onychiopsis elongata* (Geyler) Yokoyamaの羽片が複数確認できる（Fig. 2A）。2点の*Hausmannia* sp.のうち保存状態がよい方（Fig. 2B）は安野（2002）が図示した*Hausmannia* sp.のカウンターパートである。本標本は、福井市自然史博物館（FCMNH）に所蔵されている。

*Hausmannia* sp.

標本：FCMNH-GF9489（Fig. 2B）

記載：部分な標本で、葉全体の形状は不明である。葉縁に切れ込みは見られない。一次脈が基部から伸び、少なくとも3回二又分岐をして葉縁に達する。一次脈と二次脈はほぼ直交し、二次脈以降の細脈が四角形～多角形の網目を形成している。胞子嚢は見られない。

比較：*Hausmannia*属の葉の形には、*Hausmannia nariwaensis* Oishi, 1930のように羽片全体が癒着している型と、*H. dentata* Oishi, 1932のように羽片の先端が癒着していない型の2型がある（Oishi & Yamasita, 1936; 大花, 2010）。FCMNH-GF9489は、葉縁に深い切れ込みが見られないことから、前者の型である可能性が高いと考えられる。種の同定には詳細な検討を要するため、本稿では*Hausmannia* sp.とした。

### 4. 小和清水層の植物化石群

美山地域の手取層群小和清水層より産出する植物化石については、大石（1933）、Oishi（1940）、鈴木（1943）、前田（1961a）、安野（2002, 2006, 2007, 2008）、蜂矢（2008）、山田ほか（2008）による報告がある。これまでの植物化石の報告例をまとめると、小和清水層の植物化石群は、シダ類の*Adiantopteris* sp., *Cladophlebis distans* Heer, *Coniopteris burejensis* (Zalessky) Seward, *Eboracia nipponica* Kimura and Sekido, *Gleichenites nipponensis* Oishi, *Hausmannia*

sp., *Onychiopsis elongata*, *Sphenopteris* sp., *Todites nipponicum* Kimura and Sekido, ソテツ類の*Nilsonia* ex. gr. *orientalis* Heer, ベネチテス類の*Dictyozamites kawasaki* Tateiwa, *Pseudocycas? acutifolia* Oishi, イチョウ類の*Ginkgoidium nathorsti* Yokoyama, *Ginkgoites digitata* Brongniart, 球果類の*Brachyphyllum japonicum* (Yokoyama) Oishi, *Elatocladus* sp., *Podozamites reinii* Geylerなどを含む。本層の植物化石群は、温暖で湿潤な気候を好む手取型植物群（Kimura, 1987）の要素であるイチョウ類を豊富に含んでいるが（蜂矢, 2008; 安野, 2008）、同層からの乾燥した気候を好む領石型植物群（Kimura, 1987）の要素である鱗片葉をもつ球果類の*Brachyphyllum*属の産出記録（鈴木, 1943）に注目すると、乾季を伴う気候下で生育していた可能性も考えられる。

### 5. おわりに

手取層群からの*Hausmannia*属の産出は、同属の衰退期にあたるジュラ紀から白亜紀の植物群中に含まれる点から、同属の変遷史を解明する上で重要な意義をもつものとして古くから注目されてきた（前田, 1961b）。木村ほか（1978）は、シベリア地域および西南日本内帯からの*Hausmannia*属（特に*Protorhipis*属）の産出により、後期中生代において両地域は植物地理学的に密接な関係にあったという見解を示し、近年ではGolovneva & Grabovskiy（2019）により北東ロシアにおける*Hausmannia*属の分布について議論がなされ、同属が前期白亜紀の終わりに地球上のほとんどの地域で姿を消すこと、さらに上部白亜系からの産出記録は北東ロシア、ニューシベリア島、アラスカのみ知られることが明らかにされている。西南日本内帯に位置する手取層群からの*Hausmannia*属の産出は、シベリア地域に比べるとごく稀であり、その情報量には大きな差がある。今後、手取層群全体よりさらに多くの*Hausmannia*属の追加標本を発見し、シベリア地域との比較からアジア東縁部における同属の時代的変遷を理解することが望まれる。

### 謝辞

本稿をまとめるにあたり、安野敏勝氏には美山地域の手取層群産植物化石に関する貴重なコメントをいただいた。福井県立恐竜博物館の湯川弘一博士には*Hausmannia*属に関する文献のご提供および原稿に対して有益なご指摘をいただいた。以上の方々へ心より御礼申し上げる。

引用文献

- 福井県, 2010. 福井県地質図及び同説明書 (2010年版). (財) 福井県建設技術公社, 173p.
- Fujiyama, I., 1978, Some Fossil Insects from the Tedorii Group (Upper Jurassic-Lower Cretaceous), Japan. *Bulletin of the National Science Museum Tokyo, Series C (Geology and Paleontology)*, 4, 181-192.
- 蜂矢喜一郎, 2008, 福井市美山の手取層群からみつかったイチョウ葉化石群集. 化石の友, (53), 46-51.
- 服部 勇, 2012, 福井県内のいくつかの地域の地質 その2: 越前市南東部から池田町南西部の地域および福井市美山地域. 福井大学地域環境研究教育センター研究紀要「日本海地域の自然と環境」, (19), 1-12.
- 服部 勇, 2013, 福井県内のいくつかの地域の地質 その3: 池田町北部地域, 福井市小和清水一 芦見地域, および福井市東侯一 大野市上丁地域. 福井大学地域環境研究教育センター研究紀要「日本海地域の自然と環境」, (20), 1-12.
- Golovneva, L. B. and Grabovskiy, A. A., 2019, The genus *Hausmannia* (Dipteridaceae) in the Cretaceous of the North-East of Russia and its paleobiogeographic implications. *Cretaceous Research*, 93, 22-32.
- Kimura, T., 1987, Recent knowledge of Jurassic and Early Cretaceous floras in Japan and phytogeography of this time in East Asia. *Bulletin of Tokyo Gakugei University, Section IV*, 39, 87-115.
- 木村達明・関戸信次・山崎慶寿, 1978, 石徹白層群尾口層および赤岩層の植物群—特に白峰村産の化石を中心として—. 石川県教育委員会編, 手取川流域の手取統珪化木産地調査報告書, 石川県教育委員会, 119-271, pls. 57-112.
- Kimura, T. and Tsujii, M., 1981, Early Jurassic plants in Japan. Part 3. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, (124), 187-207, pls. 30-32.
- 前田四郎, 1961a, 福井県足羽川流域の手取層群. 地学雑誌, (721), 15-19.
- 前田四郎, 1961b, 福井県九頭竜川南域の手取層群の層序. 地質学雑誌, 67, 23-31.
- 大花民子, 2010, ハウスマンニア. 日本古生物学会編, 古生物学事典 第2版, 朝倉書店, 407.
- Oishi, S., 1930, Notes on some fossil plants from the Upper Triassic beds of Nariwa, Prov Bitchu, Japan. *Japanese journal of geology and geography*, 7, 49-58.
- Oishi, S., 1932, The Rhaetic Plants from the Nariwa District, Prov. Bitchû (Okayama Prefecture), Japan. *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido Imperial University. Ser. 4, Geology and mineralogy*, 1(3-4), 257-380.
- 大石三郎, 1933, 手取統一特にその化石帯について(1). 地質学雑誌, 40, 617-644.
- Oishi, S., 1940, The Mesozoic floras of Japan. *Journal of Faculty of Science, Hokkaido Imperial University, Section IV*, 5, 123-480.
- Oishi, S., 1941, On the Occurrence of a Dipteridaceous Fern from the Tetori Series of Toyama Prefecture. *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido Imperial University. Ser. 4, Geology and mineralogy*, 6(2), 159-162.
- Oishi, S. and Yamasita, K., 1936, On the Fossil Dipteridaceae. *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido Imperial University. Ser. 4, Geology and mineralogy*, 3, 135-184.
- Sano, S., 2017, Vertebrate diversity of the Early Cretaceous Tetori Biota from Japan, the state of the art. *Memoir of the Fukui Prefectural Dinosaur Museum*, (16), 1-15.
- Shikama, T., 1969, On a Jurassic reptile from Miyamacho, Fukui Prefecture, Japan. *Science Reports of Yokohama National University, Section 2, Biological and Geological Sciences*, 15, 25-34.
- 鈴木好一, 1943, 福井県足羽川中流地方の地質. 資源科学研究所彙報, (3), 75-84.
- 寺田和雄・辻井正則・木村好正・久保是彦・糟谷大河・梨木之正・青木隆弘・二木裕子, 2017, 日本産ジュラ紀の植物化石図鑑—来馬型植物群—. 中生代植物研究会, 124p.
- 山田一雄, 1988, 足羽川中流地域. 山下 昇・鮎野義夫・糸魚川淳二編, 日本の地質5 中部地方II, 共立出版, 36-37.
- 山田敏弘・守嶋 輝・松本みどり, 2008, 福井県足羽川地域に分布する上部ジュラ〜下部白亜系手取層群の層序. 福井県立恐竜博物館紀要, (7), 83-89.
- Yamada, T. and Sano, S., 2018, Designation of the type section of the Tetori Group and redefinition of the Kuzuryu Group. *Memoir of the Fukui Prefectural Dinosaur Museum*, (17), 89-94.
- 安野敏勝, 2002, 身近で見られる示準化石. 福井県立高志高等学校研究集録, (30), 1-40.
- 安野敏勝, 2004, 福井県美山町の手取層群より脊椎動物化石の産出. 福井市自然史博物館研究報告, (51), 1-4.
- 安野敏勝, 2005, 福井県美山町の手取層群産の化石について(II). 福井市自然史博物館研究報告, (52), 29-41.
- 安野敏勝, 2006, 福井市美山町朝谷からの植物化石2点. 福井市自然史博物館研究報告, (53), 133-134.
- 安野敏勝, 2007, 福井市で発見された太古のイチョウ化石. 福井市自然史博物館 博物館だより, (333), 裏表紙.
- 安野敏勝, 2008, 福井市朝谷地域の中生代手取層から産出した多様なイチョウ目葉体化石. 福井県立高志高等学校研究集録, (36), 39-60.

**A dipteridaceous fern from the Kowashimizu Formation of the Tetori Group in the Miyama area, Fukui City, Fukui Prefecture, central Japan**

Yusuke SAKAI

**Abstract**

This study describes *Hausmannia* sp. (dipteridaceous fern) from the Lower Cretaceous Kowashimizu Formation of the Tetori Group distributed in the Miyama area, Fukui City, Fukui Prefecture, central Japan. The occurrence of the genus *Hausmannia* from the Tetori Group has important significance for elucidating the history of the genus.

**Key words**

Dipteridaceous fern, *Hausmannia*, Tetori Group, Kowashimizu Formation, Miyama area

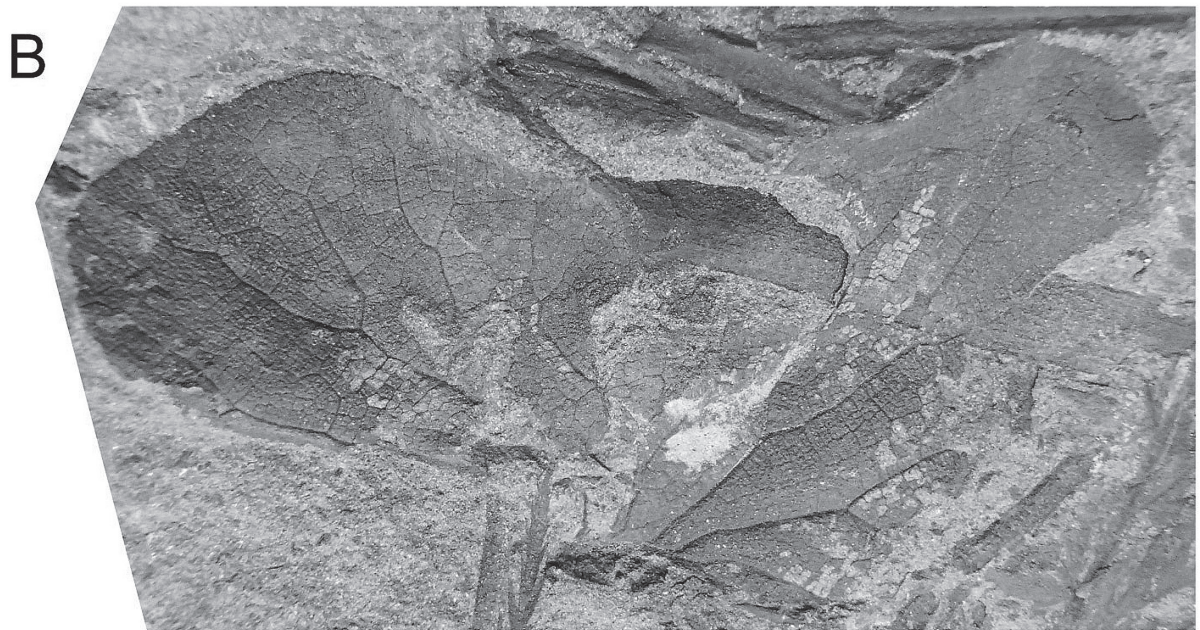
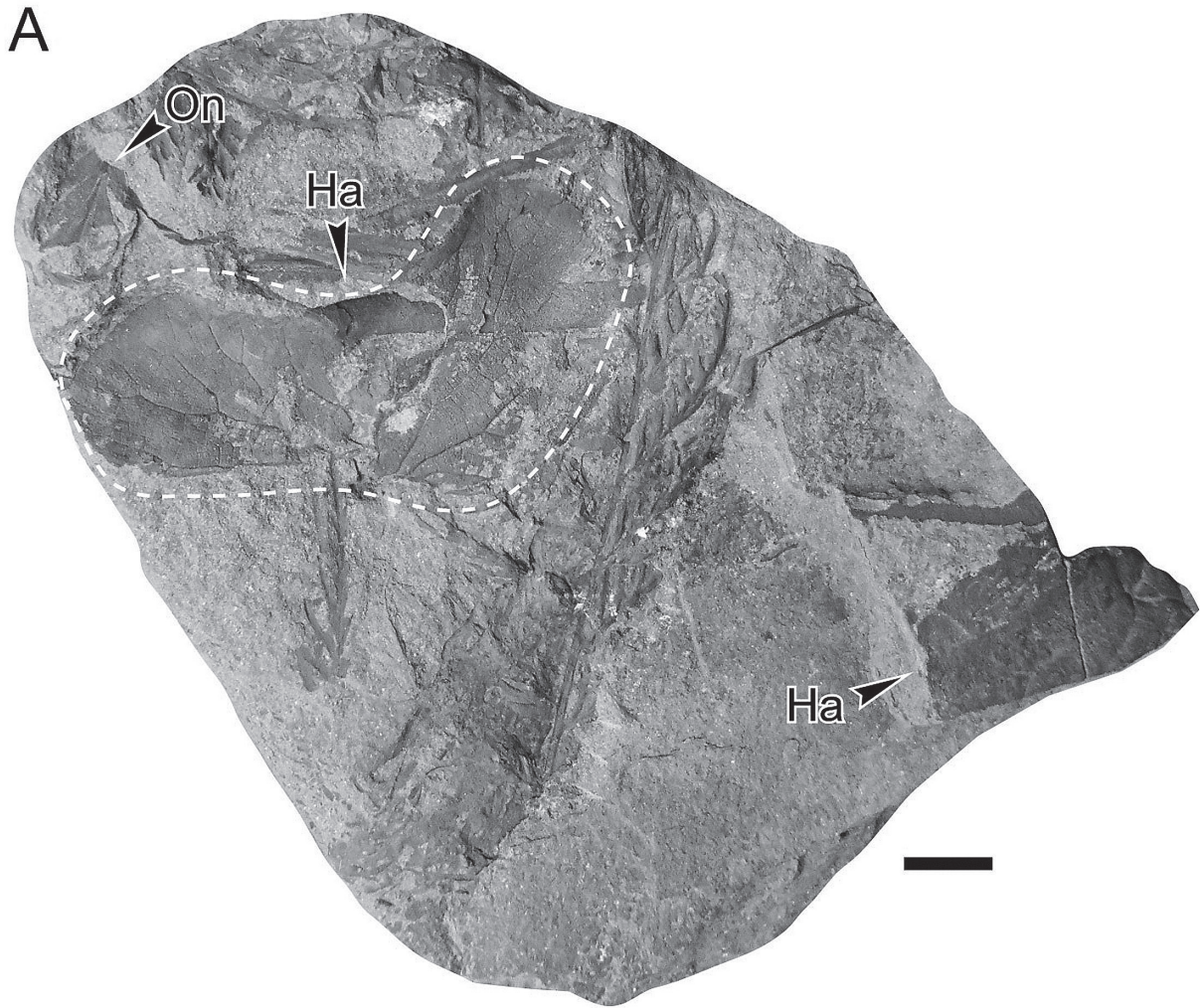


Fig. 2. Plant fossils from the Kowashimizu Formation of the Tetori Group in the Miyama area. A: *Hausmannia* sp. with *Onychiopsis elongata* (Geyler) Yokoyama, FCMNH-GF9489. B: Close-up of *Hausmannia* sp. Scale bars are 10 mm. Abbreviations- Ha: *Hausmannia* sp., On: *Onychiopsis elongata*.