瑞浪市化石博物館研究報告 第 48 号, 103–106, 1 fig., 1 table.
Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, no. 48, 103–106, 1 fig., 1 table.
©2021, Mizunami Fossil Museum
Manuscript accepted on October 18, 2021; online published on December 26, 2021
http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:6F6DD926-57AA-4230-A52A-55B4FA5F49EA

# 土岐夾炭層の含植物化石泥岩(瑞浪市)から見出された珪藻

### 田中宏之\*

\*前橋珪藻研究所 〒371-0823 群馬県前橋市川曲町 57-3

# Diatoms from mudstone produced plant fossils of the Toki Lignite-bearing Formation, Mizunami City, Gifu Prefecture, Japan

### Hiroyuki Tanaka\*

\*Maebashi Diatom Institute, 57-3 Kawamagari, Maebashi, Gunma 371-0823, Japan <guntana@green.ocn.ne.jp>

#### **Abstract**

The diatoms of the lower Miocene Toki Lignite-bearing Formation distributed around Mizunami City, Gifu Prefecture, Japan were investigated. The formation mainly consists of mudstone containing plant fossils and an abundance of *Aulacoseira* taxa, such as *Aulacoseira praegranulata* var. *praeislandica* (Jousé) Moisseeva and *A. praegranulata* var. *praeangustissima* (Jousé) Moisseeva. *Aulacoseira praegranulata* var. *praeislandica* has three forms consisting of densely areolated, coarsely areolated and/or thickly formed valves. Three forms of *Aulacoseira praegranulata* var. *praeislandica* and associated taxa are showed in LM photographs.

Key words: Aulacoseira praegranulata, Miocene, freshwater diatom, Toki Lignite-bearing Formation

### 1. はじめに

瑞浪市日吉町深沢には、土岐夾炭層が分布し豊富な植物化石を産出することが知られている(伊奈, 1981 など). 筆者は、瑞浪市化石博物館に収蔵されていた同じ産地から採取された泥岩試料を提供していただき、泥岩中の珪藻を調査したところ、ほぼ Aulacoseira 属(淡水生)からなる珪藻群集を見出した。これらは分類群の同定が困難であったが、最近筆者が調査を行った佐渡島に分布する同時代(前期中新世)の真更川層産淡水生珪藻の形態が明らかになり(Tanaka, 2021)、土岐夾炭層産の珪藻と類似している分類群が多産種として産出していることが判明したので、参考にして検討した。その結果、ほぼ産出種の検討が終了したため報告する。なお、ほぼ産出種の検討が終了したため報告する。なお、

本研究が土岐夾炭層からの珪藻産出に関する初めての報告であり、この珪藻群集は前期中新世の淡水化石珪藻の地理的分布等の検討に有用と思われる.

### 2. 試料と方法

試料は、岐阜県瑞浪市日吉町深沢(伊奈, 1981の第1図の2で印した産地)で採取された Fagus antipofi をはじめとする多くの植物化石を含む泥岩であり、2009年9月に当時瑞浪市化石博物館の館長であった奥村好次氏から提供された. なお、試料が採取された露頭は当時すでに失われているとのことであった. 土岐夾炭層は瑞浪層群下底に位置し、約20-18 Ma に堆積したと推定されている(笹尾ほか, 2006).

試料については、岩片をナイフで細かく削り取り、乾燥後、過酸化水素水により分解・漂白した. プレパラートはプルーラックスで封じ、出現頻度は約 250 殻を計数して百分率で示した. その後約 500 殻程度を観察し、新たに出現した種、及び写真撮影時のみに出現した種は 1%未満として表示した. 今回出現した Aulacoseira 属の同定は Gleser et al. (1992)を参考にし、Aulacoseira praegranulata var. praeislandica (Jousé) Moisseevaの変種内形態変異の区分は Tanaka (2021)を参考にした.

### 3. 結果と考察

同定された珪藻は 5 属,計 9 分類群である (Table 1). 中心類珪藻の *Aulacoseira* 属の相対出現頻度はほぼ100%で,他に無縦溝羽状類・単縦溝羽状類が 1%未満の頻度で産出した. *Aulacoseira* 属のうち, *A. praegranulata* (Jousé) Simonsen s.l. (変種を含む)が大部分である96%を占めた.

佐渡島の真更川層から Tanaka (2021) が報告 した珪藻群集は全 10 分類群中 Aulacoseira praegranulata s.l. (変種を含む) が 100%の出現を した試料もある. さらに, A. praegranulata の変種 var. praeislandica が多産し、特に殻の厚い変種内変異 Thickly formed valve の産出頻度が18-41%と高い(Tanaka, 2021).このことから、真更川層と土岐夾炭層に含まれる珪藻群集は、非常に類似している。これらは前期中新世の日本列島周辺の淡水生珪藻化石群集として一つの代表例を示している可能性がある。

次に多産種・特徴種の形態を記述する.

# Aulacoseira praegranulata var. praeangustissima (Jousé) Moisseeva

(Figs. 1.12–1.15)

殻は細長い円筒形で直径 2.5–4.5 μm, 殻套長 15–25 μm. 殻套には条線が貫通軸に平行, あるいは, ややらせん状に走る. 条線を構成する点紋は 10 μm に 6–11 個であった.

本変種は A. praegranulata var. praeislandica との識別が難しいが、Gleser et al. (1992) によれば本変種は直径 2–5 μm で、変種 praeislandica は 5–30 μm であり、5 μm を境に区別されている。本論ではその記述に従ったが、明らかに殻壁が厚い殻 var. praeangustissima の特徴を備えない殻は 5 μm 以下でも var. praeislandica (thickly formed valve) に同定した.

Table 1. 土岐夾炭層の含植物化石泥岩から産出した珪藻と頻度.

**Table 1.** Occurrence chart and relative frequencies of the diatoms in mudstone occurred plant fossils of the Toki Lignite-bearing Formation.

Taxa	Frequencies (%)
Aulacoseira distans var. humilis (A. Cleve) Simonsen	•
A. praegranulata var. praeangustissima (Jousé) Moisseeva	32
A. praegranulata var. praeislandica (Jousé) Moisseeva (densely formed)	3
A. praegranulata var. praeislandica (Jousé) Moisseeva (coarsely formed)	3
A. praegranulata var. praeislandica (Jousé) Moisseeva (thickly formed)	58
Aulacoseira sp. A	1
Aulacoseira sp. B	•
Aulacoseira sp. C	3
Aulacoseira sp. D	•
Pseudostaurosira cf. brevistriata (Grunow) D. M. Williams & Round	•
Staurosira construens var. venter (Ehrenberg) Kawashima & Kobayasi	•
Tetracyclus cf. subrostrata D. M. Williams	•
Achnanthes clevei Grunow	•

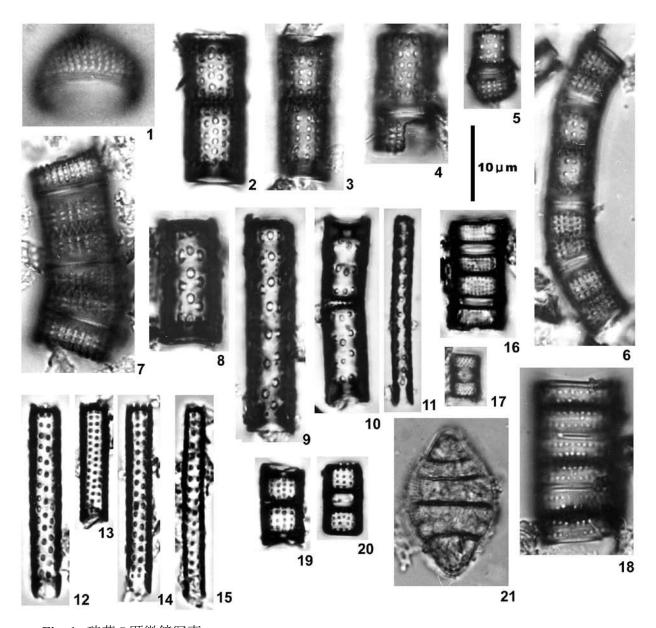


Fig. 1. 珪藻の顕微鏡写真.

Fig. 1. Microscopic images of diatoms. 1–11, Aulacoseira praegranulata var. praeislandica. 1, Initial valve; 2–3, upper valves of 4–5 and inner two valves of 6, Coarsely formed valve; lower valves of 4–5, upper two and lower four valves of 6 and 7, Densely formed valve; 8–11, Thickly formed valve. 12–15, Aulacoseira praegranulata var. praeangustissima. 16, Aulacoseira sp. B. 17, Aulacoseira sp. D. 18, Aulacoseira. sp. A. 19, 20, Aulacoseira sp. C. 21, Tetracyclus cf. subrostrata.

# Aulacoseira praegranulata var. praeislandica (Jousé) Moisseeva

### Densely formed valve (密胞紋殼)

(Fig. 1.7, lower valves of Figs. 1.4–1.5, upper two and lower four valves of Fig. 1.6)

殻は細長い円筒形で直径 5-10 μm, 殻套長 3-10 μm. 殻套には貫通軸に平行に条線が走り, その数

10 μm に 11-14 本. 条線を構成する点紋は 10 μm に 12-16 個であった. Densely formed valve は Coarsely formed valve と連鎖しているのが観察された.

他の殼とは連鎖していない半円球状の初生殼を 2 個見出したが、その計測値は直径約  $13~\mu m$ , 条線  $10~\mu m$  に約 10~ 本. 条線を構成する点紋は  $10~\mu m$  に約 14~ 個で, Densely formed valve に近いものであっ

た. 真更川層においても初生殻が見出されており (Tanaka, 2021), 計測値は土岐夾炭層の初生殻と類似している.

### Coarsely formed valve (粗胞紋殼)

(Figs. 1.2–1.3, upper valves of Figs. 1.4–1.5, inner two valves of Fig. 1.6)

殻は円筒形で直径 6.5–8 μm, 殻套長 5–10.5 μm. 殻套には条線が貫通軸に平行に条線が走り, その数 10 μm に 8–11 本. 条線を構成する点紋は 10 μm に 8–10 個であった.

Densely formed valve よりも単位長あたりの条線数,点紋数は少ない.

### Thickly formed valve (厚殼)

(Figs. 1.8-1.11)

殻壁が非常に厚く、細長い円筒形で、直径 2.5-8 μm、 殻套長 6-41 μm. 殻套には条線が貫通軸にほぼ平行に走り、条線を構成する点紋は 10 μm に 3-6 個であった.

土岐夾炭層から産出した珪藻化石は殻が単独のものが多く、連鎖している殻は非常に僅かであった。Thickly formed valve は同じThickly formed valve どうしで連鎖している殻は見られたが、他の変種内変異をもつ殻と連鎖しているものは見つけられなかった。しかし真更川層では Thickly Formed valve と Coarsely formed valve 及びDensely formed valve が連鎖しているのが観察されているので(Tanaka, 2021)、土岐夾炭層の本変種についても同様と考えた。

## Tetracyclus cf. subrostrata D. M. Williams

(Fig. 1.21)

殻長 20 μm, 殻幅 12 μm. 殻は丸みを帯びるが, 両殻端はやや突出する.

Williams (2008) の記載論文で示されている本種は設端がくちばし状にかなり突出している. その点からは土岐夾炭層の本分類群はやや異なり, 殻形は Tetracyclus ellipticus var. lancea f. subrostrata Hust. に類似している. ところがこの分類群は Williams (2008) によると表題の本種の異名であるので cf. を付し表題の種に同定した.

土岐夾炭層からは写真撮影の際に 1 殻出現した のみである. 真更川層からも出現したが出現頻度は 1%未満であった(Tanaka, 2021).

### 4. 謝辞

試料を提供していただいた,元瑞浪市立化石博物館長の奥村好次氏,本論の改善に有益なご指摘ご助言をいただいた瑞浪市化石博物館の安藤佑介博士,査読を通じて本論の改善に有益なご指摘ご助言をいただいた国立科学博物館の齋藤めぐみ博士に感謝いたします.

### 5. 引用文献

Gleser, Z. I., I. V. Makarova, A. I. Moisseeva, and V.A. Nikolaev. 1992. Diatoms of USSR. Fossil and resent. Vol. 2, Fasc. 2. St. Petersburg University Press. Sankt-Petersburg. 126 p. [in Russian]

伊那治行. 1981. 瑞浪層群の化石 1. 可児・瑞浪 盆地の植物. 瑞浪市化石博物館専報 2: 1-20, pls. 1-40.

笹尾英嗣・岩野英樹・壇原 徹. 2006. 岐阜県東濃地方に分布する瑞浪層群土岐夾炭層の凝灰質砂岩のフイッション・トラック年代. 地質学雑誌 112(7): 459–468.

DOI: 10.5575/geosec.112.459

Tanaka, H. 2021. *Aulacoseira praegranulata* var. *preaislandica* (Jousé) Moisseeva of the early Miocene Masaragawa Formation, Sado Island, Niigata, Japan. Diatom 37: 1–7.

DOI: 10.11464/diatom.37.1

Williams, D. M. 2008. New names for three fossil species in the genus *Tetracyclus* Ralfs from Shangu County, Inner Mongolia, P.R. China. Diatom Research 23(1): 249–253.