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、 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.

Таха	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 (密胞紋殻)

(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.

他の殻とは連鎖していない半円球状の初生殻を 2個見出したが、その計測値は直径約 13 μm,条線 10 μm に約 10 本.条線を構成する点紋は 10 μm 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 (厚殻)

(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 は殻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.