

Nipponitella auriculla Hanzawa, 1938 (ペルム紀“異常巻”紡錘虫類)の産出層準の特定とその産状

一田昌宏*

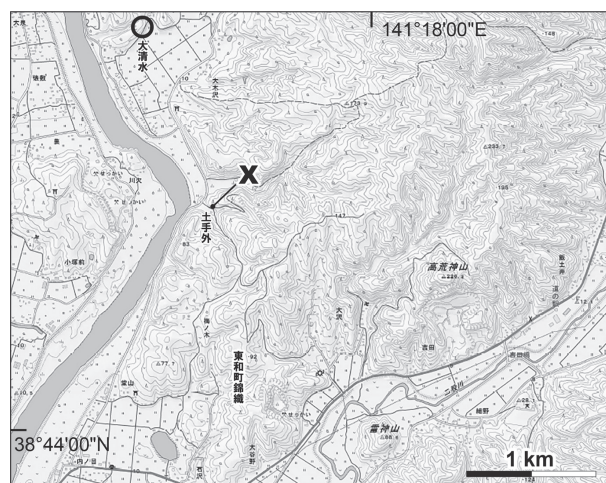
Identification of occurrence horizon of
Nipponitella auriculla Hanzawa, 1938 (Permian heteromorph fusulinoidean)
and its mode of occurrence

Masahiro Ichida*

はじめに

古生代後期、ペンシルバニア亜紀～ペルム紀の亜熱帯～熱帯浅海域で繁栄した紡錘虫類は、この時代の最も重要な示準化石の一つである。また、紡錘虫類はデボン紀後期の大量絶滅以後の大型造礁生物を欠いた後期古生代生物礁においての重要な炭酸塩生産者でもあるため、その古生態学的重要性が指摘されてきた（例えば、Ross, 1961；猪郷・安達, 2006 など）。しかしながら、紡錘虫類の球形から亜円筒形（spherical-subcylindrical）の殻形態に起因した堆積作用の受けやすさ等から、古生態は十分に解明されてきていないとともに、母岩中からの剖出が難しく二次元的な観察（薄片や切片）に頼っているため、タフォノミーの解明も進んでいない。

本稿で扱う *Nipponitella auriculla* は、Hanzawa (1938) によって、産地は宮城県登米郡錦織村大清水（現宮城県登米市東和町錦織大清水）（第1図）より産出し、報告されたペルム紀紡錘虫類である。本属は、旋回初期は一般的な紡錘虫類の形の一つである円筒形～亜円筒形（cylindrical-subcylindrical）を呈し、前旋回（volution）の旋回壁（spirotheca）上に房室（chamber）を付加しながら成長するが、数回旋回したのちに、前旋回の旋



第1図. 調査地及び *Nipponitella auriculla* 産出地点。

Xは試料最終地点。○はHanzawa (1938)で *Nipponitella auriculla* の産地として記述されていた地名「大清水」。国土地理院電子地形図25,000を基に作成。

回壁に接しない房室による付加成長を開始し、離弁二枚貝状に殻形態を変化させる特異的な殻を持つ（第2図）。殻形態や隔壁（septa）の結晶構造等の観察から、藻類との共生関係（猪郷ほか, 2005a）などの古生態に関する研究が紡錘虫類の中でも比較的進んでいる種でもある。

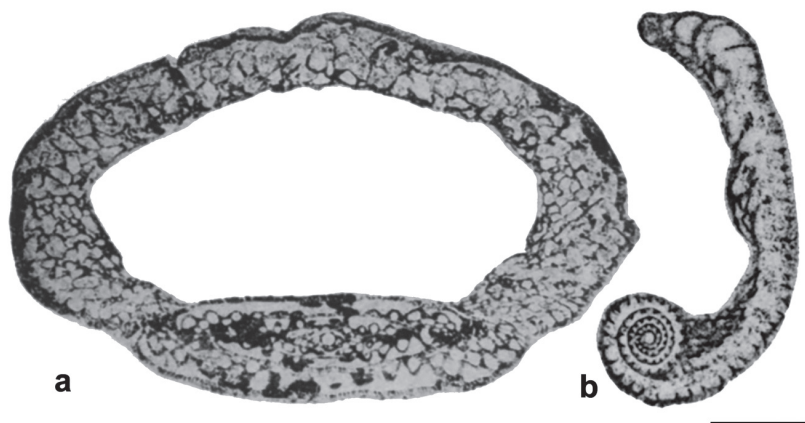
* 豊橋市自然史博物館. Toyohashi Museum of Natural History, 1-238 Oana, Oiwa-cho, Toyohashi, Aichi 441-3147, Japan. E-mail: masahiroitida@gmail.com.

原稿受付 2019年12月10日. Manuscript received Dec. 10, 2019.

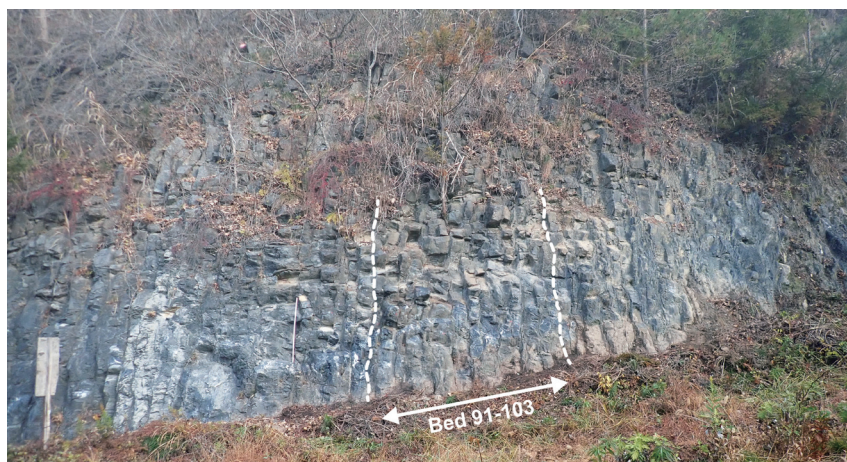
原稿受理 2020年1月7日. Manuscript accepted Jan. 7, 2020.

キーワード: *Nipponitella auriculla*, ペルム系石灰岩, 錦織層, 産出層準, 産状, 登米市, 宮城県.

Key words: *Nipponitella auriculla*, Permian limestone, Nishikori Formation, occurrence horizon, mode of occurrence, Tome City, Miyagi Prefecture.



第2図. *Nipponitella* 属の殻形態。
a. 軸切面 (axial section), b. 中切面 (sagittal section). スケールバーは 2 mm. Kanmera and Mikami (1965) の pl. 49, fig. 1 及び 14 を基に作成.



第3図. *Nipponitella auriculla* を含む層準 (Bed 91-103).

著者は、この通常の紡錘虫類とは違う離弁二枚貝状の殻形態に着目し、タフォノミー及び古生態の研究が進んでいる二枚貝研究の手法を取入れ、*Nipponitella auriculla* のタフォノミー及び古生態を解明すべく、野外調査等を進めている。2019年7月及び12月に宮城県登米市東和町錦織土手外（第1図）のペルム系錦織層において実施した野外調査において、Hanzawa (1938) 以後いくつかの産出報告はあるものの（例えば、Chisaka, 1962 など）、詳細な産出層準や産状などの情報が不明であった *N. auriculla* の産出層準やこれまで知られていなかった産状が明らかになったため、その概要を報告する。

調査地の石灰岩

宮城県登米市東和町錦織土手外（第1図）の市道及び林道沿いに、最大高約 6 m、幅約 100 m にわたって露出する錦織層の石灰岩及び頁岩についてルートマップ及び柱状図を作成、すべての石灰岩層に Bed No. を付与し、ほぼすべての石灰岩層より微細堆積構造及び

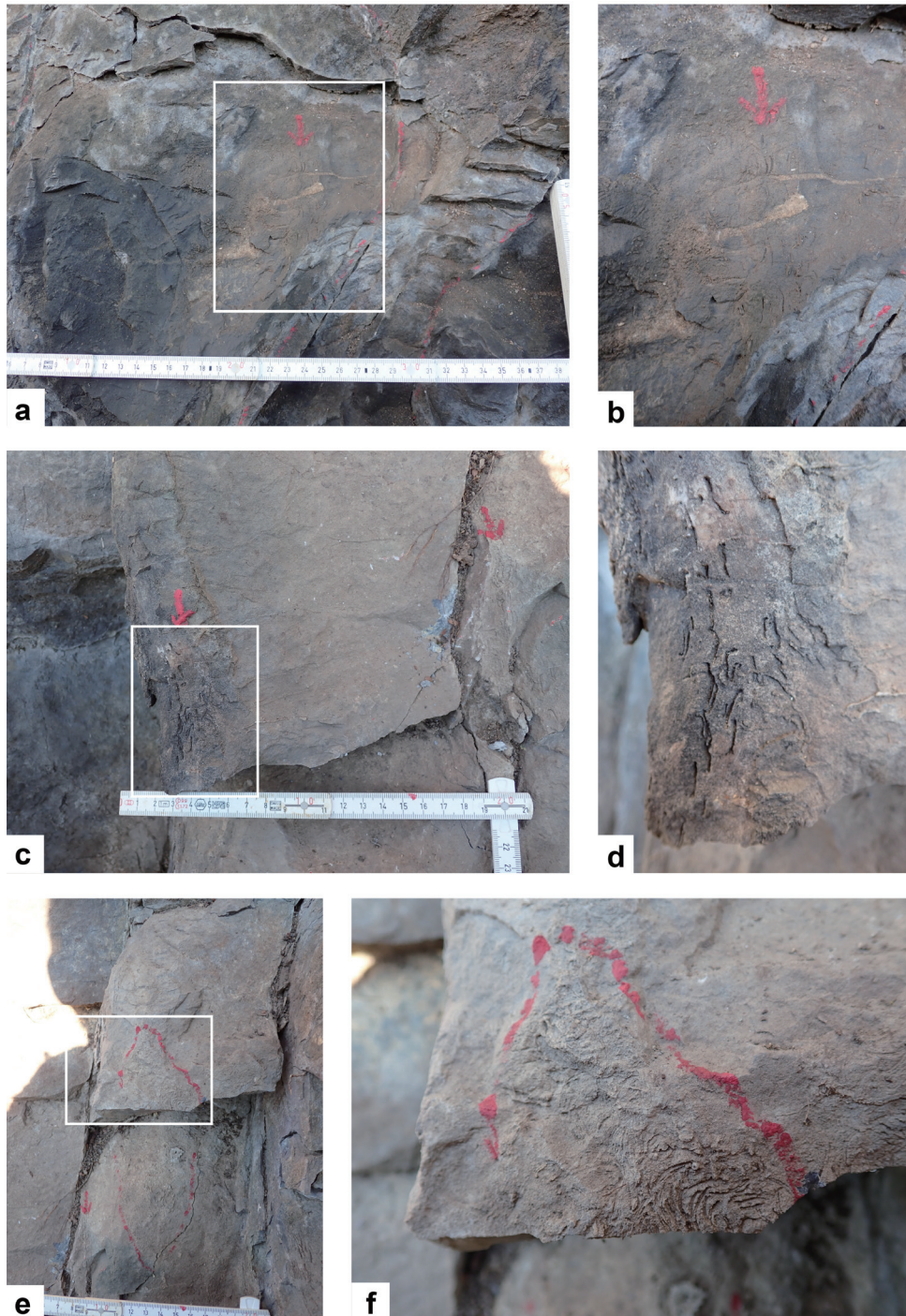
紡錘虫類用のサンプルを採集した。

本ルートの石灰岩は、東上位で約 150 枚の主に厚さ 10 ~ 30 cm で成層した黒色石灰岩よりなり、全体の層厚は約 38 m にわたる。また、断層等による大きな層序の乱れも存在しない。

下部の石灰岩は、pack-wacke/grainstone からなり、しばしば algal-boundstone が発達し、層理面に 5 cm 程度までの黒色砂質頁岩や“vadose-silt”の様な黄色もしくは赤色を呈する最大 5 mm 程度のシルト層を挟む。加えて、層理面の上下には多くの潮上帯の指標とされる black-pebble も多く観察される。紡錘虫類は、*Pseudo-fusulina* 属や *Zellia* 属の紡錘虫類などが含まれる。

上部に向かって、wacke-mudstone が卓越し、黄色もしくは赤色を呈するシルト層も観察されず、徐々に黒色砂質頁岩の挟みが厚くなり、黒色頁岩層に移移する。紡錘虫類は、*Robustschwagerina schellwieni* や *Nipponitella auriculla* などが含まれる。

Nipponitella auriculla 産出層準及び産状

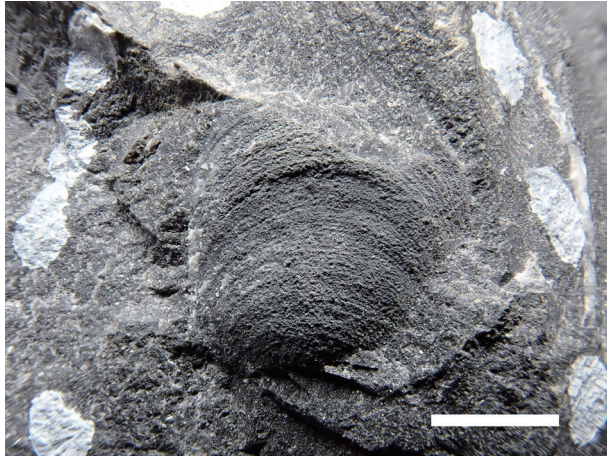


第4図. *Nipponitella auriculla* の産状.

a. Bed 97 中部の連続性の良い薄層状密集部, b. a の白粋部の拡大, c. Bed 98 最下部, 層理面直上の短い薄層状密集部, d. c の白粋部の拡大, e. Bed 101 のレンズ状密集部, f. e の白粋部の拡大. すべての写真において右側が上位.

本ルート of Bed 91 ~ 103 (第3図) で *Nipponitella auriculla* が観察された. Bed 94 ~ 103 では散在することはほぼ無く, 薄層状もしくはレンズ状に密集して産する(第4図). 薄層状の密集は, 厚さ 2 cm 程度までで, 露頭レベルで追いつけられる長さのものと数十 cm までの短いものの2産状が存在する. メートルオーダー

の薄層状の密集は, 地層の中部~上部に位置することが多く, 短いものは地層面に極めて近い地層の上下にしか存在しない. *N. auriculla* の殻はおおむね convex-up の状態である. レンズ状の密集では, *N. auriculla* の殻が convex-up の状態で密集している場合, convex-down の状態で密集している場合, 殻が様々な方向に向いた



第5図. 黒色石灰岩より分離した *Nipponitella auriculla*.
スケールバーは 5 mm.

状態で密集している場合の3つの産状に分けられる。レンズ状の密集に関しては、薄層状の産状と違い地層内での位置についての傾向は見いだせない。

また、一部の層準では母岩との分離がよく、非旋回部の旋回壁 (spirotheca) が観察可能な保存状態の *Nipponitella auriculla* も産出することが確認された (第5図)。

まとめ

錦織層の *Nipponitella auriculla* は厚さ約 10 cm に成層した黒色石灰岩の上部の数 cm に密集する産状を呈するとされてきた (猪郷ほか, 2005a)。しかしながら、詳細な野外観察の結果、多様な産状を示すことが明らかとなった。今後、微細な堆積構造も含めた堆積相解析を行うとともに、保存状態も詳細に検討することで *N. auriculla* のタフォノミー及び古生態の解明を進めていく予定である。

また、*Nipponitella auriculla* については分類及び系統関係についての問題が指摘されていた (猪郷ほか, 2005b) が、母岩と分離可能な *N. auriculla* の発見により、これまでの切片及び薄片による二次元情報に加え、三次元的な観察も可能になるため、本属の諸問題の解決も期待される。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、猪郷久治東京学芸大学名誉教授からは、野外調査にあたっての有益な情報をご教示頂いた。登米市の民宿まいやや蛸武旅館の方々に

は、野外調査において様々な便宜を図って頂いた。これらの方々に、深く御礼申し上げる。

本研究の一部には、JSPS 科研費 (JP19H00229) を使用した。

引用文献

- Chisaka, T., 1962. Fusulinids of the vicinity of Maiya town, Kitakami mountainland, and Upper Permian fusulinids of Japan. *Journal of the college of Arts and Sciences, Chiba University*, (3): 519–551.
- Hanzawa, S., 1938. An aberrant type of the Fusulinidae from the Kitakami mountainland, Northern Japan. *Proceedings of the Imperial Academy of Japan*, (14): 255–259.
- 猪郷久義・安達修子, 2006. フズリナ化石の Biostratigraphy. 光記念館紀要, 自然科学, (4): 7–21.
- 猪郷久治・猪郷久義・磯村恭朗・上川容市, 2005a. 異常巻き紡錘虫 *Nipponitella* と *Ruzhentsevela* の殻構造から考えられる藻類の共生. 日本古生物学会第 154 回例会講演予稿集: 156.
- 猪郷久治・猪郷久義・上川容市, 2005b. 異常巻き紡錘虫 *Nipponitella* Hanzawa の分類と系統に関する考察. 日本古生物学会 2005 年年会予稿集: 154.
- Kanmera, K. and Mikami, T., 1965. Fusuline zonation of the Lower Permian Sakamotozawa Series. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyūshū University, Series D*, (16): 275–320.
- Ross, C. A., 1961, Fusulinids as paleoecological indicators. *Journal of Paleontology*, (35): 398–400.