

短 報

福島県郡山市に分布する中部中新統堀口層から螺旋状生痕化石 *Gyrolithes* の発見

猪瀬弘瑛*・望月貴史**・横田昭彦***・吉田純輝*

要 旨：郡山市西部には中部中新統堀口層が広範囲に分布している。本層上部からは有孔虫や貝化石が産出することが知られているものの、生痕化石について詳しい検討がされたことがなかった。本研究で検討した生痕化石はシルト岩を母岩として、上位の凝灰質細粒砂岩との境界部に産出し、直立した螺旋状の外形で裏打ち構造を持たない。そうした特徴から *Gyrolithes* isp. に同定した。露頭観察では、約1平方メートル範囲の層理面上に83個の本種が認められた。本種は甲殻類のような節足動物によって形成されることがあるともされ、将来的に本層から節足動物化石の発見も期待される。

キーワード：生痕化石，中新世，堀口層，*Gyrolithes*

1. はじめに

福島県中通りに位置する郡山市西部には、中部中新統堀口層が広範囲に分布している。本層からは有孔虫や貝化石の産出が知られるものの、生痕化石について議論されたことはなかった。

共著者のひとりである横田は、本層から産する化石について精力的に調査してきた。その過程で特徴的な形態の化石を採取した。この化石について共著者たちで検討したところ、生痕化石の *Gyrolithes* isp. に同定されること、露頭での産状が明らかとなったので報告することとした。

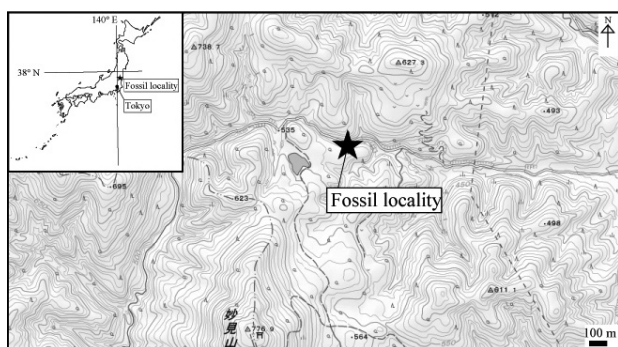


図1. 化石産出地（福島県郡山市三穂田町高旗林道）の位置図。地理院地図使用。

Figure 1. Fossil locality. Topographic map adopted from Geographical Survey Institute, Japan.

2. 地質概説

堀口層は小泉（1963）によって郡山市逢瀬町多田野堀口を模式地として命名された。郡山市西部に東西約4～8 km、南北25 kmにわたって分布している。本層は側方変化が著しいことから、分布域はJR磐越西線の磐梯熱海～中山宿の区間を中心とした北半と、

模式地を含む南半に区分されている（相田，1990）。本研究で検討した生痕化石を産したのは南半に含まれる郡山市三穂田町高旗林道沿いの露頭である（図1）。南半では、堀口層は大久保層に整合に重なり、白石層に整合に覆われる。

堀口層は南半の中でも側方変化があるものの、雲母質～アルコース質の中～粗粒砂岩を主体とする下～中部と、極細粒砂岩～砂質シルト岩を主体とする上部に分けられる。

堀口層の年代は鈴木ほか（1986）が北村ほか（1965）に示された浮遊性有孔虫化石から後期中新世と推定したが、真鍋ほか（1988）と相田（1990）は浮遊性有孔虫化石を再検討し、中期中新世と推定した。

3. 産出した生痕化石

Ichnogenus *Gyrolithes* Saporta, 1884

Gyrolithes isp.

標本－福島県立博物館蔵

標本番号－FM-N202200108, 202200109（図版1）

特徴－標本は緩く規則的に巻いた螺旋状で直立した姿勢の生痕化石である。生痕化石の中で最大長は約125 mm、6.5周が保存されている。螺環同士は接しない。全体の幅は25～45 mmで、生痕化石全体の外形断面は横方向に圧縮された楕円形となっており、緩く拡大し、全体の頂角は鋭い。螺環の断面は8～16 mmで、ほぼ正円で緩く拡大する。螺環表面はほとんど平滑である。分岐構造や裏打ち構造は観察されない。周囲の堆積物と粒度などは明らかに変化しない。

比較－得られた生痕化石は分岐が見られないこと、

*福島県立博物館 **岩手県立博物館 ***郡山市

螺旋状であること、直立した姿勢であること、螺環同士が接しないことから *Gyrolithes* に同定される。本生痕属は Uchman and Hanken (2013) による検討で13種に整理され、その後 Laing et al. (2018) が *G. scintillus* を新たに提唱している。これら14種と比較すると、ほぼ平滑な表面と、細い螺環を持つこと、全体の幅が広いことから *G. cycloides* (Mikuláš and Pek, 1994) に類似しているものがある。しかしながら、全体の幅がやや狭く、*G. saxonicus* (Häntzschel, 1934) の小型のものにも類似しているものがある。両種が共産するのか中間型の別種なのか判断できなかったことから、ここでは *Gyrolithes* isp. としておく。いずれにしても Uchman and Hanken (2013) が分類した3系列のうち、davreuxi系列に相当する。

4. 産状

共著者のひとりの横田が採取してから時間が経過していたこともあり、横田の採取した露頭は発見できなかった。しかし、付近を調査したところ、*Gyrolithes* isp. を産する露頭を発見した(図2, 3)。

露頭は高嶺林道の床面と近接した崖である。層厚1 mの淡黄色の塊状シルト岩に層厚4 mの平行葉理の発達した暗緑色凝灰質の中～細粒砂岩が重なっている。両者の境界は平坦でないことから、塊状シルト岩は上位の中～細粒砂岩堆積時に削り込みの影響を受けていると考えられる。また、中～細粒砂岩中には生痕化石は認められなかった。走向はN28Wで15度東へ傾斜しており、林道の床面がほぼ層理面と平行になっていた。塊状シルト岩の最上部に *Gyrolithes* isp. が含まれていた。断片的にしか観察できなかったことから、*Gyrolithes* isp. なのか他種の生痕化石なのか判断できなかったものも含まれていた。細粒の堆積物であることから堀口層の中でも上部に相当すると考えられる。

Gyrolithes isp. は層理面に対してほぼ直立した姿勢で(図4)、互いに数cmから数十cmの距離をとって分布していた。林道の床面でシルト岩の露出していた1平方メートルの中で83個の *Gyrolithes* isp. を確認した。分布の密度は一定でなく疎密があった。

横田の採取した *Gyrolithes* isp. の母岩についても、こうした露頭での観察と矛盾しない。しかし、シルト岩と凝灰質砂岩の互層は南半の堀口層上部で一般的にみられることから、同一層準に由来するとまでは言い切れない。

また、塊状シルト岩の最上部から数cm下位の層準からは堆積面に対してほぼ水平方向に伸びる横穴状の生痕化石が観察された(図5)。採集できた部位



図2. 化石産出露頭写真(A)と模式図(B).

Figure 2. Outcrop of the fossil locality (A) and schematic diagram (B).



図3. *Gyrolithes isp.* の産状
Figure 3. Mode of occurrence of *Gyrolithes isp.* (black arrow)



図4. *Gyrolithes isp.* の産状.
Figure 4. Mode of occurrence of *Gyrolithes isp.* (black arrow)

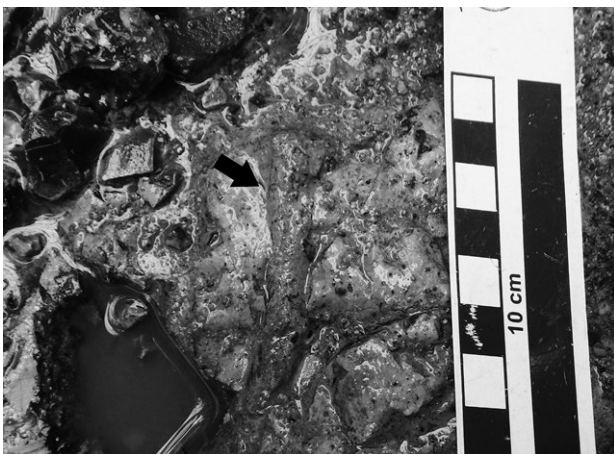


図5. 横穴状生痕化石 (黒矢印) の産状.
Figure 5. Mode of occurrence of the horizontal burrow shaped trace fossil (black arrow).



図6. 採集した横穴状生痕化石. 堆積面上から見た形状 (A) と堆積面横から見た形状 (B)
Figure 6. The horizontal burrow shaped trace fossil. Vertical view (A) and lateral view (B).

の全長は約130 mmで、堆積面上から見て緩くカーブを描く形状を示していた (図6)。また、両端で太さと形状が異なっており、片方の先端は幅10 mm、高さ7 mmの横長の楕円形を示すのに対して、もう片方の先端は幅11 mm、高さ19 mmの縦長の楕円形を示していた。

5. 議論

Gyrolithes isp. を産した堀口層上部は、浅海性の貝化石や植物化石が産出することから浅海成とされている。本生痕属は浅海性からも産することが知られており、こうしたこれまでの研究と矛盾しない。

シルト岩の中でも凝灰質中～細粒砂岩との境界部にしか産しないことから、シルト質の堆積物に形成された *Gyrolithes isp.* が凝灰質中～細粒砂岩に覆われたことにより保存されたと考えられる。また、上位の砂岩中には生痕化石が観察されないことから、*Gyrolithes isp.* の形成者はシルト質の堆積物を好んで生息していた可能性が考えられる。同一層準でも不均一な分布を示すことは、微地形が影響した可能性もあるが今後の検討課題である。

*Gyrolithes*のうち、螺環の幅が狭く全体の幅が広い種である *G. cycloides* と *G. saxonicus* は Uchman and Hanken (2013) によるとこれまで白亜紀のみから知られてきた。本研究で類似した形態の *Gyrolithes* が新生代からも得られたことは、各種がどのような環境で形成されるのかを理解する上で役立つと考えられる。

Gyrolithes の形成者は甲殻類のような節足動物の可能性が指摘されている (Uchman and Hanken, 2013など)。特に現生の泥地に生息するアナジャコ類 *Axianassa australis* は *Gyrolithes* に類似した螺旋状の巣穴を形成することが報告されている

(Dworschak and Rodrigues, 1997). またDworschak and Rodrigues (1997) によると, *A. australis*の巣穴には垂直方向に伸びる螺旋状のトンネルを示す部分と, 水平方向に伸びる横穴状のトンネルを示す部分が存在し, 形状や太さも部位によって大きく異なるとされている. こうしたことから考えると, 同じ岩相中から産出した横穴状生痕化石は*Gyrolithes* isp. を含む一連の巣穴化石の一部を示している可能性がある. しかし, 本調査ではその全体像を把握することができていないため, 今後さらなる調査が必要である.

堀口層上部からは北村ほか(1965)などによって多くの化石が報告されているものの, 節足動物化石は報告されていない. 本研究によって*Gyrolithes* isp. が発見されたことで, 堀口層からも将来的に節足動物化石の産出が期待される.

謝辞

福島県立博物館の相田優専門員には, 文献調査等でご協力いただいた. ここに記して感謝する.

文献

- 相田優, 1990: 郡山市西部地域の堀口層より産する新第三紀浮遊性有孔虫化石. 福島県立博物館紀要, 第4号, p.73-82.
- Dworschak, P. C. and Rodrigues, S. D. E. A., 1997. A modern analogue for the trace fossil *Gyrolithes*: burrows of the thalassinidean shrimp *Axianassa australis*. *Lethaia*, vol. 30, p. 41-52.
- 北村信・鈴木敬治・小泉格・小林良昭・和久紀生・大山広喜・新妻信明・臼田雅郎・小原繁夫, 1965: 福島県5万分の1地質図幅説明書「猪苗代湖東部地方」. 福島県, 66p.
- 小泉格, 1963: 福島県猪苗代湖南東部地域の新第三系. 地質学雑誌, 第69巻, p. 489-501.
- Laing, B. A., Buatois, L. A., Narbonne, G. M. and Gougeon, R. C., 2018. *Gyrolithes* from the Ediacaran-Cambrian boundary section in Fortune Head, Newfoundland, Canada: Exploring the onset of complex burrowing. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 495, p. 171-185.
- 真鍋健一・鈴木敬治・尾田太良, 1988: 郡山盆地西方に分布する新第三系の古地磁気層序, 東北日本の東西断面における上部新生界の磁気層位学的研究. (昭和62年度科学研究費補助金一般研究B報告書), p. 9-15.
- 鈴木敬治・島津光夫・島田郎・真鍋健一, 1986:

島弧横断ルート No. 28 (柏崎-守門岳-只見-会津若松-郡山). 北村信編, 新生代東北本州弧地質資料集, 宝文堂, 14p.

Uchman, A. and Hanken, N. M., 2013. The new trace fossil *Gyrolithes lorcaensis* isp. n. from the *Gyrolithes* Icnospecies. *Stratigraphy and Geological Correlation*, Vol. 21, p. 312-322

***Gyrolithes* from the Horiguchi Formation, Koriyama City, Fukushima Prefecture, Japan**

Hiroaki INOSE* · Takafumi MOCHIZUKI** · Akihiko YOKOTA*** · Junki YOSHIDA*

Abstract

Gyrolithes, which is helical tubular trace fossil, was obtained from the Horiguchi Formation (Middle Miocene) in Koriyama City, Fukushima Prefecture, Japan. The density of *Gyrolithes* from the Formation is 83 specimens/m². The yield of the genus suggests possibility of occurrence of Arthropods from the Formation.

Keywords : Trace fossil, Miocene, Horiguchi Formation, *Gyrolithes*

*Fukushima Museum **Iwate Prefectural Museum ***Koriyama City

図版説明

図版 1 .

堀口層から産した *Gyrolithes isp.*. 1 a-c. *Gyrolithes isp.*, FM-N202200108, a, b; 側面, c; 斜め方向; 2a, b. *Gyrolithes isp.*, FM-N202200109, a, b; 側面. 1a,b; 2a, bのスケールバーは10 mm.

Explanation of plate

Plate 1.

Gyrolithes isp. from the Horiguchi Formation. 1 a-c. *Gyrolithes isp.*, FM-N202200108, a, b; lateral side, c; diagonal side; 2a, b. *Gyrolithes isp.*, FM-N202200109, a, b; lateral side. The scale bar shows 10 mm and apply for 1a,b; 2a, b.

