# 令和5年度 糸魚川ジオパーク学術研究奨励事業 研究概要

## No.1 漆山 凌(新潟大学大学院)

### 【研究の名称】

新潟県糸魚川市西部地域に分布する中・古生界の形成史

#### 【背景・目的】

新潟県糸魚川市西部地域には中・古生界の地層が広く分布している(長森ほか,2010)。これらの 地層は先行研究により堆積年代・地質体の帰属などの検討が行われてきた(例えば,河合・竹 内,2001;長森ほか,2010)。しかし、これらの検討は糸魚川市の一部地域に限られており、糸魚川市 に分布する中・古生界の大部分は年代・構造発達史・地質体の帰属が未解明なままである。

本研究グループでは2010年から糸魚川市に分布する中・古生界について継続的に地質調査を行っ てきており、これらの成果から、これまでに10編の論文を公表してきた。今年度の研究では、糸魚川市 小滝地域に分布するペルム系の形成史の検討を目的に調査を行った。

## 【研究内容】

本研究では糸魚川市小滝地域を中心に計31日の野外調査を行い、岩相および構造の記載、ルート マップ・地質図・地質断面図・ルート柱状図の作成を行った。野外調査において、チャート、珪質泥岩、 凝灰岩、泥岩などの細粒堆積岩を露頭から採取し、5%フッ酸水溶液処理による放散虫化石の抽出を 行った。抽出された放散虫は光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡による観察・種同定を行った、上記 の得られたデータをもとに、小滝地域に分布する中・古生界の形成史について考察した。

#### 【研究のまとめ】

調査の結果から、小滝地域に分布する秋吉帯の石灰岩体(青海コンプレックス)より東側の地質体は、 根小屋コンプレックス(以下、根小屋C)と姫川コンプレックス(以下、姫川C)に区分することができる。 根小屋Cは塊状砂岩を主体とし、赤色泥岩、石灰質泥岩、チャート、珪質泥岩、酸性凝灰岩、泥岩、礫 岩を含む地質体である。姫川Cは泥岩および砂岩泥岩互層を主体とし、赤色泥岩、チャート、珪質粘土 岩からなるスラブおよび塊状砂岩、礫岩からなるスラブを含む地質体である。根小屋Cは、石灰質な赤 色泥岩、粘土質なチャート、酸性凝灰岩と互層する珪質泥岩を含む点で、姫川Cは、珪質で球状放散 虫密集層を挟む赤色泥岩、珪質で石英脈が発達するチャート、火山砕屑物をほとんど含まない珪質粘 土岩を含む点で両者の岩相は異なる。また、虫川上流に分布する蛇紋岩体中には泥岩を主体として石 灰岩や石灰質砂岩を含む田海砕屑岩ブロック(以下、田海CB)が、青海川流域の橋立地域に分布す る蛇紋岩体中にはチャートを主体として、赤色泥岩、珪質泥岩、酸性凝灰岩、砂岩泥岩互層からなる橋 立チャートブロック(以下、橋立CB)が含まれる。 根小屋Cの赤色泥岩からはStigmosphaerostylus variospinaなどの石炭紀古世前葉に特徴 づけられる放散虫化石群集(例えば、Wang et al., 2012)が産出する。根小屋Cのチャート上部およ び珪質泥岩下部からはAlbaillella sinuataなどが、珪質泥岩上部と泥岩からはFollicucullus porrectusやParafollicucullus monacanthusなどが産出する。これらの放散虫化石群集はそれ ぞれ、ペルム紀古世末~中世前葉、ペルム紀中世末に特徴づけられる(Xiao et al., 2018)。

姫川Cの赤色泥岩からは*Paramphibrachium woni*などのペルム紀新世に特徴づけられる放散 虫化石群集(Feng et al., 2009)が産出する。チャートからはA. sp. cf. A. levisなどが、珪質粘土 岩からはA. sp. cf. A. yamakitaiなどが産出する。これらの放散虫化石群集はそれぞれ、ペルム紀 新世、ペルム紀新世前葉に特徴づけられる(Xiao et al., 2018)。

橋立CB の赤色粘土岩緑色チャート互層からは*Haplodiacanthus sakmarensis*などが、珪質 泥岩からは*Albaillella sinuata*などが産出する。これらの放散虫化石群集はそれぞれ、ペルム紀古 世中葉、ペルム紀古世末~中世前葉に特徴づけられる(Xiao et al., 2018)。

根小屋C、姫川C、橋立CB はいずれも付加体に特徴的にみられるチャートー砕屑岩シーケンスを持 っことから付加体であると考えられる。それぞれの泥質岩の年代から根小屋C はペルム紀中世末に、 姫川C はペルム紀新世に、橋立CB はペルム紀中世に付加したと考えられる。一方、田海砕屑岩ブロ ックは付加体の泥質岩に見られるような鱗片状劈開が泥岩中に発達しない点から付加体ではない可 能性が高い。田海砕屑岩ブロックは秋吉帯の常森層(Wakita et al., 2018)などに岩相が類似して いる。常森層は秋吉石灰岩を被覆する前弧ないし背弧海盆堆積物と考えられており(Wakita et al., 2018)。田海砕屑岩ブロックも同様に付加体を覆う被覆層であったと考えられる。

## 【参考資料】

- Feng Q., Mei Y. & Crasquin S., 2009, Latest Permian Palaeolithocycliidae (Radiolaria) from South China. *Rev. de Micropaleontol.* 52, 141—148.
- 河合政岐・竹内 誠, 2001, 飛騨外縁帯青海地域から産出するペルム紀放散虫化石. 大阪微化石 研究会誌, 特別号, no. 12, 23-32
- 長森英明・竹内 誠・古川竜太・中澤 努・中野 俊, 2010, 小滝地域の地質, 地域地質研究報告(5 万分の1地質図幅), 産総研地質調査総合センター, 130p.
- Wakita, K., Yoshida, R., Fushimi, Y., 2018, Tectonic setting for Tsunemori Formation in the Permian accretionary complex of the Akiyoshi Belt, Southwest Japan. *Heliyon*, 12, e01084.
- Wang, Y., Luo, H. and Yang, Q., 2012, Late Paleozoic radiolarians in the Qinfang area, southeast Guangxi. Univ. Sci. Tech. China Pub., 127 p.

Xiao, Y., Suzuki, N., He, W., 2018. Low-latitudinal standard Permian radiolarian biostratigraphy for multiple purposes with Unitary Association, Graphic Correlation, and Bayesian inference methods. *Earth-Sci. Rev.*, 179, 168-206.



Fig. 1(1). 小滝地域の地質図.



Fig. 1(2). 地質断面図



Fig. 1(3). 図の凡例



Fig. 2. 根小屋コンプレックスの赤色泥岩から産出する放散虫化石およびコノドント化石
1. Palaeoscenidium cladophorum Deflandre, 2-3. Palaeoscenidium? sp., 4-6. Stigmosphaerostylus variospina (Won),
7, 10, 18. Stigmosphaerostylus mirousi (Gourmelon)., 8, 9, 12-14, 16, 19, 22. Stigmosphaerostylus spp.,
11. Previsocyntra amplissima Nazarov & Ormiston,
15. Stigmosphaerostylus tortispina (Ormiston et Lane),
17, 20, 21. Stigmosphaerostylus parva (Won),
23-25, 27. Latentifistula impella (Ormiston & Lane),
26, 28, 30. Spine of Entactinaria, 29. gen. et sp. indet., 31-34. spicule., 35. conodont fragment.



Fig. 3. 姫川コンプレックスの珪質粘土岩から産出する放散虫化石および海綿骨針
1-3. Albaillella sp. cf. A. yamakitai Kuwahara, 4. Albaillella sp.
5-7. Albaillella sp. cf. A. protolevis Kuwahara, 8,9. Follicucullus porrectus Rudeoko,
10. Cariver sp. cf. C. charveti (Caridroit & De Wever). 11. Cariver? sp.,
12,14,15. Parafollicucullinoides sp., 13. Follicucullus sp., 16. Latentifisutula? sp.,
17-21. Pseudotormentus kamigoriensis De Wever & Caridroit, 22, 23, 37, 42. Sponge spicule.,
24, 25, 31, 32, 34. Latentifistula texana Nazarov & Ormiston,
26. Ishigaum obesum De Wever & Caridroit, 27. Cauletella manica (De Wever & Caridroit),

28, 29. Ruzhencevispongus spp., 30, 33, 35, 38, 39. Latentifistula crux Nazarov & Ormiston,
36. Latentifistula sp., 40, 41. Entactinaria gen. et sp. indet.



Fig. 4. 橋立チャートブロックの赤色粘土岩緑色チャート互層から産出する放散虫化石
1-3. Haplodiacansus sakmariensis (Kozur), 4-7. Stigmosphaerostylus spp.,
8, 9. Latentifistula mushroomformis Wang, 10. Quadorilemis sp.,
11, 12. Murcheyella marginata Nestell & Nestell,
13, 14. Triactofenestrella nicolica Nazarov & Ormiston.