

化石研究グループの紹介

フォッサマグナミュージアム化石研究グループ

古見 浩*・茨木洋介**

*〒949-0301新潟県糸魚川市須沢2591

**〒941-0056新潟県糸魚川市一の宮1313フォッサマグナミュージアム

Fossa Magna Museum Fossil Research Group

Yutaka Furumi* and Yousuke Ibaraki**

*Suzawa 2591, Itoigawa, Niigata 949-0301, Japan

**Fossa Magna Museum, Ichinomiya 1313, Itoigawa, Niigata 941-0056, Japan

はじめに

新潟県の最西端に位置する糸魚川市は、ヒスイの町として全国に広く知られている。市内を流れる小滝川や青海川から産するヒスイの美しさは、鉱物愛好家ならずとも人の心を魅了せずにはおかない。それは縄文人や弥生人の残した数々の装身具にも見ることができ、今もヒスイを目当てに当地を訪れる観光客は後をたたない。また同市は、日本の地質学の礎を築いたドイツ人、エドムント・ナウマンが提唱した“大きな溝”フォッサマグナの西縁にあたり、市のほぼ中央を南北に「糸魚川―静岡構造線」（以下糸静線とする）が通過する。この糸静線を境に東側には、フォッサマグナに堆積した新第三系が分布し、西側には複雑な地質構造をなす先新第三系の飛騨外縁帯（蓮華帯・秋吉帯・舞鶴帯を含む）が分布する。

フォッサマグナ地域からは、新第三紀の貝類（天野ほか, 1987; 天野ほか, 1988 など）や軟骨魚類（Hatai and Noda, 1972; 古見・吉田, 2003 など）、海生哺乳類（竹之内ほか, 1992; 古見ほか, 2004 など）などの化石が産出する。一方、糸静線の西側の飛騨外縁帯には様々な鉱物や岩石、化石が含まれる。飛騨外縁帯を代表する中生界の一つである来馬層群からは、貝類（Hayami, 1957a; 1957b など）やアンモナイト類（佐藤, 1956）、シダ類（Kimura, 1959）などの産出があり、古生界の青海石灰岩層群（長谷川ほか, 1969）や土倉沢石灰岩からは小型有孔虫類、フズリナ類、四射サンゴ類、ウミユリ類、腕足類などが知られている（田沢ほか, 2002; 田沢, 2004 など）。特に青海石灰岩層群は、早坂（1918）によって *Syringothyris cuspidata* (Martin) などの腕足類が報告され、日本で初めて石炭系が明らかにされた地域でもある。このように糸魚川市は、古生物学や地質学を学ぶには最適な土地と言える。

この恵まれた環境に、フォッサマグナミュージアム（以下ミュージアムとする）が設立されたのは1994年のこと

である。ヒスイとフォッサマグナを2本の柱とした地質系博物館として、これまで多くの人に利用されている。開館の翌年には、フォッサマグナミュージアム友の会（会長、久保 雄氏；以下友の会とする）が発足し、2005年現在、約260名の会員を擁する組織となっている。友の会はこれまでに、新鉱物・稀産鉱物の発見や学術的に貴重な化石の発見、文化庁主催の「塩の道イベント」（上杉謙信が武田信玄へ義塩を送ったとされる旧松本街道を歩き、歴史や自然を学ぶ活動）の案内や新潟県主催の自然観察会のサポート、地学ハイキングや講演会の実施など様々な活動に携わっており、地域社会に自然科学を広める重要な役割を担っている。また、これらの活動を行なう中で、より積極的に地元の化石や地質を学ぼうとする会員が現れている。豊富な化石と多様な地質構造を持つ地域性からすればごく自然な流れと言える。こうして、2000年に開催されたミュージアム主催の特別展「西頸城の化石展」を機に、友の会の中にフォッサマグナミュージアム化石研究グループ（以下グループとする）が結成された。現在の会員数は10名ほどであるが、熱心に活動する者が多く、休日を利用して新潟県西部地域を中心に自主的な調査・採集を行なっている。

活動内容

調査・研究活動

1. 野外調査

グループの最も重要な活動として野外調査があげられる。これまでの調査から、地元の化石に関しては研究の余地が残されており、研究材料として有望な化石が地層中に埋まっているという感触を得ている（表1）。まず調査では、保存の良い標本だけを集めることにのみ重点を置かない。たとえ破片であっても、どこから、どのように、どんな化石が出たかを正確に記録することに努めている。実際に断片的な化石がのちに重要な発見へと結び

付いている。また年に数回、県内外の化石愛好家・研究者を交え合同調査を実施している。この交流によってグループの調査方法やクリーニング技術のレベル向上が図られ、これまでにいくつかの新知見が得られている。時にはグループだけでは手に負えない“大物”（例えば大型の脊椎動物化石）が見つかるため、その場合にはミュージアムと共同で発掘・調査が行なわれる。

2. 化石のクリーニングと同定作業

採取された化石は、会員の手によってクリーニングが施される。手前味噌ではあるが、会員にたいへん手先の器用な者がおり、そのクリーニング技術は研究者の間でも定評がある。その後、剖出された化石は文献等を頼りに同定作業に入る。ミュージアムには必要最低限の文献・標本が揃っており、ある程度の同定ならグループ内部で行なうことが可能である。また、足りない資料については、その都度他の博物館や大学などの研究機関から取り寄せている。さらに、グループでは、それら資料を基に“化石ゼミ”と呼ばれる勉強会を開催している。不定期だが剖出された標本を中心に議論がかわされ、これに学芸員の意見が加わる。それでも結論に達しない時や分からない時には、大学の教員や他の博物館の学芸員を頼って出掛けることになる。しかし、実際には同定は困難を極めることが多く、最終的にはミュージアムを窓口として、然るべき研究者に標本が送られることになる。同定の結果、学術的に貴重な化石である場合には、ミュージアムを通して記者発表が行なわれ、新聞・テレビ・市の広報等で地元産化石の重要性が広く市民に伝えられる。また、標本は報道と同時にミュージアムの「ふるさと展示室」で一般公開され（図1）、多くの人の目に触れることになる。

これまでの主な発見としては、クジラ類の肋骨（中新世中期：戸土層）、軟骨魚類ヒボドゥス類の歯（ジュラ紀前期：来馬層群）、腕足類イソグラマ（石炭紀前期：青海石灰岩層群）、軟骨魚類ペタロドゥス類の歯（石炭紀前期：土倉沢石灰岩）、腕足類デレピネア、ダビエジェラ（石炭紀前期：青海石灰岩層群の玄武岩質凝灰岩部層）などがある。

3. 論文の作成

発見された化石が研究に値する場合には、その標本は研究者に託されて、論文として公表されてきた（表1）。時には研究者とグループが共同で再調査や論文の作成を行ない、標本によってはグループ独自で研究が進められる。ミュージアムでは、年1回研究報告書が発刊されており、グループの研究発表の受け皿になっている。掲載される分野は、地質学全般と間口も広く、規定に沿えば誰でも投稿が可能となっている。なお、グループで完成させた論文原稿は、投稿前に必ずその分野の専門家に校閲を依頼している。校閲や査読を終えて返却された原稿に勇気

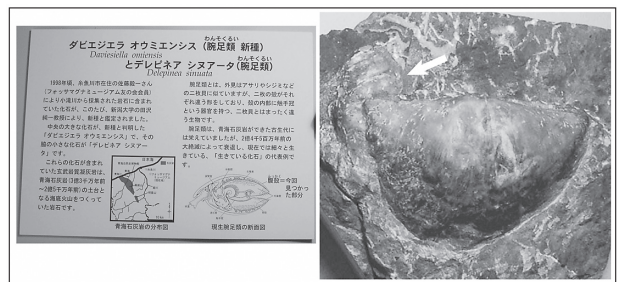


図1. ふるさと展示室で公開されている糸魚川市小滝川産の腕足類 *Delepineia sinuata* Yanagida (矢印) と *Daviesiella omiensis* Tazawa.

表1. フォッサマグナミュージアム化石研究グループが携わった研究

1. フォッサマグナミュージアム研究報告

- ①古見 浩・佐藤毅一・佐藤将太・中村行雄・竹之内耕, 2003. 新潟県糸魚川市の中部中新統戸土層から産出した鯨類化石. フォッサマグナミュージアム研究報告, (2), 15-20.
- ②古見 浩・吉田晴子, 2003. 新潟県西頸城地域の名立層（上部鮮新統）から産出した板鰓類化石. フォッサマグナミュージアム研究報告, (2), 21-26.
- ③古見 浩・木村敏之・杉山和稔, 2004. 新潟県西頸城郡能生町の難波山層（中部中新統）から産出したケトテリウム類化石. フォッサマグナミュージアム研究報告, (3), 1-7.
- ④古見 浩・佐藤毅一・佐藤将太・中村行雄・竹之内耕, 2004. 新潟県糸魚川市の戸土層（中部中新統）から産出した軟体動物化石群. フォッサマグナミュージアム研究報告, (3), 9-16.
- ⑤古見 浩・佐藤毅一・坂井 仁・竹之内耕, 2005. 新潟県西部の新第三系（鮮新統）から産出したクジラ類化石. フォッサマグナミュージアム研究報告, (4), 1-9.

2. 大学紀要

- ①Tazawa, J., Sato, K. and Takenouchi, K., 2004. Isogramma (Dictyonellida, Brachiopoda) from the Middle Carboniferous of Omi, central Japan. Science Reports of Niigata University (Geology), (19), 15-23.
- ②Tazawa, J., Sato, K. and Takenouchi, K., 2005. Delepineia and Daviesiella (Chonetioidea, Brachiopoda) from the Lower Carboniferous of Omi, central Japan. Science Reports of Niigata University (Geology), (20), 1-13.

づけられたり、自信がついたりする一方、自分たちの力不足をとことん思い知らされることもある。しかし、論文を一編出すごとに著者だけではなく、グループの会員にも確実に実力がついている。ご好意で校閲や査読をして下された研究者の方々には心から感謝している。

4. 研究者への協力

グループでは、地元の化石を少しでも多くの研究者に利用していただければと考え、調査で得られた化石産地の情報や採集した標本を幾つかの大学や博物館に寄贈している。大学に提供した化石産地や標本は、学生の卒業論文・修士論文に活用されている。

展示・普及活動

1. 地学ハイキング

調査で見つかった有望な化石産地は、ミュージアムや友の会主催の地学ハイキングの巡検地として利用される。グループでは事前の下見をはじめ、巡検の案内役や事前学習の講師を務めている（図2）。巡検ごとに化石を含む地層の時代や採集できる化石に変化を持たせており、参加者からは好評を得ている。

2. 展示会での活動

グループの重要な活動のひとつとして、ミュージアム主催の展示会に対してのボランティア活動がある。特別展示「西頸城の化石展」と「フォッサマグナの海獣たち—クジラとオットセイの不思議な進化—」では、企画の段階から参加し、標本の提供および開催に向けた準備作業（標本のクリーニングや陳列など）を行なった。

3. 普及行事での活動

ミュージアムの普及行事として毎年正月に行なわれる臨時開館では、「化石クリーニング会」の講師を務めている。子どもからお年寄りまで幅広い年齢層が参加し、化石についていくつもの質問が寄せられる。この時使われる化石の多くは、グループの調査で得られた化石産地から提供されている（図3）。



図2. 地学ハイキングでの事前学習の様子。

4. 小学校での活動

小学校に長い間放置されていた化石を、ミュージアムとグループでクリーニングを行ない、ラベルなども作成した上で教材・展示用標本として整備した。小中学校には、地元の方から持ち込まれた化石や授業用の教材として集められた標本が多数保管されている場合がある。しかし、教員の地学教育に対する熱意の差によって、保管のされ方は、全く異なっているのが現状である。また、教職員の移動が頻繁にある小中学校では、これらの標本に関する十分な引継ぎが行われず、標本が死蔵しているケースも多い。今回、クリーニングした標本は、校内に展示スペース（“小さな展示室”）を設けてもらい、教材として利用してもらう予定である。また、会員が小学校の総合学習の講師として呼ばれ、化石採集の楽しさや地元で得られた化石の大切さについて授業を行なっている。

5. 学会のポスト巡検

地学団体研究会新潟総会のポスト巡検では、ミュージアム学芸員とグループの会員が案内役を務め、現地での説明を行なった。また、この時の巡検案内書の執筆にも携わっている（竹之内ほか、2003）。

6. その他

グループが活動を始めてから5年が経過した。それほど多くの活動に取り組んできたわけではないが、2004年にはこれらを含めた友の会の活動が評価され、糸魚川市教育委員会より感謝状が授与された。

化石産地の紹介

糸静線を境に東側にはフォッサマグナに堆積した新生代の地層が、西側には飛騨外縁帯の中・古生界が分布し、ミュージアムから車で30分ほどの距離に様々な時代の化石産地がある。ここでは古生代の代表的な化石を産する露頭を紹介する。

糸魚川市清水倉黒姫山（標高1221.5m）は、青海石灰岩



図3. 普及行事に使用する教材用標本の採集風景（高岡市西海老坂）。

層群からなり、最下部の玄武岩質凝灰岩と青海石灰岩層群に特徴的な無層理の灰白色石灰岩が露出する（図4）。この石灰岩からは、石炭紀前期～ペルム紀中期のフズリナ類をはじめ、四射サンゴ類、ウミユリ類、コケムシ類、腕足類、頭足類、三葉虫類、石灰藻類などの化石が多産する。本産地は、青海川沿いの黒姫山北西斜面の崖錐である（図5）。ここからは複数の化石帯（*Pseudoschwagerina* 帯、*Pseudofusulina* 帯、*Lepidolina* 帯）を含む石灰岩に由来する転石が認められ（田沢ほか，2002）、豊富なフズリナ類化石が産出する。特にペルム紀の大型フズリナ *Lepidolina hayasakai*（Ozawa）の産地として有名である。最近、産業廃棄物処理場の増設工事に伴い化石産地が消失するところであったが、ミュージアムとグループの働きかけによって、企業側と産地保護の方向で話がまとまっている。露頭は足場も良く、初心者でも風化した石

灰岩の表面に美しいフズリナの姿を見つけることが可能である（図6）。ただし、採集の際には事前に企業への立ち入り許可を申請する必要がある（連絡先：カネヨ運輸（株）環境事業部カネヨリサイクルセンター，糸魚川市橋立5758，Tel.025-561-7108）。

今後の課題と取り組み

近年、心無い人たちによって、地元の露頭から化石を含む岩石が大量に持ち出され採集が不可能となった事例や、採集禁止にもかかわらずいかにも採集が可能であるかのように、個人のホームページに産地が公開されている事例がある。それだけ地元の化石が全国的に注目されていることを物語っているが、地域に定着して継続的な採集・調査を行なっていこうとしている私たちにとっては、やり場のない気持ちで一杯である。根気よく石を叩き、目的の化石を見つけた時の喜びは、この上もない感動であることは充分承知しているが、自己の欲求がすべてに優先されるとは思えない。化石を標本・論文という形で未来に残すだけでなく、直接見て触れることのできる化石産地も後世に残していくことが大切である。このような問題は私たちの地元だけでなく、全国いたるところで耳にする。化石産地の荒廃ぶりに胸を痛めているのは私たちばかりではないと思う。この誌面に登場する化石研究グループの方々と協議し、何らかの解決方法を見出すことはできないか常々考えている。

一方、地元での化石に対する興味は薄い。友の会の会員はかなりの数におよぶが、グループで活動する者はわずかである。私たちの力不足もあってか、なかなか古生物学・地質学の面白さを伝え切れないのが現状である。今後はグループ主催での採集会や展示会、機関紙の発行などを行ない、他の会員や地域の方々に對して普及活動・情報発信を積極的に進めていこうと思っている。現在のところ、グループとしての特別な規約・規定などは設けていない。すべて友の会の会則に準じており、会員なら誰で

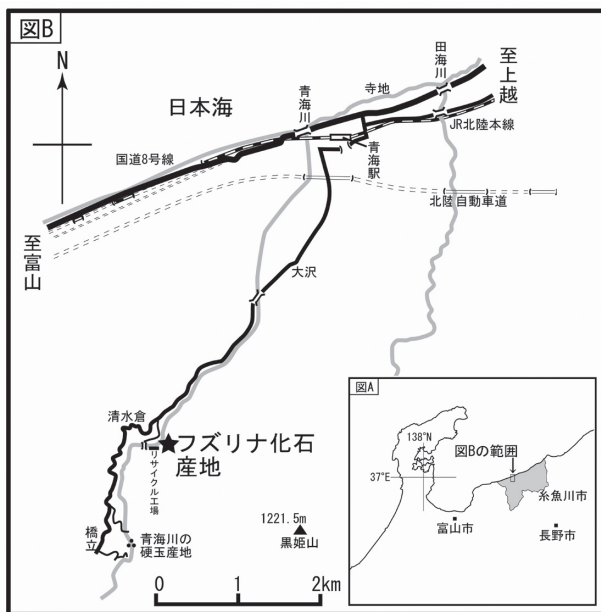


図4．糸魚川市清水倉の化石産地を示す位置図。



図5．清水倉のフズリナ化石産地。

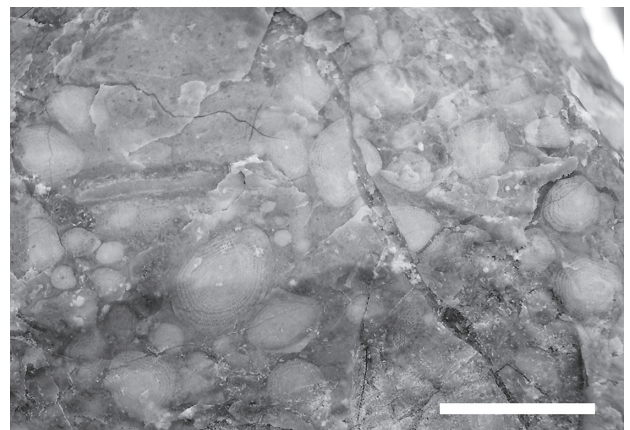


図6．清水倉から産したフズリナ化石を含む石灰岩の研磨面。*Lepidolina hayasakai*（Ozawa）などが観察される（スケールは1 cm）。

も気軽に参加することができる。化石や地質に興味がある方、フィールドワークが好きな方の入会を心より歓迎する。

入会申し込み先：

〒941-0056

新潟県糸魚川市一ノ宮 1313 番地

フォッサマグナミュージアム内

フォッサマグナミュージアム友の会事務局

Tel.025-553-1880, Fax025-553-1881

年会費：

家族会員（2,000 円）、大人会員（1,000 円）、

子ども会員（高校生以下 500 円）

謝辞

本稿を執筆するにあたり、編集委員会の方々にはお世話になった。また、グループが調査・研究活動をする上で日頃より、上越教育大学地学教室の天野和孝博士、新潟大学理学部地質科学教室の田沢純一博士、山形県立霞城学園高校の長澤一雄博士をはじめとする地学団体研究会マリンマンマルグループの方々、愛知県江南市在住の大倉正敏氏には多大なご支援をいただいている。誌上をお借りして厚く御礼申し上げます。

引用文献

天野和孝・市川敦子・小金沢五月, 1988. 西頸城郡名立町大菅橋周辺の名立層産軟体動物群—新潟県上越市西部の軟体動物化石の研究（その 3）—。上越教育大学研究紀要, **7**, 63-71.

天野和孝・菅野三郎・市川敦子・柳沢幸夫, 1987. 上越市西部の谷浜層産軟体動物群—新潟県上越市西部の軟体動物化石の研究（その 2）—。上越教育大学研究紀要, **6**, 157-170.

古見 浩・吉田晴子, 2003. 新潟県西頸城地域の名立層（上部鮮新統）から産出した板鰓類化石。フォッサマグナミュージアム研究報告, (2), 21-26.

古見 浩・木村敏之・杉山和稔, 2004. 新潟県西頸城郡能生町の難波山層（中部中新統）から産出したケトテリウム類化石。フォッサマグナミュージアム研究報告, (3), 1-7.

長谷川美行・早川忠一・小沢 清・高野 修・安藤 廉, 1969. 新潟県青海地方の古生層。日本地質学会第 76 年学術大会地質見学案内書, 1-23.

Hatai, K. and Noda, H., 1972. A Problematica from the Mizuho-to of Niigata Prefecture. *Transactions and Proceedings of Palaeontological Society of Japan, New Series*, (86), 319-324.

Hayami, I., 1957a. Liassic *Bakevellia* in Japan. *Japanese Journal of Geology and Geography*, **28**, 47-59.

Hayami, I., 1957b. Liassic *Gervilla* and *Isognomon* in Japan. *Japanese Journal of Geology and Geography*, **28**, 95-106.

早坂一郎, 1918. 新潟県西頸城郡青海村地方に産したる古生代腕足類の或者について, 予報. 地質学雑誌, **25**, 304-310.

Kimura, T., 1959. Mesozoic plants from the Kotaki coal-field, the Kuruma Group. Central Honshu Japan. *Bulletin of Senior High School, Tokyo University of Education*, **3**, 61-83.

佐藤 正, 1956. 菊石化石による日本下部ジュラ系の対比. 地質学雑誌, **62**, 490-503.

竹之内 耕・茨木洋介・古見 浩, 2003. 糸魚川—青海地域の理科（地学）教材巡検。地学団体研究会第 57 回新潟総会巡検案内書, 33-46.

竹之内 耕・宮島 宏・池原静雄, 1992. 西頸城郡能生町西飛山より産出したヒゲクジラの下顎骨について。新潟県地学教育研究会誌, (26), 47-50.

田沢純一, 2004. 青海地域土倉沢産前期石炭紀腕足類：秋吉レーンの付加した場所に関する 1 つの化石証拠。地球科学, **58**, 413-416.

田沢純一・新川 公・茨木洋介・長谷川美行, 2002. 青海石灰岩と周辺の中・古生界。日本地質学会第 109 年学術大会見学旅行案内書, 第 2 班（青海）, 27-39, 共立印刷, 新潟。

