

平成 30 年度廣川研究助成事業報告 (1)

第 5 回国際古生物会議 (IPC5) への参加報告及び 古生界ペルム系微化石層序の高精度化に向けた 国際共同研究の事前協議ならびに G. Deflandre 氏の 放散虫試料の観察

伊藤 剛¹⁾

1. はじめに

放散虫は、古生代から現在までの海洋に広く存在するプランクトンである。形態の多様性、進化速度の速さ、硬組織の保存されやすさなどから年代指標として有用であり、各時代で化石層序が構築されている。ペルム紀(約 3 ~ 2.5 億年前)の放散虫化石層序の構築は、1980 年代から 1990 年代にかけて設定された化石帯の対比・比較が基本になっており、その成果はペルム紀の地層の対比や当時の海洋環境変化の比較などに大きく貢献している。しかしながらその精度はペルム紀の中においても時代によってばらつきがあり、特にペルム紀の前期の化石層序は精度が高くない。ペルム紀の前期は地球規模での温暖化とそれに伴う大規模な氷河の融解などが起きており、地球史上でも環境変化に富んだ時期である。この時代の放散虫化石層序の高精度化は、同時代における地球環境変動の理解に資すると期待される。

こうした背景のもと、筆者はペルム紀放散虫化石層序の高精度化を目指し、その前提となるペルム紀放散虫の分類や生態についての検討を行っている。平成 30 年度廣川研究助成事業として、パリで開催された第 5 回国際古生物会議 (5th International Palaeontological Congress : IPC5) に参加し、これまでの研究成果の発表と情報収集を行うとともに、会期中に共同研究の事前打ち合わせを行った。本稿ではその内容について報告する。

2. 国際会議とポスト巡検及び研究打ち合わせ

国際古生物会議は国際古生物学会 (International Palaeontological Association) が 4 年に一度催している。

2002 年の第 1 回目のシドニー (オーストラリア) 会議以来、北京 (中国)、ロンドン (英国)、メンドーサ (アルゼンチン) で開催された。5 回目となる今回は、フランスのパリにあるソルボンヌ大学 (Sorbonne Université) と国立自然史博物館 (Muséum national d'Histoire naturelle) が会場となった (写真 1, 写真 2)。2018 年 7 月 9 日から 13 日の学会期間中には世界中から多くの参加者が訪れ、日本人は 20 人余りが参加した。学会の詳細についてはウェブページ (<https://ipc5.sciencesconf.org/> 2019 年 4 月 3 日確認) にも掲載されているのでご参照いただきたい。

セッションの数は 43 にのぼり、恐竜などの大型化石から放散虫といった微化石まで、分類から古環境の議論まで、幅広いテーマで発表が行われた。放散虫に関連する発表は比較的少なく、筆者の発表も合わせて 11 件ほどであった。主に中生代を対象に、紀境界の追跡や海洋イベントとの対応を議論するものが多かった。マイクロ CT を使い、カンブリア紀放散虫の内部構造を観察した結果の発表もあり、放散虫の最初期の進化を考える上で興味深い内容であった。

筆者は口頭発表とポスター発表を 1 件ずつ行った。口頭発表では「Upper Paleozoic radiolarian cherts within accretionary complexes in Southwest Japan: Increase of chert accumulation in the middle Cisuralian, Permian」と題して、日本の付加体中におけるペルム系チャートがペルム紀の前期に増加していることを示し、その原因について議論した。筆者の専門はペルム紀の放散虫であるが、二枚貝といった他の分類群の世界的な専門家とも議論でき、ペルム紀の前期に他の分類群ではどのような変化が起きていたかなどについて理解を深めた。また、ポスター発表のタイトルは「Dimorphism of the Permian Albaillellaria

1) 産総研 地質調査総合センター地質情報研究部門

キーワード：廣川研究助成事業、国際学会、IPC5、研究動向調査、放散虫、古生代、フランス、ベルギー



写真1 Maison de la Mutualité での第5回国際古生物会議の開会式。



写真2 Grande Galerie de l'Évolution で開催された第5回国際古生物会議の懇親会。動物の剥製が展示されている吹き抜けスペースの周囲の廊下で飲食物が配られている。



写真3 筆者のポスター発表。

「(Radiolaria): Morphologic characters and lineage」であった。ペルム紀放散虫の *Albaillellaria* 目には、生殖世代による二形性(通常型と膨張型)の存在が示唆されており、その二形性の形態的特徴とその系統関係を示した(写真3)。この内容については国際誌に既に公表している (Ito *et al.*, 2018)。

学会期間中にはリール科学技術大学の Taniel Danelian 教授と共同研究について打ち合わせた。教授は古生代放散虫研究の第一人者であり、最近出版された古生代放散虫属のカタログの筆頭著者でもある (Danelian *et al.*, 2017)。これまでに数多くの放散虫論文を公表しており、ペルム紀

放散虫化石層序に関する筆者との共著論文もある (Zhang *et al.*, 2014)。Danelian 教授とは、将来的にはリール科学技術大学に留学し、ペルム紀放散虫の分類や生態について共同研究をさらに進めていくことについて合意した。そして、その時期や期間、研究内容などについて詳細を打ち合わせた。

本学会では、計 16(4つのプレ巡検, 6つの中日巡検, 6つのポスト巡検)と数多くの巡検が企画された。筆者は7月15日から17日に催されたポスト巡検「FT7 Belgian Classics: The Palaeozoic of southern Belgium and northern France」に参加した。その名の通り、フランス北部とベル



写真 4 フランス北部リールの Place de la République での独立記念日の式典。

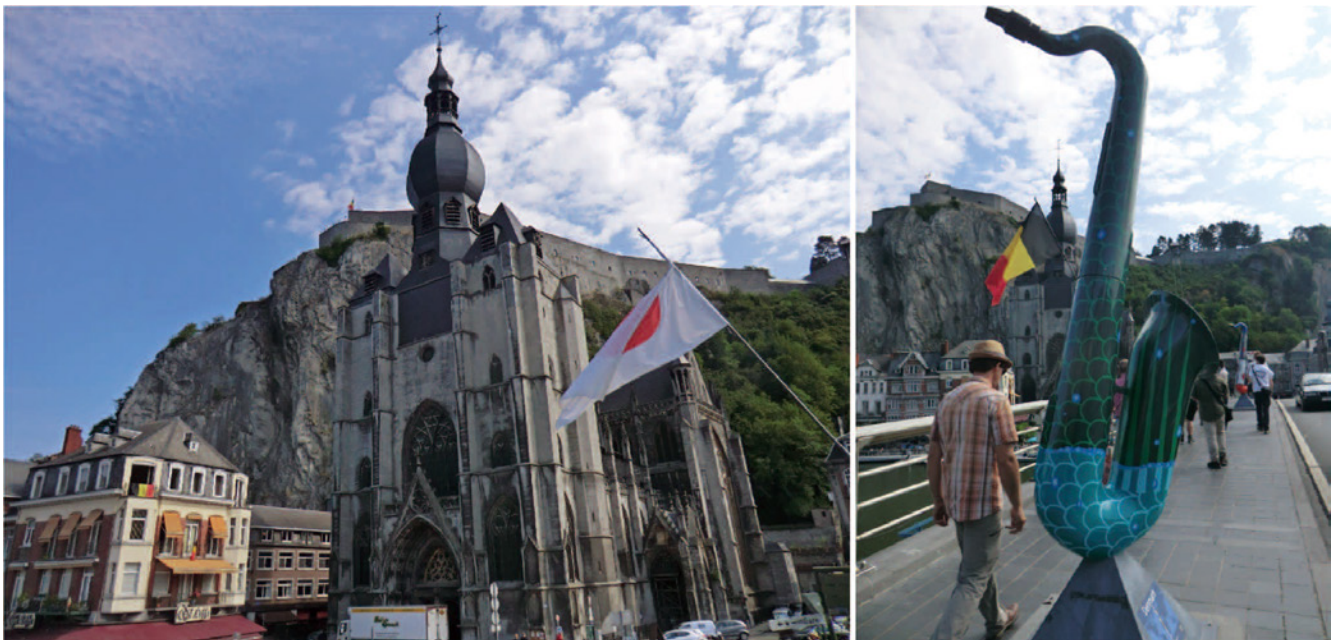


写真 5 ベルギーのディナン (Dinant) のノートルダム教会。後ろに見える崖は石灰岩からなる。下部石炭系層序の発祥地とされ、その地名に由来する Dinantian が伝統的に用いられてきた。ちなみに、ディナンはサクソフォンの考案者アドルフ・サクスの出身地でもあり、街中にはサクソフォンのモニュメントがみられる。

ギー南部の古生界を巡るコースである。これらの地域には古生界、特にデボン紀から石炭紀の地層が分布しており、古典的な模式層序が観察できる。ナミュール (Namur) やジヴェ (Givet) など、年代層序名の由来となっている地名も多い。フランス北部のリール (Lille) が出発地であり (写真 4)、おおよそ古い地層から若い地層を 3 日間で順番に見ていく行程であった (写真 5, 写真 6, 写真 7)。ベルギーのストルド (Strud) では、化石を豊富に含む上部デボン系を観察した。様々な国の外国人が訪れたため、地元のテレビ局が取材に訪れ、巡検の様子がウェブ上に公開された (<http://www.canalc.be/carriere-de-strud-un-site-visite->

[par-des-paleontologues-du-monde-entier/](http://www.canalc.be/carriere-de-strud-un-site-visite-par-des-paleontologues-du-monde-entier/) 2019年 4月 3日 確認, <https://www.youtube.com/watch?v=Lcgzx5UXcvI> 2019年 4月 3日 確認)。

3. 標本の観察

セッションが組まれていない休日である 11 日には、フランス国立自然史博物館に訪れた (写真 8)。一通り展示を見学した後に、同博物館の研究者である Marie-Béatrice Forel 博士の案内の元、所蔵されている微化石コレクションを観察した。このコレクションには、主にフランスの



写真6 ベルギーのトゥルネー(Tournai)の採石場. 巨大な露頭は生物碎屑性石灰岩からなる. 下部石炭系トルネーシアン期 (Tournaisian)の古典的な模式地である.



写真7 巡検中の昼食. 巡検案内者がフランスパンやサラミ, 野菜などを切って, 参加者自身で具材を選んで挟んで食べるというスタイルであった.

微化石研究者の過去の微化石試料が収蔵されている(写真9).

かつて同博物館に所属した Georges Deflandre 氏は, フランスの微化石研究の草分け的存在であり, 放散虫を始め円石藻や渦鞭毛藻といった多様な微化石分類群の先駆的な研究を行ってきた(Caulet, 2013). 筆者の研究内容に強く関連するものとしては, 1952年の放散虫 *Albaillella*

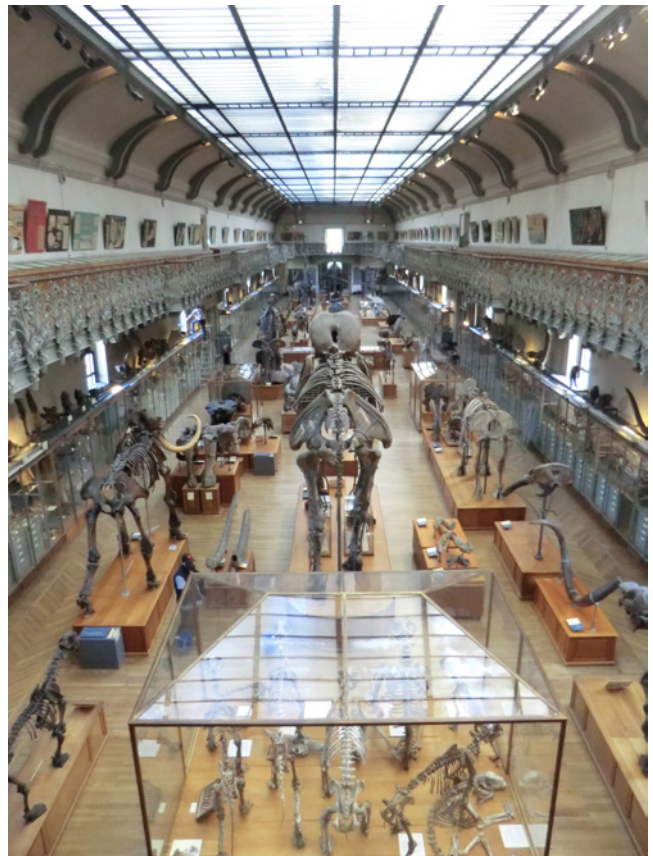


写真8 国立自然史博物館内の展示室.



写真 9 国立自然史博物館の微化石コレクション。貴重な微化石標本を含むプレパラートが、研究者名や試料ごとにラベリングされて保管されている。

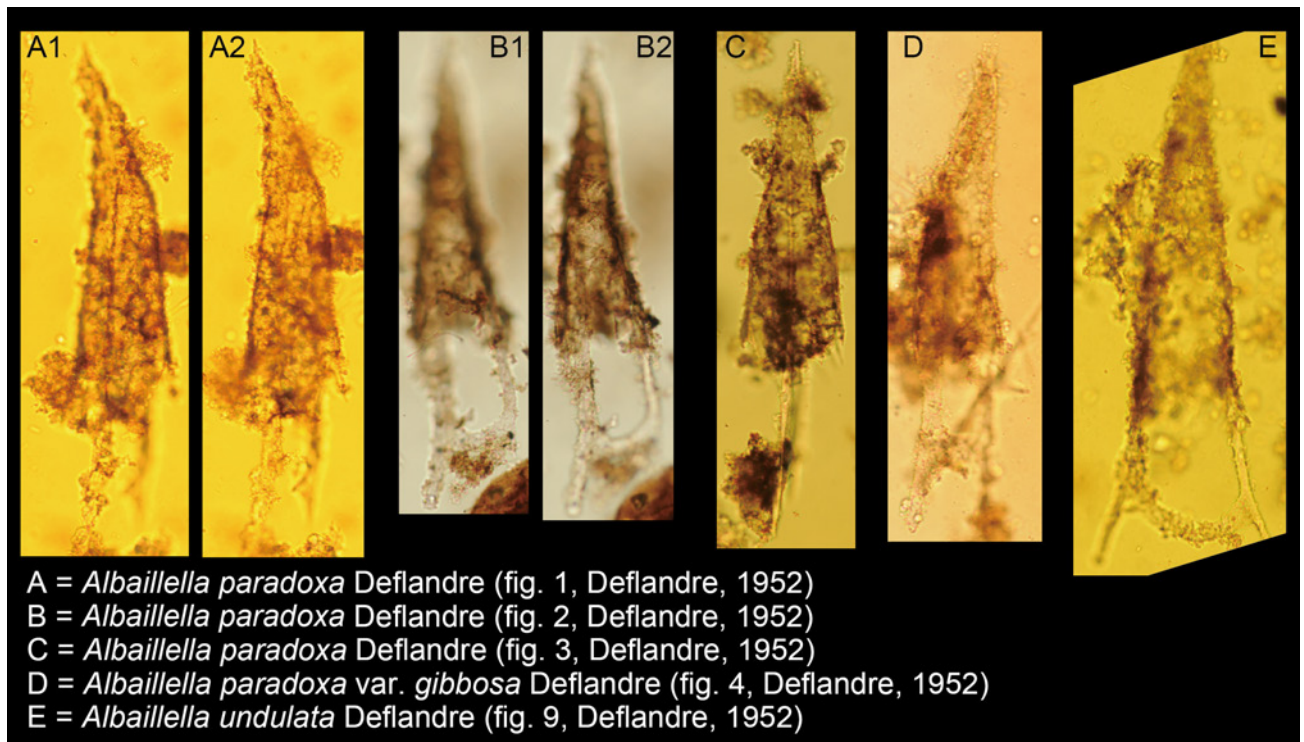


写真 10 透過型顕微鏡で撮影した放散虫。Deflandre (1952) が記したスケッチとの対応関係は、スケッチとの形状の比較と国立自然史博物館に残るメモに基づく。

paradoxa の記載が挙げられる (Deflandre, 1952)。この種は、ペルム紀を含む古生代を代表する Albaillellaria 目の模式種であるが、Deflandre (1952) はスケッチのみを示していた。Deflandre (1953) は一部の放散虫の透過顕微鏡写真を掲載している。実際にプレパラートを観察し、博物館に記録されているメモなどと照らし合わせながら、Deflandre (1952) のスケッチとの対応関係を調べた (写真 10)。

4. おわりに

今回の渡航中に、第 5 回国際古生物会議において筆者の研究成果を公表できたほか、共同研究の打ち合わせや研究交流を行うことができた。また、古生界の古典的層序を観察できたことも貴重な経験となった。加えて、古生代放散虫を研究する上で重要な Albaillellaria 目の模式種のタイプ標本を観察できたことは僥倖であった。

研究外ではあるが、滞在中はちょうどロシアワールドカップが開催期間中であった。フランス代表は、7月10日の準決勝ではベルギーを、15日の決勝戦ではクロアチアを破り、5大会ぶり2度目の優勝を飾った。また、パリからポスト巡検の出発地であるルールへと移動した7月14日は独立記念日でもあった(写真4)。試合の日や独立記念日には街中に歓声やクラクションが鳴り響き、夜遅くまで盛り上がっていた。この特殊な雰囲気を味わえたことも得難い経験であった。

渡航にあたり、廣川研究助成金の一部を使用させて頂いた。この助成金は、旧地質調査所OBの廣川治氏のご遺族から地質調査総合センターへ頂いた寄付金による。このような貴重な機会を頂いたことに、関係者の皆さまに心よりお礼申し上げます。また、フランス国立自然史博物館での微化石コレクションの観察に当たっては、同博物館のDario de Franceschi博士とMarie-Béatrice Forel博士にご協力頂いた。記して感謝申し上げます。

文 献

- Calet, J. P. (2013) Georges Deflandre (March 18th, 1897, Dizy Magenta (Marne) – June 17th, 1973, Paris). The first French naturalist interested in siliceous microfossils. *Revue de Micropaléontologie*, **56**, 45–50.
- Danelian, T., Caridroit, M., Noble, P. and Aitchison, J. C., eds. (2017) Catalogue of Paleozoic radiolarian genera. *Geodiversitas*, **39**, 645p.
- Deflandre, G. (1952) *Albaillella* nov. gen., radiolaire fossile du Carbonifère inférieur, type d'une lignée aberrante éteinte. *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences (Paris), Série D: Sciences naturelles*, **234**, 872–874.
- Deflandre, G. (1953) Radiolaires fossils. In Grassé, P. P., ed., *Traité de Zoologie. Masson, Paris 1*, pp. 389–436.
- Ito, T., Matsuoka, A. and Feng, Q. L. (2018) Morphological characteristics of a dimorphic pair of *Albaillella sinuata* Ishiga and Watase: Dimorphism in the lineage of the Permian *Albaillellaria* (Radiolaria). *Island Arc*, **27**, e12271.
- Zhang, L., Ito, T., Feng, Q. L., Caridroit, M. and Danelian, T. (2014) Phylogenetic model of *Follicucullus*-lineages (*Albaillellaria*, Radiolaria) based on high resolution biostratigraphy of the Permian Bancheng Formation, Guangxi, South China. *Journal of Micropalaeontology*, **33**, 179–192.
- ITO Tsuyoshi (2019) Report of the Hirokawa Research Fund in the 2018 fiscal year: the 5th International Palaeontological Congress and preliminary arrangements of cooperative research about improvements of radiolarian biostratigraphy of the Permian (Paleozoic), with the observation of G. Deflandre's radiolarian samples.

(受付：2019年4月5日)