

# 研究成果報告書（第 26 回学術研究助成）

2019 年 4 月 1 日

公益財団法人 藤原ナチュラルヒストリー振興財団

理事長 野村茂樹 殿

所属機関名 中央大学理工学部

職 名 助教

氏 名 ルグラン ジュリアン

## 1. 研究課題

日本の中生代古植生の解明と花粉層序の確立に向けた古花粉学的研究

## 2. 共同研究者

## 3. 研究報告

### I. 研究の目的

日本は海成層が多く、1980年代から各地の中生層の泥岩やチャートに含まれている放散虫や有孔虫、アンモナイト化石の研究によって地質年代が明らかになってきた。しかし、孢子・花粉化石は日本の中生界においては研究が不充分であった。そこで、2006年から放散虫化石等が産出し、時代が確実な地層の花粉分析を始めた。孢子・花粉は樹木や草木より風に乗って飛散され、あるいは地面に落下し雨や川の流れることによって運ばれる為、陸域・海域環境を区別せず堆積物の中に混入する。また、孢子・花粉の外壁にはスポロポレニンという生物界では一番分解されにくい高分子物質が含まれている為化石として保存されやすく、大型植物化石より広範囲に分布する。

これまで白亜紀の代表地層の堆積物を中心に採集し、前期白亜紀の千葉県銚子層群や和歌山県・徳島県物部川層群等、後期白亜紀の岩手県久慈層群や熊本県姫浦層群、福井県足羽層群等の地層から良質なパリノフロラを得られ、被子植物の日本への侵入時期及び白亜紀における植生変遷を概ね解明できた。

本研究では現地調査をさらに重ね、年代が推定しやすい海成層を中心に、花粉化石が未報告の地層について現地調査による試料の採集を行った。これまでの研究に加えて調査地域と時代を広げたことによって、日本と東アジアに対応できる中生代の花粉層序の確立を目指した。

## II. 研究の方法

下記の現地調査により試料の採集を行った。

- (1) 2018年9月24日 茨城県那珂湊層群平磯層・磯合層（後期白亜紀）、  
大洗層（古第三紀）
- (2) 2018年9月28～29日 岡山県成羽層群仁賀層・日名畑層（後期三疊紀）
- (3) 2018年10月11～14日 北部ベトナムランソン省ナーズン層（古第三紀）
- (4) 2018年11月1～3日 山口県美祢層群桃ノ木層（後期三疊紀）
- (5) 2019年1月4日～12日 北部ベトナムソンラ省ソイバン層（後期三疊紀）

花粉分析の方法は、Legrand *et al.* (2013) と同様である。作成したプレパラートを光学顕微鏡、走査型電子顕微鏡、レーザー位相差顕微鏡で観察し、プレパラート上のパリノモルフの位置は England Finder により記録した。

## III-IV. 研究結果・考察

日本においては三疊紀、ジュラ紀の大型化石を含む地層は少ないが、二枚貝やアンモナイト化石を含む岡山県の後期三疊紀成羽層群仁賀層・日名畑層、山口県の後期三疊紀美祢層群桃ノ木層を調査し、試料を採集した。後期三疊紀は、植生の優先群がシダ種子類から初めて針葉樹に移り変わる転換期で、現在の日本列島の基盤となる構造が作られていた時代である。つまり、三疊紀は日本列島最古の植生であると言えるため、日本列島における陸上生態系の変遷を考える上で極めて重要な時代である。

桃ノ木層から産出される化石は河川で堆積したと推定されている。桃ノ木層からは将来日本列島の一部となる地域に生育していた植物が初めて見つかり、コケ植物、シダ植物、裸子植物が 51 属報告されている。花粉化石は大型植物化石に比べ広範囲に散布され保存されやすいため、古植生・古環境の復元に役立つが、これまで桃ノ木層から花粉化石としてはシダ植物ヤブレガサウラボシ科や類縁不明の孢子 2 種及び裸子植物ケイロレピディア科の花粉 2 種のみが報告されている。今回採集した試料の花粉分析でコケ植物は 1 属 2 種、シダ植物は 11 属 13 種、裸子植物は 7 属 10 種得られた。以前報告された孢子・花粉は全て今回得られた花粉群集に含まれていた。桃ノ木層はマンブローブのような河口付近の堆積物で、当時は温暖湿潤な環境であったと推測できる。また、桃ノ木層の地質年代はカーニアン期とされているが、その年代を特定する確実な証拠はない。本研究で得られた花粉群集によって、桃ノ木層の地質年代はカーニアン期ではなく、ノーリアン期であると示唆する。

また、北部ベトナムソンラ省に分布するソイバン層を調査し良質の植物化石を発見出来た。花粉分析様の試料も採集し、現在花粉分析を進めている。岡山県に分布する成羽層群日名畑層と同時期に堆積したので東アジアの古植生を理解するには大きく役立つと推測できる。

また、日本東部の茨城県那珂湊層群平磯層・磯合層及び大洗層から後期白亜紀～古第三紀の試料、北部ベトナムランソン省ナーズン層から古第三紀の試料を採集した。これまで、那珂湊層群から報告された植物化石は 4 種のみだったが、今回の花粉分析で 69 種を同定することができた。平磯層と磯合層の花粉群集の組成では、大きな差異が見られなかったが、示準化石である三突出型花粉の組成が異なり、生層序区分を試みた結果、平磯層はカンパニ

アン期、礫合層はマーストリヒチアン期であると確認できた。さらに、茨城県那珂湊層群及び岩手県久慈層群の日本東北部のデータを、九州西南部姫浦層群及び中国のデータと比較した結果、東アジアにおける後期白亜紀の古花粉地理区の修正を提案出来た。

## V. 成果発表

### 投稿論文

1. ルグラン ジュリアン・西田治文・平山 廉 (2019) . 後期白亜紀久慈層群玉川層大沢田川産地 (岩手県) のパリノフロラから見た古植生と古環境. *化石研究会会誌*, 51 巻 2 号, 59-67 頁.

### 口頭発表

4. 小松俊文・重田康成・真鍋 真・フン ザン ディン・對比地孝亘・楠橋 直・ルグラン ジュリアン (2019) . ベトナムニンビン省に分布する上部三畳系ソイバン層の堆積環境と二枚貝化石群. *日本花粉学会第168回例会講演予稿集*, p. 22.
3. ルグラン ジュリアン・山田敏弘・池上直樹・西田治文・小松俊文・三宅優佳・對比地孝亘・真鍋真 (2018) . 西南日本のパリノフロラから見た上部白亜系の古植生及び古花粉地理区. *日本花粉学会第59回大会講演要旨集*, p. 57.
2. **Legrand J.**, Komatsu T., Nguyen H.B., Doan H.D. (2018). New macro- and microfloral assemblages obtained from the Ninh Binh Province, and their correlation with Lower Mesozoic floras and palynostratigraphy of Vietnam. *5<sup>th</sup> International Palaeontological Congress, Paris (France), Abstract book*, p. 590.
1. Komatsu T., Maekawa T., Shigeta Y., Tsuihiji T., **Legrand J.**, Dang T.H. & Nguyen D.P. (2018). Depositional environments and bivalve assemblages in the Triassic shallow marine facies in the northern part of Vietnam. *5<sup>th</sup> International Palaeontological Congress, Paris (France), Abstract book*, p. 589.

### ポスター発表

1. **Legrand J.**, Yukawa H., Suzuki S., Komatsu T., Nguyen H.B., Doan H.D. (2018). Correlation of Late Triassic Floras of East Asia inferred from new macro- and microfloral assemblages of Japan and Vietnam. *15<sup>th</sup> Regional Congress on Geology, Mineral and Energy Resources of Southeast Asia -GEOSEA XV-, Hanoi (Vietnam), Proceedings abstracts*, p. 268.

## VI. 今後の課題

本研究では三畳紀から良質のパリノモルフが産出したため、今後、日本及びベトナムの中期中生代の植生変遷を解明するにはジュラ期のパリノモルフの調査をさらに行う必要があると考える。

ナーズン層からも良質の花粉群集を得られ、現在同定作業を進めている。ナーズン層から多くの動物化石が報告されているが、年代に疑問が残りに、花粉分析から初めて確認することができた。この成果を2019年6月に静岡大学で開催される古生物学会2019年年会にて発表する予定である。