

後期白亜紀のモンゴルに生息していた“草食系”恐竜は何を食べていたのか？ -花粉・孢子化石の発見と古環境の推定-

報告者：梅津 慶太（うめつ けいた）¹、実吉 玄貴（さねよし もとたか）²、渡部 真人（わたべ まひと）²、鈴木 茂（すずき しげる）²

1：地球科学技術総合推進機構（横浜市）

2：林原自然科学博物館（岡山市）

【要旨】

岡山市の林原自然科学博物館とモンゴル古生物学研究センターの古生物学共同調査隊は、1993年よりモンゴル国・ゴビ砂漠において、恐竜化石の発掘調査を行っています。これまで、モンゴルの後期白亜紀の地層からは、多くの恐竜化石が発見されていますが、花粉・孢子化石に代表される有機質微化石は発見されていませんでした。そのため、発見された植物食恐竜が食べた植物の種類が不明でした。また、植物化石で示される当時の古環境も不明でした。

この研究では、ゴビ砂漠南西部（首都ウランバートルから南西に800km）に位置する Tsagaan Khushuu（ツァガンフシュー）の恐竜化石を大量に含む後期白亜紀（マーストリヒト期：現在から7060万年前～6550万年前）の地層から、炭質物に富む堆積物を発見し、そのサンプルを採取しました。サンプルの花粉・孢子化石分析の結果、モンゴルの同時代の地層から初めて植物の花粉、孢子類の化石を発見しました。顕微鏡での観察から、被子植物花粉・裸子植物花粉・シダ植物胞子の割合はそれぞれ、65.0%・26.1%・8.9%でした（図1左）。また全体で22属の花粉・孢子化石が確認されました（図1右）。この花粉・孢子化石の群集の特徴は、（1）多様性が低い、（2）被子植物花粉（図2右）の割合が高い、（3）裸子植物では現在のマオウ科に近縁な花粉（図2左）の割合が高い、（4）シダ植物胞子の割合および多様性が低い、ことです（図1・2）。この分析結果から推定される当時の植生は、スギやシダ植物が繁茂するような温帯～熱帯に見られる大規模な湿地林やマツ科の裸子植物による高木林の存在は考えられず、樹木生の被子植物や低木のマオウ科の裸子植物の群落が存在するような、貧弱で多様性の低いものであったと考えられ、当時は乾燥気候であったと推定されます。

このような貧弱な植生にもかかわらず、ゴビ砂漠のマーストリヒト期の地層からは、大型ハドロサウルス類（図3）・パキケファロサウルス類・アンキロサウルス類、大型の竜脚類などの植物食恐竜が発見されています。今後、これらの植物食恐竜の食性や進化を考える上で極めて貴重な発見になると思われます。また、これまで花粉・孢子化石の産出が報告されていない地域からの産出ということで、今後、これまで研究されているよりも詳細な白亜紀の世界的植生区分や古気候区分を描くことが可能になると考えられます。

【背景説明】

モンゴル国・ゴビ砂漠には後期白亜紀（約9900万年前～6550万年前）の地層が広く分布し、そこから多数の恐竜化石が発見されています。しかしこの時代の地層から、花粉・孢子化石は未発見であったため、ゴビ砂漠の当時の植生は不明で、古環境の復元が遅れていました。さらに、ゴビ砂漠の恐竜は、中国や北米大陸の恐竜と深い関係があると考えられていますが、植生についての情報が欠けていたため、モンゴルとその他地域の恐竜の生態についての比較や、大陸間での環境と進化の関係について研究が進んでいません。

【重要性】

（古環境の復元における重要性）

これまでの地層における研究から、ゴビ砂漠の後期白亜紀後期（Maastrichtian）は、湿潤気候が支配的であったと考えられてきました。しかし、今回の花粉・孢子分析で、白亜紀末期においても、乾燥した環境に生育する植生が主体であったことが分かりました。これは、中央アジアにおける約7000万年前の古気候が、単純な湿潤気候では説明できないことを示しており、湿潤環境と乾燥環境が混在していた可能性を示唆します。さらに今後、このサンプルについての分析を進めることによって、ゴビ砂漠の白亜紀後期の花粉・孢子群集の組成をより詳細に理解でき、中国、北米、シベリア地域における花粉・孢子群集との関係も解明できるでしょう。

（恐竜との関係における重要性）

北米や中国の後期白亜紀から報告されている植生の多様性（一般的に、一つの試料から50属程度の花粉・孢子化石が確認されます）に比べると、今回報告されたゴビ砂漠の植生の多様性は半分以下であり、極端に偏った植物群によって植生が構成されているといえます。一方、ゴビ砂漠のマーストリヒト期の地層からは、図3に示した植物食恐竜が産出しており、北米や中国の恐竜と類似した種類が生息していました。このように、貧弱かつ偏った植物群が生育していた環境にも、同様の恐竜が生息していた事実は興味深く、植物食恐竜の食性や環境変化に伴う進化を考える上で貴重なデータの発見です。

【用語説明】

花粉・孢子化石分析

花粉・孢子化石を堆積物から分離し、同定し、統計処理を経て解析する方法。中生代の化石は現生植物との分類学的関係がわかりにくいいため、形態分類によって化石の命名が行われています。

【問合せ先】

梅津 慶太（うめつ けいた）

Tel : 045-770-5359

E-mail : umetsu@aesto.or.jp

実吉 玄貴（さねよし もとたか）・渡部 真人（わたべ まひと）・鈴木 茂（すずき しげる）

Tel : 086-224-4311（林原自然科学博物館代表番号）

E-mail : m-saneyoshi@hayashibaramuseum.jp

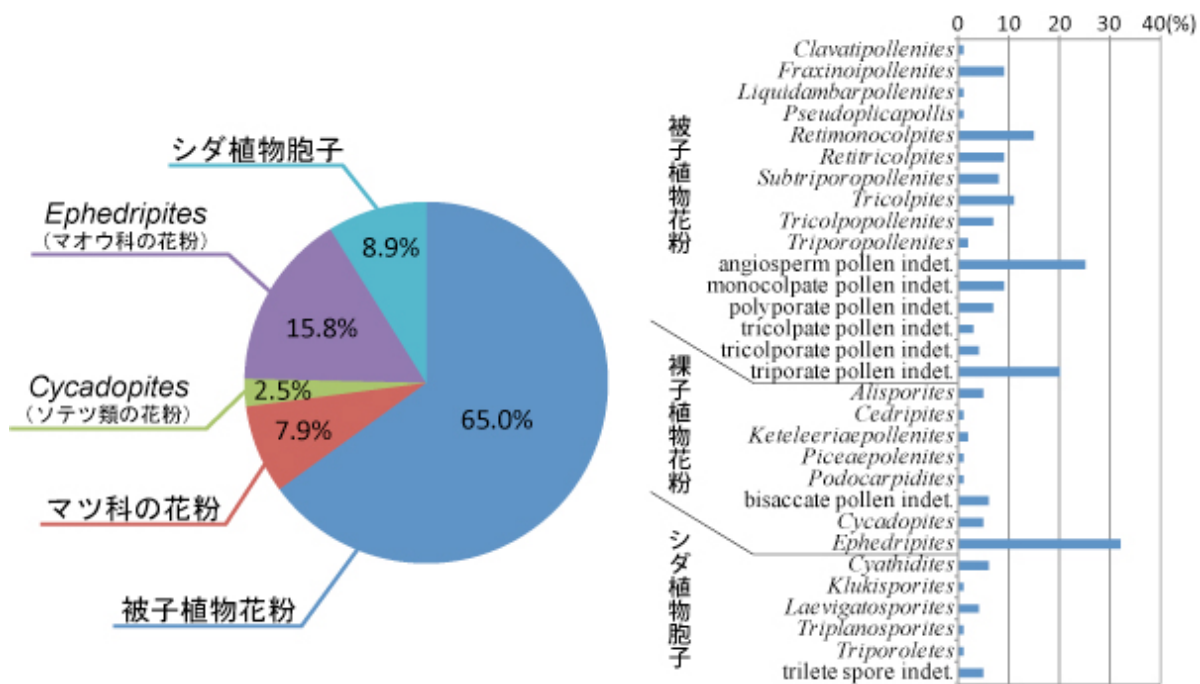


図1 花粉・孢子化石の割合。左：グループ別。Ephedripites と Cycadopites とマツ科の花粉は裸子植物。右：属（イタリック体）および形態別（立字体）。

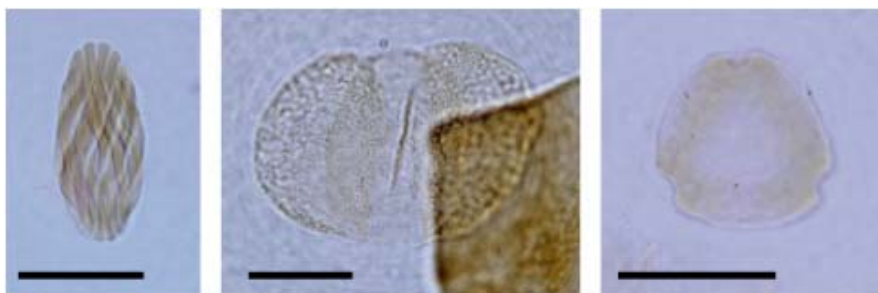


図2 代表的な花粉・孢子化石の写真。左：Ephedripites（マオウ科の花粉）。中：Alisporites（マツ科の花粉）。右：Triporopollenites（被子植物花粉）。スケールバー（黒線）はいずれも20 μ m。



図3 ゴビ砂漠より産出している恐竜の復元図（大型ハドロサウルス類のサウロロフス）。