

## 北海道白亜系堆積物中の陸上植物由来ケロジェンの結合態分子組成：陸域古環境指標の検討

### Compositions of molecules bound in terrestrial plant-derived kerogens from Cretaceous sediments, Hokkaido, Japan

宮田 遊磨<sup>1\*</sup>, 沢田 健<sup>1</sup>, 中村 英人<sup>1</sup>, 池田 慧<sup>1</sup>

MIYATA, Yuma<sup>1\*</sup>, SAWADA, Ken<sup>1</sup>, NAKAMURA, Hideto<sup>1</sup>, IKEDA, Kei<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 北海道大学理学院

<sup>1</sup> Faculty of Science, Hokkaido University

白亜紀などの古代堆積物には、陸上高等植物に由来する有機物片が普遍的に含まれている。それらは主に植物体の抵抗性高分子から構成され、生体情報を比較的よく保存している。演者らの研究グループは、陸上植物化石の抵抗性高分子を構成する分子ユニットの組成データを基にして、陸上植物の化学分類指標を提案している (Ikeda et al., submitted)。本研究では、その化学分類指標を実際の連続した白亜系堆積層中の陸上植物由来有機物 (ケロジェン) に応用し、古植生、さらには陸域古環境変動の復元に適用できるかを検討した。

分析試料は、北海道大夕張地域天狗ノ沢の露頭から白亜紀前期 Albian の蝦夷層群シューパロ川層、丸山層、日陰の沢層から採取した泥岩・砂岩を用いた。それらの堆積岩は炭質の植物片を多く含むタービダイト相である。泥岩試料を粉碎し、Sawada(2006, Island Arc 15, 517-536) の方法でケロジェンを分離した。ケロジェンをメタノール・ジクロロメタンで溶媒抽出、高温でリフラックス抽出後に、KOH/MeOH によりけん化し、エステル結合態成分を得た。それを GC-MS で同定・定量した。また、ケロジェンの蛍光顕微鏡観察も行った。

堆積岩試料から分離したケロジェンの蛍光顕微鏡観察から、すべての試料において木質 (wood)、無蛍光アモルファス有機物 (NFA) が主要な構成物で、わずかに植物表皮 (cuticle) が含まれることがわかった。これはすべてのケロジェンが陸上植物に由来することを示す。それらケロジェンのけん化生成物 (エステル結合態成分) では脂肪酸 (C14 - C18) が卓越し、C10 - C24 の n-アルカノールも検出された。これらの化合物はクチンやスベリンなどを構成する抵抗性高分子の一部であるポリエステル構造のモノマーと考えられ、偶数炭素優位性がよく保存されている。Ikeda et al. では、けん化後に得られた結合態脂肪酸の C18/C16 比はおもに木質/草本質比を示す化学分類指標であることが提案されている。この結合態脂肪酸 C18/C16 比を天狗ノ沢試料に応用したところ、シューパロ川層～日陰の沢層において有意に変動し、その変動パターンは、陸上植物バイオマーカーの被子/裸子植物比の変動パターン (Nakamura et al., submitted) とよく同調することがわかった。白亜紀において、被子植物は草本タイプが多く、一方、裸子植物は木本タイプが主要であったと推定される。結合態脂肪酸 C18/C16 比 (木質/草本質) が被子/裸子植物比と同調することは、白亜紀における被子植物草原/裸子植物森林の植生比の変動を示すものと推察される。このことから、結合態脂肪酸 C18/C16 比が古植生指標として応用できることを提案する。また、結合態 n-アルカノールでも同様に C18 相対比が古植生指標に応用できる可能性が示唆された。

キーワード: 陸上植物由来ケロジェン, 結合態分子, 古植生指標, 陸域古環境, 蝦夷層群, 白亜紀

Keywords: terrestrial plant-derived kerogen, bound molecule, paleovegetation indicator, terrestrial paleoenvironment, Yezo Group, Cretaceous