

北海道苫前地域に分布する蝦夷層群の植生バイオマーカー変動: バイオマーカー層序の可能性?

Variations in vegetation recorded by plant biomarkers in the sediments deposited across the Cenomanian/Turonian boundary in the Yezo Group, Tomamae area, Hokkaido: Potential for biomarker stratigraphy?

池田雅志¹・沢田健²・安藤卓人³・中村英人⁴・高嶋礼詩⁵・西弘嗣⁵

Masashi A. Ikeda¹, Ken Sawada², Takuto Ando³, Hideto Nakamura⁴, Reishi Takashima⁵, Hiroshi Nishi⁵

1.北海道大学理学院自然史科学専攻、2.北海道大学大学院理学研究院地球惑星科学部門、3.北海道大学北極域研究センター、4.大阪市立大学大学院理学研究科、5.東北大学学術資源研究公開センター 東北大学総合学術博物館

近年、ガスクロマトグラフ/質量分析計(GC-MS)など有機地球化学分析技術の簡便化・普及により、堆積岩におけるバイオマーカー(生物指標分子)研究が広く行われるようになった。バイオマーカーは分子化石とも呼ばれ、そのうち起源生物を特定できるものもある。本講演では苫前地域に分布する白亜系蝦夷層群のバイオマーカー、特に陸上植物バイオマーカーの研究例をおもな題材とし、復元された古植生変動と、炭素同位体比変動と比較して層序学への活用について論じたい。

苫前地域の堆積岩試料は、炭素同位体比($\delta^{13}\text{C}$)などにより層序対比が行われているCenomanian/Turonian境界(CTB)付近で発生した全球的な環境擾乱イベントである海洋無酸素事変(Ocean Anoxic Event; OAE)2期相当層準である。OAE2期の層序は $\delta^{13}\text{C}$ 変動により細かいステージに区分されている。植物バイオマーカーとして用いられるレテン、カダレンはそれぞれ針葉樹、高等植物全般に由来すると考えられており、これらの化合物濃度比をとったHigher Plant Parameter (HPP)は針葉樹植生指標として用いられている(van Aarssen et al., 2000)。本試料においては $\delta^{13}\text{C}$ 曲線とHPP曲線がよく同調することがわかった。例えば、海洋無酸素化(環境擾乱)期を示す $\delta^{13}\text{C}$ の正のエクスカージョンとHPPの増大などがよく一致する。Hauteville et al. (2006)ではHPPがグローバルな乾燥化イベントと同調することを報告しており、本試料においてもこのHPPの増加は針葉樹の中でも乾燥に強い樹種が増加した乾燥化イベントを反映していると考えられる。つまり、 $\delta^{13}\text{C}$ 曲線を用いて議論されてきた層序はHPPを用いたバイオマーカー層序でも同様に利用できることが期待される。

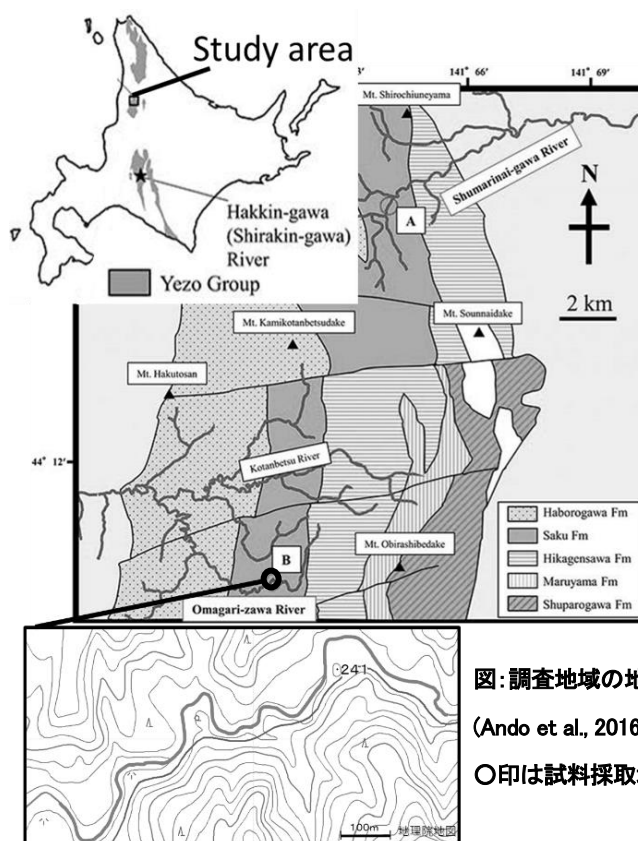
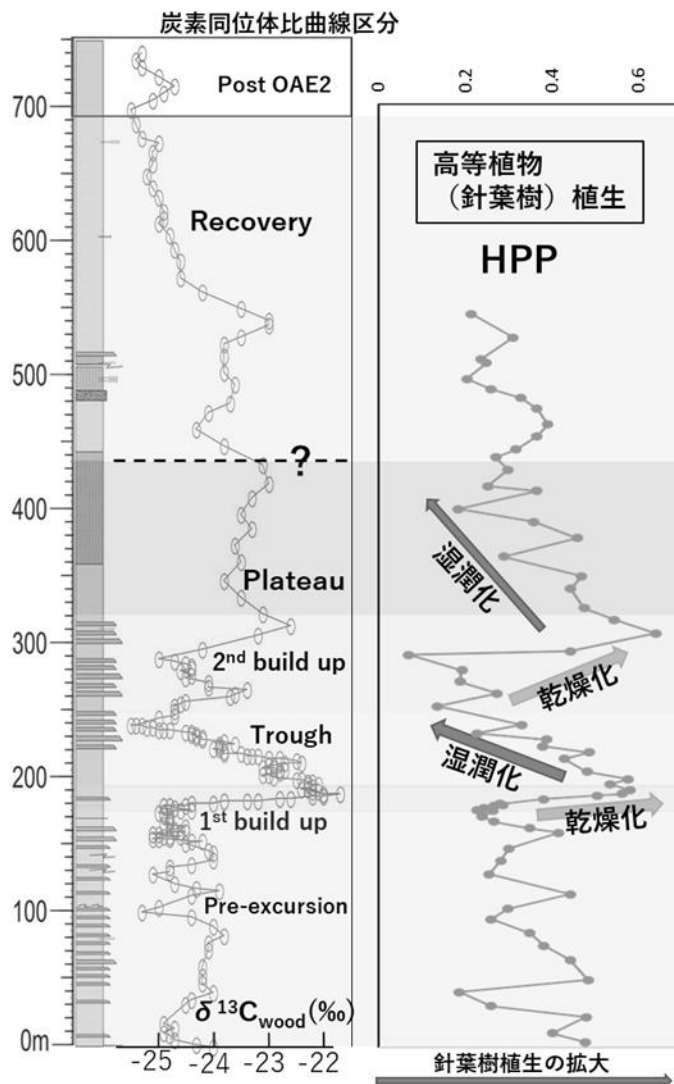
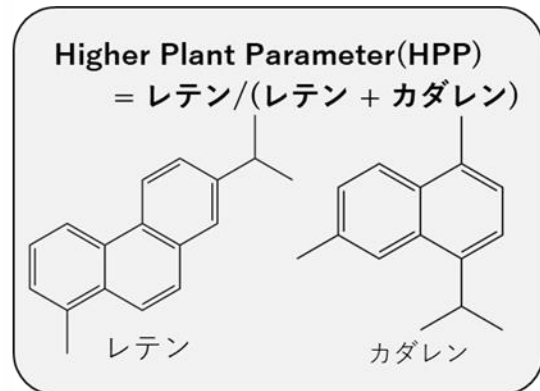


図:調査地域の地質図
(Ando et al., 2016より)
○印は試料採取地点



図：本試料における炭素同位体比変動と HPP 変動



図：HPP指標に用いられるレテンとカダレンの構造式

【引用文献】

- Ando, T., Sawada, K., Nakamura, H., Omatsu, K. and Takashima, R., 2016. Depositional environments and maturity evaluated by biomarker analyses of sediments deposited across the Cenomanian–Turonian boundary in the Yezo Group, Tomamae area, Hokkaido, Japan. *Island Arc*, **26**, e12178.
- Hauteville, Y., Michels, R., Malartre, F., Trouiller, A., 2006. Vascular plant biomarkers as proxies for palaeoflora and palaeoclimatic changes at the Dogger/Malm transition of the Paris Basin (France). *Organic Geochemistry*, **37**, 610–625.
- van Aarssen, B.G.K., Alexander, R., Kagi, R.I., 2000. Higher plant biomarkers reflect palaeovegetation changes during Jurassic times. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **64**, 1417–1424.