

北海道北部の森林土壌・湿原・湖底堆積物からの高等植物テルペノイドの輸送・続成過程の検討：陸上環境記録の伝播に注目して

Transport and diagenesis of higher plant terpenoids in soil, peat and lacustrine sediment from northern Hokkaido

沢田 健^{1*}, 澤井健之¹, 関 宰²

Ken Sawada^{1*}, Takeyuki Sawai¹, Osamu Seki²

¹北海道大学大学院理学研究院, ²北海道大学低温科学研究所

¹Faculty of Science, Hokkaido University, ²Instit. Low Temp. Sci., Hokkaido Univ.

長時間スケール(数十万年以上)の陸上環境情報を連続的に復元することは、森林土壌などの陸上に存在する試料では稀な例を除いてはほとんど不可能である。しかし、海洋・湖底堆積物は陸上環境記録を連続的に保持する有効な地質学試料となり得る。ただし、後背地の環境や生態系の情報を記録した陸源物質は、陸上から海洋・湖沼へ輸送され、異地性の物質として海底・湖底堆積物に埋積する。その輸送・埋積過程において、そのような物質は化学的・形態的に変質するに違いなく、そして後背地の環境・生態系記録も変化する可能性がある。したがって、陸上の古環境・古生態の復元のためには、それらの過程における陸上記録の変質または不変性を検討することが重要である。本研究では、テルペノイドのような陸上高等植物のバイオマーカーに注目した。高等植物テルペノイド(Higher plant terpenoid: HPT)はその構造が分類の違いによって変化し、化学分類指標としても使われるバイオマーカーである。私たちは、雨龍研究林・朱鞠内湖の森林土壌、湿原の泥炭、河川・湖底堆積物の6地点6試料を用い、陸上植物起源テルペノイドバイオマーカーの分析を行った。この分析により、陸源有機物質の輸送過程、堆積過程におけるバイオマーカーの初期続成作用を評価し、また陸上植物由来有機物質が陸上植生・環境の記録が保持されているかを検討した。

雨龍研究林において広葉樹林が卓越する森林の土壌試料から、被子植物由来のベツリン酸、ベツリン酸、フリーデリン酸、ウルソール酸、オレアノール酸が高濃度で検出された。また、草本の多い湿原試料からは、ウルソール酸とオレアノール酸が目立って相対量が大きかった。一方、針葉樹林が卓越する森林の土壌試料からは、裸子植物由来のアビエチン酸、デヒドロアビエチン酸が高濃度で検出された。これらの結果から、HPTの記録は、サンプリング地点の植生とよく一致することが確認された。また、これら森林土壌からベツリン酸の前駆物質であるベツリン酸や、デヒドロアビエチン酸の前駆物質であるアビエチン酸が検出されたことは、それら土壌中の有機物がより新鮮であったと言える。しかし、河川・湖底堆積物からは、フリーデリン酸とデヒドロアビエチン酸以外は検出されず、陸源有機物質が河川を通じ堆積物へといたる過程までに、これらバイオマーカーが初期続成作用をうけて、他の物質へと変化することが推察された。これらの結果からの森林・湿原の植生記録が河床・湖底堆積物に保持されているかどうかのより詳細な考察は、講演にて説明する。

キーワード: 高等植物テルペノイド, 古植生, 陸上環境, 輸送過程, 初期続成変化, 環境記録の伝播

Keywords: Higher plant terpenoid (HPT), paleovegetation, terrestrial environment, transport process, early diagenetic alteration, spread of environmental record