

九州北部と中国南東部から採取したレスのTL・OSL年代測定

TL and OSL dating of loess from northern Kyushu and southeastern China

綿貫 拓野 [1], 塚本 すみ子 [2]

Takuya Watanuki [1], Sumiko Tsukamoto [2]

[1] 都立大・院・地理, [2] 都立大・理・地理

[1] Geography, Tokyo Metropolitan Univ., [2] Dept. of Geogrophy, Tokyo Metropolitan Univ.

本研究の目的は、TL・OSL測定を用いたレスの堆積年代を得るための最適な条件を求めることである。九州北部と中国南東部からレス試料を採取した。TL年代測定法では、長石を主体とした、polymineal試料と石英のみに純化した試料を用いた。OSL法では、polymineal試料のみを使い測定を行なった。

その結果、石英を用いたTL年代測定法は、期待される年代値と比較的調和した値が得られた。その他の手法では、現在測定条件を模索中である。

レスは、中国西部の乾燥地域などから飛来した風成塵が堆積したものあり、中国中部から東部、さらに日本海沿岸かけ、広く分布している。石英含有量や帯磁率の変化が、海洋底のコアや、グリーンランドの水床コアの酸素同位体パターンと似ており、極域や赤道付近で検出されたような環境変化が、中緯度地域でもレスから得られると考えられている。環境変動を解析する際、時間軸を求めることは非常に重要な要素である。これまで、日本の風成堆積物の年代は、火山灰編年法や炭素同位体年代測定法などが、用いられてきた。本研究では、TL・OSL年代測定法を用い風成堆積物の堆積年代を求めることを試みた。

本研究では、他の年代測定法とTL・OSL年代測定法とクロスチェックをする目的で、テフクロノロジーから既に年代が知られている試料を用いた。また、同起源であると考えられる中国南東部のレス堆積物も用いた。試料は、溝田ほか(1992)および、下山ほか(1994)によって年代が明らかにされている、九州佐賀県の2つの露頭からレス堆積物を採取し、既知の年代とレスのTL・OSL年代測定値の比較を行った。さらに中国江蘇省鎮江の年代が不詳であるレス堆積物について、TL・OSL年代測定を行った。TL・OSL測定における手法間の比較を行うことによりレスの年代測定に適した測定方法を調べ、それぞれの長所・短所を考察していく。

試料は、沈降法により4.11 μm の微粒子を取り出し、酸処理により有機物と炭酸塩鉱物を除去し、長石、石英を含むpolymineal微粒子試料を得た。また、このpolymineal試料の一部を9日間ケイフッ化水素酸中におき、石英以外の鉱物（長石等）を溶かし、石英微粒子試料を抽出した。polymineal微粒子試料については、TL測定とOSL測定を行った。石英微粒子試料は、TL測定を行った。TL測定では、昇温速度2°C/sec.で加熱し、青色TLを測定した。OSL測定では、赤外発光ダイオードにより励起を行った。

石英微粒子を用いた青色TLの測定では、120°C、180°C、310°C付近で、ピークが確認できる。これらのピークは人工照射後2カ月室温にて放置した後では、120°C、180°Cという低温のピークは等価線量の測定に用いる310°Cのピークに影響を与えるほど成長しておらず、低温のピークにたいして、考慮する必要はないと考えられる。この手法による年代測定値は、期待される年代値と比較的調和した年代値が得られた。

一方、長石を主体としたpolyminealの試料は、石英微粒子と同じ条件で、青色TLを測定したところ、160°C、200°C、300°C付近にピークが見られる。この中で、160°C付近のピークは人工照射にたいして、強い反応を示し、年代測定に用いる300°Cのピークに対し、影響を与えているため、事前に低温のピークを除去するためにプレヒートを行なう必要があると考えられ、条件を模索中である。

polymineal試料のOSL測定では、TLで見られたような、不安定である低温のピークをあらかじめ除去する必要がある。そこで、プレヒートプラトーテストを、乾燥機で160°Cの状態、0、1.5、3、4、5、6時間熱した。その結果3時間まで、減衰をし、3～6時間までのOSL強度はほぼ一定となった。このような結果から、九州北部と中国南東部の試料については、160°C3-6時間のプレヒートが、有効であると考えられるが、発光強度が微弱であることなどから、年代決定まで至っていない。

また、石英を用いたTL年代測定法は、数千～数万年が測定範囲と考えられていたが、九州北部から得られた試料では、1000Gy以上照射した試料でも、飽和していないことから、さらに古い年代を求めることの可能性が示唆された。

発表では、これらの条件を考慮しさらに古い堆積物である新潟県魚沼丘陵の風成堆積物（～30数万年）のTL・OSL年代測定の試みについても紹介する。