

石英の OSL を用いた日本海堆積物の起源推定の試み

The use of quartz OSL for the study of provenance of sediments from the Japan Sea

塚本 すみ子[1]; 長島 佳菜[2]; 多田 隆治[3]; Murray Andrew S. [4]

Sumiko Tsukamoto[1]; Kana Nagashima[2]; Ryuji Tada[3]; Andrew S. Murray[4]

[1] 都立大・理・地理; [2] 東大・理・地球惑星; [3] 東大・理・地惑; [4] リソ研・オーフス大・地球科学

[1] Dept. of Geogrphy, Tokyo Metropolitan Univ.; [2] Earth and Planetary Sci, Univ of Tokyo; [3] DEPS, Univ. Tokyo; [4] Earth Sciences, Aarhus University, Riso National Laboratory

石英の光ルミネッセンス (OSL) は、光刺激に対する反応時間の異なるいくつかの成分から成ることが知られており、これらは、fast, medium および slow 成分と呼ばれる。このうち、fast 成分は堆積物中の石英にもっとも普遍的に存在し、中国レスに顕著に認められる。ところが、日本のレス (いわゆるローム) の場合は、fast 成分以外の成分が強く、OSL 信号の形から両者は明確に区別できる。このことから、われわれは、石英中の OSL の成分は、石英の起源により異なるのではないかと考え、日本海北部の 2 本の堆積物コア、KT94-15-PC-5 (40N, 138E, 2885 m) および KT94-15-PC-9 (39N, 139E, 807 m) と中国レス、および日本の大規模な花崗岩・流紋岩からそれぞれ石英を抽出し、観測される OSL の成分を比較した。

まず、花崗岩や流紋岩から抽出した石英は、新第三系以降のものを除けば弱い OSL しか示さず、fast 成分、medium 成分はまったく認められなかった。また第四紀の流紋岩からはこれまでに報告されていない成分 (medium/slow 成分) が認められ、これは日本のレスの石英にみられる成分と一致した。中国レスの石英には、fast 成分と medium 成分がともに含まれていた。

日本海の堆積物コアからは KT94-15-PC-5 より 18 試料、PC-9 より 15 試料の石英の OSL を測定した。これらを比較すると、大陸に近い PC-5 の方がより強い OSL を示し、成分の組み合わせは中国レスと一致していた。一方、PC-9 の石英はごく弱い OSL しか示さず、日本列島起源の碎屑物が多くを占めていることが示唆された。このことは、コアの平均堆積速度が PC-5 で 3.8cm/ky、PC-9 で 12.6cm/ky であることと調和的である。また、PC-5 の各試料間で OSL 成分どうしの強度を比較したところ、slow 成分の強度はほとんど変化していないのに対し、fast 成分や medium 成分の強度は大きく変動していた。このような変動は、時代により日本海に供給されるレスの給源が変化していたことに対応する可能性がある。