

OSL 強度測定に基づき推定する紀伊半島熊野沖表層に分布する砂粒子の動態

Sand grains movement off the Kumano area, Kii Peninsula: Estimation from OSL measurement technique

白井 正明 [1]

Masaaki Shirai[1]

[1] 東大・海洋研

[1] ORI, Univ. Tokyo

OSL (Optically stimulated luminescence; 光ルミネッセンス) 年代測定法は堆積物などに含まれる白色鉱物の露光年代を過去十万年間にわたって推定でき、第四紀研究分野で良く用いられている。OSL 現象は、(1) OSL 強度は鉱物が浴びた放射線量に応じて増加する、(2) 光を浴びると蓄えていたエネルギーを消費 (= 発光) し、十分な露光により OSL 信号はリセット (= ブリーチ) される、以上 2 点の特色を持つ。現世の堆積物を対象に、露光によりブリーチした粒子が含まれる割合 (bleaching percentage; BLP) を用いて、砂質粒子の運搬過程について新たに情報を抽出した。

陸域から海岸にかけての現世堆積物には露光により OSL 信号を失った鉱物粒子が比較的多く含まれるが、海域においては、より以前に海域に流入した堆積粒子との混合により、表層の堆積物に OSL 信号を失った鉱物粒子が含まれる割合 (露光確率) は徐々に減少すると予想される。一方通常では泥質堆積物が堆積する深海底においても、陸域近傍では密度流 (混濁流) によって運搬された砂質堆積物 (タービダイト) が頻繁に堆積する。タービダイトの露光確率には、密度流の起源となった堆積場における露光確率と、密度流流下の過程で巻き込んだ海底の粒子の含有率が影響を与えると予想される。

学術研究船淡青丸 KT05-19, KT06-7, KT07-5 航海および陸上調査によって、熊野川から熊野トラフ西縁にかけて表層堆積物試料を採取した。試料より抽出した粒径 0.3mm 程度の長石粒子ごとに OSL 強度 (OSL_{nat}) を測定し、同一の粒子を直射日光で露光させた後に再測定する (OSL_{bl})。OSL_{nat} と OSL_{bl} が一致する場合、その粒子は最近露光したと判断できる。試料毎に 40 個以上の長石粒子の OSL 強度測定を行い、BLP を求めた。また熊野トラフ西縁の堆積物は大部分が半遠洋性シルトから成る。本研究では表層 3 cm の軟泥中に挟在される砂質薄層の長石粒子の露光確率を求めた。

熊野川から熊野トラフにかけての露光確率分布から、熊野地域の砂粒子の運搬作用について以下の解釈がなされる。

- (1) 熊野川を運搬される長石は下刻の著しい山地内ではさほど露光せず、新宮市付近の海岸平野内で急激に露光する。
- (2) 熊野川起源と考えられる砂粒子は水深 100m 程度までは陸棚上に広く分布する。荒天時に熊野河口より海域に運び込まれた砂が同時に波浪により攪拌されたものと推定される。
- (3) 陸棚縁辺表層堆積物の露光確率は著しく低い。一方熊野トラフで得られた砂層の露光確率は陸棚縁辺の露光確率より大きく、この砂層の砂が少なくとも陸棚縁辺の崩壊起源ではないことを示す。
- (4) 熊野トラフの砂層の砂は露光確率から河口もしくは海岸起源の砂と考えられる。砂層に植物片が多く含まれることから、河口の砂が増水時に密度流としてトラフまで流下したものと推定される。
- (5) 河口～陸棚の砂とトラフの砂層の露光確率の違いから、密度流流下時に底質から取り込まれた砂粒子は砂層の砂の約半分を占めると推定される。

ケーススタディの更なる蓄積が必要ではあるが、以上に示したように OSL 研究は現世堆積物中の砂質粒子の運搬過程解明に大いに役立つであろう。