

木津川堆積物及び起源地岩石の石英中にみられる ESR 信号の特徴 Signatures of ESR signals observed in quartz of Kizu river sediments and of host rocks

野曾原 吉彦^{1*}, 豊田 新², 高田 将志³, 島田 愛子⁴

NOSOHARA, Yoshihiko^{1*}, TOYODA, Shin², TAKADA, Masashi³, SHIMADA, Aiko⁴

¹ 岡山理科大学理学部応用物理学科, ² 岡山理科大学理学部応用物理学科, ³ 奈良女子大学文学部人文社会学科, ⁴ JEOL RESONANCE

¹Department of Applied Physics Okayama University of Science, ²Department of Applied Physics, Faculty of Science, Okayama University of Science, ³Department of History, Sociology and Geography, Faculty of Letters, Nara Women's University, ⁴JEOL RESONANCE Inc.

同位体が年代測定のみならず、トレーサーとして物質移動を議論するのに用いられているように、石英中の常磁性格子欠陥を年代測定だけでなく、物質移動の指標として用いる試みが風送塵について行なわれるようになった (Toyoda and Naruse, 2002 など)。風送塵では E_1' 中心のみが用いられているが、河川堆積物については不純物中心を用いても、供給起源について、一定の議論に成功した例がある (島田, 2008)。

本研究では、木津川流域における河床堆積物について、石英中の E_1' 中心及び不純物中心の ESR 信号を調べた。それによって堆積物と起源地岩石を特徴化することを目標として、ESR 測定を行なった結果について報告する。

奈良県木津川流域で、河川堆積物及び花崗岩などを約 20 個採取した。1000-500 μm 、500-250 μm 、250 μm 以下の科学処理をおこない、石英を抽出し 250-75 μm に粉碎した。そして、もともと持っている信号を消去するために加熱処理 (400°C で 1 h) をおこなった後、線照射 (最大 2500Gy) をおこない、ESR 測定 (低温・常温) をした。

線を照射したところ、不純物中心の信号強度は増大した。飽和の現象が現れない原点付近の信号生成効率は、石英中の微量な不純物中心の濃度に関連していると考えられる。この値をそれぞれの試料についてグラフにすると地理的に近い試料を近くに並べてみたところ、複数の不純物中心の信号の生成効率の間に正の相関、負の相関のある地域があることがわかった。

2 種類の堆積物の供給起源地があれば、石英中の生成年代を示す酸素空孔量や石英中の不純物濃度を示す信号の生成効率をパラメータとしてその混合を定量的に議論できる可能性がある。これが実現すれば、河川堆積物についてその供給起源地の混合割合を求めることができる。こうした試みについて発表する予定である。

キーワード: 木津川, 電子スピン共鳴, 河川堆積物, 石英

Keywords: Kizu river, ESR, River sediments, quartz