

MIS028-P10

会場: コンベンションホール

時間: 5月25日 14:00-16:30

日本列島降下物中の石英の ESR 信号の特徴とその起源 Temporal change of the sources of aeolian dust delivered to East Asia revealed by ESR signals in quartz

山本 裕哉^{1*}, 豊田 新¹, 長島 佳菜², 磯崎裕子³, 多田 隆治³, 五十嵐 康人⁴
Yuya Yamamoto^{1*}, Shin Toyoda¹, Kana Nagashima², Isozaki Yuko³, Ryuji Tada³, Yasuhito Igarashi⁴

¹ 岡山理科大学, ² 海洋研究開発機構, ³ 東京大学大学院理学系研究科, ⁴ 気象研究所 環境・応用気象研究部

¹ Okayama University of Science, ² JAMSTEC, ³ The University of Tokyo, ⁴ Meteorological Research Institute

過去の気候変動を知るためにそれぞれの時代における大気循環システムの再現は重要な課題である。このために過去の風送塵が研究されてきた。風送塵とは風によって懸濁状態で運搬される細粒な粒子のことで、黄砂・風送塵ダストとも呼ばれる。主なものとして、サハラから偏東風で大西洋、オーストラリアから偏西風・偏東風で太平洋やインド洋、中国内陸部から偏西風で太平洋に運ばれるものが知られている。風送堆積物中の石英の E_1 '中心の信号強度によって示される酸素空孔量 (Toyoda and Ikeya, 1991) の測定から、最終氷期と完新世とでその起源が異なることが報告された (成瀬他 1997; Ono et al., 1998; Toyoda and Naruse 2002)。この後、石英中の酸素空孔量に加え、石英の結晶化度が同様に指標として有効であることが示され (Nagashima et al., 2007a)、これらの指標を用いて、日本海堆積物の起源地の変動と気候変動との相関について議論された (Nagashima et al., 2007b) ほか、中国の各砂漠をこれら 2 つの指標を用いて特徴化し (Sun et al. 2007)、黄土高原に堆積したレスの起源地の時間変動を求めようとする試みが行われている (Sun et al. 2008)。

一方、石英中には E_1 '中心のほかにも不純物中心も観測される。今回、これまで用いられてきた指標に加えて不純物中心を用いる可能性について検討した。例えば石英中の不純物中心の強度が、不純物として Si を置き換えている Al の濃度と関連して、この Al 中心の ESR (電子スピン共鳴) の信号強度が供給源によって異なれば、風送塵の供給源を求める指標の 1 つになるかもしれない。

試料は気象研究所で 1964 年から 1988 年までに秋田と福岡採取された 3 月と 6 月の降下物を用い、それに混合する現地性の物質として日本の河川堆積物を用いた。また放射性同位元素 (^{137}Cs , ^{90}Sr) を測定することにより日本列島に運ばれる最近の風送塵起源地が以前とは異なっておりそれが起源地の乾燥化と関連している可能性があることと示されている (Igarashi et al 2009)。

石英について、降下物は中国の砂漠に起源を持つ風送塵と日本の現地性の物質が混合したものであるとすると、秋田、福岡ともに細粒のほうが風送塵を多く含んでいること、年や月によって混合の割合が変動することが分かった。1964 年から 1988 年までの 3 月と 6 月の降下物を測定した結果酸素空孔量が年と共に減少していることがわかった。酸素空孔量の値が 3 月が 6 月のほうが高い値を示していたが 1970 年代で逆転した。これらのことから中国に値の異なる黄砂の起源地が複数あり、年代と気候変動とかんれんして、起源地が変動したことが考えられる。