

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 Japan

山本 裕哉^{1*}, 豊田 新¹, 長島 佳菜², 多田 隆治³, 五十嵐 康人⁴

YAMAMOTO, Yuya^{1*}, TOYODA, Shin¹, NAGASHIMA, Kana², TADA, Ryuji³, IGARASHI, Yasuhito⁴

¹ 岡山理科大学, ² 海洋研究開発機構 地球環境変動領域, ³ 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻, ⁴ 気象研究所 環境・応用気象研究部

¹ Okayama University of science, ² Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, Research Institute for Global Change, ³ Department of Earth and Planetary Science, Graduate School of Science, The University of Tokyo, ⁴ Atmospheric Environment and Applied Meteorology Research Department, Meteorological Research Institute

風成堆積物などの運搬経路の解明が古気候における大気循環などを議論する上で重要な情報となることが多い。こうした物質移動の指標として、バルクや希元素の化学組成、同位体比が用いられてきた。しかしこれらの指標は、地球環境中で起きる風化に伴う化学的な溶解による元素移動という要素を常に考慮しなければ正確な議論を行うことが出来ない。これに対し、堆積物に含まれる主要な鉱物である石英の格子欠陥のE₁'中心が10億年までの範囲でその母岩の年代を反映している(Toyoda and Hattori, 2000)ことを用いることによって、MIS1及び2に日本列島に堆積した風送堆積物中の起源地が異なっていることが見出された。(Toyoda and Naruse, 2002) また、酸素空孔量と共に石英の結晶化度を用いて日本海堆積物を連続的に分析することでその変動を時間的に追うことができることも示された(Nagashima et al., 2007)。

本研究ではこれらのことを踏まえて、酸素空孔量と結晶化度を用いて日本列島への最近数十年の風送降下物についてその起源地の変動を調べることを試みた。

試料は秋田で降下物を水をいれた容器で1ヶ月間ごとに集めたものを使用した。

1969年と1971年のそれぞれ2月及び4月の降下物の粒径ごとの酸素空孔量に関しては細粒ほど高い値を示すことがわかった。細粒のフラクションで酸素空孔量の値が高くなっている。細粒のものが中国の高い酸素空孔量の値をもつ砂漠から飛来しているのに対して粗粒のフラクションのものは酸素空孔量の値の低い日本の現地の石英に起源をもつと考えれば、この傾向は説明できる。

1960?1988年の降下物については酸素空孔量は全体として少しずつ低下していることがわかった。この間の石英の結晶化度はほぼ一定である。このことは風送塵混合比が一定であることを示す。これらのことを考慮すれば、中国に起源をもつ風送塵の石英の酸素空孔量の値が低下していることがわかる。これが、Igarashi et al. (2009)で⁹⁰Srと¹³⁷Csの比の変動から議論されているような、乾燥化と関連しているのかどうかについては、今後の検討が必要である