

中国イリ盆地で採取した黄土の Re-0s 同位体組成

Re-Os isotopic composition of loess from the Yili Basin, China

本多 将俊[1], 矢吹 貞代[2], 鈴木 勝彦[3], Wei Ye[4], 金山 晋司[5], 巽 好幸[6]

Masatoshi Honda[1], Sadayo Yabuki[2], Katsuhiko Suzuki[3], Wei Ye[4], Shinji Kanayama[5], Yoshiyuki Tatsumi[1]

[1] IFREE・JAMSTEC, [2] 理研・表面解析室, [3] 京大院・理・地熱研, [4] Zhejiang Normal Univ., [5] 山大院・理工, [6] IFREE, JAMSTEC

[1] IFREE, JAMSTEC, [2] Div. Surface Characterization,RIKEN, [3] Inst. Geotherm. Sci., Kyoto Univ., [4] Zhejiang Normal Univ., [5] Graduate Sch. Sci., Yamagata Univ.

黄土の化学組成・同位体組成は、平均的な上部大陸地殻物質の化学組成・同位体組成を求めるために活用される他、地球表層における物質輸送過程の解明などにも活用されている。黄土を含む上部大陸地殻物質の^{0s}濃度は一般に非常に低く(数十 ppt 以下)、測定が困難であるため、黄土及び上部大陸地殻物質の Re-^{0s} 同位体組成のデータは非常に少ない。また、地質学的過程における Re-^{0s} の元素分別は、Rb-Sr や Sm-Nd に比べて大きいため、黄土の Re-^{0s} 同位体組成の特徴は、黄土の供給地等に関する新たな情報を与えてくれる事も期待できる。

そこで本研究では、黄土の Re-^{0s} 同位体組成が平均的な上部大陸地殻の Re-^{0s} 同位体組成を反映しているのかどうか検証すること及び黄土の Re-^{0s} 同位体組成の変化がどのようなプロセスを反映しているのかどうか考察することを目的として、中国北西部のイリ盆地で深さ 1m から 16.6m までの層準ごとに採取した黄土及び古土壌試料の Re-^{0s} 同位体組成を測定した。

中国北西部のイリ盆地で採取した黄土及び古土壌の 1870s/1880s 比は 1.214-1.308 の範囲で変化するが、誤差 (2sigma) を考慮に入れると顕著な差があるとは考えにくい。Re 濃度は 167-851ppt, ^{0s} 濃度は 29-50ppt の範囲で変化し、比較的深い部分(深さ 7.8-16.6m)で採取した試料間で比較的大きな変動が認められた。したがって、黄土の供給源の時代変化や黄土の堆積後の土壌化は、1870s/1880s 比よりも Re 及び ^{0s} 濃度に反映されやすいのかも知れない。

Peucker-Ehrenbrink and Jahn (2001)は、中国の黄土高原で採取した 6 つの黄土試料の 1870s/1880s 比を求め (0.875-1.209; average 1.04), アルゼンチン及びヨーロッパで採取した黄土の 1870s/1880s 比と対比する事によって上部大陸地殻の平均値 (1.06) を求めた。本研究で得られたイリ盆地の黄土及び古土壌の 1870s/1880s 比は、Peucker-Ehrenbrink and Jahn (2001) が報告した黄土高原の黄土の 1870s/1880s 比に比べると高い傾向がある。これは、黄土の 1870s/1880s 比が地域によって異なっていることを示唆している。同様な地域による違いは、中国各地の黄土の Sr-Nd 同位体組成でも確認されており (Honda et al., submitted), Re-^{0s} 同位体組成についても、黄土の化学組成を平均的な上部大陸地殻の化学組成として利用するには十分な注意が必要であると言える。また、中国各地に分布する黄土の 1870s/1880s 比の地域による違いは、中国の乾燥・半乾燥地帯から大気中に放出される風送ダストのトレーサーとして 1870s/1880s 比が利用できる事も示している。

本研究では更に多くの黄土試料の Re-^{0s} 同位体組成の分析を進め、同じ試料の主成分元素組成や微量元素組成等のその他の地球化学的特徴と比較することによって、黄土の Re-^{0s} 同位体組成に関する考察を更に深めていく予定である。