

濃尾平野完新統の分析に基づく重金属の過去1万年間の地理的分布の変遷

Geographical distribution changes of heavy metals for the last 10,000 years in the Nobi Plain

若林 徹^{1*}, 須貝 俊彦¹, 笹尾 英嗣², 大上 隆史¹

Toru Wakabayashi^{1*}, Toshihiko Sugai¹, Eiji Sasao², Takashi Ogami¹

¹東京大学大学院新領域創成科学研究科, ²日本原子力研究開発機構

¹Frontier Science, University of Tokyo, ²JAEA

現成の堆積物を対象に、今井ほか(2004)によって有害元素を含む53元素の地球化学図が描かれている。しかし、平野の完新統において元素の地理的分布の変遷を復元した研究は行われていない。濃尾平野では大上ほか(2009)などにより、多数の14C年代値を基に堆積環境が詳細に復元されてきた。本稿では、濃尾平野の沖積低地で掘削された10本のオールコア(AN, MC, KM, KNG, KZ, NK, MW, KZN, OYD, YM)を対象として、約1万年前から現在までの堆積物に含まれる重金属の地理的分布の変遷を明らかにすることを目的とした。さらに、堆積環境に基づき以下のA-Eに区分されている堆積相を基に地理的分布の変遷について検討した。すなわち、下部から河川流路堆積物である堆積相A、河口低地堆積物である堆積相B、内湾堆積物である堆積相C、デルタフロント堆積物である堆積相D、デルタプレーン堆積物である堆積相Eである。対象とした重金属は、チタン(Ti)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)である。また、堆積物の特徴や重金属の挙動を把握するために、シリカ(Si)とアルミニウム(Al)も分析した。各コアから約1m間隔で、全412試料を採取し、元素分析を波長分散型蛍光X線装置(WD-XRF, ZSX Primus II, RIGAKU)を用いて実施した。また、同試料に対し、レーザー回折分散型粒度分析装置(SALD3000S, SHIMADZU)を用いて粒度の分析を実施した。重金属の地理的分布の変遷を以下のように検討した。堆積曲線に基づきコアの深度を時間に変換した。そして、約8,000年前から1,000年前までの1,000年ごとの層準における各元素の地理的分布を、GISソフト(ArcGIS 9.3, ESRI)を使用してコア掘削地点での分析結果を基に内挿して作成した。

Alの地理的分布は、8,000年前から6,000年前に、平野の北東から南西方向へ含有率が増加する傾向を示す。その後、5,000年前にその傾向は不明瞭となるが、4,000年前から3,000年前に、再び北東から南西方向へ含有率が増加する傾向を示す。さらに2,000年前から1,000年前に、北側から南側にかけて含有率が低下する傾向を示す。Siの地理的分布はAlと概ね逆のパターンを示す。これは、粗粒堆積物には碎屑粒子が多く、細粒堆積物には粘土鉱物が多いためである。重金属の地理的分布はAlとよく似た傾向を示し、コア堆積物中で重金属が粘土鉱物に吸着されていると考えられる。Ti, Fe, Niは、8,000年前から3,000年前にかけてAl同様に概ね北東から南西方向にかけて含有率が増加する傾向を示す。CuやZnでは8,000年前から7,000年前にかけて北側から南側にかけて含有率が低下する傾向を示し、その後、6,000年前から3,000年前にかけて他の元素同様に、北東から南西方向にかけて含有率が増加する傾向を示す。Mnは、他の元素が示す傾向とはあまり一致しない。約2,000年前から1,000年前にかけては、各元素の地理的分布の傾向は不一致となる。これについては、人為による汚染の可能性が考えられるが、その原因についてはさらなる検討が必要である。

(文献)

今井ほか（2004）地質調査総合センター，209 p.
大上ほか（2009）地学雑誌，118，665-685.

キーワード:沖積層,重金属,地理的分布,濃尾平野,完新世

Keywords: alluvial sediment, heavy metals, geographical distribution, Nobi Plain, Holocene