

粒度組成と堆積速度の特徴からみた濃尾平野沖積層の堆積過程

Sedimentary process of the Holocene Kiso river delta based on accumulation rate and particle size

大上 隆史^{1*}, 須貝 俊彦¹

Takashi Ogami^{1*}, Toshihiko Sugai¹

¹東京大学大学院新領域創成科学研究科

¹Frontier Science, University of Tokyo

沿岸部における河川プロセスを理解し、周辺諸科学分野や防災・開発に役立てるためには、最新の堆積サイクルで形成された沖積層を構成する堆積物に関する詳細で定量的なデータの集積・解析が重要である。本発表では、濃尾平野のデルタ地帯から氾濫原地帯にかけて掘削された完新統を貫く複数のオールコアボーリングを対象として粒度分布および堆積速度を詳細に分析し、堆積相の変化と両者の挙動との関係を検討した。

粒度組成は砂サイズ以下の粒子から構成される堆積物を対象として、島津製作所製レーザー回折分散式粒度分析装置SALD-3000S (測定範囲0.08~3,000 μm) を用い湿式で行った。堆積速度を求めるための年代コントロールポイントには、堆積物コアから得られた貝化石および植物遺体の暦年較正済みAMS¹⁴C年代値 (山口ほか, 2003および大上ほか, 2009) を用いた。堆積物コアを年代コントロールポイントに挟まれたセグメント (各セグメントの長さは1~8 m, 堆積期間は200~1,000 yr) に区分し、各セグメントの平均粒度組成および平均堆積速度を算出した。算出された平均粒度組成について、佐々木・清野 (2003) によるGUIプログラムを用いて粒度組成の構成集団分離を行い、それぞれの粒度分布を2~4個の正規分布で回帰できる集団に分離した。このうち、平均粒径が細砂よりも大きい集団を抽出し、この砂質粒子集団をSP (Sand Population) とよび、複数の砂質の集団が認められる場合には、最も混合比が大きい集団をその区間におけるSPとした。

対象とした堆積物はB~Eの堆積相ユニット (B: 蛇行河川~干潟堆積物, C: 内湾堆積物, D: デルタフロント堆積物, E: デルタプレーン堆積物) からなり、ユニットB, C, Dはそれぞれさらにサブユニットに区分される (大上ほか, 2009)。各堆積相ユニットを構成する碎屑物の粒度と堆積速度の関係を検討した。

砂質粒子集団 (SP) は中砂~細砂サイズの粒子からなり、ユニットB, D, E, およびユニットCの基底部に認められ、ほぼ一意的に正規分布集団 (中央粒径: 0.9~2.5 ϕ) として分離される。堆積物の粗粒化とSPの混入割合の増加は調和的である。SPは主に河川掃流力によって運搬されたと考えられ、堆積物の粒度変化は掃流力の変化を表している可能性が高い。

堆積物の粒度分布と堆積速度の関係を検討すると、粒径と堆積速度の相関関係は見いだされない。一方、粒度特性値および堆積速度は、堆積ユニット毎に特徴的な領域にプロットされる。各堆積ユニットの領域は一部オーバーラップするが、堆積ユニットの特徴は粒度特性と堆積速度によっておおよその区分が可能である。堆積速度が非常に大きいセグメントでは比較的淘汰の悪い堆積物 (淘汰度 > 1.5 ϕ) から構成される。こうした堆積物はユニットD (デルタフロント堆積物) およびB (海面上昇期の河成堆積物) であり、これらの場所では複数のプロセスで運搬された堆積物が急速に堆積したと考えられる。

Keywords: Holocene, accumulation rate, particle size, sedimentary facies, delta, traction load