

河成段丘構成層の礫径や円磨度から推定される、多摩川および相模川における MIS 5.1 と MIS 3~2 の河川運搬プロセス Transport processes during MIS 5.1 and MIS 3 to 2 estimated from fluvial terrace gravels in Tama and Sagami rivers

高橋 尚志^{1*}; 白井 正明¹
TAKAHASHI, Takayuki^{1*}; SHIRAI, Masaaki¹

¹ 首都大学東京大学院都市環境科学研究科

¹ Graduate School of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University

河成段丘構成層（段丘礫層）は過去の河川によって堆積した碎屑物からなり、当時の河川の営力を反映しているものと考えられる。そのため、河成段丘構成層の特徴から堆積当時の河川の運搬プロセスやそれに影響を与えたであろう古気候環境を推定できる可能性がある。多摩川と相模川の2河川の流域において、相対的な温暖期とされている海洋酸素同位体ステージ（MIS）5.1と、相対的な寒冷期とされている MIS 3~2 のそれぞれにおいて形成された河成段丘構成層の、礫径および円磨度の特徴や流下距離に伴う変化傾向から、河川運搬プロセスの違いの検出を試みた。

研究対象とする段丘構成層は、多摩川の武蔵野2面（M2面；MIS 5.1）と立川2面（Tc2面；MIS 3~2）、および相模川の相模原3面（Sg3面；MIS 5.1）と田名原面（Th面；MIS 3）の構成層とした。なお、多摩川については青梅以東の扇状地部の区間を、相模川については山間部の相模湖付近から扇状地の相模原市礫部までの区間で調査を行った。

各調査地点ごとに計測した礫径や円磨度から、平均最大礫径（長径が最も大きい10個の礫の長径の平均）および平均円磨度（約50個の礫の円磨度の平均）を算出し、評価に用いた。また、各地点の段丘面の平均勾配および扇頂からの流下距離は、国土地理院基盤地図情報5mメッシュDEMを基にして求めた。

既存研究における氷期・間氷期での礫径や円磨度の傾向変化とは必ずしも調和的ではない結果もみられたが、平均最大礫径と平均勾配の関係から、MIS 3~2と比較して MIS 5.1の河川では、掃流以外の運搬プロセスによる影響が大きかった可能性が示唆された。また、両河川の礫の平均円磨度の下流方向への変化傾向について統一的な考察を試みると、下流に向かって円磨度が急増し始める地点があり、MIS 5.1では MIS 3~2と比べて、その地点がより下流側に位置すると推測される。

強い水流などにより礫が破碎され、径の小さい礫の生産が活発な場合、礫径が小さいほど円磨度が低い傾向を示すが、新たな礫の生産が盛んではない場合、遠くへ運ばれうる小さな礫ほど円磨度が高い傾向を示すものと期待される。山間部から扇状地部にかけて分布する相模川の段丘で測定した全ての礫について、山間部と扇状地部に分けて礫径と円磨度の関係をまとめた。その結果、Sg3礫層は山間部では礫径が小さいほど円磨度が低くなる傾向が、扇状地部では礫径が小さいほど円磨度が高くなる傾向がみられた。一方で、Th礫層は山間部、扇状地部ともに礫径が小さいほど円磨度が高くなる傾向があり、礫径が小さく円磨度が高い礫が下流に向かって増加する。このことから、MIS 5.1の山間部では礫の破碎を伴う運搬作用が卓越していたこと、MIS 3は山間部・扇状地部ともに新たな礫の生産が不活発であったことが考えられる。破碎による礫の生産が活発な運搬プロセスが土石流のような強い流れによるものであると考えるならば、MIS 3~2と比較して MIS 5.1の河川では、上流の山間部において支流からの土石流の影響が大きく、新たに生産された礫の供給が盛んであった可能性がある。

キーワード: 河成段丘, 段丘礫層, 多摩川, 相模川, 土石流

Keywords: fluvial terrace, terrace gravels, Tama River, Sagami River, debris flow