

砂河川における砂州土壌の粒度、有機物環境に関する現地観測

名古屋大学工学部

○高松伶介

名古屋大学工学研究科

学生員

宮脇真二郎

名古屋大学工学研究科 正会員 戸田祐嗣

名古屋大学工学研究科

正会員

辻本哲郎

1.はじめに

近年、河川環境の重要性が認識され、河川植物の水理・生態的機能に関して注目が集まっている¹⁾。河道内の植物が繁茂する条件を解明するためには、植生の生息基盤となる砂州の土壌特性を把握する必要がある。従って本研究の目的では、京都府の木津川を対象とし砂州の土壌特性に関する現地調査を実施し、粒度分布、有機物量といった観点から砂河川砂州の土壌特性を報告する。

2.観測概要

(1)調査対象砂州について

調査対象は、淀川水系木津川三川合流地点より約 11 km 上流に位置する砂州である。当該砂州の地表状態は、航空写真からも裸地域と植生域が明確に識別できる。また植生は砂州内の所々に点在し、その繁茂位置は水際のほか、砂州中心部もある。本稿では、当該砂州が裸地から植生が発達し始める初期段階の過程にある砂州域と判断し、裸地砂州内に点在する植生域の効果を土壌特性の観点から整理することにする。

(2)観測地点・観測項目

図-1 に示す計 49 地点において土壌サンプリングを実施した。サンプリング地点は砂州全域をカバーできるように配置したが、植生周辺および植生内においては採取地点数を増やした。今回は、粒度分布と有機物量から土壌特性を把握することにし、粒度分布の把握にはふるいわけ試験、有機物量の把握には強熱減量試験を行った。



図-1 土壌サンプリング地点と強熱減量



図-2 強熱減量が高い地点の空間分布

3.結果と考察

裸地域と植生域を比較するため、サンプル採取地点を裸地域・植生周辺・植生内の 3 つに分類し、整理した。

① 植生位置と有機物量の分布について

図-1 に全サンプル採取地点(全 49 点)を示す。図中では強熱減量の大小 (0.2%以上, 以下) によって凡例を変えている。ほぼ全地点(45/49)で 0.2%以上の強熱減量が計測されたことから、砂州には一定量の有機物が分布すると考えられる。その中で比較的強熱減量が高い地点(0.4%以上)の分布を図-2 に示す。強熱減量が高い地点は、砂州内の所々に点在する植生付近に集中しており、土壌有機物分布は植生分布と関係があるものと判断される。植生域と裸地の強熱減量を図-3 に示す。裸地よりも植生の有機物量が高いことが分かる。

また、植生域と植生域周辺を比較すると、植生周辺よりも植生内の有機物量の方が多いことが分かる。

② 植生位置と粒度分布について

裸地、植生周辺、植生内における 50% 粒径 D_{50} (mm) (平均粒径) を図-4 に示す。裸地と植生内には、共に平均粒径が大きいものから小さいものまであり、植生の有無と平均粒径には系統的な違いは見られなかった。各地点での 10% 粒径 D_{10} (mm) と比較した図-4 を見ると、植生内では D_{10} が小さく、裸地に近づくにつれて D_{10} が大きくなる傾向がみられる。

● D_{50} と D_{10} の 2 つの比較から考察できること

裸地と植生内では D_{50} に大きな違いはなく、 D_{10} では植生内で小さくなっており、植生域では粒度分布の標準偏差が大きく、微細土砂の含有量が高いことがわかる。

③ 有機物量と粒度分布について

有機物量と D_{50} (図-6)、 D_{10} (図-7)を比較した。共に粒径が小さいほど有機物量が多く含まれていた。微細土砂は、表面積が大きくなるので有機物の付着しやすいのではないかと考えられる。

①②③の結果から植生が繁茂している区間では微細土砂の含有量が高く、また微細土砂には多く有機物が含まれていることから、結果として土壌中の有機物量が大きくなることが分かった。

4. おわりに

本研究の結果から、裸地砂州上の植生域では、比較的微細土砂を多く含む土壌が形成され、有機物量も大きくなることが明らかになった。今回の分析によって得られた有機

物量は、強熱減量試験を行った結果であり有機物の組成については検討を行っていない。今後植生域の拡大を明らかにするには、有機物の組成を明らかにし、種子の分布に関する検討を行う必要がある。また植物が繁茂するために必要な栄養塩についても調査する必要がある。

<参考文献>

- 1) 辻本哲郎, 寺井達也, 寺本敦子: 木津川下流部砂州の植生繁茂と裸地維持の仕組み, 河川技術に関する論文集, 第 8 巻土木学会, pp.307-312, 2002

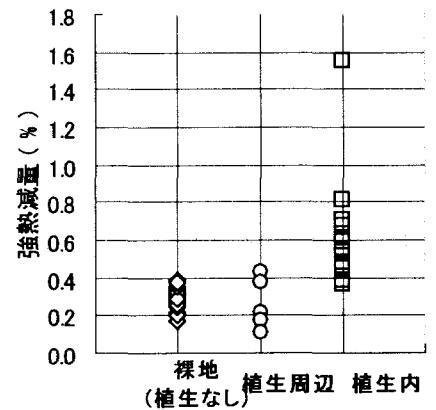


図-3 強熱減量と植生位置の関係

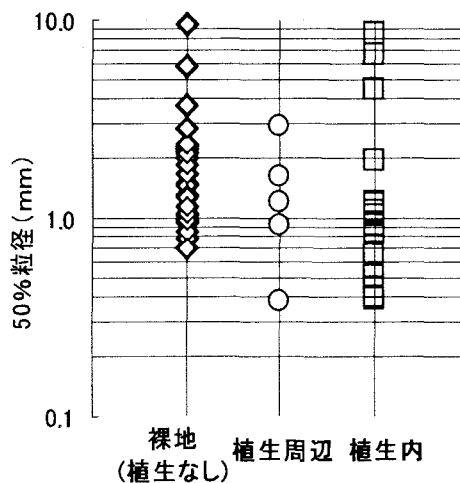


図-4 D_{50} と植生位置の関係

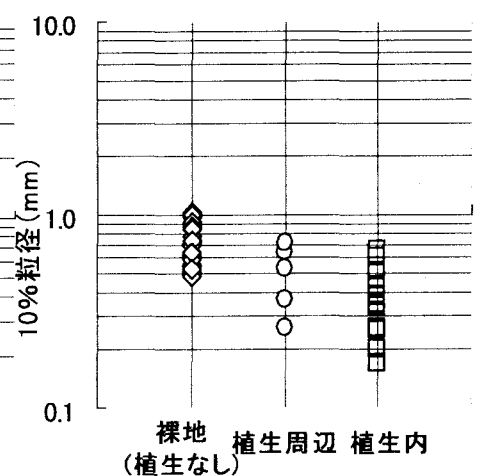


図-5 D_{10} と植生位置の関係

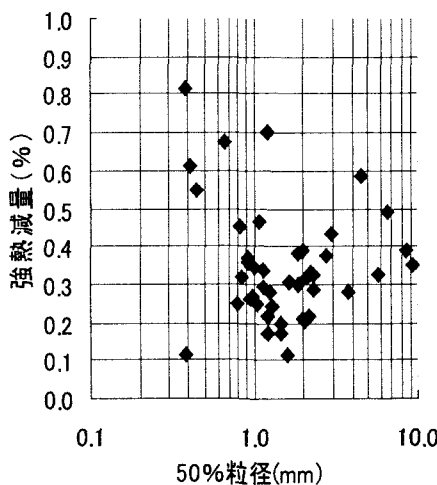


図-6 D_{50} と有機物量の関係

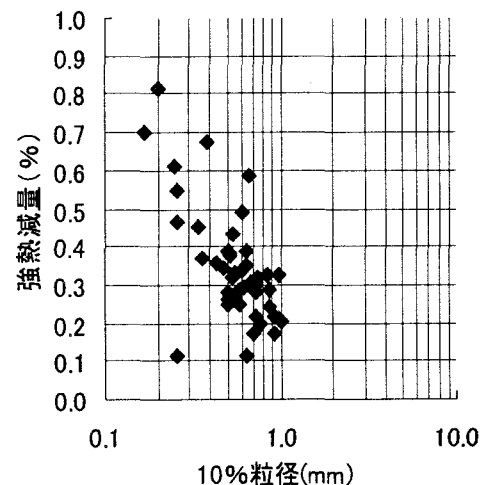


図-7 D_{10} と有機物量の関係