

II-194 土砂の分級, 堆積がつくる河道景観

建設省 土木研究所 正員 有澤俊治

建設省 土木研究所 正員 山本晃一

建設省 土木研究所 正員 藤田光一

1. まえがき

扇状地～デルタまでを河道に持つ典型的な日本の河川の縦断形をみると、不連続点が存在し(▼印)、いくつかの縦断形に分けられる。図-1に鬼怒川、利根川下流部の河道の縦断形を示す。この縦断形の勾配はそれぞれ、礫程度の堆積物、砂利、粗砂程度の堆積物、細砂程度の堆積物に対応する。このように、河道の縦断形は、ほぼ同一勾配を持つ区間(以下Segmentと呼ぶ)の集まりであり、Segmentは土砂の縦断的分級作用の現れと考えることができる。

このことは河道景観上、重要な意味を有する。同一Segment内では河道景観は似通ったものとなるので、各Segmentごとに河道特性と河道景観との関連性を分析、把握することは河道景観を管理する上で重要である。

2. 調査目的及び調査方法

上流から供給された土砂は、縦断的、横断的に分級し水環境に応じて堆積する。この土砂は、河道内に微地形を創り、植生、魚類などの生態系にも影響を与える。ここでは、それぞれのSegmentごとに土砂が河道景観の形成にどのように係わっているかについて調査する。

調査河川である鬼怒川、利根川下流部は、その河道特性によって、Segment1～3に分けられる(図-1参照)。そこで、Segmentごとに調査地点を3地点(鬼怒川55.0km, 16.5km, 利根川27.0km付近)選び、それぞれの地点において河道景観の特徴について調査した。ここでは、河道景観の主要な構成要素である植生の特徴のみ報告する。

3. 調査結果

1) Segment1 - 鬼怒川55.0km付近(大道泉橋)

Segment1は、Segment2,3に比べて平水時と洪水時の流量差が大きいため、平水時には氾濫原が大きく広がった景観となる。この氾濫原では洪水時に形成された砂州が広がり、局所的な土砂分級に応じて植生も分布している。

扇状地では洪水時の水深に比べて川幅が十分大きい場合には、複列の砂州を形成する。砂州表層の河床材料の粒度分布をみると、冠頂部では礫が主体となり周縁部では砂が主体となる(図-2参照)。これは、洪水期に砂は移動し砂州の周縁部へ、大きな粒子は冠頂部で停止したためであろう。つまり、流下するにつれて大小粒径の移動しやすさの違いによって分級、堆積したと考えられる。

また、砂州上の植生の分布は、土砂の分級形態と密接な関係がある。砂州の礫が表面をおおっているところでは草がほとんどはえていないのに対して、砂州の周縁部では植生が紡錘形状に育成している。このような砂州周縁部は砂で充填されており、水分が補給しやすいことが植生の育成条件に適している。

砂州上で最も目についた植生はツルヨシである。ツルヨシは急流部の水辺に発達し、地上匍枝によって繁殖することで同属のヨシと異なる。この育成形態が、不安定な河道に適応して生育している原因となっている。増水時、洪水時に急激な水量と流速の変化により破壊された立地には特によく発達する。また、砂州側縁部(低いところ)の砂、シルトが堆積するところには1～2m程度のネコヤナギがみられ、砂州側縁部に生じる滞筋辺に沿ってブッシュを形成していた。そこにはヨモギ、スギナ、ススキ、ツルヨシ、ツユクサなどがみられた。

2) Segment 2 - 鬼怒川16.5km付近(美妻橋)

図-3に鬼怒川16.5km付近にみられるテラス(中水敷)の横断形状を示す。テラスの微地形をみると洪水時の河床波によって形成された凹凸がみられる。テラスでの堆積物はかなり細かく、薄い層状に重なりあっており、局所的な現象はきわめて複雑である。河岸際での鉛直層序をみると、シルト分と砂分が互層になっており、凸部表面では細砂が凹部表面にはシルトが堆積していた。

Segment 2の植生はかなり豊富である。テラスの植生をみると、河岸際にオオクサキビ、ヤナギタデがみられ、微地形の凸部ではギシギシ、凹部ではオギ、セリ、クサヨシがみられた。その他、カワラメドハギ、カワラケツメイなども点在しており、堤防寄りの微高地にはタチヤナギがみられた。

3) Segment 3 - 利根川27.0km付近(小見川大橋)

利根川下流部には広大な沖積低地が発達しているが、河川の改修が著しく進んで高水敷も河道整正されているところも多い。そのため、27.0km付近でも整地部されたところ(堤防寄り)と自然状態のところ(河岸寄り)では植生分布が異なっていた(図-4)。

河岸寄りではほとんどヨシに優占されており、わずかにマコモ(河岸際)、オギ(水路寄り)、カワヤナギなどが点在する程度である。堤防寄りになると、ヨシは少なくギシギシが多くなり、中にはセイタアワダチソウもみられた。堤防寄りと河岸寄りでは1m程度の段差があり、植生下の土壌も異なっている。河岸寄りのヨシのみみられるところでは、シルトが20~30cm近く堆積しており地下水の湧き出しもみられる。堤防寄りのギシギシがみられるところでは、細砂、シルトが主体となっているが、土壌はスコップも容易に通らない程硬い。

5. まとめ

河道景観は、ほぼ勾配急変点を境として異なっており、それぞれ扇状地、自然堤防帯、デルタに対応する。これは、土砂の分級、堆積による微地形と水環境が勾配急変点間で似ているためである。そのため、各Segmentでの土砂の相違、堆積状態の相違と植生との関係を知ることが、河道景観の管理の上で重要となる。

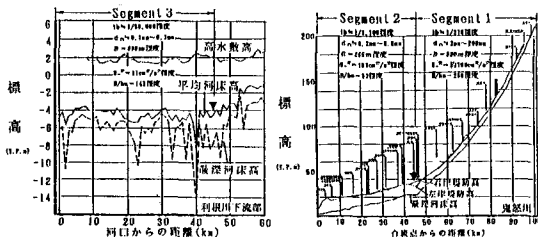


図-1 河道縦断形

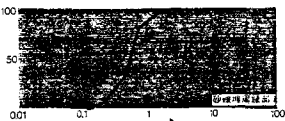


図-2 鬼怒川55.0km付近(Segment 1)

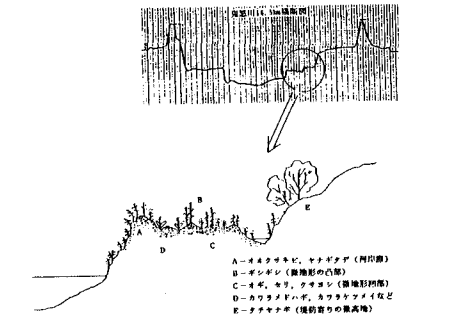
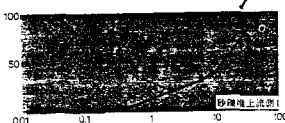


図-3 鬼怒川16.5km付近(Segment 2)

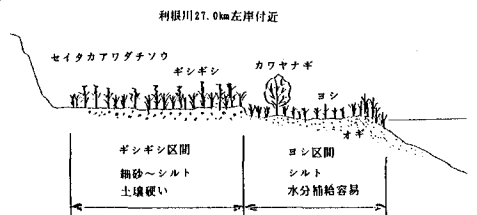


図-4 利根川27.0km付近(Segment 3)