

II-112

砂洲上の植生と河状の相互関係に関する現地調査

徳島大学大学院 学生員 林 雅隆 徳島大学工学部 正 員 岡部健士
水建設コンサルタント 正 員 板東礼子 徳島県立博物館 鎌田磨人

1. はじめに 近年、植生の治水機能を活用する河川整備の工法について関心が高まっているが、従来の河道内植生の問題に関する研究は、植生生態学の分野で群落分布の構成と消長が、河川工学の分野でその流水抵抗と河床土砂移動への影響が、それぞれ独立して行われてきた。そこで、本研究では、植生生態学者との共同研究により、相互に干渉し合いつつ1つの動的システムを構成している河道内植生と過去の河川の流況および河床の変動状況（以後簡単に河状と呼ぶ）を、植生生態学と河川工学との両面より総合的・定量的に分析することを目的とした。

2. 植生の現況調査 調査対象とした地域は、四国を流れる一級河川・吉野川において河口からの追加距離が約20.0Km付近に位置する、幅約800m、長さ約1600m、平均河床勾配1/1100の砂洲である。現地調査から植生図作成に至るまでの手順を図-1に示す。まず予備調査により調査区域の概況把握を行った。つぎに、低空写真の撮影場所を正確に把握するために、砂洲上に位置が既知の評定基準点を設け、これをもとに砂洲をブロック分けし、各ブロックごとに撮影を行った。群落の現地調査は、Braun-Blanquet¹⁾の6段階の被度階級を参考にして行った。最後に、森下の類似度指数 C_{LS} ²⁾を用いて、群平均法によるクラスター分析を行い群落を識別し、植生図にまとめた。

以上のようにして得られた植生分布図を図-2に示す。この図より群落ごとの特色ある分布形態を見ることができる。木本類であるヤナギ林、ネコヤナギ群落は砂洲周縁部および裸地のなかにパッチ状に形成され、これらによって流水から守られるように多年生草本類（以後簡単に多年草と呼ぶ）の群落は形成されている。多年草のなかでは、ヨモギ群落、セイバンモロコシ群落は、砂洲の高水敷側に砂洲幅の約1/4～1/3の幅で带状に形成され、オギ群落は最も流水の影響を受けない砂洲の下流部に群落を形成している。また、ツルヨシ群落は、他の群落のなかに侵入し、パッチ状に群落を形成している。1年生草本類であるチョウジタテアメリカセンダングサ群落は、頻繁に流水にさらされる砂洲周縁部の上流側に細く带状に形成されている。

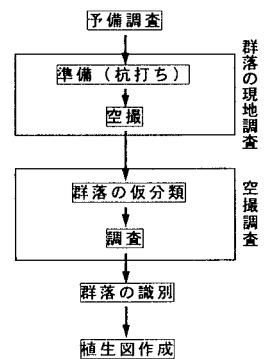


図-1 調査手順

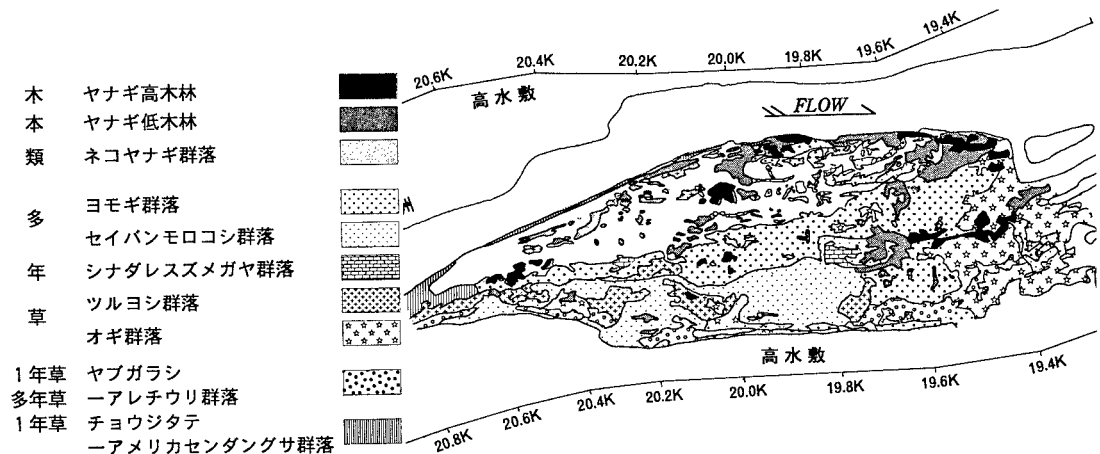


図-2 植生分布図

3. 植生と河状との関係 河状を知る上での基本データとしては、1980年から1992年までの建設省の定期横

断面測量資料の隔年資料ならびに毎年の流量資料および下流側で最寄りの水位観測所における水位資料を用い、各横断面測量断面内に等間隔で設定した200個の評定点について、河床位の変動履歴指標である累加変動量、累加絶対変動量、また不等流計算により冠水履歴指標である平均冠水水深、冠水率、および平均摩擦速度の各指標を求めた。ここで、累加変動量とは資料収集期間で生じた河床位の変化量であり、累加絶対変動量とは資料の収集間隔である2年間で生じる標高差の絶対値を累加していった値で、河床位の不安定度を表す一指標といえる。平均冠水水深とは、計算で求められた水位より河床高を引いたものを冠水水深とし、これに生起率の重みを付けて累加したものである。冠水率とは、冠水時間が調査対象全期間の何%を占めるかを表し、平均摩擦速度は、冠水時のみの平均で求められた。つぎに、断面ごとに各植物群落の分布範囲に対応する評定点の範囲を決定し、その範囲ごとに各指標の最大値、最小値および平均値を求めた。最後に、全断面における植物群落ごとの各指標の最大値、最小値および平均値を求めた。以上の各値を、植物生態学の見地より多年草群落および1年生草本（以後簡単に1年草）群落への影響を考慮して、過去2年、6年および12年の期間範囲でまとめた結果を図-3に示す。

河床位の変動履歴指標を見てみると、ヤナギ林ではほぼ単調に上昇しているが、ネコヤナギ、ヨモギおよびツルヨシの各群落では、上昇、下降を繰り返したのがわかる。また裸地では、変動が激しく、かつ変動の上・下限の幅も大きい。冠水履歴指標を見てみると、木本類、多年草および1年草で、明らかにその示す範囲が異なるのがわかる。すなわち、多年草よりも木本類の示す値が大きく、1年草はさらに大きな値を示す。平均摩擦速度を見てみると、おもに砂洲の上流部に分布するネコヤナギおよび裸地中に分布するツルヨシ群落の示す値は大きく、逆におもに砂洲の下流部に分布するオギおよび高水敷側に分布するヤブガラシ・アレチウリ群落が示す値は小さい。

以上のことから、つぎのことが言える。ヤナギ林はその存在により流水に抵抗を与え、流速を減少させて掃流物質を堆積させる効果があると考えられる。ネコヤナギ、ヨモギおよびツルヨシなどは、河床の変動が激しいところでも生育可能で、とくにネコヤナギおよびツルヨシは流水の力に対しても大きな耐性を示し、河川の攪乱作用に対応できる種であると思われる。また、多年草はヤナギ類と較べて冠水に対する耐性が小さく、図-2からもわかるように流水から離れた位置で生育している。とくに、オギは河床の変動や流水の力に対する耐性が小さいと思われ、これらの影響の少ない砂洲下流部や高水敷側のみで生育している。

4. おわりに 今後は、より多くの縦断方向資料の収集による微地形の再現、植生調査の継続および航測写真の入手による植生の経年変化資料の収集および他の調査区域を設定して同様の解析を行い、さらに植生と河状の相関を深く分析していきたい。（参考文献）1) Braun-Blanquet, J. Pflanzensozioologie, Grundzüge der Vegetationskunde, 865pp. Springer, Wien, 1964. 2) Morisita, M. Measuring of interspecific association and similarity between communities. Mem. Fac. Sci., Kyusyu Univ., Ser. E. (Biol) 3:65-80, 1959

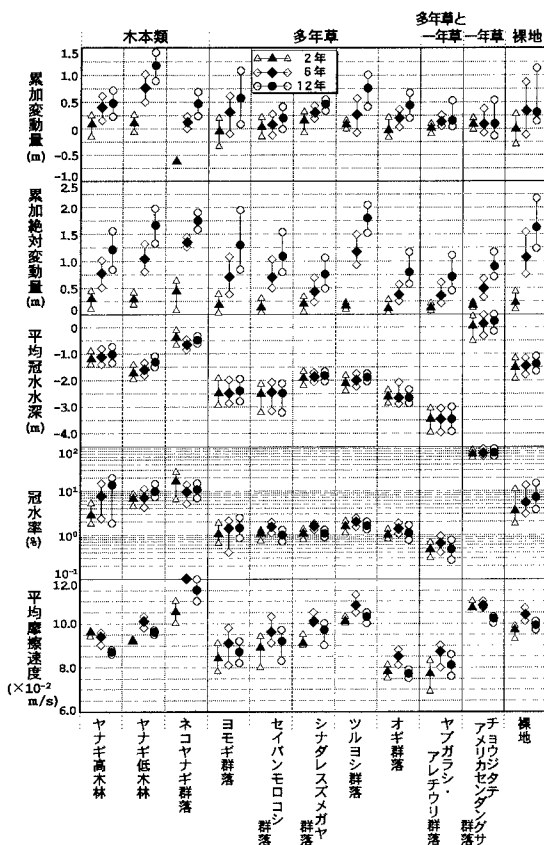


図-3 植物群落と河状指標の関係図