

徳島大学工学部 正 員 岡部 健士

徳島大学工学部 正 員 鎌田 磨人

(株) フジタ建設コンサルタント 正 員 ○小寺 郁子

(株) 藤崎建設 村上 武

1. はじめに

近年、河川が持つ治水、利水および環境の調和した向上を目標とした河川事業が指向され、河道内植生の適切な維持・管理が重要な課題となっている。そのためには、植生と河川の流況や河床変動の状況（以下、河状）との関係に関する深い理解が必要である。しかし、従来の河道内植生や河川に関する研究は、植物生態学の分野と河川工学の分野がそれぞれ独立して行われ、河川事業で活用できる成果は乏しい。これに対して、本研究では、河道内植生と河状の相互関係を、現地調査に基づき、植物生態学と河川工学の両面より総合的に解明することを目的としている。

2. 植生と河状履歴の関係に関する調査と分析

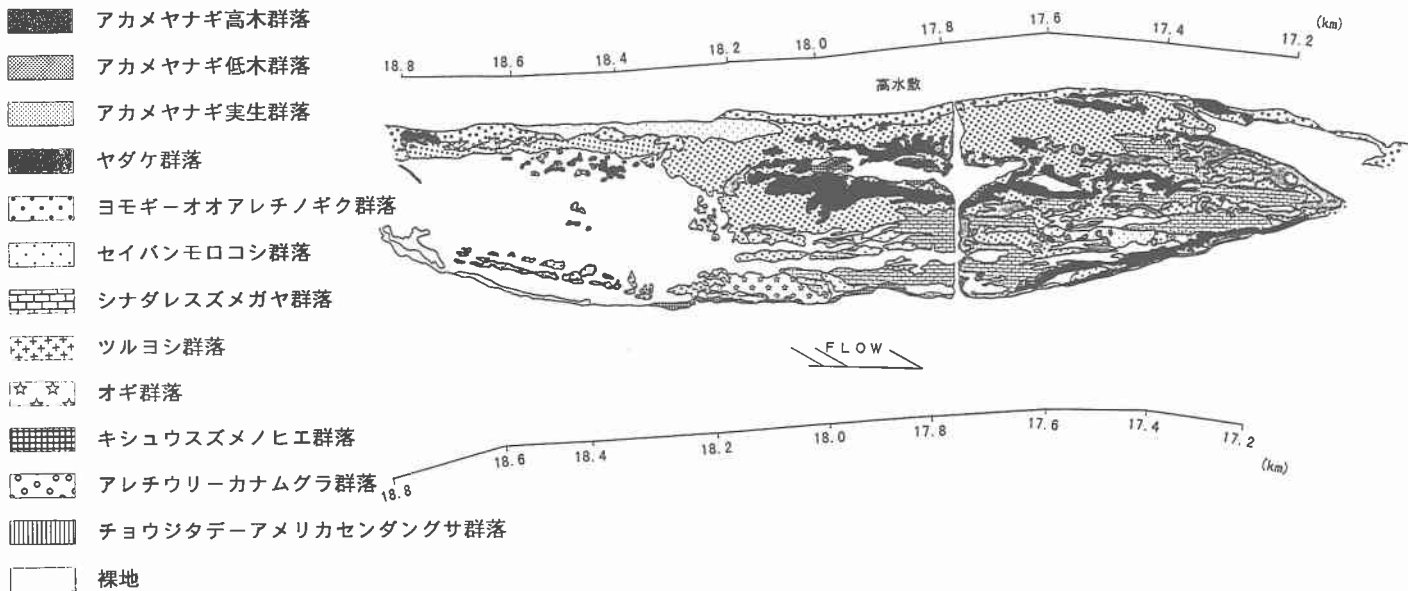


図-1 植生図の一例

植生の現地調査の対象地点は、徳島県・吉野川の下流部にある第十堰と柿原堰に挟まれた交互砂州区間で、1994年以降、連続した3個の砂州を調査してきた¹⁻³⁾。調査では気球を用いた空中写真撮影を行い¹⁾、これを活用して詳細な植生図を作成した。図-1に、得られた植生図の一例を示している。各砂州に出現する植物群落の種類はほぼ共通していたが、その空間的分布状況は、砂州間でかなり相違する傾向が認められた。

また、これらの植生分布と河状の履歴の関係を定量的に見るために、河状履歴指標として累加河床変動量、累加河床絶対変動量、平均比高、冠水時間率および冠水時平均摩擦速度を定義した¹⁾。各砂州における各指標値を過去12年の期間また群落の立地別に時・空間平均し、群落種別に整理した。その結果、群落の種類によって、指標値の組み合わせに特徴があることが分かった。ただし、それぞれの群落種の立地を特徴付ける各指標値そのものは、砂州によって相違していた。そこで、各砂州の全域について求められた平均値で、各指標値を割り、基準化を行った。基準化した指標値と群落種との関係を図-2に示している。各砂州における群落種別の各指標値は、数ヶ所を除いてほぼ一致している。これらのことから、砂州上の植物は固有の河状履歴環境ではなく、それらが立地する砂州における河状履歴の幅の中で最も適した条件の場所を選んで、棲み分けをしていることが分かった。

3. 植物群落種の推定モデル

筆者らは、河道内植生の空間分布特性の大部分が河状履歴によって規定されているものと期待し、河状履歴指標を用いて任意点に出現する植物群落種の推定を試みた。

まず、植物群落種の立地別に時・空間平均また基準化された5つの河状履歴指標値を各群落種の特長ベクトルと考え、これと定期測量断面内に設置した検査点における河状履歴ベクトルを比較した。そして、検査点における河状履歴ベクトルがどの群落種の特長ベクトルに最も近いかを判断し、群落の種類を推定した。

図-3に、推定された群落種の全点数に対する実際に出現する群落種の点数の割合を、推定された群落種別に整理している。この図では、図-1に示された砂州における推定結果を示している。ツルヨシ群落、アレチウリ・カナムグラ・ヤブガラシ群落および裸地において、的中率が高かった。これは、これらの分布特性が植物群落間の遷移や競争といった生態学的プロセスよりも河状履歴の影響を大きく受けているためであると考えられる。また、これらの群落種は、他の群落における推定結果においても高い確率で出現していた。これは、これらの群落が砂州上の広い範囲に分布しており、その分布過程における生態学的プロセスの影響が現れたものと考えられる。

これらのことより、特長ベクトル、つまり、河状履歴によって群落の種類をある程度推定できることが分かった。しかし、詳細な群落種の推定をするためには、植物群落の分布に関する生態学的要素を解明していく必要があると思われる。

4. おわりに

今後は、河床の微地形の再現とそれに対する河状履歴指標の算定、また、隣接する3個の交互砂州における追跡調査による植生の経年変化の資料収集をしていきたい。そして、それらを比較・検討することによって、河道内植生と河状の関係性を解明し、河道内植生の動態予測モデルを構築していきたい。

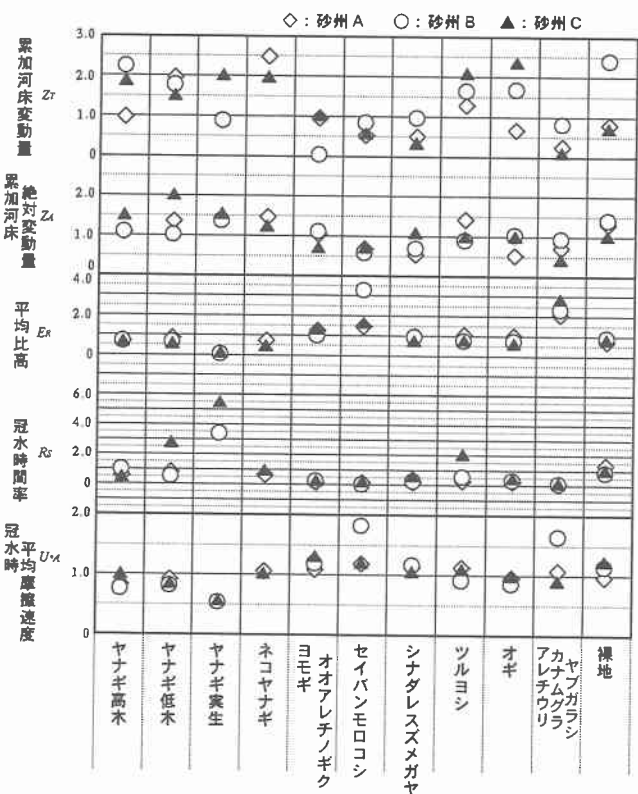


図-2 群落種別の河状履歴指標値

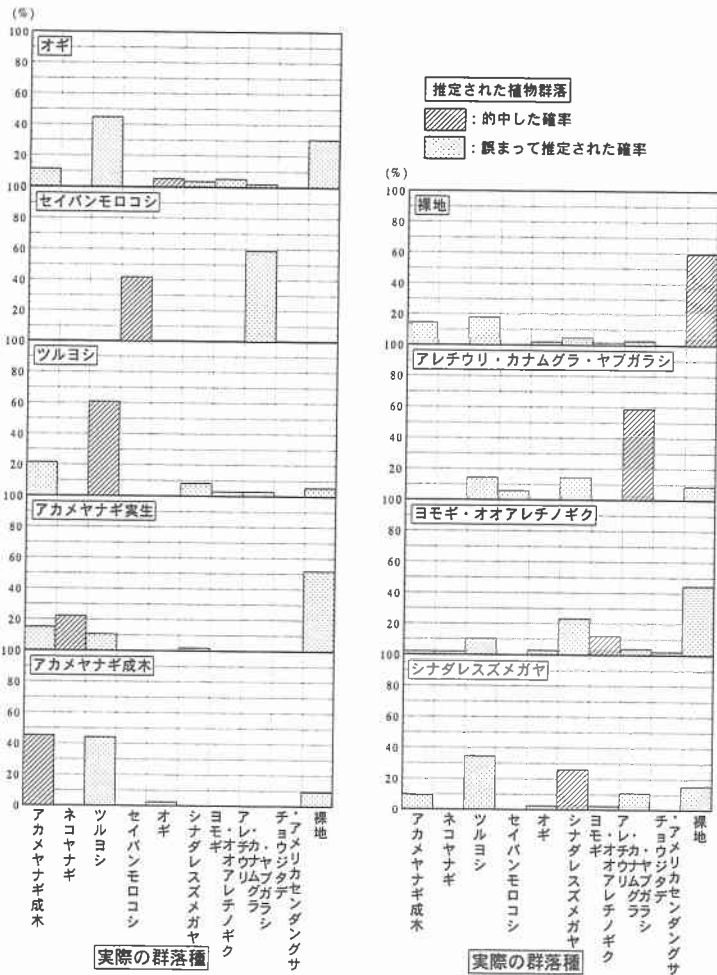


図-3 群落種の推定結果

(参考文献) 1)岡部・鎌田・林・板東：徳島大学工学部研究報告、第41号、pp.3-4、1996 2)岡部・鎌田・湯城・林：水工学論文集、第40巻、pp.205-212、1996 3)岡部・鎌田・小寺：水工学論文集、第41巻、pp.373-378、1997