

木津川砂州における植生分布と伏流水および土壌特性との係わりに関する研究

名城大学理工学部 正 員 原田 守博

名城大学大学院 学生員 ○ 西村 智樹

名城大学大学院 学生員 牧 幸治

1. はじめに

河川中流域に数多く点在する砂州は、河川の景観や生態系を構成する重要な要素となっている。とくに、砂州上に生育する植生は、昆虫や鳥類・小動物に生息環境を提供し、生態系の基礎となっているとともに、川辺を訪れる人々に緑と安らぎを与えている。これらの植生の形成・維持は、降雨の浸透水によって支えられているだけでなく、河川から透水性の良い砂州内へ浸透した伏流水も大きく関わっていると考えられる。本研究は、「河川生態学術研究会」の活動の一環として、淀川支流木津川の砂州において、植生分布と伏流水および土壌特性との係わりについて検討を行ったものである。とくに、砂州内の伏流水の解析をもとに、植生分布の形成・維持に果たす伏流水の役割について明らかにするとともに、植生分布と表層の土壌特性との関係についても検討した。

2. 対象砂州の概要

対象とする砂州は、京都府を流れる木津川中流域に位置し、長さ約 1000m、幅は最大 400m にわたって広がっている。砂州のうち河道に近い部分は、土壌が堆積した微高地になっており、セイタカヨシ、ヤナギ林、カナムグラなどが混生して繁茂している。砂州中央部は砂礫質土が堆積した平坦地になっており、一部でツルヨシなどの植生が繁茂しているが、多くは裸地になっている(図-1)。図下方の高水敷側には本川から河川水が流れ込み、二次流路が形成されている。

3. 植生分布と伏流水との係わり

これまで河畔の植物の生育特性について、河川の年平均水位から植物の生育する地盤までの比高を用いた議論が行われてきた¹⁾。河川水位からの比高は植物の親水性を表すとともに、冠水に対する耐水性をも意味しているが、今回のように大規模な砂州では、河川との係わりだけでなく各地点の土壌水分も重要であると考えられる。そこで本研究では、土壌水分を支配する要因として、伏流水位を基準とした比高にも着目し、植生分布との関連性について検討を行った。具体的には、対象砂州を 5m メッシュに分割し、各交点における生育植物と地盤高、ならびに伏流水位を求めた。

各地点の伏流水位を、砂州全体について平面 2 次元の地下水方程式を解析することによって推定した。境界条件として、河川水位と砂州に設置された観測孔の水位を用い、水理定数には現地から採取した試料の透水試験結果を採用した。得られた伏流水位の空間分布を図-2 に表す。図-3、図-4 はイネ科植物のツルヨシとセイタカヨシの生育地点を、河川水位および伏流水位からの比高についてまとめたものである。主に冠水頻度を表す河川水位からの比高についてみると、ツルヨシは比高が 0m 以下の地点にも多く生育するのに対し、セイタカヨシは比高 0m

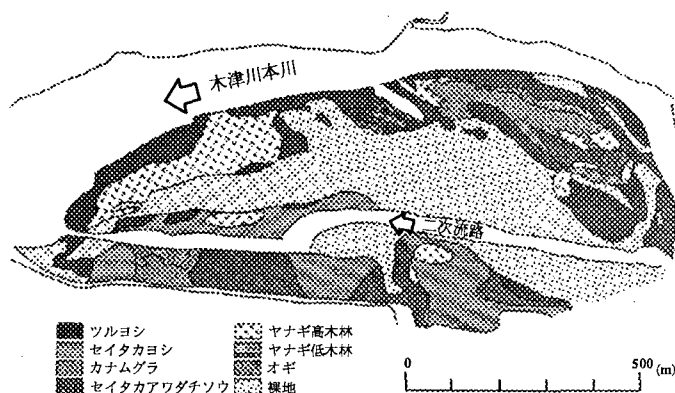


図-1 対象砂州および砂州の植生分布

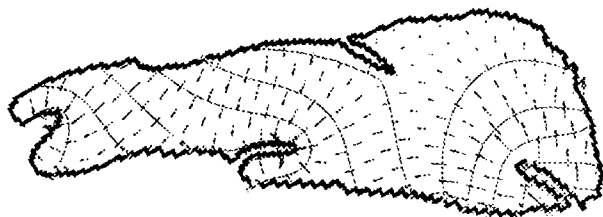


図-2 解析による伏流水位と流速の分布

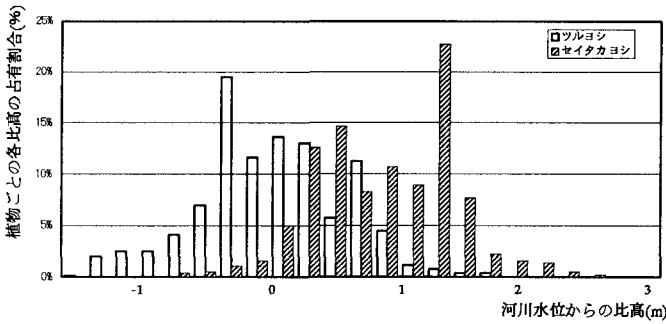


図-3 比高からみたイネ科植物の分布(河川水位)

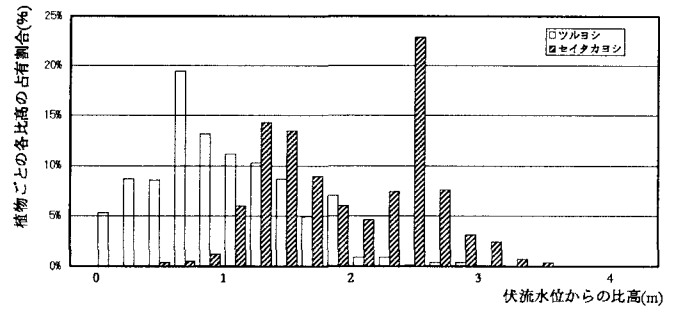


図-4 比高からみたイネ科植物の分布(伏流水位)

以上のところに生育し、冠水に強くないと推測される。また植物への水分供給を表す伏流水面からの比高についてみると、ツルヨシは比高 1m 未満の地域に、セイタカヨシは比高 1m 以上の地域に分布の中心があり、ツルヨシが乾燥に弱いのに比べ、セイタカヨシは乾燥に強い植物と推察される。一般的に両者の生育環境は類似していると言われるが、本研究では違いが見られた。

4. 植生分布と表層土壌との係わり

植物の生育は、土壌中の水分や養分の存在に加え、根の発達がし易いこととも密接に係わっているため、土壌の粒径は植生分布を支配する重要な因子と考えられる。そこで、砂州を 25m メッシュに分割し、その交点の表層土壌を採取し、ふるい分け試験を行った。図-5 は生育する植物ごとに土壌の平均粒径と均等係数を示したものである。この図によると、ツルヨシは平均粒径が 1mm 以上の粗い土壌に生育しており、カナムグラ、オギ、セイタカヨシは均等係数が 10 以下の比較的粒の揃った土壌に生育していることなどが見て取れる。このように表層土壌は植物ごとに特徴があり、植物の生育に何らかの影響を与えていると考えられる。

5. 砂州上の植物の立地環境特性

植物ごとの生育環境の違いを明確に表すために、植物への水供給特性を表す伏流水位からの比高と、土壌特性を表す平均粒径について各植物の生育範囲をまとめた(図-6)。この図によると、ツルヨシとカナムグラは同じように比高の低い湿った地盤に生育しているが、平均粒径で見ると、前者は後者に比べ大きな粒径の地盤に生育していることが分かる。図から読み取れるこれらの傾向は、現地での踏査からも裏づけられた。

6. おわりに

本研究では植生分布と比高および土壌特性との係わりについて考察を行い、植物ごとに生育環境に特徴があることが示された。今後は各地点における土壌水分の変動と植生との関係についても検討する予定である。

参考文献：1) 原田圭助・池内幸司：冠水頻度、土性区分と成立する河川植生との関係に関する一考察、

River Front, Vol.38, pp.18-23, 2000.

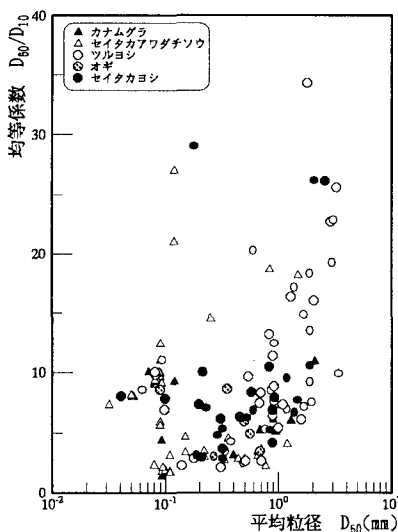


図-5 植生の表層粒度特性

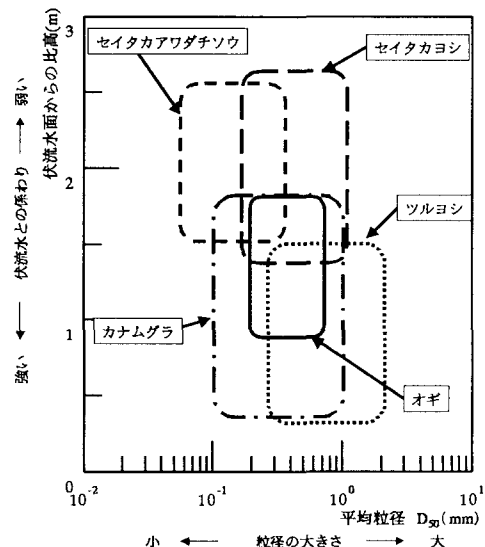


図-6 植生分布と伏流水および土壌特性との係わり