

木津川砂州における植生の立地環境特性

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
 名城大学理工学部 蜂須賀悠子
 名城大学理工学部 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・維持に必要な水分は、降雨の浸透水だけでなく、河川から透水性の良い砂州内へ浸透した伏流水によって与えられると考えられる。本研究は、建設省が進める「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、伏流水と植生環境の係わりについて検討を行った。本論では、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壤特性との関係についても検討した。

2. 対象砂州の概要と植生分布

対象とする砂州は木津川中流域の京田辺市内（宇治川合流点から 11～12km 地点）に位置し、長さ約 1km、幅は最大 0.4km である（図-1）。砂州の本川側は土壤が堆積した微高地になっている。この微高地には、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。一方、高水敷側は標高の低い平坦地が広がっており、出水時には副流路になる。この平坦地は、砂礫が堆積しており、ツルヨシなどの一部の植生のみが繁茂しているが、多くは裸地になっている（図-2）。なお、砂州は年に数回の大きな出水時には冠水し、地形が若干変化する。

3. 植生分布と伏流水との係わり

（1）砂州における伏流水位の空間分布

砂州内の伏流水の流れを把握するために、砂州全体を 20m メッシュに分割し、平面 2 次元の地下水方程式を解析した。境界条件として、河川水位および砂州に設置された観測井戸の水位を用い、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-3に表わす。これは、領域内部の観測井戸の水位分布をほぼ再現している。

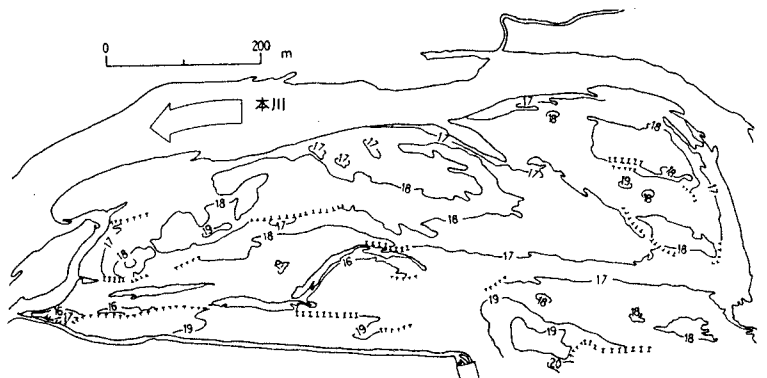


図-1 対象砂州の微地形

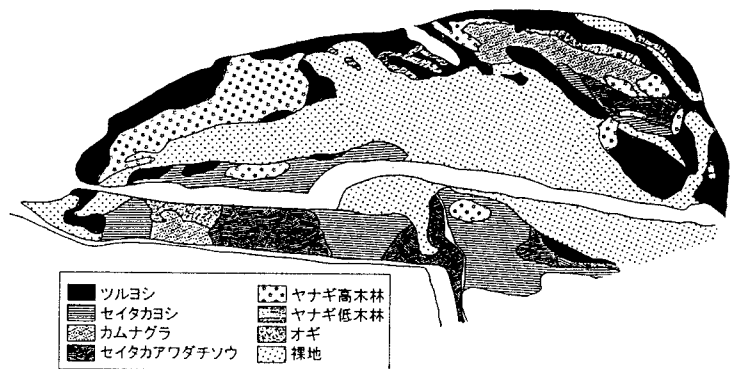


図-2 砂州の植生分布

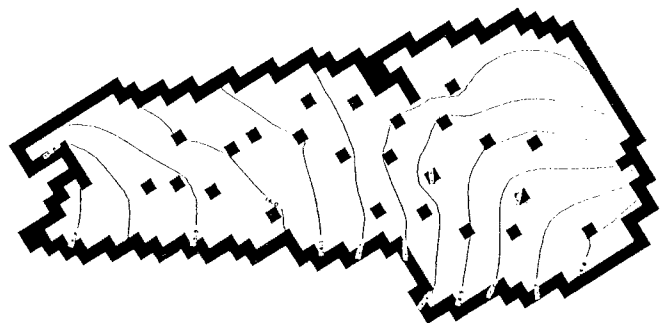


図-3 解析による伏流水位分布（◆：観測井戸）

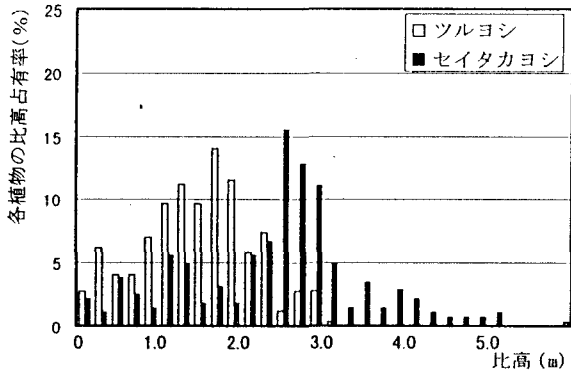


図-4 ツルヨシ、セイタカヨシの比高分布

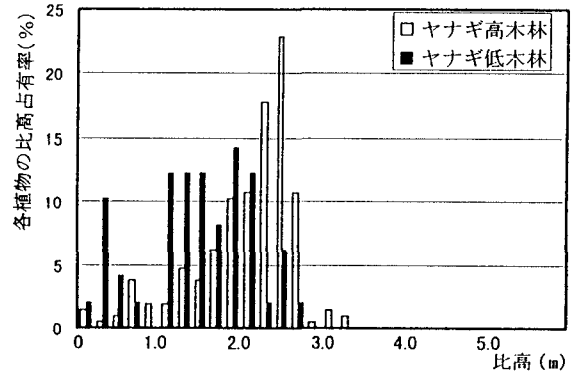


図-5 ヤナギの高木林と低木林の比高分布

(2) 伏流水位からの比高と植生分布

伏流水から植物への水分供給の実態を考察するために、植生の種別を、図-2をもとに 10m メッシュで判読すると同時に、伏流水位から地表までの比高分布を地盤高(図-1)と伏流水位(図-3)から求めた。図-4はイネ科植物のツルヨシとセイタカヨシについて、比高ごとに占有率を示したものである。これによると、ツルヨシは比高 2m 未満の地域に、セイタカヨシは比高 2m 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ものの出水時の冠水に弱い植物と推測される。図-5は同様にヤナギの高木林と低木林について比較したものである。ヤナギ高木林は比高 2~3m の地域に集中して分布し、低木林は 2m 未満の地域に広く分布することから、両者の生育環境が異なることが認められた。

4. 植生分布と表層土壌の関係

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、砂州のうち植生の分布する地域と植物の生育しない裸地域について、表層堆積物の平均粒径と均等係数をふるい分けによって調べ、比較した(図-6)。対象とした植物は、この砂州において代表的なツルヨシ、セイタカヨシ、ヤナギ低木林、オギ、セイタカアワダチソウの5種類である。図-6によると、植生域の土壌は(ツルヨシを除いて)平均粒径が 1 mm 未満であるのに対し、裸地域ではおよそ一桁大きい。均等係数について見れば、植生域が 8 以下であるのに対し、裸地域では 5~20 以上と幅広く分布する。したがって、植生域が細粒土を中心とする粒径の揃った土壌であるのに対して、裸地域は様々な粒径を含む砂礫質土であることが明らかになった。なお、図中でツルヨシが他の植物に比べ平均粒径、均等係数ともに高いところに分布しているのは、この植物が表面の乾燥した砂礫質土にも地下茎を伸ばして生育するためである。他の植物に関しては、種類ごとの明確な特徴は認められない。

5. おわりに

本研究により、砂州上の植生の生育環境には伏流水位からの比高が大きな影響を与えていること、また、植生域と裸地域とでは土壌特性に明確な際があることが明らかになった。今後、さらに対象砂州の堆積土壌に関してデータを収集し、植生の種類ごとの立地環境特性について詳細な検討を進める予定である。

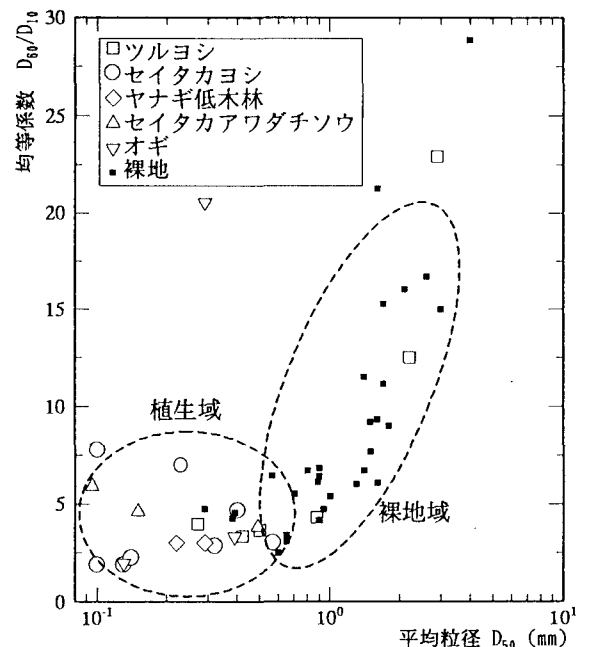


図-6 植生域および裸地の表層粒度特性