

砂州内植生の特徴と砂州形状変化へ及ぼす影響について

宮崎大学大学院 学生員○ 久野 敦史 宮崎大学工学部 正会員 杉尾 哲
 佐賀大学理工学部 正会員 渡辺 訓甫

1.はじめに

今まで砂州内における植生は治水上の障害になるとして排除されてきたが、今日では環境上の効用面を踏まえ、その存在意義が見直されてきている。そこで本研究では、宮崎県北部を流れる北川を対象に、砂州形状の測量を行い、砂州の形状変化を調べると共に、砂州内植生の特徴と砂州形状変化の相互関係について検討した。

2.調査方法

調査地点は北川の河口から上流 12km 地点の長井大橋下流付近に存在する右岸側の砂州とした。植生に関しては、平成 12 年 9 月に現地調査を行い、植生分布図を作成した。また、植生の生育条件を知るために粒度分布と温度変化を、植生の繁茂する場所と植生の存在しない裸地の 2 箇所を観測した。さらに、洪水の影響による植生の生育状況を知るために、洪水時にしか冠水しない砂州中央付近を観測地点に選び、平板測量による植生の生育状況を調べた。砂州形状変化に関しては、砂州地形の横断測量データを基に検討した。横断測量データは、平成 11 年は国土交通省延岡工事事務所が測量したものを、平成 12 年は宮崎大学と佐賀大学が共同で測量したものを使用した。また、これらとあわせて洪水が及ぼす影響を知るために、平成 11 年における調査地点の河川水位を調べた。

3.結果

(1)植生分布 平成 12 年 9 月の現地調査で確認された調査地点付近に存在する主な植生は、ツルヨシ、イタドリ、ヨモギ等の草本や、ノイバラ、エノキ、ジャヤナギ等の本木(高木、低木)である。植生分布の概略を図-1 に示した。

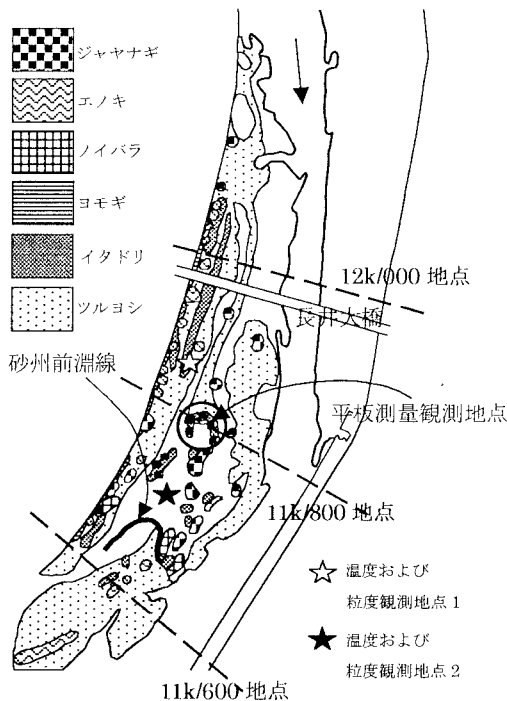


図-1 植生分布と観測地点

(2)粒度分布 図-2 は、植生の繁茂する観測地点 1(図-1 の☆)と、植生の存在しない観測地点 2(図-1 の★)の 2 箇所における粒径加積曲線を示している。平成 11 年 11 月で、粒径が観測地点 1 でおおよそ 2~100mm、観測地点 2 でおおよそ 5~100mm の範囲において曲線の傾きが急になっており、この範囲の粒径のものが多量に含まれていることが分かる。また、平成 12 年 10 月では、傾きの範囲が観測地点 1 でおおよそ 5~80mm、観測地点 2 でおおよそ 10~80mm に変化している。両者とも似たような曲線を示すが、観測地点 1 の方が粒径の細かいものを多く含んでいる。

(3)温度変化 図-3 は、粒度分布の観測地点と同じ位置における地中の温度変化を示している。平成 11 年 11 月と平成 12 年 9 月に観測を行った。両日も温度は観測地点 1 の方が低く、温度差のピークは夕方 3 時から 5 時の間で、差は約 5℃程度である。なお、観測日は両日も晴れであった。

(4)植生の繁茂状況 図-1 より、ツルヨシは砂州の大部分に生育しているが、中央付近には生育していない。イタドリはジャヤナギのそばや根元に多く存在していた。ヨモギは、粒度の細かい砂が多く堆積している堤防沿いのみ確認された。ノイバラは、砂礫が堆積して段落ちになっている前淵線付近に生えていた。エノキは、堤防沿いと前淵線より下流側の粒度の細かい所に主に存在していた。ジャヤナギは砂州全体に見られたが、前

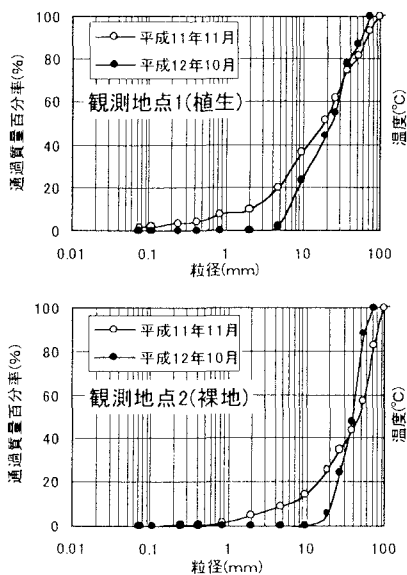


図-2 粒径加積曲線

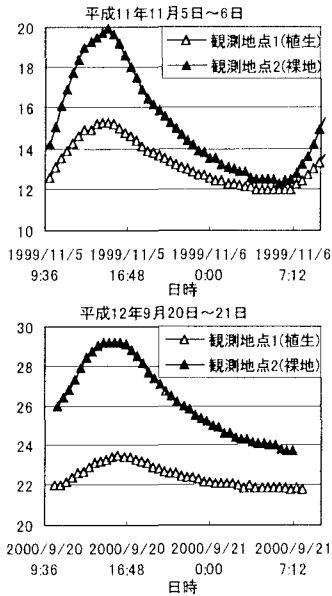


図-3 温度変化

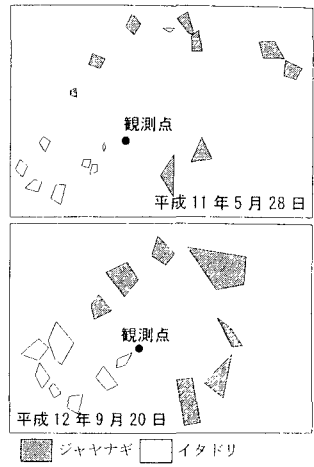


図-4 植生の生育状況

淵線より下流側には確認されなかった。図-4は、図-1に示した砂州中央付近における植生の生育状況を、平板測量によって図形的に示している。観測地点には、ジャヤナギとイタドリが生育しており、平成11年5月に観測された植生は、平成12年9月において消滅することなく、成長して大きくなっている様子が伺える。

(5)砂州形状変化と水位 図-5は11k/800と11k/600地点の砂州横断形状と平成11年7月27日の水位を示している。水位については、調査地点のデータがないため、14.5km地点の熊田観測所の流量を基に不等流計算結果⁹⁾から求めた。平成11年7月27日の流量は2110m³/sで、この時の11k/800地点の水位は10.40m、11k/600地点の水位は10.33mである。図-5より、この水位によって砂州全体が冠水したことが分かる。また、平成11年の冠水日数は19日である⁹⁾。11k/800地点に見られる標高の違いは冠水時の侵食作用によるものと考えられる。

4.考察

図-2、図-3より、植生の存在する場所は粒度が細かく、地温の低い環境であることが分かる。これは植生により粒度の細かい砂礫が堆積されたことと、植生の影で地温が下がったことが考えられる。図-4、図-5からは、2000m³/s程度の流量では植生は消滅せず、なおも成長することが分かった。また、砂州横断形状変化への影響は、図-5の11k/800地点の侵食範囲には図-1においてジャヤナギがあり、図-5で形状変化のあまり見られない11k/600地点では図-1において全体的にツルヨシが存在する。つまり、地面に接する部分が根の部分のみの本木よりも、地面を被覆するように成長する草本の方に砂州の固定効果が顕著に現れるということが言える。以上より、植生種により分布の仕方や、砂州形状変化へ及ぼす影響の仕方が異なることが分かった。

【謝辞】本研究は、北川における河川生態学術研究会の総合的な調査研究の一環として実施されたものである。

ここに記して謝辞を表す。

【参考文献】1)九州地方建設局・宮崎県・(財)リバフロ：第2回北川モニタリング委員会専門部会資料,2000

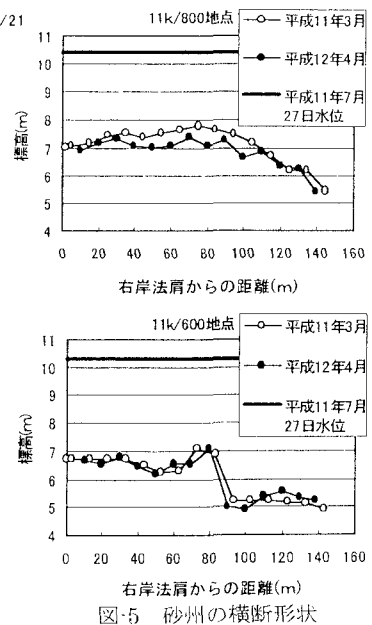


図-5 砂州の横断形状