

東京都土木技術研究所

高崎 忠勝^{*1}

前橋工科大学工学部建設工学科 正会員

土屋 十圓^{*2}

東京都土木技術研究所

金子 義明^{*1}

1. はじめに

東京の東部低地を流れる隅田川、新中川の感潮河川においてテラス護岸（高水敷）に水生植物を人工的に取り入れた護岸の検討を行った。浮島による植生調査はあるが感潮河川における植生護岸についての設計手法は確立していない。そこで、人工的な植生護岸の設計手法の確立を目的として、潮位変動に伴う河川水位の変化と植生の生育環境とを比較し冠水期間とその適合性から護岸構造を検討した。

2. 調査方法

図-1に示した隅田川と新中川の調査地点で調査を行った。東京検潮所の潮位（東京都中央区晴海5丁目南面地先）、小台、源森川水門、今井水門及び高砂の水位観測所の1時間値の河川水位データを用いて潮位と河川水位の関係を調査し、得られた結果をもとに護岸構造による植生の冠水期間、非冠水期間との関係を検討した。また、満潮時に河川の水質調査を行った。調査項目は、水温、濁度、DO、COD、pH、塩分濃度、電気伝導率である。

3. 潮位と河川水位

潮位と隅田川、新中川の1年間の河川水位の分布を図-2に示した。水位観測所4箇所の1年間の水位は潮位と同じ分布を示した。潮位と隅田川、新中川の水位の変化状況を図-3に示した。両河川の水位と潮位は周期、振幅についてはほぼ同じ変化であった。このことから隅田川と新中川の各地点の河川水位は潮位によって予測できる。

4. 河川水位と植生植込みの高さ

潮位を河川水位の基準の高さとして河川水位と植生の高さを検討した。取水高、基盤高について図-4に示し

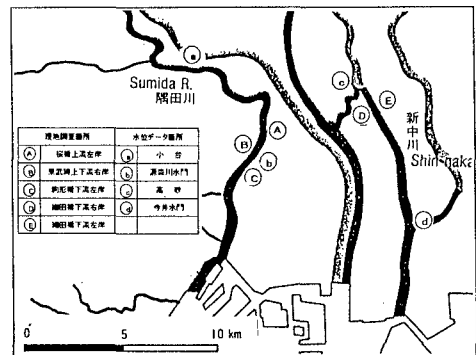


図-1 調査箇所

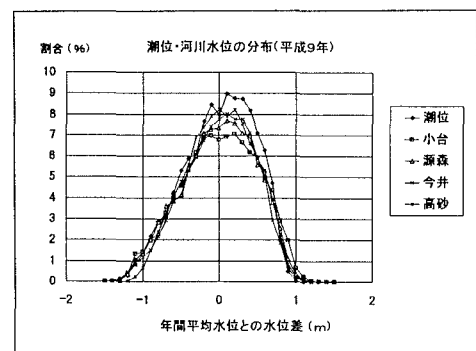


図-2 潮位・河川水位の分布

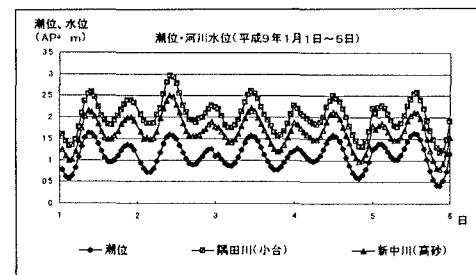


図-3 潮位・河川水位の変化状況

キーワード：感潮河川、水位変動、植生

^{*1} 〒136-0075 東京都江東区新砂 1-9-15 TEL 03-5683-1520 FAX 03-5683-1515^{*2} 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町460 TEL 027-265-0111 FAX 027-265-3837

た。取水高とは高水敷に水を取り込む施設の高さを示す。河川水位が取水高より低い時には植生に水が供給されない。基盤高とは植生を植える高さを示す。河川水位が基盤高より高い時には植生が冠水し、基盤高と河川水位の差が植生の水深となる。

取水高と植生が冠水しない期間の関係を図－5に示した。植生に水が供給されない非冠水期間は、取水高がA. P+1. 81mまでは約2週間であるが、A. P+1. 82m～A. P+1. 90mの間で約1ヶ月、A. P+1. 90mを越えると取水高が高くなるとともに更に長くなる。植生が繁茂する地点Bの取水高はA. P+1. 90mに設定されている。このことから、湿地等で生育するヨシなどの植物を対象とした場合には取水高をA. P+1. 90m以下とすることが望ましいことがわかった。基盤高と植生が冠水する期間の割合の関係を図－6に示した。植生が冠水する割合とは1年間における河川水位が基盤高以上となる期間の割合を表したものであり、植生が冠水する割合10%とは1年間のうち876時間、河川水位が基盤高以上であることを示す。植生が確認できなかった調査地点E、Dの基盤高はA. P+1. 10mに設定されている。感潮部における植生はヨシ、ガマ、アイアシなどが適していると考えられるが、ここではヨシを代表種として、検討した。亀山らによるとヨシの根付けの場所は地下水位の高い湿地から水深20～30cmの水中まで可能である¹⁾ことから、1年間の水位の10%がこれを越えない高さであるA. P+1. 80mから水深を20cm考慮したA. P+1. 6mが基盤高の下限であると考えられる。

また、水質調査の結果を表－1に示した。塩分濃度は隅田川で0.631～2.31%、新中川で0.018～0.051%と10倍以上の差があった。隅田川の調査地点のように塩分濃度の高い場所では耐塩性のあるヨシなどの植物を選ぶ必要がある。

6. まとめ

感潮河川における水位変動と植生の冠水期間、非冠水期間から取水高、基盤高の設定範囲を決定することができた。今後、航跡波への対策を検討し、これまでの調査結果を踏まえ、より水生植物に適した護岸構造を提案する予定である。

参考文献

- 1) 亀山他編集（1989）最先端の緑化技術、（株）ソフトサイエンス社
- 2) 細川・三好・関根（1987）植物体（ヨシ）による浄化能力の検討、港湾技術資料No. 591. 1. 1-18

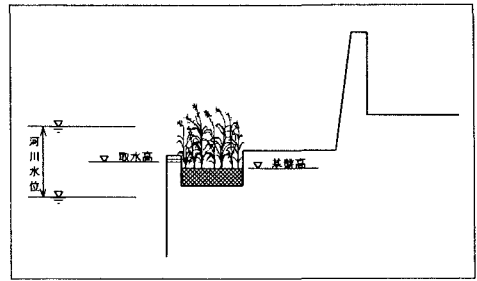


図-4 取水高と基盤高

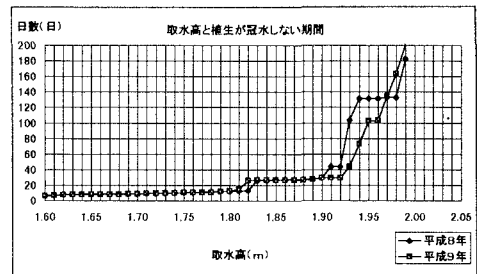


図-5 取水高と植生が冠水しない期間

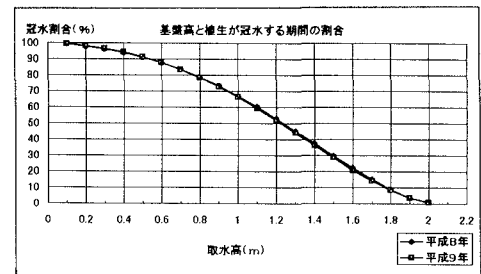


図-6 基盤高と植生が冠水する期間の割合

表-1 水質調査結果

項目	年月日	A(隅田川)	B(隅田川)	C(隅田川)	D(新中川)	E(新中川)
水温	H10.2.13	11.2	11.5	11.8	9.0	10.0
	H10.2.27	11.0	11.0	11.0	10.3	10.5
	平均	11.1	11.3	11.4	9.7	10.3
濁度	H10.2.13	16	5	6	16	20
	H10.2.27	8	7	14	16	16
	平均	12	6	10	16	18
DO	H10.2.13	6.1	7.5	7.4	7.1	7.8
	H10.2.27	4.9	5.7	4.9	6.1	6.2
	平均	5.5	6.6	6.2	6.6	7.0
OOD	H10.2.13	9.7	5.7	5.4	11.7	11.8
	H10.2.27	9.9	6.5	8.6	8.9	8.1
	平均	9.8	6.1	7.0	10.3	10.0
pH	H10.2.13	7.50	7.71	7.82	7.41	7.52
	H10.2.27	7.11	7.46	7.15	7.24	7.25
	平均	7.31	7.59	7.49	7.33	7.39
塩分濃度	H10.2.13	14.69	23.05	23.10	0.38	0.52
	H10.2.27	6.31	16.68	8.26	0.18	0.15
	平均	10.50	19.87	15.68	0.28	0.34
電気伝導率	H10.2.13	24,300	36,500	36,800	0.985	1.202
	H10.2.27	11,100	26,500	14,300	0.572	0.510
	平均	17,700	31,500	25,550	0.779	0.856