

神崎川河口部付近における鋼矢板護岸の腐食調査

株式会社 日本インシーク 正会員 ○安井 章雄
株式会社 日本インシーク 向本 敏美
大阪府西大阪治水事務所 神崎川出張所 高橋 昇三
大阪府西大阪治水事務所 神崎川出張所 岡田 吉弘

1. はじめに

鋼矢板護岸として安心・安全な防護機能が発揮できるよう、また補修・更新などの適切なマネジメントを実施するために、鋼矢板の腐食量を定量的に調査することは重要である。しかしながら、河川護岸に使用されている鋼矢板の腐食量に関する調査は意外に少ない。そこで、本報告では、大都市を流れる神崎川河口部付近における鋼矢板護岸の腐食調査を実施したので、その結果を報告する。

2. 調査場所および測定方法

調査は、図-1 に示す神崎川の中島大橋から下流 1.1km 区間の低水護岸で行った。最下流部は、河口から 1.6km 上流に位置する。図-2 に示すように肉厚測定は、気中、潮間帯部、水中の 3 箇所、矢板の凸凹部の左右兩岸において 14 箇所で行った。測定方法は、超音波厚み計を用いて 1 箇所について 5 点の計測を行い、その平均値を肉厚とした。腐食量は初期肉厚からの減少量で算出し、腐食速度は腐食量を竣工からの経過年数で除した値である。矢板仕様はⅣ型と φ 1016 鋼管矢板であり、表-1 に示す電気防食と被覆防食が用いられている。

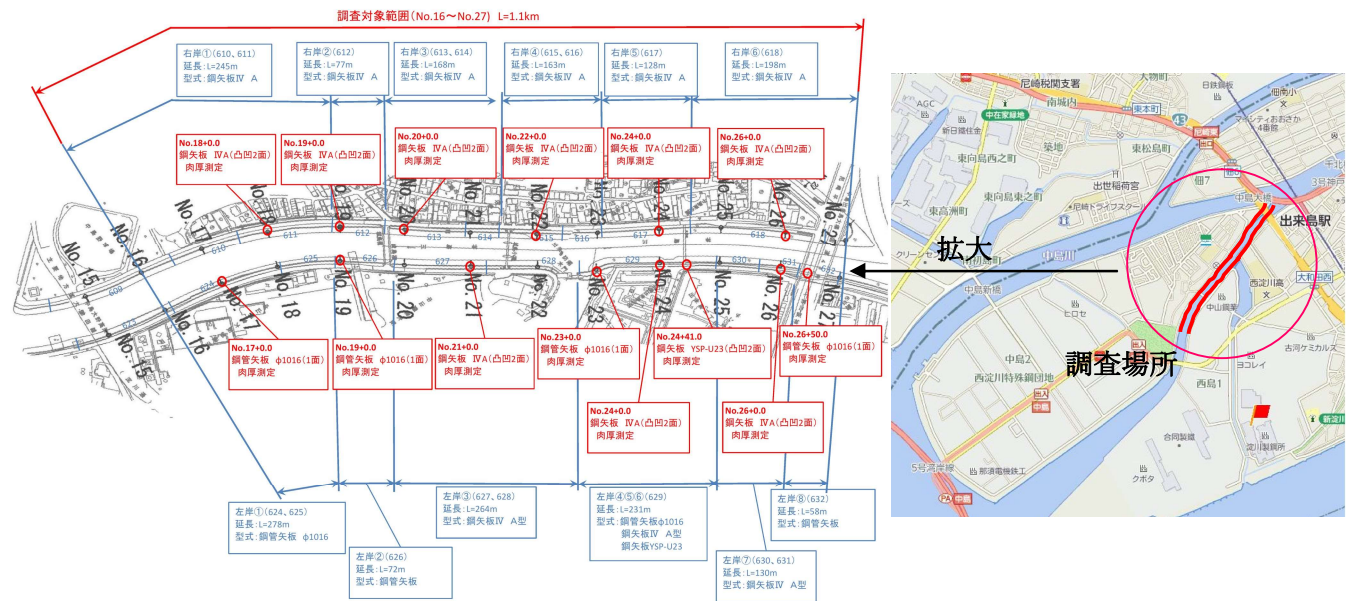


図-1 調査場所

表-1 防食対策

区間	左右岸	防食対策
No.15～No.27	両岸	電気防食
No.15～No.26	右岸	素地調整 O.P.+1.80～2.10 第3種ケレン
		O.P.+2.10～3.00 第3種Bケレン
		下塗塗装 エポオールスマイル下塗
		中塗塗装 エポオールスマイル下塗
		上塗塗装 ラバータイト#100 上塗 S34-442
No.15～No.22	左岸	素地調整 O.P.+2.00～3.00(2.50) 第3種Aケレン
		下塗塗装 エポオールマイルド#40 下塗
		中塗塗装 エポオールマイルド#40 下塗
		上塗塗装 ラバータイト#100 上塗 S34-442

キーワード 河川構造物、鋼矢板護岸、肉厚測定、腐食速度、汽水域、感潮河川

連絡先 〒541-0054 大阪市中央区南本町三丁目6番14号 株式会社 日本インシーク TEL 06-6282-0350

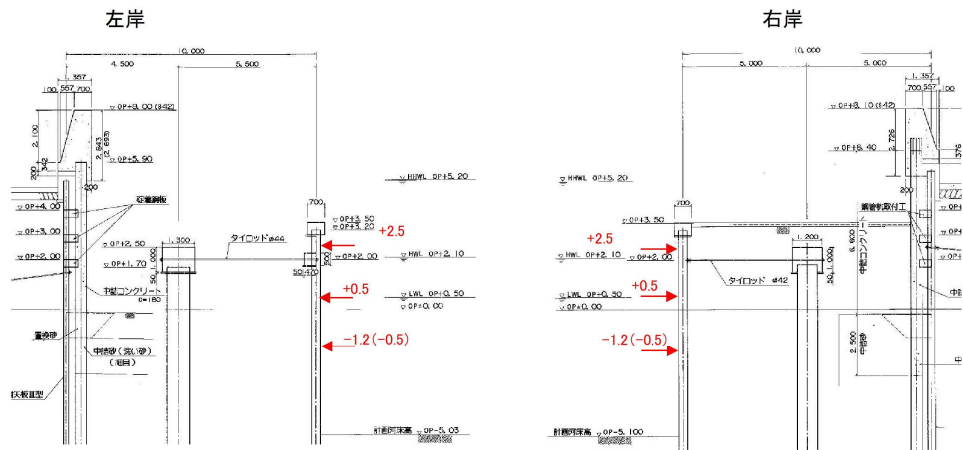


図-2 測定断面

3. 腐食量測定結果

表-2 は肉厚測定から算出した腐食量と腐食速度を示す。鋼材の腐食速度の標準値は、港湾では 0.1～0.3mm/年程度とされているが、今回の測定では最大 0.041mm/年とそれに比べかなり遅い。宇田川らは塩素イオン濃度と腐食速度の関係を述べており、最大 0.30mm/年、最小 0.03mm/年程度、富山・西崎は、腐食環境において 0.1～0.2mm/年と報告しており、今回の結果は宇田川らの最小値に近い。対象区域では、被覆防食と電気防食による対策が講じられていることが大きな要因と考えられる。腐食環境については、気中部の腐食速度が最も遅く少なく、潮間帯と水中部は、ほぼ同様であった。

その他、鋼矢板では凸部と凹部で測定したが、凸部の腐食速度が総じて大きい傾向が見られた。河川流速は、凸部の方が大きく、鋼矢板の表面が凹部に比べて付着物が付きにくいことや錆も落ちやすいことで腐食しやすい環境になっていることが原因として考えられる。

その他、今回の計測範囲内では、河口部からの遠近は、腐食速度には大きく影響していない結果であった。

4. おわりに

今回は、腐食量・腐食速度に着目して肉厚測定を行った。電気防食と塗装防食が併用されている矢板であるが、腐食速度は、最大 0.041mm/年であった。宇田川らは、塩素イオン濃度の増加とともに腐食速度も大きくなる傾向にあると述べていることから、今後、塩素イオン濃度の測定も行い、塩素イオン濃度との関係を調べるとともに、電気防食の効果の指標として示されている比抵抗値との関係も明らかにしていきたい。

参考文献

宇田川ら：河川護岸用鋼矢板の腐食実態調査結果について、平成 11 年度関東支部講演概要集, pp.928-929
富山・西崎：汽水・淡水域における護岸鋼矢板の腐食劣化の実態に関する調査,土木学会第 71 回年次学術講演会（平成 28 年 9 月）, V-441, pp.881-882

表-2 腐食量と腐食速度

調査箇所	鋼材種別	腐食量(mm)			腐食速度(mm/年)		
		気中部	潮間帯	水中部	気中部	潮間帯	水中部
左岸	No.17 鋼管矢板 φ1016	—	0.26	0.48	—	0.007	0.013
	No.19 鋼管矢板 φ1016	—	0.10	0.11	—	0.003	0.003
	No.21 鋼矢板 IVA型	0.10 0.09	0.23 0.11	0.19 0.12	0.003 0.002	0.006 0.003	0.005 0.003
	No.23 鋼管矢板 φ1016	0.48	0.21	0.39	0.013	0.006	0.011
	No.24 鋼矢板 IVA型	0.07 0.12	0.09 0.09	0.08 0.15	0.002 0.003	0.003 0.003	0.002 0.004
	No.24+41 鋼矢板 U-23型	1.02 0.21	0.40 0.37	0.53 0.33	0.028 0.006	0.011 0.010	0.015 0.009
	No.26 鋼矢板 IVA型	0.16 0.05	0.28 0.09	0.18 0.03	0.004 0.001	0.008 0.003	0.005 0.001
	No.26+50 鋼管矢板 φ1016	0.25	0.13	0.03	0.007	0.004	0.001
右岸	No.18 鋼矢板 IVA型	—	0.72 1.05	0.88 0.91	—	0.018 0.027	0.023 0.023
	No.19 鋼矢板 IVA型	—	1.54 0.96	1.58 0.99	—	0.039 0.025	0.041 0.025
	No.20 鋼矢板 IVA型	0.05 0.21	0.03 0.15	0.08 0.05	0.001 0.005	0.001 0.004	0.002 0.001
	No.22 鋼矢板 IVA型	0.09 0.05	0.13 0.05	0.11 0.13	0.002 0.001	0.003 0.001	0.003 0.003
	No.24 鋼矢板 IVA型	0.04 0.05	0.11 0.16	0.12 0.05	0.001 0.001	0.003 0.004	0.003 0.001
	No.26 鋼矢板 IVA型	0.18 0.25	0.07 0.23	0.09 0.17	0.005 0.006	0.002 0.006	0.002 0.004
最大値		1.02	1.54	1.58	0.028	0.039	0.041
平均値		0.18	0.16	0.19	0.005	0.004	0.005

上段:凸部、下段:凹部