

鋼矢板水路の腐食特性へ及ぼす外部環境の影響評価

Impact Assessment of External Environment to affect the Corrosion Properties of Steel Sheet Pile Canal

○ 峰村雅臣\*・羽田卓也\*・原斉\*\*・森井俊広\*\*\*・鈴木哲也\*\*\*

Masanori MINEMURA, Takuya HADA, Hitoshi HARA, Toshihiro MORII and Tetsuya SUZUKI

1. はじめに

近年、鋼矢板を用いた農業水利施設の腐食問題が長寿命化政策の中で急務な技術的課題となっている。本報では、新潟県農地部と新潟大学により取り組んでいる「環境にやさしい田園整備新技術アドバイザー会議」鋼矢板補修補強 WG（以下、新潟県鋼矢板補修補強 WG と記す）で研究を進めている既設鋼矢板水路の腐食特性について検討した結果を報告する。



図 - 1 既設鋼矢板の腐食・欠損状況

2. 鋼矢板水路の腐食実態調査

筆者らは昨年度、新潟県亀田郷地区を対象に 19 路線 87 カ所の鋼矢板および軽量鋼矢板の残存矢板厚さを超音波法により調査した結果を報告した（図 - 2）<sup>1)</sup>。本検討結果を踏まえて、亀田郷地区の 10 路線を対象に水質調査（塩化物イオン濃度測定）と大地抵抗率測定を実施した。検討結果を図 - 3 および表 - 1 に示す。

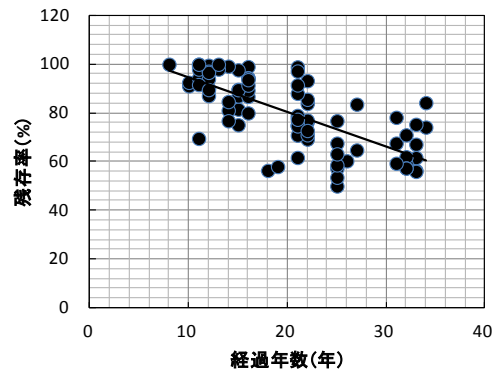


図 - 2 鋼矢板の残存率と経過年数の関係<sup>1)</sup>

塩化物イオン濃度は、海老ヶ瀬排水路において最も高くなることが確認された（2月：2300mg/L，10月：1600mg/L）。既存施設を目視観察した結果、多数の欠損を有する鋼材が確認された（図 - 4）。一方、早通排水路など塩化物イオン濃度が低く、大地抵抗率の高い路線では鋼矢板腐食が顕在化している区間は確認されなかった（図 - 5）。

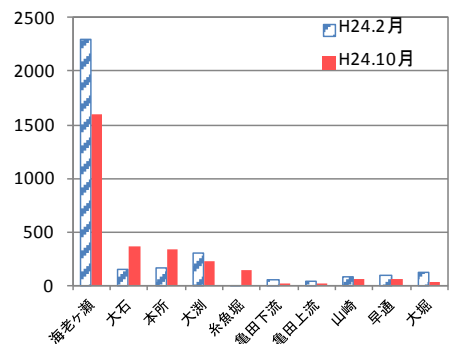


図 - 3 路線別塩化物イオン濃度

以上のことから、本研究で新潟県亀田郷地区の 10 路線に関する水質調査と大地抵抗率測定を行った結果、鋼矢板の接する周辺環境

\* 新潟県, Niigata Prefectural Government  
 \*\* (株) 信越測量設計, Shinetsu Survey and Planning CO. Ltd  
 \*\*\* 新潟大学自然科学系(農学部), Faculty of Agriculture, Niigata University  
 キーワード 鋼矢板, リサイクル, 腐食, 新潟県

表 - 1 既設鋼矢板排水路調査結果

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
路線番号	②	⑤	③	⑦	④	⑩	⑩	⑮	⑪	①	備考	
路線名	海老ヶ瀬排水路	大石排水路	本所排水路	大淵排水路	糸魚堀排水路	亀田排水路(下流部)	亀田排水路(上流部)	山崎排水路	早通排水路	大堀排水路		
鋼矢板型式(代表)	軽量3型	軽量3型	本鋼ⅡA型	軽量3型	本鋼ⅡA型	本鋼ⅡA型	本鋼ⅠA～軽量3型	軽量5型	軽量5型	軽量3型	軽量3及び本鋼ⅡA	
鋼矢板施工年度	1977	1984	1988	1976	1989	1998	1998	1999	1994	1978	供用30年以上	
健全度	目視	欠損部多数	欠損部少数	錆層剥離	欠損部多数	錆層剥離	健全	健全	浮き錆	健全	錆層剥離	
	腐食厚(mm)	2.6	2.3	3.5	2.8	2.3	0.0	0.8	0.5	1.7~0.4	1.6	
	評価	S-1	S-1~S-3	S-1~S-3	S-1~S-2	S-1	S-5	S-4~S-5	S-4	S-1~S-5	S-2	S-2以上
基礎地盤	緩く浅い砂	—	締まった浅い砂	締まった浅い砂	締まった浅い砂	—	緩い粘性土	締まった浅い砂	—	—		
特記事項	用水反復堰上げ	JR関連工場等	住宅地連担	用水反復堰上げ	用水反復堰上げ	商業地連担	—	—	ゴミ逆流防止フェンス	住宅地連担		
塩化物イオン	1月	2300	150	170	300	33	54	41	77	89	130	100以上
	(mg/L) 10月	1600	360	340	220	140	12	18	54	55	28	
大地抵抗率	深度5mまで	56.2	81.0	111.3	41.7	146.8	58.2	44.5	146.5	424.3	137.3	100以下
	(Ω・m) 深度10mまで	44.3	87.9	102.0	48.8	180.3	59.0	46.4	131.4	325.8	110.0	



図 - 4 既存施設の腐食状況（海老ヶ瀬排水路）



図 - 5 既存施設の腐食状況（早通排水路）

の影響を受けて腐食現象が進行するものと考えられる。図 - 2 に示す鋼矢板の残存率と経過年数の関係から、ほぼ全ての施設において施工後 20 年を経過した時点で腐食の進行が顕在化することから、20 年未満で腐食現象が確認される施設においては、塩化物イオン濃度や大地抵抗率を計測し、早期の保全対策が必要であると考えられる。

#### 4. おわりに

本報では、新潟県において取り組んでいる腐食鋼矢板の再利用（継ぎ鋼矢板工法）について、前提である既存施設の腐食現象と設置環境との関係を考察した結果を報告した。設置環境の中でも塩化物イオン濃度と大地抵抗率を計測した結果、既設鋼矢板の腐食現象には

これらの外部環境が影響していることが示唆された。

#### 引用文献

- 1) 峰村雅臣，土田一也，羽田卓也，原齊，森井俊広，鈴木哲也：新潟県における鋼矢板リサイクルの取り組み，平成 24 年度農業農村工学会講演会講演要旨集，CD-R，2012.
- 2) 原齊，峰村雅臣，土田一也，羽田卓也，森井俊広，鈴木哲也：リサイクル鋼矢板の曲げ破壊挙動評価に関する実証的研究，平成 24 年度農業農村工学会講演会講演要旨集，CD-R，2012.
- 3) 鈴木哲也，森井俊広，原齊，羽田卓也：地域資産の有効活用に資する鋼矢板リサイクル工法の開発，農業農村工学会誌，80（10），21 - 24，2012.