

RC 開水路における表層透気試験の測点設定方法の検討 Study on the Method of Setting the Measurement Points for Surface Permeability Tests in RC Open-Channel

○中村 愛里紗*, 佐藤 周之*

NAKAMURA Arisa*, SATO Shushi*

1. はじめに

「農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路編】」にけい酸塩系表面含浸工法が補助工法として加えられたが、施工事例は未だ少ない。本工法に関する規定の段階的な整備・拡充を図るには、データの蓄積が不可欠である。

本研究では、無機系表面被覆工法とけい酸塩系表面含浸工法の複合工法によって補修された既設水路を対象とし、表層透気試験を適用することで、開水路における適用方法を検討した。

2. 複合工法の概要

無機系表面被覆工法とは、ポリマーセメントモルタル(PCM)などの無機系表面被覆材により表面を被覆し、劣化因子の侵入抑制、漏水の遮断、通水性の改善を図る工法である。けい酸塩系表面含浸工法とは、C-S-H ゲルの生成により空隙を充填し、劣化因子の侵入抑制による耐久性の回復または向上を図る工法である。これらの工法を組み合わせることにより、ひび割れ幅の拡大抑制とひび割れ部の充填を可能とする。

3 複合工法の施工概要

まず、既設 RC 開水路に対し高圧洗浄工を実施した。次に、けい酸塩系表面含浸材を噴霧し、散水養生を行い既設面の表層部の緻密化を図った。その後、不陸調整

Table 1 表層透気試験に基づく評価基準

	優	良	一般	劣	極劣
透気係数 kT ($\times 10^{-16} \text{m}^2$)	0.001	0.01	0.1	1	10
	∫	∫	∫	∫	∫
	0.01	0.1	1	10	

+3mm の厚さで PCM を施工し、最後に PCM の表層の緻密化を目的として、再度けい酸塩系表面含浸材の噴霧と散水養生を行った。本研究で調査を行った新潟県長岡市は凍害を受ける寒冷地であり、当該開水路は補修の施工から約 7 年が経過している。

4 調査方法の概要

本研究では、開水路における表層透気試験の適用方法を検討するため、複合工法の再施工前後に表層透気試験を実施した。

表層透気試験は JSCE-K572「けい酸塩系表面含浸材の設計施工指針(案)」¹⁾を参考として、ダブルチャンバー方式の透気試験機を用いた。今回、表層透気試験の結果は **Table 1** に示す R.J.Torrent らが提案した基準により評価を行った。透気係数 kT ($\times 10^{-16} \text{m}^2$) は、値が小さいほどコンクリート表層の緻密性が高く、物質透過性が小さいことを表す。

本試験では測定位置を開水路の両壁面気中部、喫水部、水中部とし、各壁面 1m 間隔で測点を設定した。複合工法の再施工前は測定点数を 96 点とし、再施工後は

*高知大学, Kochi University, キーワード: 補修工法, けい酸塩系表面含浸材, 複合工法

測定点数を複合工法の施工区画で 48 点とした。

5 結果と考察

表層透気試験について、右岸側の結果を Fig.1 に、左岸側の結果を Fig.2 に示す。また、各試験結果を Table 1 に示した基準をもとに区分した結果を Table 2 に示す。

Fig.1, Fig.2 より、同じ地点であっても気中部、喫水部、水中部の水位の違いにより、透気係数は異なることが分かった。

Table 2 に示すように、透気係数による表層品質の評価結果は、同じ壁面、同じ水位であっても大きく異なることが明らかとなった。特に喫水部や水中部ではばらつきは大きく、水による摩耗や凍害による劣化が進行していたためと考えられた。

以上より、表層透気試験の結果に基づく、補修材料の品質低下が大きいのは喫水部、水中部、気中部となるため、安全側で考えれば喫水部の品質を評価することが望ましいことが明らかとなった。また、測定点数としては、ばらつきの大きさを考慮し、5 点以上の測定点数が必要と考えられた。

6. まとめ

本研究では、開水路における表層透気試験の適用方法の検討を目的とし、複合工法による補修を行った RC 開水路において表層透気試験を実施した。測点を両壁面において 1m 間隔かつ気中部、喫水部、水中部で設定した。その結果、相対する同じ位置、あるいは同じ水位であっても表層品質の評価結果は異なり、ばらつきも大きいことが明らかとなった。これより、表層透気試験においては、測定点数を 5 点以上とすること、追跡調査や目視検査の結果を踏まえた測点を設定することが重要となる。今後、表層透気試験の

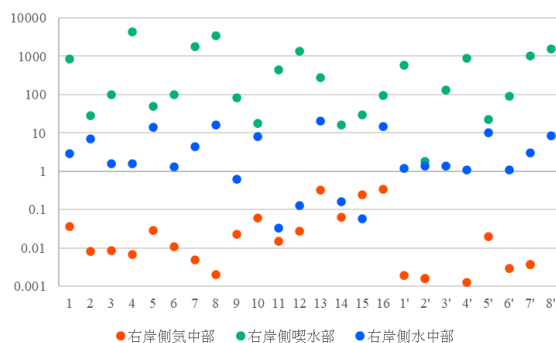


Fig.1 右岸側での表層透気試験の結果

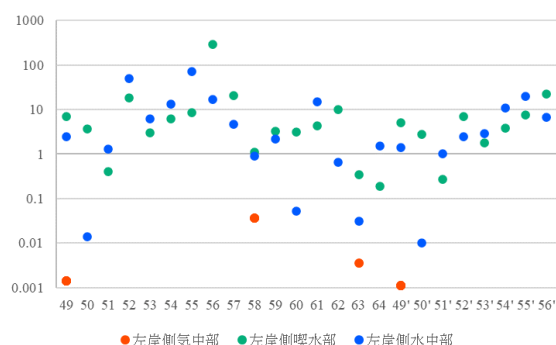


Fig.2 左岸側での表層透気試験の結果

Table 2 透気係数による品質評価結果

	測定箇所		区分
	右岸側	気中部	優
喫水部		劣	劣 ~ 極劣
水中部		良	良 ~ 極劣
左岸側	気中部	優	優 ~ 良
	喫水部	一般	一般 ~ 極劣
	水中部	良	良 ~ 極劣

試験方法の確立に向け、開水路の品質評価に関するデータの更なる蓄積が必要と考える。

謝辞:本研究は、土地改良建設協会の支援を受けることにより、調査の機会を頂きました。これらの方々の支援と御協力に心から感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 土木学会 (2012) コンクリートライブラリー137 けい酸塩系表面含浸材の設計施工指針 (案)