

## 異なった技術レベルが表面被覆材料の接着安定性に及ぼす影響

### Influence on different skill levels to adhesive stability of surface covering method

○ 長谷川 雄基\*, 崔 萬權\*\*, 藤澤 健一\*\*\*, 佐藤 周之\*\*\*\*

HASEGAWA Yuki\*, CHOI Man-kwon\*\*, FUISAWA Kenichi\*\*\*, SATO Shushi\*\*\*\*

#### 1. はじめに

農業用コンクリート水路の代表的な補修工法として、表面被覆工法がある。表面被覆工法は、既存躯体の表面を補修材料で被覆することによって、劣化因子侵入の抑制・遮断による耐久性の向上や平滑性の回復による通水性能の改善が期待できるとされる。また、補修に伴う作業が既存躯体の表面にモルタルなどの材料を塗布するものであるため、専門的な技術がなくとも作業が実施でき、専門技術者以外による簡便な補修工法として多用されている。

一方、表面被覆を実施する際には、補修材料と既設躯体との長期に渡る接着安定性の確保が不可欠である。しかし、専門技術者による施工と専門技術者以外による補修を比較すると、同様の接着安定性が期待できるとは言えない。今後、末端の水利施設まで適切に維持管理を実施していくためには、専門技術者以外が補修した場合の接着安定性について明確にする必要がある。

本報では、表面被覆工の施工者の技術レベルの違いが、補修材料と既設躯体との接着安定性

に及ぼす影響を、施工当初と施工後4年が経過した段階での付着強度データをもとに検討した。

#### 2. 実験概要

本報で調査対象とした水路は、1970年に建造された鉄筋コンクリート開水路である。補修の施工時期は2008年3月であり、補修した直後および4年経過した2012年3月に建研式接着力試験機（アタッチメントサイズ：4×4cm）を用いて評価を行った。なお、開水路の環境条件の違いについても検討するため、気中部および水中部で分けて表面被覆を実施した。補修方法は、専門業者が用いるポリマーセメントモルタルを利用した場合と、補修未経験者（高知大学学生）が市販のモルタルを使用した場合の2パターンに加え、下地処理の違いについても検討した。具体的には、表面被覆工の前処理として高圧水洗浄により脆弱部の除去を行った場合、脆弱部の除去は行わずに泥や藻類の簡易的な除去のみを行って補修した場合についてである。各補修方法の概要をTable 1に示す。

**Table 1 補修方法の概要**  
Outline of repairing method

施工者	補修材料	下地処理	試験条件
補修未経験者	ドライモルタル	簡易処理	気中部 水中部
補修未経験者	ドライモルタル	完全処理	気中部 水中部
専門業者	ポリマーセメントモルタル	完全処理	気中部 水中部

\*高知大学大学院農学専攻, Graduate School of Agriculture, Kochi University, \*\*愛媛大学大学院連合農学研究科, The United Graduate School of Agricultural Sciences, Ehime University, \*\*\*日本ジッコウ株式会社, NipponJikkou Co. Ltd., \*\*\*\*高知大学農学部, Faculty of Agriculture, Kochi University, キーワード: 表面被覆工法, 接着安定性, 技術レベル

### 3. 結果と考察

各測定点で得られた気中部および水中部の付着強度を Fig.1, 2 にそれぞれ示す。施工者や下地処理の種類に関わらずほぼすべての箇所において、2012 年に測定した付着強度は 2008 年に測定したものよりも小さな値となった。すなわち、時間の経過に伴い接着安定性が低下していることが確認できた。

施工者ごとの気中部における付着力と水中部における付着力とを比較すると、専門業者による補修では 2008 年と 2012 年の測定でともに水中部のほうが大きな値となっている。一方、未経験者による補修では、2008 年に測定した下地の簡易処理への補修箇所以外では、すべて水中部のほうが小さな値となっている。よって、長期的な接着安定性の確保の観点からは、未経験者による補修は、補修材料の上塗りの仕方が不適切であり、流水環境という条件下における耐久性が不十分である可能性が考えられた。加えて、専門業者による補修では補修材から既存躯体へと新たにカルシウム分が供給されたことにより、表面改質効果が生じたことが考えられた。

本研究で付着強度を測定した際に、専門業者により補修された箇所はすべて母材破断であったが、未経験者により補修された箇所はほぼすべてにおいて補修材と既存躯体との界面剥離によるものであった。このことから、施工者の違いが接着安定性の確保に大きな影響を及ぼしていることが確認できた。

### 4. まとめ

本結果より、補修の技術レベルに関わらず、既存躯体と補修材料との接着安定性は時間の経過とともに低下することが明らかとなった。しかしながら、測定時の破断形態を比較すると、未経験者による補修は専門業者による補修よりも接着安定性ははるかに乏しいことが確認できた。また、とくに水中部において、専門業

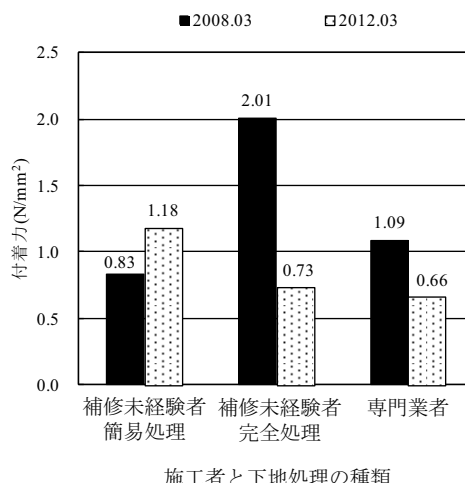


Fig.1 気中部における付着力  
Adhesive strength in the air

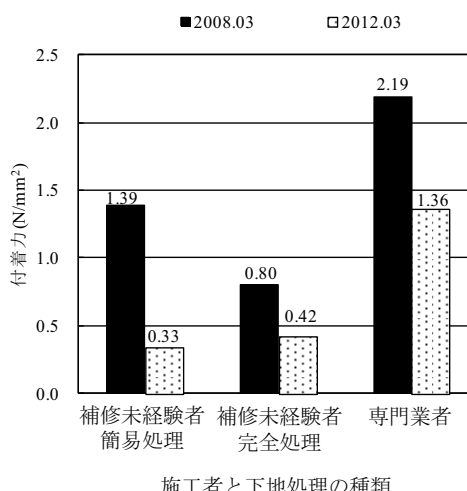


Fig.2 水中部における付着力  
Adhesive strength in the water

者と未経験者による補修とでは接着安定性に大きな違いが生じた。この理由として、未経験者による補修では補修材の上塗りの仕方が不十分だったこと、専門業者による補修では既存躯体へのカルシウム分供給に伴う表面改質効果が生じたことの二点が考えられた。

### 参考文献

- 1) 山崎ほか(2009)：表面被覆工法における接着安定性に関する基礎的研究，平成 21 年度農業農村工学会大会講演会概要集，pp.576-577