

# 海洋飛沫帯に3年間暴露した鉄筋コンクリート梁の性状(III)

## ——各種の表面被覆工法の防食効果——

Behavior of reinforced concrete exposed in marine splash zone for three years (III)

——Effect of concrete sealers for corrosion protection——

小 林 一 輔\*・星 野 富 夫\*

Kazusuke KOBAYASHI and Tomio HOSHINO

### 1. は し が き

既報<sup>1)</sup>において各種の防食を施した鉄筋コンクリート梁の性状についてその概要を示したが、本報ではとくにコンクリート表層部に腐食因子の遮へい層を設けて鉄筋の防食を図る方法、すなわち、合成高分子材料のコーティングおよびポリマーセメントモルタルのライニングを行った供試体の性状についてやや詳細に報告する。なお、

コーティングやライニングに用いた各種の防食材の種類・構成、鉄筋をはじめとするコンクリートの使用材料、配合、供試体および暴露条件などは既報<sup>1)</sup>に示したとおりである。

### 2. 鉄筋の腐食面積率、塩化物の浸透およびひびわれの進展

図-1は上記の2系統の防食被覆の効果をも、鉄筋の腐食

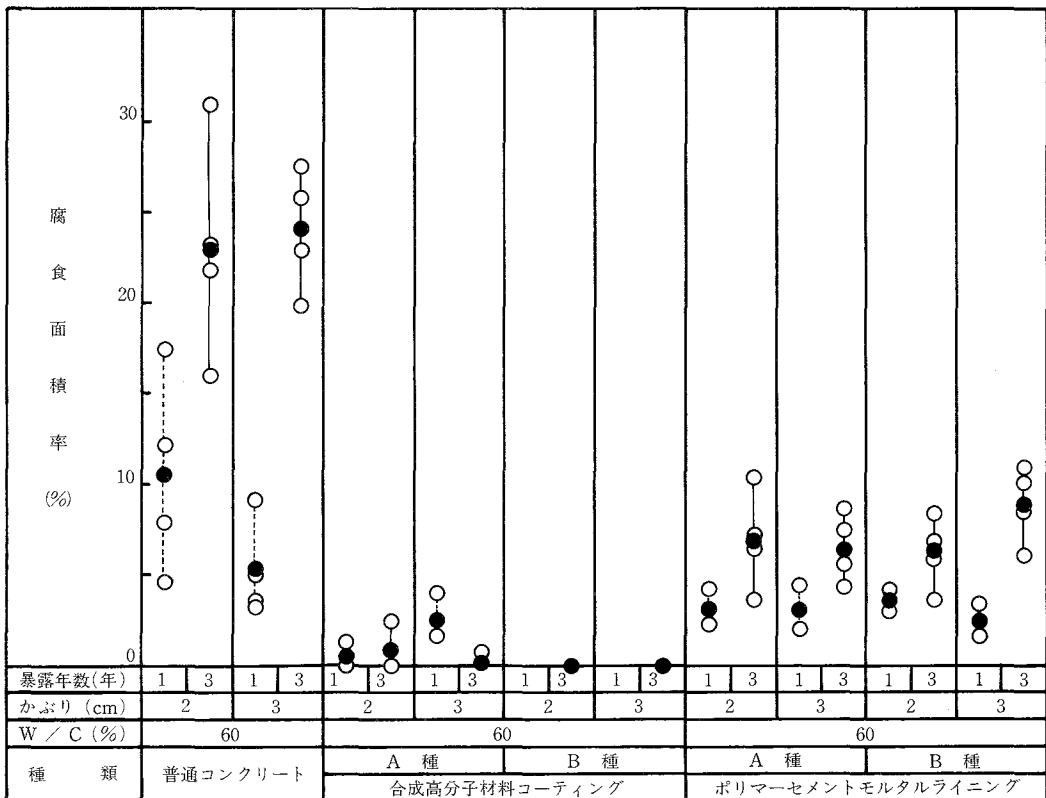


図-1 鉄筋の腐食面積率

\*東京大学生産技術研究所 第5部

面積率によって表したものであって、いずれの方法もすぐれた防食効果を有することがわかる。これらの中で合成ゴム系の塗料でコーティングを行ったB種は3年を経過しても全く鉄筋に腐食が認められなかった。ポリマーセメントモルタルライニングの場合の腐食は図-2の(c)に示すように、暴露前に発生させたひびわれ部分が

ら生じたものである。合成高分子材料コーティングの場合、供試体にはひびわれを生じたが、塗膜の変形追随性が大きなものほど塗膜がひびわれを被覆するため腐食がほとんど生じなかったものと考えられる。

図-3は供試体の表面から内部にかけての塩分含有率の変化を示したもので、ポリマーセメントモルタルライ

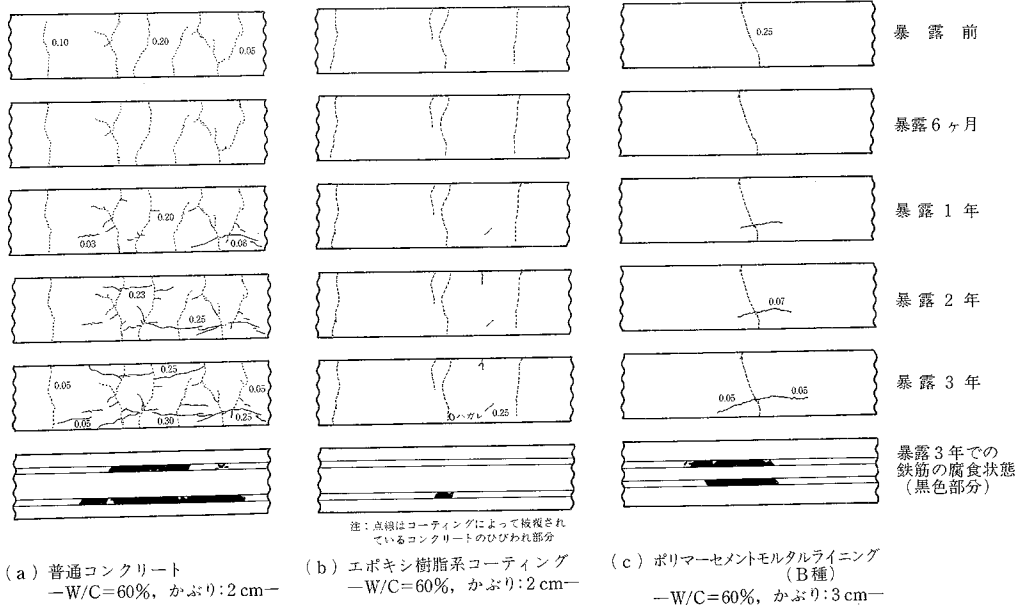


図-2 供試体のひびわれ進行状況

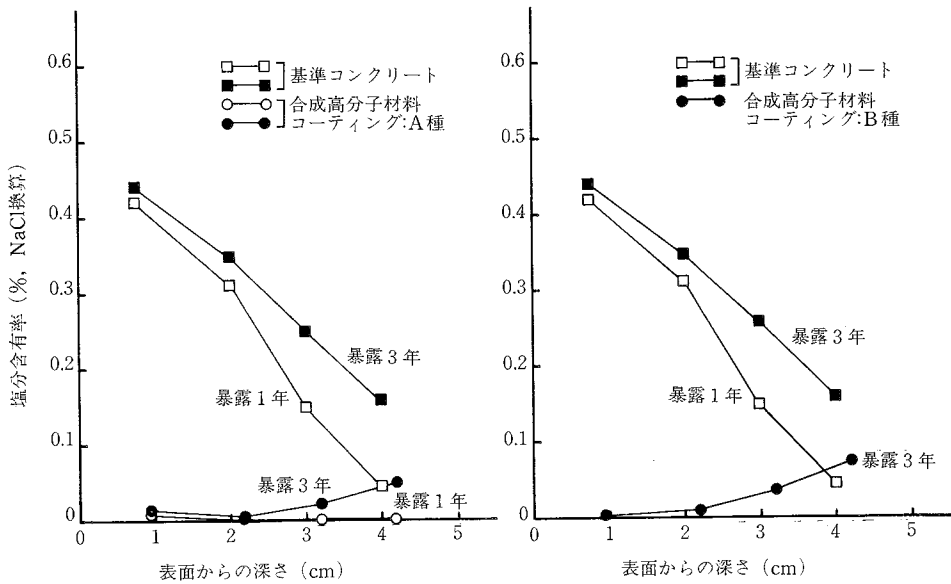


図-3 (a) コンクリート中の塩分含有率 (可溶性塩分)

研 究 速 報

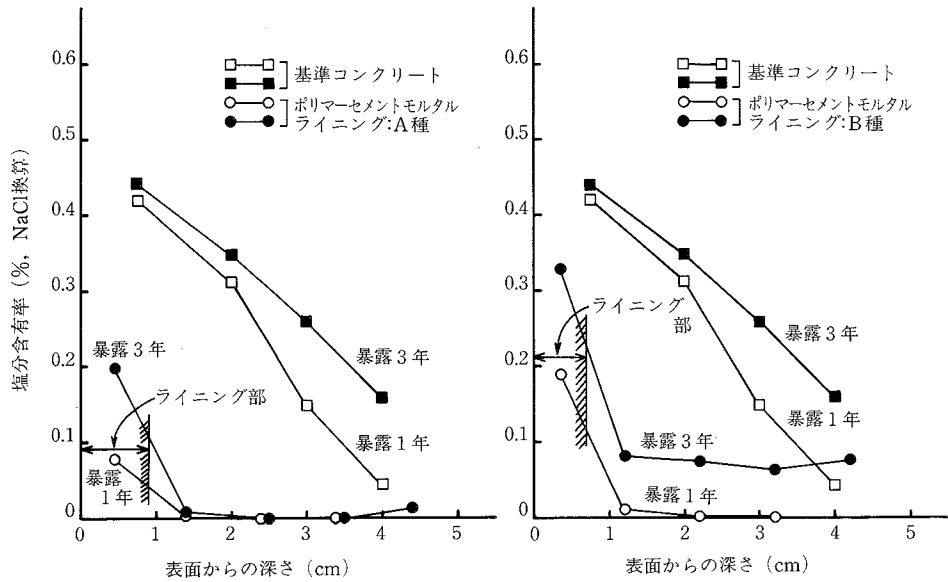


図-3(b) コンクリート中の塩分含有率 (可溶性塩分)

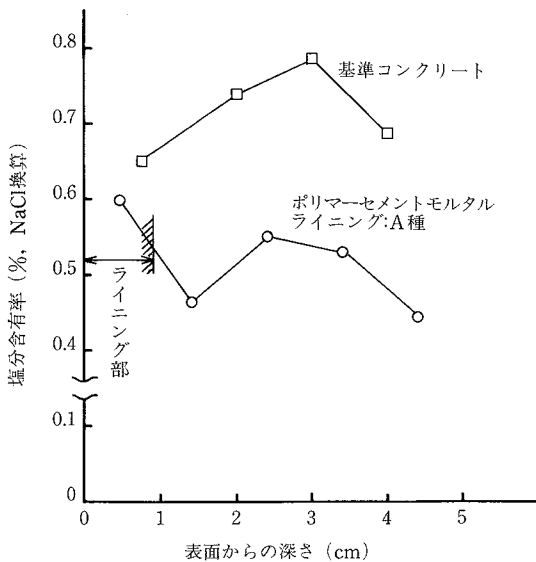


図-4 ひびわれ部分の塩分含有率 (可溶性塩分)

ニングのB種を除いて、いずれもすぐれた塩分の遮へい効果が認められる。なお、防食被覆を行ったもので、中心部に近づくほど塩分が増加する傾向を示すのは、相対する打設面より塩分が浸透したためである。

図-4はポリマーセメントモルタル(B種)ライニングのひびわれ部分の塩分含有率を基準コンクリートと比較して示したもので、基準コンクリートの場合、ある深さ

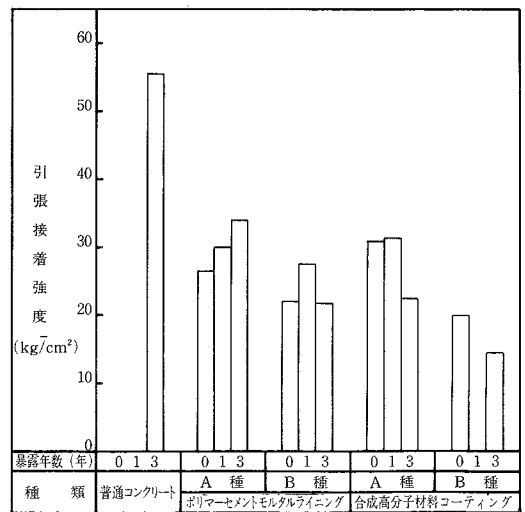


図-5 各種防食被覆のコンクリートとの附着強度

まで、塩分量が増大する傾向を示すのは表層部分の塩分が海水によって洗い流されるためであると思われる。ポリマーセメントモルタルの場合にはやや複雑な傾向を示しているが、全般的に塩分含有率は低目になっている。

3. 防食被覆の耐久性

以上の各種の防食被覆の劣化度を調べる1つの目安として、建築の仕上げモルタルの下地との付着力を評価するための建研式付着性試験を準用して、防食被覆とコン

## 研 究 速 報

クリートとの付着力を調べた結果を図-5に示す。この図より、ポリマーセメントモルタルに関してはいずれも下地のコンクリートと十分な付着力を有し、耐久性が低下する兆候は認められない。一方、合成高分子材料によるコーティングを行ったものは3年経過後の付着力がやや低下する傾向を示しているが、この種の塗膜に対して建研式の付着性試験を適用することの妥当性については問題が残る。

そこで日本塗料検査協会による塗膜の評価基準に従って外観調査を行ったところ、エポキシ樹脂系のA種ならびに合成ゴム系のB種のいずれも評価点数8の軽度の表面“われ”を生じていた。一方“ふくれ”に関しては前者の場合には直径が4mm以上のものが全体の面積比で数%を占める8-VLまたは6-VLで評価されるケースであったのに対し、後者の場合には全く“ふくれ”を生じ

ていなかった。以上の結果は、満潮時には海水に洗われ、また前面に岩礁があるために海洋飛沫を常時受ける苛酷な暴露環境を考慮すると、合成高分子材料のコーティングとしては良好な耐久性を示したものとみてよいであろう。

また、ポリマーセメントモルタルでライニングを施したものは、いずれも表面劣化による“われ”や“ふくれ”は認められなかった。

最後に、本実験の遂行に御協力を頂いたショーボンド建設㈱、恒和化学工業㈱に謝意を表します。

(1987年8月28日受理)

## 参 考 文 献

- 1) 小林・星野：生産研究，Vol. 39(1987)No. 8，339～342

