

沖縄における鋼橋の腐食減耗量と腐食減耗予測式 $Y=AX^B$ に関する研究

◎琉球大学工学部・准教授 下里 哲弘(しもざと てつひろ)

○琉球大学・大学院 所 宏祐(ところ こうすけ)

1. 目的

本研究では、無塗装仕様で耐候性鋼を適用が困難と言われている沖縄において、建設から約 30 年間経過した耐候性鋼橋に関して、実橋で発生している腐食減耗量を調査し、学術的に提案されている腐食減耗予測式 $Y=AX^B$ との比較を行うことで、LCC に極めて優れた耐候性鋼橋の適用性を検証する。

2. 内容

無塗装仕様耐候性鋼材の腐食減耗予測には $Y=AX^B$ が適用される。ここで、 Y は腐食減耗量 (mm)、 X は暴露期間 (年)、 A と B は腐食速度パラメータである。本研究の調査対象は 2 橋 (FS 橋, MK 橋とする) である。FS 橋の年間平均飛来塩分量は 0.10mdd, MK 橋は 0.05mdd である。また、2 橋に設置した腐食センサー (ワッペン試験片: SMA 鋼材, 50×50×3mm) を用いた調査から、同橋の 1 年間の腐食減耗量を算出し、腐食減耗予測式 $Y=AX^B$ と比較して適用した。

実橋の腐食減耗量と腐食減耗予測式 $Y=AX^B$ の比較では、FS 橋の 30 年後の腐食減耗量は下フランジ上面が、腐食減耗予測式の上限曲線とほぼ同じであり、ウェブ面 2 点は下限曲線よりやや低めであった。これより、1 年間の腐食センサーの減耗量から腐食減耗予測式を適用し、30 年後の腐食減耗量を算定することは可能であることがわかった。MK 橋は腐食減耗予測式の下限曲線より低い結果となった。これは沖縄地域でもマイルドな腐食環境 (道路橋示方書規定の飛来塩分量 0.05mdd 以下) では緻密な安定錆を形成できることが実証された。

3. 結論

実橋での腐食減耗量は、学術的に提案されている腐食減耗予測式 $Y=AX^B$ を用いて評価することが可能である。また、LCC に極めて優れた耐候性鋼橋は場所によっては沖縄でも十分適用可能である。

4. 今後の問題点

耐候性鋼橋の適用と腐食環境の評価法について、更なる調査研究を行い、極めて LCC の優れる耐候性鋼橋の適用判定指標の明確化と同タイプ鋼橋の開発を推進する。