

融雪剤の付着が耐候性鋼橋の腐食に与える影響に関する研究

岐阜大学大学院 ○学生会員 清水 隆裕

岐阜大学 正会員 村上 茂之

(株)オリエンタルコンサルタンツ 正会員 畑佐 陽祐

1. はじめに

耐候性鋼材は、鋼材表面に保護性さびを生成する事によって腐食速度の抑制を実現する。このため、ライフサイクルコスト¹⁾の低減を目的として、無塗装での使用が可能となる。しかし鋼材が曝されている環境によっては悪性さびが発生し、上述の防食効果を発揮しない場合がある。環境を悪化させる要因として懸念されているのが、冬季に散布される融雪剤や凍結防止剤（以下、融雪剤に統一）の桁への付着である。路面に散布された融雪剤が桁へ付着する過程は以下の2つが考えられる。1)漏水等によって融雪剤を含んだ水が直接桁にかかる。2)車両等によって巻き上げられた融雪剤が、風によって桁下に回り込み、桁に付着する。前者による融雪剤の付着は、漏水を防ぐことで回避可能である。しかし、後者による融雪剤の付着は回避が難しく、かつ広範囲にわたって腐食に影響を与える可能性がある。本研究では、後者による融雪剤の付着が腐食に与える影響を検討する。また、部位による付着塩分量の違い、時期による付着塩分量の変化、経年での付着塩分量の変化について検討する。

2. 調査概要

融雪剤の付着が腐食に与える影響を調査するため、

飛来塩分の影響を無視できる地域の橋梁で調査を実施する。そこで、離岸距離が大きく、飛来塩分量の影響を無視できる岐阜県内の橋梁を対象とする。また、構造的な影響を排除するために鋼 I 断面桁橋のみを 11 橋選定する。調査位置は全桁の腹板下部、下フランジ上下面とする。本研究では漏水による融雪剤の付着を対象としないため、漏水部を避けて測定する。

融雪剤は冬季に散布するため、付着塩分量は年間で変化する可能性がある。そのため測定時期は、融雪剤散布直後で付着塩分量が多いと考えられる春季と、散布から半年以上経過し付着塩分量が減少している可能性がある秋季とし、2009年、2010年で計4回測定する。

橋梁の腐食状態の調査のためにさび厚を測定した。さび厚は約10cm四方の範囲内でランダムに12点の測定をする。異常値を除外するため最大最小の2点を除いた10点の平均値を用いる。

3. 結果

3.1 橋梁内の付着塩分量の違い

同一橋梁内でも、内桁、外桁内面、外桁外面では付着塩分量が異なると考えられる。内桁、外桁内面、外桁外面それぞれの付着塩分量の2年間の平均値を橋梁ごとに図-1に示す。内桁と外桁内面では、下フ

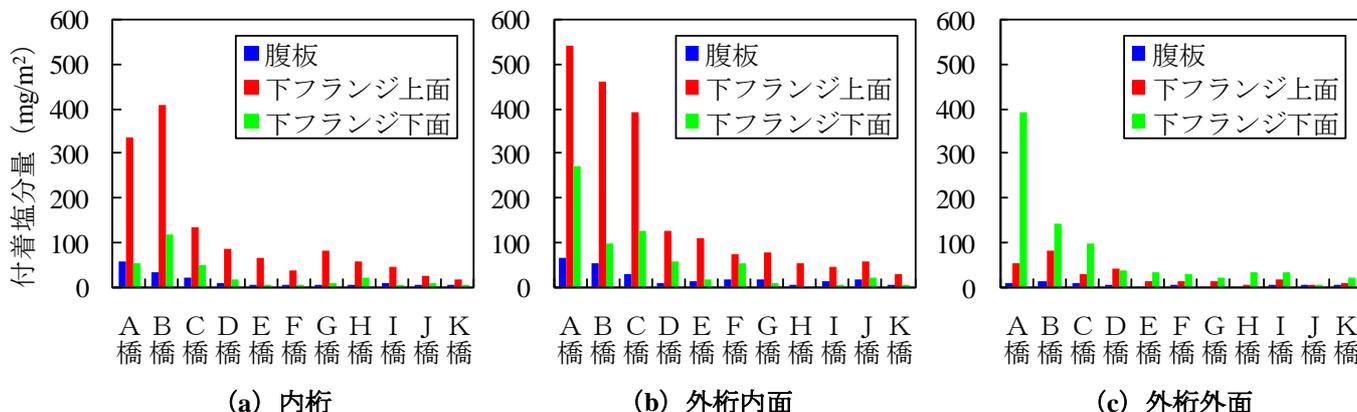


図-1 橋梁内の付着塩分量の違い

キーワード 耐候性鋼, 腐食, 融雪剤, 付着塩分量

連絡先 〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸1番1 岐阜大学総合情報メディアセンター TEL 058-293-2458

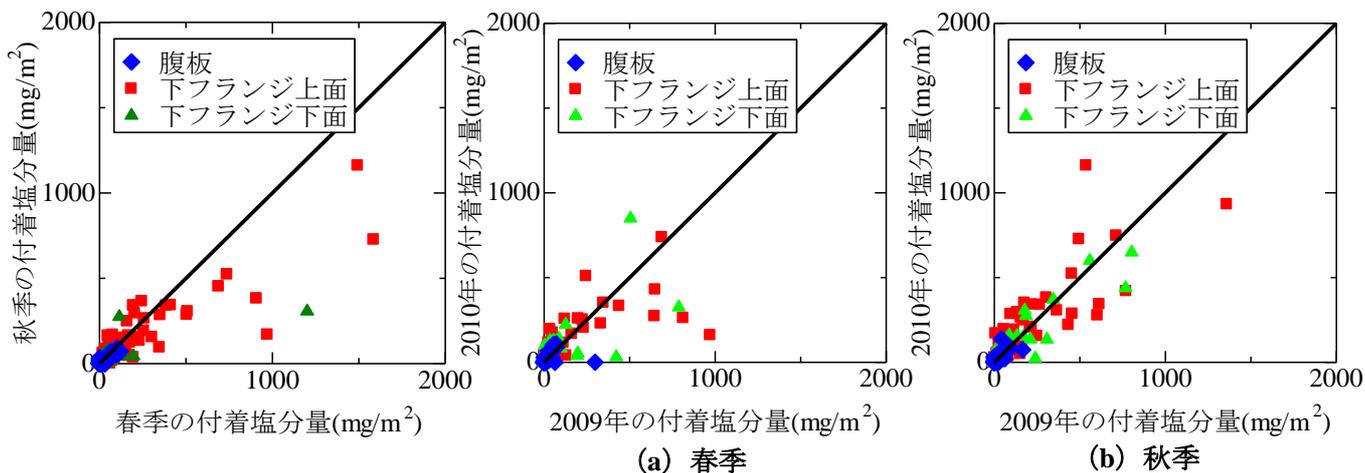


図-2 付着塩分量の季節変化

図-3 付着塩分量の経年変化

ランジ上面の付着塩分量が最も多く、下フランジ下面、腹板の順となっており、外桁内面の方が全ての部位において内桁よりも付着塩分量が多い傾向にある。外桁外面では、下フランジ下面の付着塩分量が突出して多く、下フランジ上面、腹板の順となっている。

3.2 付着塩分量の季節変化

測定時期により、付着塩分量が大きく異なることが考えられる。内桁における春季の付着塩分量と秋季の付着塩分量との関係を図-2 に示す。測定年では違いが認められなかったため、両年のデータを併せて図に示す。全ての部位において春季の付着塩分量が秋季の付着塩分量よりも多い傾向にある。また、付着塩分量が多いほど季節変化量も大きくなる傾向にある。変化量は、下フランジ上面が最も大きく、下フランジ下面、腹板の順に小さくなり、付着塩分量の部位別平均値の順と同様となる。

3.3 付着塩分量の経年変化

付着塩分量は経年で変化する可能性があるため、経年の変化を検討する。2009年の付着塩分量と2010年の付着塩分量との関係を測定時期別に図-3 に示す。春季の付着塩分量は、腹板、下フランジ下面では付着塩分量が経年で減少傾向にあるが、下フランジ上面では増加傾向にある。一方、秋季の付着塩分量は、腹板、下フランジ上面では減少傾向にあるが、下フランジ下面では増加傾向にある。

3.4 付着塩分量とさび厚

付着塩分量とさび厚の関係を図-4 に示す。同付着塩分量でのさび厚のばらつきは下フランジ上面が最

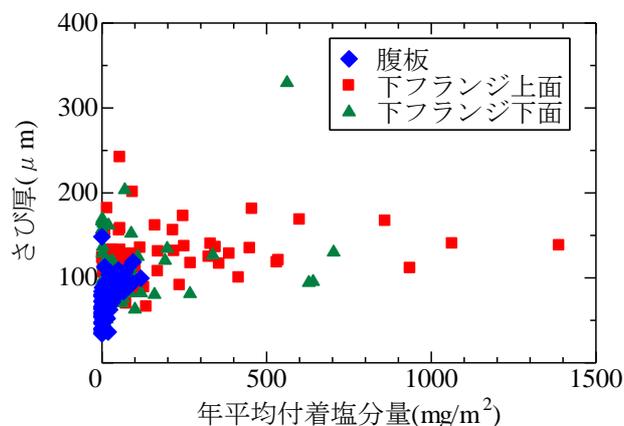


図-4 付着塩分量とさび厚

も大きく、下フランジ下面、腹板の順となっている。腹板では付着塩分量の増加に伴ってさび厚が大きくなる。下フランジ上面、下フランジ下面では、付着塩分量が 200(mg/m²)以下では付着塩分量の増加に伴ってさび厚が大きくなる傾向にあるが、それ以上では有意な差は認められない。

4. まとめ

- ・ 同一橋梁内でも部位によって付着塩分量は大きく異なる。
- ・ 付着塩分量は融雪剤散布直後の春季の方が多く、秋季には減少傾向にある。
- ・ 付着塩分量の経年変化は時期や部位によって異なる。
- ・ 付着塩分量が 200(mg/m²)以下では付着塩分量の増加に伴ってさび厚が大きくなる傾向にあるが、それ以上では有意な差は認められない。

参考文献

1) 日本道路協会: 道路橋示方書・同解説、I 共通編、2002.3