

塩分捕集器具の設置方向と飛来塩分量の関係

長岡技術科学大学 学生員 小島靖弘
 長岡技術科学大学 学生員 浅野幸士
 長岡技術科学大学 正会員 岩崎英治

1. まえがき

コンクリート構造物では、コンクリート表面に付着した塩分が内部に浸透して、鉄筋を腐食膨張させることで、構造物としての耐久性が低下する。また、鋼構造物でも、塗装膜が経年劣化により防食機能が低下すると、塩分が鋼表面に付着し、腐食による板厚減少を引き起こす。塗装を施さない耐候性鋼材を使用した構造物でも、塩分が多い環境では、緻密な保護性さびが発生せず、長期の耐久性を維持できない場合がある。このことから、構造物の長期の耐久性を確保する上で、構造物周辺の飛来塩分量を把握することは、重要である。

飛来塩分を計測する方法には、土研式タンク法とJIS規格になっているドライガーゼ法が多用されている。しかし、これらの方法は、捕集面が塩分の飛来する方向とずれていると、飛来塩分の計測値が変化する懸念がある。したがって、これらの捕集器具の設置方向には十分な留意が必要である。

そこで、本報告は現地計測により、これらの捕集器具の向きと飛来塩分の観測値との関係を検討する。

2. 飛来塩分捕集器具

土研式捕集器具は、100mm×100mmのステンレス板に付着した塩分を雨水とともに、ポリタンク内に回収して、そのタンク内の雨水中の塩分濃度から飛来塩分量が算出される。本報告では、飛来塩分の捕集面が、図-1(a)のような高さ100mm、直径100mmの円筒と、図(b)のような高さ100mm、1辺の長さが100mmとなるような八角柱になるような飛来塩分捕集器具を作成し、写真-1のように、屋外に設置して、飛来塩分の計測を行った。また、飛来塩分の計測と併せて、風向風速の計測も行い、飛来塩分と風向風速の関係について検討している。捕集器具Aは、全方位からの飛来塩分量が計測され、捕集器具Bでは捕集面は8方向を向き、飛来塩分量もそれぞれの捕集面毎に計測される。

これらの捕集器具は、図-2のような調査地点に設置し、2007年10月末から2008年3月末までの5ヶ月間計測を行った。

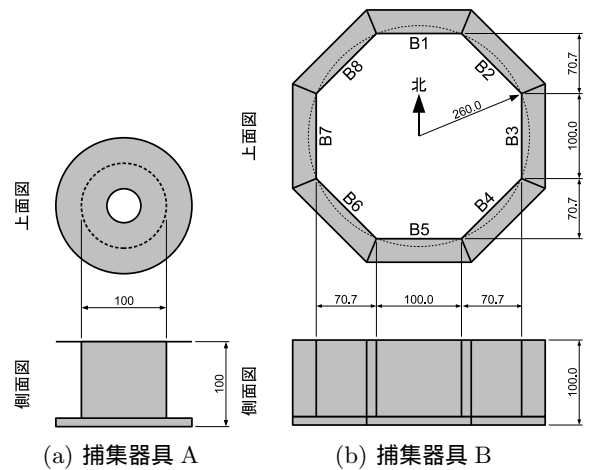


図-1 飛来塩分捕集器具 (単位:mm)



写真-1 飛来塩分捕集器具の設置状況



図-2 飛来塩分の観測地点

3. 計測結果

図-3に捕集器具Bの各捕集面で観測された飛来塩分を、観測期間ごとに示す。観測期間により、最大飛来塩分が観測される捕集面の向きが異なるが、概ね南西から西北の方向を向いた捕集面で大きな飛来

Key Words: 飛来塩分, 塩分捕集器具, 風向風速

〒940-2188 新潟県長岡市富岡町1603-1 TEL 0258-47-9617 FAX 0258-47-9600

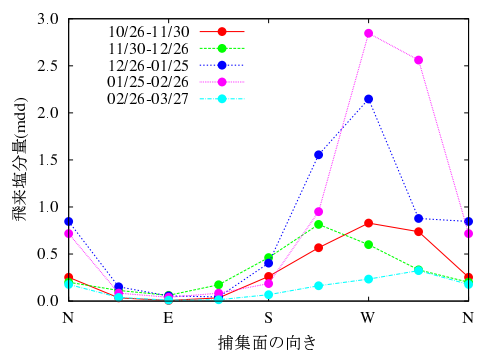


図-3 捕集器具 B の各捕集面の飛来塩分量

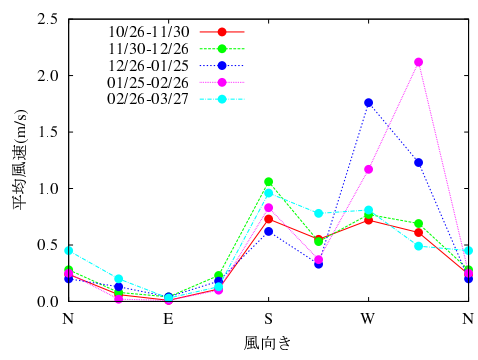


図-4 捕集器具 B の捕集面に垂直な方向の平均風速

表-1 捕集器具 A の飛来塩分量と捕集器具 B の全捕集面の平均飛来塩分量

観測期間	飛来塩分量 (mdd)	
	捕集器具 A	捕集器具 B の平均
10/26 ~ 11/30	0.642	0.340
11/30 ~ 12/26	0.527	0.345
12/26 ~ 1/25	1.511	0.760
1/25 ~ 2/26	1.073	0.934
2/26 ~ 3/27	0.518	0.129

塩分が観測され、北東から南東方向を向いた捕集器具の飛来塩分は小さい。図-4 は、飛来塩分の観測期間ごとの方向別平均風速を示している。西と西北方向からの平均風速が大きい。

この観測地点では、平坦な地形が広がる平野部に位置するため、北西方向が離岸距離が最短となる方向であり、冬季の季節風も西から北西方向より吹くことから、方向別平均風速は西と北西方向が大きくなり、飛来塩分もこの方向で大きくなっている。しかし、山地が迫った複雑な地域や半島、島などのような周囲が海に囲まれている地域では、風の卓越方向が季節により異なることから、土研式タンク法などの捕集器具の捕集面の方向を決めるのは難しい。

そこで、全方向からの飛来塩分を捕集できる円筒状の捕集器具 A も設置して、飛来塩分計測を行った。捕集器具 B は 8 個の捕集面を円筒状に配しているが、それぞれの捕集面の飛来塩分量を平均すると、全方向からの飛来塩分に相当するので、捕集器具 B の平

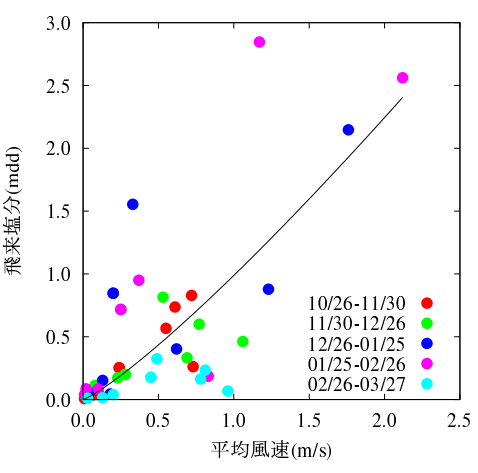


図-5 捕集器具 B の各捕集面の飛来塩分とその方向の平均風速の関係

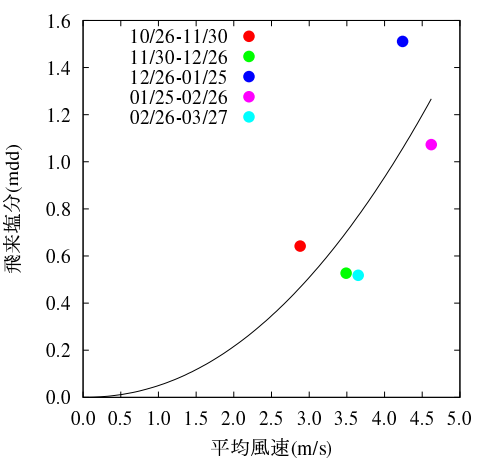


図-6 捕集器具 A の飛来塩分と全方向平均風速の関係

均値も併せて、観測結果を表-1 に示している。観測期間により異なり、飛来塩分の多い 1 月末からの 1 ヶ月間では、捕集器具 A の飛来塩分は、捕集器具 B の平均値とほぼ同程度の値になり、飛来塩分の少ない期間では 2 倍から 4 倍の違いがある。

捕集器具 B の捕集面は平面であり、捕集器具 A では曲面になっていることから、塩分の付着メカニズムが異なっていることなどが考えられる。

図-5 と図-6 に、各捕集器具の捕集面の飛来塩分と方向別平均風速の関係を示す。捕集器具 B の各捕集面の飛来塩分とその方向の平均風速には、ばらつきが見られる。一方、捕集器具 A の全方向からの塩分と全方向の平均風速の関係にも、ばらつきは見られるが、捕集器具 B に比べると少ない。

さらに検討が必要であるが、捕集器具 A は捕集器具 B に比べて、風速と飛来塩分とのばらつきが少なく、設置方向に依らず塩分を捕集できることから、その地点での飛来塩分を精度良く計測できているものと考えられる。