

海岸付近の飛塩量に関する研究

山口大学工学部

同

同

若築建設(株)

学生員 ○中野 浩明

正 員 糸田 純夫

同 日野 伸一

小路 圭介

1 まえがき

最近、海岸付近に施工されたコンクリート構造物における塩害が注目されるようになり、各地で既設構造物の損傷状況調査が行われ、またその原因および対策についての研究が急がれている。

本研究は、塩害研究の一環として、風により陸地に運ばれる空気中の塩分いわゆる飛塩量の測定を、冬の厳しい北西からの季節風の影響が著しい山口県西北部海岸付近において実施し、その分布および風速との関係について検討するものである。

2 測定方法

空中塩分の捕捉率は、潮粒の大きさ、ガーゼ糸の太さ、糸の間隔などから、 2 m/sec 以上の風速ではほぼ一定の約50%になるという既往の研究結果より、今回の測定ではガーゼを用いた。すなわち、写真-1のようにフレームに $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ のガーゼを小型クリップで固定させて採塩装置とした。

付着塩分の測定方法は図-1のフローチャートの通りである。予備実験の結果より、ガーゼ露出時間は60分とし、常温の蒸留水に24時間浸水して付着塩分を抽出し、イオンメーターを用いて付着塩分量を検出した。

飛塩量が海岸からの距離および地面からの高さ、又風速にどのように影響されるかを明らかにするため、山口県豊浦郡小串の海岸付近2ヶ所において、海岸からの距離(L)を10, 20, 100, 200 m, 地面からの高さ(H)を0.5, 1.0, 1.5, 2.35 mと変化させて、飛塩量および風速の測定を行なった。

3 結果および考察

測定結果を基に付着塩分量と風速の関係を図-2に示す。両者の間には相関関係があると考えられる。ただし、この図は、海岸からの距離、地面からの高さなど必ずしも一致していなく、同じ条件での比較ではない。そこで、付着塩分量と海岸からの距離、地面からの高さの関係について、それぞれ風速を交えて考察することとする。

3.1 海岸からの距離に対する付着塩分量

海岸からの距離に対する付着塩分量と風速の関係を図-3に示す。全体の傾向としては、汀線付近で付着塩分量は最も多く、内陸に行くに従い減少している。また、減少量は内陸に行くに従い小さくなっている。風速は内陸に行くに従い小さくなっている。

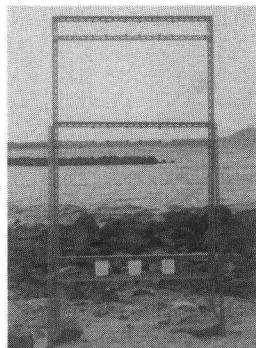


写真-1 採塩装置

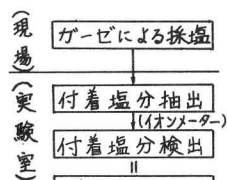
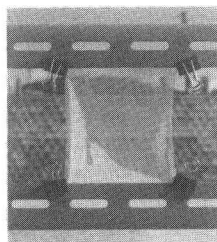


図-1 塩分測定方法

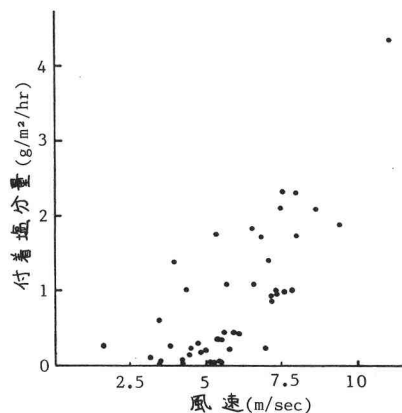


図-2 付着塩分量と風速の関係

前述のように、風速と付着塩分量は対応性があり、付着塩分量は風速に支配されると考えられる。

地面からの高さ $H = 1.5 \text{ m}$ の場合の海岸からの距離 (L) と付着塩分量の関係を国内各地の測定結果とともに図-4 に示す。本測定値の付着塩分量は、国内各地と比較して、海岸部・内陸部ともに比較的多い。また、同じ日本海側の福岡県波津の分布と似ており、それらは測定地の地形に影響されているものと思われる。

3. 2 海岸からの距離に対する塩分減少量および風速減少量

海岸からの距離 $L = 10 \text{ m}$ における付着塩分量と風速を 100 とした時の各距離 (L) における比率を縦軸に、 $L = 10 \text{ m}$ 地点からの水平距離を横軸にとって図示すれば、図-5 のようになる。風速においては、 $L = 10 \text{ m}$ の地点から 20 m 地点までの減少割合が大きく、内陸に行くに従い漸減し、 190 m 後方では $60 \sim 80\%$ に減少している。これに対して付着塩分量は内陸に行くに従い減少し、汀線に近いほど、また地面に近いほど減少割合は大きい。また、海岸に近い所では付着塩分量の方が風速よりも減少割合は大きく、内陸部に行くに従い次第に減少割合は小さくなる。

以上より、空中塩分には岸辺の碎波による比較的大径の海塩粒子と大気中に一樣に分布する微細塩粒子とが混在しているものと考えられる。前者は、地物への付着と沈降によって海岸から約 300 m 以内で失われるのに対し、後者は、沖合の海上で発生し、エーロゾルとなり風に浮遊して陸地深く輸送されていくことが知られている。

3. 3 付着塩分量および風速の垂直分布

図-6 は、付着塩分量および風速の垂直分布を示す。これより、風速は地面からの高さ (H) の増加に伴って漸増するが、付着塩分量は、内陸部では高さ (H) の増加とともに微増していき、風速分布との対応がみられる。海岸部では地面からの高さが低いほど付着塩分量は多い傾向がある。これから海岸付近には大径の海塩粒子が存在することを意味しているものと考えられる。

参考文献

- 1) 藤原 潔一郎 他, 北海道大学農学部演習林研究報告, 21 (2), 1962
- 2) 幸喜善福 他, 日林九支研究論文集, 22, 1968
- 3) 末勝海, 九大農学部演習林報告, 43, 1968
- 4) 内田茂男, 治山事業参考資料, 第Ⅱ輯, 1950
- 5) Hama Kouich 他, paper in Meteorology and Geophysics, 21 (4), 1970

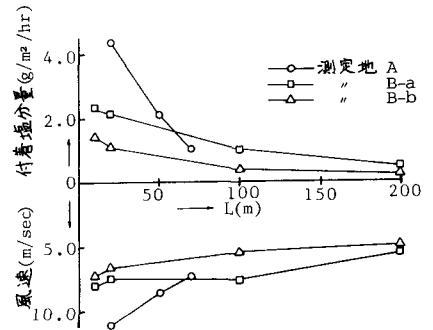


図-3 付着塩分量および風速の水平分布 ($H=1.5 \text{ m}$)

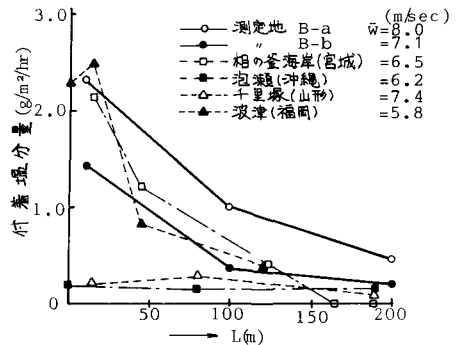


図-4 国内各地との比較

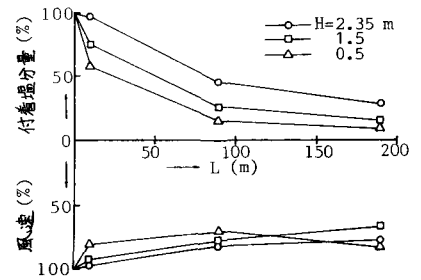


図-5 水平距離に対する塩分・風速の減少量

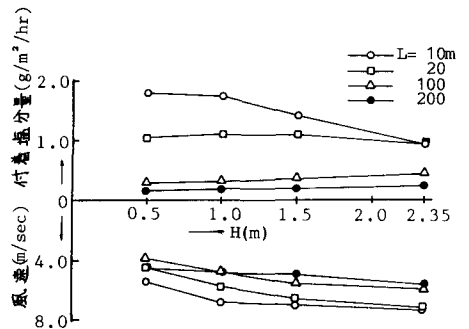


図-6 付着塩分量および風速の垂直分布