

宮崎港における塩分飛散調査

宮崎大学工学部 学生員○前田祐二

宮崎大学工学部 正 員 河野二夫

宮崎大学工学部 正 員 高野重利

1. はじめに

この現地調査の目的は、海岸沿岸部では、内陸部と比較した場合に、構造物の老朽化や植物の枯死が早い、その原因の1つとして、塩害による影響が考えられる。この塩害という現象は、海面で風と波の作用によって生成された海塩の微粒子が、風と乱流拡散によって陸上に輸送され、地上物体に付着することによって発生するものである。このことに関連して、台風時における塩分の飛沫調査を行った。

2. 塩分飛沫調査

台風13号(平成5年9月3日)による沿岸部での飛沫調査を行った。現地調査地点は図-1に示すように、宮崎港北側一ツ葉海岸(①地点)である。図-2は横断面図を示し、図中のNo.1~No.4は採塩装置で、詳しくは後述してある。No.1~No.2の距離:30m、No.2~No.3の距離:27m、No.4のみNo.1~No.3の直線上から南に57mの位置へセットした。

3. 計測方法

地面から20cm~30cmの高さにガーゼを挟んだアクリル板を置いた。外枠14cm×14cmのアクリル板を2枚に重ね、上部のアクリル板には、10cm×10cmの窓を開け、ガーゼに飛砂、及び飛塩が付着しやすくした。ガーゼは2重に折り曲げて挟み、大きさは11cm×28cmである。

I. 気象条件

※計測時間は、平成5年9月3日 2:00~9月4日 10:00だが、9月3日 22:00以降は停電の為、データなし。観測データは、観測時間前後10分間である。

計測し始めた当初、北からの風で弱風、九州に接近し始めた6:00頃から、およそ南からの風に変わり、強風となった。九州に上陸し始めたのが、およそ10:00頃で、宮崎で17:47に最大瞬間風速 57.9m/sを記録し(風向は南東)、17:50に10分間の最大風速 27.4m/s(風向は南東)を記録した。図-3、図-4には風向、風速を示す。

II. 塩分飛沫量測定時の波浪条件(宮崎港沖波観測タワー) 図-5、図-6には、有義波高、有義波周期を示す。

III. 海象条件(宮崎港検潮所での潮汐)

潮位の最大値は、18:00の249cm、最小値は、2:00の72cmであった。天文潮から満潮時刻は、19:26の潮位が207cmで、潮差は約16cmである。干潮時刻は、13:14の潮位が58cmで、潮差は約18cmである。図-7には潮汐の時間的変動を示す。

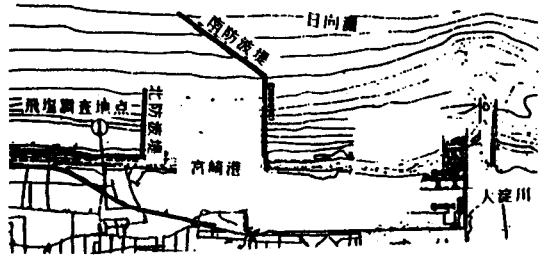


図-1 現地調査図

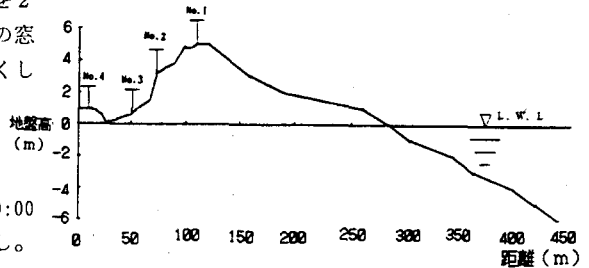


図-2 横断面図

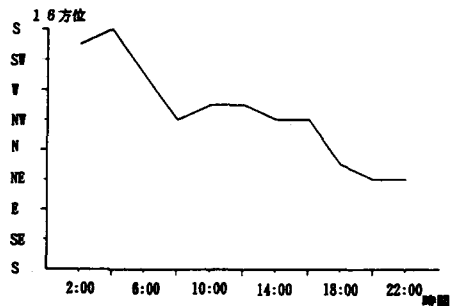


図-3 風向

4. 調査結果と考察

1. 塩分の飛沫量の測定

観測に使用したガーゼを各々200mlの蒸留水に2日浸しておいた。(ガーゼには飛砂が付着していたが、そのままの状態で蒸留水に浸した。)次に、ろ過を行い、ろ過した水溶液(NaCl溶液)から5mlを取り、蒸留水45mlを加え、10倍に希釈した。この水溶液(NaCl溶液)を用いて、原子吸光分析から塩分飛沫量を分析した。原子吸光分析とは、試料(ここではNaCl溶液)を炎(フレーム)中に噴出させるなどして加熱し、目的元素(Naイオン)を基底状態の原子に解離、これによって同種元素(Naイオン)から放出された共鳴線が吸収される。この吸光度が目的元素のフレーム中の原子密度に比例することを利用し、定量する。

上述のような分析から、ガーゼを浸しておいた水溶液(NaCl溶液)中のNaイオンの量を定量することで、水溶液中の塩分量(NaCl)を求めた。

塩分量の測定結果を表-1、及び、図-8に示す。図-8の距離は、L.W.L時の汀線からの距離である。

表-1

観測地点	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
塩分量(mg/cm^2)	0.34221	0.12857	0.07435	0.07500

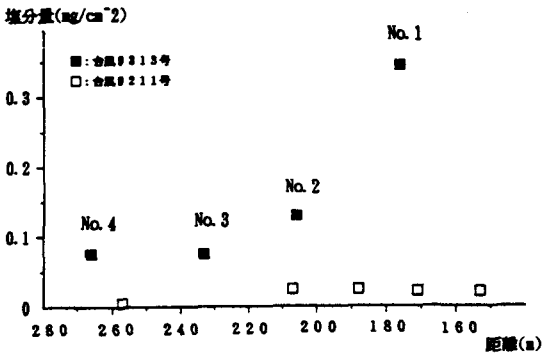


図-8

通常、風向が海岸線から内陸部の場合、塩分の飛沫量は内陸部にかけて徐々に減少していく。今回の現地調査においては、その傾向が顕著にみられる。92年の調査結果をグラフにして、今回と比較してみたが、前者は塩分の飛沫量が少ないことが明らかであるが、これは内陸部から海岸へ強風が吹いていた為で、塩分の飛沫と風向には関連性があるのではないと思われる。

内陸部に飛沫する塩分量と飛沫の距離には、気象条件、海象条件、波浪条件、内陸部の地形などの諸条件が含まれるが、その関連性を解明するまでにはいたらなかった。

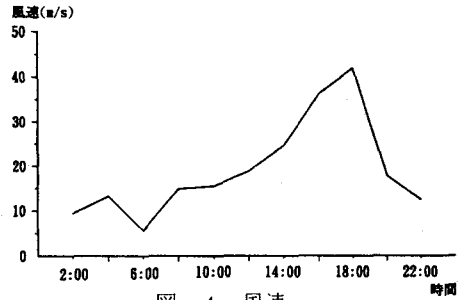


図-4 風速

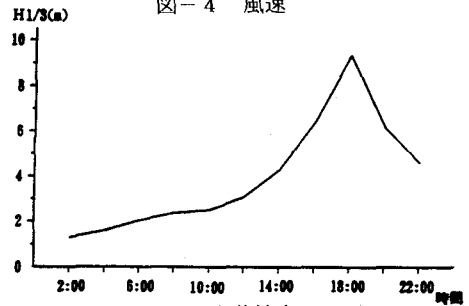


図-5 有義波高

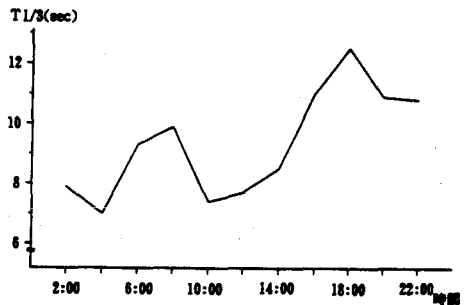


図-6 有義波周期

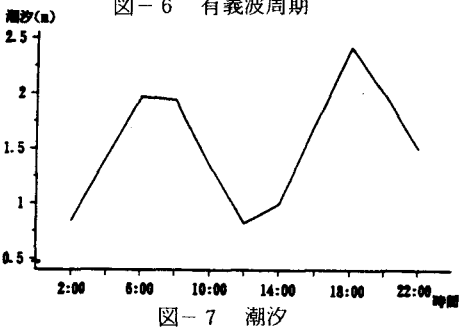


図-7 潮汐