

港湾・海岸被害の地域別構造物特性とその環境

熊本工業大学 正会員 橋村隆介

熊本工業大学 学生員 高橋健二

熊本工業大学 学生員 菊永秀一

はじめに：港湾・海岸構造物の被害は、設置された沿岸によってそれぞれ異なった特性を示すものと思われる。特に長崎県の場合は、海域によってそれぞれ異なった海象現象を示すことに加え、変化に富んだ複雑な地形によって異なった水理現象を示すため、構造物の設置位置に特徴があるものと思われる。また設置位置によって作用する外力にも特徴があるものと思われる。このため作用する外力の適正な評価を行うためにはこれらの構造物の被害特性とその環境を知る必要がある。

ここでは、台風8310号の被害について検討した結果を述べるものである。

構造物の被害統計：港湾・海岸構造物は海域によって異なった水理現象を持つ環境に設置されているため、表-1にしたがって整理した。

この統計において件数の割合に対し一件当りの規模数が小さい場合は波力だけでなく雨の影響があることが推測でき、これに対し件数は少ないが規模率が大きい場合は波力の影響の方が大きいと推測される。

構造物設置水深：構造物の設置水深により外力の作用力が異なることが考えられる。すなわち、水深により重複波圧、砕波圧、衝撃砕波圧などの波圧の外力や越波、雨などの影響も作用することが考えられる。また、防波堤と護岸構造物の設置水深を比較した場合、その構造物の役割上防波堤が水深の深いところにあり、護岸は比較的浅いところに位置している。

被害規模とその方向：波の来襲方向によって構造物に作用する波のエネルギーが異なるものと思われる。一般に、被害はそのエネルギーが最も作用するところに現れるものと思われる。このことは、被害の方向は波のエネルギーの最も強い方向であるといいかえることができる。図-1は被害の方向とその大きさを表すためにベクトルによって表示した。すなわち、図中の矢印は被害のベクトルを表したものである。矢印の方向は被災構造物の被害の中心位置から被害延長に対し沖方向に引いた垂線方向を意味する。線の長さは被害の規模に比例させたものである。

考察：以上の事柄について整理した結果について沿岸別に述べると次のようになる。

a) 有明海沿岸：構造物は、最も浅いところに設置されている。大きい被害は護岸の被害であった。その被害方向は吹送距離の長い方向であった。

b) 橘湾沿岸：この沿岸における被害は本調査中最も少なく、湾奥に集中した。設置水深の最大値が最も小さい値を示した。

c) 東シナ海沿岸：この沿岸の被害は、北部および南部沿岸に集中した。特に香焼西海岸の護岸の被害で、最大規模のものであった。防波堤についても同じ事が言える。

d) 北松浦半島沿岸：被害ベクトルの大きいものはすべて護岸の被害である。

e) 大村湾沿岸：被害は、佐世保湾周辺沿岸で比較的大きい被害が出たことが分かる。

あとがき：ここで用いた表および図面の整理法はさらに工夫をすると非常に有効であるように思われる。特に、図-1は被災構造物の設置場所、被害の方向さらにその規模が一目で波向と被害の関係を表す場合都合がよいように思われる。

最後に、本稿をまとめるに当たり長崎県技術管理室長高橋正人氏はじめ長崎県の災害担当の方々ならびに市、町の災害担当の方々にお世話になったことに対し心より謝意を表する。

表-1 沿岸別構造物の被害統計

()は、1枚当りの数値又は基準率

場 所	種 類	数	規 模 m,d,d	規 模 率 %
有明海沿岸	護 岸	5	208.5 (41.7)	12.2 (2.4)
	防 波 堤	3	47.2 (15.7)	19.9 (6.6)
	物 揚 場	1	10.0	100.0
	浮 棧 橋	1	1 式	50.0
橘湾 沿岸	護 岸	1	31.3 (31.3)	1.8 (1.8)
	防 波 堤	2	35.4 (17.7)	14.9 (7.5)
東シナ海 沿 岸	護 岸	17	949.9 (55.9)	55.7 (3.3)
	防 波 堤	4	148.0 (37.0)	62.3 (15.6)
	浮 棧 橋	1	1 式	50.0
北松浦 半島沿岸	護 岸	5	211.2 (42.2)	12.4 (2.5)
	防 波 堤	1	7.0 (7.0)	2.9 (2.9)
大村湾沿岸	護 岸	14	303.0 (21.6)	17.8 (1.3)

表-2 被災構造物の設置水深 (m)

沿 岸 名	最 小	平 均	最 大	標準偏差
有明海沿岸	-0.40	1.75	4.00	1.45
橘湾沿岸	-3.80	-0.50	1.30	2.34
東シナ海沿岸	-10.00	-0.79	5.00	3.30
北松浦半島沿岸	-1.00	0.48	2.00	1.12
大村湾沿岸	-1.00	0.90	3.50	1.41
全 体	-10.00	0.21	5.00	2.56

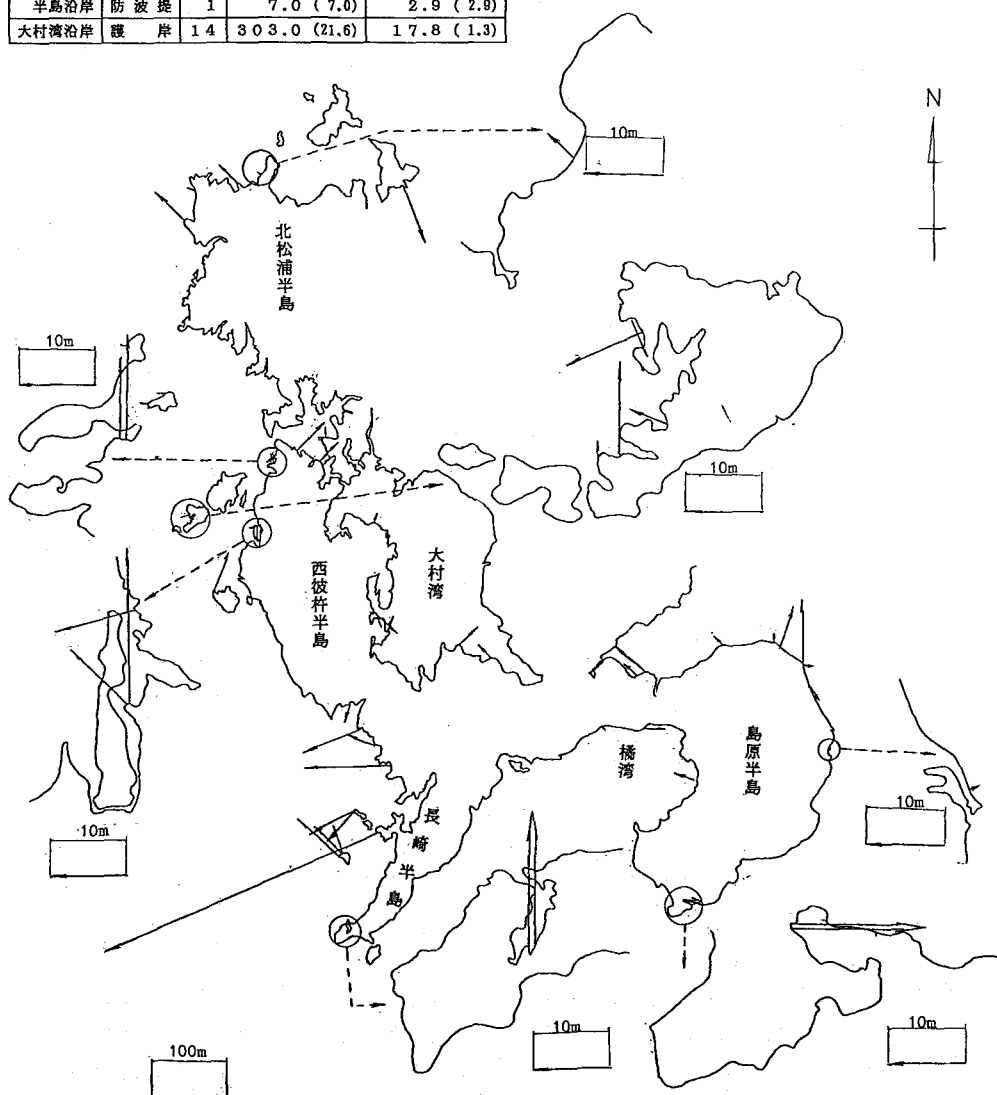


図-1 被災構造物の法線方向と規模