

日本大学理工学部 正員 工博 久宝 雅史

日本大学大学院 学生員 大橋 一彦

牧野 勝典

1. 概説

海防波堤については、かなり古くから、多くの人々によって研究されてきた。^{1)~4)}しかし、現在海洋開発がさかんになり、かなり深いところにおいて防波堤を必要とする場合が多くなるものと思われる。ここに防波堤に関する従来の研究結果を参考にして、ある種の海防波堤を案出し、その効果について、若干の模型実験をしたので、ここにそれを報告する。

2. 海防波堤の模型実験

海防波堤は図-1に示すようなものを8種類作りきでつくって用いた。水槽は技研興業株式会社の幅140cm、長さ160mのものを⁵⁾用い、そのほぼ中央で実験をした。防波堤は図-2に示すように、チェーンなるべく自由に移動しないように強制した。そのうち1回目の実験は長方形断面の海防波堤(長さ60cm)を一方に置き、直列して他方に7種(長さ60cm)を置き、水深55.5cmで一定とし、周期を1.5~3.1sの間に5種類に変えて、入射

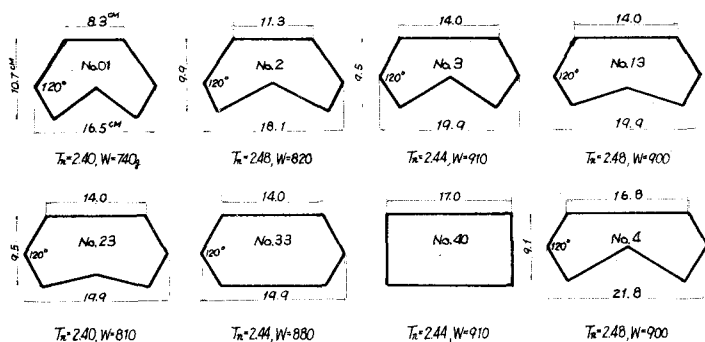


図-1 海防波堤断面図

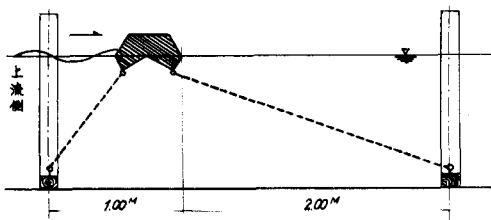


図-2 海防波堤係留状況図

波と透過波の波高を目視によって測定した。入射波は約60m上流の最高と最低とを10回ずつ読みとり、その差を波高とした。透過波についても同様であるが、防波堤より1.80mのところを観測した。2回目は簡単に、それらの実験結果から、効果のありそうな2種類の海防波堤を選び、水深を52~60.5cmの間に6種変化させて、周期は約1.6と1.8sの2種について、入射波と透過波を観測した。こうして、1回目の実験では、8種の防波堤のなかから、効果の多いものを選び出すのにし、2回目の実験では、その係留方法による差違を見出そうとした。しかし、この種の実験には、相当なバラツキを生ずるので、定量的な結果を期すことにした。

3. 実験結果

才1回目の実験結果を示すと表-1および図-3のとおりである。ここに H/H_1 は、透過波高/入射波高, T_n は固有振動周期で、(空気中で 2.4 ~ 2.5 s), T は波の周期である。その長方形断面(40)とそれに直列した他の断面の透過波高の比を $H/H_{T=40}$ を求めた。これより、大略ではあるが、効果のあると思われるものの順位は、その大きいものより、01, 13, 4, (40), 23, 2, 33, 3 となった。これから、(40)の長方形断面はほぼ中間で、高さの大きいもの、切れこみの大きいものが有効であると思われる。

才2回目の実験結果を示すと、表-2および図-4のとおりである。これより、なお、01型が13型より効果があると思われる。なおこれらの実験中、湾防波堤を越波が生ずると透過率がやや大きくなることも認められた。

目下なお引き続き若干の実験を試みているが、これは別の機会に発表する予定である。

文 献

- 1) Tsuchi KATŌ, etc. "Damping effect of floating breakwater to which anti-rolling system is applied," 10th Conference of International Coastal Eng.
- 2) R.L. Wiegel, "Oceanographical Engineering," p.137 ~
- 3) 永井荘七郎ほか1名, "湾防波堤に関する研究," 才17回土木学会年次学術講演会概要(1962), p.139 ~
- 4) 本間仁ほか2名, "湾防波堤に関する一研究," 才10回海岸工学講演会講演集(1963), p.144
- 5) 久宝雅史ほか3名, "消波のりおおいブロックに関する実験的研究," 才14回海岸工学講演会講演集(1967), p.193 ~

表-1 1回目の実験結果

断面番号	水深	H/H_1	T_n/T	H/H_1	T_n/T	断面番号	水深	H/H_1	T_n/T	H/H_1	T_n/T	H/H_1	T_n/T
1	55.50	モデル-01	モデル-40	0.856	0.742	0.934	0.805	0.916	0.720	1.36	0.768	1.33	0.938
				0.735	0.980	0.846	0.976	0.864	0.724	1.55	0.822	1.53	0.881
				0.835	1.180	0.826	1.20	1.01					
				0.723	1.33	0.707	1.36	1.02					
				0.582	1.50	0.625	1.53	0.931					
2	55.50	モデル-2	モデル-40	0.962	0.829	0.910	0.816	1.06					
				0.582	1.03	0.643	1.01	0.905					
				0.800	1.24	0.782	1.22	1.02					
				0.685	1.39	0.646	1.36	1.06					
				0.655	1.58	0.614	1.55	1.07					
3	55.50	モデル-3	モデル-40	0.841	0.836	0.779	0.836	1.08					
				0.702	1.03	0.559	1.03	1.23					
				0.811	1.24	0.722	1.24	1.12					
				0.699	1.36	0.620	1.36	1.13					
				0.602	1.54	0.593	1.54	1.02					
4	55.50	モデル-4	モデル-40	0.942	0.797	0.984	0.785	0.957					
				0.864	0.992	0.785	0.976	1.10					
				0.874	1.19	0.860	1.17	1.02					

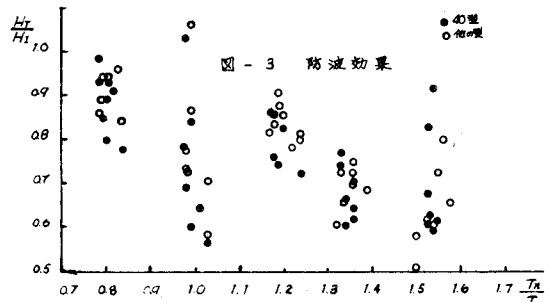


表-2 2回目の実験結果

断面番号	水深	H/H_1	T_n/T	H/H_1	T_n/T	断面番号	水深	H/H_1	T_n/T	H/H_1	T_n/T	H/H_1	T_n/T
1	52.00	モデル-01	モデル-13	0.656	1.36	0.761	1.32	0.862					
				0.579	1.57	0.741	1.52	0.781					
2	50.50	モデル-01	モデル-13	0.708	1.36	0.749	1.31	0.945					
				0.793	1.57	0.795	1.52	0.997					
3	56.50	モデル-01	モデル-13	0.711	1.39	0.671	1.34	1.06					
				0.583	1.57	0.668	1.52	0.873					

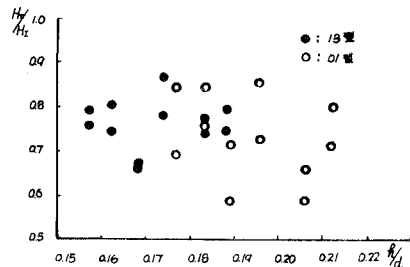


図-4 防波効果(水深変化させたもの)

h/d はモデル高さ/水深。