

II-15 高知港における高潮の変形に関する模型実験

宮大防災研 正会員 土屋義人
中村重久

1. 緒言 高知港の港湾計画は、従来、津波防災対策を考慮して実施する方向にあった。しかし、昭和45年8月21日四国南海を襲った台風10号は未曽有の高潮を伴って北上し、高知港でも甚大な被害を蒙った。このことから高知港の港湾計画は津波対策と同時に高潮対策の要素も考慮しなくてはならぬことが指摘された。この高潮の問題は関係者はよく知っている面から検討されており、その成果は高潮対策の基礎資料として有効なものとなっている。

着目としては、すでに高知港の津波の問題を模型実験によって研究してきたが、同じ模型を用いて高潮に関する模型実験を行なうことは出来た。台風10号による高潮に関しても、いくつかの問題があるが、ここでは港口で与えられた高潮の港内における変形について検討することにした。

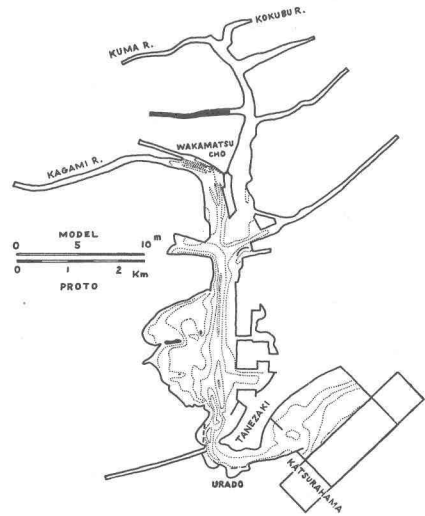


図-1 高知港高潮模型平面図

2. 高潮模型と実験条件 高潮の模型実験にあたって、すべての現象に肉迫して要素を考慮することは非常に困難である。高潮が台風によって生じられることや、気圧低下の影響、海面の上昇力の影響、港内流入河川流量の影響などをすべて模型で相似させようとするとき、多くの問題が残されてくる。ここでは、高知港口の経路での高潮記録に對する波形がわかるところより変形したところの内部に限って考える。実験に用いた模型は、鉛直縮尺 $1/100$ 、水平縮尺 $1/250$ であり、力学的相似律を考慮すれば、流速 $1/10$ 、時間 $1/25$ となる流速 $1/(2.5 \times 10^5)$ となる縮尺となる。模型の平面図は概略として図-1に示す。実験波形は電気油圧式プランジャ型高潮発生装置で発生させた(写真-1)。

3. 高潮の再現実験 a) 潮位再現実験 昭和46年1月21日、運輸省予備港湾建設局によって高知港内15箇所で潮位観測が行われた。この記録の再現実験を行なった結果は図-2に示すように、かなりよい一致を示しているものと判断された。

b) 高潮の再現実験 台風10号による高潮の現地観測所の記録は、必ずしもすべて満足するものではないうえに、経路では高潮のピーク直前と見られる時刻で記録が中断している。したがって、港内被災の検討に

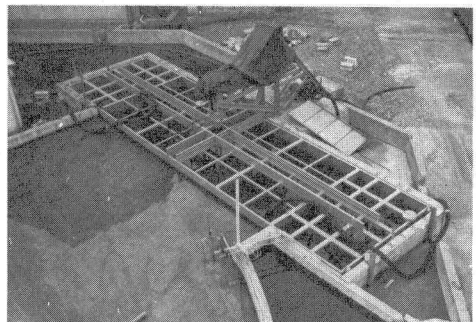


写真-1 高潮発生装置

石河子運輸局牙子港建設局辦公處高知學士本朝江村心から謝意を表す。

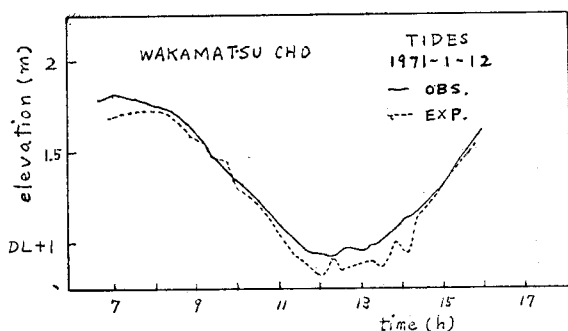


Figure 1 is a line graph titled "T 7010 KATSURAHAMA". The vertical axis is labeled "elevation (m)" and ranges from 0 to 4. The horizontal axis is labeled "time (h)" and ranges from 0 to 12. There are two data series: "OBS." (observed data, represented by a solid line) and "EXP. (617)" (experimental data, represented by a dashed line). The observed data starts at approximately 1.1 m at 0 h, dips to a minimum of about 0.8 m at 2 h, then rises to a peak of about 4.2 m at 8.5 h, before declining to about 2.2 m at 12 h. The experimental data follows a similar trend but is only plotted from approximately 3.5 h to 10.5 h, peaking at about 4.1 m at 8.5 h.

Time (h)	Observed Elevation (m)	Experimental Elevation (m)
0	1.1	-
1	0.9	-
2	0.8	-
3	1.1	1.1
4	1.5	1.5
5	2.1	2.1
6	2.8	2.8
7	3.5	3.5
8	4.1	4.1
8.5	4.2	4.1
9	4.1	4.1
10	3.5	3.5
11	2.8	-
12	2.2	-

T 7010

elevation (m)

DL+

• western coast
○ eastern coast

Km

38