

海岸護岸の越波に関する一実験

東北大学工学部 正員 岩崎 敏夫

東北大学工学部 正員 沼田 淳

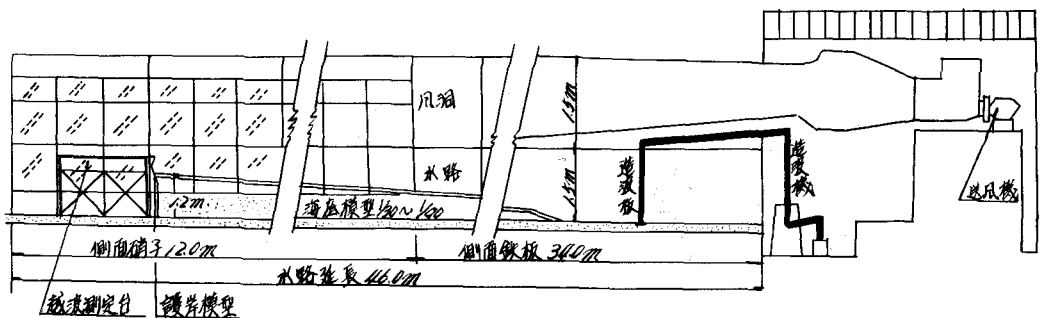
1. 緒言 海岸堤防の目的は、主として波の作用による浸食に対して沿岸を防護すること、および海水の内陸への侵入を防止することなどである。したがって、海岸堤防としては、これらの機能を具備した構造様式が要求される。この目的のため、これまで種々の消波ブロックが考案され、実用化されて来た。この消波工の形状および効果、越波量に対する風の影響などについては、すでに、内外の各研究機関において、すぐれた研究がなされているが、一般に、これらの現象は、波の性質と流れの性質を持ったいわば波から流れへの過渡的状态に関するものだけに、その様相は変化に富み、複雑を極めているため、すべての海岸に適合しうる実験データー、および定量的な結果は得られていないようである。したがって、何々の海岸については、なお実験的な研究が必要と思われる。

本実験は東北地方建設局が、現在施行中の道路護岸(庄内および浅虫海岸)、海洋護岸(平館護岸)において、越波による交通障害および越波による背後地の塩害などを軽減するために、消波工の構造様式を如何にすべきかということについて検討を加えたものである。

2 実験施設および測定計器

実験に使用した水路は長さ46m、高さ15m、巾1mで、一端にフラッター型造波機を取りつけ、他端には砂利をおき、上面をモルタル仕上げして所定の海底勾配を作り、その上に護岸模型を設置した。水路の上部は、厚さ12mmの鉄板を高さ2mの高さに覆い、造波機の横方にある送風機から風を水面に平行に送るようにした。(図-1)。沖波波高、護岸における静水面上の波のはいり高さ、(鉛直の高さ)、および多量のしじきが護岸天端上に飛び上った高さは、それぞれ階段抵抗式波高計、集風式はいり計、および集風式越波計を使用し、増幅器を通してペン書きオシログラフに自記させた。風速は熱線風速計を用いて測定した。越波量は護岸模型の背後に集水槽(巾1m×長さ2m×深さ30cmで200cmにとに仕切っている)を取り付け、越波した水は水槽底に設けたパイプを通して水路外に取り出し、メスシリンダーを用いて水量を測定した。なお、護岸模型はプラスチックにて製作した。

図-1 実験施設見取図



3 実験条件および実験方法

模型縮尺は、庄内海岸 $1/20$ 、平館、浅虫海岸 $1/15$ である。フルー
トの相似則が成立するものとすれば、波、風、越波量などの諸
元の縮尺は表一のごとくなる。

表一、波、風、越波量などの諸元の縮尺

諸元 地区	波高 $1/m$	周期 $1/m$	風速 $1/m$	越波量 $1/m$
庄内海岸	$1/20$	$1/4.47$	$1/4.47$	$1/400$
平館・浅虫海岸	$1/15$	$1/2.07$	$1/3.57$	$1/225$

実験に用いた波、潮位、風速などの諸元は表二のとうりであ

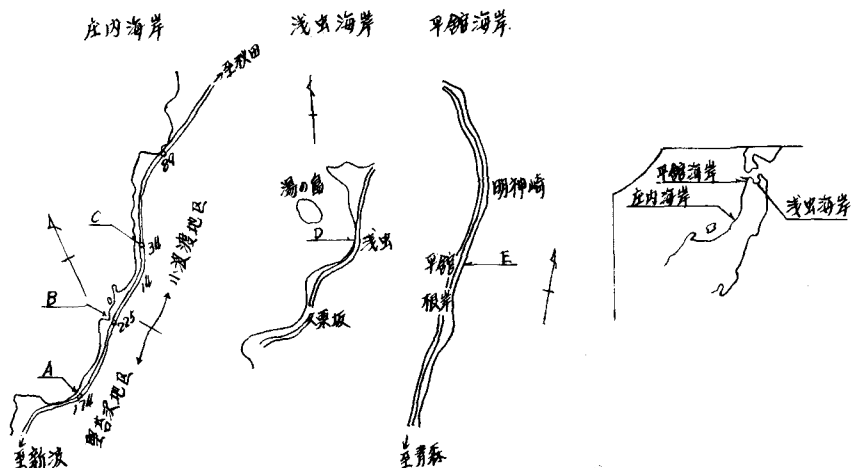
る。

表二 実験に用いた波、潮位、風の諸元

諸元 地区	周期 (sec)		波 高 (m)		潮 位 (T.P. m)		風 速 (%)	
	実験	現地	実験	現地	実験	現地	実験	現地
庄内海岸	20, 25, 30	70, 112, 124	0.25 ~ 0.40	1.0 ~ 3.0	+2.5, +5.0, +6.0	+0.5, +1.0, 1.35	0.57	0.25, 5
浅虫海岸	1.8, 1.7	5.0, 6.5	0.05 ~ 0.20	0.75 ~ 3.0	0 + 3.0, +6.7	+0.42, 4.5 + 1.4	0.57	0.22, 0
平館海岸	1.3, 1.6, 2.0, 2.6	5.0, 6.2, 7.7, 10.0	0.1 ~ 0.25	1.5 ~ 5.25	+2.3, +6.7, 7.0 + 0.5	+1.0, 1.0, 1.0	0.29, 4.0, 5.7	0.11, 2, 13, 22

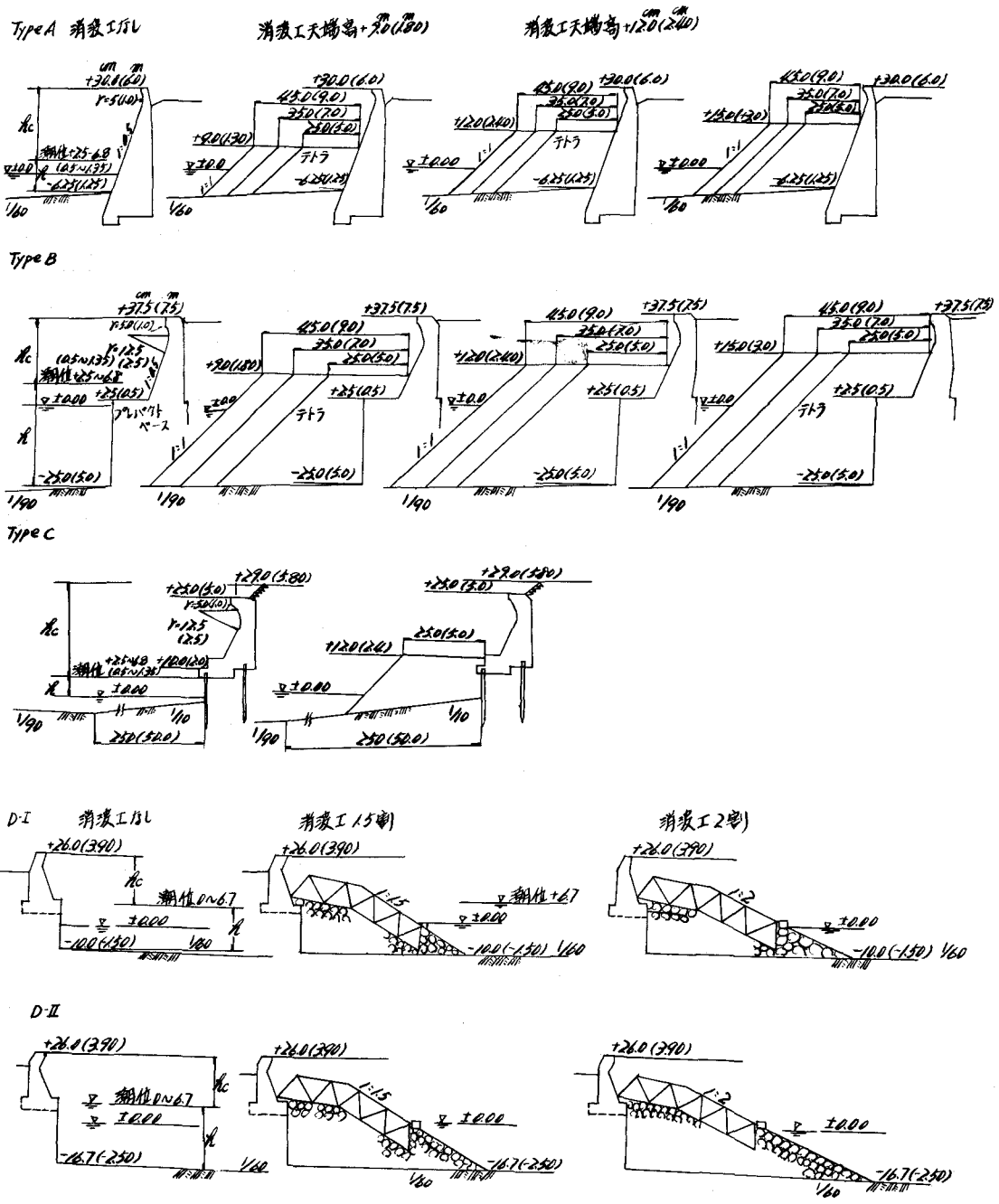
実験の対象とした海岸は、図-2に示すごとく、庄内海岸3地区、浅虫海岸1地区、平館海岸1地区の計5地区である。庄内海岸は一般国道7号線が海岸沿いに走っており、A地区の現状は、+5.1mの国道を保護するため、+6.0mの道路護岸があり、その前面には天端高+2.0m天端巾5.0mのテトラ消波工が施工されている。B地区は、路面高+7.0mで+7.5mの道路護岸があり、将来テトラ消波工を設置予定の箇所である。C地区は、路面高+5.8mで+5.0mの道路護岸があり、天端高+2.4m、天端巾5.0mのテトラ消波工が一部施工されている。浅虫海岸のD地区は、一般国道4号線のバイパス路線を海岸沿いに計画し、現在その道路護岸および背後地の埋立工事を急ピッチで施行中の箇所である。平館海岸のE地区は、やはり海岸沿いに県道が走っており、これを保護するため+2.5mの道路護岸および六角アロウの縦堤が施工されている。

図-2 実験海岸位置図

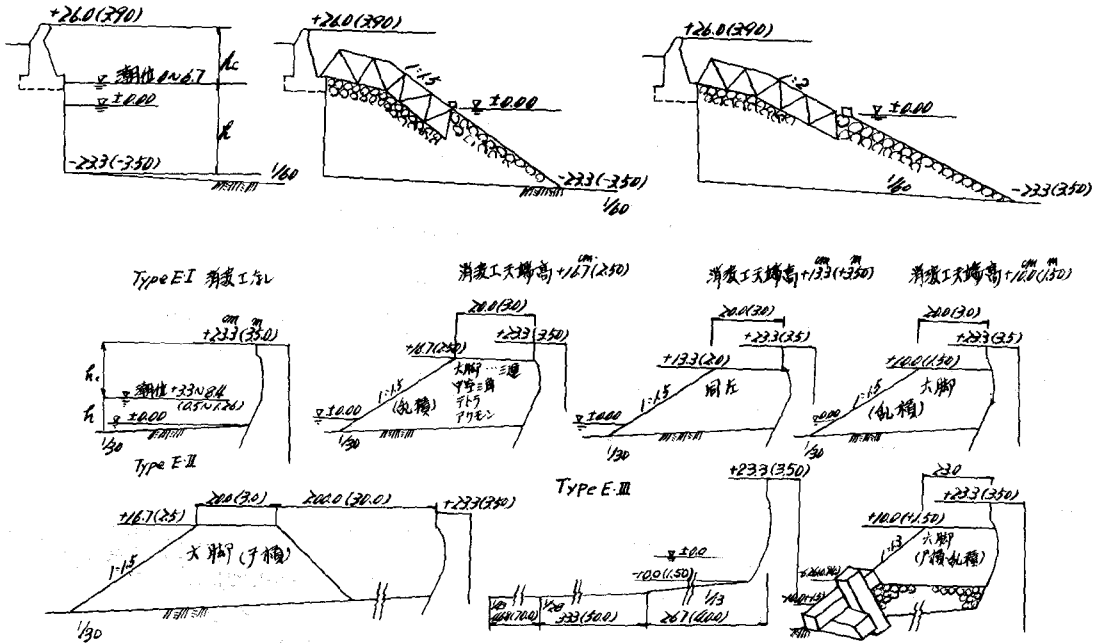


各海岸で実験断面は図-3の如くであり、各断面について表-2の諸元を適宜組み合わせて実験を行った。実験は、護岸での反射波が、ある程度定常化する5波目より、後退波が造波板に到達し、進行波に影響をおよぼす前4/5波目までの間で、越波量の多寡に応じて3~10波分の進入波を対象に行った。

図-3. 実験断面一覧 (1)外の高さは標高が仮定 m (1)内、現地 m



D.II



4 実験結果および考察

実験結果については、現在資料を整理中であり、講演当日まとめて報告する。