

港湾技術研究所報告

REPORT OF PORT AND HARBOUR RESEARCH INSTITUTE
MINISTRY OF TRANSPORT, JAPAN

第6巻7号

Vol. 6 No. 7

(通巻第44号)

駿河湾台風6626号総合調査研究報告

- 駿河湾海岸踏査報告……………佐藤昭二・森平倫生・入江功・谷本勝利
台風6626号の波浪……………高橋智晴・鈴木禧実・佐々木弘
駿河湾の高潮……………伊藤喜行・谷本勝利・木原力
田子浦港西防波堤洗掘実験……………森平倫生・木原力
田子浦海岸堤防模型実験……………川上善久・谷本勝利
田子浦港の開発と過去の災害……………堀口孝男

1967年8月

運輸省港湾技術研究所



総 説

昭和41年9月18日カロリン諸島の東に発生した熱帯性低気圧は、北西に進み、23日0時マリアナ諸島の北部に達し台風6626号となった。この台風は、発達しながら北進を続け、25日0時遂に御前崎の西側に上陸した。

このときの中心気圧は960mb、最大風速35m/secで、進行速度は毎時65kmであつた。台風はそのまま、駿河湾の西側を北上し、甲府、前橋付近を通過し、25日午前9時三陸沖に去つた。その経路に当つた各県では集中豪雨による死者を含む崖くづれや洪水災害をもたらしたが、駿河湾には異常な高波が発生し、甚大な災害を蒙つた。特に、焼津田尻海岸、大洗海岸、富士海岸、吉原海岸では海岸堤防の破壊や越波によつて、約20名の死者、330戸に達する家屋の全半壊などの被害を受けている。

港湾施設の被害は、大井川港、清水港、田子浦港で目立っている。特に、田子浦港では、防波堤が波浪によつて基礎洗掘をうけて傾斜し、越波によつて航路護岸が被災すると共に、付近の海岸堤防を越波し住家に被害を与えた。

このような災害を復旧するためには、台風による高潮や波浪の特性を明らかにすると共に、それに対応する対策施設の合理的な計画設計がなされなければならない。このため台風6226号に関連して、駿河湾海岸踏査、波浪と高潮の解析、田子浦港の防波堤洗掘実験と防潮堤越波実験を行つた。

これらの調査研究は、災害復旧の緊急な要請に対応するため、何人かが分担して行つた。その実験解析の途上において、何回か各担当者が集つて基本的な考え方を統一するように出来るだけ努めた。しかし、各研究はほとんど同時に開始したものであるので、報告をまとめるに当つて、各研究が、それぞれ独立な形態をとることとなつた。従つて、ここに、報告特集として取りまとめたものである。

第1編、駿河湾海岸踏査報告では、踏査結果にもとづいて、沿岸各地の海浜性状、海岸構造物、台風時の海象状況の要点を示した後、駿河湾沿岸を東海岸、内浦湾沿岸、湾奥地区及び西海岸に分け、それぞれの海岸性状の特性を述べると共に、それらが、台風6626号を中心とするこの数年来の台風とどのような関連性をもつかを示し、台風6626号による災害の特性を指摘した。

第2編台風6626号の波では、台風6524、6604と共に台風6626号の貴重な波の実測資料を解析してそれらの相互関係と特性を明らかにし、推算も加えて、台風6626号の田子浦付近の波の性質を結論づけた。

第3編、駿河湾の高潮では、本台風に先立つて行つていた高潮の過去の実測値の解析と、伊勢湾台風級の仮想台風による数値計算に加えて、台風6626号の実測値と数値計算とから駿河湾の高潮特性を示した。

第4編田子浦港西防波堤洗掘実験では、台風6626号による洗掘形状と深さを再現し得るような波を実験的に求め、これを用いて対策実験を行い、西防波堤復旧に対する資料を得た。

第5編田子浦港防潮堤越波実験では、現地踏査の結果から堤防背後の砂丘を台風6626号時の波が1mの厚さで越流したものととして、そのような波を実験的に求め、この波を用いて復旧防潮堤の高さ、形状、位置等に関する実験を行つた。

更に、V字型の防潮堤配置における越波についても2・3の実験を行つた。

付録田子浦港の開発と過去の災害では、昭和33年より掘込港湾として開発された田子浦港の経緯を述べるとともに、17世紀以来記録されている災害の跡を辿つて、今回の災害に対する参考資料とした。

総 目 次

駿河湾台風6626号総合調査研究報告

総 説

第1編 駿河湾海岸踏査報告

……………佐藤昭二・森平倫生・入江功・谷本勝利…………… 1

第2編 台風6626号の波浪

……………高橋智晴・鈴木禧実・佐々木弘……………71

第3編 駿河湾の高潮

……………伊藤喜行・谷本勝利・木原力……………95

第4編 田子浦港西防波堤洗掘実験

……………森平倫生・木原力…………… 151

第5編 田子浦海岸堤防模型実験

……………川上善久・谷本勝利…………… 187

付 録 田子浦港の開発と過去の災害

……………堀口孝男…………… 219

第1編 駿河湾海岸踏査報告

目 次

概 要	1
1 はしがき	1
2 踏査各論	1
2.1 東海岸地区	1
2.2 内浦湾沿岸	15
2.3 湾奥地区	19
2.4 西海岸地区	32
3 海岸性状と台風災害	53
3.1 海浜にそう底質	53
3.2 海岸性状	55
3.3 台風6626号による災害の特徴	57
4 あとがき	58
附図 各港構造物断面図	59

Field Survey Along The Coast of Suruga Bay after The Typhoon NO. 6626

Shoji Sato
Michio Morihira
Isao Irie
Katsutoshi Tanimoto

Synopsis

The coast along Suruga Bay was seriously damaged in places by the typhoon No. 6626 on September 24 and 25, 1966. In the middle of December, a field survey along the coast of Suruga Bay was conducted in order to make clear not only the disaster and its cause by this typhoon but also the relation between the property of this coast and the typhoons attacking in these several years.

The coast of Suruga Bay is classified into four parts; the east coast, the coast of Uchiura Bay, the recess coast and the west coast. The east coast is mountainous, containing many small inlets. The coast of Uchiura Bay is sheltered from the ocean waves invading from the mouth of Suruga Bay. It has mountainous small inlets in the south side and sandy beach in the east side. The recess coast is directly facing the mouth of Suruga Bay. Its front beach is composed of gravel and has steep slope under the influence of the Fuji river. The west coast is formed of fans by the Abariver, the Oi river and others. Its northern part is composed of gravel and its southern part is of sand.

The disaster by over-topping of typhoon waves in these several years occurred in rather accreted beaches where depth contour-lines get near to the shoreline compared with its vicinity. In each fan, sea walls near the mouth of each river were collapsed by the erosion at their foot by waves in the right side coast rather than in the left side coast of the river mouth, though the material discharged from each river in this bay moves towards the right side more than the left side.

The recess coast and the northern part of west coast most suffered from typhoon waves as usual, because the canyon runs from the mouth of the bay toward the recess.

第1編 駿河湾海岸踏査報告

佐藤昭二
森平倫生
入江功
谷本勝利

概要

本報告は、昭和41年12月中旬に行つた駿河湾沿岸の海岸踏査の結果を取りまとめたものである。本踏査の目的は、同年9月下旬に起つた台風6626号による駿河湾沿岸各港の災害を調査するというよりも、この台風を中心とすると数年来の海況に対して人工的構造物を含めた本海岸が如何に変化対応して来たかを明らかにすることを目的とした。したがつて、始めに下田港から御前崎まで、各踏査地点ごとに、海浜性状、海岸構造物、台風を中心とする海象の主要点を述べた後、総合的に、本海岸性状と台風災害の関連について考察したものである。

1. はしがき

昭和34年の伊勢湾台風以後、台風に対する海岸や港湾の施設が構築されて来たにも拘らず台風6626号によつて、駿河湾沿岸は、死者を含んだ幾つかの災害を受けた。特に、下田港東側の鈴川海岸では、数10年来という高波が、伊勢湾台風後建設した天端+14mの防潮堤を越波し、背後の同じ程度の高さの砂丘を水流が1m以上の厚さで越流したと云われている。駿河湾沿岸は、今回の台風6626号のみならず、日本の他の海岸線と同様に、毎年大なり小なり部分的な災害をうけている。その程度は、港湾や海岸保全の施設の急速な実施に伴つて、10年以前と比較すれば、家屋や人命の被害はずつと少なく、保全施設の被害も少いが、沿岸地域の発展、河川の改修による海浜砂の減少と相俟つて、新しい災害が起つて来ている。

このような災害の原因を明らかにし、恒久的な対策を樹てるためには、台風そのものの特性を把握すると共に、駿河湾の海岸の自然的特性及び、既設の海岸及び港湾構造物を調査し、それら相互に関連して生ずる現象を明確にする必要がある。

このため、本海岸踏査は、単に、台風6626号の災害と原因を調査することを目的としたのではなく、先ず駿河湾全体の海岸自然状況、港湾及び海岸構造物の現状を把握して、それらが、台風6626号を中心としたここ数年来の台風や自然の外力にどのように対応して来たかを明らかにするための資料を得ることを目的としたものである。

踏査は、昭和41年12月12日から18日まで、下田港から

御前崎まで、台風6626号を中心として、海象、海岸構造物、海浜状況について港湾を中心として調査した。

2. 踏査各論

図一1.1に、駿河湾全体の海図と踏査地点図を示す。駿河湾は、地形的条件から東海岸、内浦湾沿岸、湾奥海岸、西海岸に大別することが出来る。東海岸は伊豆半島の山肌が海岸まで迫っている海岸で河床勾配の急な小河川が所々に狭い平地を形成している。内浦湾は水深100m程度の陸棚をもち、駿河湾の波を直接うけない海岸である。湾奥地区は、富士川及び狩野川の大河川による排出土砂の影響を受けた海岸で、200mの等深線は海岸から数100mまで近づき、台風による波を直接受けている海岸である。西海岸は、安倍川、大井川の扇状台地が発達した海岸で他と比較して最も遠浅の海岸である。以下それぞれの海岸について、踏査地点ごとに調査結果を述べる。

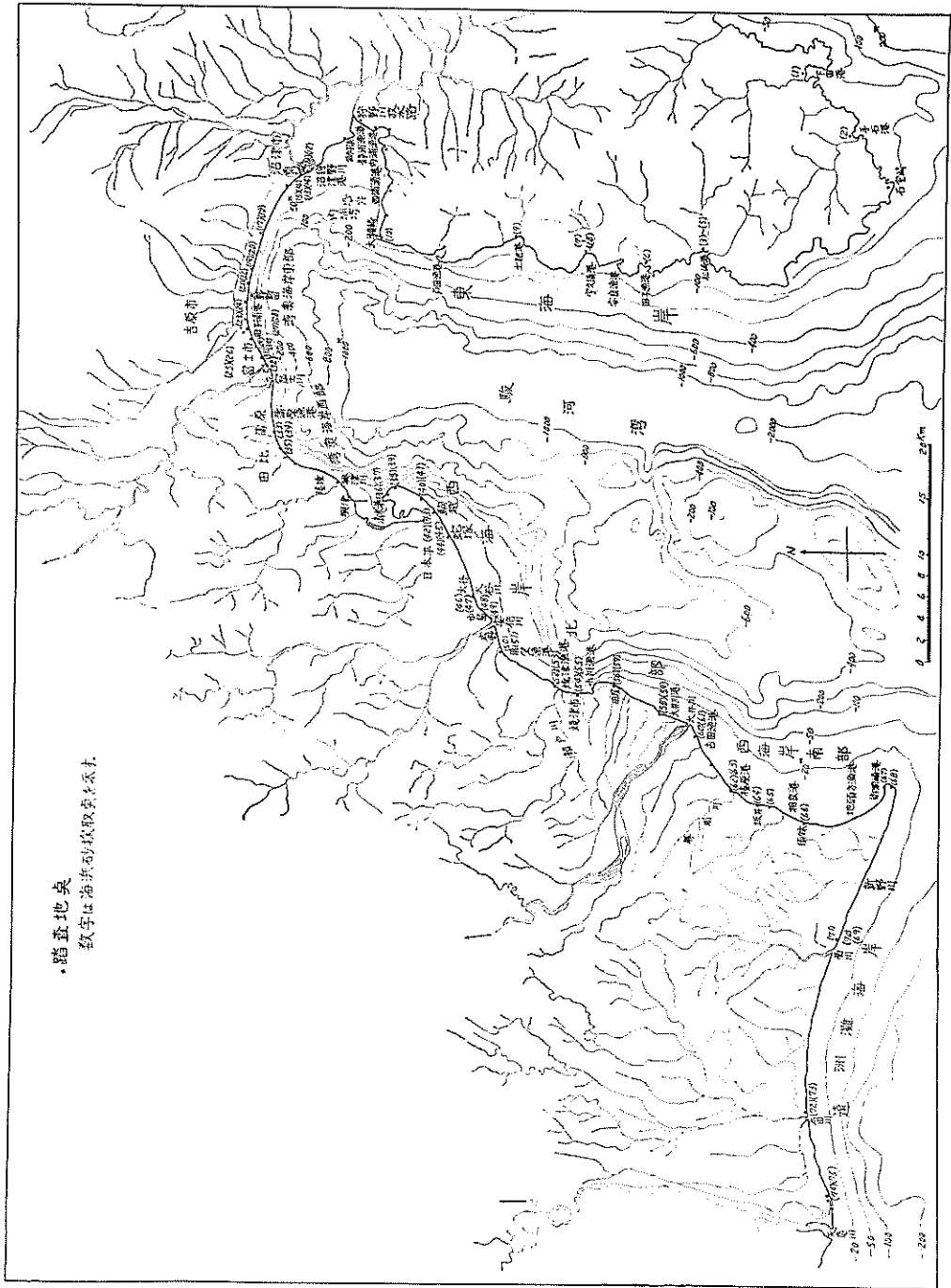
2.1 東海岸地区

(1) 下田港(図一1.2)

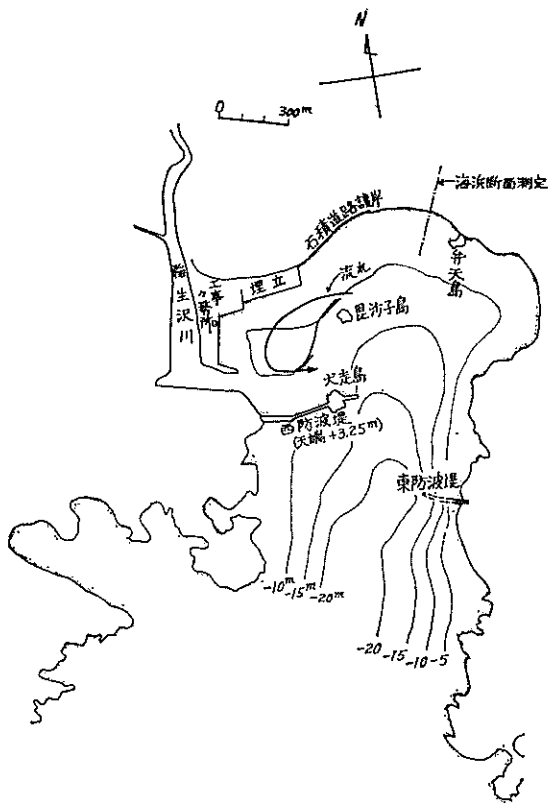
概況 昭和26年避難港指定、28年防波堤建設開始、天然の良港、港内の静穏度を増すために東防波堤を建設中。

海浜形状 湾口に直面する弁天島附近に数m巾の砂浜が見られる外は、岩肌が海面まで迫っている。この岩山は、火成岩に属し薄灰色である。

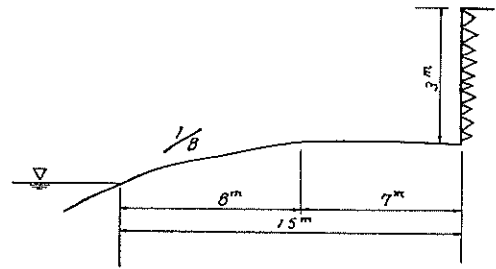
図一1.2の海浜断面形状は図一1.3に示す。稲生沢川の河床維持浚渫量年間7000m³(水深-4~5mに維持)。海岸欠壊も特になし。



図一.1 駿河湾踏査平面図



図一1.2 下田港平面図



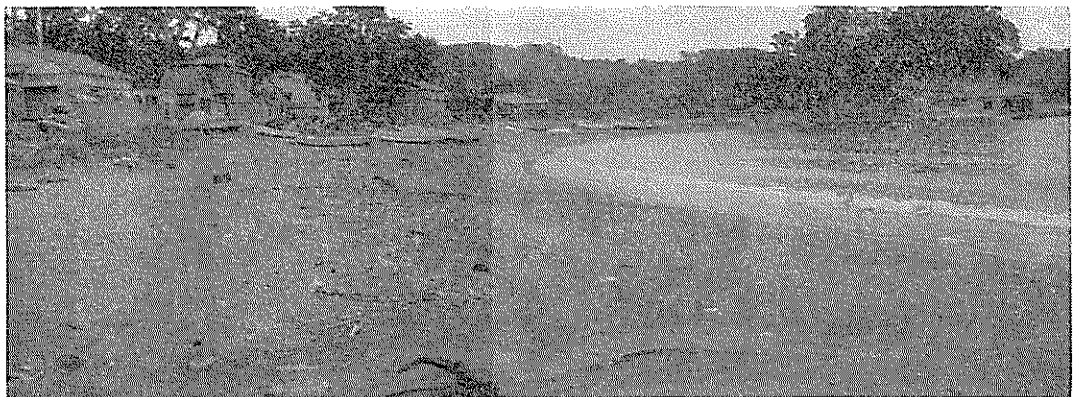
図一1.3 下田港海断面

海象 朔望平均満潮位はDL上1.78m。台風時でも、波のしぶきが西防波堤を越える程度。6524号、6626号台風共に港内災害なし。うねりの波向は、SSWで冬期季節風はW方向。台風6626号時の潮位を仮りに、+1.70mとし、西防波堤の天端+3.25mを波の実質部分が越えることがなかつたとすれば、波高は1.5m前後となる。港内で、図一1.2に示したような半時計方向の流れが卓越。構造物 東防波堤は函塊式混成堤でマウンドの根固めた中空四脚を使用。西防波堤も函塊混成堤で犬走島よりのマウンド根固めには5tテトラを使用。

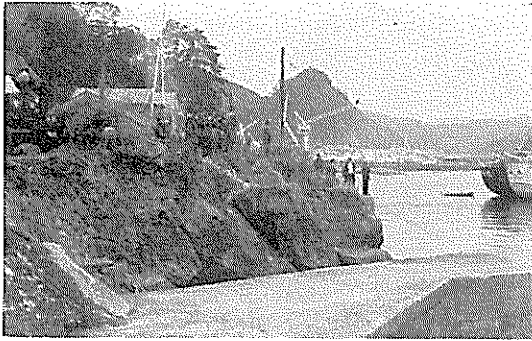
(2) 手石港 (図一1.4)

概況 青野川の河口港なるも、河口土砂堆積のため小型船の入港さえ困難。

海浜状況 湾口の両側は岩肌が露出。弓ヶ浜の断面形



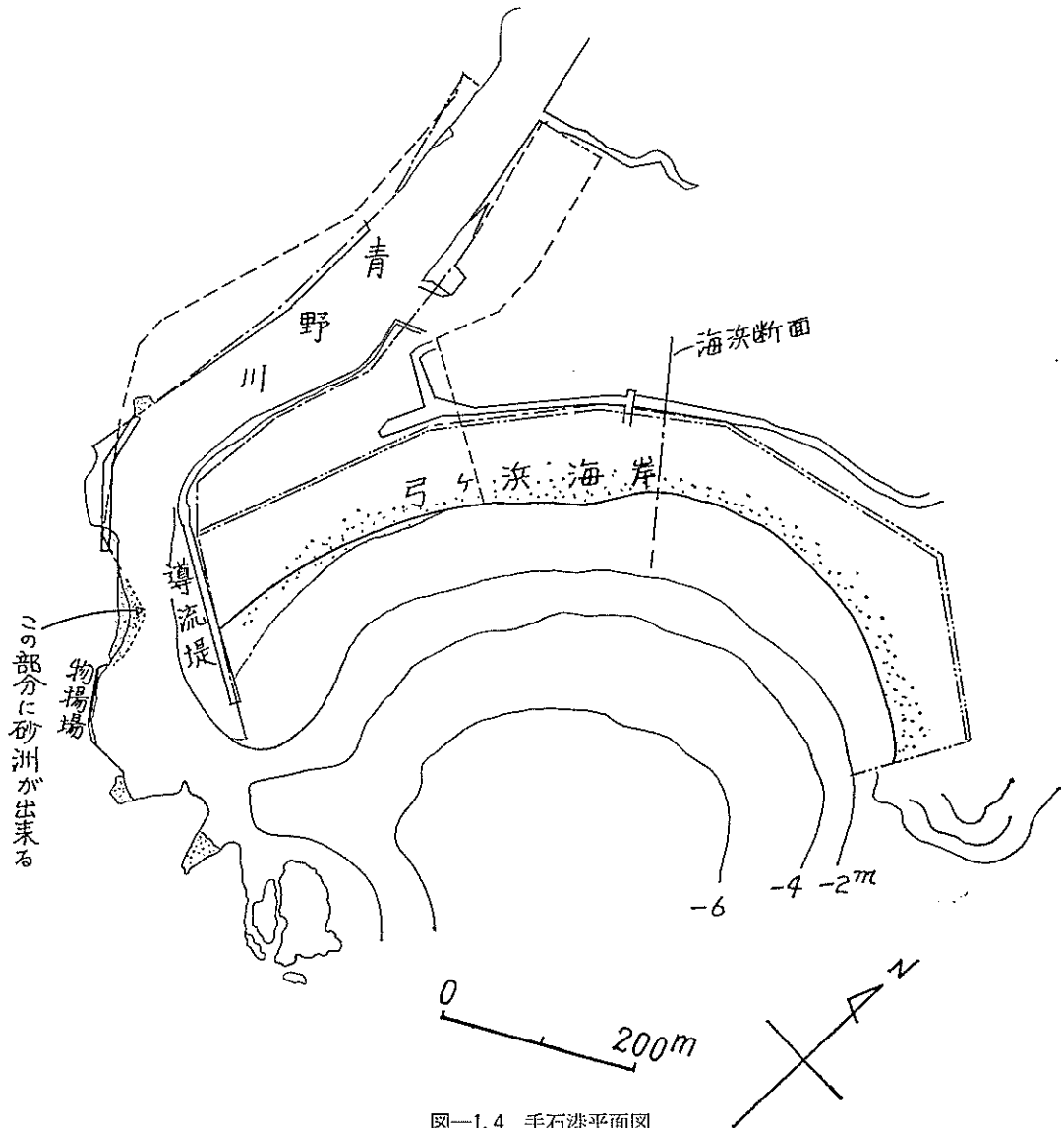
写真一1.1 弁天島を西側より望む、弁天島にトンボロが出来ている。



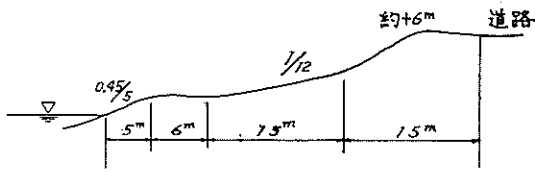
写真一1.2 西防波堤根元附近岩肌露出



写真一1.3 西防波堤を根元より見る



図一1.4 手石港平面図



図一.1.5 手石港海浜断面

状は図一.1.5、海浜砂粒径は篩分けのよい白みをおびた中砂、導流堤は昭和18年頃より施工開始、この延長と共に弓ヶ浜海浜は欠壊の傾向を見せはじめ、ここ数年来特に著しい。特に、導流堤に近いほど欠壊が大きい。洪水期に河口から排出される砂は、導流堤が長いので弓ヶ浜海岸に供給されることなく大部分沖側に沈澱し、それが波によつて導流堤の対岸の浅瀬附近まで押しやられ浅瀬を形成するものと思われる。海浜のカスブピッチ 8~10 mだが、不明瞭。海岸道路は、砂浜の頂部附近、すなわち D.L.+6 m程度。水深—6 m附近に浅瀬が消長。

海象 年に1回程度波が道路まで遡上、10年に1

度位道路後方の人家まで海水が寄せる。6626号台風では道路まで遡上、6604号では遡上せず。台風時の波は湾口附近で碎け、6524号では波峯が水面上6~7 mの高さに見えた。

構造物 導流堤は捨石堤、1屯割石にて被覆、



写真一.1.4 手石港弓ヶ浜海岸



写真一.1.5 手石港、河口より少し内側の砂洲

(3) 石室崎

概況 数10mの断崖で海に接し、波が薄灰色の岩肌のすそを洗い、小さい入江が見られる。

海象 石室崎にある長津呂測候所のトランシットによる目視観測による最大値は、次の通りである。但し、測候所より東方向1300mの沖の岩附近の波の観測値である。

6524台風 波向S 周期14~15sec 波高4.0m

6604台風 " SW " 14sec " 5.0m

6626台風 " SW " 12sec " 3.0m

又、測候所員の話によると、石室崎西岸のV字形入江では、6524号時の波の遡上高は水面上+30mもあつたと

いう。



写真一.1.6 石室崎先端より北東を望む

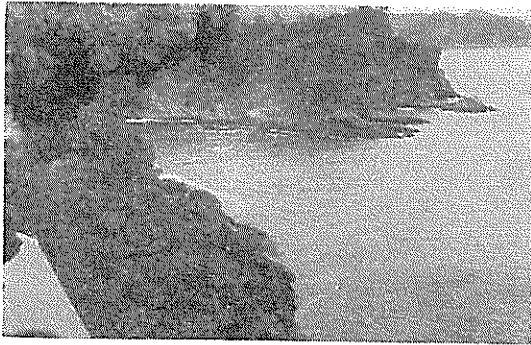


写真-1.7 石室崎先端の西側海岸

(4) 松崎港 (図-1.6)

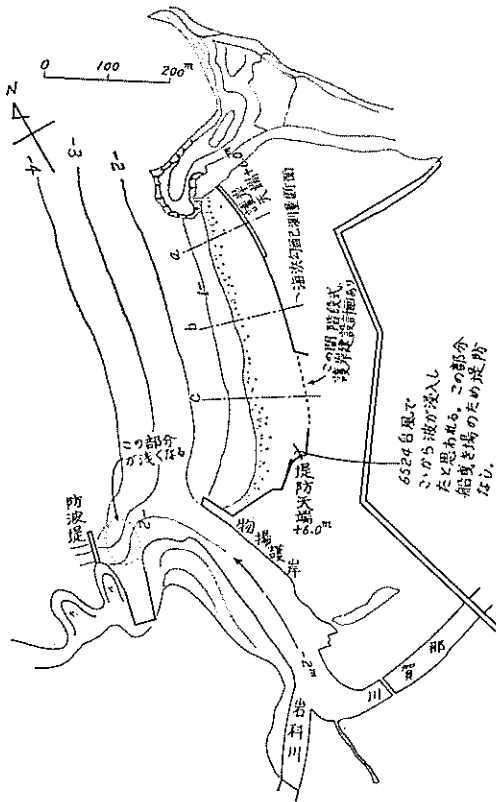
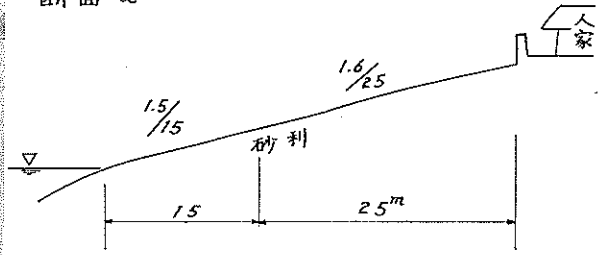


図-1.6 松崎港平面図

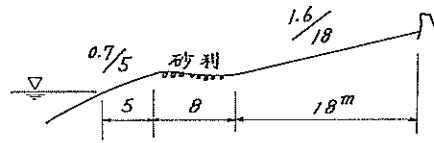
概況 この港は沼津からの定期船が寄港し、木材の積出港である。下田半島の西海岸に位置し、石室崎より海岸線に沿って北上し、ほぼ20kmの地点にある、夏期は海水浴場となる。

海岸状況 湾口両岸は山肌が露出し、湾奥に岩科川及び那賀川の排出土砂による砂浜がある。海浜断面形状は

断面 a



断面 b



断面 c

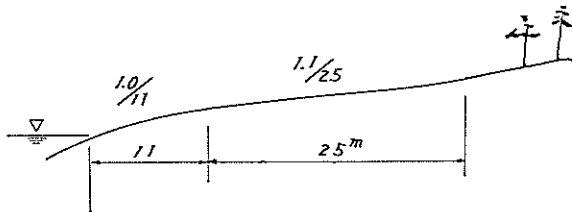


図-1.7 松崎港断面図

図-1.7に示す。背後に護岸のないC部は、他と比較して海浜勾配が緩、底質粒径は粗砂、北寄りほどバームリッジ上に砂利(ほぼ粒径5cm前後)が存在する。計画洪水流量1000 t / 秒、河口維持淤滞量3000 m³/年。海浜は安定しているが、河川排出土砂のため、物揚前面水深-2 mに維持するのに年間 3000 m³の浚渫を要す。砂は、河口より防波堤の東側に特に堆積。

海象 最多風向は夏期東寄り、冬期西寄り。設計波高3.8m, 周期9 sec. 6524号で、導流堤の北側(当時天端+5.0m)の背後地盤上1 mほど浸水(地盤高+3 m)。6626号では、最強時の風向海岸線に平行で、全く被害なし。

構造物 防波堤は捨石堤、天端+4.0m 最近目立つ構造物被害なし。

(5) 田子漁港 (図-1.8)

概況 湾内は岩肌が切り立ち、泊地としては、水深も深く天然の良好と思われるが、背後地がせまい。伊豆半島西岸の中央部にある。

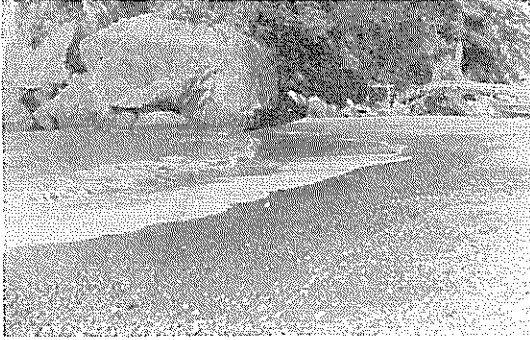


写真-1.8 松崎港北側端

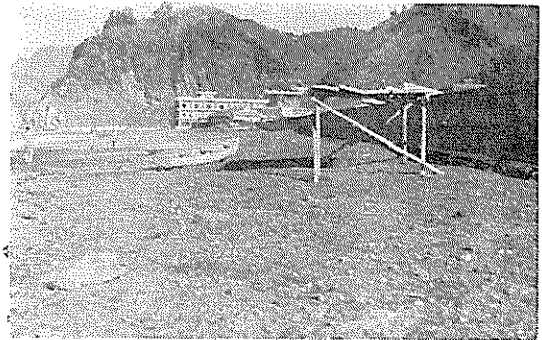


写真-1.9 松崎港北側海岸護岸

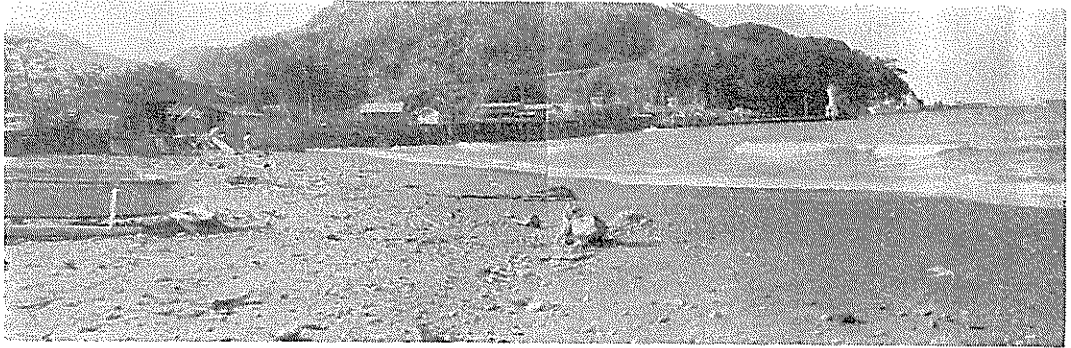


写真-1.10 松崎港北側海岸より河口を見る

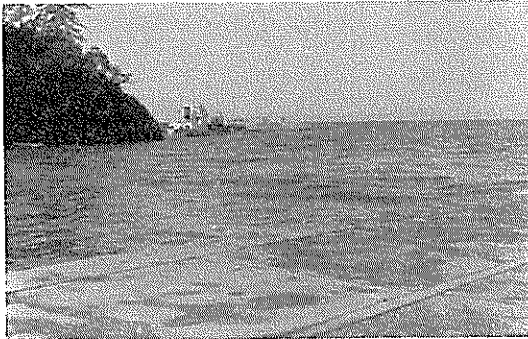


写真-1.11 松崎港河口

海岸状況 湾周囲は北側に小河川による狭い砂浜があるのみで岩肌が海面に接す。この北側にある砂浜の海浜形状は 図-1.9。この前浜は、図-1.10に示すようにカスプが見られ、海浜砂は粗砂まじり砂利。

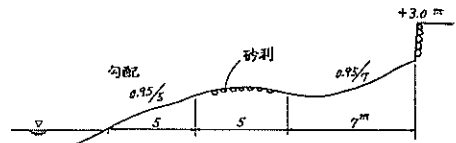


図-1.9 田子漁港

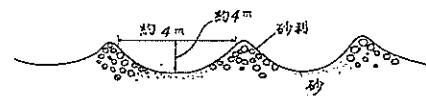


図-1.10 田子漁港海浜断面測定附近の前浜のカスプ

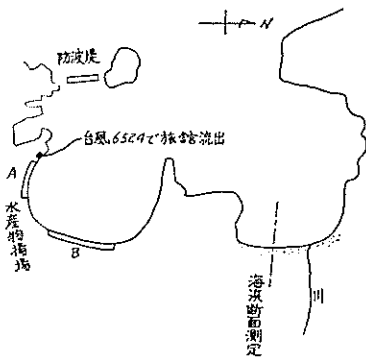


図-1.8 田子漁港

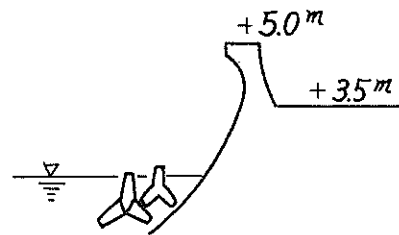
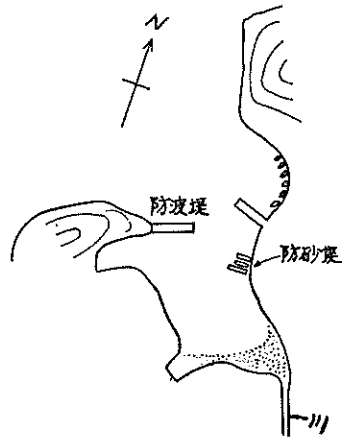


図-1.11 田子漁港B部護岸見取図

構造物 B部の護岸断面は図一1.11。防波堤は港内静穏を目的として昭和30年建設。台風6524号でA部の護岸脚部洗掘、背後の旅館流失し、現在復旧中。B部で、パラベットがないときは、台風による越波被害があつたが、最近はない。港内の静穏度を更に高めるために防波堤を港口に向つて延長する計画あり。

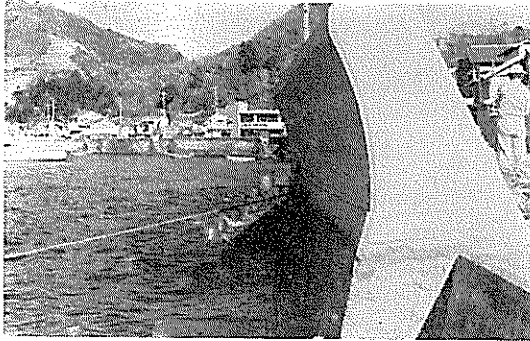
海象 現在、海浜断面測定附近の北側海岸が最も波あたり大、台風6524号で2～3回波の飛沫が護岸線より約5mほど離れた人家に及んだが、被害なし。この程度の台風は年一回程度ある。台風6526号による被害も同じ程度。



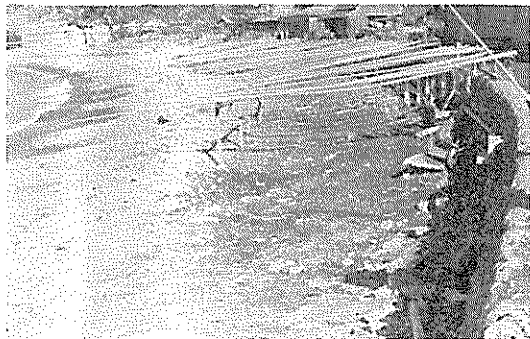
図一1.12 安良里漁港見取図

(6) 安良里漁港 (図一1.12)

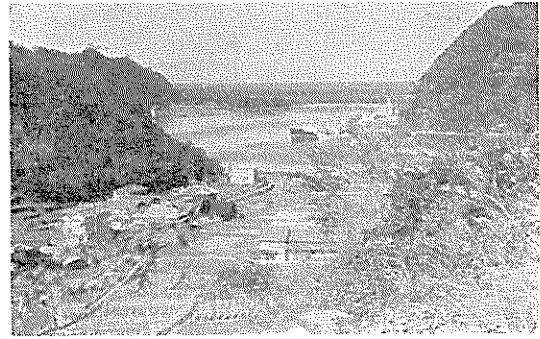
概況 入江になつた良好で港内はきわめて静穏である。小河川が入江の奥に流出しているが排出土砂問題なし。湾口が北に向いており入江が深く入り込んでいるのがよい。



写真一1.12 田子漁港部護岸



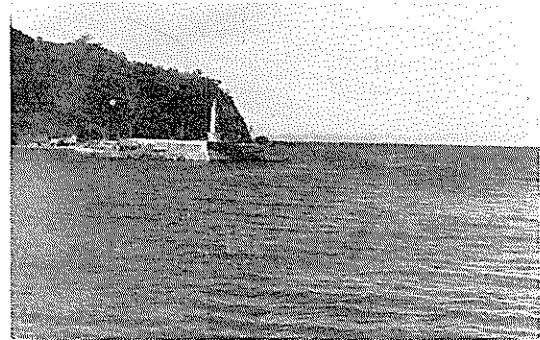
写真一1.13 田子漁港北側海岸



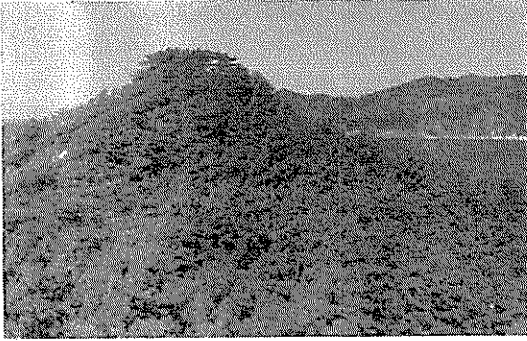
写真一1.15 安良里漁港を背後から見る



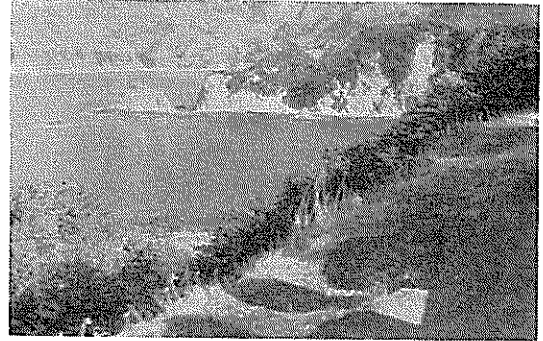
写真一1.14 田子漁港の湾口



写真一1.16 安良里漁港防波堤



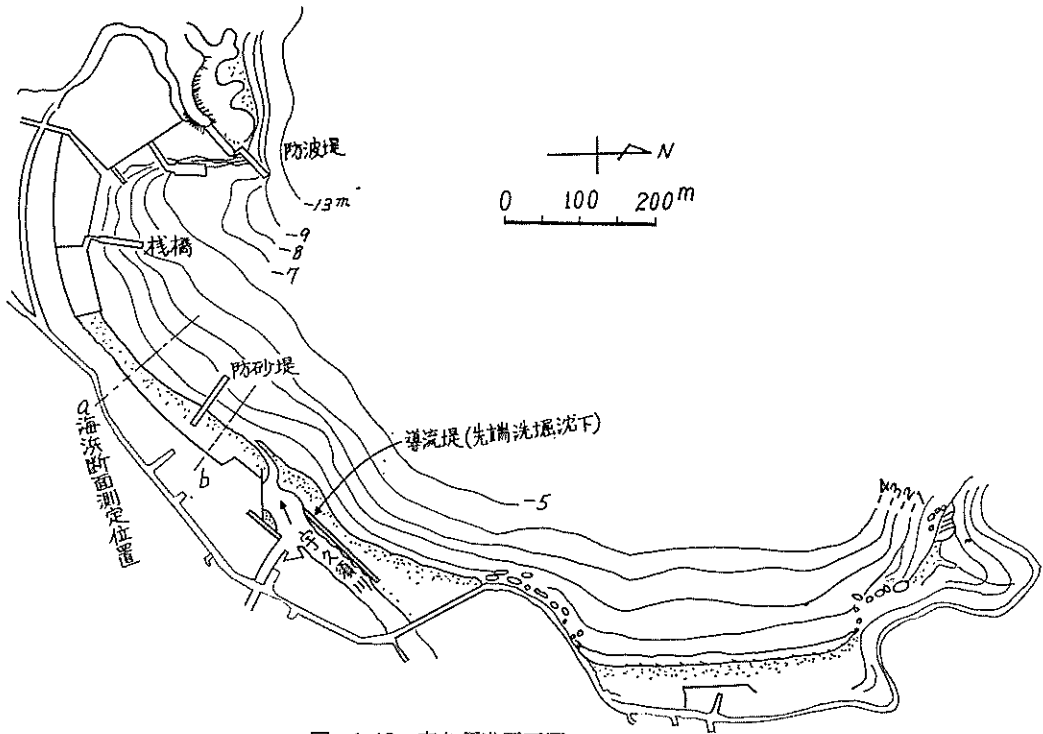
写真一.17 安良里と宇久須の間の海岸



写真一.18 安良里と宇久須の間の海岸

(7) 宇久須港 (図一.13)

概要 伊豆半島西岸中央部にあり、硝子の原料である



図一.13 宇久須港平面図

珪石の積出港。港内泊地の静穏のため防波堤延長中。泊地計画水深-4mなるも維持困難。海浜は夏期海水浴場となる。

海岸状況、ほとんど西に開いた湾で奥行は狭い。湾口両端は岩肌露出。宇久須川からは砂利まじりの粗砂を排出し、それが泊地方向に移動。海浜砂は、南から宇久須河口に近づくにつれて粒径大。宇久須川の計画洪水量500屯、平水時ほとんど水量なく河口閉塞する。上流で

は珪石の採取が行われており、そこから流出する砂は赤味をおび比重は2.2程度。海浜断面は図一.14。

構造物 防波堤は台風期の南寄りの回折波と西よりの冬期風による波を防ぐため湾口の南側から延長中で構造は混成堤、先端高+4.8m。栈橋の先端部2スパン伊勢湾台風で床板揚圧力により落下。防砂堤は鋼矢板のダブルオール式、中に割石を入れ上部揚所打コンクリート。天端高は陸側+3.3m、先端部+2.30m、先端水深は現

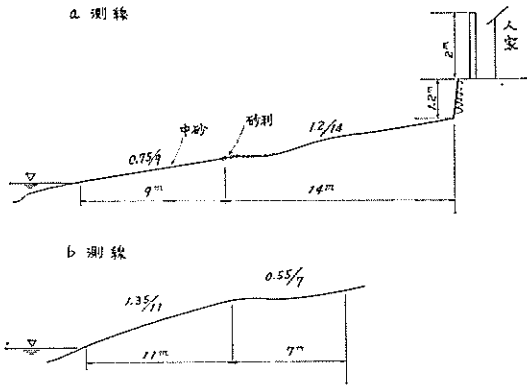


図-1.14 宇久須港海浜断面

在-3.5m程度。

宇久須川河口導流堤は、場所打構造で先端部洗掘により破壊。北側海岸が南側海岸より波高が高いため南向きの漂砂がある。宇久須川は急流河川で平水量は少ないが、洪水時には比重の軽い土砂を流出する。したがって、泊地の水深維持困難。現在年間7~8千立米の泊地浚渫をしているが十分でない。防砂堤の先端水深が-3.5mとのことであるが、その両側の汀線の出入の差はさほど目立たない。まだ延長が不足と思われる。



写真-1.19 宇久須港防砂堤

海象 夏期は南寄りの回折波、冬期はWN方向の風波。設計波高は海岸護岸3.5m、防波堤3.6m。HWL = DL + 170m。DL = TP - 90m。伊勢湾台風時の波+3.5mと推定。6626号台風は被害なし。ただ浜においた小舟が流失されそうになったが、海水はすぐ引いた。この話から6626号時の波の遡上高はDL上3.5mと推定。最近では6524号台風の波が最大、その波高は3.50mと推定。

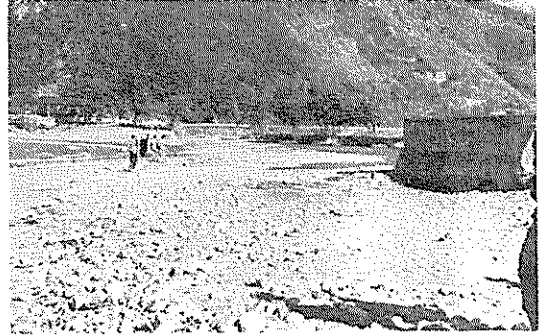


写真-1.20 宇久須港海岸宇久須川河口を見る

(8) 土肥港(図-1.15)

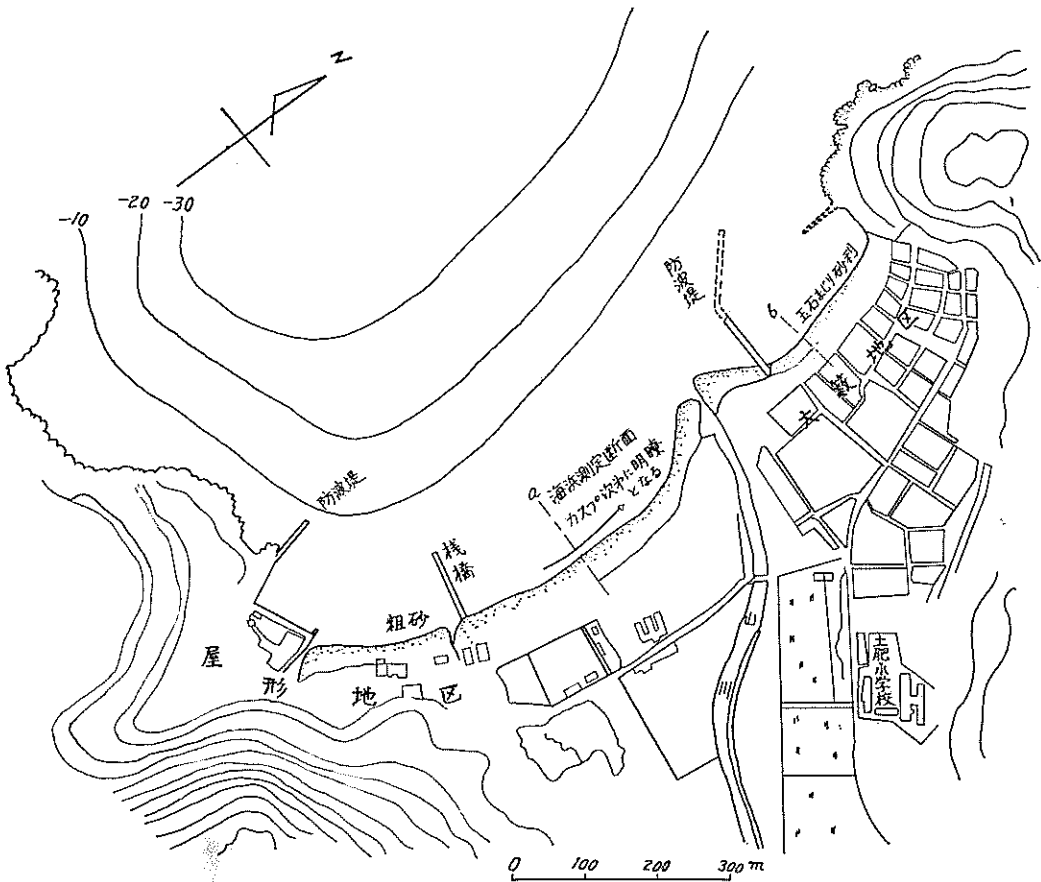
概況 木材及び鉱石の積出港として突堤式の棧橋があるが、湾形が扇形に駿河湾に向つて開いているため港内は波浪に荒される。旧港は湾の南端に建設されているが、最近背後地の関係から北端に船溜を建設中。

海岸状況 他と同様に湾口両側は岩山が追り岩肌露出。港の背後地は計画洪水量200 t/secの山川による沖積地。海浜は、北よりは玉石まじりの粗砂利海岸で南下するにつれて次第に粒径小。棧橋附近から南側はほとんど粗砂。これは、山川が急流河川で粗砂利を流出するためと、波の主方向がESEであるため。海浜断面形状は図-1.16、当然北寄りほど前浜勾配が急で、浜巾も狭い。図-1.17、岩山の突山部を越えて隣接する小土肥海岸の見取図と海浜断面形状。この海岸は、玉石まじりの粗砂利。海岸線は土肥港本港より更に南方向に面し風波強く、石積防風壁あり。

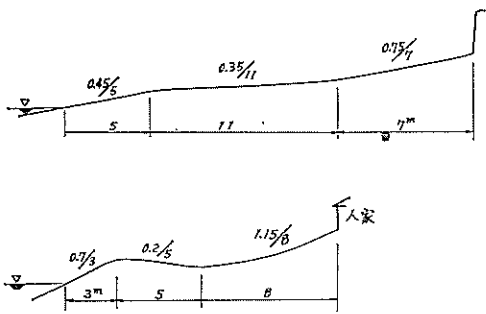
構造物 屋形地区防波堤はブロック積混成堤、大藪地区防波堤は捨石堤。6626号台風による防波堤被害なし。6524号台風時に大藪地区捨石防波堤の天端場所打部が少し移動。小土肥地区は護岸(天端+5.50m)を施工中。

海象 6524号台風は数十年来の波浪でその波高3.50m程度と推定。この台風で構造物被害あり。

6626号台風時の状況 台風最盛時が満潮時と一致し大藪地区の背後地の地盤高+4.0mまで上昇したが、その上昇湛水時間は短かく数10分程度。波高は6604号より

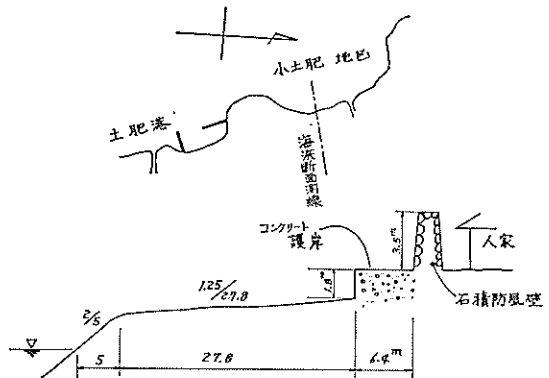


図一.15 土肥港平面図



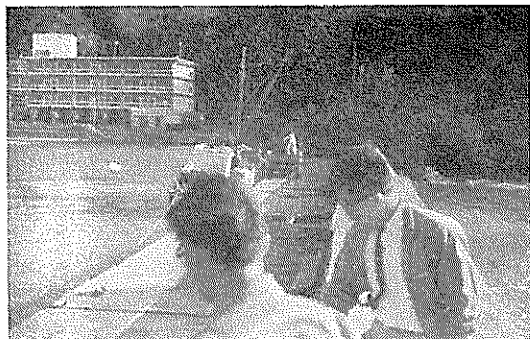
図一.16 土肥港海浜断面

小さく1~1.5mと推定。又山川、河口の左岸でも砂浜背後の松林まで浸入し、附近に漂流物が一杯になる。最強時間は、23時~24時頃、風はWからSEに変わり、観測瞬間最大38m/sec。小土肥地区でも、波高は大きくなく、浸水もなし。



図一.17 土肥港小土肥地区見取図と海浜断面図

6524号台風で屋形地区が浸水してないのは、地盤高が大藪地区より1m高かつたことよりも波向の関係で波が大藪地区に集中したためと思われる。



写真一.21 土肥港屋形地区防波堤より陸側を望む



写真一.25 土肥港大藪地区泊地内海岸



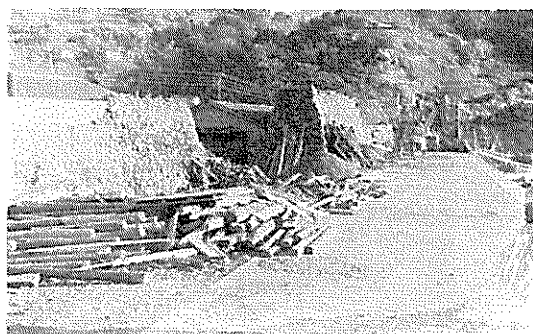
写真一.22 土肥港栈橋



写真一.26 土肥港小土肥地区海岸より南を見る



写真一.23 土肥港中央部海浜前浜に粗砂利が打上っている



写真一.27 土肥港小土肥地区防風壁



写真一.24 土肥港大藪地区防波堤

(9) 戸田港 (図一.1.18)

概況 砂洲が西方向を遮蔽するように南から伸びた天然の良港で、水深大きく伊豆半島西海岸最大の遠洋漁業の根拠地。又、夏期は湾の西側すなわち砂洲の内側海浜は海水浴場となり、山に囲まれた景勝地。

海浜形状 背後は急な山の傾斜に囲まれる。砂洲の外側は粒径10~30cmの玉石海岸でその勾配は急であるが港内に向つてはゆるやかな斜面。港内は、砂洲の内側に沿つて砂浜がある。この砂は、鬼川からの排出土砂が廻つて来たものと思われる。砂洲外側の海浜断面は図一.1.19に示す。

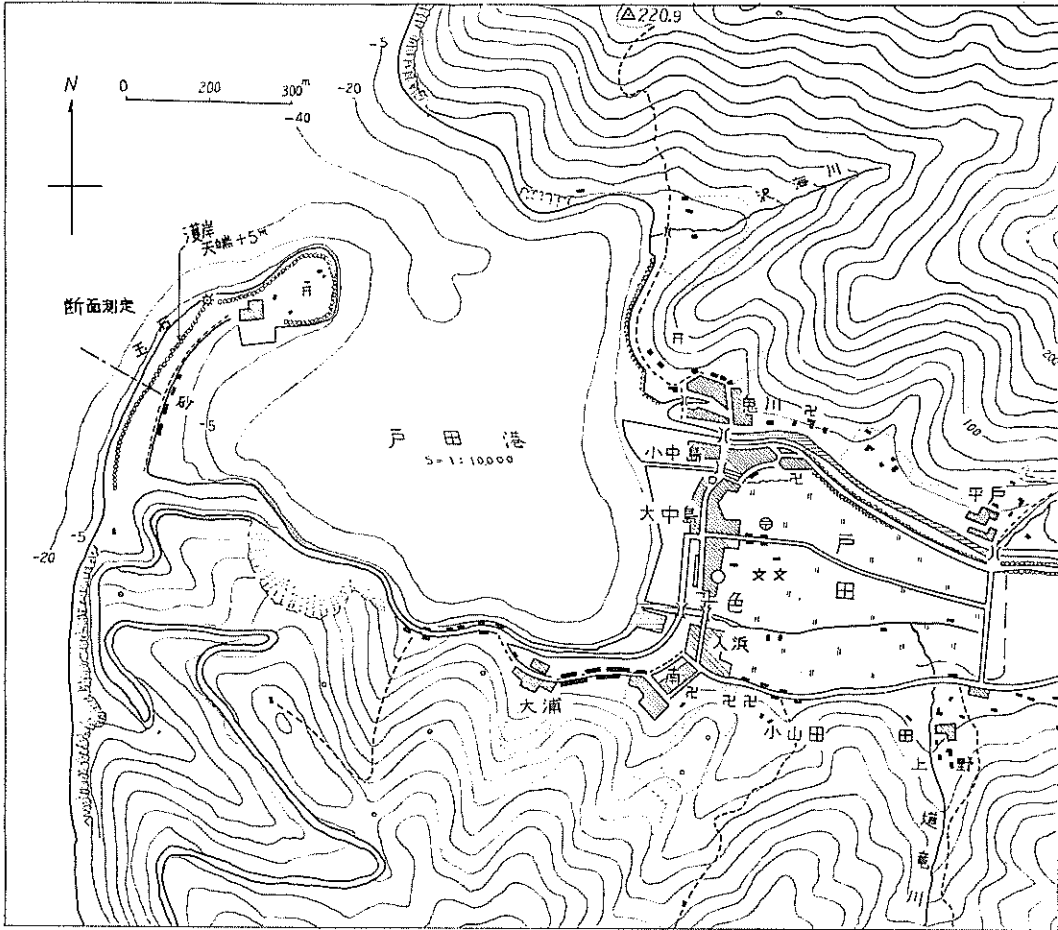


図-1.18 戸田港

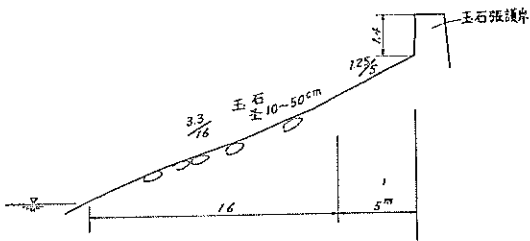


図-1.19 戸田港砂洲港外側海浜断面

構造物 砂洲の外側に沿って天端+5.00mの護岸あり。

海象 湾口が北向きであるので極めて静穏，6626号台風は，冬冬季節風による波より小さかつた。



写真-1.28 戸田港を裏山から見下す



写真—1.29 戸田港砂洲外側

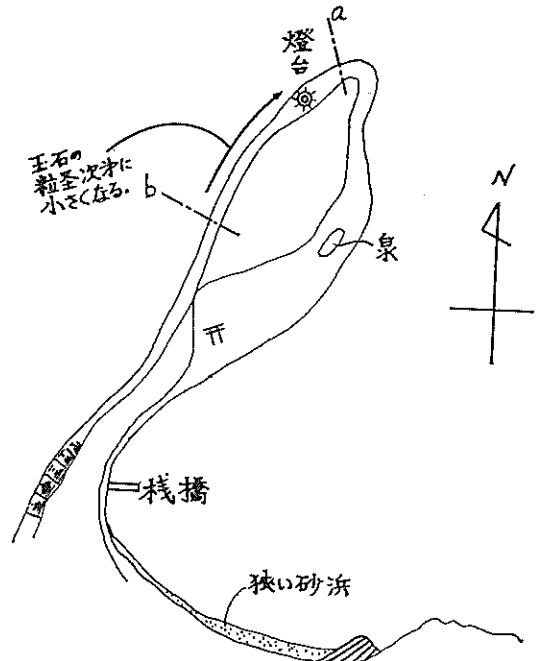


写真—1.30 戸田港砂洲より富士を見る

概況 大瀬崎は東海岸の北端にあり内浦湾の入口でもある。東海岸の延長として北に向つて1kmほど伸びた砂洲でその東側と西側とは様相が全く異なる。ここは、又景勝地で夏は内浦湾側が海水浴場となる。洲は海浜をのぞいて木が生えている。

海浜 西側海浜は図—1.21に示すように勾配 $1/3 \sim 1/5$ の玉石海岸、勾配及び玉石粒径は先端に近づくほど緩及

(10) 大瀬崎 (図—1.20)



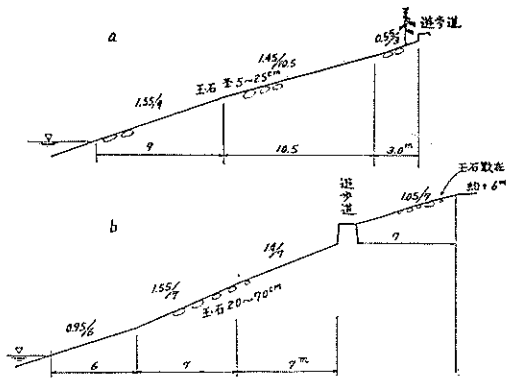
図—1.20 大瀬崎見取図

び小。径50cmほどの転石が、約+6mの洲頂部を越えて内側に転在。これは波の作用によるものと思われる。洲の根元は岩盤の露出した海岸でその根元には玉石がある。洲の東側すなわち内浦湾に面する汀線は粗砂利で、わずかに、洲の根元附近に狭い中砂の砂浜がある。背後は、山が迫る。

構造物 西側海浜に沿う遊歩道(場所打コンクリー



写真—1.31 大瀬崎西側海浜(洲頂部に玉石が見られる)

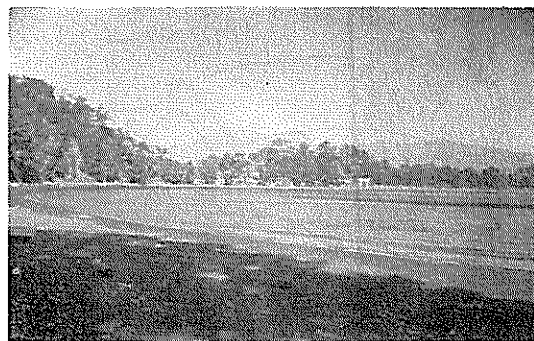


図一1.21 大瀬崎西側海浜断面図

ト)が6626号台風時神社の裏側附近で欠壊。

海象 岬の中央部にある泉には台風時海水が打込む。又、岬の内側斜面や頂部にも転石や玉石が点在することから、異常な台風時には波が岬を越えて打込むものと推定。しかし、6626台風でもそうであつたかは不明。松の巨木が富士山方向に向つて倒れており、その枝の葉は青

々としていた。従つて、これは台風6626号によるものと推定出来、大瀬崎附近は最強風時風上にあつたと推定。

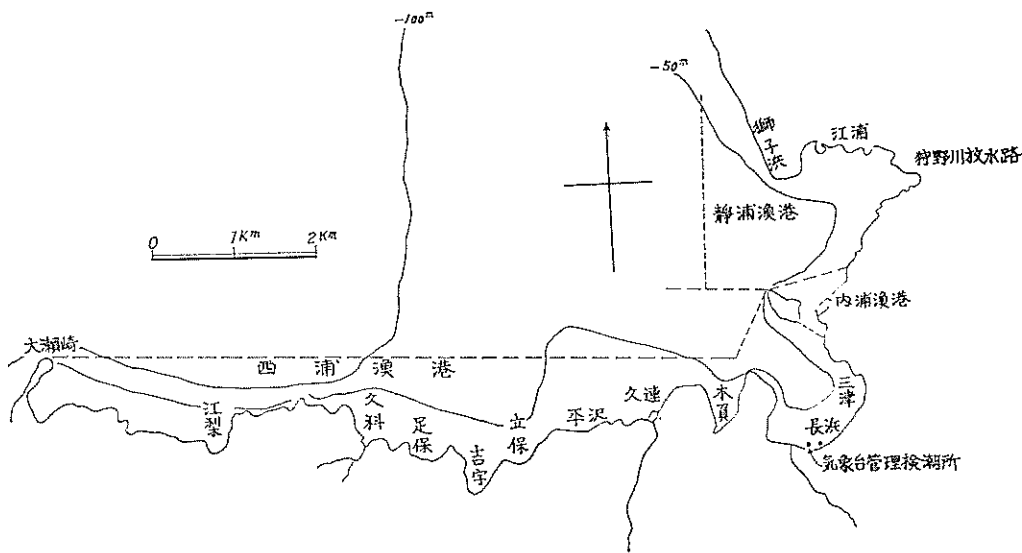


写真一1.32 大瀬崎東側根元の砂浜より先端方向を見る

2.2 内浦湾沿岸

(1) 西浦漁港 (図一1.22)

概要 本港は、内浦湾の南沿岸部の小さい入江からなっており、背後の山斜面は第1部で述べた東海岸に比し緩やかである。入江の所々に小川が流出しており、その河口近くに現られる浅瀬を埋立て、岸壁その他の漁港施



図一1.22 西浦漁港全体見取図

設としている。

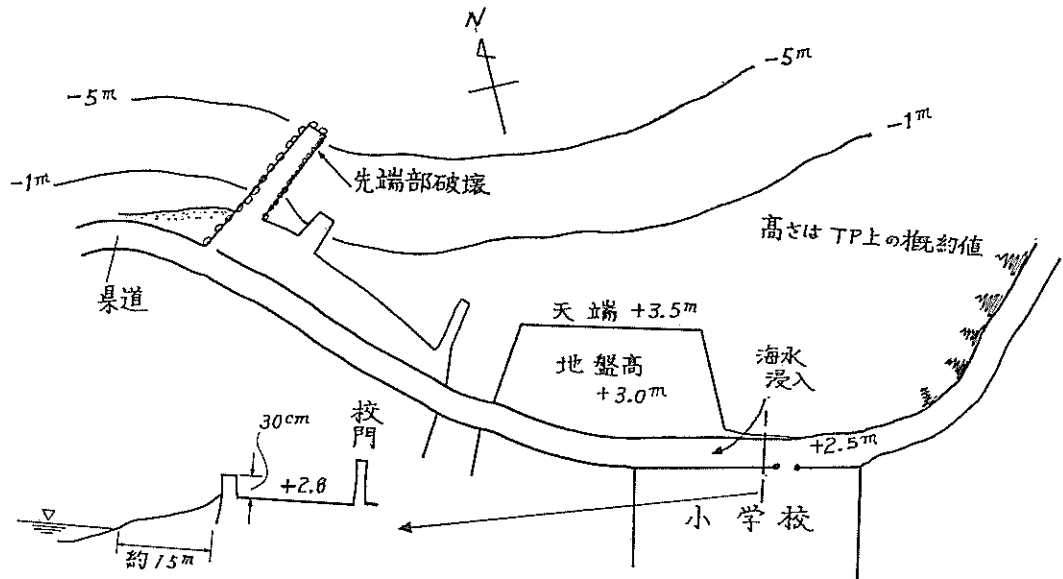
海浜状況 海岸線には小さい入江が連なり、背後は山が迫る。砂浜は小川の河口の近くにわづかに見られる程度で、海岸線の大部分は岩肌の露出と埋立又は道路沿岸。前面の海底勾配は1/10~1/30で水深数10mとなる急勾配。

海岸構造物 埋立等の護岸パラベット天端はほとんど+3.5mであり、背後地盤高は+3.0mに施行。河川に

は、ほとんど捨石導流堤が見られる。

海象 各調査地点ごとに示す。

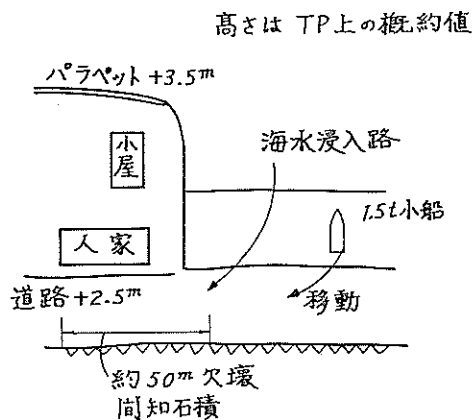
江梨 6626号台風時、図一1.23に示すように小学校前から海水が浸入したと推定、+3.0m前後の道路上1mほどに水位が上昇。この1mほどの水位上昇は数分間で、その後、道路上へ30cm程度の水位上昇が数回繰返す。このとき、小学校の門(断面30×30cm、コンクリート造り)が破壊、天端+3.5mのパラベットは越波なし。通



図一.23 西浦漁港江梨地区見取平面図

路上にあつた車が西方向に流動。

足保 6626 台風時 図一.24 に示すとき海水浸入あり。1.5t の小船が西方向に道路上を移動。海水遡上は

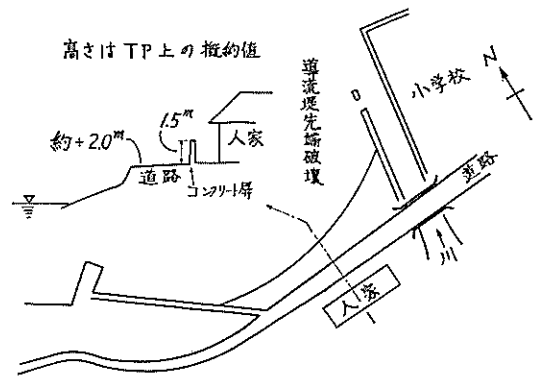


図一.24 西浦漁港足保地区見取図

消防団による警戒対勢解除後で26日2時頃、波というより高潮のような感じのものが1~2回位寄せる。6524号台風より海水の遡上大。

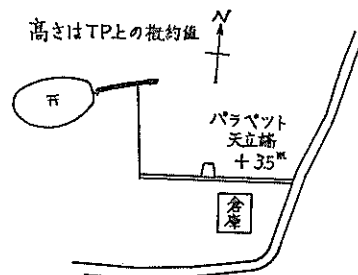
立保 台風6526号時、図一.25に示す人家のコンクリートブロック壁が破壊され、家中を海水が洗つた。波というよりは、水位の大きな高まりが押寄せたという感じ。時間は1時半から2時頃。アイオン台風より小さかつたが、6524号より大きい。6524号ではほとんど被害なし。

久連 6626号台風による被害は、図一.26の護岸の近



図一.25 西浦漁港立保地区見取図

くにあつた倉庫の窓が破壊された程度。しかし、6524号台風より波は大きかつた。



図一.26 西浦漁港久連地立見取図

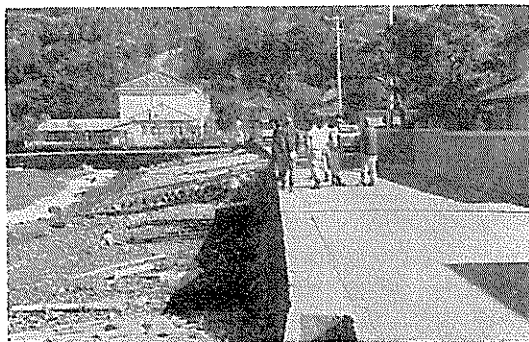
長浜 ここに気象庁管理の内浦検潮所あり。フース型
 検潮器。この検潮器は6626号時完全に記録し、検潮小屋
 等被害なし。同様に附近一体被害なし。



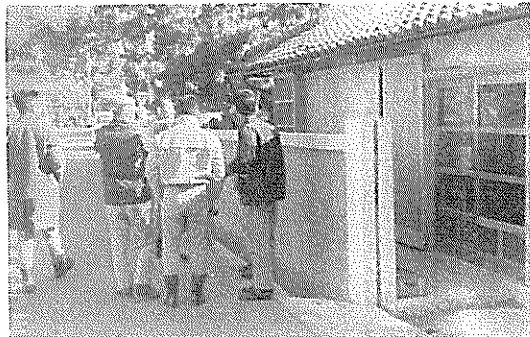
写真—1.33(1) 西浦漁港足保地区海水浸入個所の
 陸側の間知石積が破壊



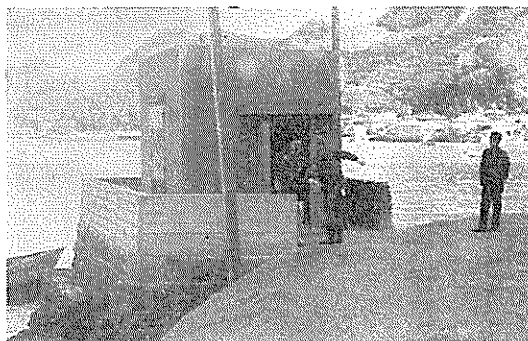
写真—1.33(2) 西浦漁港足保地区海水浸入個所



写真—1.34 西浦漁港立保地区波浪遡上個所



写真—1.35 中まで洗われた人家(立保)
 (コンクリート屏が新しい)



写真—1.36 内浦検潮所

(2) 内浦漁港(図—1.27)

概要 整備された漁港。6626号台風による越波も被害
 もない。内浦港の湾奥にある港である。DL=TP-1.65
 m, LWL=0.80m, HWL=2.28m

(3) 静浦漁港(図—1.28)

概要 内浦湾の北東部沿岸を港域とし、江浦地区は水
 深深く十分に整備されており、馬込地区に瓜島を利用し
 て新しい泊地を計画中、背後は山が迫る。

海浜形状 江浦地区にはほとんど砂浜は見られない
 が、大久保の鼻を廻つて北上すると砂浜が見られる。こ
 の砂浜は、狩野川河口まで連なる。現在、獅子浜地区が
 海岸欠壊を生じている。これは、狩野川の放水路の新設
 と上手の突堤によることは云うまでもない。

海岸構造物 防波堤及び突堤は捨石又は混成堤で、特
 に特筆すべきものなし。獅子浜地区で中空4脚の突堤を
 施行中。

海象 6626号台風による越波や遡上なし。護岸もな
 く、海浜巾も20m程度の獅子浜地区でも被害なし。本港
 地区では、台風6624号による波の方が、6626号によるも
 のより大。

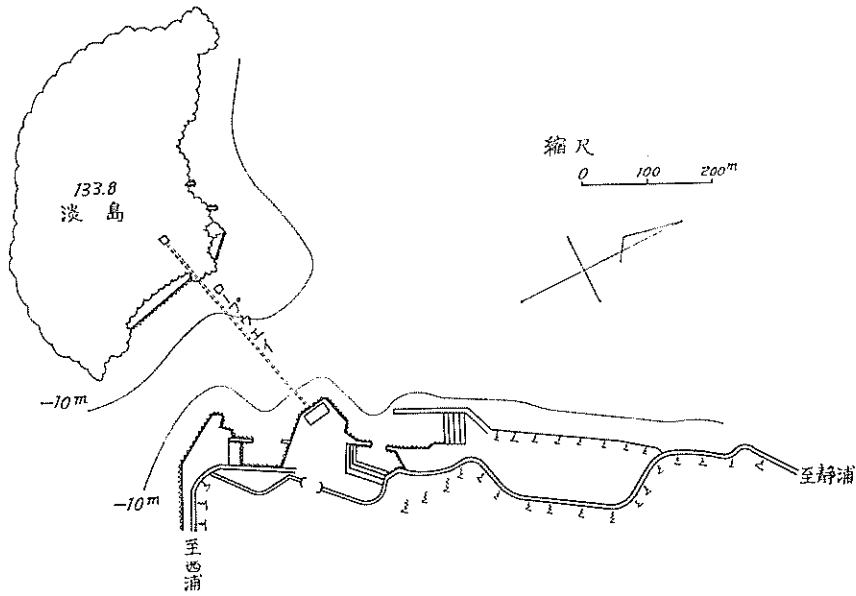


図-1.27 内浦漁港平面図

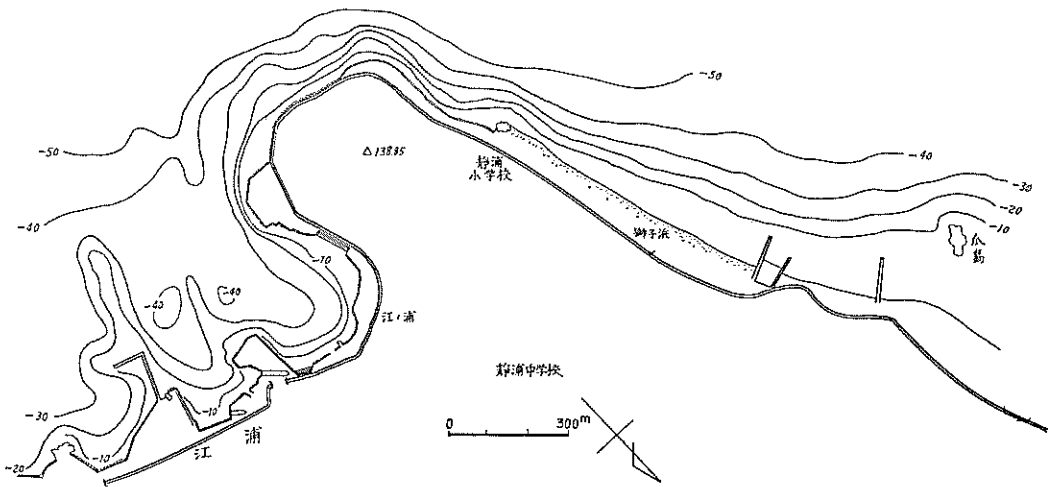


図-1.28 静浦漁港平面図

(4) 沼津港 (図-1.29)

概要 古くから狩野川の河岸を利用して伊豆半島西側の海上交通に重要な役割を果たして来たが、河口導流堤建設は明治末期、ドック式内港泊地の建設は昭和初期に始められ外港建設は、数年前から始まった。

海岸状況 狩野川河口は、右岸の方に土砂堆積の傾向強く、航路は左岸に沿っているが、水深-3m維持のため年間1万立米程度の浚渫。海浜は河口の両岸ともDL上+6~8mの高い砂丘で底質は砂礫、砂丘頂部に海岸堤防あり。

海岸構造物 西防波堤は函塊混成堤で、天端高は+4.0m、函塊巾12m、基礎マウンド天端-4.0m、前面被覆テトラポット天端+1.0m。これが、台風6626号でマウンド法先部洗掘により破壊、先端部ケーソンは、完全に転倒。この防波堤は6624号時、函塊巾6mで潰滅的被害をうけて上記のように断面を変更。東防波堤も、同様な混成堤で、函塊巾9.6m、天端高+3.0m、基礎捨石天端-2.7mであつたが、6626号による被害はない。しかし、台風6524号時は、函塊巾5mで先端2ヶのケーソンが転倒。台風6624号も6626号も共に、基礎マウンド及び

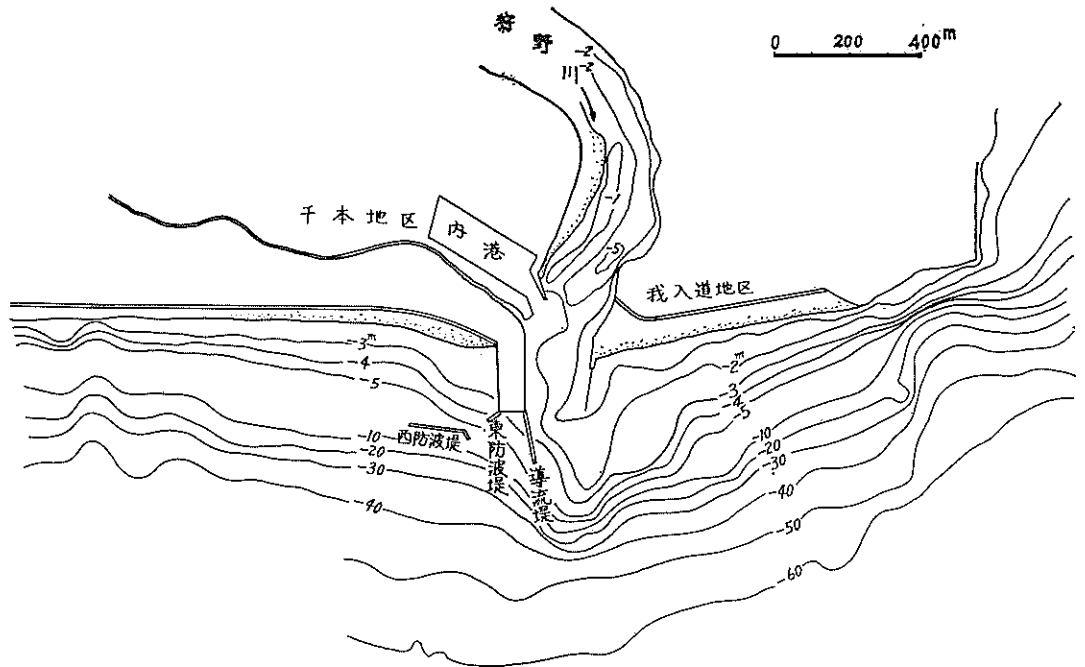


図-1.29 沼津港平面図

根固めブロックの洗掘による破壊が目立つ。

海象, 6626号による被害は前述した防波堤以外にな

く, 海岸堤防の越波も無し。波高計は, 1/3最大波高3.2 mを記録。一方, 6624号では5.2mを記録。

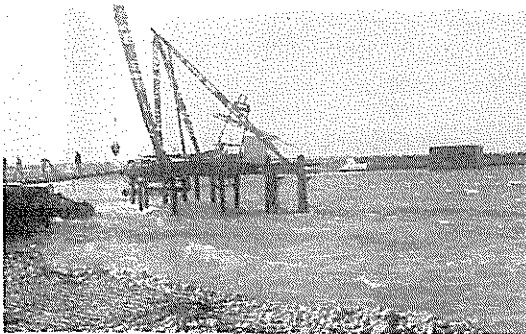


写真-1.37 沼津漁港西防波堤を陸側より見る

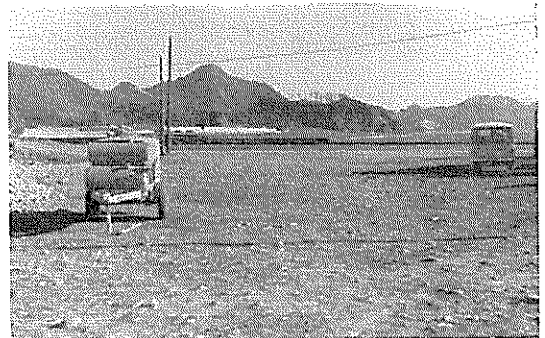


写真-1.39 沼津港東側海岸を東防波堤より見る

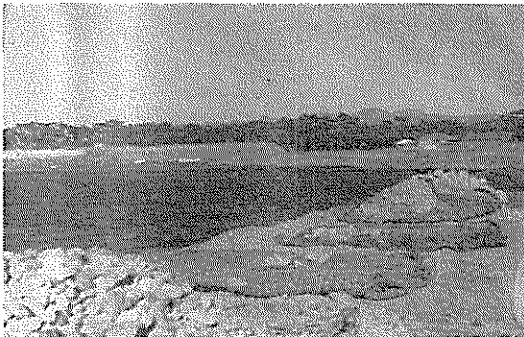


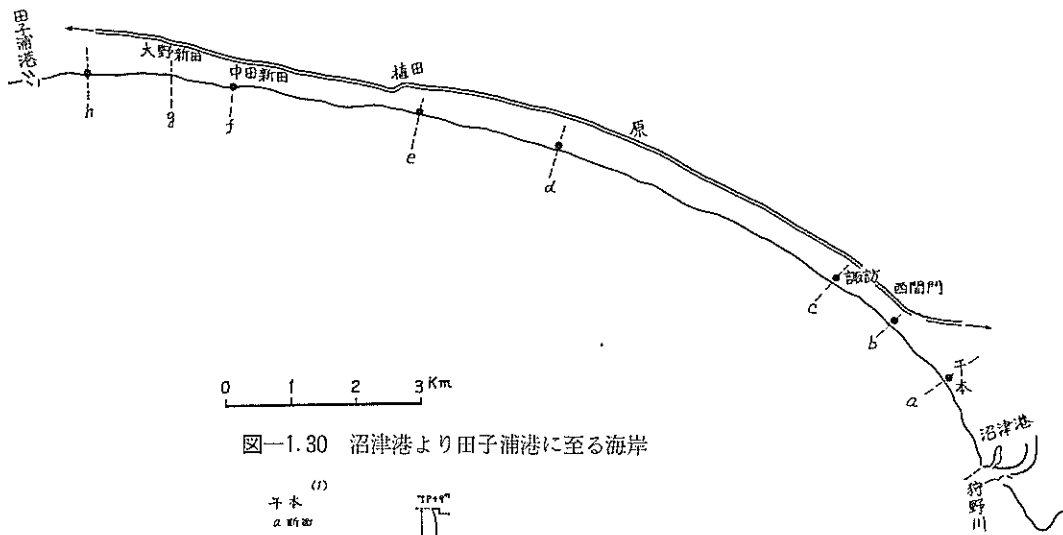
写真-1.38 沼津両側海岸を東防波堤基部より見る

2.3 湾奥地区

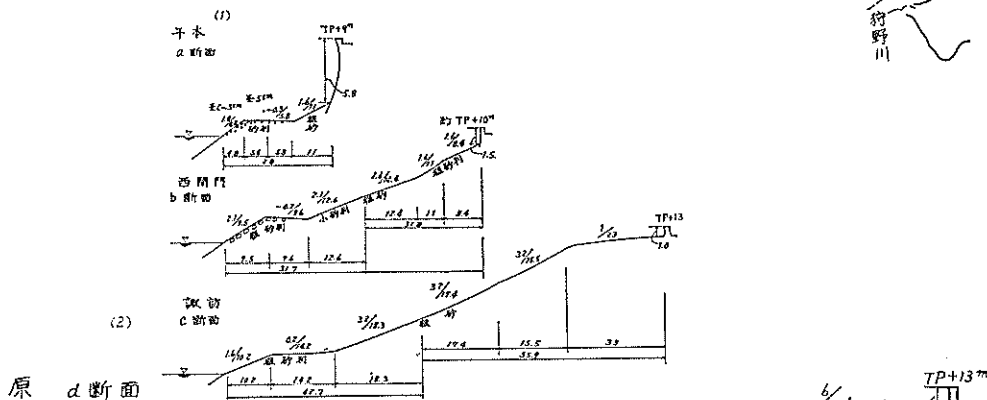
(1) 沼津から田子浦に至る海岸 (図-1.30)

概況 沼津港から田子浦港に至る海岸は, 連続した砂利浜海岸。海岸線に沿った砂丘の高さは, 沼津港近くを除いて10~15mもあり, 海岸堤防は, ほとんどこの砂丘上に建設。この堤防から海側は向つて, 1/10~1/20の急斜面をもつた後浜部があり, その巾は100m前後。背後には松林が連なり, これにそつて国道が走る。

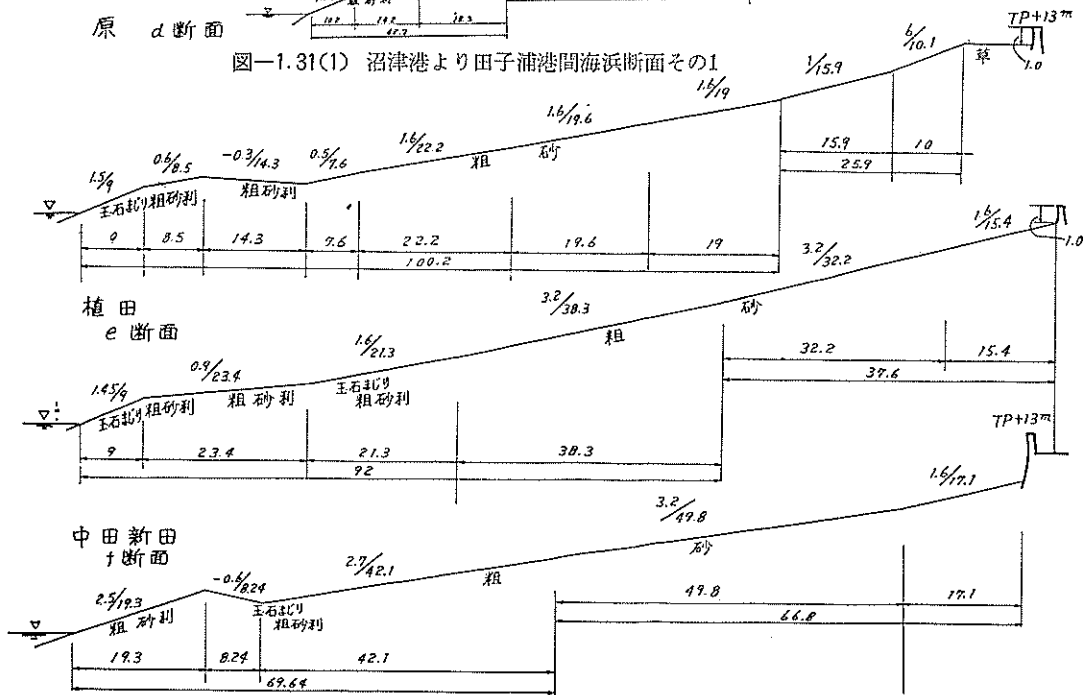
海浜状況 砂丘の海面上の高さは, 沼津港近くの千本地区では数mであるが, 諏訪地区では10mを越え, 田中



図一.30 沼津港より田子浦港に至る海岸



図一.31(1) 沼津港より田子浦港間海浜断面その1

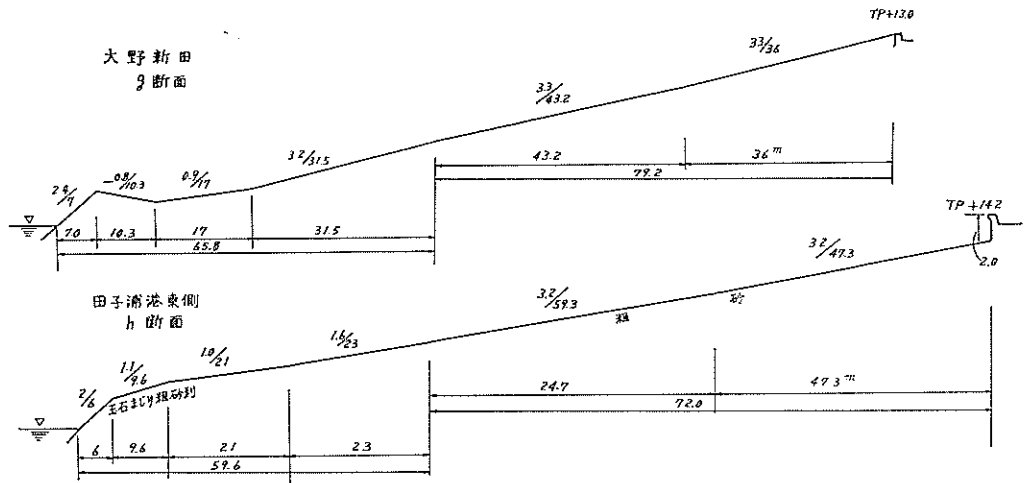


図一.31(2) 沼津港より田子浦港間の海浜断面その2

新田近くでは、12~5 m程度。海岸堤防は、植田附近から、砂丘頂より海側に設けられ、田中新田附近で、この堤防と砂丘頂の間隔は100m前後。浜の底質粒径は、前浜で玉石まじりの粗砂利で後浜は主として粗砂。しかし、前浜粒径は、田子浦に近いほど大きくなるような傾向、図一1.31は本海岸にそう海浜断面図。海浜巾は、千本附近で30m前後、西間門附近で60m程度。諏訪附近で100m程度。原附近以西では130m前後。浜後勾配は、諏訪地区までは1/6~1/8であるが、原地区以西では1/10~

1/20。又、植田以西では、海岸堤防の法面と後浜との交線は波形をしており、その波頂間隔は数100m、波高は1~3mであつた。すなわち、g断面のように、海浜勾配が防潮堤の天端まで伸びている所と、堤防法面が2mほど後浜端から出ている所とが交互に見られる。前波の玉石粒径は15cm以下。

海浜構造物 全海岸線延長にわたつて、海岸堤防がある。沼津港に近い部分を除き西間門から、田子浦港東1000mまで1:1.5の法面を持ち、その上に高さ1m程



図一1.31(3) 沼津港より田子浦港に至る海岸その3

度の波返しパラベットがついている。この天端高はTP上13mであり、田子浦港近くでT.P.上14.2mである。突堤は、田子浦港近くと、諏訪附近から以西にあり、コンクリート不透過構造。前者はほとんど海浜巾一杯の延長を有するに反し、後者は堤防の根固め程度で短い、台風による構造物の被害は、大野及び田中新田附近で、越波による裏のりのコンクリートブロック張りが多

少被害をうけている。

海象 台風6626号によつて田中新田以西で堤防の越波があり、特に、大野新田附近では、堤防の背後の高さTP上13~15mの砂丘を越えて溢流し、死者10数人を出し、砂丘のすぐ背後の人家破壊流出は目にあまる。この被害状況については、第3編に詳述。植田附近以東では堤防の越波全くなし。



写真一1.40 千本地区附近、断面測a点より西方向を見る



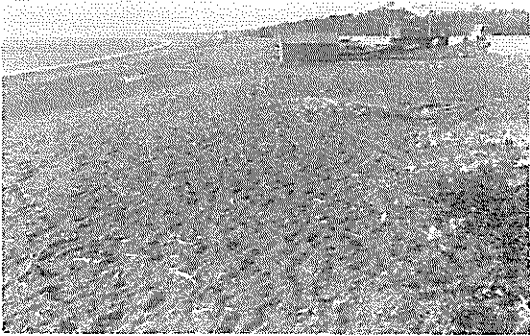
写真一1.41 西間門地区附近、断面測b点より西方向を見る



写真一.42 西門附近, 前浜附近の粗砂利



写真一.44 原附近(断面測定 d 点) 後浜の陸側端, 左方に防波堤が見える



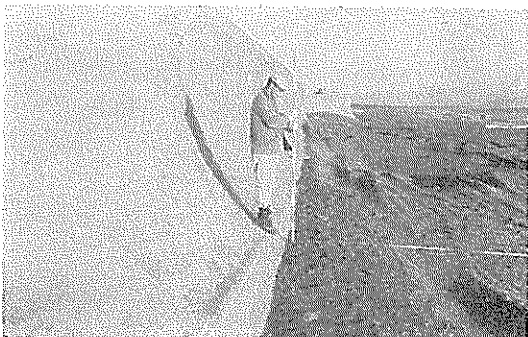
写真一.43 諏訪附近, 西へ向って



写真一.46 植田附近前浜の砂利



写真一.45 植田附近(断面測点 e 点) 砂面より防波堤は 1 m ほど出ている



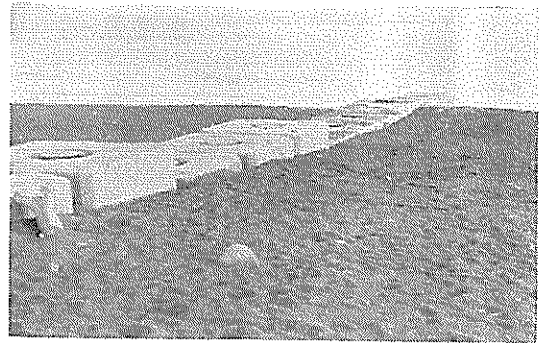
写真一.47 田中新田(断面測点 f 点)



写真一.48 田中新田海浜より防潮堤法面を見る



写真一 1.49(1) 田子浦港東側海岸中央に突堤が見える、ほとんど天端一杯までその西側に砂がついている

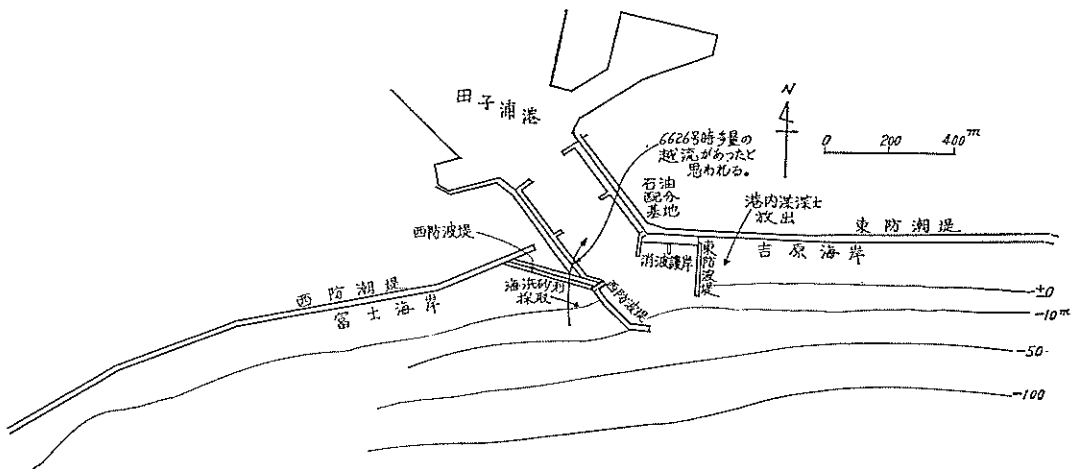


写真一1.49(2) 田子浦港東側突堤の先端部

(2) 田子浦港 (図一1.32)

概要 田子浦港は駿河湾の最奥部にあり、沼田川と潤井川との合流点を掘込んで建設した掘込式港湾で、昭和

33年に着工した港である。本港は、富士臨海地区総合開発の中核をなすもので、現在1万t級の船舶が入港可能
海岸状況 海浜は玉石、粗砂まじりの砂利浜海浜で、



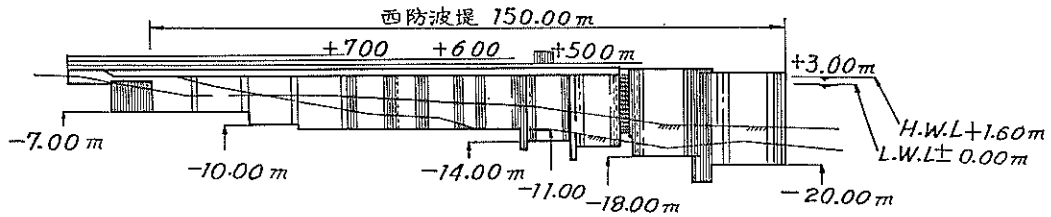
図一1.32 田子浦港平面図

前浜は、ほとんど玉石と粗砂で構成され、 $1/3 \sim 1/5$ の急勾配。後浜勾配は、西防波堤のすぐ西側を除いて $1/15 \sim 1/20$ 。海浜断面形状は図一1.31のh断面及び図の一1.34のa断面に示す。海底勾配は非常に急で、汀線から水深 -100m まで $1/3 \sim 1/5$ であり、 -100m の等深線は汀線から $300 \sim 400\text{m}$ の距離は迫る。東側海岸は、防波堤建設開始後、欠壊の傾向を示したので、泊地海深土砂を放出中。一方、西防波堤は、富士川から北上する漂砂の一部を阻止し、放置すれば、漂砂が防波堤先端を廻つて港内に流れ込むおそれがあるので、防波堤建設前の旧汀線より沖側に堆積した浜砂利の年間 $5 \sim 10$ 万立米程度の採取

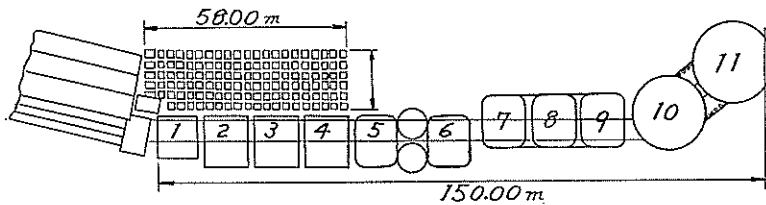
を許可。港口の維持水深 -10m 。

海岸構造物 西及び東防波堤は共に、空気ケーソン工法によつて鉄筋コンクリート井筒型ケーソンを沈下。西防波堤の側面及び平面図を図一1.33に示す。東防波堤は、建設後ほとんど災害をうけてないが、西防波堤の堤脚洗掘は著しい。6524号台風前後の深淺図の比較では7~10号ケーソン付近で $4 \sim 5\text{m}$ の差があり、10号ケーソンは港内側に頭部がかたむいた。台風6626号でも同様な洗掘が生じ、ケーソン間の間隙を満していたアスファルトマチックも飛散し、10号ケーソンは更に港内側に傾斜した。尚、ケーソンは旧海底地盤から 8m の根入で施行した。

断面図



平面図



図一.1.33 田子浦港西防波堤断面図

東防波堤の東側には7本の突堤が汀線まで延長されているが(長さ約150m, 間隔100m), これは不透過堤で, 浚採砂を補給しているため, ほとんど天端一杯まで砂あり。消波護岸は階段式で, 前面の巨大な根固めでロックは現在砂中に埋没。海岸堤防天端は両側ともにDL上-15m, ただし, 西防波堤と西防潮堤の間を結ぶ西防波堤の天端は+8.5m。

海象 本港に来襲する波は, 台風による南からのうねりであり, 附近を通る台風によつてしばしば巨大な波が来襲。例えば, 水深-15m附近に設置された波高計によるこれまでの実測有義波は, 狩野川台風で, $H_{1/3}=8.0m$, $T=17sec$, 第2室戸台風で, $H_{1/3}=4.0m$, 6524号で $H_{1/3}=9.2$, $T=13.8sec$ 。6626号時には, 最近にない高波が来襲し, 附近の堤防を越波。風は, 24日の22時頃から急に強くなり始め, 25日の1時頃最大平均風速40m/sに達し, それから急激におとろえた。波高の最高時は, 風速の最高時より数10分おくらせていたのではないかと, 住民の話から推定。彼等は, 津波のような波が2~3回押寄せたと云っていることから考えても, 周期の相当に長い波が来襲したことは確かである。検潮記録によると台風による潮位偏差は24日の24時頃より目立ち始め25日の1時30分頃にDL上+3.14mの瞬間最高潮位を示し, 数分又は数10分の副振動も見られる。振動部を除いた最大偏差は1.05mと読みとられている。上記海震の詳細

は, 第1, 2編を参照されたい。波は, 西防波堤を越えて港内にも溢流した様子が認められ, この西防波堤の蔭で一つの人命を失っている。その他も, 多かれ少なかれ越波による家屋の損傷はあつたが, 港湾施設に対する被害は, 西防波堤の前述した堤脚沈掘以外には目立つものなし。又, 消波護岸背後の石油配分基地も, 浸水はしたが損傷は免れた。

前面の海底勾配が急で, 波高が大きく, 周期の長い波が来襲することは, 防潮堤の構造と高さ及び防波堤の堤脚洗掘防止の決定に多くの困難を提供している。砂丘を越えたような波は, 古文書によると, 1680年, 1899年, 1917年, 1953年, 1959年にもあり, 大正6年の1917年と延宝8年の1680年には多数の溺死者を出している。尚, この附近の堤防高は, 日本で最高であるという。



写真一.1.5 田子浦東側砂防突堤先端部

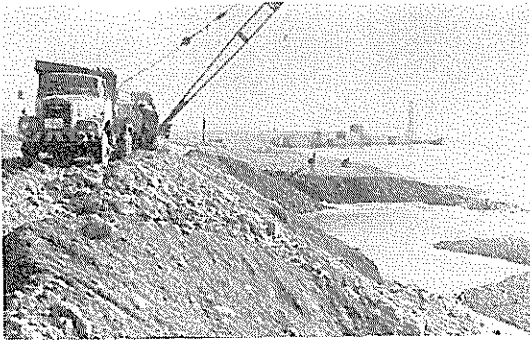


写真-1.51 田子浦海岸における砂利の採取

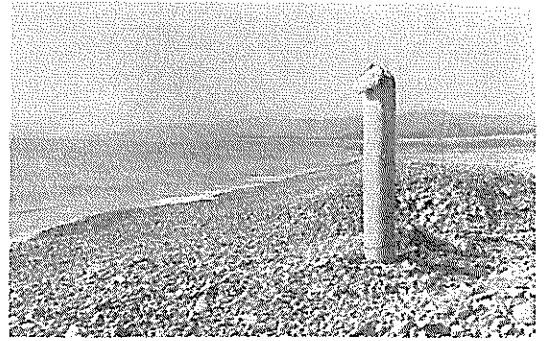


写真-1.52 田子浦港西海岸旧汀線を示すコンクリート柱

(3) 富士海岸 (図-1.34)

概要 田子浦港と富士川にはさまれた富士海岸は、田子浦から東側の海岸と同様に粗砂まじりの砂利浜海岸

で、前浜はほとんど径10cm以下の玉石と砂利。しかし、田子浦以東の海岸より、後浜勾配は幾分ゆるく、後浜の陸側端はT P上+13mの天端より数m下にあり、富士川に

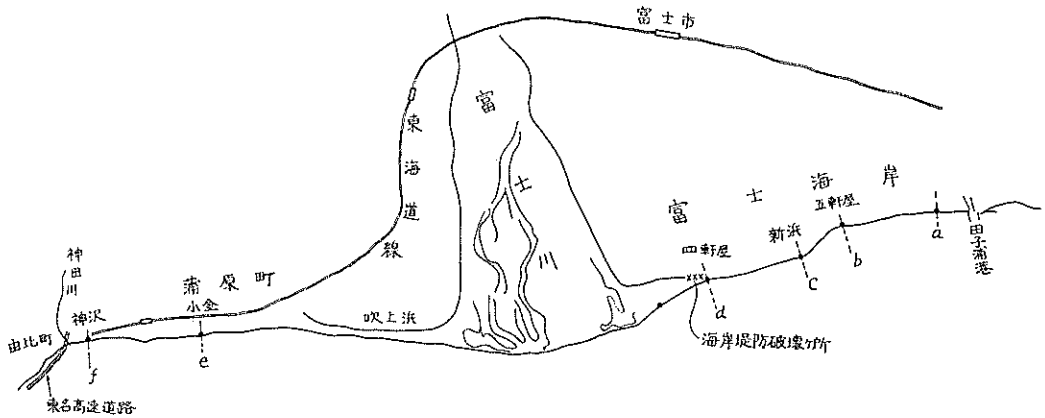


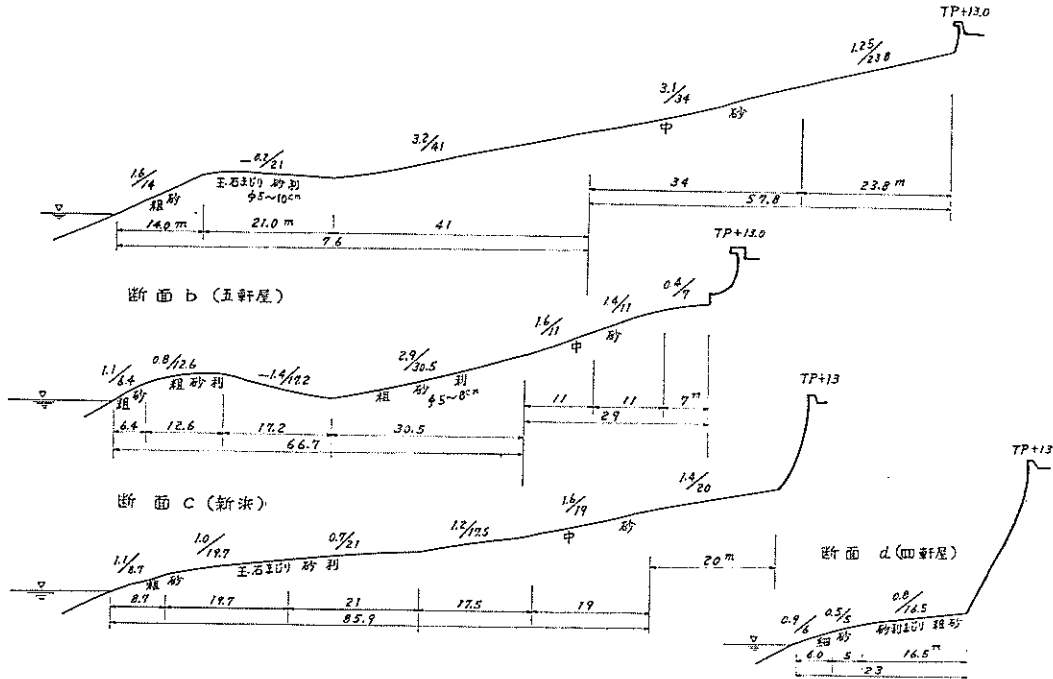
図-1.34 富士海岸と蒲原町海岸

近いほど浜巾が狭い。勿論、海岸堤防はD.L上+15m程度の砂丘頂より少し海側にそって富士川河口まで続く。

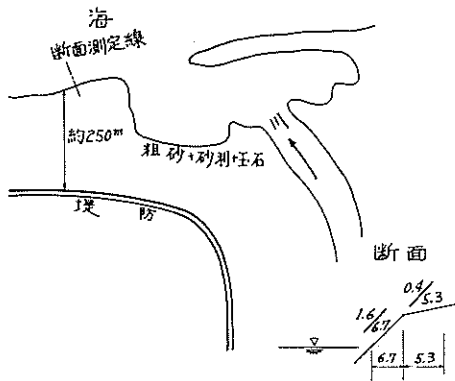
海岸形状 先づ、海浜断面を図-1.34に示した個所について図示したのが図-1.35。田子浦近くのア断面では、浜巾は130mもあるが、西に行くにつれて、次第に狭くなり、四軒屋のd断面では23m。前浜は、田子浦港の東側に比して底質粒径は小さく主として粗砂。図-1.35で見られるように、前浜部の少し陸側部分に土砂の盛り上がりが見られるが、これは、云うまでもなく、台風6626号後の波高の小さいうねりで推積した部分である。後浜部は主として中砂。四軒屋のd断面に隣り合ったその西側では、海岸堤防が崩壊。又、五軒屋の前面b断面の浜巾は、その西側の新浜c断面より狭く、富士海岸一帯は、田子浦防波堤近くを除いて浸蝕の傾向。尚、汀線ではカスプが発達。富士川河口は、三角洲が発達し、図-1.36は、左岸寄りの見取図。河筋は、左岸寄りに曲つてお

り、その附近の前浜勾配は、図示のように1/4程度で急であり、砂利と粗砂より構成。尚、本富士川河口附近では、砂利採取が盛ん。

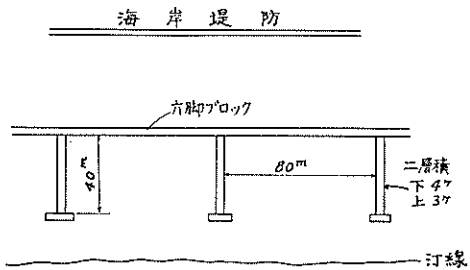
構造物、海岸堤防の天端高は、一様にT P上+13mで、前面はコンクリート張り、背面は主としてコンクリートブロック張り。五軒屋前面には、図に示すような配置で六脚(重量8吨位と推定)突堤が6本設けられている。この各六脚ブロック突堤の両側の浜の高さに差は見られないことから、この突堤が砂だめの機能をもっているだろうか疑わしい。しかし、この突堤が、海岸に斜めに作用する台風時の波に対して或程度の消波効果をもたらすことは十分考えられ、その消波の結果として或程度の砂だめの機能をもつことはあるかも知れない。四軒屋附近の海岸堤防の破壊の原因は、先づ第一に前面海浜巾の浸食であるが、それに続いて、法先基礎洗掘による裏込土砂の吸出し、或いは、汀線後退のために波力が直



図一.35 富士海岸の海浜断面



図一.36 富士川河口左岸附近見取図



図一.37 六脚ブロック突堤の配置見取図 (五軒屋附近)

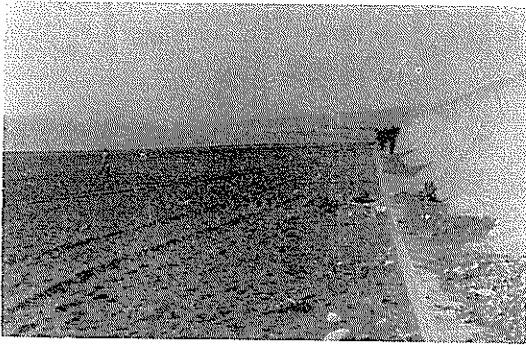
接堤法面にたつきつけたことによる堤体破壊か不明であるか、外見上は、堤体上部がくづれ落ちたように破壊されている。しかし、幸い、裏法まで破壊は及んでいない。この部分の破壊ヶ所の応急措置として、背後に、玉石蛇かごの土堤が作つてあつた。

海象 富士海岸は、台風6626時一様に多少の越波があつた。特に、四軒屋では相当の越波があつたようで、堤防欠壊ヶ所では、図一.38に示すように背後の松林附近にあつた小舟が人家の戸に押し寄せられた。この部分

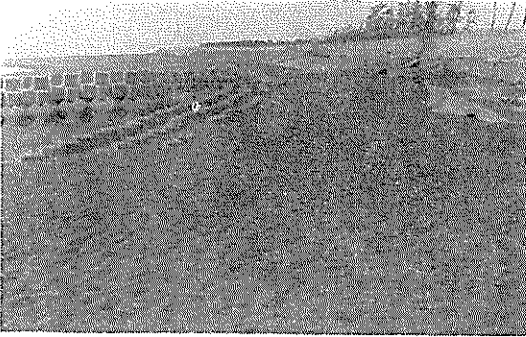


図一.38 四軒屋附近見取断面

で、背後の人家に被害が軽少であつた理由の一つは、堤防と砂丘の間の凹みが、西方向に傾斜しており、越波した海水の大部分は、その方向に流れ出たためと推定される。このため、この凹みが傾いて平坦な田畑と交わる所にあつた小屋は押しつぶされていた。もちろん、この海岸は台風6524及び6604では被害なし。



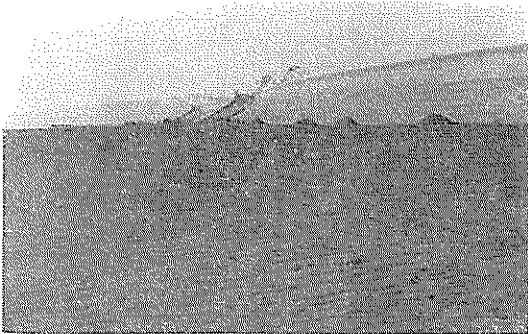
写真一.53 富士海岸田子浦港寄りの海岸堤防



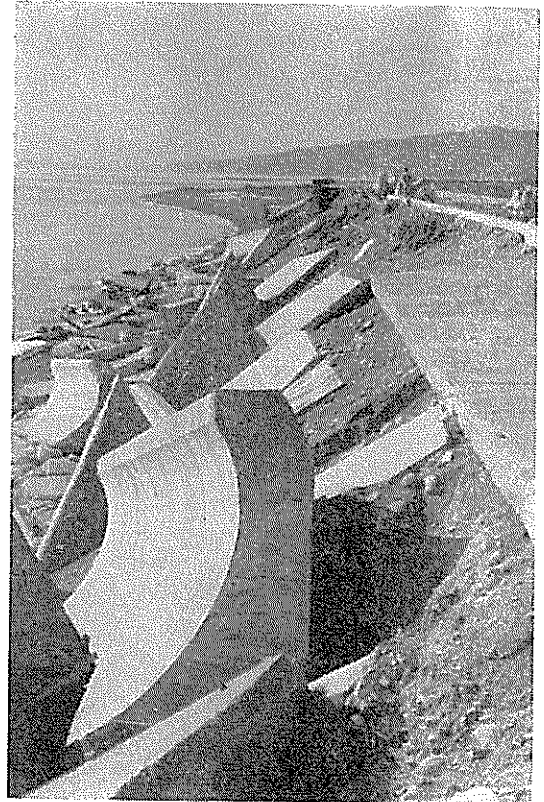
写真一.54 富士海岸五軒屋前面の六脚突堤その1



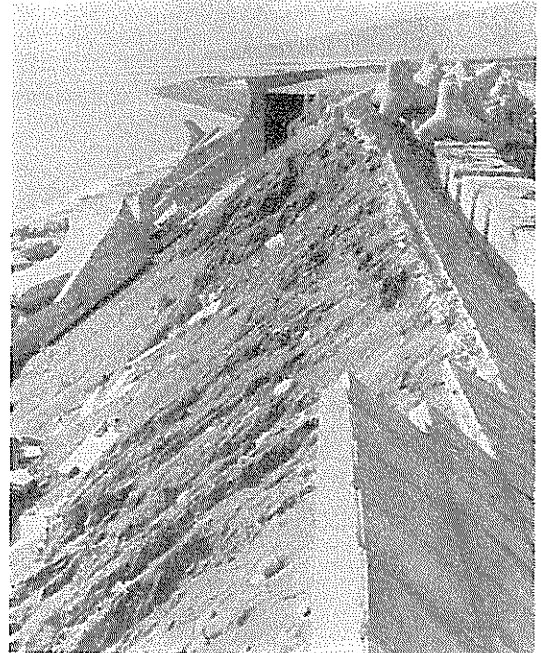
写真一.55 富士海岸五軒屋前面の六脚突堤その1
突堤前面の砂利の推積に注意



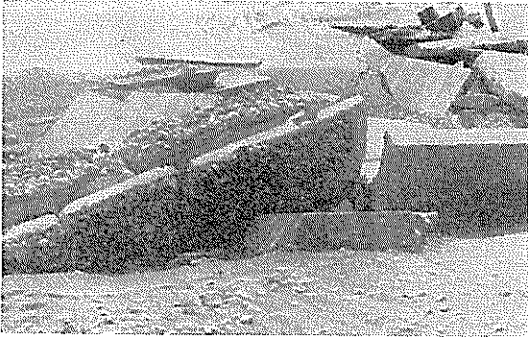
写真一.56 富士海岸新浜附近の海浜



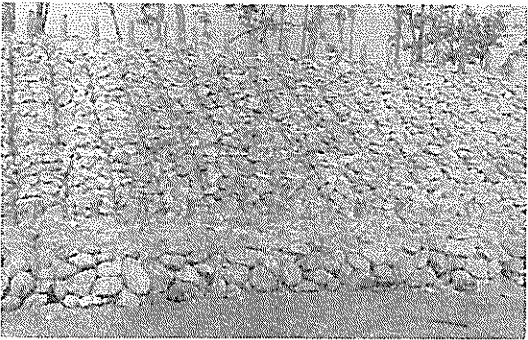
写真一.57 富士海岸四軒屋堤附近欠壊ヶ所 欠壊部東よりその1



写真一.58



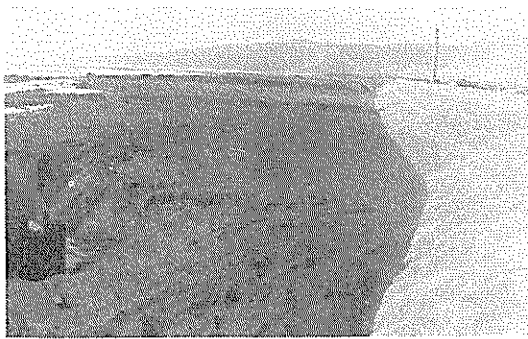
写真一.59 富士海岸四軒屋堤附近欠壊ヶ所 法尻附近その3



写真一.60 富士海岸四軒屋堤附近欠壊ヶ所 背後応急復旧の蛇かご土堤その4



写真一.61 富士川河口左岸より河口を見る

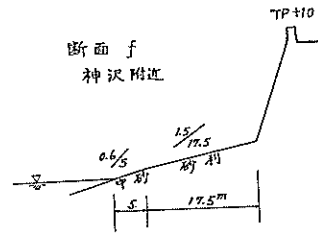
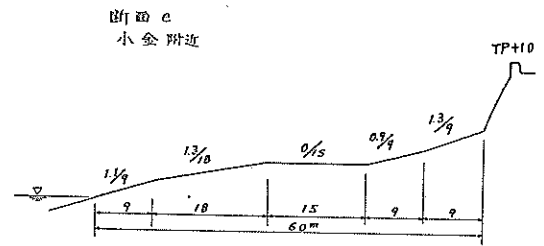


写真一.62 富士川河口左岸堤防より右岸方向を見る

(4) 蒲原町海岸 (図一.1.34に含む)

概要 富士川河口の西に位置する蒲原町海岸は、浜巾が狭く数10mであり、西に行くほど狭い。海岸堤防も全延長続いているが、現在欠壊性

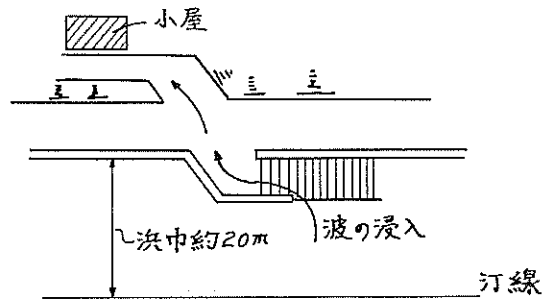
海岸状況 海岸は、砂利まじりの中砂。西にゆくにつれて、堤防前面の浜巾は次第に狭くなる。海浜断面は図一.1.39に示す通りで、前浜勾配は1/10程度で、後浜の長さは短い。由比町との境まで南から東名高速道路が海側に建設中で、この道路建設開始以来、急激に浜が狭くなったと住民は云う。2~3年前は100m近い浜巾があつたとのことである。東名高速道路は、この境で図一.1.34の神田川を戻り陸地に入る。



図一.1.39 蒲原町海岸の海浜断面

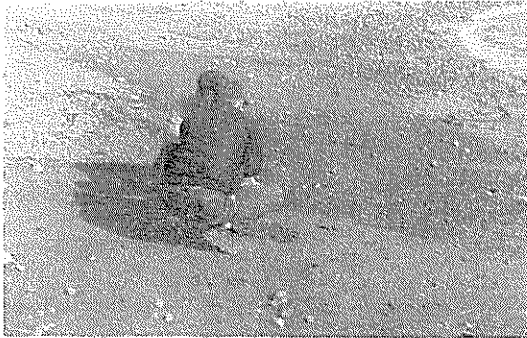
構造物 天端高約TP+10mの海岸堤防が海岸に沿って走る。

海象 台風6524号、6604号では被害なし。台風6626号

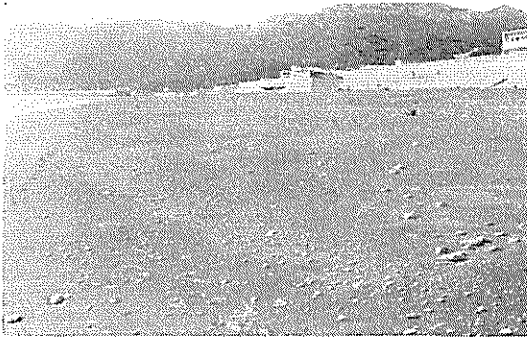


図一.1.40 蒲原町神田附近の越流箇所見取図

で、附近一体、ほとんど越波。特に、前浜がせまい、神沢寄りにおいて越波著しい。すなわち、図一1.40に示す斜路のある所から波が浸入し、背後にあつた物置小屋がつぶされ、その中にあつた自動車は押し流された。又、我々は踏査しなかつたが、吹上浜附近でも相当な越波による家屋被害があつたという。



写真一1.63 蒲原町海岸小金附近の海岸堤防前面



写真一1.64 蒲原町海岸小金附近の海岸堤防

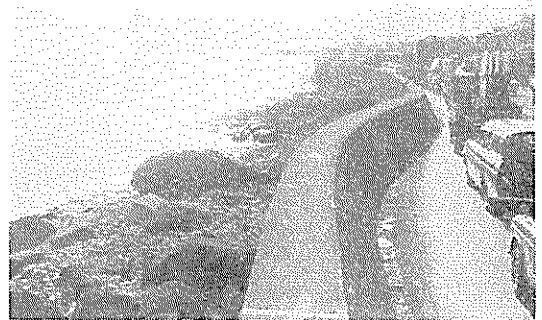
(5) 由比海岸

概要 由比町から興津川河口までの海岸は、背後の山が海岸までせまり、海岸道路が海との境界を走る。海浜は、全くなく、道路護岸の先は海面。この海岸の北寄り、すなわち、由比町前面には名神道路を建設中で、その海岸護岸はすでに完成。この海岸の南部分の薩埵峠では台風6626号時、道路上の車が越波で山側にたたきつけられた。

構造物 名神高速道路の護岸天端高は、 $TP+7.50m$ 前に16tテトラポットを1:1.3の勾配で2層積。護岸本体の基礎は300kgのコンクリート方塊で、背後の土砂吸出し防止のため、その陸側法面上にアスファルトマットを張る。



写真一1.65 由比海岸石神高速道路護岸



写真一1.66 由比海岸神沢地区附近の海岸

(6) 清水港附近海岸(図一41)

概要 清水港は古くから発達して来た港で、駿河湾唯一の特定重要港湾。現在、本港は興津埠頭地区を整備中であるが、興津川からの排出土の減少と、興津防波堤の建設にともなう波の反射によつて、興津海岸は欠壊性。本港の南三保岬は多少堆積性を示していると云われ、海水浴場となる。

海岸状況 興津川河口の砂洲は右岸に発達。左岸は、前述した薩埵峠につづいた玉石又は砂利浜の狭い海岸。右岸は、砂浜海岸である。すなわち、現在では、興津川からの排出土砂は主として右岸に供給されていると考えてよい。中縮海岸附近では、最近、浜巾が広がって来ているに反し、興津防波堤寄りでは、急激に浜が後退し、海岸護岸と前面消波ブロックの補強でかろうじて決壊を防止。図に一1.42に、興津防波堤建設前より浜が前進していると言う中宿前面の海浜断面を示す。前浜は、粒径2~5cmの粗砂利の粗砂混り海岸。この浜巾は40m程度でさして広くはないが、興津防波堤岸の近くでは、そのごく近くに狭い砂利浜が見られるのみで浜は全て消失。

一方、三保岬の先端附近は、現在でもわづかに堆積傾向にあるが、灯台から南側は欠壊性。海浜断面形状は図

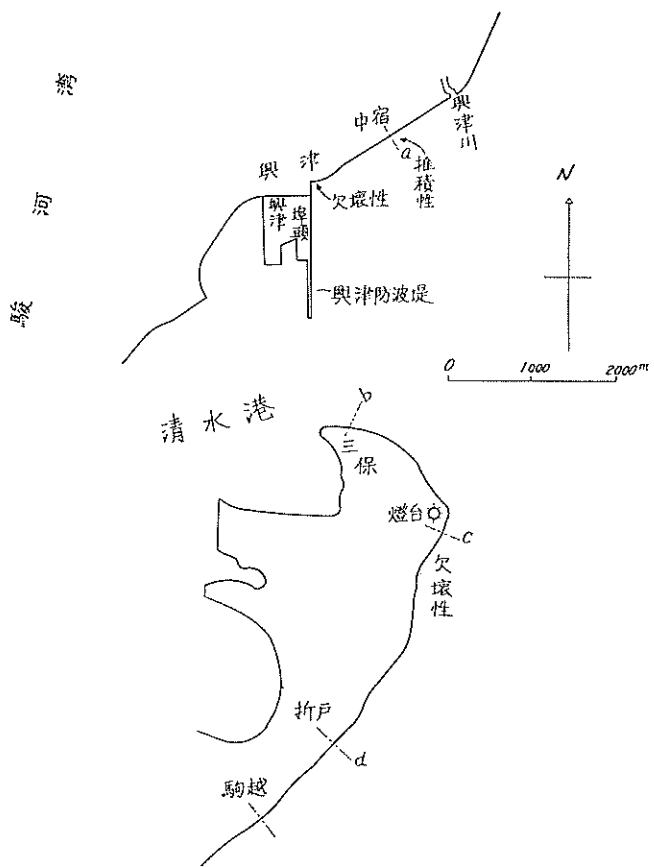


图-1.41 清水港附近海岸平面图

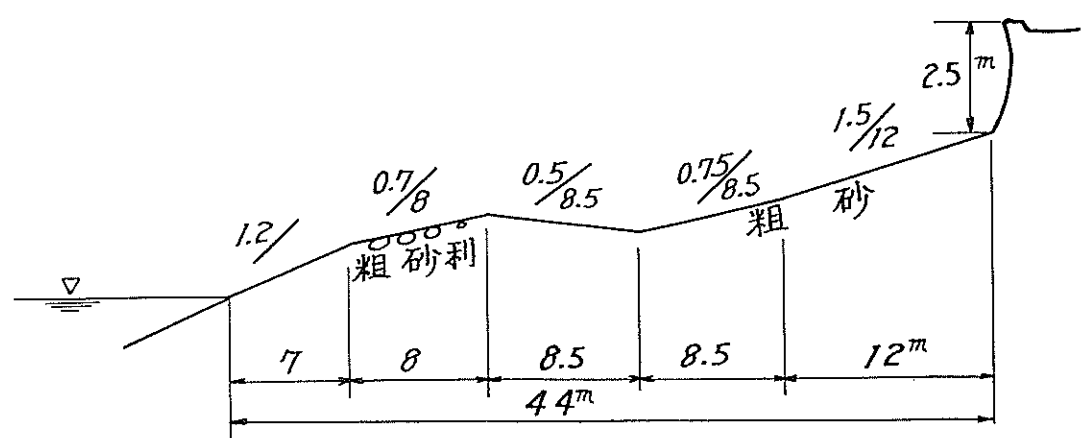
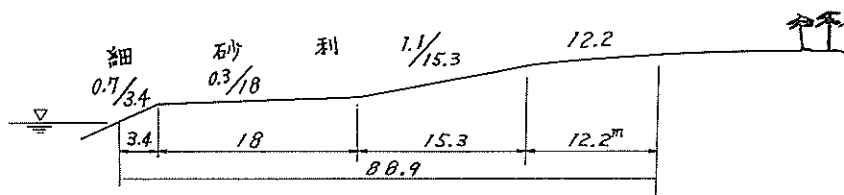
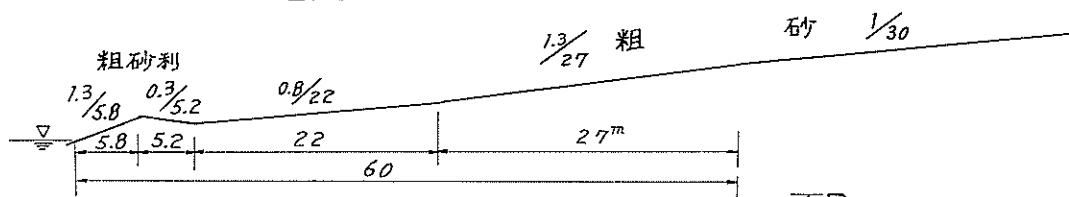


图-1.42 清水港北侧中宿海岸断面图断面 a

三保先端部
断面 b



燈台前
断面 c



折戸断面 d

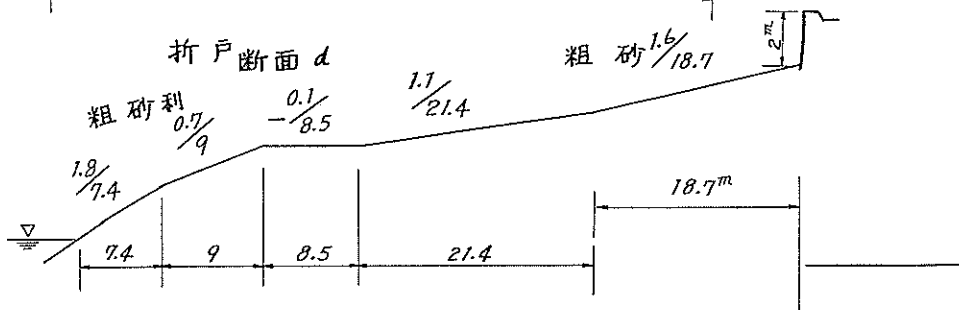


図-1.43 清水港三保岬海浜断面

一1.43. 三保先端部は主として細砂利よりなる海岸で、折戸の方に下るにつれて次第に粒径が大きくなっている。折戸附近の前浜砂利は扁平であり、後浜に近づくほど扁平度が増す。灯台前の浜巾は、200m近くあり、後浜部は勾配 1/30 前後で粗砂よりなる。

海岸構造物 興津川河口から興津防波堤の間は勿論海岸堤防があり、堤防パラベットから数mの背後に人家が並んでいる。このパラベット天端は+6.5m程度であり、防波堤近くの欠壊部分は、図1-44に示すように、六脚ブロックがある。初めは、根固め部分のみであったが、越波を防ぐため消波用にも投入。しかし、6626号による越波を防ぐことは出来ず、背後の人家のコンクリート壁が倒壊。

三保岬の先端部分には勿論、海岸堤防はなく、灯台から南側に海岸堤防が続く。

清水港の興津埠頭棧橋の渡し板が全面にわたって被

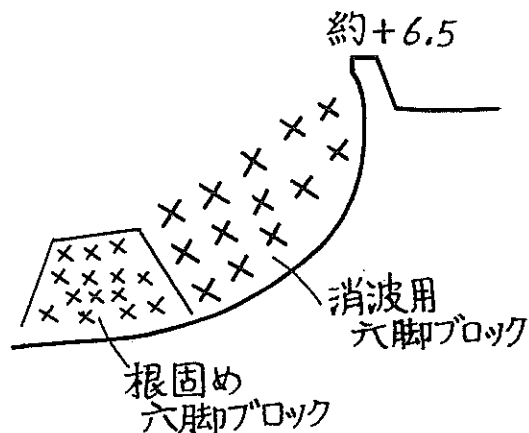
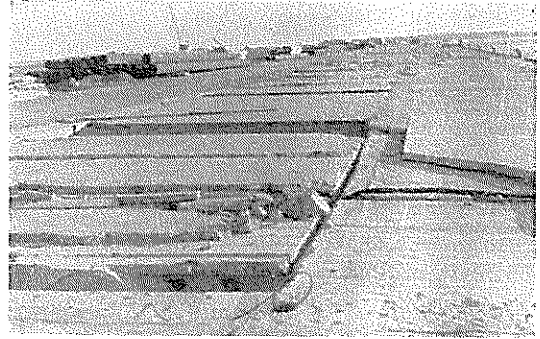


図-1.44 興津海岸堤防見取図

害。空気抜き用の鋼板(渡し板 5×3×0.25mのコン

クリート板で、その二つおきは同じ大きさの鋼板がおい
てある)は勿論飛んだり、落下したりしているが、コン
クリート板も相当の被害あり。

海象 台風6626号は、この海岸をほとんど全面的に、
多かれ少なかれ越波。特に、興津防波堤よりの部分で
は、背後の家の塀がほとんど破壊。住民の言によれば、
この程度の台風は、10年に1度位あると云う。三保岬の
清水灯台のそばにある茶屋では、台風通過後70cmも砂が
屋内に堆積していたという。しかし、この茶屋では、こ
のようなことはしばしばあるという。尚、清水港の検潮
記録は、偏差54cmを台風6626時に記録。



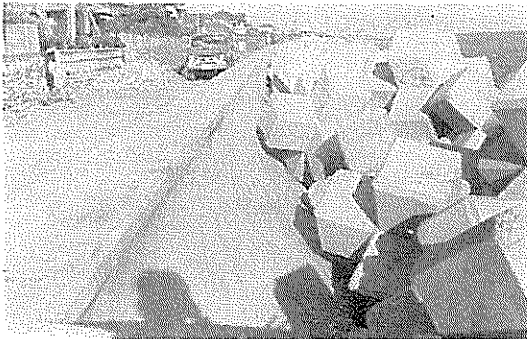
写真—1.70 興津埠頭の棧橋床板の被害



写真—1.67 中 宿 海 岸



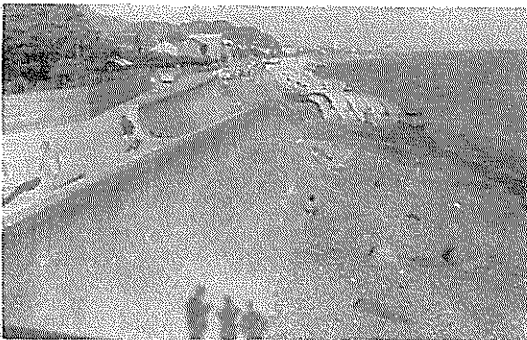
写真—1.71 三保岬先部の前浜



写真—1.68 興 津 海 岸



写真—1.72 三保岬灯台前の海浜



写真—1.69 興津防波護岸根元より北側を見る

2.4 西海岸地区

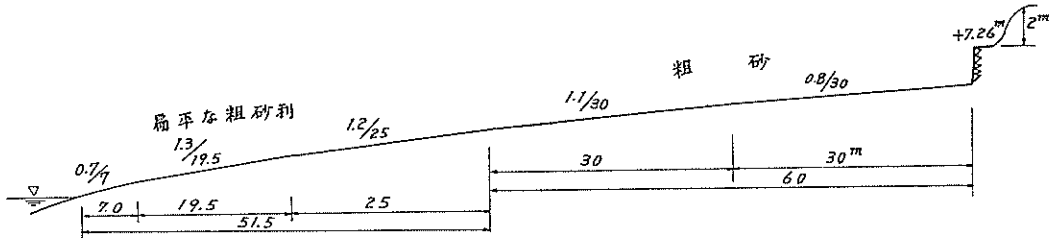
(1) 三保岬基部より安倍川河口附近

概況 この海岸は云うまでもなく、安倍川からの排出
土砂の影響下にある海岸。北半分は日本平が海岸近くま
でせまり、海浜に沿ってわづかに平地が存在するのみ。
安倍川河口寄りの南半分は、安倍川による扇状平野。海
浜は、安倍川河口まで、粗砂まじりの砂利浜。海岸は、
安倍川河口近くをのぞいて比較的安定しているが、海岸
のほとんど全域にわたって、海岸堤防がある。以下、各

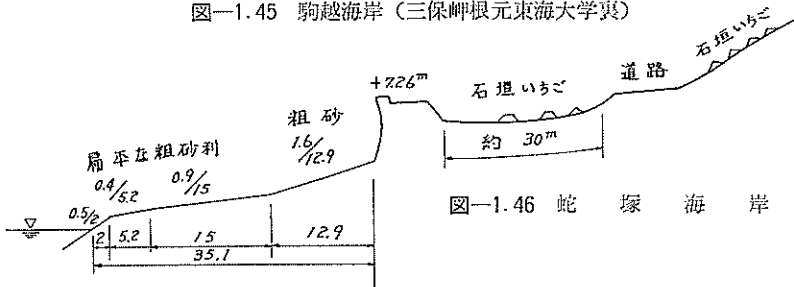
踏査地点ごとに、海浜、構造物、海象状況を示す。

駒越 三保の岬の根元附近のこの地区は、後浜の背後

は多少高い。海浜断面は図—1.45。6626号台風による背後被害は全くなし。



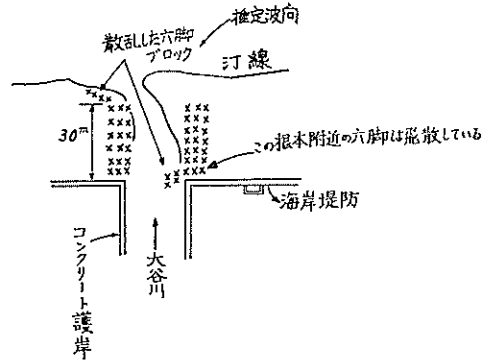
図—1.45 駒越海岸（三保岬根元東海大学裏）



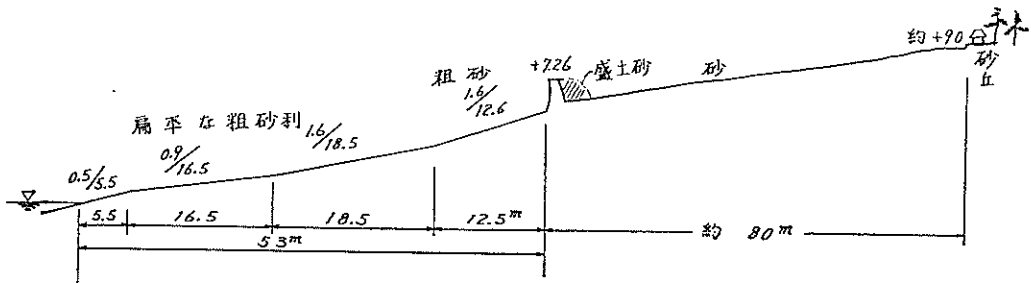
図—1.46 蛇塚海岸

蛇塚 海浜断面は図1.—46に示す。この地区は、日本平が海岸近くまでせまり、堤防背後で石垣いちごを栽培、そのビニールハウスがつぶされ、多少の越波あり。

大谷川河口附近 大谷川河口には、図1.—47に示すように約6屯の六脚ブロックによる導流堤がある。六脚ブロックの散乱方向から台風6626号による波は南方向と推



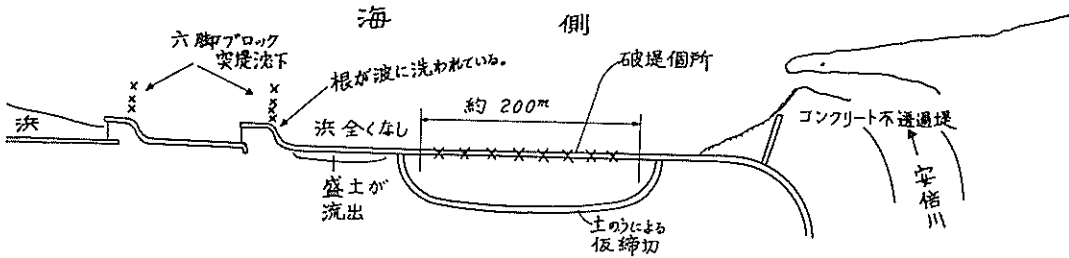
図—1.47 大谷川河口見取図



図—1.48 大谷川河口側海浜断面

定される。この台風で、海岸堤防背後の盛土砂が流失。背後の砂丘上の60才になる老人の言によると、前面堤防を越波することは珍しくないが、今回のように松林の根元まで波が遡上したのは初めて経験したという。波の最盛時は25日の23時頃。尚、 $2 \times 2 \times 0.3\text{m}$ 程度のコンク

リート塊が堤防背後に飛散。海浜断面形状は図一1.48。中島海岸（安倍川河口左岸）北から安倍川河口に近づくと、前波は非常に狭くなり、図一1.49に示すように約200mにわたって堤防が破壊。この破壊個所の北側では、前浜はなく、海岸堤防の基礎止水板矢が波で



図一1.49 安倍川左岸中島海岸堤防崩壊ヶ所見取図

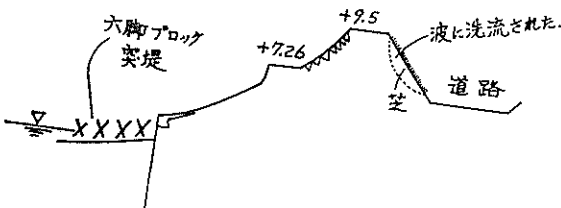
洗われており、その近くの海岸への斜路は、その先端が完全に浮く。堤防破壊の原因は、基礎の洗掘による裏込土砂の吸出し、更に波力による法面破壊と考えられる。尚、この破壊ヶ所の中、南側20m程は、台風6604号によるものであるという。この破壊ヶ所より少し河口寄りに不透過の突堤があり、その附近は、浜巾が60m位。堤防破壊ヶ所前面には、六脚ブロックの透過突堤が設けられていたようであるが、沈下が著しい。

安倍川河口 本河川の計画洪水量は 2400t/sec 河口は、右岸から砂洲がのびており、河口は北向きに開いている。河床は、砂利と玉石。尚、本河川では砂利の採取が盛ん。

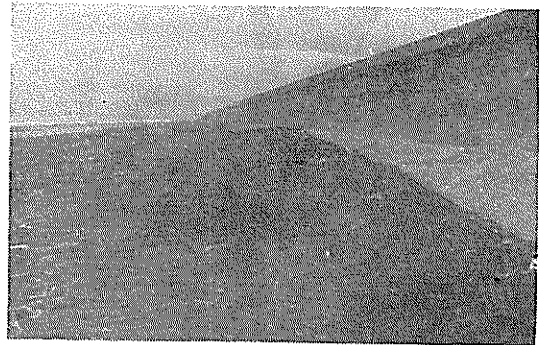
広野海岸（安倍川右岸） この地区は、 $+7.26\text{m}$ 天端上に更に $+9.5\text{m}$ の嵩上げ追加されたような堤防断面。図一1.50は、それを示すが、裏法面が削り取られてい



写真一1.73 駒越海岸，砂利浜海浜である



図一1.50 広野海岸堤防見取断面図（安倍川右岸）



写真一1.74 蛇塚海岸，後浜部は粗砂よりなる

た。台風6626号によるものと推定。又、前面には、6脚ブロックの透過突堤が長さ約30m、間隔90m位で配置されているが、その砂だめ効果は不明りよう。堤防前に浜はほとんどなし。



写真-1.75 蛇塚海岸の前浜、ビーチクレスト
附近の扁平な砂利



写真-1.76 蛇塚海岸背後の石垣イチゴのビニールハウス、日本平が海浜近にせまっている

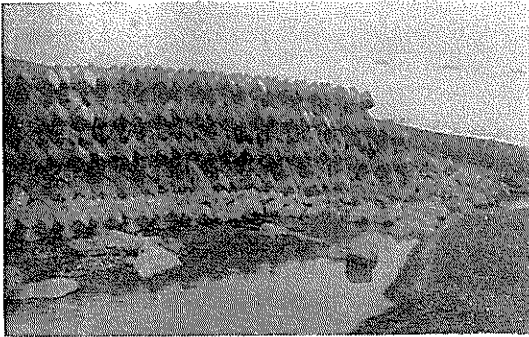


写真-1.77 大谷川河口六脚ブロックの導流堤
が天端に見える



写真-1.78 大谷川河口の閉塞

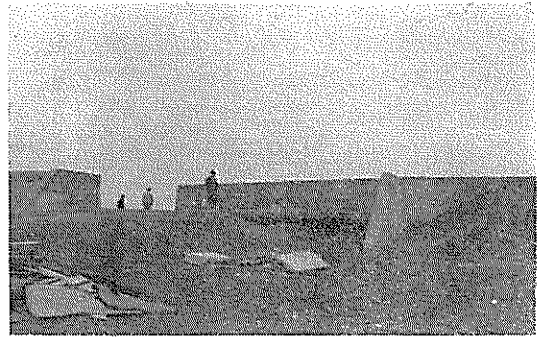


写真 1.79 中島海岸堤防欠壊ヶ所に隣り合った北側、
波が斜路より浸入し背後の裏法を洗い流す

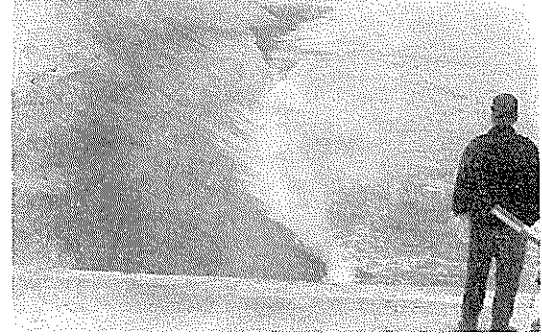


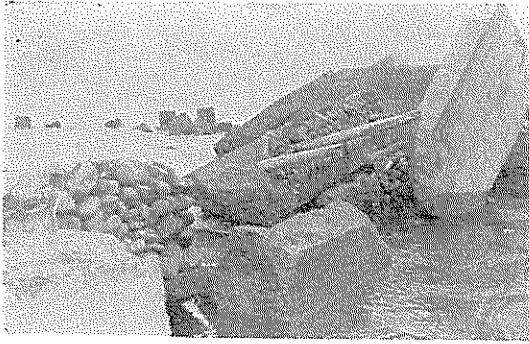
写真-1.80 写真-1.79の斜路先端より北側を望
む、斜路の先端は完全に浮いている



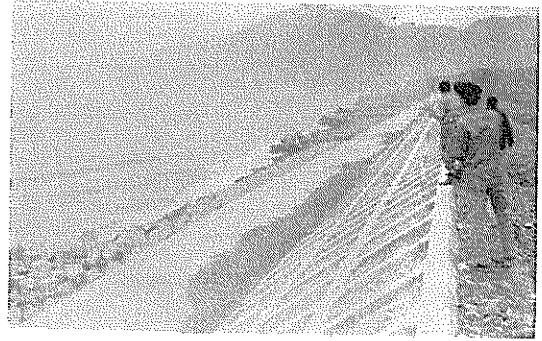
写真-1.81 中島海岸の堤防崩壊ヶ所、全景



写真-1.82 中島海岸堤防崩壊ヶ所北端



写真一1.83 中島海岸堤防崩壊ヶ所，南寄りの部分



写真一1.85 広野海岸堤防，六脚ブロックを根固め及び突堤に用いている

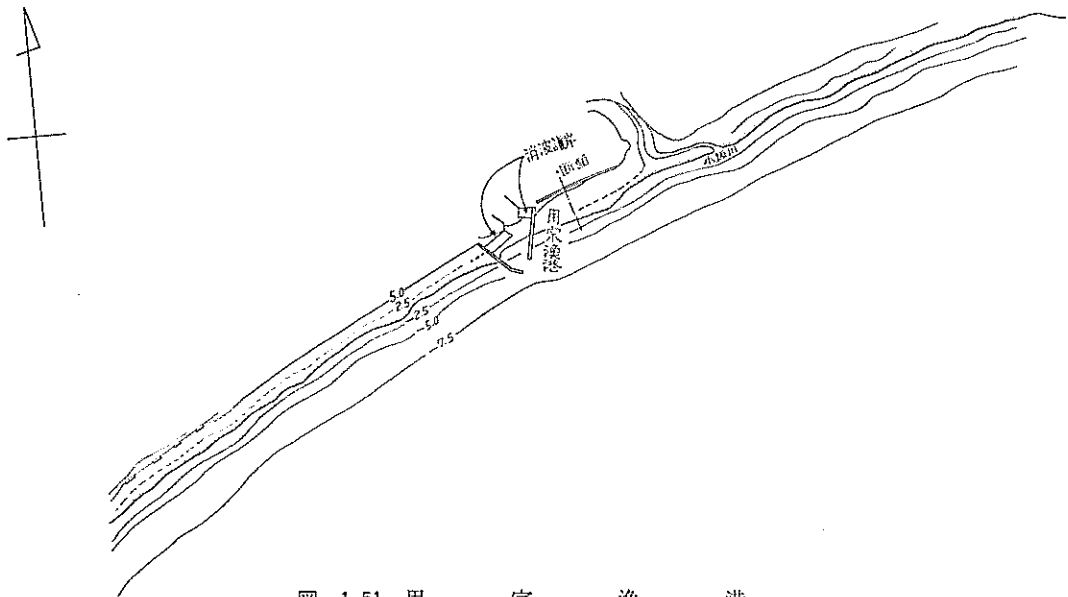
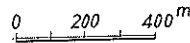


写真一1.84 安倍川河口左岸より河口を見る堤防近くには流木が散乱

(2) 用宗漁港 (図一1.51)

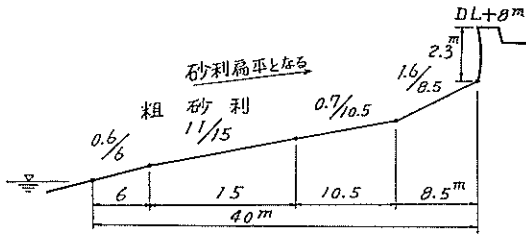
概況 本港は，昭和31年頃防波堤工事を開始した掘込式の港である。附近は安倍川の排出土による砂利浜海岸で，防波堤工事開始と共に，東側海岸は欠壊，西側は堆積性。又，防波堤の基礎洗掘と沈下になやまされている。海浜にはカスプあり。

海浜状況，図一1.52は本港東側の海浜断面。海浜勾配は1/10～1/15で，粒径5～2cmの砂利よりなる。この海岸は，海図によると，-20m等深線が汀線から約2km沖を走るが，-5m以浅は，1/5～1/10，-6～-8mの間では1/40程度と次第に勾配はゆるくなる。沿岸砂洲は



図一1.51 用 宗 漁 港

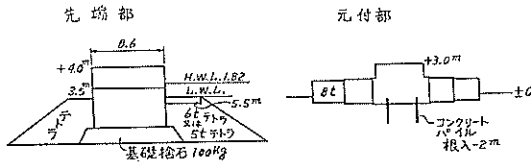
存在せず。



図一.52 用宗漁港東側海浜断面

西防波堤は昭和34年に東防波堤は35年に完成。31年と36年の汀線の比較では、西側は約20mの前進、東側は約8mの後退。両海岸の背後には防砂林がある。

構造物 防波堤断面図の概要を図一.53に示す。この防波堤は、ほとんど毎年台風の影響をうける。台風6626号では、先端部は、5又は6トンのテトラポットが飛散した以外に特に被害はなかつたが、西防波堤元付部では—3mまで洗掘され上部堤体は沈下。尚、東防波堤元付部

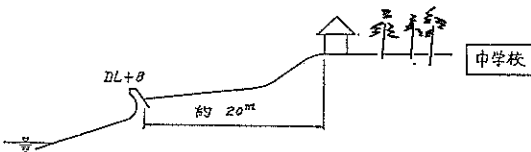


図一.53 用宗漁港防波堤断面見取図

は、昨年の台風で、同様な破壊をうけて台風6626号時はまだほとんど復旧されていなかった。又、5トンテトラは、台風で汀線までよせられることはしばしばある。

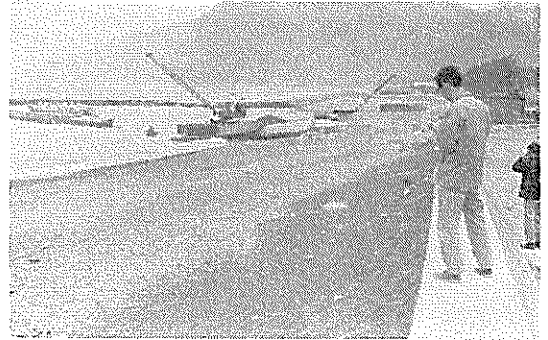
海象、本港の工事基準面はTP—90cmであり、HWLはDL×1.82m。6626号の沖波は、目測で9m程度と推定、6524号より波浪大。東側海岸の堤防+8mのパラペットをほとんど越波し、所により、その背後の+11mの防潮林も遡上。

図一.54は、その東側海岸の断面見取図である。図の家の住人の話によると、11時半頃から波が3回玄関まで入り込み、最も激しかったのは12時半頃。4年間、ここに住んでいるが、今回の台風が最も大きい波をもたらしたと云う。又、家の横にあつた車は、6626号で、波に流された家の横のくぼみを通つて、裏の中学校まで押し流さ



図一.54 用宗漁港東側海岸見取図

れる。一方、台風6524号では、近くにあつた飯場が越波で破壊。



写真一.86 用宗漁港を東側より見る。東防波堤元付部は台風6624号によって沈下し修理中。西防波堤元付部は沈下している



写真一.87 用宗漁港東側海浜のカサブ

(3) 焼津漁港 (図一.55)

概要 本港は古くから遠洋漁業の根拠地として発達。本格的な南北両防波堤の建設と泊地整備を始めたのは戦後1950年から。大井川の扇状地の北端に位置する本港海岸は、17世紀における大井川の河川改修開始と共に浸食を受け始め、20世紀における大井川上流のダム建設、防波堤工事によつてその海岸浸食は一層加速され、海岸堤防は補強工事がたびたび行われた。昭和5年頃は、100m巾の浜があつたという。

海浜形状、浜当日海岸には、長さ30m、間隔100mの不透過突堤が8本配置し、各突堤の先端部に3段積で5.5tの六脚ブロックによる不透過分を約20mほど取付けてある。不透過突堤の部分は、両側に砂礫が附着しているが、不透過部分に附着しておらず、又、ブロックの沈下も見られる。図一.56は、この海岸の海浜断面を示したものであるが、前浜の砂利の形状は、前述した用宗漁港のように扁平ではない。すなわち、用宗漁港と焼津漁港の間にある海岸崖が、大井川からの排出砂礫の北上を阻止しているか、或いは、この海岸崖を廻つて砂礫が

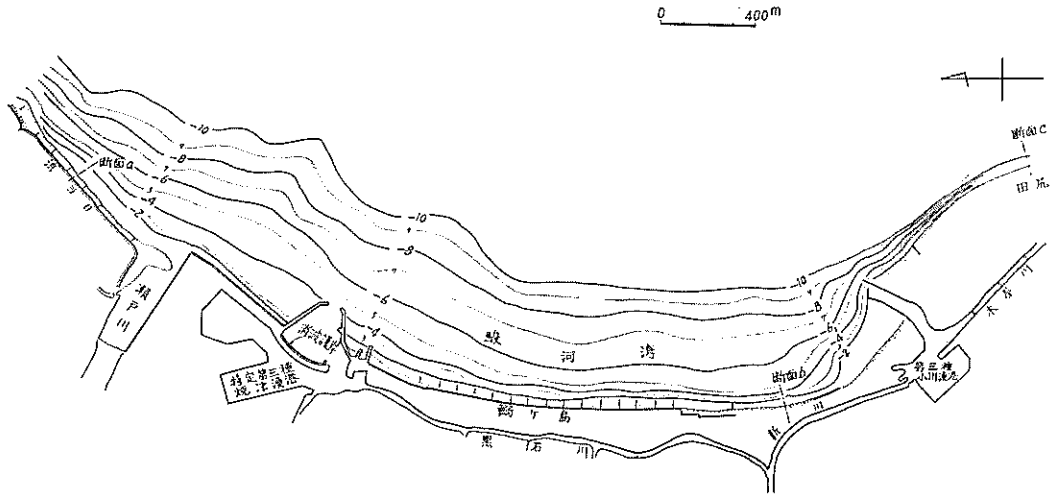


図-1.55 焼津漁港及び小川漁港平面図

断面 a

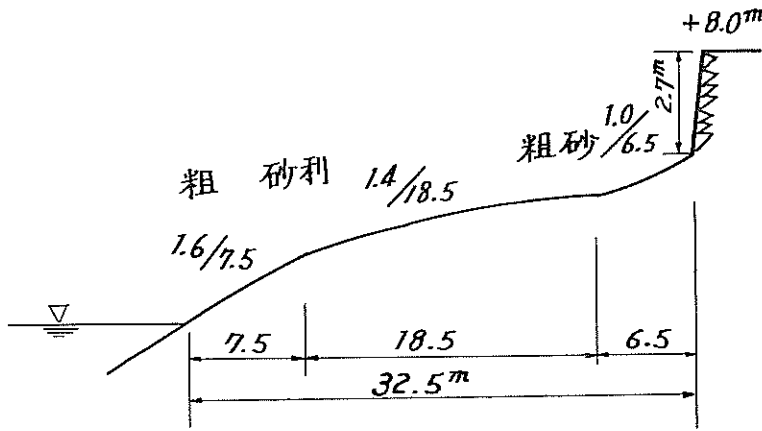


図-1.56 焼津港浜当目海浜断面

北上する中に扁平になるのかも知れない。

瀬戸川河口では、左岸から砂洲が伸びており、鯛ヶ浜海岸は、南防波堤のすぐ近くを除いて、全く浜は見られない。防波堤の前面には、長さ約30m、間隔70~80mで、不透過コンクリート突堤が配置され、堤の根固めにテトラを配置。底質は、玉石まじりの粗砂利。鯛ヶ浜海岸の南部、小川漁港との境界附近は、現在海岸堤防はなく一部、自然海岸。その海浜断面を図-1.57に示す。

構造物、浜当目海岸堤防の高さはDL+8.0m、鯛ヶ浜のそれはDL+8.4m、防波堤は、函塊式混成堤で+3.5~4.0m、いずれも、台風6626号による構造物被害はなく、鯛ヶ浜海岸堤防で、多少の越波があり。鯛ヶ浜海岸堤防は、種々補強工事が行われて来たが、現在の断面形状は図-1.58。始め、石張堤のみであったが、浜が後退すると共に、内部の盛土砂が吹出されたので、前面に矢板を打ち、コンクリートの腹付けを行うと共に、空洞部

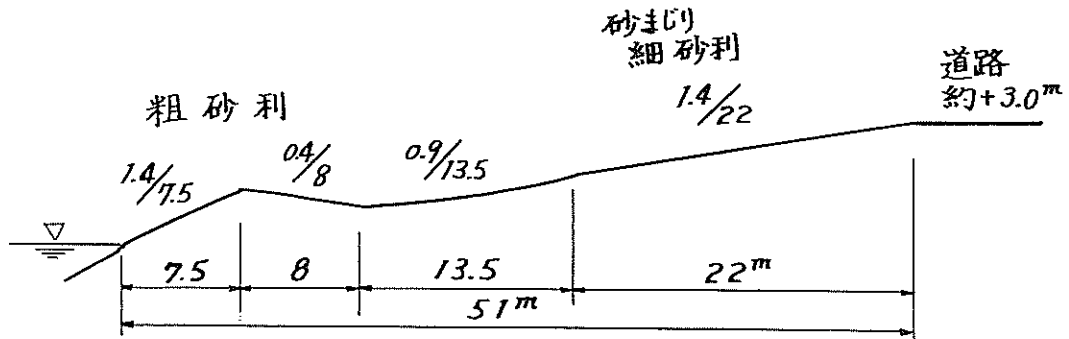


図-1.57 焼津港鰐ヶ島海岸南部海浜断面

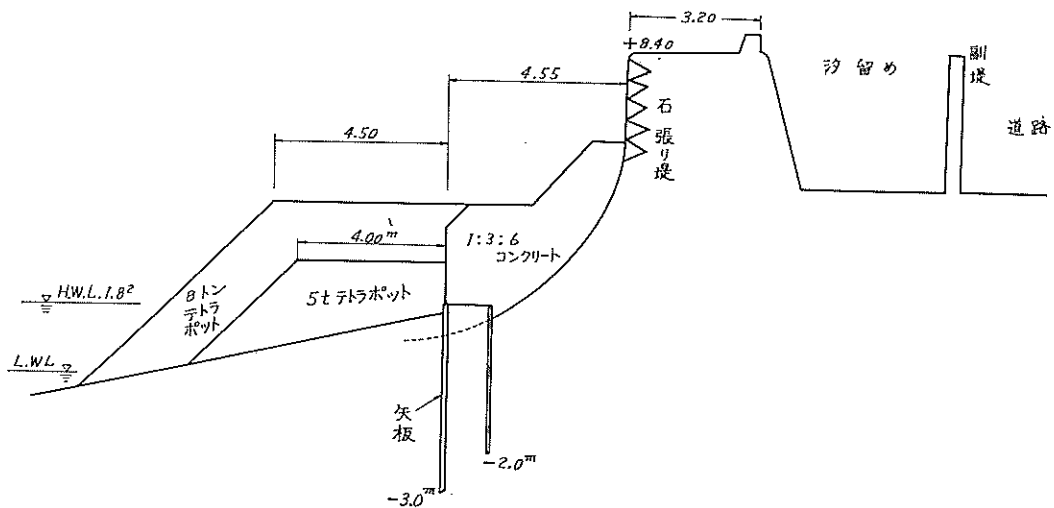


図-1.58 焼津港鰐ヶ浜海岸堤防断面図

は砂利を入れコンクリートを注入。

海象、LWLはTP-0.9m、HWLは+1.82m。本港の検潮儀は、台風6626号で、最高潮位+2.30m、最大偏差0.5mを25日零時に示す。又、風速の瞬間最大値はNE50m/secを24日23時50分に記録。本港の設計波は4.5m、周期8sec。

台風6626号による越波状況は、浜当日海岸では、堤防天端に波のスプレイが上つた程度、鰐ヶ島海岸堤防では、多少越波し、副堤のない所では、多少の家屋被害あり。副堤と本堤の間には、副堤の天端一杯まで海水が満された程度。鰐ヶ島海岸南部の自然海浜の部分では、遡上波のため道路通行不能となる。しかし、本港では目立つ被害はなく、台風6524号と比較してさほど変わらず。6524号では、テトラポットの消波工がなかつた鰐ヶ島海岸堤防の一部で、越波による家屋被害が多少あつた。

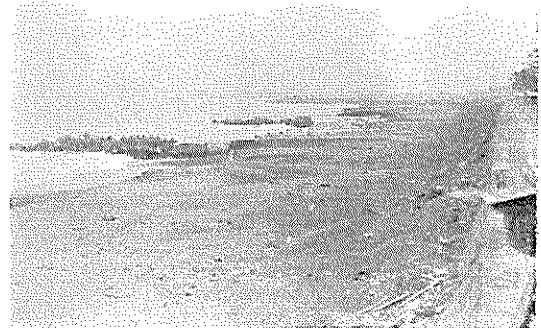
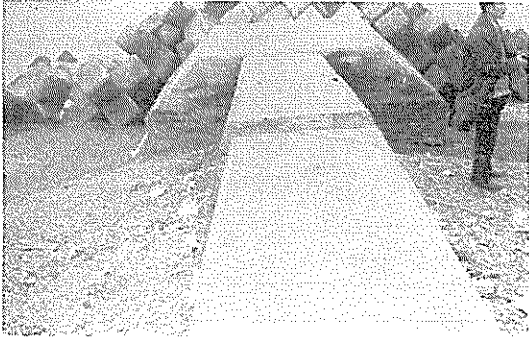
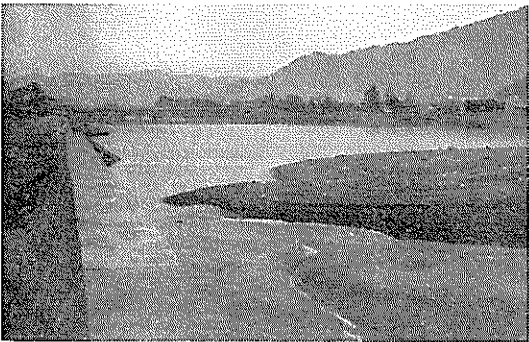


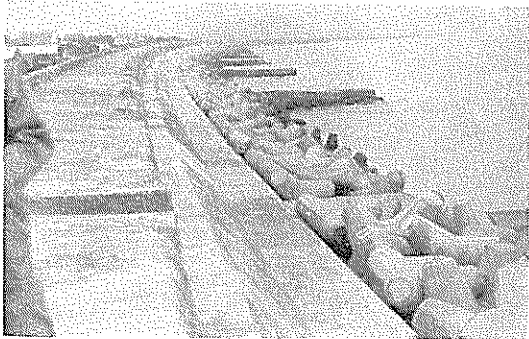
写真-1.88 焼津港浜当日海岸



写真—1.89 焼津港浜当日海岸の突堤先端部



写真—1.90 焼津港瀬戸川河口砂洲右岸より陸側を望む



写真—1.91 焼津港鰯ヶ浜海岸堤防北方を望む

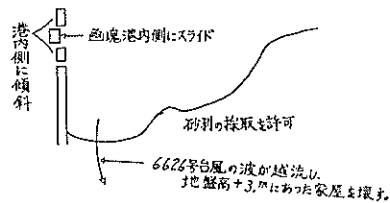


写真—1.92 焼津港鰯ヶ浜海岸堤防と副堤

(4) 小川漁港 (図—1.55に含む)

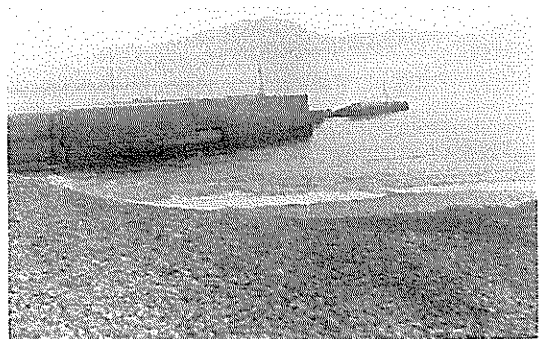
概要 本港は、図—1.55に示すように木屋川の河口にあり、焼津港に隣り合っている。前記、鰯ヶ島海岸の前浜欠壊は、本港防波堤の建設によつて加速。本港防波堤の南側は、堆積性。

海浜状況、云うまでもなく本港も玉石まじりの粗砂利海岸で、防波堤の南側への砂利の堆積は、著しく、砂利が防波堤天端を越えることを防ぐために、その採取を許可中。そのためと、防波堤による沿い波のため、図—1.59のような汀線形状を示す。この元付部、背後の家屋が6626号時崩壊。

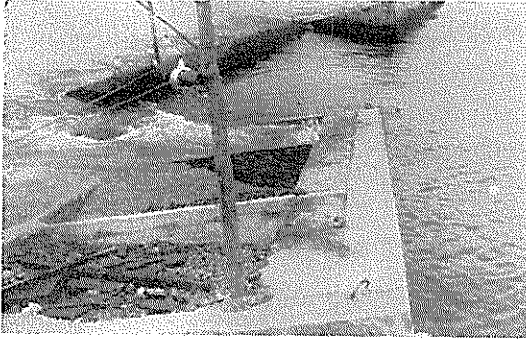


図—1.59 小川漁港南側の汀線見取図

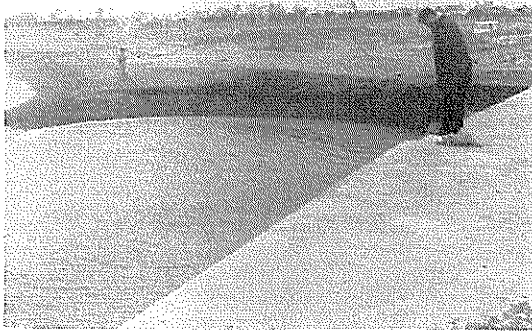
構造物、防波堤の先端部のケーソン3基が、6626号台風で港内側に傾く。この部分は、根固めテトラポットは敷設してあつたが上部場所打は未施工。3基の中、中央のものは港内側にスライド。越波による港内側のマウンドの破壊又は洗掘が原因。



写真—1.93 小川漁港防波堤を南側より見る先端部施工中のケーソンガスライド



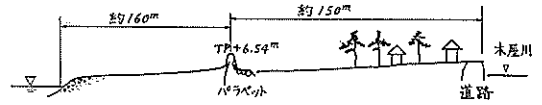
写真—1.94 小川漁港防波堤先端部ケーソン



写真—1.95 小川漁港防波堤の外側元付附近

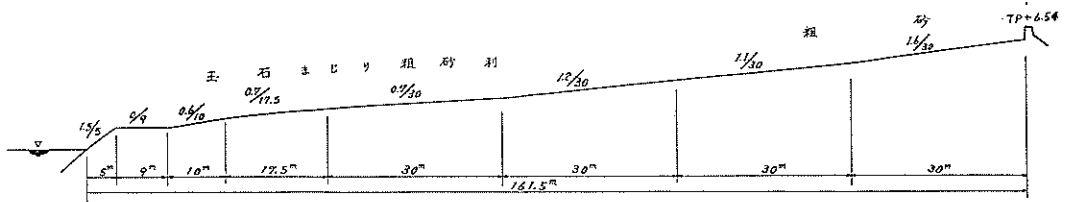
(5) 田尻海岸 (図—1.55に含む)

小川漁港の南側にある本海岸の一部で台風6626号時3人の死者が出た。その海浜形状の見取図は、図—1.60。約80mに渡って破堤し、背後の松林の中にあつた新築家屋も被害。特に、木屋川に添う道路に面していた家屋の

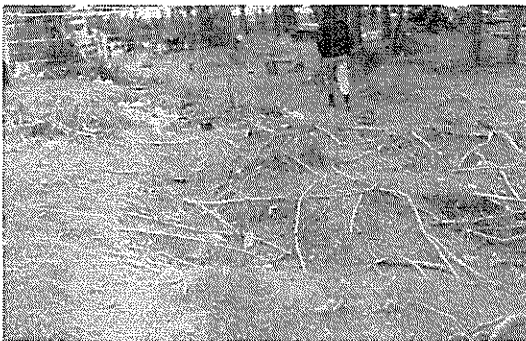


図—1.60 田尻海岸見取図

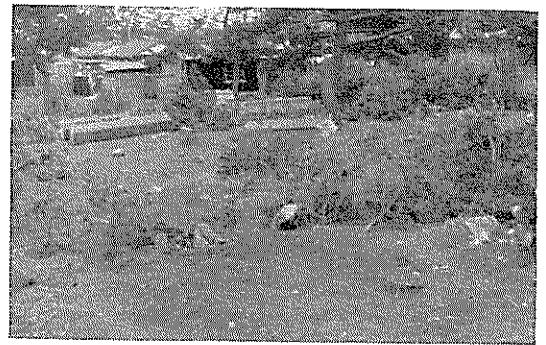
一軒が川の中に押流されて、3人の死者を出す。この家の部分は、附近より多少低くなつており、溢流した海水の筋道に当たつたように思われる。堤防の天端パラベットの破片が、松林の中まで散乱。尚、この海浜の後浜勾配は、図—1.61から1/20~1/30であるが、海底勾配は、図—1.55から推定されるように—10mまで1/5、で、—20mの等深線は、海図によると、汀線から300~400mの近くを走る。



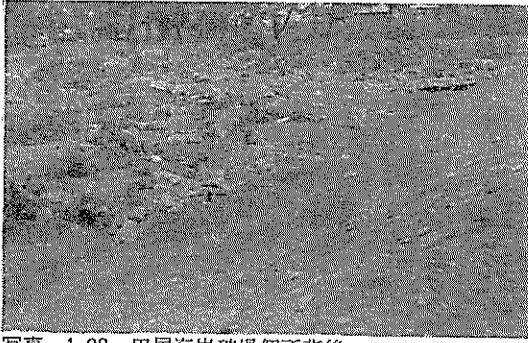
図—1.61 田尻海岸海浜断面図



写真—1.96 田尻海岸破堤箇所背後、越波流が集中したと思われる所で、松の根が洗われている



写真—1.97 田尻海岸破堤箇所背後
その1 巨大なパラベットの破片に注意



写真—1.98 田尻海岸破堤箇所背後
その2 コンクリート塊の散乱を堤防上より見る



写真—1.100 田尻海岸破堤箇所の前浜

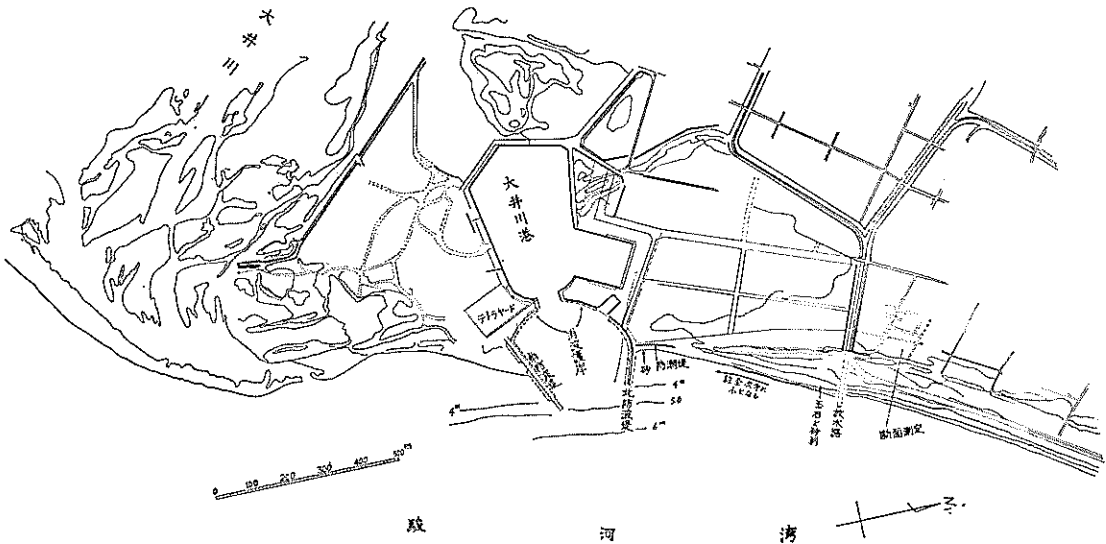


写真—1.99 田尻海岸破堤箇所の蛇籠による応急復旧

(6) 大井川港 (図—1.62)

概要 本港は、37年より着工の町管理港で大井川扇状地の海浜の砂利採取をしながら、その掘りあとを泊地にし、砂利や砂を京浜方面に運搬する港として、又漁港として利用。南北両防波堤は、ほとんど完成しているが、台風ごとに基礎洗掘と沈下及び、港口埋没等の災害をうけている。

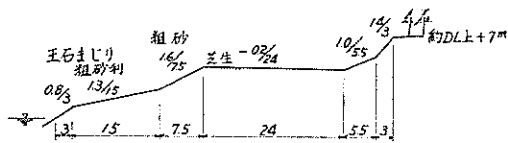
海岸状況 海岸は、玉石混りの砂利海岸で、背後には松林の低い砂丘もある。海岸は、防波堤の影響をうけて南側は堆積性で北側は欠壊性。図1.—63は、放水路北側



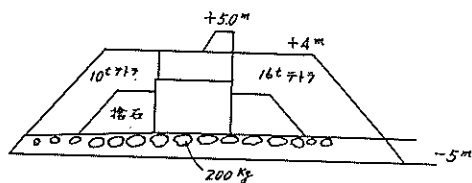
図—1.62 大井川港平面図

の海浜断面で、前浜は、砂、砂利、玉石で構成され、カスプが明瞭。放水路と北防波堤の間は、弓形状に汀線が曲っており、その中央部の汀線は、図—1.64に示すよう

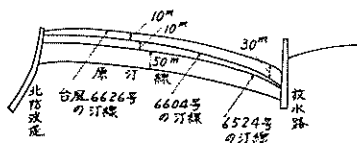
に、台風6624号で約50m、6604号で約10~20m、6626号で放水路寄り30m後退。この間の前浜粒径は、放水路から北防波堤に行くにつれて次第に小さくなり、放水路



図一.1.63 大井川港放水路北側海岸海浜断面



図一.1.67 南防波堤断面見取図



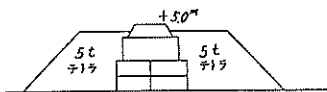
図一.1.64 大井川港北防波堤と放水路間の汀線変化見取図

元付部で、径10cm前後の玉石、北防波堤元付部で粗砂。又、前浜勾配も北防波堤に向つて次第にゆるくなり、カスブはなし。

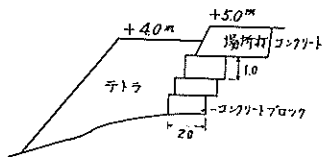
港口から少し入つた航路部分で-5mが台風6626号により-3.2mに埋没。

構造物 台風6626号による災害は、

北防波堤一頭部及び基部が基礎洗掘と沈下によつて頂部工が破壊、基部附近の最大沈下量2m程度、被覆テナポットも2~4m沈下。本堤の概略断面は図一.1.65。基部接続する消波護岸(図一.1.66)は被害なし。



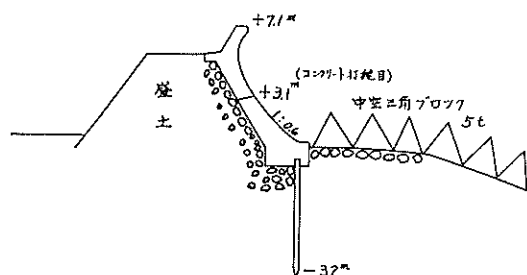
図一.1.65 大井川港北防波堤断面見取図



図一.1.66 大井川港消波護岸見取断面図

南側港口護岸—南防波堤外側元付部から越波した波がテトラヤードを通つて越流し、護岸矢板頂部工を破壊し、その泊地側前面海底を洗掘。この越波に伴ない消波護岸前面テトラは砂利で埋没

南防波堤—台風6524号により先端部テナポット(当時は10t)が沈下し、ケーソンは港外側へ傾斜し、頂部工破壊。このときの最大洗掘水深は-8mという。6626号では図一.1.67のように復旧済のため無災害であるが、堤にそう-5m附近の海底は-7mに洗掘。



図一.1.68 大井川港防潮堤見取断面図

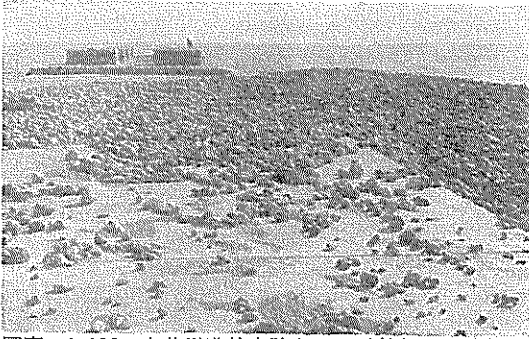
北防波堤東側防潮堤—北防波堤の元付部近くの天然海岸に施工中の防潮堤は、裏面被覆が未施工のため、図一.1.68に示す打継目より上部が破壊。

海象 工事用基準面TP-90cm。HWLはWDL上+1.80m。附近の大井川航空自衛隊で、台風6626号時、瞬間最大風速ENE48.5m/sを25日0時に記録。

放水路の北側海岸の砂丘+7m程度を台風6626号の波が明らかに越流した形跡あり。本港では、台風6524号が6626号より多少波が大きかつたように思われる。



写真一.1.101 大井川港放水路北側海岸



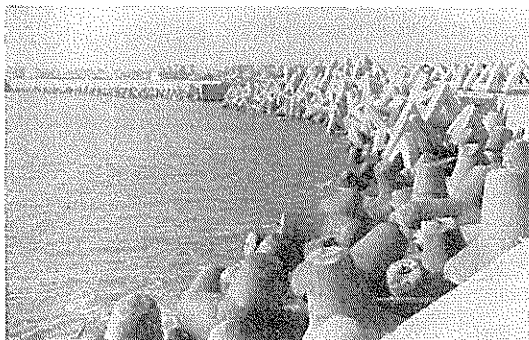
写真一.1.102 大井川港放水路をその元付部より写す、北側からの砂利の推積に注意



写真一.1.103 大井川放水路南側前浜の砂利



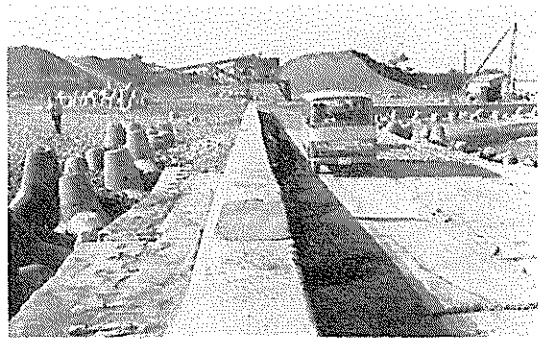
写真一.1.104 大井川港北側防波堤を元付部より写す 元付部の沈下に注意



写真一.1.105 大井川港北防波堤より消波護岸を見る手前の北防にそうテトラは台風前堤防天端より高かった



写真一.1.106 大井川港南防波堤元付部附近、ここも、最近 は欠壊気味という

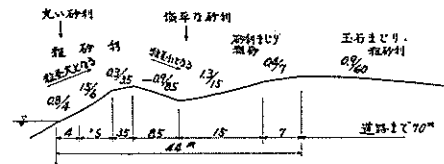


写真一.1.107 大井川港南防波堤元付部附近、ここを台風 6626号の波が越流する、前方に見えるのは砂利と砂の山

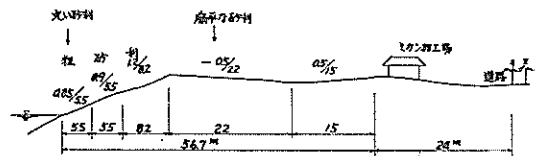
(7) 吉田漁港 (図一.1.72)

概要 大井川の南側にある本港も、大井川港と同様に、砂利採取後を泊地として利用。南北両防波堤は、ほとんど完成。

海浜形状 大井川は、多量の砂利を放出し、河口の河原は、安倍川、富士川と同様、砂洲が発達して砂利採取が盛ん。本港海岸も砂利浜であり、その海浜断面は図一.1.69, 70。南北海岸とも、前浜勾配は1/5前後で、ス



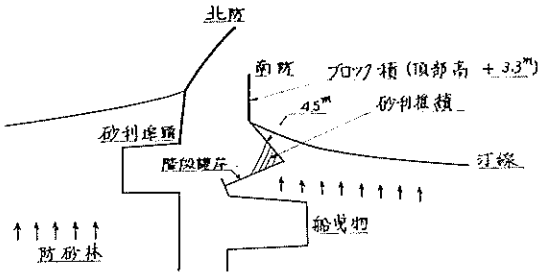
図一.1.69 吉田漁港北側海浜断面



図一.1.70 吉田漁港南側海浜断面

ン20m程度のカスポがよく発達。又、ビーチグレストも

明瞭であり、これは、もちろん、台風6626号時にはなく、その後の低いうねりによつて形成されてたものと思われる。背後には防砂林。尚、本港の見取平面図は、図一1.71に示す通りであり、汀線は、大井川漁港と反対に北側が前進。海岸は、比較的安定。



図一1.71 吉田漁港見取り平面図

構造物 南防波堤は、コンクリートブロック積みで沈下し頂部コンクリート亀裂し、先端部前傾。時期は不明。南海岸から砂利が南防波堤基部護岸(+4.5m)を越えて堆積。

海象 台風6626号時、南側海岸の図一1.70に示す断面のミカン加工場の中まで、多少波が遡上。6624号でも、大差ないが、このときは、低い所では、家が破壊している。すなわち、6624号の方が6626号より多少波が大。



写真一1.108 吉田漁港見取り平面図前方に吉田漁港北防波堤を見る



写真一1.109 吉田漁港を南側より望む前浜のカスプに注意



写真一1.110 吉田漁港南側海岸のカスプ

(8) 榎原港 (図一1.72)

概要 勝間田川の河口に導流堤をもうけたのみの港で、港口水深は、伝馬船の入航をゆるす程度。吉田港までの砂利浜海岸と様相は一変し、細砂の遠浅海岸。夏期は海水浴場。

海浜状況 図一1.73に海浜断面を示す。図一1.72からもわかるように、水深—6mまでの平均海底勾配は1/70~1/80の遠浅で、前浜の長さは短く、後浜勾配は1/50前後。後浜の陸側端には、小さい砂丘があり、その前面の蛇かごは、台風時の法止め。海浜砂は、赤白味をおびており、吉田港以北の海岸とは、その供給源を異にする。この附近の海岸の背後は、赤ロームの丘陵地で、勝間田川地多くの小河川が流出しており、それらによる排出土砂と考えられる。

勝間田川は、導流堤を出す前は、北寄りに河口が偏っていたと云う。又、本港から約2km北側に出した突堤では北側の汀線が前進。

構造物 導流堤はブロック積みであり、先端は、矢板型式で延長中。又、導流堤の中間に洗掘防止のため六脚ブロックがある。

海象 WDLはTP下—1.05m、HWLは、DL上+1.7m。台風6524号のときは北側海岸砂丘を越波したが、6626号では、越波なし。

(9) 坂井海岸

榎原港と相良港の中間部で、山が海岸近くまでなだらかに迫っている。海浜砂は、榎原港附近より幾分白黒い。附近の海浜巾は30m程度で狭い。図一1.74は、この海岸の海浜断面図。台風6524、6626号共に多少の越波あり。

(10) 相良港 (図一1.75)

概要 江戸末期頃より萩間川の河口を利用して来たが、漂砂のため港口維持十分ならず小型漁船の出入あるのみ。現在、右岸導流堤を延長中で、西防砂堤とて囲ま

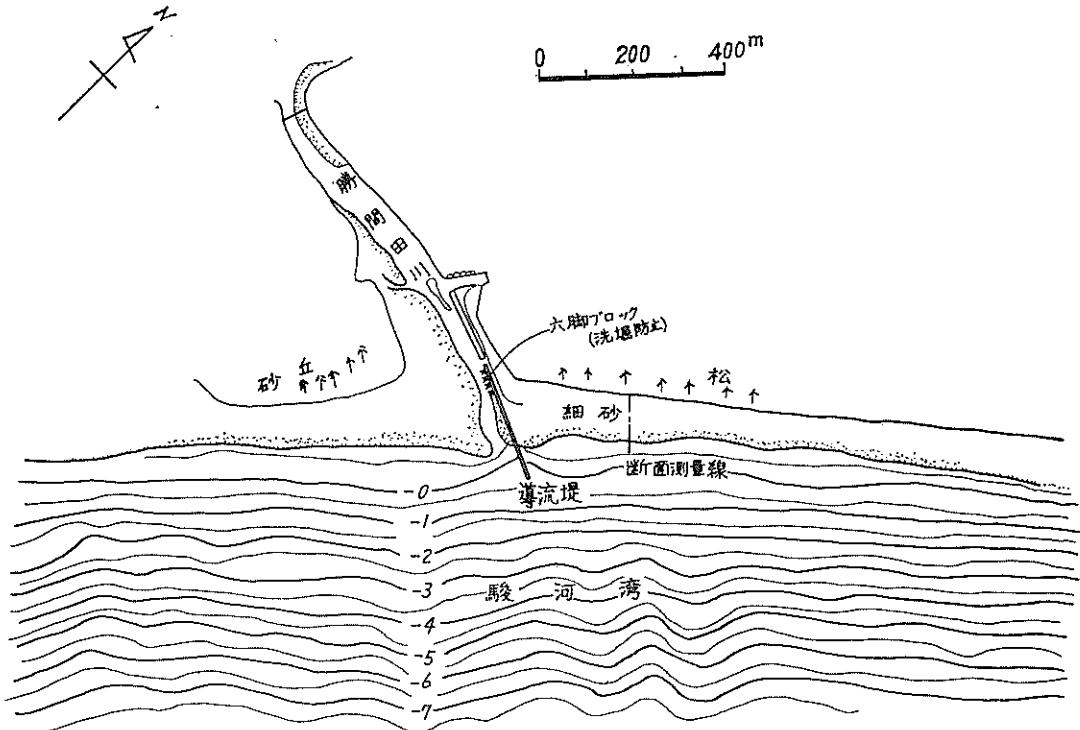


図-1.72 榛原港平面図

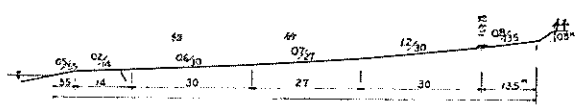


図-1.73 榛原港北側海岸海浜断面図

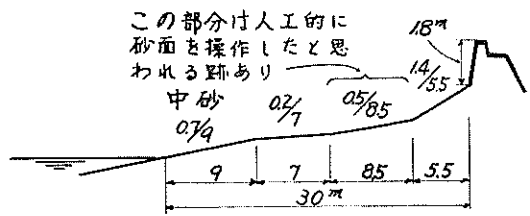


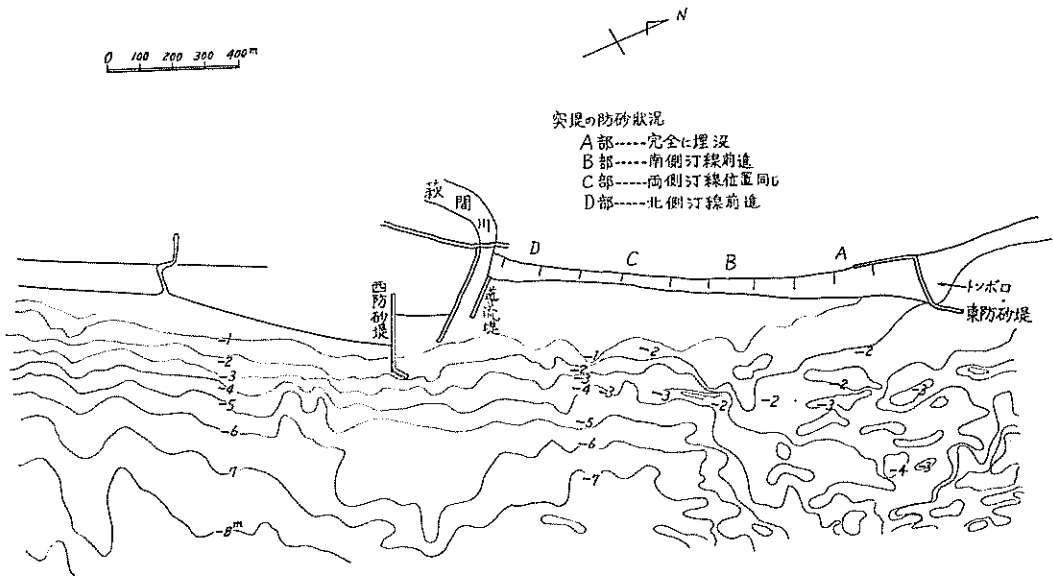
図-1.74 坂井海岸海浜断面図



写真-1.111 榛原港導流堤を北側より見る



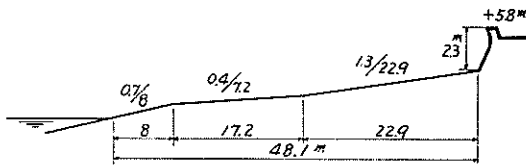
写真-1.112 坂井海岸 (榛原港と相良港の間)



図—1.75 相 良 港 平 面 図

れる間を浚渫し泊地にする予定。港の北海岸は、山が迫り平地は狭く砂丘も見られないが、南海岸は、浜巾は広く砂丘もある。

海浜状況 海浜は、細砂。東防砂堤より、約1km北側の平田海岸の海浜形状は図—1.76。東防砂堤は先端部を汀線と斜めに延長中であり、その内側はトンボロ現象を示す。東防砂堤から河口導流堤間は、長さ30m、間隔120mのコンクリート不透透突堤、この突堤の基礎は、砂層下の土丹層に密着。突堤の高さは1m程度で巾も数10cmで小型なものであるが、十分効果を発揮。すなわち、東防



図—1.76 相良港北側平田海岸海浜断面図

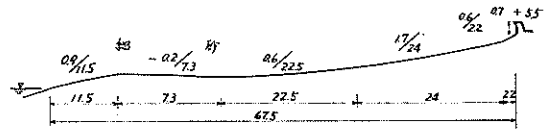
定。

河口は、導流堤延長に伴い、その効果も徐々に現われて来ていると云う。

南側海岸は、浜巾も広く、堆積性。西防砂堤から南約2km離れた須々木海岸の海浜断面は図—1.77。海浜は細砂で防潮堤は砂丘の根元附近に位置す。

突堤の防砂状況
 A部-----完全に埋没
 B部-----南側汀線前進
 C部-----内側汀線位置同じ
 D部-----北側汀線前進

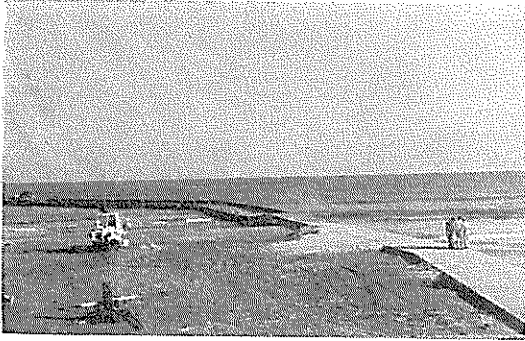
砂堤寄りの2, 3本は、完全に砂中に埋没し、中間では、調査時、突堤の先端を波が洗い、導流堤のすぐ近くでは、先端の前に砂浜があり、又、東防波堤寄りでは、突堤の南側の汀線が前進しており、中間部では、両側の汀線に変化なく、導流堤の近くでは、北側が前進していた。これは、中央部から、南北両方向に向う沿岸流によるものと思われるが、突堤施工前は、防潮堤根元まで常に波が寄せていたという。現在、この区間の海浜は安



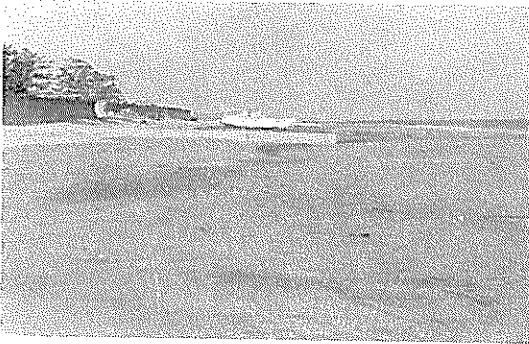
図—1.77 相良港南側須々木海岸海浜断面図

構造物、導流堤は、鋼矢板セル式。台風6626による構造物被害なし。台風6524号で、西防砂堤先端部部の8屯テトラポット散乱、直部の捨石洗掘す。いづれも、テトラにて補強。

海象 WDLはTP-0.98m。HWLはDL+1.80m。台風6626号時の波浪遡上高はTP+2.6mと推定している。台風6626号による防潮堤越波なく、6524号より波は小。



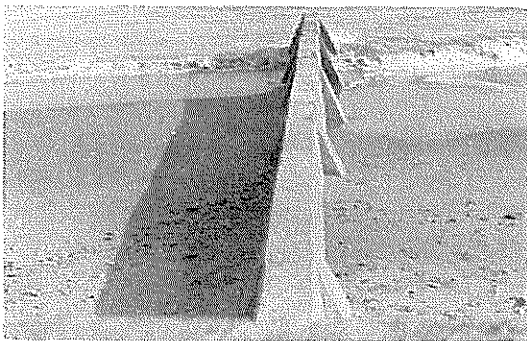
写真—1.113 相良港東防砂堤



写真—1.114 相良港突堤群（東防砂堤寄り）



写真—1.115 相良港突堤群（中間附近）



写真—1.116 相良港突堤群（導流堤寄り）北側汀線が前道



写真—1.117 相良港導流堤，北側の砂の堆積に注意離岸堤状のものが短いが導流堤から直角に出ている



写真—1.118 相良港南側須々木海岸，北方を見る



写真—1.119 相良港南側須々木海岸，海岸から防潮堤を見る

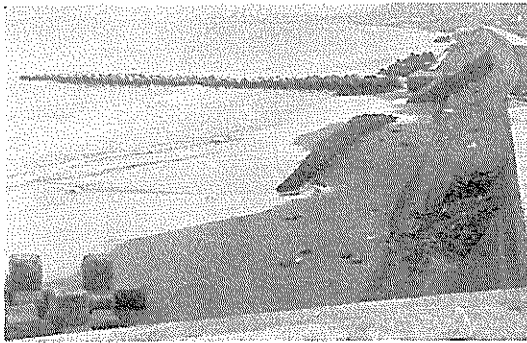
(II) 地頭方海岸

前述の須々木海岸から，更に南に下ると，道路は海岸に添って御前崎に向う。この海岸は，細砂から成るが，浜巾は，道路護岸まで数m程度で浸蝕性であるという。地頭漁港の北側には，六脚の透過突堤がその長さ数10m，間隔は長さの2倍程度で配置。その消波効果は別として，砂だめの効果は現われてないようだ。一方，所々に，浜におりる斜路があり，この不透過の突出のところは砂だめの機能を果たし，その附近では，汀線が前進し，両側の汀線の前進に差が見られる。地頭漁港の南側，御前崎港

までは、ほとんど砂浜はなく、所々に泥板岩の岩礁が露出。御前崎港防波堤建設前には、この部分にも浜があつたという。この附近、台風6626号による被害なし。



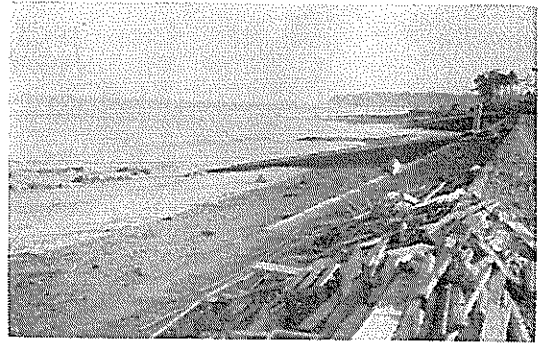
写真—1.120 地頭方漁港北側海岸(その1)北方を見る



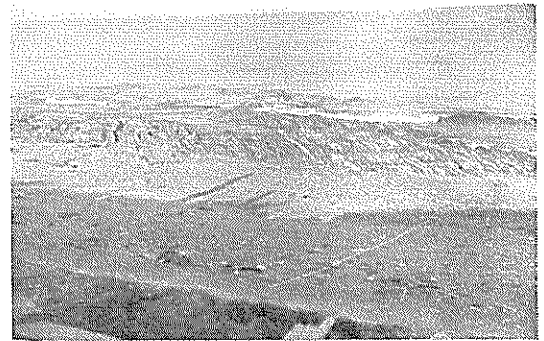
写真—1.121 北頭方漁港北海岸(その2)南方を見る



写真—1.122 地頭方漁港の突堤を南側より見る



写真—1.123 地頭方漁港の南側、御前崎方向を見る



写真—1.124 御前崎港北側の岩礁

(12) 御前崎港(図—1.78)

概況 本港は、御前崎岬の蔭にあり、附近海底は、泥板岩の岩礁地帯。防波堤は既に完成し、現在埠頭施設の埋立を施行中。背後は、小高い丘陵地帯で、海岸に向つて急斜面。

海浜状況 海浜砂は遠洲灘海岸より運ばれたものであることは、明らかである。41年に撮影した航空写真によると、この附近の汀線状況は、図—1.79に示す通りで、全体としては、漂砂の北上を示すが、局部的には南下の部分も見られる。すなわち、岬の先端にある防砂堤と、防波堤の間は弓形にカーブし、防砂堤の内側にそつて外側より汀線が前進。しかし、防砂堤の元付部付近は完全に砂中に埋つており、ここから防砂堤の内側に流れ込んだ砂と、岬を迂回して北上する砂とが、防波堤に波が当つて生ずる逆流によつて防砂堤の内側に寄せられたものと考えることが出来る。港の北海岸では、港の近くの海岸は、卓越する波向に対して防波堤によつて遮蔽されるため、南向きの漂砂が生ず、それより十分離れると、波向と汀線とで決まる沿岸流の方向へ、砂が運ばれ、地頭方漁港の近くでは南側の汀線が前進している。尚、防砂堤は長さ約80mのコンクリート不透過堤で、その先端の

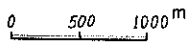
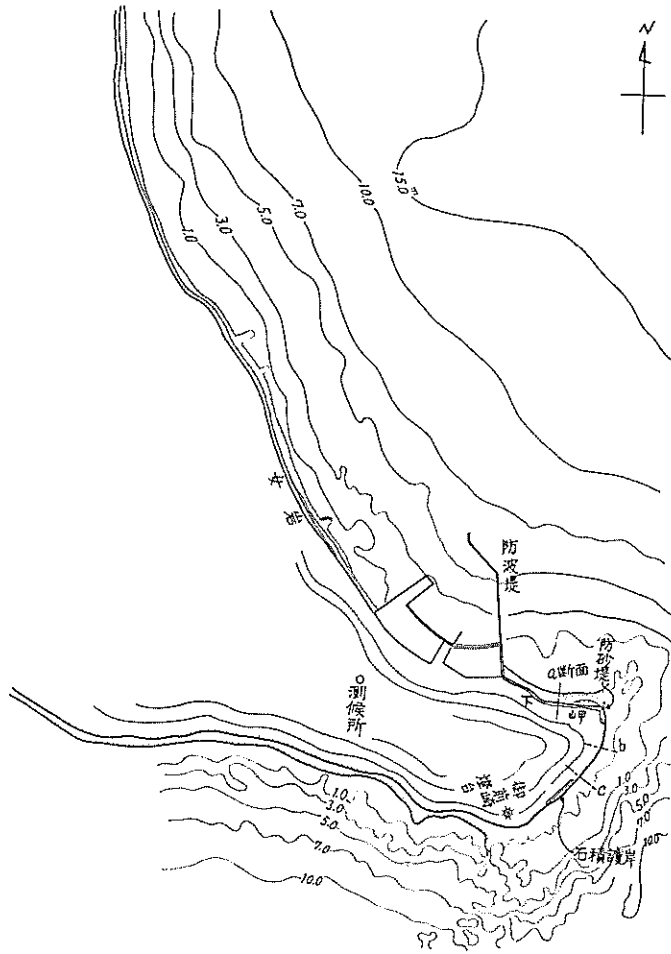


図-1.78 御前崎港平面図

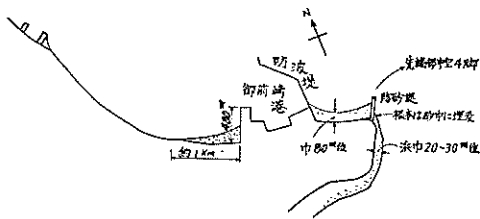


図-1.79 御前崎港附近汀線見取図(航空写真より)

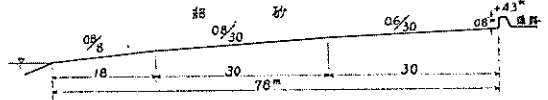
約30mはホロースケヤブロック。

図-1.78に示す南側海岸の海浜断面を図-1.80に示す。a断面の砂は、細砂であり、カスプは不明瞭。C断面より少し西側には石積護岸があつた。尚、御前崎港附

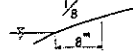
附近の砂は、相良港附近の砂より多少黒味をおびる。

構造物 防波堤先端の断面の概約は図-1.81。台風

a 断面



b 断面



C 断面

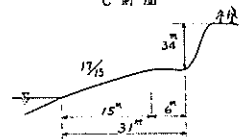
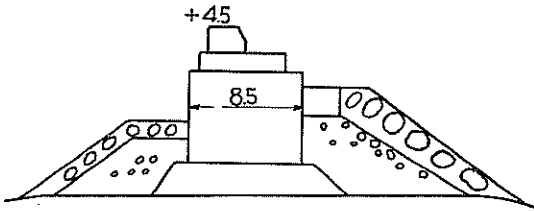


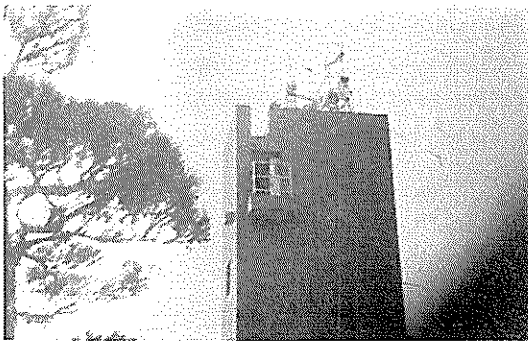
図-1.80 御前崎港南側下岬地区海浜

6626号時、この先端 15cmが滑動した以外に構造物被害なし。女岩地区の護岸天端は+5.5mで、前面テトラあり。下岬地区は防潮堤は+4.3mで、台風ごとに越波あり。防砂堤は天端+2.28mで台風時ももちろん、越波する。

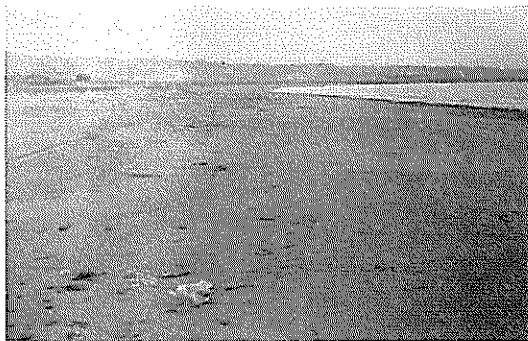


図一1.81 御前崎港防波堤先端部断面見取図

海象 御前崎測候所の目視観測によると、台風6524号、6604号、6626号の最大うねり波高と周期は、それぞれ、2.8mと13sec、2.5mと10sec、3.0mと11secで、波向はいづれもNEである。これらは、防波堤の沖方向を観測した値である。しかし、1日1回の観測値であり、これらの値から、波高の大小を決めることは出来ない。工事事務所の話では、6626号による波は、毎年1、2度ある程度の台風で、特に大きいものではなかつた。特筆すべき、背後被害もなし。



写真一1.125 御前崎測候所の観測塔



写真一1.126 御前崎港南側、下岬浜海岸



写真一1.127 御前崎港防砂堤元付部を先端方向より見る



写真一1.128 御前崎港防砂堤西側海岸黒く見えるのは海草



写真一1.129 御前崎灯台より西方を見る

(13) 御前崎より天竜川まで(図一1.82)

駿河湾は、御前崎で終るが、隣接海岸との関連の概約を知る意味で、図一1.82に示すように天竜川までの間を2、3地点を調査した。云うまでもなくこの間は、主として天竜川による排出土砂の影響をうけた砂浜海岸であるが、この大河川のほか菊川、太田川を初めとする中小河川も流出しており、それらの排出土砂も海浜構成に十分な役割を果している。以下、調査点の概要をのべる。

浜岡町海岸 この海岸は、大砂丘地帯で周囲、見渡すかぎり、大砂丘が2～3列続いている。海岸は、明らかに堆積性。図一1.83は、海浜断面。

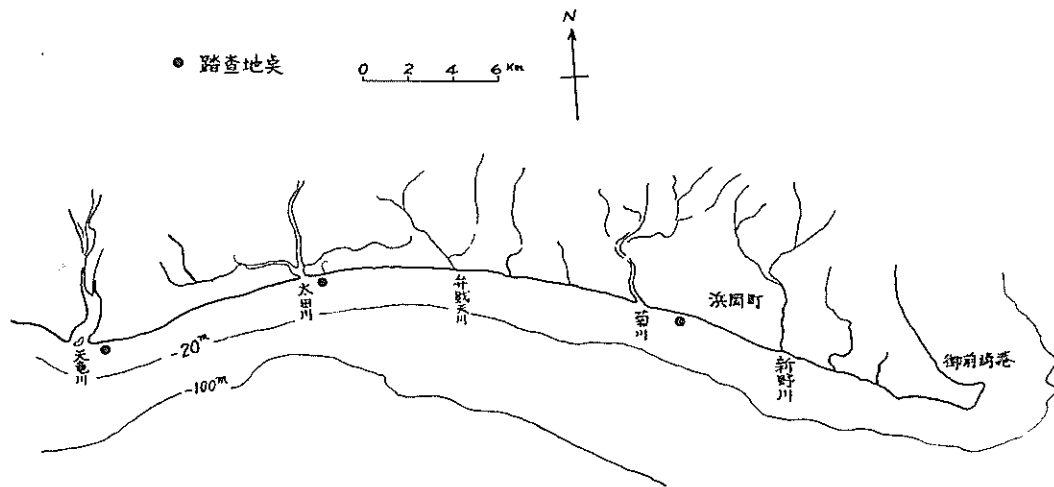


図-1.82 遠州灘東部海岸

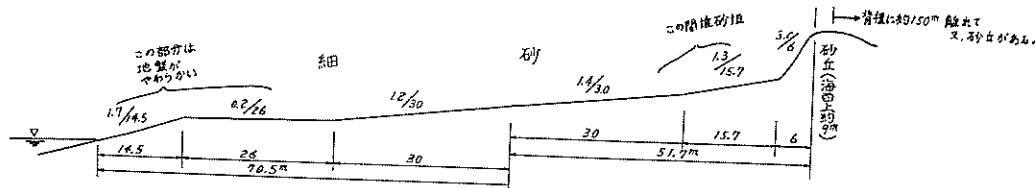


図-1.83 浜岡町海浜断面

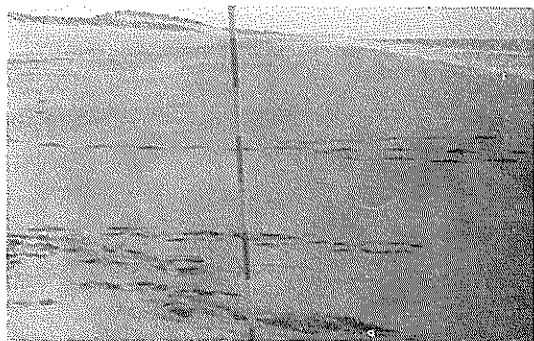


写真-1.130 遠州灘浜岡町海岸



写真-1.131 遠州灘浜岡町海岸背後の大砂丘西方に向けて砂丘上より写す

太田川河口 河口の形状を図-1.84に示す。河口は、東偏の傾向。全くの砂浜海岸で中砂。色調は河口に近いほど黒味をおびている。土堤の背後は松林、導流堤にパラペットがついているのは、東からの漂砂を防止するためだろうか。

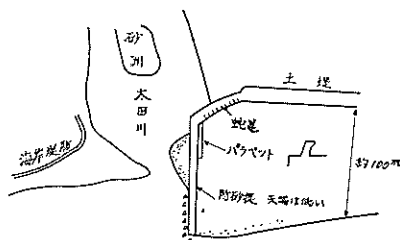
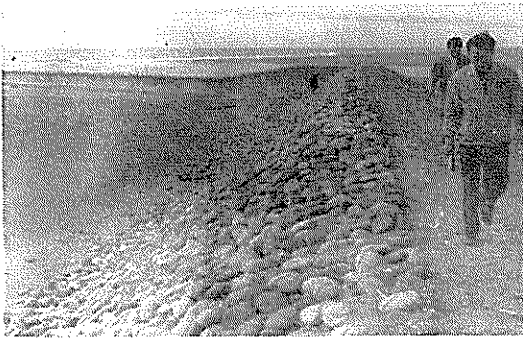
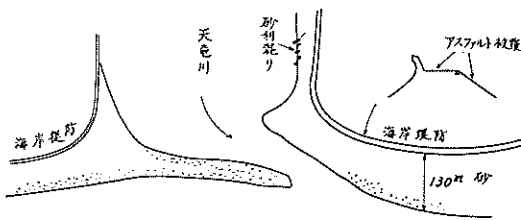


図-1.84 太田川河口見取図

天竜川河口 図-1.85は、河口見取図である。右岸から砂洲が伸びており、河口から少し入った所には、砂利も混つており、国道橋近くでは、砂利採取も多少行っている。しかし、河口砂洲の大部分は砂。



写真一.132 遠州灘太田川導流堤元付近部の蛇籠西向きに河口を望む



図一.185 天竜川河口見取図

3. 海岸性状と台風災害

前章に述べた被害や越波浸水の程度から考えて、台風6626号が、6524号や6604号など、ここ2、3年の台風と比較して大きな波をもたらしたと思われるのは、田子浦附近から安倍川河口付近まで及び内浦湾の南海岸である。しかしながら災害は、確かに、それらの地区に主として集中したが、長い海岸線に沿って連続的に起つたのではなく、散発的である。死者を含むような大災害があった個所の隣接地区で、問題となる越波すら起つていないという個所も見られた。又、さして、大きな波が寄せたと思われないのに、大きな災害を起した個所もある。

以上の事実は、云うまでもなく、人為的構造物も含めた海岸性状によるものである。

以下、前章に示した海岸踏査の結果から総括的に、駿河湾の海岸性状を述べ、台風災害の特徴と原因に考察を加える。

3.1 海浜にそう底質

第1章に示した海岸踏査と同時に、海浜の前浜と後浜の底質を採取した。その採取は第1章に示したほとんどの海浜断面測定地点で行い、採取測点番号は、第1章図一.1.1に示しておいた。

それらの採取底質の性質を海浜にそつて前浜部と後浜部を区別して図示したのが図一.2.1である。この図で、色調一眼で見て色の濃さを1から5の5段階に分け

た。最も、色の白っぽいものを1とした。

扁平率—砂利のみについて、その長軸を、 a 、中軸を b 、短軸を c として、 $a \times b / c^2$ を示す。

淘汰係数—篩分粒度曲線で、通過重量百分率が75、25%に相当する粒径を d_{75} 、 d_{25} とすると、 d_{75} / d_{25} となる。

中央粒径—粒度曲線で通過重量百分率が50%に相当する粒径。

勾配—採取点における海浜勾配

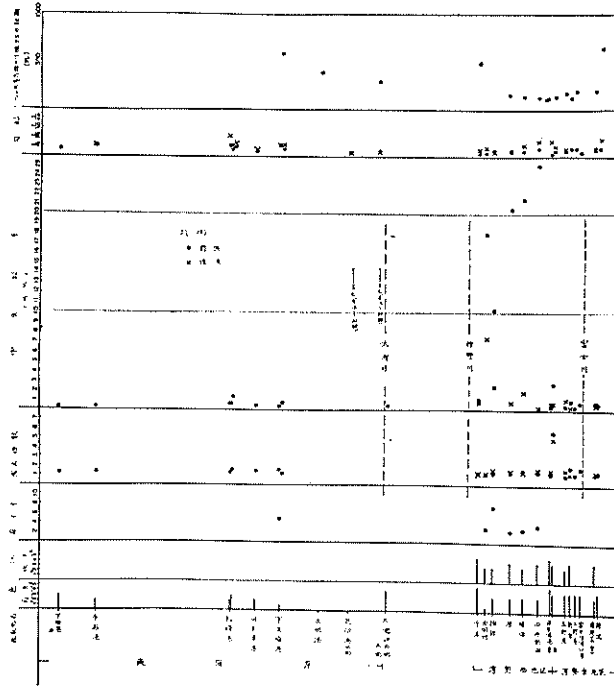
水深—20mの等深線の汀線からの距離 採取点前面の—20m線の汀線からの距離を、田子の浦附近では、台風6626号後に行つた深浅図（防災センターから借用）により、他は海図から求めた。汀線より1000m以上の場合及び内浦湾については示していない。

図一.2.1に示された底質の性質が、採取海岸の総括的な性質を必ずしも示していない。特に、カスピの存在する所では、カスピの山での採取か谷での採取かで粒径は全く異なる。カスピのある所では、ほとんど谷部を採取した。従つて、特に砂利まじり海岸では、附近の平均粒径より小さめに出た筈である。このようなことを考慮して各地区ごとに、底質分布の特徴を図一.2.1について述べること次のようである。

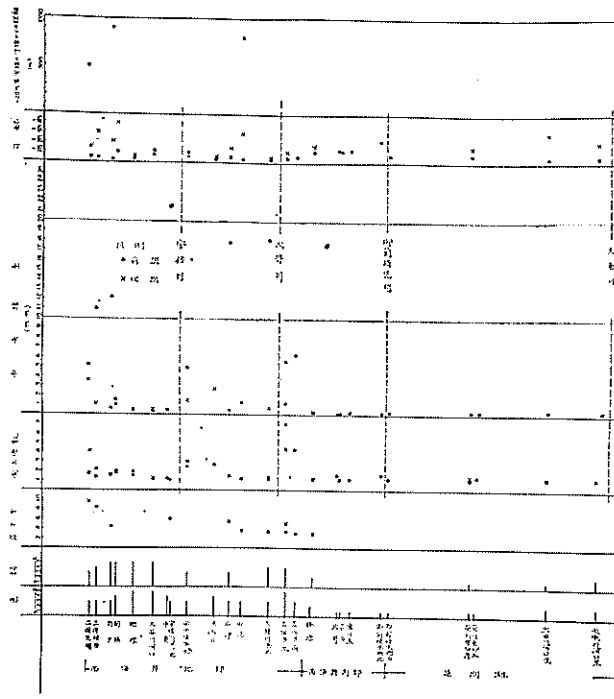
東海岸 この海岸は、図一.2.2からも知れるように、岩山が海岸まで迫り、所々に小川が流出した湾入が見られる。図一.2.1に示した東海岸地区の底質は、この小さい湾入部の前浜のものである。平均粒径は、10mm以下で淘汰係数は1~1.6で篩分けはよい。特に、伊豆半島先端部の下田と手石の湾内では、平均粒径が0.3mm程度、淘汰係数は1.4で均一な細砂である。松崎港から土肥港の間では、第1章踏査各論でも述べてあるように、各湾入について北寄り粒径が大きい。それは、各湾に作用する波が南寄りであるため北寄りが最も波の作用が強いからである。又、下田や手石の湾と比較して、これらの部分の平均粒径が大きい傾向にあるのは、流入する河川の河口附近における河床勾配が、より大きく、排出する砂そのものが大きいためと思われる。尚、第1章各論で述べたように、戸田港と大瀬崎の外側では、径が50cm程度のももまじつた玉石海岸で、その前浜勾配は1/5位で急である。

内浦湾沿岸 この沿岸では大瀬岬の内側で底質を採取したのみであるが、目立っほどの砂浜は、静浦港の北部、すなわち獅々浜以北に見られるのみである。

湾奥海岸 狩野川から田子浦に至る海岸は砂利浜である。前浜はほとんど玉石まじりの砂利から構成されており、その平均径は田子浦港に近づくにつれて次第に大き



図—2.1(1) 湾にそう海浜底質の性質と浜勾配 その1



図—2.1(2) 湾にそう海浜底質の性質と浜勾配 その2

くなっている。後浜は細砂利又は粗砂であるが、田子浦港に近づくほど粒径は前浜と反対に小さくなる傾向が見られる。しかし、田子浦港のすぐ東側では、前浜も後浜も共に粒径は小さく0.3~0.7mmの砂からなる。これは、田子浦港内泊地の浚渫土砂を、この港の東海岸に放出しているからであり、田中新田での後浜粒径が小さいのも、この影響によるものと思われるが、それ以西までも、この影響をうけているかどうかは、この図のみからは不明である。一方、浜勾配を見ると、前浜は1/3~1/8であるが、後浜勾配は原地区まで1/5~1/10で、それから田子浦に近づくにつれて次第に緩となり田子浦港のすぐ東側で1/16となる。更に、-20mの等深線の位置は、狩野川河口で、汀線から500mであるが、原地区では、160mと近づき、西に行くにつれて更に近づき、田子浦港で110mとなり極点に達する。このような、等深線の海浜への接近は、波高の増大に伴って海浜粒径の増大に対応すべきと思われる。従つて、前浜径の田子浦港へ向つての増大は妥当と思われる。後砂粒粒径の変化は、これに反する。これは、やはり田子浦港東側への浚渫土砂影響を考えるべきと思われる。

田子浦港西から富士川までの間では、前浜、後浜共に底質粒径は、田子浦港のすぐ近くを除いて、その東側海岸より小さく、淘汰係数もばらついている。後浜、前浜勾配は1/5~1/10で西側とあまり変りないが、後浜勾配には西側におけるような変化は見られない。又、-20mの等深線は、田子浦港から離れるにつれて次第に沖側に遠ざかる。

富士川河口から由比海岸の方へ向つては、底質粒径、前浜勾配はさほど河口の西側と変らないが、小さくなつて行くような傾向が推定さる。一方、-20mの等深線は更に沖側に離れている。由井海岸から興津川河口左岸までは、第1章にのべたように砂浜は見られず、興津川河口右岸では、さほど広くはないが砂浜が護岸前面に見られる。

以上述べたことより、富士川と興津川の排出土砂は、それぞれ河口近くでは左右両岸の方向へ供給されているが、大部分が、富士川のそれは西方向に、興津川のそれは東方向に供給されている。

西海岸地区 この地区には、大井川と安倍川が砂利を排出しており、前浜底質粒径は5mm以上の平均径を示し、河口の両側に向つて減少するような傾向が見られる。その減少割合は、両河口について、北に向つてゆるやかに南に向つて急激であるようにも見える。このことは、南河川からの排出土砂がそれらの南側よりも北側により多く移動していることを暗示するが、この暗示は、

砂利の扁平率が、両河川からそれぞれ北側に向つて、次第に大きくなっていること、淘汰係数が河口の南側より北側が小さいことから一層強調される。前浜勾配は、1/3~1/10で急であり、後浜勾配は、前面沖浜勾配が急な所、すなわち、三保岬前面や田尻海岸など-20m線が汀線より1000m以内に入つて来ている所より緩となっている。このような、後浜勾配のゆるいことと、-20mの等深線の海岸への接近が一致している事実は、田子浦港に近い、西側海岸でも見られた。このことは、災害とも関連して、後で検討することとする。

椋原港近くでは、一変して平均粒径0.2~0.3mmの細砂の砂浜となり、御前崎まで同様であり、前浜勾配も1/10~1/20程度となる。淘汰係数も1~1.5できわめて粒度の揃つた砂である。

遠洲灘海岸 この海浜は連続した砂浜であり、上述した東海岸南部と同様に細砂からなり淘汰係数も小さいが、色調は天竜川寄りの方が濃い。このことは、現在において天竜川から排出した土砂が御前崎まで達しているかは疑問であり、東海岸南部の海浜砂の現在における供給源は、附近に流出している小河川によるものと推定される。又、前浜勾配は、東海岸南部より急で1/10以下である。これは、作用する波の大小によるものと考えられる。

次に、浜勾配と粒径との関係を示したのが図-2.2及び3である。これらの図には、その包絡線を概略示してある。前浜では、この包絡線は、粒径10mm以上の底質については、粒径の変化に対して前浜勾配はほとんど変わらず、1/6~1/7であるが、それ以下の粒径については、粒径の減少と共に前浜勾配は緩になつている。一方、後浜については、砂粒径が10mm以下で、その包絡線は粒径の減少と共に前浜勾配が小さくなることを示している。

浜勾配は、底質粒径の外に、作用する波の諸元、すなわち、波高、波形勾配更に波向によつて変る。しかし、一般に、現地では、波高が大きいほど、波形勾配も大きくなつて、浜勾配は小さくなる傾向がある。又、波向と汀線とのなす角が大きいほど浜勾配は急になる傾向もある。前浜勾配は、採取時の波によつて容易に変化するもので、今回の踏査のように採取月日が異なると、日によつて波も異なるので、図-2.2からは、地域的な波浪の大小を比較することは出来ない。しかし、後浜は、時化時の波に対するものであり、台風6626号の影響が十分残つているものと考えることが出来る。そこで、図-2.3を地域別に見ると、包絡線の近くにあるもの、すなわち、底質粒径に比較して後浜勾配が小さいものは、湾奥東地

区と西海岸北部地区の一部である。沼津港近くの西門間のものが附近と比較して特に包絡線に近いこと、及び焼津港近くの石津海岸のものが同様に包絡線に接近している理由は明らかでないが、台風6626号において大きな越波があつた大野新田近くの田中新田や海岸線の突出部の南側寄りにある西海岸北部の各点の包絡線への接近は、十分理由がある；すなわち、それらの各点は、比較的堆積性の部分であること、各突出部の南側であつたために、台風時の波が強く作用したことによるのではなからうか。又、湾奥地区より東海岸地区のものが、より包絡線に接近しているのは、波向と汀線とのなす角が、後者が、はるかに大きかつたことによるものと思われる。

尚、表一1に、図一2.1～3を作成するに用いた底質分析表を示してある。

3.2 海岸性状

前節及び第1章で述べたことから駿河湾各地区の海岸性状を総括的に述べる。

(1) 駿河湾の海底地形

駿河湾は、S SW方向に湾口が扇状に広つた湾であり、湾口の石室崎と御前崎を結ぶ距離が約55km、湾奥の中心に当る田子浦鈴川海岸から湾口の中心までの距離は約60kmである。又、湾内には、大瀬崎と三保岬によるくびれが存在し、その距離は約25kmである。

図一1.1から知れるように、湾口のやや東寄りから、ほとんど南北方向に水深1000mの深みが田子浦前面に向つて伸びている。この1000mの等深線から海岸線ま

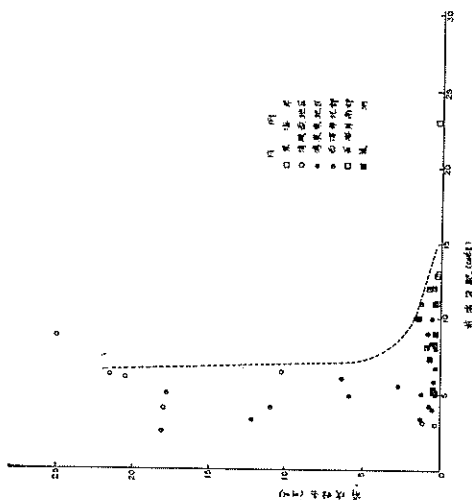
で東海岸及び湾奥地区では、一様な急勾配となつているが、西海岸側では、水深600～400mの台地が途中に存在し、内浦湾は水深100m前後の海棚となつている。水深100mの等深線は、ほぼ海岸線と平行に走っているが、湾奥地区で海岸から1000～1500mまでの距離に近づき、又、三保岬の先端、小川漁港の突出部などの沿岸漂砂移動終端の堆積部分及び、大瀬岬や戸田港砂洲の外側で極部分に海岸線に近づいている。20mの等深線も100mの等深線と同様に、前述の各地域及び地点で海岸線に近く迫り、特に、田子浦港東側の大野地区では、前節で示したように汀線から100m程度まで近づいている。

以上のような湾の形状と地形的条件から考えて、湾口に直面し、かつ最も前面水深が深く急勾配の湾奥地区が台風による波を最も強くうけ、特に田子浦港の東側の大野地区が6626号で大きい被害をうけたことがうなづける。

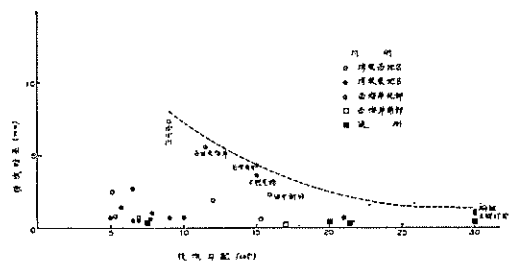
(2) 東海岸地区

東海岸地区は、標高1406mの天城山を初めとする伊豆半島山岳が急勾配で海岸までせまつたりアス式の海岸で、多くの出入を有し、大小さまざまの湾入が見られる。そうして、非常に小さい湾は別として、ほとんどの湾の奥には、大かれ少なかれ河川が流入し、その河川による沖積地が存在し、狭い砂浜が存在する。このような、狭い砂浜がない所では、岩肌が断崖をもつて海と接している。背後の裏山の高さは、半島の先端すなわち南部より北部において高く、より急勾配をもつて海岸に迫るので、流出する河川も、それにともなつて河床勾配が急となり、砂礫を放出するようになる。

下田港から石室崎までの海岸に沿つては岩礁が存在



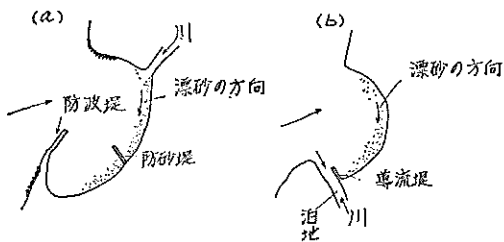
図一2.2 前浜勾配と平均粒径の関係



図一2.3 後浜勾配と平均粒径の関係

し、小さい岩島が奇形観を見せて散在している。海岸道路の護岸の高さはTP+6.0mで、外海に面する海岸におけるものとしては低いように思われるが、前面の岩礁によつて波は減衰する。しかし、石室崎の先端部には、岩礁は見られず火成岩による薄灰色の断崖が数10mの高さで海に接している。

松崎港から、戸田港までの港の湾入は、ほとんど湾口が西を向いており、湾口では、南側から北に向つて岩山又は砂洲の突出があり、北側は削り取られたような様相を示している場合が多い。図—2.4は、その一般的形状を示したものである。防波堤は、この南側からの突出を



図—2.4 東海岸湾入の一般的形状

更に延長する方向に設けられるのが常であり、川が湾の北側に流出している所では防砂堤が見られ、南側に流出している所では、右岸に導流堤を設け、河川内を泊地としている。又、湾内の底質は、北寄りか、砂利まじりで大きく、南寄りは小さく細砂となつている。このような湾の性状と泊地の配置は云うまでもなく、卓越波の波向きが南寄りであることを示すものである。

以上のような湾の形状と泊地の配置のため、台風6626号では、湾入の北側に泊地を建設し、その背後が比較的低く人家が存在する土肥港で浸水を起した以外は、ほとんど被害はなく、港湾や保全施設の被害も全くない。又、この海岸では、台風6626号よりも、台風6524号による波が大きく、それによつては、多少の構造物被害や越波があつた。それは、台風6524号は、台風経路から考えてより西よりの波向であつたことによる。又、この海岸では、各湾内の砂礫が湾外に移動することは、ほとんどなく海岸欠壊も存在しない。これが、台風被害が少ない原因の一つともなつている。

(2) 内浦湾沿岸

内浦湾は、水深—100~50mの海棚をもつた深い湾であるが、大瀬岬の突出によつて、駿河湾を進入する外海の波から遮蔽されている。南沿岸は、凹凸の連なつた海岸崖の見られる海岸で、湾入した所に小川が流出し、部

落が存在するが、その規模は東海岸よりずつと小さく、背後の山斜面勾配もずつと緩である。北岸は、狩野川の背出土砂による沖積地の砂浜海岸で狩野川の改修にともなつて、この沖積地の南端獅子浜は欠壊性である。

南沿岸の湾入部に流出する川の排出土砂はわづかであり、そのわづかな、河口の扇状地を利用して埋立を行い護岸をもうけているので、砂浜はほとんど見られない。北岸の海浜巾も20~30m位でさほど広くはない。

台風6626号は、南沿岸の凹部の部落に越波し、家屋被害や小舟の流失を与えたが、構造物被害はほとんどない。しかし、その海水の浸入箇所は、護岸のない船引場の所から、高さTP上2.5mの道路上へ浸入したと思われる、TP上+3.5mの護岸の越波は見とめられない。又、その海水浸入時期は、消防団による警戒態勢を解除した26日の2時頃か、それより少し前の30分より短い間であつた。この南沿岸地区では、6524号より波は大きく被害が大きかつたのが特徴である。湾奥の長浜や内浦漁港などでは、ここ2、3年台風による被害はなく、北岸の静浦漁港地区では6626号より6624号の方が波が大きく、後者によつては、多少の越波もあつた。沼津港では、6626号で防波堤の基礎洗掘による上部函塊のすべりがあつたが、その1/3最大波高は3.2mにすぎず、6624号では5.2mを記録し、防波堤など大きな被害を受けている。

(4) 湾奥地区海岸

本海岸は、主として富士海岸の砂利まじり排出土砂の影響を受けた海岸で、両端では、狩野川、奥津川の排出土砂の影響を受けている。海岸には、東名高速路建設部分の由比から興津河口左岸の間で海浜が見られない外は、ほとんど砂利まじりの海浜が存在するが、海浜の巾、背後の砂丘の高さにおいて、富士川河口から狩野川河口の間が最も規模が大きい。

狩野川河口の西約2km位の間は、狩野川河口の沼津港建設の影響と、河川排出土の減少に伴つてやや浸食性であり防潮堤前面の海浜巾は数10mであるが、それ以西田子浦港までは100m以上の浜巾を有し、安定した海浜形状を示している。田子浦港のすぐ東側においても、港内排出土砂の影響を受けて浸食は示さず、むしろ堆積の傾向がある。後浜勾配が田子浦港に近いほど緩になり、前浜底質粒径が大きくなつていることは、前節で述べた。

田子浦港の西防波堤外側には、砂利の堆積が見られ、堆積傾向にあるが、富士河口に近づくにつれて浸食性を帯び、河口近くの三軒岳前面では、海岸堤防の前面にほとんど浜は見られず、台風6626号で堤防が崩壊した。これは、富士川の排出土砂の減少によることは云うまでもない。すなわち、河川排出土砂の減少に伴う海岸

浸食は、最も河口に近い扇状地の部分から始まる。

富士川河口の西側浦原町海岸も同様に浸食性を示し、6626号によつてはその中央部を除いて、近年にない越波があり、もちろん6624号より大きい波が来襲した。この海岸は、富士川東海岸と比較して浜巾や砂丘の高さが小さい。特に、東名高速道路が海側に寄っている由比町海岸との境界近くでは、海浜巾が非常に狭く、6626号ではTP+10mの防潮堤背後の家屋被害が大きかった。すなわち、富士川河口寄り、富士川の排出土砂の減少により、又、由比町寄り、東名高速道路の建設による南からの漂砂の遮断が海浜の浸食の主要な原因であり、それが又、越波の一原因とも考えられる。

興津川河口の西側では、浜巾は50m程度でさほど広くはないが、興津防波堤の建設にともなつて、その中央部で堆積性を示し、防波堤近くで欠壊性を示している。この海岸も6626号で大かれ少なかれ越波をうけたが、その被害の程度は、防波堤寄りが大きい。

尚、興津川の西側薩埵岬前面は浜は見られず、台風6626号では海岸道路は越波によつて交通不能になり、車が一部で破壊された。

以上、湾奥海岸は、富士川及び狩野川の河口近くの外、東名高速道路及び興津防波堤の近くで浸食を示しているが、全体的には、さほど大きな海岸欠壊は示していないようである。台風6626号では田子浦港から東約5km附近から西側の湾奥地区に一体に、多かれ少なかれ越波か起り、その災害は、田子浦港東側を除いて、浸食性の所で起つている。又、海浜の巾と背後の砂丘の大きさ、来襲する波高において、田子浦港を中心とする附近海岸が、この駿河湾全体で、その規模が最も大きい。

(5) 西海岸

この海岸は、安倍川と大井川の排出土砂の影響をうけた三保岬から吉田漁港までの砂利浜海岸と、それ以南の細砂海岸とに区別される。安倍川、大井川とも、河口排出土砂の移動の主方向は北向きであるが、河口扇状地の規模と排出土砂量の大きさにおいて、大井川の方が勝っている。

三保岬では、その先端部は、後浜勾配も比較的急で堆積性を示しているが、三保灯台から根元近くにかけては浜巾も次第に狭くなり浸食性を示している。しかし、根本の駒越海岸から大谷川河口附近にかけては比較的安定な海岸である。安倍川河口附近では浸食性を示し、その北側の中島海岸は前浜消失による防潮堤の崩壊を起している。河口南側の用宗漁港の防波堤は、台風ごとに基礎洗掘と沈下による防波堤災害をうけている。これら、阿部川の排出土砂の影響を受けた海岸は、台風6626号で多

かれ少なかれ堤防を越波しており、安倍川河口に近い部分と、三保の先端附近で、6624号より大きい越波があつた。

用宗漁港と焼津港の間は岩山の断崖が海と接し、ここが、大井川と安倍川の排出土砂の影響の境界と考えられる。焼津漁港から吉田漁港の間が、大井川の排出土砂の影響を強くうけている部分である。焼津港海岸の海岸欠壊は、現在小康を保つている様子であり、小川漁港南海岸は、防波堤の延長によつて堆積性を示していたが、最近では、比較的安定していると云うことである。しかしながら、この小川漁港南海岸は、6626号で大きな越波があり、川尻海岸では、浜巾が160mもあるに拘らず、堤防が破壊し人的被害をうけている。この原因は、田子浦港東海岸と同様に前面等深線の海岸への接近によると考えねばなるまい。大井川漁港、吉田漁港共に、基礎洗掘と沈下による構造物被害と、越波をうけているが、これらの海岸にはほとんど海岸堤防はない。この地区では、台風6626号は、台風6524よりわづかに波が小さかつたように思われた。

榛原港から御前崎港までの西海岸南部は、細砂海岸であるが、背後にローム層の台地が海岸近くまで迫つており、現在における海浜砂は主としてこの背後の山から流出する小河川によるものと考えられる。海岸は、北部は比較的安定しているが、南側ほど浜巾が狭くなり侵食気味であり、全体として漂砂は、やはり北向であると考えられる。この地区では、台風6626号による越波はほとんどなく、その波は6524号より小さかつた。

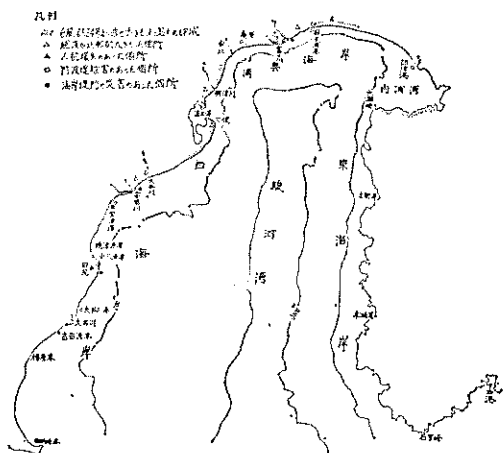
以上、西海岸は、用宗漁港以北の安倍川の排出土砂の影響をうけた海岸で台風6524号より6626号による波が大きく、焼津港から吉田漁港までの間が、台風6626号による波が台風6524号とほとんど同じか、わづかに小さく、それ以南では、6626号による被害は全くない。

そうして、漂砂方向は、全体として北向きであり、河口近くの突出部の北側が南側より侵食気味であり、台風6626号による災害と越波は、この部分と、三保岬や田尻海岸など比較的堆積性で海底の深みが海岸に近よつている所で起つた。

3.3 台風6626号による災害の特徴

以上述べたことから台風6626号による被災分布の概要を示すと図-2.5 のようになる。この図とこれまでに述べたことから本台風の災害の特徴を示すと次のようである。

(1) 台風6524号より波が大きかつたと堆定される地域は、湾奥地区の田子浦港東数kmから西海岸の安倍川河口附近までの外に、内浦湾南海岸及び田尻海岸である。田



図一2.5 台風6626号による被災分布図

尻海岸で波が大きく、焼津港で小さかったのは、波向がS~SSE方向と考え、焼津港がこの突出部の陰にあつたと考えれば説明がつくが、内浦湾南海岸については、波向のみからは説明出来ない。この地域の浸水時の時期が、風が陸風となり、消防団による警戒態勢解除後であつたことから考えて、田子浦前面の急斜面による反射波によるものではなからうか。

(2) 人的損傷が目立つたのは、田子浦東海岸と、田尻海岸である。この両者の共通した特徴は、①前面海浜の後浜が附近より緩で比較的安定しているかむしろ堆積性であつたこと、②等深線が附近より海岸近くに寄つて来ていること、③堤防背後に最近松林を切開いて人家を建てていること、④附近より幾分低地盤上か、背後が川や岸などの場所にあつた家屋が最も被災を受け、あるいは流失していること等である。海岸が堆積性であると云うことは、云い換えれば、汀線が海側に前進するために、沖浜勾配が急になり、沖浜の深みが汀線に近づくことである。従つて、この汀線の前進を過信して家屋を海側近くに設けることは、異常時の波の脅威に一層さらされる恐れがある。

(3) 海岸堤防の被害は、田尻海岸以外は、河口近くの扇状地の左岸の侵食性の所で起つている。すなわち、その崩壊ヶ所の前浜はほとんど消失しており、これが被害の大きな原因である。富士川、安倍川共に、その排出土砂の移動の主方向が左岸方向でありながら右岸よりも左岸で被害をうけているのは、河川排出土砂の減少が排出土砂移動の主方向により一層影響を与えることを示すのであろうか。

(4) 越波が附近と比較して大きかつたのは、上述した

外に、庵原海岸の東名高速道寄りと興津防波堤東側であつた。いづれも、構造物建設による海浜巾の減少によるものと思われる。

(5) 海岸堤防の高さと附近海浜形状から推定して、最も大きな波が来襲したのは、田子浦港東側の大野新田附近である。この部分は、駿河湾口に直面して最も湾奥にあり、かつ、前面沖浜勾配が急で、等深線が最も海岸に近づいている個所である。

(6) 田子浦港、大井川漁港などの防波堤災害の主要因は基礎の洗掘と沈下であり、台風6524号と比較して特に大きな災害ではない。

(7) 災害は、非常に単時間すなわち長くとも30分間以下の短い時間に起つている。特に、湾奥では、この傾が強く、数波の津波のような周期の長い波が、2~3回押寄せたと云つている。

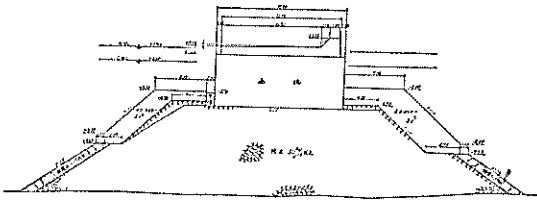
以上、台風6626号の災害は、河川排出土砂量の減少や人為的構造物による侵食個所と、前面海底勾配が急で深みが汀線近くに寄つている個所の背後の新開地において目立つている。前者は、河川及び海岸の開発と利用に対する海岸保全とを如何に調和させるかの困難なことを示すものであり、後者は海岸近くに人家を設けるときに陸上部分の海浜形状のみならず、前面海底地形及び過去の海岸の歴史を十分調査すべきことを示すものであろう。

4. あとがき

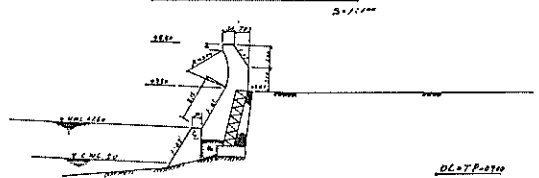
台風6626号は、最近にない大きな波を湾奥海岸にもたらしたが、決して駿河湾にとつて曾つてない大きな波をもたらしたわけではない。田子浦海岸の海面上15mに近い砂丘は伊勢湾台風時にも越波しており、過去にも何回かあつたわけである。伊勢湾台風以後建設した堤防のあるものは、海岸侵食の結果前浜を消失して崩壊あるいは、越波を十分防ぎきれなくなつている。それらに対しては、十分な侵食対策を行うか、防波堤の高さや構造を再検討する必要がある。又、人為的海岸構造物を決して過信してはならない。砂丘の高さは、自然が作つたものであり、まれに見る異常時には、この砂丘は越波されるおそれが多分にあることを考えて、海岸堤防の位置と高さを更に再検討すると共に背後地の開発には細心の調査を必要とする。

尚、本海岸踏査は、佐藤が総括し、森平が構造物関係、入江が海岸性状関係、谷本が海象関係を主として担当踏査し、佐藤が最終的に報告を取りまとめ考察を加えたものである。尚、焼津港以後の調査には、伊藤防波堤研究室長、川上波浪研究室長、高橋観測調査課長も参加し助言を得た。

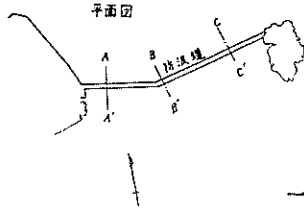
附圖一各港構造物断面図



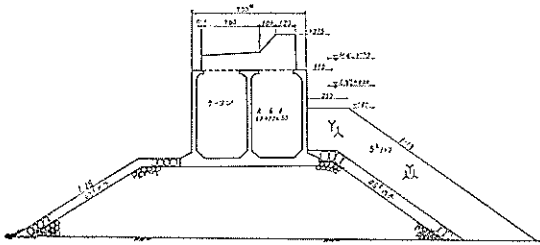
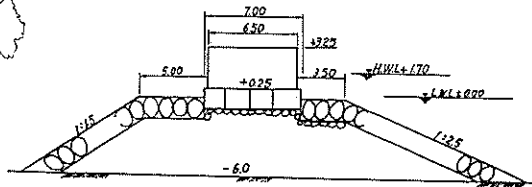
附圖一 1 下田港西防波堤標準断面図



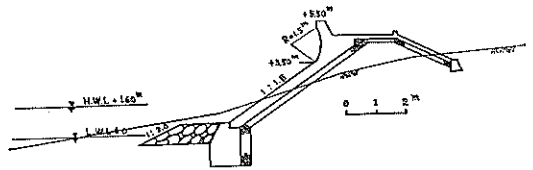
附圖一 5 下田港計畫護岸標準横断面(柿崎地区B)



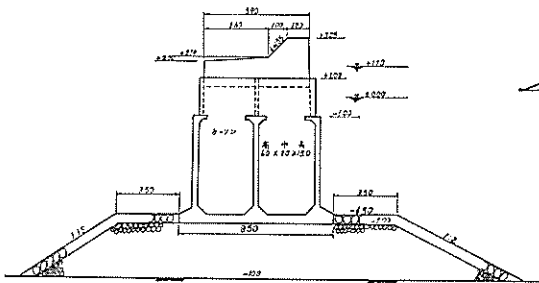
附圖一 2 下田港西防波堤標準断面図
A-A'断面



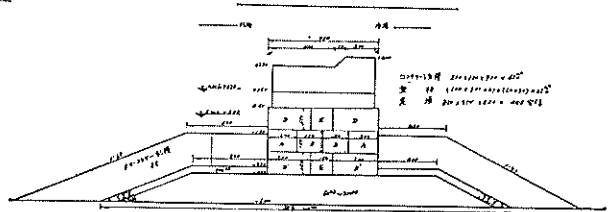
附圖一 3 下田港西防波堤標準断面図
B-B'断面



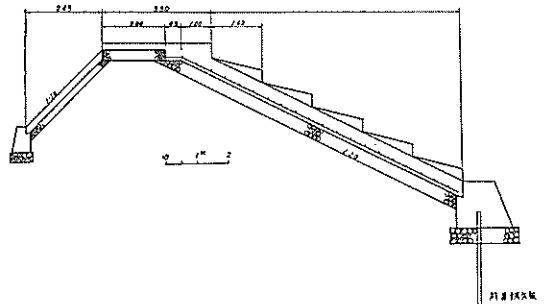
附圖一 6 下田港戸ヶ浜護岸計畫断面図



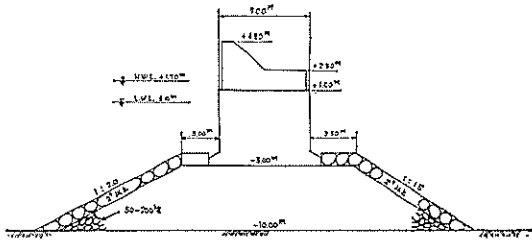
附圖一 4 下田港西防波堤標準断面図
C-C'断面



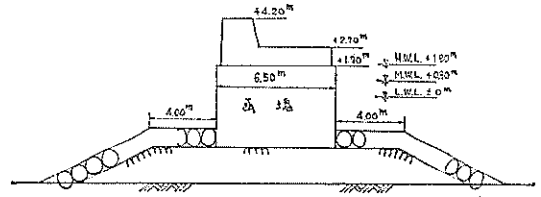
附圖一 7 松崎浜防波堤断面図



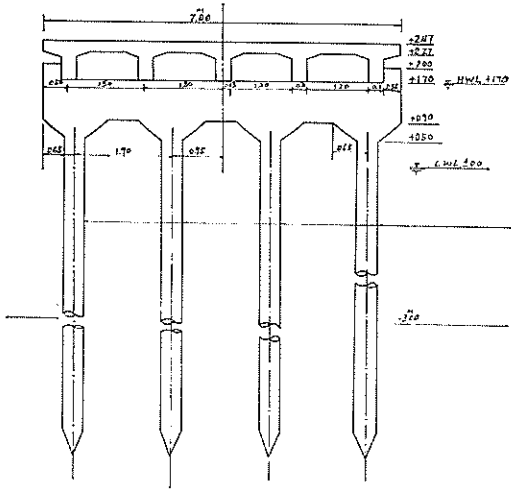
附圖一 8 松崎港護岸計畫標準断面図



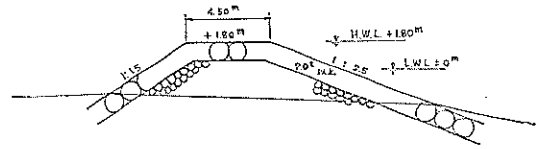
附圖—9 宇久須港防波堤



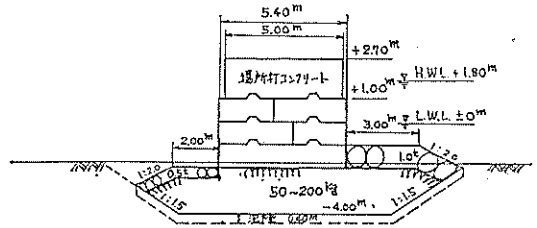
附圖—12 土肥港屋形防波堤



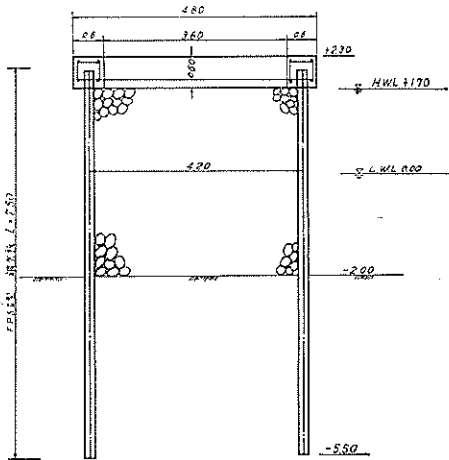
附圖—10 宇久須港—30M棧橋標準断面圖 S = 1 : 50



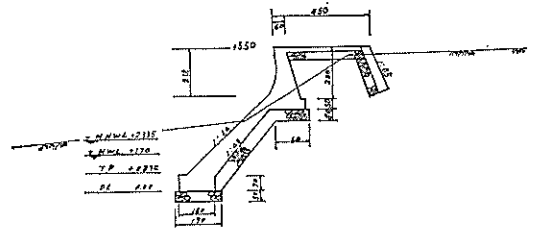
附圖—13 土肥港大藪A防波堤



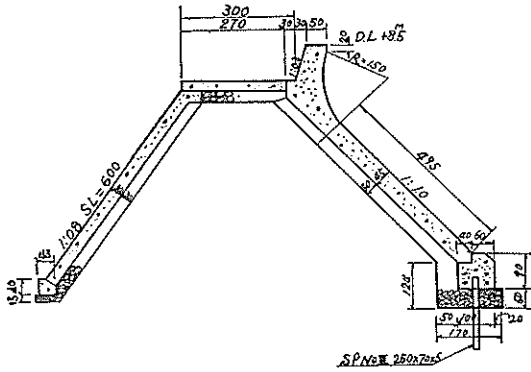
附圖—14 土肥港大藪B防波堤



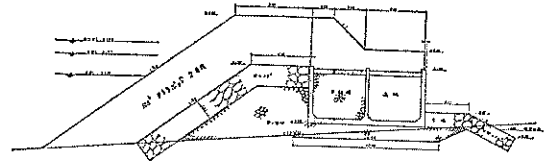
附圖—11 宇久須港防波堤先端部断面圖



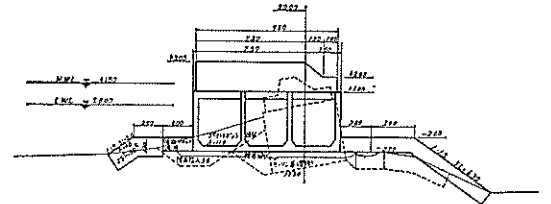
附圖—15 土肥港小土肥地区防波堤 S = 1 : 100



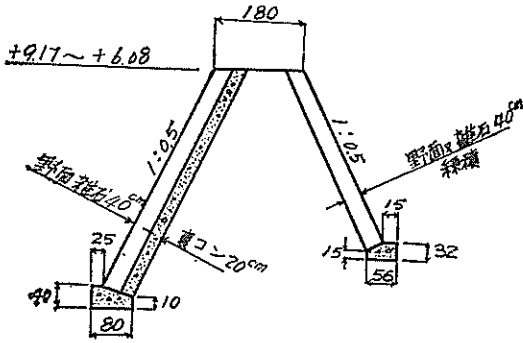
附圖—16 土肥港我入道堤防標準橫断面



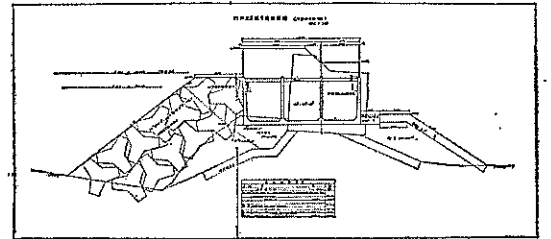
附圖—19 静浦漁港防波堤標準断面图



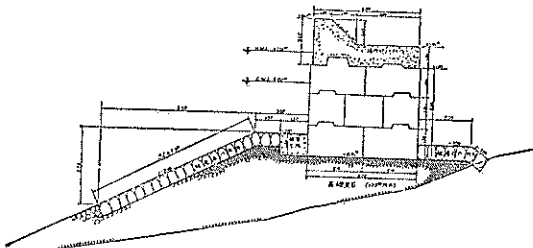
附圖—20 沼津港本防波堤断面图



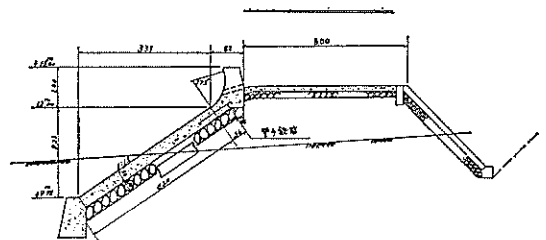
附圖—17 戸田港御浜防潮堤 S = 1 : 100



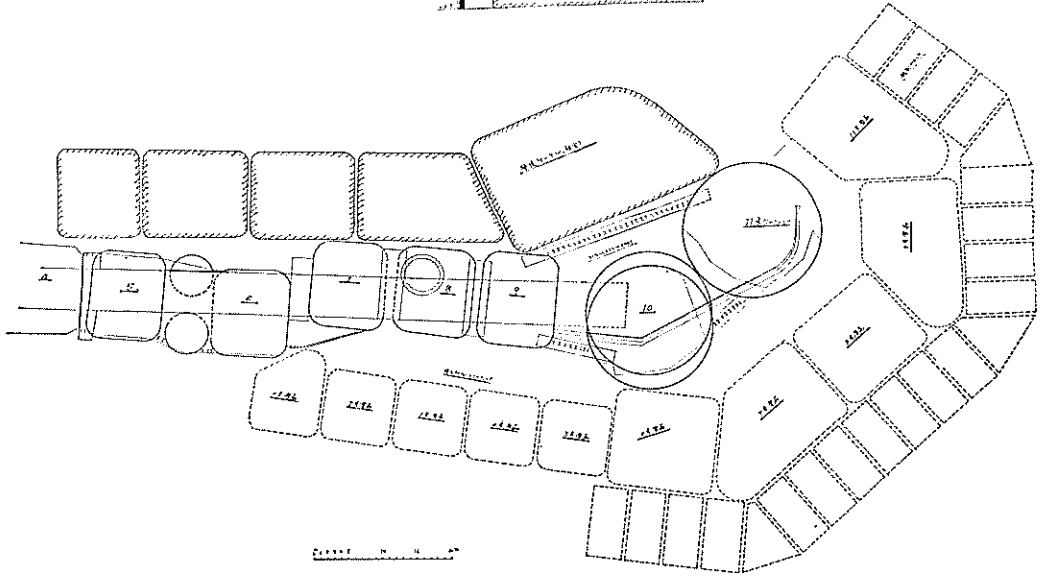
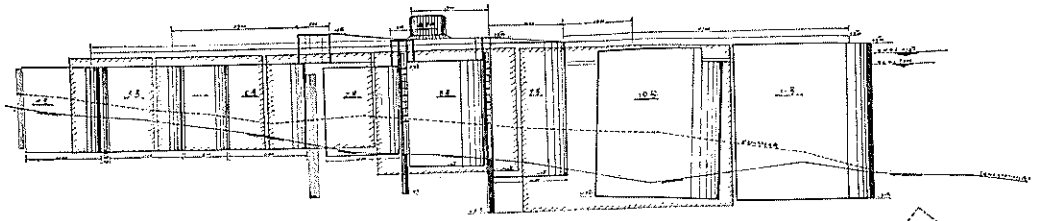
附圖—21 沼津港西防波堤標準橫断面



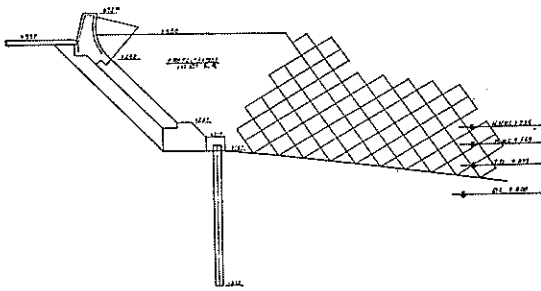
附圖—18 内浦港防波堤標準断面图 S = 1 : 100



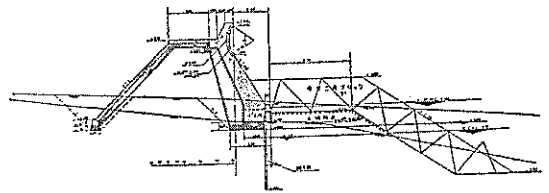
附圖—22 法覆工標準断面图 (吏原海岸防汐堤)



附圖—23 田子浦港西防波堤



附圖—24 大井川港防波堤標準断面圖



附圖—25 興津漁港區間標準断面圖

表一2.1 湾に沿う海浜底質分析結果と浜勾配

番号	採取地名	位置	色調	中央粒径	淘汰係数	扁平率	勾配		摘要
							前浜	後浜	
1	下田港	前浜	3	0.26mm	1.29		1/8.3		↑
2	手石港	"	2(黄)	0.32	1.39		1/11		東
3	松崎港	"	3	1.38	1.57		1/10		
4	"	"	2(橙)	0.66	1.45		1/7.3		海
5	"	"	2(黄)	0.65	1.27		1/12		
6	田子漁港	"	2(黄)	0.44	1.48		1/5.3		岸
7	宇久須港	"	1(橙)	0.36	1.56	4.78	1/12		
8	"	"	1(黄)	0.76	1.21		1/8.1		
9									↓
10	大瀬岬内側	前浜	4(茶)	0.44	1.17				↑
11	千本	前浜	5	1.10	1.34		1/3.1		
12	"	後浜	5	0.71	1.28			1/6.9	
13	西間門	前浜	1(茶)	18.0	1.24	3.06	1/4		湾
14	"	後浜	3	7.4	1.21			1/9	奥
15	諏訪	前浜	3	10.3	1.32	7.49	1/6.4		
16	"	後浜	3	2.5	1.63			1/5.1	西
17	原	前浜	3	20.5	1.41	2.38	1/6		
18	"	後浜	4	0.78	1.50			1/5.3	地
19	植田	前浜	3	21.5	1.58	2.89	1/6.2		
20	"	後浜	3	1.85	1.44			1/12	区
21	田中新田	前浜	3	25.0	1.38	3.65	1/8.7		↓
22	"	後浜	4	2.3	1.68			1/16	
23	田子浦港東側	前浜	5	0.32	1.26		1/3		
24	"	後浜	5	0.68	1.51			1/15	↓
25	田子浦港西側	前浜	4	2.7	5.6		1/5.5		↑
26	"	後浜	4	0.65	4.9			1/10	湾
27	五軒屋	前浜	4	0.40	1.08		1/5.8		奥
28	"	後浜	3	1.03	1.61			1/7.8	東
29	新浜	前浜	4	0.93	1.90		1/7.9		地
30	"	後浜	4	0.29	1.22				区
31	三軒屋	前浜	4	0.32	1.23		1/6.7		↓

番号	採取地名	位置	色調	中央粒径	淘汰係数	扁平率	勾配		摘要
							前浜	後浜	
32	富士川河口東	前浜	4	0.69mm	1.75		1/4.2		湾
33	浦原	前浜	3	0.80	1.38		1/9		奥
34	"	後浜	4	0.50	1.41			1/5.9	東
35	神沢		4	0.62	1.32		1/8		地
36	三保先端	前浜	3	5.2	1.70		1/4.9		区
37	"	後浜	3	3.6	4.08	9.51		1/15	↑
38	三保灯台	前浜	3	11.0	1.39	8.31	1/4.5		
39	"	後浜	4	1.1	2.1			1/30	
40	折戸	前浜	3	12.2	1.68	4.34	1/3.3		
41	"	後浜	5	0.66	1.62			1/21	
42	駒越	前浜	4	1.55	1.91		1/10		
43	"	後浜	5	1.05	1.89			1/30	
44	蛇塚	前浜	5	0.48	1.52		1/4		西
45	"	後浜	5	0.51	1.87			1/6.5	
46	大谷海岸	前浜	5	0.31	1.28		1/11		海
47	"	後浜	5	0.55	1.30			1/77	
48	中島海岸	前浜	4	0.47	1.27				岸
49	安倍川河口左岸		3	21.5	1,082	6.97			
50	用宗漁港	前浜	3	4.9	3.01		1/10		
51	"	後浜	3	1.45	2.41			1/5.7	
52	焼津港浜当目	前浜	4	2.95	2.65		1/5		北
53	"	後浜	3	2.65	2.23			1/6.5	
54	" 石津	前浜	3	17.8	1.39	5.23	1/5		部
55	" "	後浜	3	4.3	1.48			1/15	
56	田尻	前浜	3	1.24	1.20	3.68	1/3.3		
57	大井川港北海岸	前浜	3	18.1	1.21	3.4	1/2.5		
58	"	後浜	4	0.66	1.36			1/5	
59	吉田港北海岸	前浜	5	1.15	7.01	3.32		1/5	
60	"	後浜	4	5.6	4.31	5.09		1/11.5	
61	吉田港南海岸	前浜	3	6.4	4.15	2.9	1/6		
62	榛原港	後浜	2	0.23	1.19		1/11		↓
63	"	前浜	2	0.19	1.15			1/17	西南海岸部

番 号	採 取 地 名	位 置	色 調	中央粒径	淘汰係数	扁平率	勾 配		摘 要
							前 浜	後 浜	
64	坂ノ井	前 浜	1	0.13	1.58		1/13		西
65	平 田	前 浜	1	0.19	1.13		1/11		海
66	須々木	"	1	0.24	1.15		1/13		岸
67	御前崎先端北側	前 浜	1	0.20	1.63		1/23		南
68	" 西側	"	1	0.25	1.18		1/8		部
69	菊川東海岸	"	1	0.29	1.18		1/9		↑
70	"	後 浜	1	0.26	1.15			1/21	遠
71	"	砂 丘	1	0.24	1.43				州
72	太田川河口東	前 浜	1	0.32	1.30		1/5		灘
73	"	後 浜	1	0.35	1.24			1/30	海
74	天竜川河口東	前 浜	2	0.38	1.15		1/5.1		岸
75	"	後 浜	2	0.35	1.24			1/20	↓