

# 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來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

# 付 録

## 田子浦港の開発と過去の災害

運輸省港湾局防災課

堀 口 孝 男

### 1. 田子浦港開発の経過

万葉の昔、山部赤人によってうたわれた田子浦は吉原湊と味ばれ、富士川の河口に位置していたようである。源平富士川の合戦後、鎌倉時代に入ると富士川は西へその流れを変えはじめ、吉原湊の河口は広くかつ深く水流も緩やかになり、戦国時代には舟運が開けてきた。江戸時代に入り、富士川の治水工事により河川が安定すると湊の利用が高まり、新しい吉原湊として潤井川、和田川、沼川の合流した河口に設けられ、伊豆、遠州、伊勢、紀州との交通が盛んになったと伝えている。しかしながら、富士川の流路変更を行なったことにより推積が増加して浅瀬と化し、僅かな高波でも湊口が閉塞され、逆潮が浮島沼の低地一帯に侵入して氾濫し、間もなく吉原湊は廃港同様の姿となった。その後、湊口が閉塞されていれば滞水がひかず、湊口が開けば高潮の侵入が一層猛威を振うという矛盾した問題をかかえ、明治時代に至るまで苦闘がくりかえされてきている。明治18年(1886)、高潮の侵入を防ぐ石水門が築造され、ようやく

高潮に対してある程度の安全性が保たれたのであった。

今日の田子浦港は昭和30年頃より検討され、32年調査に着手し、33年より本格的に着工された。本港の計画は岳南工業地帯の工業港として計画され、掘削土砂と買収面積の経減の目的で潤井川と沼川の河口を港の位置と定め、なお大量に出る掘削土砂は背後の低湿地帯の埋立用とし、埋立地は工業用地とする計画ではじめられた。とくに田子浦港の面する駿河湾の厳しい自然条件を考慮し、波浪、漂砂、海底の状態などの現地調査および模型実験を含む研究の結果、外郭施設を備えた掘込港湾の形態を採用した。

一方、港湾の規模は当初において5,000DWT級船舶を対象にして計画規模が定められたが、その後の急激な経済成長に対応して輸送需要の増大、船型の大型化がもたらされ、当港の入港最大船舶も10,000DWT級を対象とせざるを得なくなっている。このため開発の途次において計画を変更し、既に防波堤などの外郭施設は大部分完成しているので改良は後期にゆずるとして、巾員130mの航路を水深のみ増深し、10,000DWT級船舶が相当

表—1 田 子 浦 港

		32	33	34	35	36
港 湾 事 業	補助事業	6,000 西防波堤	60,000 西防波堤	232,144 東、西防波堤	285,720 東西防波堤、波除堤、消波護岸、岸壁	400,000 西防波堤、波除堤、消波護岸、岸壁
	県単独事業	44,846 西防波堤 水路工	121,000 防砂堤、橋梁 水路付替	114,000 防砂堤、河川付替 床止工	123,500 航路護岸、防砂堤 床止工	237,000 航路護岸、障害物 除去 床止工
	起債事業		100,000 工業用地造成	550,000 工業用地造成 埠頭用地造成	125,000 埠頭用地造成	180,000 埠頭用地造成
海岸事業						
計		50,846	281,111	896,144	534,220	817,000

注：東西防潮堤は伊勢湾台風の災害復旧事業として約2億6,400万円をもって34～37年に建設した。

の困難を感じつつ入港している状況である。さらに最近では東駿河湾地区工業整備特別地域が指定され、当港はその中核港湾としてますます重要な地歩を占むるに至り、地区の発展に伴い入港船舶数の増大、船型の大型化は避けられない状況にたち至っている。したがって、外郭施設を改良し、航路巾員の拡大と航路の維持、港内の静穏を図ることが近い将来に必至となるであろう。図一1は着工前の田子浦の状況を示し、図一2は現在の田子浦港の平面図を表わしている。施行の経過と事業費は表一1に示すとおりである。

次に田子浦港の海岸保全は運輸省の所管のもとに港湾の開発と平行して、東西防潮堤、西防砂堤、消波護岸などを築造してきたが、西防波堤の築造に伴い、東側吉原海岸では海岸侵食の徴候を呈し、西側富士海岸では土砂が推積して港口の維持に問題を生じてきた。もともと防潮堤はその前浜が従来どうりの性状を保つことを前提として、構造断面、根入れ深さ、根固めが定められており、また天端高は前浜と一体となって越波を抑制し、防災効果を発揮することをたてまえてしている。このように港湾工事により海岸に生じてくる変化に対応して、吉原海岸では港内の掘さく浚渫土砂による養浜を継続して行ない、また砂移動を防止するため突堤を築造して砂浜の確保を図ってきている。また富士海岸においては堆積した土砂を排除し、汀線を従前どおりに維持して航路の埋没を防止してきている。かくのごとく田子浦港の海岸保全施設は前項の性状と緊密な関連があり、また前浜を媒介にして港湾の開発と密接な因果関係にある。このため、田子浦港海岸保全施設は港湾施設との兼用工作物と

して、港湾管理者が港湾施設、海岸保全施設を一連の施設として前浜と併わせて管理してきたのである。

台風26号による田子浦港周辺の被災は、防潮堤を越え奔流となって突入してきた波によるもので、海岸堤防の前面には100～150mの前浜があり、堤防の天端高もDL+13.8～15.0mとわが国でも稀な高い防潮堤が築造されていたことを思えば、いかに今回の波浪が異常であり、近年の海岸災害でも例をみないものであることがうなずかれる。

## 2. 田子浦周辺における過去の災害

田子浦港周辺における災害は寛永年間より知られているが、古文書、村誌などで散見されるのは約230年前のものからである。もっとも古いものでは享保8年(1733年)姉川一夢が記した「田子の古道」に延宝8年(1680年)の災害が述べられており、くだっては明治32年(1899年)田子浦村会議員鈴木七四郎が編集した「田子浦海嘯始末」に同年10月7日の悲惨な災害が記されている。その後、大正6年(1917年)、昭和28年(1953年)、昭和34年(1959年)にそれぞれ災害を受けているが、ここで興味を呼ぶことは延宝8年ならびに大正6年では東京地方も大災害を受けており、前者の場合では、江戸城の一部をはじめとして被害3,420余戸、溺死者700人、稲米は20万石にのぼったと伝えられており、後者の場合では死者行方不明563名、全漂流失戸数4,256戸、床上浸水78,952戸と記録されている。

「田子の古道」は延宝8年の大災害後54年を経て書かれたものであるが、なお記録に忘れがたくこの物語りを筆

整 備 の 経 過

(単位 千円)

37	38	39	40	41	計
457,000 西防波堤, 航路護岸, 浚渫, 岸壁	565,000 西防波堤, 航路護岸, 浚渫, 岸壁, 護岸	580,000 浚渫, 岸壁, 護岸, 物揚場	720,000 浚渫, 岸壁, 護岸, 物揚場	850,000 浚渫, 岸壁, 水門, 臨港道路, 物揚場	
200,000 航路護岸, 物揚場, 床止工	370,000 岸壁, 橋梁, 道路	200,000 岸壁, 橋梁, 浚渫, 給水工	150,000 浚渫ポンプ一式, 貯水場, 給水工	150,000 道路舗装, エプロン舗装	
150,000 埠頭用地造成, 工業用地造成	200,000 工業用地造成, 上屋	255,000 工業用地造成, 上屋	254,000 工業用地造成, 上屋, 貯木場	575,000 上屋荷役機械, 貯木場, 曳船	
4,200 突堤	12,200 突堤	18,000 突堤	22,000 突堤	36,000 突堤	
811,200	1,147,000	1,053,000	1,146,000	1,611,000	

に残すとして次のように記している。「頃は延宝8庚申年閏8月6日(新歴9月28日)の事先7月末よりこの晴天ながら富士山に笠雲けしからず沖の立雲日々に黒くうねり出す。殊にその後大亀田子の高山に登りて子をうめり、古へより亀登りて子を産むときは遠近において立波のしるし眼前なり……(中略)

既に5日夜天気替りて洪水車軸を流し篠をつく6日の暁より俄に丑寅の風雨交りて吹起り暫く有て雷一日鳴りて東風になる。猶更に吹つり五つ時には辰巳風になって屋根を吹きはめを吹抜き壁をはなし是を防がんとするに叶わず六つ過に南風になりてこの時津波押し来るといへども四方暗くして不知只黒水逆巻き来る。家牀をおしひらき窟廻りは家押し切り押し流し昼のこなれば女子供老人などは梁に縄を下げて是に取りつき又は二階雨棚などに取りつき上りて命を助かるといへども家は潰され壁はめ屋根を吹き抜き程になりて……(以下略)」延宝8年の災害の概略は図-3に示すとおりで死者は120名にのぼつたと伝えている。

明治32年10月7日の災害を起した気象擾乱は、当時の東大教授大森房吉博士が推定した「田子浦津波の原因」によると、「今回暴風雨中心の進行速度は非常に速かにして遠江洋に於ては1時間50海里にして鹿島洋及金菱山以北に於ては一層これよりも大なりき」と述べており、沼津測候所の報告では「6日当時低気圧既に台湾の南部を経て那覇の東方にありしが北東方の進路をとりて7日午前6時土佐洋に乗り738mmに劇降し……(中略)沼津も此時頃より気圧低下急にして正午気圧734mmにして東南東の強風雨を起し、一層不穩の状態に陥りしが午後2時遂に720mmの最低に達し東風は忽ち西北風に変じた」とある。「田子浦海嘯始末」によれば災害は低気圧が通過した後に発生しており、その記述を引用すれば、「時はこれ午後3時20分頃なり雨足既に収まり風勢亦大に衰へ天日光を漏しけるが狂騰する波瀾は暴烈の勢次第に加はり互に衝突して崩壊し忽ち山嶽を築きて天に浮び忽ち激端となり岸を噛み其壮大凄惨の状呼凛として見るべからず卒然として天地晦冥となり非風怒濤を捲き来り

て沿岸に倒壊するや万雷声裡砂丘の崩壊と共に一帯の部落瞬間に其形を失へり呼べり叫せり吠せり然るに無情の狂瀾は重ねて襲ひ来れる叫喊悲鳴の間に其の影を失うもの亦少なからず」とある。この災害の概略は図-4に示すごとく田子浦港の西側に被害が集中しており、死者行方不明は54名にのぼっている。

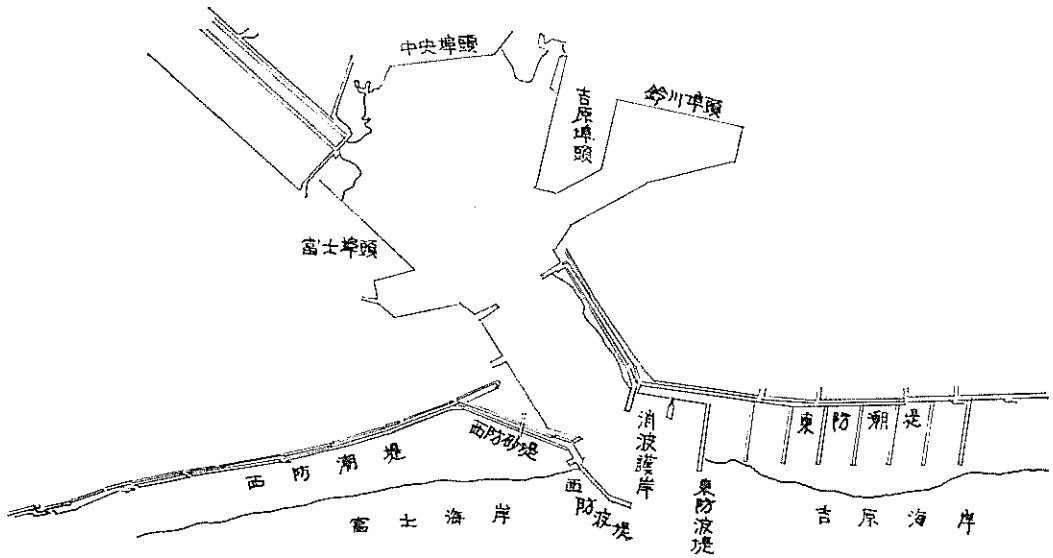
大正6年の災害は須津村の村誌に記述されており、次のように述べている。「大正6年9月30日連日の降雨止まず午後9時頃に至り暴風の徴候を呈し同10時頃に至り東北の風強り10月1日午前1時頃に至り益々其威を逞す同2時頃東南風に変じ同3時頃に至り南西の風となり其勢猛烈勿ち大怒濤を起し田子浦村元吉原村原町附近は海潮東海道を越え須津沼は海水浸水ために南西の風は潮を含み益々憂慮するの状況を呈す。午前4時頃暴風雨は止みたるも田子浦沿岸怒濤の浸入最も多く且吉原港砂礫のため全く閉塞したり」この台風による被害は、台風の上陸地点が沼津附近で台風の左半円に属するためか、浸水被害は大きかったが人命の損失は沼津附近に集中し、田子浦周辺では1名とされている。

その他、昭和28年13号台風、34年伊勢湾台風によっても災害を受けているが、これらの場合には波は現在の防潮堤附近の砂浜をようやく越える程度で大きな浸水被害とはなっていない。これは台風の経路が駿河湾からかなり遠くにあったことが幸いしたものとみなされる。

以上に述べた記述からうかがわれることは、田子浦港周辺の過去の災害は台風起因するものと推定され、これら台風も駿河湾に比較的大きい速度で進行しているように考えられる。台風に伴って来襲する高波は津波に類似して大きくはい上り、内陸深く突入して現在の東海道線附近まで至ること、このため人命の損失、家屋の流失、資産の破壊などが著しいこと、これらのことが過去の災害に共通した性格とみうけられる。また越波する波はただ一波だけではなく、被害の発生は台風の最盛時を過ぎるかもしくは台風が通過した後に出現しているようにみられる。



図一 着工前の田子浦



図二 田子浦港の現況

