



## 伊勢湾台風の被害および復旧工事の概要

渡 辺 豊\*

### 1. はじめに

昭和34年9月26日、東海地方を襲った伊勢湾台風は、わが国台風史上きわめてまれなものであり、昭和28年の13号台風よりも、その規模においてははるかに大きなものであった。また進路も13号台風が伊勢湾口近くを東北に横切ったのにくらべて、今回は湾の西側を北上したため、湾の奥深く高潮を集中する結果となり最悪の事態をまねいた。中京地区は、これまで台風からは安全だと考えられていたが、この被害は今後の海への発展により教訓をあたえた。これらの台風・高潮の記録や被害についてはすでに多くの発表<sup>1)</sup>があるので、ここでは堤防復旧工事についてのべる。

### 2. 堤防被災の原因とその対策

高潮による破堤箇所だけみても図-1のように220カ所33kmにおよんでいる。

被災の原因としてつぎのようなことが考えられる。

- (1) 堤防が低く、天端巾が小さいこと。
- (2) 天端および裏ノリ面を被覆してないこと。

- (3) 堤防ノリ線に極端な凸凹部があること。
- (4) 表護岸が氷密性を欠き、あるいは強度の弱いこと。
- (5) 堤体土砂の締固めが悪いこと。
- (6) 石張護岸の上にコンクリートの波返し部分を継ぎ足した場合。
- (7) 波返し部分が下部のノリ面部分より極端に厚く、重量が大ききこと。
- (8) 樋管などの堤防の構造上の弱点となるものがあること。

このうち、海岸では愛知県南陽・海部・鍋田から三重県木曾岬・長島・川越までを、また河川は木曾川・長良川・揖斐川の国鉄橋より下流部ならびに鈴鹿川・矢作川を国直轄の高潮対策事業として工事を行なった。また、日光川、鍋田川の二つの懸案の締切りも同時に解決することになった。

これらの応急潮止め工事<sup>2)</sup>は、多くの困難はあったが11月21日、海部海岸を最後としてすべて完了し、本復旧工事にとりかかることができた。

復興堤防の構造については、詳細にわたってすでに発

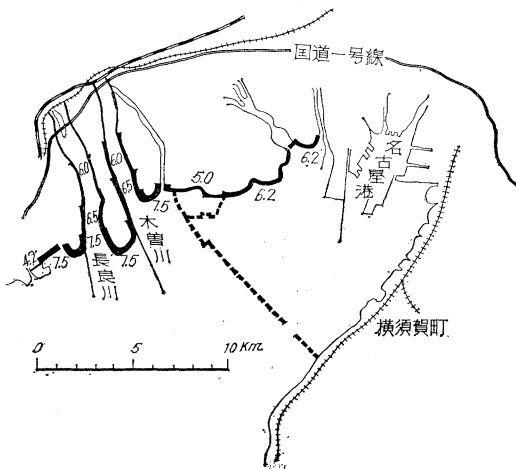
図-1 伊勢湾北部破堤状況と応急締切り完了期日



\* 正員 建設省中部地建海岸部長

表<sup>3)</sup>されているように、被災の原因、施工の条件などを検討して、計画高は原則として海岸部、河川河口部は7.5mとし、河川は上流に向い低めて旧堤の高さに取りつけることとし(図-2)、堤防型式は傾斜築堤式とし、極力原施設を利用した。なお三面をコンクリートおよびアスファルトにて被覆し、継目にはプラスチック止水板、基礎にはコンクリートまたは鋼矢板を使用し水密性のあるものとした(図-3)。

図-2 伊勢湾高潮対策事業計画堤防高平面図  
(建設省直轄)



### 3. 施工上の問題点

工事のすすめ方として、つぎの台風時期までに原形復旧をすることが目標とされた(図-3)。しかし潮止めが完了したのが11月末であり、本復旧の方針がきまり、資材の手配、施工業者の決定などの準備をおわって本復旧に着手してからは台風期までに半年あまりしかなく、しかも全体事業費の約50%にあたる工事を実施しなければならなかった。半年でもとの形にもどすための突貫工事がはじめられた。原形復旧の主眼は、大体従来の断面に近い盛土を行ない、特に前護岸を従前の高さ以上に立上ることであるが、表護岸の復旧のうち、どうしても間に合わぬ箇所、大きな波力をうけるおそれの少ない部分はコンクリートブロックなどを張る措置をして完了させた(なお、全工事の完成目標は37年7月までであり、各年度の資金計画は表-1のとおりである)。つぎに、その突貫工事施工上特に問題となった点について述べる。

#### (1) 復旧資材の量がぼう大であること

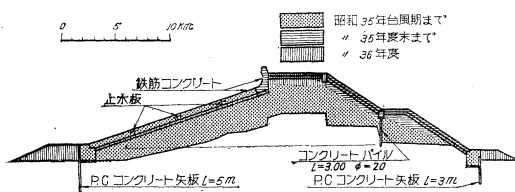
仮締切完了後の築堤土だけでも全体ででき上り約250万 $m^3$ が必要とされ、近くに適当な土取場もないので、大部分をサンドポンプ船のしゅんせつによることとしたので、しゅんせつ量は仮締切およびその補強に400万

表-1 建設省所管伊勢湾高潮対策事業進捗状況表

事業主体	施工延長 (m)	全体事業費 (1000円) A	(応急費) (1000円) B	本復旧工事								
				全		34年度		35年度		36年度		36年度末 実施計
				A	B	実績	進捗率	実績	進捗率	予算	進捗率	
直轄	海岸	14 305	5 235 321	807 526	4 427 795	960 954	21.7	2 199 056	49.5	700 000	16.0	3 860 010
	河川	45 181	11 790 986	864 839	10 926 147	1 929 720	17.7	4 416 000	40.4	2 655 000	24.3	9 000 720
	計	59 486	17 026 307	1 672 365	15 353 942	2 890 674	18.8	6 615 056	43.1	3 355 000	21.9	12 860 730
補助	愛知県	175 400	16 420 552 (16 183 849)	1 341 230	15 079 322 (14 842 619)	1 454 390	9.6 (9.8)	5 632 960	37.4 (38.0)	2 312 847	15.3 (75.0)	9 400 197
	三重県	150 888	8 913 049	74 186	8 838 863	524 957	5.9	2 288 031	25.9	1 960 250	19.9	4 573 238
合計	385 774	42 359 908 (42 123 205)	3 087 781	39 272 127 (39 035 424)	4 870 021	12.4 (12.5)	14 536 047	37.0 (37.2)	7 428 097	18.9 (19.0)	26 834 165	

( )内は運輸省防波堤による減額を考慮した額

図-3 伊勢湾高潮対策事業工程断面図



$m^3$ 、本復旧用に350万 $m^3$ (そのほか山土約50万 $m^3$ )にのぼった。また使用コンクリート総量は約59万 $m^3$ となり、このために必要なセメントは約12万t、砂利は43万 $m^3$ (ちなみに大井川の年間砂利総採取量48万 $m^3$ にはほぼひっ敵する)、砂は27万 $m^3$ となり、PC矢板の総量は11万枚にもひびり、しかもその約5割を台風期までの約半年間に施工せねばならなかったため、その入手には多大の困難をともなった<sup>4)</sup>。

なお工事量がきわめて大であるため必然的に機械施工

が主体となったが、おもな機械の日最高稼働台数はブルドーザー 88 台、ダンプトラック 389 台であった。

## (2) 運搬道路の整備がまず急がれたこと

ぼう大な築堤資材の運搬のためまず問題になったのは運搬道路であるが、施工地がデルタ地帯であって、従来より一般交通は堤防天端を利用しており、その堤防を復旧するのであるから、交通は全くとだえる。このため本堤に先だち、しゅんせつにより道路を復旧し、また従来の耕作道路を拡巾改良して運搬道路とするとともに、計画堤防の裏小段を利用して交通量をさばくことにした。しかし低湿地に造った砂利道は悪く、雨が降るとぬかるみと化し、交通困難となり、これでは堤防の台風期までの原形復旧に支障をきたすのでアスファルト簡易舗装を施して、ようやく交通を確保することができた<sup>6)</sup>。なお運搬道路に要した工費は、約 3 億 4 000 万円で総事業費 162 億円の約 2% に当る。

## (3) 築堤土砂の早期締固めが要求されたこと

台風期までに、表法張を原形高まで打上げねばならないため背後の築堤土の約 8~9 割を早期に施工することになり、自然転圧は期待しえないのでブルドーザーによるかき上げ後、特に護岸裏の築堤土の早期締固めをはかるためバイプロ フロテーション工法を採用した。なおバイプロ パイルの配置は一辺 1.3m 正三角形配置とし

たが、この結果、標準貫入試験値を施工前の約 2 倍に上げることができた<sup>6)</sup>。

## 4. 今後の問題

### (1) 諸計器の埋設について

堤防護岸の計画にあたっては、外力ならびに応力の算定に種々の仮定があるが、直接堤防に加わる外力、ならびにコンクリートおよび鉄筋などに生ずる内部応力を測定することにより水理学的、力学的に計画を検討して堤防の維持管理に適切を期し、さらに今後の海岸堤防築造のための基礎資料をうることを目的として各種計器を堤防に埋設した。なお計器の種類は、波圧計（一断面 13 個）、土圧計（8 個）、間びき水圧計（9 個）、加速度計（上下動 6 個、水平動 4 個）、コンクリートひずみ計（6 個）、鉄筋計（2 個）である<sup>7)</sup>。

### (2) 地盤沈下について

当事業施工箇所はわが国でも有数の地盤沈下地帯であり、35 年度国土地理院の測量結果によると年間約 5 cm の地盤沈下があることになっているので、施工後の維持管理上、堤防背面に約 30~50 m の礫層に達する埋管を施工し圧密層の沈下状況を詳細に測定している。

## 5. むすび

以上の復旧工事が多くの困難をのりこえて早期完成に順調にすすめられたことは、直接第一線の関係者をはじめ、各方面の方々の御援助のおかげと深く感謝している（このあと工事記録映画「よみがえるゼロメートル地帯」を映写）。

## 参 考 文 献

- 1) 吉川吉三：伊勢湾高潮対策事業について、第 7 回海岸工学講演会講演集、昭和 35 年、p. 289
- 2) 渡辺 豊：伊勢湾台風の潮止め工事について、河川、昭和 35 年 4 月号
- 3) 1) に同じ
- 4) 渡辺 豊：伊勢湾台風による河川の高潮災害と復旧の概要、土木施工、昭和 35 年 1 月、p. 22
- 5) 同 上
- 6) 1) に同じ
- 7) 1) に同じ

(1961 年 5 月 27 日、名工大において講演)

(1000円)		摘 要	
	残 業 費	施 工 箇 所	計 画 高
87.2	567 785	南陽、海部、鍋田二線、木曾岬、長島、川越の 6 海岸	6.2~7.5m
82.4	1 925 427	木曾川、鍋田川、鈴鹿川、矢作川の 4 河川	4.5~7.5m
83.8	2 493 212		
62.3 (63.4)	5 679 125 (5 442 422)	日光川、新川、庄内川、山崎川、大江川、天白川の 6 河川および上野、横須賀、知多南、半田、武豊、衣浦、東浦刈谷、幡豆、西幡豆、宝飯、豊橋、田原、福江の 13 海岸	4.6~7.5m 3.0~6.5m
51.7	4 265 625	朝明川、員弁川の 2 河川、城南二線、四日市、鈴渾、河芸、津、一志、松阪、山田、大湊、二見、志摩、南島、尾鷲熊野の 15 海岸	4.3~6.5m 3.0~13m
68.3 (68.7)	12 437 962 (12 201 259)		

## お 断 わ り

今回の名古屋市における第 16 回年次学術講演会は、参加者 1500 名に達し、すべてが記録破りの盛況でまことに有意義な大会でありました。とくに総合講演は昨年 6 編、本年は 9 編の多きに達し、中部支部関係者の御努力ならびに御多忙のこの熱心に御講演下さった講師各位に対しまして、紙上より重ねて厚く御礼申し上げます。

各講演は速記録をとり、原稿を整備した上で各講演者の御手許へ届け、加除修正ならびに短縮の作業をへた上で本号へ登載させて頂きました。しかしながら時間とページ数の関係上、講演者の御同意を得ないで編集部において修正した部分があり、この点は講演者各位に深く御詫びいたしますとともに、最終的な文責はあげて編集部にあることを付記いたします。

なお本号は名古屋大会特集号であります。ページ数が予定よりかなり超過したこと、講演者の加除修正が時間的に間に合わなかった点で次の 2 編を次号へくりこすことになりましたので合わせて御断わり申上げる次第です。

● 中部地域産業基盤整備について

● 橋梁工学最近の諸問題

日本女子大学教授 文学部  
国民経済研究協会理事 松 尾 均 氏  
京都大学教授 工学部 小 西 一 郎 氏