

最後の風津波 — 1934 年室戸台風 —

首藤 伸夫*

1. はじめに

現在では、津波といえば地震・地滑り・火山活動等、気象現象以外の原因で発生する異常な水面波動に限られて用いられているが、1934 年当時は違っていた。たとえば、土木学会の室戸台風に関する調査報告書の第 1 部気象、被害概況の第 1 章第 1 節の題名が「高潮及風津波の概況」となっており、区別が判然としていない。

この室戸台風後、気象原因のものは高潮とするようになったと云われている。この小文では、まず室戸台風の特徴やそれによる被害を明らかにする。土木学会内に設けられた関西地方風水害調査委員会による調査報告書、大阪府、大阪市、その他が出した報告書などを参考とする。

次に、風津波が高潮になった経緯を、当時岩波書店発行の普及講座「防災科学 (3) 水災と雪災」や、後に気象研究所から出された「日本高潮史料」などによって調べることにする。

2. 室戸台風

2-1 当時最大の台風

昭和 9 年 9 月 29 日夜半過ぎ土佐沖から室

戸岬付近に上陸（上陸地は高知県安芸郡奈半利町加領郷）する頃は毎時 60km となり、示度は 684mm に下がり、表 1 に示す記録と比べると、世界最大の大台風であることがわかった。（文献 1, p.1）

このことが、名前のついた台風第 1 号となった理由でもある。

2-2 室戸台風の発生、進行と沿岸部浸水の概略

台風の来襲は昭和 9 年 9 月 21 日であるが、その 1 ヶ月後 10 月 31 日に発行された大阪府：昭和九年九月二十一日暴風水害概要（文献 2）に記された気象についての記述は次のようになっている。ただし、カタカナ表記はひらがな表記とし、旧漢字は書き直し、文体も現在風に改める。

「一 災害当時の気象

本台風は 9 月 14 日頃南洋サイパン島の南西方に発生し初めは西北西乃至北西に進んだが 20 日朝沖縄島の東方に来、更に進路を北東方に転じて午後 6 時九州の南方に、同夜半宮崎の南東方を経て 21 日午前 5 時四国の南東部をかすめて午前 8 時頃大阪と神戸の中間に殺到したのである。」（文献 2, p.5）

表 1 中心示度の世界記録

年月日	示度 (mm)	観測地名
明治 18 年 4 月 6 日	689.2	インド フォルス・ポイント
大正 9 年 9 月 3 日	698.5	石垣島
明治 44 年 8 月 26 日	702.0	台湾 恒春
明治 26 年 9 月 29 日	704.0	フィリピン
明治 39 年 10 月 21 日	706.6	石垣島

*東北大学名誉教授



図1 室戸台風進路(文献2)

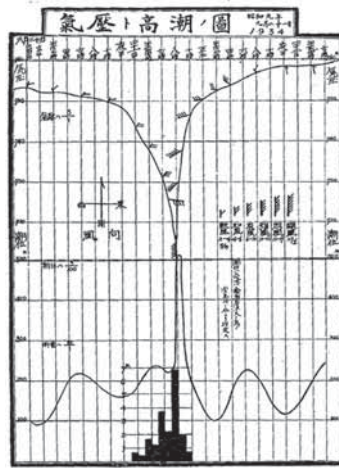


図2 気圧・高潮の変化(文献2)

気圧と風については次のようであった。「此の台風が四国沖を通過する頃は気圧の下降はやや急であったが、風は北東の3, 4mでしかなく四国に上陸中にも6, 7m程度であったが、午前7時頃紀淡海峡に出ると風向は東南東に変わり風勢俄に加わり、7時40分には18.7mの烈風となり、7時50分には南に変じて猛烈な暴風となり、8時には29.8mの颶風吹き荒れ、尚も強くなって行ったが、まもなく風力計が吹き飛ばされた。この時瞬間速度はダインス風圧計によると実に60m以上という未曾有の記録となった。時刻は8時3分であった。

8時5分には当所構内の無線用鉄塔は鉛のようにねじ曲げられて風力台に倒れ込んだ。家屋の倒壊やその他の大被害はおそらくこの前後に起こったのであろう。

一方気圧は7時15分、715.8ミリの最低となり、海水は異常に高くなったのだが、之に加えて南乃至南西の猛風のため大阪湾の沿岸には地上1丈(註:約3m)以上の大高潮が襲来した。西大阪一帯は暴風とこの高潮との二重の被害を蒙ったのである。」(文献2, p.5)

「高潮

当所築港派出所前の道路で測定した所によれば午前7時49分には路上を潤す程度であったが、8時には2尺7寸3分となり、1分間

に2寸5分ずつ増水した。8時14分には7尺3寸4分の高さに達した。この14分間には平均1分間あたり3寸3分の急増となったのである。それから約6分間は、この高さが続き、8時20分から退潮し始め、9時には2尺8寸9分に減った。平均で1分間に1寸1分の割合である。増水速度の約3分の1の減水速度であった。

10時には1尺3寸7分、11時には8寸8分となり、午後5時40分完全に水は引いた。

天保山栈橋に新設中の当所検潮所の壁に残った最高値はOP点上16尺8寸3分、大阪港湾部内で測定した最高はOP点上7尺6寸6分、大正区鶴浜通りの最高はOP点上18尺7寸1分となっていた。(OP点は最大干潮面の事で平均海面上より1,05m低くなっている)。(文献2, p.5)

ここで潮位変化を図2のように示しているが、潮位は大阪港の験潮器流失のため堂島川のものより推定したとの注意書きがしてある。

こうした高潮が大阪市に侵入して行く状況を図3のように求めたのが饒村曜(文献3)である。

宇治川の河口から大阪城まで直線距離で11.5km程度であるが、約1時間で遡っている。

こうして侵入した高潮で浸された地域を灰



図3 室戸台風による高潮の侵入(文献3)

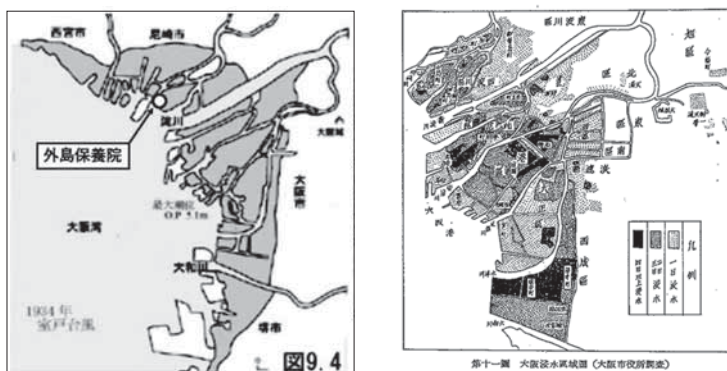


図4 室戸台風の高潮浸水域:左図(a)文献4に外島保養院を付加した、右図(b)大阪市役所調査による。

色で塗りつぶして示すのが図4(a)である(文献4)。また図4(b)は、滞水時間をも示す大阪市役所調査の結果である(文献5, p.145)。

長尾(文献6)によれば高潮の来襲状況は次の通りであった。

「大阪湾岸には高潮が押し寄せ、9月21日午前8時14分、天保山で海面がO.P5.2mまで上昇した。高波は堤防を乗り越え、大阪の市街地に流れ込んだ。海岸から4kmの内陸部まで浸水し、浸水面積は約49km²、じつに大阪市域の約26%が浸水した。此花区・港区・大正区のほとんど全部、西淀川区・西成区・住吉区・西区・浪速区の一部が浸水した。」

「大阪湾岸地帯での浸水は深刻で……西淀川区神崎川河口・外島、港区天保山などでは浸水深3.0mを超え、大正区鶴町で2.5m、此花区でも伝法町・高見町一帯の低地で2.5m

に達し、しかもこれらの低地では排水設備が不完全で、災害後数日を経ても、容易に水が引かなかった。」(文献6, pp.23-24)。

2-3 災害

室戸台風による災害は、風害・水害・浪害の三つに分類されるが、此处では水害は除外して記述する。

2-3-1 風害

(1) 列車転覆(文献1, pp.173-176)

(a) 瀬田川鉄橋

瀬田川は琵琶湖南端に繋がり、琵琶湖から流れ出る唯一の川で、滋賀県内では瀬田川、京都府内では宇治川と呼ばれる。

9月21日午前8時35分頃、11両編成の下り急行第7列車が瀬田川橋梁(上路飯桁19連、

全長 439.83m) に差し掛かった時、颶風による南風が強烈に吹き付けた。20 分間の平均風速は 40m/sec 以上で、瞬間最大は 60km/sec と推測される。

横風を遮るものは何もなく、また車体の下からも吹き上げられ、列車の 3 号車から 11 号車までの客車は横転した。機関車、その次の手荷物車、そして 3 両目の客車 2 号車は無事であった。2 号客車と 3 号客車との連結が分離されたため、そして機関車の重量が重かったため、1 号車、2 号車は転覆に巻き込



写真 1 瀬田川橋梁上で横転した列車(文献 7)

まれなかったと考えられている。

転覆した 9 両は図 5 に示すように、上り線に支えられ、全部橋梁上に残り、川へは落ち込まなかった。

この事故で、死者 11 名、負傷者 201 名、職員負傷者 7 名、準職員負傷者 7 名を出した。

(b) 野洲川鉄橋

瀬田川鉄橋の東北約 13km にある野洲川橋梁では下りの貨物列車の脱線転覆事故が生じた。機関車の後に 46 両の貨物車が連結されていたが、9 月 21 日午前 8 時 23 分頃、側方からの暴風に遭遇した。前方の 16 両は橋梁(全長 463.6m) を渡り終えて居たので異常はなかったが、続く第 17, 18 の 2 両は線路上に脱線、上路鉸桁上にあつた後続 11 両は脱線転覆し、内 7 両は橋下に転落した。その後ろはポニートラス上にあり、第 30 両目から第 40 両目までの 11 両は異常なく、最後尾 5 両は 1 軸又は全軸脱線して、上下線を閉塞した。ポニートラスでは、トラス構造材が貨車の受ける風圧を軽減したものと推察されて

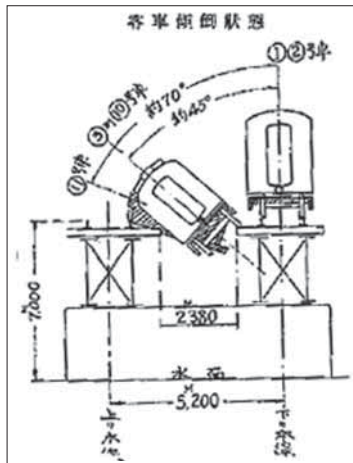


図 5 瀬田川橋梁上の列車状況(文献 1)

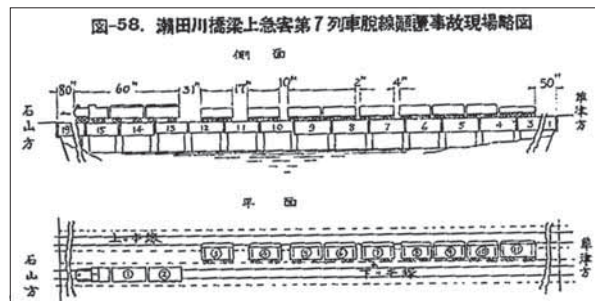


図 6 瀬田川橋梁上の事故略図(文献 1)

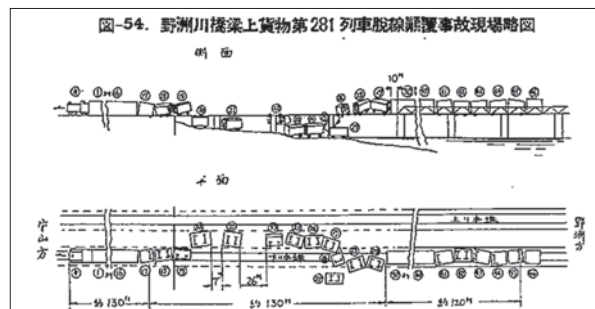


図 7 野洲川橋梁上の事故略図(文献 1)

いる。(注：ポニートラスとは、左右の主構造がトラスであり、これを床組のみで連結したものである。上横構、対傾構を有していない。)

(2) 建物被害

(a) 概況

風による建物の被害、高潮による被害がき

わめて大きかった。府県別の被害を表 2 に示す。特にひどかったのは大阪府で、その特徴として、「大阪府下に於ける被害は颱風に依って惹起された高潮によるものが特に甚大であった。高潮による浸水面積は大阪市内に於いて 59.3km² で、大坂全市面積の 31.5% にあたる。」とまとめられている。

表 2 建物被害 (文献 1, pp.194-195)

地域	種別	全壊	半壊	流失	床上浸水	床下浸水	計
大阪府	住家	5,025	9,173	380	126,871	26,478	167,927
	非住家	8,886	6,250	420	3,060	2,138	20,763
京都府	住家	1,871	3,571	4	448	3,364	9,259
	非住家	2,278	1,994	29	167	2,342	6,810
兵庫県	住家	1,198	3,551	608	22,556	32,014	59,927
	非住家	2,368	2,366	438	4,897	8,409	18,478
和歌山県	住家	834	1,287	30	1,234	1,893	5,278
	非住家	1,704	1,315	87	366	672	4,234
高知県	住家	879	1,382	340	922	1,750	5,273
	非住家	1,074	1,138	583	583	812	4,238
徳島県	住家	922	1,268	66	6,168	12,517	20,941
	非住家	1,853	1,246	91	1,703	3,255	8,147
香川県	住家	210	378	-	702	1,842	3,132
	非住家	728	350	-	226	545	1,849
奈良県	住家	124	329	-	-	-	453
	非住家	541	961	-	-	-	1,052
鳥取県	住家	139	344	164	8,344	12,524	21,515
	非住家	114	176	176	4,063	5,767	10,296
島根県	住家	14	56	11	1,841	3,324	5,246
	非住家	28	30	11	798	1,241	2,108
岡山県	住家	797	1,704	916	28,532	17,599	49,548
	非住家	1,283	1,228	873	8,719	5,820	17,923

表 3 校舎被害 (文献 1, pp.193~220)

大阪府	大阪市内小学校は 250 校中、風害で 40 校が倒壊した。堺、岸和田及び郡部では、314 校中 89 校が風害で倒壊した。
京都府	京都市 全壊小学校 27 校、半壊小学校 11 校。 郡部では、全壊半壊併せて 132 校
兵庫県	流失または崩壊した学校 19 校。毀損した学校 288 校。浸水した学校 98 校。 風害 倒壊 6 校。半壊 1 校。それ以下 4 校。計 11 校。
和歌山県	被害例として暴風により全壊として小学校 2 例、商業学校 1 例。
岡山県	被害例として風で半壊 1 校、傾斜 2 校、暴風雨で半壊 1 校、小破・浸水 1 校
奈良県	全壊 5 校、半壊 3 校、傾斜 13 校。
島根県	崩れ土により木造小学校半壊 1 例。
徳島県	風により倒壊又は大破 8 校、小破 6 校。 風及び高潮による水害で倒壊又は大破 2 校。

(b) 校舎被害

建物被害の中でも特に目を引くのは、木造校舎の被害であり、多数の児童が犠牲となった。

以上の数字は昭和 11 年 10 月に発行された土木学会調査報告書によるものだが、昭和 9 年 10 月発行の大阪府「昭和九年九月二十一日 暴風水害概要」(文献 2)によると、数字がやや異なる。

「三 被害の状況並びに応急措置

1. 学校関係

(1) 被害の概要

今時の風水害は府下全般に及び特に小学校舎の損壊により被りたる災害甚大にして校舎全部倒壊中小学校 23 校、半倒壊 99 校、一部倒壊 45 校、浸水 35 校の多数に及び、死亡職員 18 名、生徒児童 676 名、負傷職員 162 名、生徒児童 2474 名。」大阪府概要 pp.11-12

なお、この書では、大阪府の死傷者数は、死者 1812 人、傷者 9008 人、行方不明 76 人、計 10896 人となっている。(文献 2, p.8)。

また、長尾武(文献 6)は、大阪市風水害誌 91 頁(註: 1935 年発行。同書の 160 頁には別の数字があるが、大きい方を採用したとの但し書きがある。)からの引用として、表 3 として「大阪市内の小学校の被害では、全潰 28 校、半潰 71 校、大破 77 校、児童死亡 269 人、職員死亡 9 人、児童 1,873 人、職員重軽傷 133 人となっており、被災した小学校は総数 176 校だが他に工事中の 4 校が被災した」とする。さらに、学校内での保護者の死者 9 名、重軽傷者 86 名。子供たちが学校へ出かけた後、風が激しくなり、暴風雨の中を保護者が学校へ迎えに行き、学校内で災害に遭遇したのである。

さらに長尾(文献 6)の記述によれば

「大阪市内で全潰・半潰・大破した校舎は小学校 176 校、幼稚園 31 校、中学校 12 校、計 219 校である。なかでも小学校については最も被害が大きく全市 244 校の役 72%までが全潰・半潰・大破したものであった。

室戸台風の上陸によって大阪で暴風が吹き荒れた時間は 7 時 40 分～9 時頃であり、多くの児童・生徒が登校していた。その為、校舎倒壊によって甚大な死傷者が出たのであった。」

京都市などの学校被害については、植村善博(文献 8)が調べている。

「II. 被害の概要

京都市では午前 8 時 15 分より 45 分の間平均風速 30.5m/秒、最大風速 42m/秒を記録した。このため住宅や工場、学校校舎や社寺など建築物に深刻な被害が生じた。山林における倒木や荒廃も著しく、翌 10 年 6 月の大雨洪水時に多量の出水や流木を発生させ被害拡大の要因となる。本風災による京都府下の死者 245 名中児童・教員が 170 名に達し、全体の 69%と高い割合を占めている。」

しかし、教員の好判断により死者を出さなかった学校もある。その例として京都府立桃山中学校をあげている。定刻の 8 時 10 分に授業を開始したが、激しい風で窓ガラスが壊れたり、瓦が飛んだりしたので、安全と思われる校内の物理・化学教室などに避難させたが、国旗塔の鉄柱が折れたり、生徒控え所などが半壊或いは大破したので、田中校長は最終的には生徒全員を校門前の島に移動させた。2 階建ての第 2 教館が倒壊するなどの被害にあったが、教職員・生徒全員が無事に終わった。

全員避難・無事の快挙として全国的に注目された。

2-3-2 高潮害

(1) 外島保養院(文献 6, pp.23-29)

図 4 の丸印の所にあったのは、ハンセン病患者を収容していた外島保養院である。このように人里離れた場所に作られたのは、当時癩病として強い伝染力があるとして忌み嫌われていたからである。

この場所は埋立地で、地盤の高さは O.P1.33m、つまり大阪湾の平均海面の高さぐらいしかなかった。堤防があったが、大阪湾の平均海面から 2.1m～2.4m 高い程度であり、天保山で



図8 外島保養院位置(文献6)

O.P5.1m となった高潮は容易に海岸に面した堤防を乗り越えたのである。

これで海に面した堤防は全部決潰、北側堤防は数カ所決潰、外島一帯は泥の海となった。浸水深は約3m、鉄筋コンクリート造の治療所など2、3の建物以外は、暴風と高潮により大部分が倒壊した。

正門前の堤防に避難した人にも水が襲い、堤防上の松並木や電柱にしがみついて、やっと助かったという。しかし、一本の木に大勢がつかまっていたため、その重みと濁流の力でつかまっていた木と共に流されて行った人も多数あったといわれている。

こうして入院患者597名中、患者173名、職員3名、合わせて187名が死亡・行方不明となった。

(2) 工業地帯(文献1, p.205)

「3. 阪神工業地域と高潮に対する対策

阪神地方今回の被害を考えれば高潮の影響を蒙りたる海岸の方面、殊に阪神間に於いても大阪に隣接したる尼崎、西宮の海岸大部分は工業地域である為、工場の大部分は被害を蒙つてゐる。由来尼崎市は全部低地であつて平常下水の処理等に於いても動力に依る必要ある処であるが今回各所の堤防の破壊に依つて侵入せる海水は広大なる海岸土地を一望沼地の如く化し去つた有様であつた。この海岸には埋立會社の純當地が多いが此の泥面埋立

に於いて其のレベルを何程にするかと云う事が案外簡単に扱われて居る様に考へられる。将来の埋立に際しては従来より高位に埋立を計画するの要があると認められる。又現在の埋立地に於いて将来工場等を計画する場合適當なる盛り土又は床の位置を相常高くする様な事は是非共考慮せねばならぬことと考へられる。又この海岸に於いては波浪に耐える為に木造建築の場合には相当深さの基礎及腰積をコンクリート煉瓦の如きものにて構造しておくことは最も必要のことと考へられる。

次に今回の工場被害を見るに此の浸水の為に第一に原動力たる電氣の供給の断たれたることであり、従つて直ちに工場の機能の全く中止せられたる事であるが、此の送電能力の復活せる曉に於いてさえ全く活動し得ざる状態を継続したるものあるは各工場に於いてモーターの海水に浸されたるに基因することが多い様である、依つてモーターの位置を高くしておく事も一応は必要なる事と考へられる。特に火力発電所の設置箇所又はに伴う適當なる施設等は工業界全般に關係する問題として今後充分に考慮の要あるものと考へられる。

今回の災害に際しては海濱に於いては流木、又は漂流船舶の激突に依る家屋破壊も亦数多い、是には防潮林の如きも考慮の要あるものと考へられる。

計画道路の実現の問題に關しては、現在之等工場地帯に通ずる甚だ狭小なる道路は何れも5-6尺乃至8-9尺で、今回何れも潮水をあびたのであるが、附近の住民の避難の為だけでも甚だ覚束ない路幅であり、平時に於ける原料製品の運送の為に新計画道路の実現、避難道路の新設及永久構造の橋梁の架設等は必要と考へられる。」

(3) マンホールからの浸水

「各工場の被害亦従つて激甚を極め、多数の工場建物の倒壊破損を初めとし或いは浸水一週間以上に亘つて工場内が泥海に化したものがあり、甚だしきは一地方数十に上る工場が全部跡形もなく押し流されてしまったもの

すらあって、其れ程でなくも低地部の工場は少なくとも機械器具重要書類などに浸水の損害を被らないものは無かったのである。」

こうした経験や事実を集めて残そうとして、大阪府工業懇話会が浸水被害工場 113 カ所について実地調査を行い、その結果をとりまとめたのが「昭和九年の大風水害と工場の対策」(文献 9) で本編 256 頁付録 26 頁からなっている。

その中にマンホールからの浸水がある。

「9 月 21 日午前 7 時 40 分頃風力最も強く、まもなく風向西南に変じた頃から高潮の襲来を受けたものである。浸水位が風の方向に面した十字街角に於いて他の街角より可なり高かったのは、之に逆流が衝突奔騰した為であると見られる。浸水地域中でも高潮に因って潮水が河川から氾濫したもの以外に高潮に起因して下水が逆溢し人孔(マンホール)から吹き上げて溢流したものもある、従って之等地域の人孔の多い表通りでは自然水位が高く人孔に遠い中間地帯ではこれと反対に水位が余り高く上がって居ない。」(文献 8, 付録 p.14)。

「又下水の蓋が木製である為、氾濫すれば浮流して通行者が蓋のない下水の中へ落ち込む等の危険」(文献 9, p.2)。

2-4. 災害対策の提案

土木学会の対応

昭和 9 年 10 月、関西地方風水害調査委員会を設置した。その調査報告書は 2 年後の昭和 11 年 10 月の日付で発行された。第 1 部(気象, 被害状況), 第 2 部(河川, 運河, 灌漑, 砂防), 第 3 部(港湾, 海岸), 第 4 部(道路, 道路橋), 第 5 部(鉄道, 軌道, 鉄道橋), 第 6 部(電気工作物), 第 7 部(土地, 建築物), 第 8 部(上下水道)となっており、全部で 232 頁の報告書(文献 1)である。それぞれに対して災害対策の提案がなされているが、以下に第 7 部土地・建築物への対策を引用する。

「災害対策

a. 建築物災害対策

(イ) 材料及び構造：永久的構造となし耐

水、耐風的となす事は最も理想的である。木造建築の場合にありては部材を強大にし、接手、仕口及基礎との取付部分を特に補強する要あり。尚斜材を充分に使用して耐風性を増す必要あり。

(ロ) 敷地の選定：地質、地形を考慮し既往最高水位より高所にある土地を選び、排水よき土地を選定する要あり。場合に依りては市街地の変更も必要である。昭和 8 年 3 月の三陸地方浪災に対し被害部落 228 に対し 98 部落の市街地変更を為し成功を収めたる例に倣い数部落の高地移転を必要とする。其の他土砂崩壊の虞れある土地、低湿地等にして改良を施し得ざる地には建築制限を為す必要あり。

b. 土地災害対策

(イ) 防護工作物の施設：一部防護工作物が今同の被害に於いてかなりの役目を為した事は前に述べた如くである。今回の被害中高潮に依る被害が最も甚大なりしに鑑み、先ず高潮を防ぐべき、防潮堤、防潮林の施設を必要とする。又市街地の高地移転を誘導する為には道路の高地移転が絶対に必要である。又河川の氾濫に依る被害に対しては堤防の補強、嵩上を必要とする。又非常時に処する避難道路を計画し、之を相当強固に且高く築造し、水防の用に兼用せしむる必要あり。而して之等防護工作物は設計の甚準を數十年に一度と云う大災害を目途とする事は経済上許されざる所と考へるを以て、設計以上の災害に対しては没水せる土地を最も敏速に旧態に復せしむべき完全なる排水設備の施設を必要とする。

(ロ) 建築地盤高の統制：従来建築物は市街地建築物法適用区域内に在っては其の接する道路境界に於ける路面より高からしめる事を原則としており道路は国道、府縣道に於いてはその路端の高を近接する水面の平水位より 60cm 以上、最高水位より 30cm 以上高くする事を原則としておるから、この両規定の適用を受ける部分の建物は附近の最高水位より 30cm 高き位置にある事になっておるが、この両規定が同時に適用される範圍は極めて小範圍と云はねばならぬ。依つてこの両規定

中の上記項目が総ての建築敷地に適用され得る如き途を開く必要がある。先ず全国に於ける水面の既往最高水位を調査し、之を基準として地盤高の統制を行ひ、建築適地を確定する必要がある。

(ハ) 土地利用の統制：今回の災害に於いて市街地が市街地としての利用不適當の位置にありたる為、被害を受けたものあり。大阪市港区の如きこの例にして今日に於いては市街地の移転も亦地盤高の統制も不可能の状態にあり。市街地の発達乃至土地利用の開發に關しては水害防備をも一要素として考慮し以て総合的なる調査の下に土地の利用を統制する必要あり。この為には一般の土木事業が土地の用途を限定する結果となるに鑑み先ず土地の用途を定めこの用途に対応する如く土木工事をして一層総合的たる計画の下に立案実施せしめる必要がある。

c. 防風水害対策の普及

従来水害を受けたる苦き経験の土地に何等防護施設を施さずして再び家屋を建築する為に再度水害の厄に逢ってゐる例が多い。期様な土地は建築敷地として不適當の土地なる事は論なき事実なるを以て水害防護の施設無き限り、寧ろ他の用途に利用せしむる様一般の注意を喚起せしめる必要あり。又一度被害を受けた家屋に対してはその被害箇所の修理に止めず、根本的なる防風、防水構造たらしむべく家屋所有者自身の考慮を促す必要あり。」(文献 1, p.196)。

ここで注目すべきは、「防護工作物は設計の甚準を數十年に一度と云う大災害を目途とする事は經濟上許されざる所」と述べている事である。防潮堤・防波堤などを作る經濟力が當時は十分でなかつた。構造物が容易に作られるようになったのは、1960 年以降である。

3. 風津波か高潮か

3-1. 高橋龍太郎(文献 10)と関口鯉吉(文献 5)の解説

昭和 10 年 5 月発行の岩波書店「普及講座

防災科学第三卷水災と雪災」は「津浪、波浪、高潮、大雨、洪水、雪崩、水難、津波・高潮避難心得、大雪」の 9 項目からなり、津浪を高橋龍太郎が、高潮を関口鯉吉が担当している。

関口は、「高潮というのは、海辺で水面が平常の潮の差し引き以上に格段に高まる現象」、「高潮は暴風に伴ってくるもの」、「東海道以東では、海底地震の為に沖の方で起こった長大な浪の岸に伝播して来たって陸を浸す所の、津浪と同名を用いて居るが、大阪以南では高潮という呼称の方が広く用いられて居るようである」と簡単に済ませている。(文献 5, p.111)。

これに対し、高橋は、第一節津浪現象、第七節暴風津浪で詳細に議論を進める。先ず第一節では、次の通りである。

「第一節 津浪現象

津浪と言うのは原因の如何を問わず海面が急激な異常上昇を為す事であるが、其の結果として多くの場合海水が陸上に奔溢し、人畜、建築物等に危害を及ぼすので、海水が陸上に溢れる事を津浪と言う者もある。

・・・・・・・・・・・・・・・・

海面の異常上昇というのは此の推算予報されている潮位より以上に実際の海面が上昇する事であつて、多くは氣象的原因によるものであり、異常上昇の量も高々 30 cm 位なものである。

然るに、地震、噴火、暴風等の原因によって、時たま此の異常上昇が数メートルにも及び且つ其れが数分乃至数十分という短い時間内に起る事がある。此の様な現象を一般に津浪と云うのであるが、その發生の原因によって津浪の性質もまた異なる。地震、噴火等に因る津浪の本体はその地震、噴火等のあつた海洋中の比較的狭い区域から發生して四方八方へ伝播してゆく所の非常に波長の長い、従つて亦周期も長い波の群である。波長と云うのは波の山から山までの距離であつて津浪の波に於いては此の波長は數百料にも達するのである。周期というのは或地点を波の山が通過してから次の山が通過するまでの時間であつて

津浪の波では之は十数分乃至数十分と言う長い時間である。

従って此の様な波を或る一つの地点で見ても居ても波の形は決して眼に見えるものではなく、ただ海面が数十分の周期で何回も上下するのみである。此の様な浪を単に津浪と言う事もある。

之に反して暴風台風等に因る津浪は、その地点に於ける気圧の降下、風向の変化等によって発生するものであって、決してそれ自体に伝播する性質を具へて居るのではなく、単に台風又はその他の気象状況の進行につれて、次々の土地に順々に津浪が起ってゆくのに過ぎない。且つその海面の変化も何回も上下する様の事なく、只一二度比較的急激に上昇し、その後徐々に降下して平常に復するものである。

此の二つの津浪を區別する為に前者を地震津浪又は単に津浪と言ひ、後者を暴風津浪、或いは風津浪という。また風津浪のうち、海面の異常上昇の緩徐なものを高潮と言うのである。

津浪と言う言葉は又以上の様な海底の地震暴風等に始まって、陸上に海水が溢流し、後平常に復するまでの全体の現象を言う場合にも用いられる。

斯様に津浪という言葉の意味するものは色々であるが、殆んど凡ての場合に於いて、前後の文意によって、其れが何を意味するか明瞭であるから、殊更に新語を作つて區別するにも及ばない様である。」(文献 10, pp.3-4)。

さらに、室戸台風を例に次のように解説する。

「第七節 暴風津浪

昭和九年九月二十一日の大阪湾の暴風に伴った海水の大氾濫は今猶お読者の耳目に新たであろうが、こういう風に暴風、台風等に依つても地震津浪に類似の現象が生ずる事がある。是を暴風津浪、又は風津浪と言つて、地震噴火等の原因によって起る津浪と區別している事は既に第二節に於いて述べた。従つて暴風津浪は海底の地形変動とは全然関係が

ない。

一般には暴風津浪の事を高潮とも云うのであるが筆者は此両者に多少の區別がある様に思う。第三十二図は明石港内に於ける海洋気象台の検潮儀の記録であるが、図において見れば明かである如く、此の曲線は(イ)平常の潮汐、(ロ)比較的緩慢なる海面の上昇及沈降、(ハ)比較的急激なる海面の上昇及沈降から成り立ってゐる。筆者は此等の中(ロ)の如きものを高潮、(ハ)の如きを暴風津浪と言うのが適當であると思う。それは津浪という概念が海面の唐突、急激なる異常上昇及降下を内包とするものであるからである。勿論此の両者の中間に在って何れに属するか判然しない場合もある。」(文献 10, pp.43-44)。

高橋の第三十二図には、潮位記録が幅広の線で与えられ、点線で平常の潮汐(イ)が与えられている。ここに比較的緩慢なる海面の上昇及沈降(ロ)を2点鎖線で示すように筆者が書き込んだ。この2点鎖線より上の部分を暴風津波(ハ)であるとしたのであろう。

3.2 荒川秀俊の解説(文献 11)

気象研究所が昭和 36 年に出版した日本高潮史料の「はしがき」で荒川秀俊は次の様に書いている。

「そもそも高潮という気象学的述語が始めて確立されたのは、昭和九年九月の室戸台風による高潮惨害があつてからのことである。

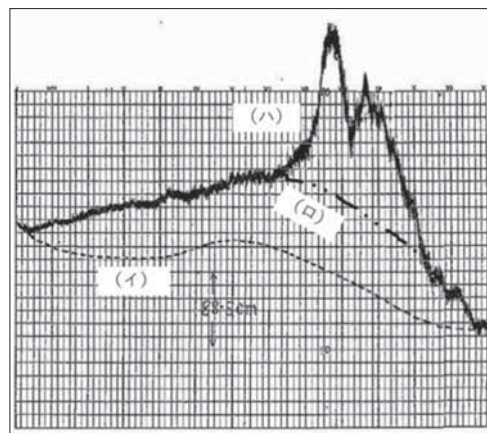


図 9 高橋の第三十二図(文献 10)

本書のなかにあらわれている高潮の叙述のなかには、

高潮、高塩、高汐、高汎、高塩、津波、津浪、つなみ、大津浪、大潮、大塩、大汐、大塩満上、大塩指、潮漲、潮溢、潮高ク満んちやう、暴潮、怒潮、海溢、海水大溢、海水高漲、海水陸に溢れ、海潮漲溢、海水泛溢、潮水暴溢、潮水漲溢、潮水侵入、潮汐上平地、潮汐犯平地、高潮高浪、高汐高浪、塩入、潮入、漲入、潮水差込み、

などと表現されている。また

大波、高浪、高浪入、大高浪、高浪怒涛、海辺高波、海浪漲溢、洪濤漲り、海水騰躍、激浪陸に溢れ、逆浪、暴風逆浪、

などと、まぎらわしい表現もつかわれている。」(文献 11, p.6)

3.3 高野洋雄の解説：現在の分類（文献 12）

気象学会機関誌「天気」には、新用語解説という欄があり、高野洋雄が「気象津波 (meteo tsunami)」と題して書いている。きっかけは、2013 年 11 月に台風第 30 号により、フィリピンで高潮による大災害が発生したことだという。これを一部で「気象津波」と報道されたことを正そうとした。確かに古語では高潮の事を「風津波」、「暴風津波」、「気象津波」などと呼んだこともあるが、今では高潮に統一されている。高潮の原因は、気圧、および風である。

高野によると、

「3. 津波の語源

津波はもちろん日本語であるが、『tsunami』は地震や火山活動等の地殻変動によって励起された波を表す学術用語である。もともと津波とは、『津 (= 港湾)』の『波』であり、(沖では目立たないが) 港湾部で顕著になる波の事を指していたという。波長が短く個々の波を認識できる波浪ではなく、波長が長く波全体を認識しにくい港湾で顕著になる波のことをさす。すなわち、津波とは『浅水長波』を意味し、いわゆる津波と高潮も含まれていたようである。宮崎 (2003) によると、古来

表 4 現在の潮位名称分類 (文献 12)

名称と分類		主な外力	
現象が規則的	天文潮		天文 (起潮力)
	成因が明確	(主動)	高潮 (気象 (気圧・風))
現象が不定期	成因が不明確	(副次的) 振動	津波 (地殻変動 (地震・火山活動))
		異常潮	気象津波 (気圧)
	副振動 セイシュ	自由振動 慣性振動	ブラウドマン共鳴 (気圧)
		強制振動	共鳴 (固有周期)
定常的 異常潮位		反復共鳴 (波浪・気圧等)	密度・海流等

は高潮のことを『風津波』、『暴風津波』、『気象津波』とも呼んだが、現在は『高潮』が使われ、ほぼ死語となっている。ちなみに、英語でも高潮は『storm surge』と呼ばれ、『tsunami』と区別されている。(文献 12, p.58)

「5. 気象津波

気象津波 (meteo-tsunami) とは、『tsunami』が地殻変動要因の現象であるため、気象 (meteo) 要因の津波という限定的意味合いでできた用語である。(『気象津波』は高潮の古語と同じになるため、『メテオツナミ』としたほうがよいかもしれない。)

気象津波は上記の副振動のひとつに該当し、基本的には第 1 図のようなブラウドマン共鳴 (Proudman 1929) と呼ばれるメカニズムで発生する。」(文献 12, p.59)

現在「気象津波」と呼ぶものを起こす原因は、気圧のみである。気圧下降に対応して海面が上昇し、その伝播速度と同じ速度で低気圧が進むと、ブラウドマン共鳴が起こり、海面波は増幅する。これを気象津波と云い、九州地方で見られる「あびき」が代表的なものであるという。

4. 終わりに

来襲当時、中心示度最低の記録であり、そのため初の名前のついた室戸台風。これが契機となって気象原因のものを高潮と呼び、風津浪とは云わなくなった。

所が、最近、「第 1 回気象津波 (meteotsunami) 世界会議を 2019 年 5 月 11 日に開催する」という案内のメールが飛び込んできた。気象原

因だからと津波を捨てた日本に、外国から津波としようと呼びかけられた事になる。

参考文献

1. 柴原 龍児 編：関西地方風水害調査報告，土木学会，昭和 11 年，232 頁。
2. 大阪府：昭和九年九月二十一日暴風水害概要，昭和 9 年，165 頁。
3. 饒村曜：最新図解・特別警報と自然災害がわかる本，第 3 章 気象業務と警報の歴史，オーム社，平成 27 年，p.83。
4. 水谷武司：防災基礎講座，災害事例編，～災害はどこでどのように起きているのか～
防災科学研究所：
http://dil.bosai.go.jp/workshop/02kouza_jirei/s09osaka/osakatakasio.htm
5. 関口鯉吉：高潮，普及講座防災科学第三巻水災と雪災，岩波書店，昭和 10 年，pp.111～146。
6. 長尾 武：室戸台風，大阪での暴風・高潮の被害－小学校の倒壊，ハンセン病外島保養院の流失－，京都歴史災害研究，第 11 号 (2010) 17～29。
7. わだらんの鉄道自由研究，事故の記録，昭和 9 年 9 月 21 日 室戸台風による列車転覆
<http://www.geocities.jp/yasummoya/murototaifu>
8. 植村善博：「室戸台風による京都市とその周辺の学校被害と記念碑，京都歴史災害研究，第 19 号 (2018)。
9. 大阪府工業懇話会：昭和九年の大風水害と工場の対策，昭和 11 年，256 頁。
10. 高橋龍太郎：津浪，普及講座防災科学第三巻水災と雪災，岩波書店，昭和 10 年，pp.3～67。
11. 荒川英俊・石田祐一・伊藤忠士 編：日本高潮史料，気象史料シリーズ 1，気象研究所，昭和 36 年，272 頁，吉川弘文館。
12. 高野洋雄：気象津波 (meteo-tsunami)，気象学会機関誌「天気」，61 号，2014 年 6 月，pp.58-60。