

## 5. 昭和9年9月21日の颱風に伴ふ、 近畿、四國地方の風津浪に就て

地震研究所 { 西村源六郎  
                  { 高山威雄

(昭和9年10月16日、11月20日發表——昭和10年1月30日受理)

### 内 容 目 次

緒 言	71
第1章 調査事項	72
第2章 實地踏査	75
第3章 調査結果の解析	134
第1節 一般論	134
第2節 土佐の風津浪	151
附 浦戸港内の風津浪	
第3節 大阪灣沿岸、徳島縣東海岸 及び和歌山縣西海岸の風津浪	163
結 語	173

### 緒 言

昭和9年9月21日の關西風水害を惹起せる颱風は9月13日頃ヤツブ島東方海上に發生したと云はれ第1圖<sup>1)</sup>で見ると如き経路をとつて北上し21日午前4時頃土佐國室戸岬附近羽根部落に上陸した。上陸地附近より室戸岬に到る安藝郡西海岸はこの爲め100名近くの人命が一瞬にして奪はれ家屋その他の被害甚大に上つた。土佐の海岸で猛威を振つた颱風は6時頃徳島市附近に出で淡路島を縦斷して兵庫縣垂水附近に上陸、神戸市を通過して8時頃大阪市の北部をかすめて琵琶湖の方へ去つた。土佐海岸に接近して大阪を通過するまで約5時間足らずの時間であるがこの爲め未曾有の被害を四國近畿に與へたものである。暴風雨による被害も甚大であつたが、この颱風

1) 佐野堤二氏に依る。  
佐野堤二 海と空 14 (1934), 367.

に附随した風津浪の爲め海岸地方に於ては被害が一層甚だしかつた。

著者達は津浪襲來より1週間經過して大阪, 兵庫, 和歌山, 香川, 徳島及び高知の1府5縣に就て, 津浪に関する調査を命ぜられ約20日間<sup>2)</sup>該地方の海岸を調査した。調査區域が廣汎なのと, 交通不便の場所が多かつた爲め調査には相當の困難を伴ひ, 従つて調査も充分に行ひ得なかつたのは止むを得ない事であつた。

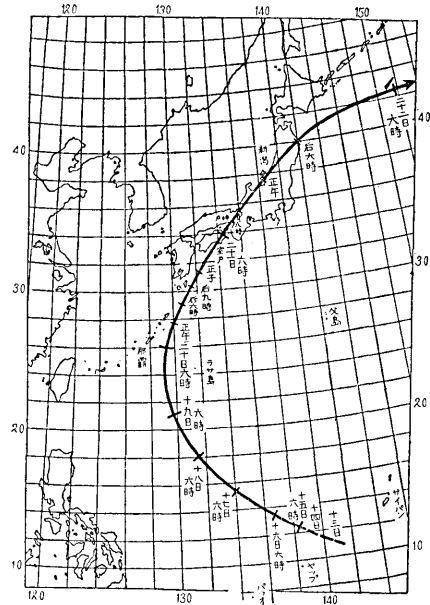
## 第1章 調査事項

地震津浪と非常にその性質を異にする風津浪に就ては調査すべき事項も自から地震津浪とは異つてゐる。勿論津浪に關係して

調査し得べき事項は細大漏さず總べてこれを記録に止め置く可きものであるが, 次の數項の調査に止めた。

1. 津浪來襲當時の各場所に於ける津浪上昇量
2. 浸水區域の決定
3. 津浪襲來時刻, 襲來回数
4. 風向と津浪襲來との關係
5. 津浪來襲の様子
6. 人畜その他の被害狀況
7. 光り物に関する調査
8. 被害地の寫眞撮影

これ等の津浪に関する調査事項は風津浪の定義によつて全く其の調査方法が異り, 従つて調査結果も異つて來る。ある場所に於ける津浪とは海水の異常なる上昇によつて陸上その場所に溢流する事と考へる時, 颱風によつて起される風津浪はその高さを定めるに當り, 灣内に設けられた檢潮儀の記録せる異常潮位をもつて風津浪の高さとすれば非常に簡單であるが, 檢潮儀の書き得る波の週期には自から限度があり, 而も



第1圖 昭和9年9月13日~23日室戸颱風經路

2) 前後2回に分けて第1回は9月27日~10月5日, 第2回は10月23日~11月3日の期間此れ等海岸に就て調査を進めた。

それが検潮儀によつて異つてゐるので、この方法で風津浪の高さを決定するとせば、検潮儀の規格を一定にしなければ無意味である。勿論検潮儀を設置する場所も考へなければならぬ。尙茲に注意しなければならない事は検潮儀はその目的上より一般に週期の割合に短いものは書かない様にしてある。處が此度の土佐の海岸の風津浪に於ては颪風による異常な風浪の爲め津浪は増大してゐる事が明かにされてゐる<sup>3)</sup>が、若し土佐の海岸にこの種の検潮儀を設けてあれば、この風浪は記録されない事となる。従つてこの定義による風津浪は實際土佐に非常なる被害を與へた浪高よりも可なり低いものとなつて、實際問題との間に甚だしい不都合を生じ、たゞ事柄を複雑化するばかりである。現在設置せる検潮儀が必ずしも風津浪の高さを表はし得るものでないと云ふ事を述べると共に、津浪計とでも稱すべき計器（津浪に關する海水の上下運動に關する力學的諸量のみならず、水平方向のこれ等の諸量を測定すべきもの）の出現を希望するものである。勿論著者達は現在の検潮儀が全然風津浪のその場所に於ける高さを表し得ないものとするものではない。設置場所によつてはこれでその場所の風津浪の高さを充分に表してゐる所も出来る理であるが、高さを計る事のみでは津浪の研究は充分ではない。前述の津浪計の出現は、津浪の本性を究める上に一層大切なデータを與へるものと信ずる。現在のまゝでは風津浪本性の研究も定量的には進歩は不可能であり、従つて風津浪による災害の防止問題の如きも未解決として残される事は著者達の最も遺憾とする所である。然るに検潮儀でさへも充分に設置されてゐない現在では、實地踏査によつて各地の風津浪を定量的に研究する事はその精度に於て實に遺憾の極みであるが仕方のない事である。茲に於て、各地に於ける風津浪を實地に調査し、津浪のその場所に於ける高さを知る爲めに不完全ながら次の様な方法によつて、これを知る手段とした。

(1) 海岸極近くの家屋内、屋外庭等での浸水高。即ち家屋内の壁、戸障子等に残された浪跡の高さ或は屋外、庭柵に残された浪跡の高さを海面より測定する事。

(2) 海岸寄りの家より1~2軒へだたつた家の内外での浸水高。

(3) 港内護岸近くにある家屋納屋等の内外に残された浪跡の高さ。

即(1)、(2)、(3)を夫々1つの市町村部落に就て2~3個所に就て出来るだけ信頼のおけると思ふものに就き決定した。

(4) 海岸に人家のない様な場所での高さを決定するには、多數の人に聞き、又附近の被害状況を参照した。

勿論(1)、(2)、(3)に比し(4)は測點の撰定に當りその精度が悪くなるが、 $\pm 0.5\text{m}$ の誤差はないと思ふ。これ等浪先或は浸水高を測定當時の海面より計るには、掌中水

3) 本論文114~133頁及び151~168頁を参照。

準器及び巻尺を用いたのである。従つて測定の見誤差も多少考へなければならぬが、これは著者達の熟練によつて $\pm 10$  cm 以下にする事が出来た。かくして測つた量を津浪當時、津浪がないとした時の推算潮位即ちこれは水路部發行の潮汐表によつた潮位（満干の2つしか表にはないが、この間を圓函數的曲線で結んで潮位を決定した）に基準を置いて換算して、これを風津浪のその場所に於ける上昇量と呼び、これを各場に就て求めた。従つてこの換算をする爲めには又各測定場所に於ける津浪來襲の時刻所を知る必要があるが、著者達は主として漁夫についてこれを尋ねた。近時ラジオの普及せる關西、四國地方に於ては人々の時間に對する自覺は可なり進んでゐると言ふ事を述べると共に津浪來襲時刻に就ては、 $\pm 10$  分以上の見誤差はないと考へる。従つて、潮汐表での換算に於て推算潮位の見誤差は多くて $\pm 10$  cm である。以上によつて、測定及び換算に於ける見誤差は最高で $\pm 20$  cm となり、又人家のない(4)の場合でも浪先位置の決定見誤差と合して $\pm 70$  cm 以上になる事はないと考へる。(1),(2),(3)の場合は浸水最高場所の決定見誤差は1cm 以下とするのが至當で、この場合は問題にはならない。) かくして求めた津浪上昇量は測定場所によつて夫々異つた値をもつてゐるので、測定場所の狀況を明記する必要がある。

かくの如くして求めた津浪上昇量はこれを解析すれば次の様になる。

- (1)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{(a) 風の爲め吹送流を生じ、これが海岸に蓄積されて生ずる高潮(即ち吹寄せ)} \\ \text{(b) 風浪が海岸に寄せる爲め海水が海岸に蓄積されて生ずる高潮<sup>4)</sup>} \end{array} \right.$
- (2) 低氣壓の移動に伴ふ強制波の高さ(所謂吸上げによる海水の高さ)
- (3)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{(a) この強制波によつて起される靜振の振幅} \\ \text{(b) 風によつて起される靜振の振幅} \end{array} \right.$
- (4) 颶風によつて生ずる風浪の高さ

以上の要素の各量を求め、各場所に於ける津浪を起したものは主としてどの要素によるものであるかを究めるのが、1つの調査目的である。津浪上昇量の解析方法は次章にも論じてあるが、(1)~(4)の中(1)による高潮及び(2)なる吸上げ量又(3)なる靜振の振幅は氣象要素を知り、そして檢潮儀記録が求めれば大體知り得る理である。

風津浪による陸上への海水溢流を助けるものに潮汐のある事は勿論である。干満の差2mもある土佐室戸附近の如きは満潮時に颶風が來襲した爲め海水の陸上へ溢流する量をいやが上にも増し被害が大となつた。又大阪の如きは、干潮に近づいた頃颶風

4) 寺田寅彦, 山口生知 日本天文學及地球物理學彙報 4 (1926) 35.

山口生知 地震研究所彙報 7 (1929), 555.



が來た爲め、溢流する量を減じ、被害を満潮時である場合よりも少なくしてゐる。この度の津浪による被害を論ずるには潮汐の關係も大切であるが、風津浪の一般を論じ、又一般に土木工事等の設計に津浪を考へに入れる場合は、潮汐の外に著者達の津浪上昇量を知るのが解析的であり、又大切であると考へる。

以上述べて來た見地に於て、この度の風津浪を實地踏査し前述せる1~8なる調査事項を出来るだけ各地で正確に知り又調査する事に勉めた次第である。

## 第2章 實地踏査

前述の様に大阪、兵庫、和歌山、香川、徳島及び高知の5府、5縣の海岸に就て實地踏査を進めたのである。これ等の海岸線一に就て、詳細に調査する事が望ましい事であつたが、日數の都合上、以下述べる様な都市及び部落に限られた次第である。

### 踏査區域索引

大阪府	77		
1. 概説	77	6. 貝塚町	85
2. 大阪市	78	7. 泉南郡佐野町	85
3. 堺市三寶町平田町	81	8. 泉南郡岡田	86
4. 堺市の南部海岸	82	9. 泉南郡箱作	86
5. 泉北郡大津町	85	10. 總括	86
和歌山縣	87		
1. 概説	87	10. 有田郡箕島町	91
2. 海草郡加太町深山	87	11. 有田郡田栖川村田村	92
3. 海草郡加太町	88	12. 有田郡田栖川村栖原	92
4. 海草郡西脇野村磯ノ浦	89	13. 有田郡湯淺町	93
5. 海南市黒江町	90	14. 日高郡由良村	93
6. 海南市琴ノ浦	90	15. 日高郡白崎村	93
7. 海草郡組三井寺村毛見	90	16. 日高郡三尾村	94
8. 海草郡濱中村下津	90	17. 日高郡御坊町狐川原	94
9. 海草郡大崎村	91	18. 總括	95
兵庫縣	95		
1. 概説	95	4. 神戸市	97
2. 尼崎市	96	5. 神戸市湊西區和田岬	98
3. 武庫郡本庄村深江	97	6. 神戸市須磨區(須磨浦)	99

7. 明石郡垂水町鹽谷	90	20. 津名郡郡家町	104
8. 明石郡垂水町西垂水	99	21. 津名郡佐野町	104
9. 明石郡垂水町山田	99	22. 津名郡志筑町	104
10. 明石市	100	23. 津名郡都志町	105
11. 明石郡大久保村江井島	100	24. 津名郡洲本町	105
12. 加古郡阿閑村本莊	101	25. 津名郡由良町	105
13. 加古郡高砂町	101	26. 三原郡沼島村	106
14. 飾磨郡飾磨町	101	27. 三原郡阿萬町	107
15. 津名郡岩屋町	102	28. 三原郡福良町	107
16. 津名郡浦村楠本	102	29. 三原郡阿那賀村	107
17. 津名郡假屋町	103	30. 三原郡湊町	108
18. 津名郡富島町	103	31. 總括	108
19. 津名郡室津村	103		
香川縣	109		
大川郡引田町	109		
德島縣	110		
1. 概説	110	7. 那賀郡椿村小吹川原	112
2. 板野郡北灘村粟田	110	8. 海部郡三岐田町西由岐	112
3. 板野郡撫養町岡崎	110	9. 海部郡日和佐町	113
4. 德島市	111	10. 海部郡牟岐町	113
5. 勝浦郡小松島町	111	11. 海部郡突喰町	114
6. 那賀郡橘町	112	12. 總括	114
高知縣	114		
1. 概説	114	10. 耳崎	119
2. 安藝郡甲浦町	115	安藝郡室戸町	
3. 安藝郡佐喜ノ濱村	116	11. 室津	120
安藝郡室戸岬町		12. 浮津	120
4. 推名	116	13. 岩戸	121
5. 室戸岬	116	14. 上ノ内	121
6. 坂本	117	15. 行道	122
7. 津呂	118	16. 新村	122
8. 垂石	118	17. 平尾	122
9. 菜生	119	安藝郡吉良川村	

18. 黒 耳	123	29. 安藝郡田野町	130
19. 傍 士	124	30. 安藝郡安田町安田不動	130
20. 吉良川	124	31. 安藝郡安田町唐ノ濱	131
21. 西ノ宮	125	32. 安藝郡安藝町	131
22. 西 灘	125	33. 安藝郡赤野村住吉	131
23. 東立石	125	34. 安藝郡西分村長谷寄	131
24. 安藝郡羽根村	126	35. 香美郡夜須村月見山	131
安藝郡奈半利町		36. 香美郡赤岡町	132
25. 加領郷, 須川	128	37. 香川郡長濱町	132
26. 六本松	129	38. 香川郡浦戸村	132
27. 東 濱	129	39. 高岡郡須崎町	132
28. 奈半利	129	40. 總 括	133

## 大 阪 府

### 1. 概 説

全般的にみて南より北上するに従つて津浪上昇量は大きくなつており堺市方面が最大である。被害の程度も大阪市及びその附近殊に、堺市特に三寶町方面の被害甚大である。

颱風は第1圖で見る様に淡路島を縦斷し午前8時頃大阪市の北部をかすめて琵琶湖方面に去つた。大阪測候所では午前7時55分最低氣壓 718.2 mm, 風向 S 最大風速 29.8 m/sec を觀測した。

堺市より南方の都市に於ては最低氣壓となつた時即ち颱風中心が一番近づいた時は颱風中心よりは概して 30km 離れており、津浪襲來時刻もこれ等各地が最低氣壓になつた時よりも一般におくれてゐる。

津浪の爲めによる死者流失者は堺市三寶町をのぞいては大阪府にはない。人家の流失, 破損相當あるも三寶町でのそれが最大である。

津浪浸水區域は大阪市内では東は九條附近までに及び、三寶町では海岸より約 1.5 km, 堺市大濱公園附近より南方の下石津部落附近までの間は約 400 m に及んでゐる。

風は順轉しており、大體大阪府海岸では西南風になつた時津浪が襲來してゐる。

海岸は大體 20 日より偏南風の爲め水位が高くなつてゐた上に、颱風が近くを通つた爲め、以下順次述べる様な上昇量を示めてゐる。津浪は大阪市では1回、堺方面及び南方の町村では數回來てゐる。たゞ三寶町は海岸の堤防が決潰した爲め、高まつ

てゐた海水が一度にこの低地なる市街地に流れこみ府下第1等の津浪による悲惨事を起してゐる。

## 2. 大 阪 市

この度の颶風被害で逸早くその被害状況の詳細に新聞紙等に報告されたのは大阪市及びその附近である。そして他の市町村に比して風害も1等大きく且つ數百の小學兒童の生命が校舍倒壊の爲め奪はれた事は惨事中的の惨事であつた。大阪市の風害調査結果は齋田所員<sup>5)</sup>が報告してゐる。水害による損失も甚しく、殊に大阪港内に碇泊中の船舶が突堤を越し或は突堤入口より亂入せる津浪の爲め或は沈没、或は船舶互に衝突の爲めの破損等の事件を誘起した。港内岸近くに繼留せる多數の小蒸氣船或は無數の運送小舟は入り亂れて寄せ來る津浪と共に陸上に押し流され或は破損沈没せし惨状は舌筆の盡す所ではない。この項は高橋所員<sup>6)</sup>の報告を参照されたし。

市内も港區、大正區、住吉區、西成區の一部は殆んど人家浸水し東は九條附近までに及んでゐる。急速なる早さで流入した海水の爲め海岸近くの人家は軒下附近まで浸水し、爲めに戸障子或は家財道具を流失したのも多數あり。安治川、尻無川或は木津川を溯り、溢れた海水は大阪市内に非常な水害を與へた。

大阪灣の水位は21日未明より次第に上昇し、颶風中心が淡路島を縦斷し大阪市の北部に逼る午前8時頃より急激に水位上昇し、これが爲め上述の被害を與へた。安治川入口天保山棧橋附近交番所内の浸水は明かにその跡を壁に残してゐるがこの高さを計つて3.2mを得た。この値は津浪襲來當時の潮位を基準面とせる上昇量である。津浪襲來模様を尋ねんとしたが當時の目撃者附近にあらざりしは残念。

大棧橋より八幡屋元町、夕風町、市岡元町を東北東に通ずる一直線狀の幅約30mの道路は市岡中學附近まで延びてゐる。この間海岸より約4kmあるが電車軌道兩側の商店は全部海水にひたつた壘を道路上に出し、或は海水にあらはれた物品を日光で乾してゐるのが目に附く。海岸より約2kmの夕風町附近では路面上1.3mまで浸水したとの事である。この附近に水準點あり、その標高1.70m。更に進んで市岡中學附近では床上浸水程度となつており海岸よりこの附近までは殆んど平坦な路面であるが、浸水の高さは天保山岸附近より低くなつており、海水の流れは人家や路面或はその他の建物の爲め抵抗せられ浸水面は水平とならず市内の方へ傾いてゐる事がみられる。三軒家町一帶は市岡附近より多少低地となつてゐる爲め、浸水高も大で8時~8

5) 齋田時太郎 地震研究所彙報別冊 2 (1935), 59.

6) 高橋龍太郎 地震研究所彙報別冊 2 (1935), 175.

時半頃最高に達し路面上1.5mと云はれる。

大正區鶴町船町附近の浸水高は割合に大きい。これは大阪港の東南の隅に當つており、海水の溜りとなつた爲めと思ふ。鶴町海岸に住む人の談によれば、8時30分頃急激な勢で溢れた海水が戸、障子を破り來り、爲めに家財道具を2階にあげる暇もなく、2階下のものは全部流失し、たゞ生命を拾つたのみと。

木津川を大體境として、浪速區は浸水なく、潮見橋、難波橋附近の人家は浸水してゐない。

大正區南恩加島町木津川沿ひの岸で上昇量を測ると、2.9m。この場所は海岸より木津川に沿ふた木津川運河附近であつて、海岸より約2.5km上流である。

以上大阪市に就ては概して海岸での人家内の浸水高より計つて津浪上昇量として3.2~2.9mとなる。

大阪市には港内所々に検潮儀があり、そして市内各所に水位計や量水標が多數あつて、従つて港内より各河川に沿ふて津浪が溯る速度なども見當づける事が出来る。以下に示めす第I表は齋田所員が出張中集められたものであるが、各河川に於て高極に達した時刻及びその時の水位を示めす。

第 I 表

場 所	高極の時刻	水 位
毛 馬 關 門	9時25分	12尺
假 屋 川 新 喜 多 橋	9時20分	13尺5寸
北 區 銚 流 橋	9時5分	10尺2寸6分
東 區 今 橋	8時40分?	11尺5寸
北 區 端 建 藏 橋	8時50分	12尺2寸
西 區 松 島 橋	8時30分	12尺3寸
大 正 區 大 正 橋	8時27分	13尺3寸

但し上表の水位はOP面(水路部基準面下0.25mの面)を基準面としたものである。尙大阪測候所築港分室天保山で實測せる水位上昇の時間的關係は次表となる。本表も齋田所員が測候所より得られたものである。

第 II 表

時 間	
午前 4時49分	上昇し始める
8時8分	築港で人道に2尺7寸3分
8時14分	高極に達し人道に7尺3寸4分
8時20分	退潮始まる

(次頁に續く)

時 間	
9 時 0 分	人道上 2 尺 8 寸 9 分
10 時	1 尺 3 寸 7 分
11 時	0 尺 8 寸 3 分
午後 5 時 40 分	平水に歸る

第 II 表を見ると天保山では津浪は颱風中心が高知縣内にある時より海水の主として吹寄せの爲め上昇し始め颱風中心が神戸より深江附近に逼る頃より急激に上昇し始め 8 時 14 分には高極に達しこの間港区九條通りに前述せし様に被害を與へ、8 時 20 分より退潮し始めそれより 10 時間經過後平水に歸つてゐる。即ち天保山附近では海水は急激な上昇に始まり徐々に退水してゐる事が見られる。

尙第 I 表, 第 II 表より安治川を津浪最高點の溯る速さの見當がつく。(これに就ては日高博士<sup>7)</sup>も報告してゐる。) 勿論河川の流に反對して溯るのであるから流れのない河川を昇る津浪の速さよりは小さく出る。著者は當時の安治川の流速を知らないから深く論ずる事は出来ないが平均毎分 160 m の見當となる。

第 III 表 安治川を溯る速さ

天保山より端建藏橋間	154 m/min
端建藏橋より銚流橋間	173 m/min
銚流橋より新喜多橋	284 m/min

尙上表に於て銚流橋より寢屋川の新喜多橋までの間では非常に速さが増してゐる。又天保山上より溯るに従つて速さが増してゐるのが見られる。この安治川は約 8.0 m, 寢屋川は約 2.0 m の深さであるが、例へば、天保山より端建藏橋間で波の速度の式  $\sqrt{gh}$  で長波の速度を出すと平均 558 m/min, 又端建藏橋より銚流橋間では平均 498 m/min となり、上表の津浪溯速度とは可なりが異つてゐる。

これは明かに安治川を溯つた津浪の速度は  $\sqrt{gh}$  よりも遙かに小さく、津浪が單なる長波でない事が窺れて面白い。尙こゝに注意すべき事は前述した様に、當時は降雨の爲め増水してゐた事が考へられ、従つて河水はそれ自體相當な速さで流下してゐた事が考へられる。従つて、水の静止し流れてゐない状態に於ける安治川での津浪溯速度は上表の値よりも大きく出てよいと考へられる。事實の究明は他日の研究に譲つておくが、安治川の上流、淀川の毛間閘門は當時閉めておいたものであるか、否かが問題であるが恐らく此れは閉めたものと想像する。若しさうであつて安治川の流速は降雨の爲め多少あつたとしてもこの平均の値 160 m/min の位數を變ずる事はないと思ふ。これ等の事は毛間閘門の實際を知らない著者はこれ以上の事は論じないが兎も角この

7) 日高孝次 海と空 14 (1934), 378.

種の研究は津浪研究上相當に面白い事と思つてゐる。

尙尻無川や木津川或は新淀川に關する河を溯る問題があるが、新淀川では位數としては、安治川のそれに於けるものと同じである。尙木津川と尻無川の合する所、大正橋附近や松島橋附近、又安治川と木津川の合する端建藏橋での觀測には水位の極大値が2個出て來る時間があると考へられるが、將來の觀測ではこの種の事も考へに入れておくと、津浪についてもつと面白い事が出て來ると思ふ。

尙大阪灣内で颶風中心の移動と共に傳播したと思はれそして大阪市内へ急激な上昇と共にあふれ被害を與へた所謂吸上げによる強制波が颶風中心移動の軌跡に平行して進んで來たと考へる時、この波の速度は次表となる。

第 IV 表

淡路假屋～神戸間	12m/sec.
神 戸～大 阪	10.5 m/sec～11.4 m. sec.

家屋に浸水被害を與へ暴威を奮つた強制波は假屋附近より大阪までは大體上表の速で進んで來た事になるが、これを第 III 表と比較する時、大阪灣内では大體第 IV 表の速さのものが大阪に港入り、河川を溯る時は 3~4 m/sec となつてゐるのは面白い事であり、又灣内と河川での差があり、後者の方で小さくなるのは當然の事と思ふ。尙、大阪市内に溢れた海水の進む速さは、勿論抵抗物がある爲め、大阪市内河川を溯る速さよりは尙小さくなる事は想像されるが、兎に角津浪の問題は速さの點のみから見ても、外洋、灣内と海岸及び陸地上とでは問題は別個に考へなければならぬ事が考へられる。

即ち現象そのものとしても陸地内では非常に複雑化されてゐるので、陸地内家屋の立竝ぶ場所に於ける状態のみで津浪の性質が表されてゐるものではない。津浪の大阪市内へ溢れてからの海水の流速は勿論大阪灣内での夫れより小になる事は前にも述べた様に傳播速度が陸地に近づけば小さくなる事よりも明かである。たゞ上陸すれば、その附近では相當の勢力をもち、物を破損或は押し流すであらうが、次第に市街地内に進めば最早や溢れた海水は單に人家やその他の障害物の形に従つて流れる様になり、その流れる速度はその大きさも方向も全く複雑化されると考へる。

### 3. 堺市三寶町 (第2圖参照)

大和川をへだて、大阪市に隣接してゐる。海岸には 3.0~3.3 m の堤防があるが、村は平坦にして土地低く殆んど海水面と同じである。

津浪の爲め、非常な惨事を起した所であるが、風の吹寄せの爲め海水位の上昇したその水頭壓にたへてゐた前述の堤防が、3時30分頃襲來せる津浪の急激なる増水の爲めその水頭壓にたへず、一度に決潰し、爲めに海水は猛烈なる勢力で三寶町を侵ひ、町全體非常な損害と惨事を起した。浸入せる海水は南は電車線路を横斷し、海岸より約1.5kmの所にまで及んでゐる。

三寶町の南海電車の停留場 しちどう では最高潮に達した時刻は8時55分であつたと。三寶町一圓の津浪襲來後の寫眞第3, 4, 5, 6を見るに、その惨況がしのばれる。

大和川に掛つた堺大橋を渡る。三寶町の松屋は海岸より600m位離れてゐるが、海岸に直面した人家は全部たゞ2階のものを残して1階は完全に堤防の決潰と共に亂入した海水の爲め洗はれ、一物も残してゐない。

東風が南に廻り、南西となつた時津浪は堤防の殆んど全部を瞬時に決潰して、海水は猛烈な勢で襲來し三寶町全部をあらし平田町に及んだとの事である。この爲め逃げ遅れ或は漂流物との衝突の爲めに死者を多數出してゐる。松屋附近では8時30~40分頃津浪が來た。

#### 4. 堺市の南部海岸 (第2圖参照)

三寶町に次いで津浪の被害甚大なのは舊堺市である。南海電車停留場 さかひ 附近は土地が概して高いので浸水はせず、大濱公園より南、停留場 りゆうじん B・M 2.6mより南は全部南海線路を越して海岸より400m附近まで一様に浸水してゐる。堺港附近は概して高いが港の岸に沿ふた人家は殆んど床上まで浸水してゐる。この浸水跡より測つて津浪上昇量は3.1mとなる。この所では8時20分頃浪最大となり、8時40分頃より次第に引いたとの事。

りゆうじん 附近より阪界電車は南海電車に平行して南下してゐるが、阪界電車線路に沿ひ南下するに、兩側の人家は皆床上まで浸水してゐる。

堺湊附近の海岸に來る。

寫眞第7圖で見える様に多數の船が阪界電車線路を越して陸地に押し流されてゐる。海水は勿論阪界線路を越し、南海線路を越して海岸より500m位奥まで進んでゐる。

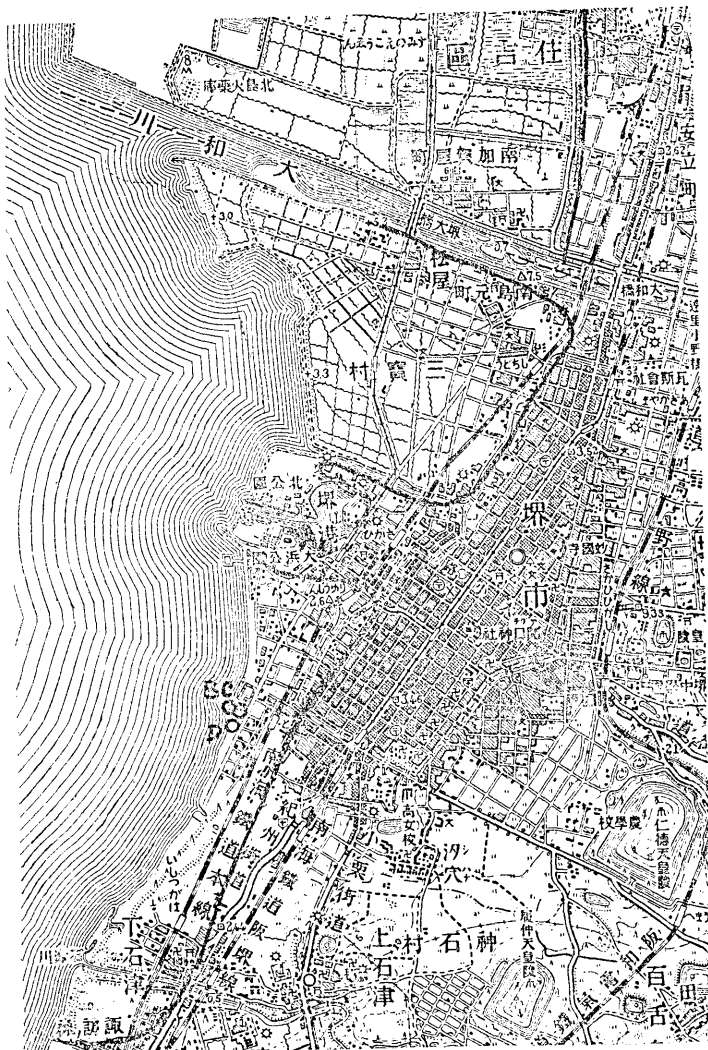
海岸に住む貸短艇店の主人の話によれば、朝6時頃前は東南風であつたが、多少波が高い位で別に異状は認められなかつた。その頃よりだんだん風も強くなり、灣内(第2圖C點)にも海水がだんだん充満して來、終には海水が岸より溢れる様になつて來た。そして8時頃になれば、風は南に廻り、大きな波が猛烈なる勢で進み來たりボートや道具を流し去り、そして8時30分頃風が南より南西にかはつた時非常に大きな波が來て自分の家も流していつた。そしてこの波は猛烈な勢と速さで陸上を進み港



にあつた舟を殆んど全部陸上北東の方へ阪界電車線を越して流した。そして尙海水は溢れ進み南海電車線路も越して進んだ。全く自分の家は8時~9時の間に流れ去つて仕舞た。それからだんだん海面は波も治まり11時頃には全く水は引いて平常の様になつたと。

尙津浪の來た時は引き潮の時であつたので津浪は割合に早く引いた。満潮は4時であつたと。

南西の風に廻つた時即ち8時30分頃來た波とは恐



第2圖 太線は浸水區域を示めす (1/50,000)

らく颱風中心が大阪市北部を通過する時この中心の移動に多少おくれて進んで來た吸上げによる高波であつたと思ふ。即ち約10 m/secの速度で強制波が進み來たり、これが水位の高くなつてゐる海面より溢れ陸地内に突入したものと思ふ。

尙このポート屋より海岸に沿ふて約100 m南下すれば、別荘風の人家が海岸に沿ふて多數ある。この内海岸に最も近い平屋數軒がその壁は全部洗ひ去られ、屋内非常に被害を受けてゐるのが見える。(寫眞第8圖)

この家の人達は當時津浪をさせて、この家には居なかつたとの事で襲來の様子は聞く事が出来なかつたが、前述した様に猛烈な勢で進んで來た吸上げによる波と、これ

に加ふるに大風浪の爲め家屋内は破損されたものと思ふ。これ等の様に破損を受けた家の外に、尙土臺石がくづれ爲めに家が洗ひ去らはれたものが1軒あつた。この様に海岸に直面した人家(海岸より100m位離れてゐた)は非常な被害を受けてゐるが、それより3軒位中に入つた人家はこの附近では殆んど破損と云ふ程度のものは見られなかつた。即ち海水が一度上陸すると海に直面してゐる家を破壊する程の勢力を有してゐても、間もなく勢力の弱る事が窺はれる。そして水は單に家内へは浸水程度のもとなつて柵のすき間から浸入する事となる。勿論陸上に溢れた海水は抵抗物のない所ではまだ相當の勢力をもつてゐたであらうが、立ち竝ぶ人家の爲め、これをおし切つて流れる勢力はなくなり海岸寄りの家より2軒位おいた所では、上述のようになる理である。この附近での津浪上昇量を測ると、海岸寄りの人家内の跡から4.0mとなる。尙海岸より離れて阪界電車線路に沿ふた人家では浸水は床上まで来ており、こゝでの津浪上昇量は3.5mとなる。

海岸より400m位離れてゐる南海電車停留場湊驛で當時出札口にて津浪襲來を目撃した驛の人の話を聞いてみる。

風が南から西南にかはした時、8時30分頃當驛より250mはなれた阪堺電車の走つてゐる道路上(この道路は海岸より150m離れて海岸に平行に走つてゐる)に白波が見えたので、それ津浪が來たと、金銭をまとめて逃げ様とする頃には足もと附近まで海水が來てゐた。あげ潮の様に寄せて來たが非常に早いものであつたと。金銭をまとめて逃げ出すまでの時間が明かであれば海水の水平浸水速度が見當付くのであるが、大體30~40秒とすればよいとの事。これによつて津浪が、阪堺線路より南海線路まで來る時間が30~40秒とすれば、この間を海水の襲來する平均速度は8~9m/secとなる。著者はこの値を必ずしも信するものでないが、海岸で颶風中心と共に10m/sec以上の速度で進んで來た強制波である吸上げの移動が海岸に上陸して海水の浸水する水平速度が上述の様な値であつても不都合はないと思ふ。この値は中央氣象臺大阪木津川分室で金氏<sup>8)</sup>の觀測した値3m/secより2倍以上大きいものである。これは海水が上陸してからの問題であるから當然場所によつて異つてもよい。木津川分室と湊驛とは6km位離れてゐる。

堺市より南下すれば、下石津、諏訪、森に來る。南海電車の線路はこの附近まで津浪の爲め浸されてゐる。

8) 日高孝次 海と空 14 (1934), 378.

## 5. 大津町

町内への浸水も可なり大きいが、海岸での被害が割合に大きい。8時30分頃に急激に押寄せて来た海水の爲め海岸近くの人家8軒流失し、そして家財道具を全く流し去つた家が40軒ある。如何に急激に津浪が襲来したかと窺はれる。

南風より西風にかはず時即ち8時30分前に津浪が寄せて来た。



第9圖 (1/50,000)

人家内の浸水跡より津浪上昇量を求めると、A點では3.6m、B點で3.4mとなる。

## 6. 貝塚町

大津町より岸和田市に來る。海岸では人家數軒押流され、可なりの被害を受けてゐる。

貝塚町も矢張り相當廣範圍の浸水が岸和田市と同じく見られるが、被害の大きいのは矢張り海岸である。貝塚町は津浪の爲め流された人家はなく、人家の津浪被害は少ないが、海岸に建てた倉庫の流失せるものが數個ある。

この所津浪上昇量2.8m.



第10圖 (1/50,000)

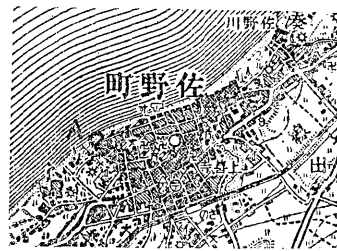
## 7. 佐野町

南海電車で佐野町の海岸に出る。この海岸は全く、大津町岸和田市或は貝塚町と同じく簡単な海岸地形をしており、津浪襲来形式も全く、前述の町市に於けるものと同じ事が住民の言からわかる。たゞ襲来時刻が南下するに従つて早くなつて行く事が異つており、又津浪による上昇量が南下するに従つて少なくなつて行く事が見られる。

佐野町では海岸にあつた納屋が數軒破損されてゐる位で、人家の被害は見られない。

風は東風が7時過ぎ頃南に廻はる、と同時に浪が非常に高くなり、この浪の爲め納屋が破損し、又燈臺の土臺が損せられ、爲めに燈臺が倒れて終つた。勿論海面は膨れ上つてゐた。その上に重なつて大きな浪が寄せて来たものであると。

海岸での上昇量は F 點で 3.1 m.



第11圖 (1/50,000)

8 時頃には風も西に廻り，波も潮も可なり治まり引いてゐた。

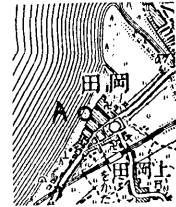
## 8. 岡 田

被害は殆んど認められない。海岸にゐる漁夫に襲來當時の様子を聞いてみる。

東風が 5 時前頃吹いてゐたが 6 時 30 分より 7 時前頃に南風となり，7 時 30 分頃が非常に浪も高く，海岸に數回寄せて來た。西南風にかはした時が一番浪も高くなり，海岸によせる様子は言葉では云ひ表せない。勿論當時海面は全體として膨れてゐた。そして 8 時頃には風は西に廻り，暫くして風もなき，海水も引いて行つた。

西に廻つた時も暫くは大きな浪は來てゐたと。

海岸 G 點では 2.7~3.0 m として上昇量を求め得た。

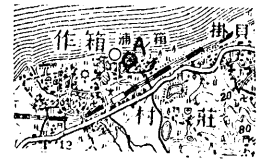


第12圖 (1/50,000)

## 9. 箱 作

人家は高地にあるので全く被害は見られない。海岸におりてみる。津浪の跡はあまり明かでない。魚釣る人達に聞いて，上昇量を求めると A 點で 2.0 m と出る。

朝來より海面は多少膨れてゐたが，南風より 7 時 30 分頃西南の風にかはした。其時浪が非常に大きくなつた。西にかはした時も勿論浪は大きかつたが，だんだん風もなき潮も引き浪も治まつた。



第 12 圖 (1/50,000)

## 10. 總 括

以上で大阪府の調査は終る事にする。津浪襲來の様子は大阪市附近堺市方面より南下するに従つて，大阪港や堺湊三寶町方面で認められた様な急激な海水の上昇と共に陸上に溢れて來ると云ふ様子が明かに認められない様に思ふ。勿論これはその土地々々の人から聞いた話を總括しての結論である。勿論海面が異常に膨れてゐた事は明かに大阪府海岸全體でみとめられる。

南部の箱作附近では颱風中心が兵庫淡路岩屋附近にあつた時津浪の來襲を受けてゐる。北方の大阪市では矢張り颱風中心通過後 30 分位して津浪の襲來を受けてゐる。これを要するに大阪府下海岸では颱風中心が淡路の國岩屋附近に現はれた頃より襲來を受け始め，颱風中心が明石海峡を渡り垂水に上陸して，神戸を通り，大阪市北部を通過するに従つて，これに時間的には平均約 30 分のおくれをとりつつ，津浪は大阪海

岸南方の部落より攻め始めだんだん北上してゐる様に見える。

大阪府海岸の全體として海面の膨れてゐた事もみとめられるが、南方の海岸より北方の海岸特に堺、大阪兩市の海岸での夫れが大であつた事もみられる。殊にこれ等の場所では海水の吹寄せにより海岸へ貯積される量が大きかつた事は第3章第3節で論じてある。そして津浪の上昇量は南方程小さくなつてゐる事も見られる。

## 和歌山縣

### 1. 概 説

本縣海岸は颶風中心の経路より大體70 km位離れてゐる。颶風中心の経路からの距離の點で云へば、大阪府海岸よりは遙かに遠い。しかし外洋に直面せる海岸が多いのと、颶風中心の移動方向に直面せる海岸が多い爲め、海水の上昇量は大阪府を遙かに越してゐる場所が多い。これは颶風移動方向に直面せる海岸と颶風中心移動方向に背を見せてゐる海岸とでは津浪被害が著しく異つており、前者が後者より大であると言ふ事を示めてゐるのである。大阪府下で見ても前述した様に、南方程被害や上昇量の小さくなつてゐるのは海岸が颶風中心移動方向に直面してゐる所は北方の部分であり、南方の方は颶風中心移動に背をむけてゐるか或はこれに平行してゐる事が1つの原因である。

和歌山市にある縣測候所の發表によれば、同市氣壓は6時40分に最低719.4 mmとなり、7時40分に最大風速25.1 m/secで風向はS、南端の潮岬では6時に736.3 mmなる最低氣壓を示めし、SSWの風向の時最大風速27.6 m/secとなり時刻は7時15分である。これ等北方及び南方兩所に於ける氣壓及び風速の最低、最大値の間に本縣海岸はさらされた理であるが、人畜、家屋の被害としては、北方では深山、加田町、箕島町が大きいと云へる。南下するに従つて被害の程度も小さくなつてゐる。

著者達の調査は北方は深山より、南方は御坊町までに限られ、それより南方の調査は行はなかつた。深山より御坊町までの海岸は割合に出入りが多く、従つて、颶風中心移動方向との關係も場所によつて非常に異なつて来る。それで津浪襲來の様子も異なつており又上昇量も場所によつて非常に異なつてゐるのである。

### 2. 深 山 (第14圖参照)

山良要塞區域に含まれてゐるので地形的の詳しい記述は出来ないが、兩岸が切りたつた山より出來た小灣の奥、海岸近くに密集せる部落である。津浪の溯つた小川はこの部落人家の間を縫ふて海に注いでゐる。(寫眞第15圖参照)

7時過ぎに南東風が南西にかはした時が風も非常に強く吹き、又浪も非常に高くなつてゐた。風がまもなく西にかはすと、風、浪共におさまり潮も引いた。この南西に風がかはした時、大きな浪が碎けずに海岸におし寄せて來この爲人家め8軒は流失或は、川筋に沿ふて上に流され打ち上げられた。この種の大きな浪は當時3回來たが、この爲め非常な被害を蒙つた。

寫眞第15圖のAに於ける2階家の主人に就て襲來様子を聞いてみる。

「前述の大きな浪が來る迄は、海水面は次第に膨れ上つて來、7時には潮は異常に高くなり、家の畳床近くまで浸水してゐた。自分達は2階にのがれてゐたが7時過ぎ南西に風がかはすと同時に大きな浪が來、この爲め1階のものは皆海水にさらはれた。深山では人家5軒その場につぶされ、又他に8軒は流された。」

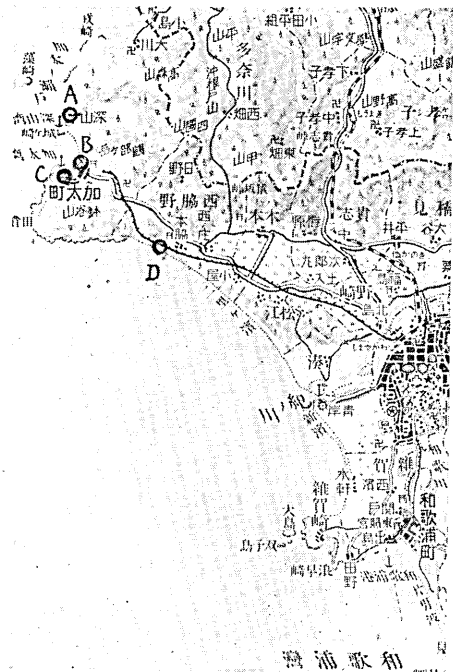
この主人の家に就いて、7時前までの浸水の高さを求めてみると、1.7mとなる。即ち1.7mの海水の膨れ即ち高潮の上に重なつて、7時過ぎ西南風と共に來た浪の高さは1.5mであつた。即ちこの主人の家はこの種の浪に3度みまはれたのであるが $1.7+1.5=3.2$ mなる津浪上昇量となる。寫眞第15圖のB附近は深山1等の高所であるが海岸の人家を倒しこれを津浪は越して尙人家をその場に倒潰してゐる。この所の高さは3.0mある。(これは津浪襲來當時の推算潮位を基準としてゐる)。これを越してゐるから津浪は3.0mより高い事は明かである。深山では津浪襲來當時は満潮時は過ぎ、0.5m位引いて、引き潮時に當つてゐた。

### 3. 加太町 (第14圖参照)

この町も要塞區域に屬してゐる所である。加太町は海岸に沿ふて北ノ町と中ノ町の2部分に分れてゐる。北ノ町で襲來の様子を海岸の漁夫に聞くに、

南東風が6時30分頃西南にまはつた時が浪も非常に大きく、此れが急激な勢

で海岸に押寄せ來り、海岸の人家納屋等の被害を見た。この風のかはす前までも海面は勿論膨れておつたが、このかはす時急に大きくもり上り、そして大きな浪となつて



第14圖 (1/200,000)

來た。當時は常なれば満潮時より多少 0.5 m 位引いて引き潮の頃であつた。そして大きな浪は3回來たと。

漁夫數人に聞いて、人家内の浸水跡より風がかはす前の高潮を求めると 1.8 m となり、西南にかはした時の津浪上昇量を求めると 3.8 m となる。

加太町中ノ町の海岸で津浪上昇量を家屋内の浸水跡より求めると 2.5 m となる。

(第 16 圖参照)

深山や加太町の調査より明かな様に、風のかはす前までの海面の異常上昇水位は 1.8~2.5 m であるが、風が南西にかはした時即ち 6 時 30 分頃に急激に押寄せて來た津浪の高さは 3.2 m~4.2 m となつてゐる。そしてこの爲めに津浪の被害を受けてゐる事がわかる。

#### 4. 磯ノ浦 (第 14 圖参照)

矢張り要塞区域内であるが、寫眞で見る様に遠淺な海をもつた緩傾斜の砂地が続いてゐる。海岸より約 80 m の所に人家が數軒ある。

住家の被害としては浸水を蒙つた位で流失したものはなく、只海水浴場の小屋が破壊された丈である。

磯ノ浦は外洋に直面し、しかも颱風中心進行方向にも直面してゐたので自然と津浪の高さも大となつてゐたが、津浪上昇量は人家内の浸水跡より測つて 4.0 m。

和歌浦町でこの附近で最大の被害地である雜賀部落の様子をきく。(第 14 圖参照) 雜賀部落は加太町と同じ様に、海岸に護岸工事をしその上に人家が海岸に沿ふて竝んでゐる。この人家の中で海に直面したものが數軒津浪の爲め破壊された。そしてその護岸工事の高さは 3 m 位の事。従つて津浪の上昇量もこの數位で加太、深山、磯ノ浦と同じ位のものである。



第 17 圖 (1/50,000)

和歌浦町 (第 14 圖参照) の渡船場では殆んど津浪の被害は見られない。津浪の高さもあまり明かでないが、5 m 足らずと見てよい。

### 5. 海南市黒江町（第17圖参照）

和歌浦町より海南市に来る。日方町は第17圖で見る様に海岸にある堤防の爲め津浪襲來の勢力を弱め、その爲め人家の被害としては浸水を蒙つた位である。たゞ漁船が多少流失或は破壊されてゐる。

黒江町では海岸寄りの人家が床下程度の浸水を受けてゐる。黒江町船尾の海岸に出る。この附近は皆護岸工事が完成してゐる。

海岸 C（第17圖）の所では津浪の爲め基礎工事を洗ひとられ、流され或は倒壊した人家を取りかたづけてゐた。津浪襲來の様子を聞いてみる。

5時30分頃より南東風が吹いてゐた。この風は勿論強かつたが、浪は大きくはなかつた（第17圖を見ても南東風の時はこの所は大浪が、起らない事がわかる）6時30分を過ぎ7時になると、南風となり、7時20分に西南風となる。風は南となる前が1等強く吹き、そして、風が南にかはした時に浪は1等強く、又高くあがり、この浪が護岸工事を破壊し、道路電車線路にまで浸水した。この溢流した海水の爲め家はその1階内の道具は流されてしまつた。そして南より風は西に8時頃まはつて風もやみ、潮も引き、浪も治まつた。

尙津浪は南にまはつた時、3回押し寄せて來たとの事。

船尾 C 點（第17圖参照）で人家の浸水跡より3.7mなる上昇量を得。

### 6. 琴ノ浦（第17圖参照）

船尾より琴ノ浦の海岸 B に出る。この所も矢張り護岸工事が立派に出來てゐる。この護岸工事の堤防を越して海水は道路上に溢れ人家内に浸入してゐる。人家浸水跡より測つて、2.4mなる上昇量を得。

### 7. 名草ノ濱（第17圖参照）

緩傾斜をした砂地である。船尾と同じく7時頃南風となり、南風にまはつた時、津浪が來襲し、小舟の被害が多少あつたとの事。人家はこの砂濱の丘の裏にあるので被害はなかつた。

この所 A での上昇量は3.4mであつた。

### 8. 下津（第18圖参照）

港町であつて、下津港の奥にある。津浪の爲めに破損した人家は殆んどない。



第18圖 (1/50,000)



第 18 圖を見ても明かな様に町の位置が颱風中心移動方向に對しても背を向ける様になり、従つて津浪も高くなく又勢力も弱い。従つて B 點附近では埋立地に溢れた海水は單に人家の床下に浸入する程度であつた。B 點で民家の浸水跡より測つた津浪上昇量は 2.1 m であつた。附近に海洋氣象臺の檢潮所がある。その記象によれば最高水位は 1.60 m で起時は 6 時 25 分である。

### 9. 大 崎 村 (第 18 圖参照)

護岸工事は一帯に低く、出來ており、1.2 m 位である。

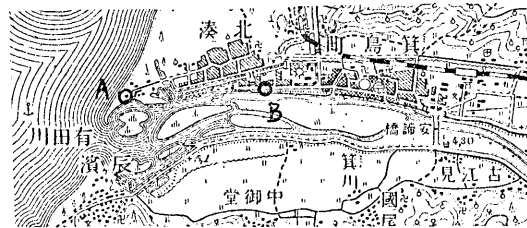
被害が下津より大きかつたのはこの工事が低く又貧弱な爲めであつた。勿論下津よりは外洋に近いので津浪の勢力も強く又浪も高かつた事は事實であるが、5 時頃より南東風が強く吹き出し、6 時 30 分頃南風とかはし、この時が一番波も高かつた。この南にかはした時海水が強く押し寄せ來り岸を破壊し陸上に溢れ、爲めに破壊或は倒壊家屋を多數出し、又 2 軒の流失家屋を見たのである。

8 時頃には風は西風となり、浪も次第に治まり潮も引き平常に復したとの事である。岸 A (第 18 圖) にある人家内の浸水跡より計つて上昇量は 2.7 m となる。

### 10. 箕 島 町 (第 19 圖参照)

有田川の河口にひらけた町であるが、和歌山縣下では風水害の甚大な場所の 1 つであつた。

有田川沿ひに箕島町を下流に下つて、有田川出口湊に來る。この間川沿ひの人家は護岸高く海水は陸上に溢れず津浪による被害はないが、風による被害の甚だしいのに驚きつゝ湊 A 點に來る。この



第 19 圖 (1/50,000)

附近は低地の爲め人家數軒又造製場が數個破壊され、又流失したものがあつた。こゝでは東風は 4 時頃より吹いてゐた。そして東南風となり 6 時 30 分頃南西風にかはすと同時に海水が陸に溢れ來り津浪となつて、上述の被害を與へてゐる。尙 3 回來襲してゐる。A 點で浪先の高さを測り、上昇量として 2.8 m を得。

尙これより上流 B 點では護岸工事の高い爲め海水は溢れなかつたが、住民の言によつて西南風にかはした時、有田川を溯つて來た津浪の高さを推定して 1.8 m となる。勿論當時は川を下に流れる水があつたので、この爲めにも河の水位があがつておつた筈で、その量もこれには含まれてゐるものである。B 點で最高になつたのは 7 時頃と

の事である。

### 11. 田村 (第 20 圖参照)

外洋に直面し、松林をもつた 5~6 m の高さを有する砂丘の裏に人家がある。尙颯風中心移動の方向に直面してゐるので襲來した津浪の勢力も非常に強く、陸上に溢れた海水は砂丘を越し住家を 6 軒、納屋 10 個を破壊してゐた。

東南風が吹いてゐたがそれが南にかはつたのは 5 時であつた。5~6 時頃南風より西風にかはる時が浪最大となり、この爲め海水が溢れ上述の被害をみた。西風になつたのは 7 時頃でこの頃になれば、海面の膨れも治まり風もやはらぎ、浪も治まつた。

津浪上昇量を求めてみると、A 點では 6.3 m となる。勿論この附近は風浪が非常に高く潮位の異常は 1.5 m 足らずであつたと思ふ。



第 20 圖 (1/50,000)

### 12. 栖原 (第 20 圖参照)

人家は割合に高所にある爲め被害は少ないが、小川に沿ふた家が數軒小川より溯り來つた海水の爲め破壊され、又人家へ浸水し、尙田島に浸入し作物の被害大であつた。

5 時頃東風であつたが、6 時には南風となり、これが西にかはる時浪は最大とつた。8 時頃には西風となり、風も次第に治まり、潮も引き浪も治まつたとの事である。C なる小川に沿ふた浸水家屋の浸水跡より津浪上昇量は 4.1 m となる。異常潮位は 1.5 m 足らずであつた様だ。尙 B 點 (第 20 圖参照) は全く、前述の田村の海岸と同じ傾斜の砂地であるが、この所で測ると、6.1 m となり、田村 A 點に於けるものと大體同じ値である。風浪が高かつた事を思はせる。

**13. 湯 淺 町** (第 20 圖参照)

隣の廣村と共に湯淺港に面した町であるが、津浪による人家の被害は見られない。海岸の人家は床下位までの浸入はあつた。

西南風が西にまはる時即ち6時頃が浪が最大となり、これが押寄せて来た。

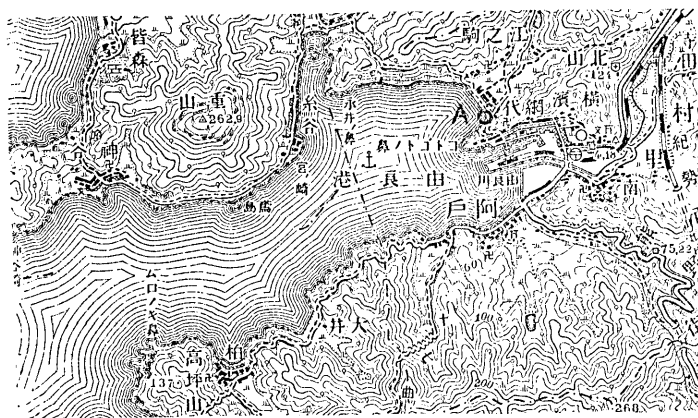
廣村も津浪による人家の被害はないが風の爲め倒されたものがある。

湯淺町海岸 D 點 (第 20 圖参照) は上昇量は 4.3 m となり、栖原 C 點の高さと殆んど同じである。

**14. 由 良 村** (第 31 圖参照)

網代の海岸 A に出る。護岸工事が立派に出来てゐる。岸に建つてゐる人家は防波堤のある爲め津浪の勢力は碎かれ、單に浸水しただけである。

午後3時頃より南東風が強く吹いてゐたが、5時30分過ぎには南風より西にかはる。西風にかはつた時浪が非常に大きくなり、防波堤を越し、陸上に溢れ、網代の人



第 21 圖 (1/50,000)

家に浸水した。

8時前には西風も可なり治まり、海面の膨みも小となり、浪も治まつて来た。

大きな浪は5時~6時の間に5~6回来て、防波堤を破壊した。

家の浸水跡より津浪上昇量は2.2mなり。

**15. a 白崎村, 糸谷** (第 21 圖参照)

颱風に對して山を背にしてゐたので、津浪も由良網代よりは低い。人家は網代よりも高所にあつた爲め人家の被害は全くなかつたが漁舟の被害は相當に著しかつた。

**15. b 白崎村, 神谷** (第 21 圖参照)

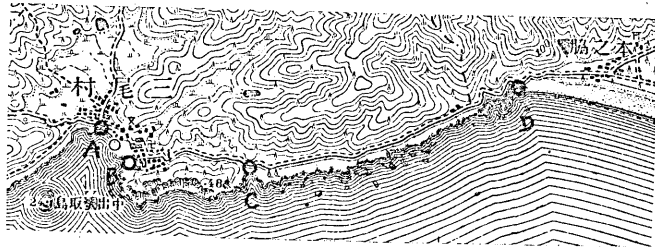
外洋に近く、又颱風の中心移動方向に直面してゐたので浪も高く、津浪の勢力も強く

海岸の防波堤も爲めに破壊し、人家も 6~7 軒流され、青年 1 人津浪にさらはれてゐる。

### 16. 三 尾 村 (第 22 圖参照)

外洋に直面し、又颱風中心移動方向に直面してゐるので津浪の襲來勢力は強く、津浪の爲め道路上には海底の砂が打ち上げられ、砂原の様になつてゐた。この道路の高さは 3 m あり、尙道路上には 1.8 m の高さの石垣がある。海水はこれを越して打ち込み、爲めに石垣の上がえぐれてゐるのが見られた。

風は東南風が 5 時頃南風となり最も強かつた。これが南西になつた時即ち 5 時 30 分頃浪は 2 度來襲して來た。爲めに住家が 3 軒納屋が 4



第 22 圖 (1/50,000)

個流失した。津浪に流された人の話によれば、5 時頃には既に海水は道路上腰きりの所まで溢れ上つてゐた。5 時 30 分頃南西風となると共に浪も高くなり、大きいものは 2 度押し寄せ來た。

風は 7 時 30 分頃西にかはし、風も次第に治まり、浪も小となり、海面の膨みも次第に減じて行つた。

津浪上昇量を求めると A 點では 4.8 m となる。三尾村附近 C 點では道路を海水は越し、田に浸水してゐる。津浪上昇量は 5.6 m と推定す。

本の脇の濱 D 點では津浪は道路を越し山手の谷まで進んでゐる。津浪上昇量は 5.6 m と推定す。



第 23 圖 (1/50,000)

### 17. 御坊町狐川原 (第 23 圖参照)

これは日高川の川口であるが、津浪は猛烈な勢で陸上に溢れ、狐川原一帯を海水中に没し、尙名屋方面までも爲めに浸水してゐる。A 點附近には汽船の待合所があつたが津浪の爲め破壊せられ、又倉庫もみちんとなり、4 軒の人家が津浪の爲めに大破損を受けてゐる。

午前 3 時頃より南東風吹き、それが 5 時 30 分頃西南風となり、7 時には西風とな

つて来た。

西南風となる5時30分頃までも既に海面は膨れ來り、海水は陸上近くまで來てゐたが西南風にかはすと同時に津浪襲來し來り、陸上に溢れ、爲めに前述の被害を見たのである。津浪は2回來たとの事である。

5時30分頃は常であれば引き潮時である筈であつたと。

5時30分～6時の間に人家は破壊されたが風が西に廻つた頃より次第に風が治まると共に海面の膨れも治まり、浪も次第に引いて行つた。

A點で人家内の浸水跡より津浪上昇量として3.7～4.0mを得。

## 18. 總 括

以上で和歌山縣の實地踏査を終へる事にする。御坊より南部の調査は時日の關係上又主として颱風中心より非常に離れる爲め外洋に出る御坊附近の調査で打切つたのである。御坊海岸及び三尾村に於ては津浪上昇量は5.0～4.0mになるが、これより南下すれば、この上昇量は次第に減少するであらうと云ふ事は想像される。事實として北方の紀ノ川口、下津の兩檢潮記録は異常潮位夫々1.50m、1.60mを6時30分頃示してゐるが南端串本では檢潮儀は異常潮位最大1.08mを午前6時に示してゐる。

和歌山縣の調査結果では大體としては、御坊附近は5時30分頃西南風となつた時津浪の襲來を受け北方深山では7時過ぎ西南風となつた時最高上昇量を示してゐる。即ち颱風中心が大體徳島市の南方にある時御坊附近では津浪が襲來し始め颱風中心が北上するに従つて順次津浪も北上し、中心が淡路島の北部に達した時津浪は深山に押寄せてゐた。即ち5時30分～7時の間即ち1時30分間の間に御坊～深山間は津浪の來襲を受けてゐる。

全體としては大阪灣では南下するに従つて津浪上昇量は減じて來たが、これが深山加太磯ノ浦に於て急激にその量を増して4.0m平均となり、それより南下するに従つて山良附近までは減じてゐる。三尾村に於て又急激にその量を増し次第に南下と共に減ずる傾向であつた。

## 兵 庫 縣

### 1. 概 説

颱風中心は6時過ぎ徳島縣撫養附近より本縣福良附近に上陸し淡路島を縦斷して明石海峡を渡り、7時過ぎ垂水附近に上陸、それより、方向を轉換して東方に進み、神戸の上空を7時59分頃かすめ、尾ヶ崎を通り8時頃大阪の北部を通つてゐる。この間約2時間位の間である。

淡路島の海岸は全體として颱風中心に近く、又神戸附近も同様であるが、颱風中心よ

り割合に遠い大阪市堺市等に比較して津浪の上昇量も割合に小であり、又被害も少ないのは面白い。即ち津浪の上昇量或は津浪の勢力を支配するものは中心位置に單に近いと云ふ事でなくして、颶風中心移動方向に對して如何なる位置に海岸があるか、即ち颶風中心移動方向の右にあるか、左にあるか、或は海岸が中心移動方向に直面してゐるか又は背面してゐるかと云ふ事によつて非常に状況を異にしてゐると云ふ事がわかる。淡路島の南方海岸（幸にして人家は可成のり高所にあつて全く被害なし）及び明石海峡に面する垂水附近を除いては殆んど颶風は海岸線に平行して進んだ爲めに中心に近かつたにもかかわらず津浪による被害は割合輕微なものであつた。

本縣の實地調査は東は尼ヶ崎より西は姫路飾磨港、及び淡路島の周圍と南方は沼島に及んでゐる。

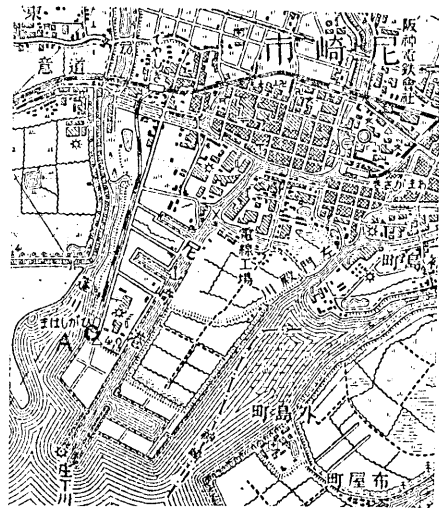
## 2. 尼崎市東濱（第24圖参照）

阪神電車で大阪市より尼崎市に來る。途中神崎川を渡る時、千船驛の附近も海水の浸入した事が見られる。この驛は神崎川河口より4km上流である。傳法支線との交點である尼崎市の大物驛では、驛の屋根が風の爲め吹き飛ばされ、基礎のボルトは北東に向つて折れまがつてゐる。即ち南西の風が強かつた事をしめしてゐる様だ。

尼ヶ崎東濱 A 點附近一帯は皆埋立地であつて、土地が低く、平坦である。驛前に人家がある。聞けば津浪の襲來は8時過ぎであつて、風が南西になると同時に海水が埋立地に溢れ、忽にしてこの家は天井近くまで海水中に没して仕舞つたが流れ出しはしなかつたと。

この家の浸水跡より津浪上昇量として3.0mを得。

又驛の近くに阪神電氣動力所がある。津浪襲來を目撃した職工によれば、「東風が南



第24圖 (1/50,000)

にまはり、やがて西にまはると共に海水が溢れて來た。海岸に浪が見えてから15分位して動力所附近の家に浸入して來る様になり、そして30分位して海水は引いて行つた。この様に海水の溢れて來たのは1度限りであつた。この浪の來た時は8時10分頃であつた」。

この家の浸水跡より測ると津浪上昇量は 3.4 m となる。

尙動力所の宇賀氏によれば、「7時40分～7時50分の間に東風が西にかはつた。この間1時風がやんでゐた。」

風が西にかはすと共に寄せて来た海水は神崎川、尼崎港或はその他の運河を溯つて尼崎市内の人家にも浸入して被害を興へたのである。

### 3. 深 江 (第 25 圖参照)

阪神電車の驛より海岸に出る途中の人家の戸に明かに水平に付いた浸水跡が道路上 1.5 m の所に残つてゐる家が數軒あり津浪上昇量として 3.2 m.

深江には高等商船校がある。同校での観測によれば、7時50分頃風速毎秒 39 m となり7時50分～7時50分の間1時風おさまり、

それより風向が一變し西風となつた。この風のまはる頃即ち7時50分頃津浪來り、海水は校庭に溢れて來たとの事である。同校の庭上に固定した實習船の船側に残した跡より津浪上昇量として 3.37 m を得た。(同校の安達左京氏による。) 校庭に設置してあつた検潮儀は海水中に浸り流されたのは残念。尙南南西よりこの浪は押し寄せ溢れ來たとの事である。

校庭海邊に長さ約 110 m 幅 47 m の水槽がある。この水槽の海岸寄りのコンクリートの壁は中程に於て 15 m 位の長さの間來襲して來た津浪の爲め破壊されてゐた。

深江高等商船校での機械観測によれば、東風が弱ると同時に南を廻つて西風となつてゐる。

### 4. 神 戸 市 (第 26 圖参照)

海洋氣象臺の發表によると、同臺は 7時45分前後に颱風眼の中に這入り、最低氣



第 25 圖 (1/50,000)



第 26 圖 (1/50,000)

壓は7時50分に716.0mmであつた。風が静まり眼の中に入る直前は南東の風が強くなり、秒速21.9mで同臺観測での最強風であつた。次で風は北を廻つて北西の烈風となる迄は僅か5分間位であつた。

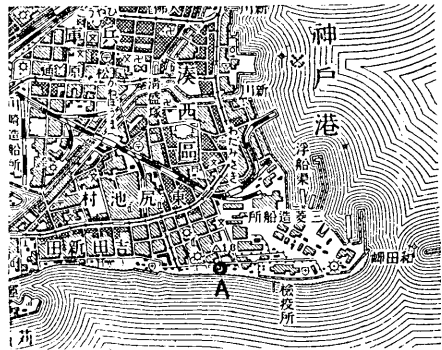
米利堅波止場附近海岸通りに出で米利堅波止場附近A點で津浪襲來の様子を聞いてみる。

前夜より東風吹き、21日の7時40分頃南風となる。南になつたと思ふと、間もなく明石海峡の方西にまはつた。西にかはすと同時に津浪來り、海水は溢れ海岸通りは海水のなかに浸つた。

神戸市の海岸は颱風中心の経路にむしろ背を向けてゐる地形であるから津浪の被害も少ないのはこれが1つの理由である。

海洋氣象臺での観測と海岸での風向きとは逆になつており、この兩者の間を中心は通つた事と思ふ。A點で家内浸水跡より津浪上昇量を求めると2.1mとなる。

又米利堅波止場には檢潮儀がある。この記録によると最高水位は7時50分不起り、2.20mの水位となる。(勿論潮汐の推算値を引いてある)先づ神戸港海岸通りは8時前に津浪が襲來した事となり、



第 27 圖 (1/50,000)

海洋氣象臺の發表によると颱風中心が又7時50分に来てゐるから、先づ颱風中心といつしよに津浪は來た事になる。

### 5. 和田岬 (第27圖参照)

檢疫所附近の海岸A點で襲來の様子を聞いてみる。北東の風が南より急に7時40分頃西にかはつた。西にかはすと同時に海水が陸に溢れて來た。



第 28 圖 (1/50,000)

檢疫所の西側海岸には防波堤があるがこれも浪の爲め破壊し、防波堤に續いてゐる家屋は壁を破壊され、海水は天井近くまで上つてゐる。その北隣の家はこの家の爲め全く被害をまぬがれ、たゞ浸水された程度であつた。

檢疫所の護岸工事も多少破損を受けてゐた。

家の浸水跡より測ると、2.9mと云ふ津浪上昇量を得。



## 6. 須 磨 浦 (第 28 圖参照) 神戸市須磨區

須磨驛より海岸 A 點に出る。この附近では山陽線路を海水は越してゐない。この海岸では風が東北風が南にまはる時浪が非常に大きくなつた。南にまはる前風は5分間位ないでゐた。人家の被害はないが、納屋が津浪の爲め流され或は破損してゐる。津浪上昇量を求めると、3.6 m となる。

## 7. 鹽 屋 (第 29 圖参照)

朝5時頃には東風が吹いてゐた。海は多少膨れてゐたが浪はあまり高くなかつた。風が7時頃南にかはして、間もなく海水が陸上に溢れて來た。この爲めに谷川より西の海岸



第 29 圖 (1/50,000)

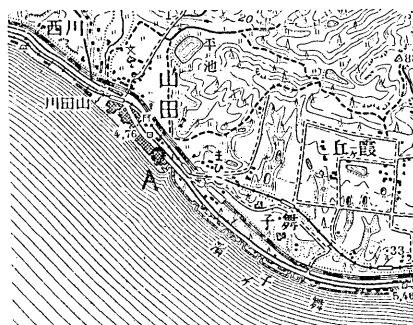
岸に並ぶ家屋の土臺の洗はれ、石垣のくづれたもの多數あり。又土臺のくづれた爲め家の破損したものもあつた。

風が7時過ぎ西にまはつて後浪も小さくなり潮も平常に復して行つた。

B 點で人家の浸水跡より3.1 m なる津浪上昇量を得。又 A 點では3.5 m となつてゐる。

## 8. 西 垂 水 (第 29 圖参照)

淡路島を縦斷して來た颱風中心の上陸地であるらしい。従つて海水も風が南になつた時陸上に溢れてゐる。風が急に南にかはす時5~6分の間は風はおさまり、無風の狀態が続いたとの事である。海岸石垣の煉瓦が可なり破損してゐる。



第 31 圖 (1/50,000)

## 9. 山 田 (第 31 圖参照)

舞子ヶ濱は立派にして丈夫な、そして6 m 位の高さある護岸工事が出来上つてゐるので海水は全然陸上に溢れる事も出来ず、従つて、護岸工事の破損もなく、津浪による被害はない。たゞ舞子ヶ濱の公園の松樹は風の爲め倒されたものが多數あつた。

山田の海岸 A 點では高さ2.0 m ある石垣が10間以上もくづれてゐる。石垣がくづ

れた爲め人家も1個半壊となつてゐた。津浪はこの石垣を越して道路上に溢れてゐた。

山田では東風が7時頃まで吹き、東風が止つたと思ふと風は北より北西に廻つた。北西になると同時に海が非常に膨れ上り海水が陸上に溢れ、上述の被害を興へた。7時30分～8時頃西風に廻りやがて風もおさまり、潮も引き浪もおさまつて行つたとの事である。

A 點の浸水跡より津浪上昇量は 2.9 m であつた。又山田川の西側である西川の海岸も別荘が可なり被害を蒙つてゐる。

## 10. 明 石 市 (第 32 圖参照)

明石港 A 附近の護岸工事は丈夫で 6 米位の高さがあつたので浪はこれに衝突しシブキを高く上げただけで浸水はしなかつた。A 點で港内の津浪上昇量を求めると 1.6 m となる。

A 附近の人家に就て襲來當時の狀況を聞いてみる。

20 日の夜は南風が吹いており、21 日の朝 2 時頃より東南風になり、5 時には北東風となる。北東が北西にかはつたのは 7 時 30 分頃で、このかはした時が 1 等浪も高くなり、海の膨れも急激に大きくなつて來た。7 時 40 分頃には風も西にかはし、暫くして治つた。やがて浪もおさまり、海の膨れも減じて行つた。

當時は 7 時 30 分～8 時頃が満潮時であつた。

## 11. 江 井 島 (第 33 圖参照)

明石市より 60km 西方にあつて、瀬戸内海に面してゐる。海岸の護岸工事の多少破損してゐるのが見られる程度で被害も少ない。人家も海面上 1.5～1.6 m の所に建つてゐるのに被害のないのは津浪の低く、又勢力のなかつた事を思はせる。

家屋内の浸水より津浪上昇量は 1.5 m となる。海岸の或る人家で當時の様子を聞いてみる。

5 時 30 分～6 時 30 分の間は雨が猛烈に降り北風であつた。北風が北西にまはりこれが 7 時 30 分頃まで吹き西へまはつた。西へまはる時は 10 分位無風状態が続い



第 32 圖 (1/50,000)



第 33 圖 (1/50,000)

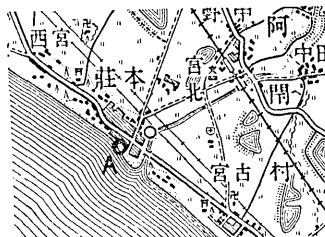
た。この西へまはる時海面は非常に膨れ、これが陸に溢れて来た。この湖の満ちてゐる間は風がなかつた。即ち海水は10分位の間膨れてゐたが潮が引き出すと共に西風が非常に強く吹き出し、10時過ぎ頃まで西風が吹いてゐた。

## 12. 本 莊 (第34圖参照)

海岸はゆるい傾斜の砂濱であるが、人家や舟の被害は全然ない。

風は東北より北西に廻りそれから西へまはつてゐる。この北西より西へまはる時津浪が来てゐる。5~6分間海面はこの爲め非常に膨れ上つてゐたが西風が吹くと共に徐々に潮も引いてゐつた。

海岸Aでの浪先の跡より測つて、津浪上昇量は1.6~1.5米となつてゐる。



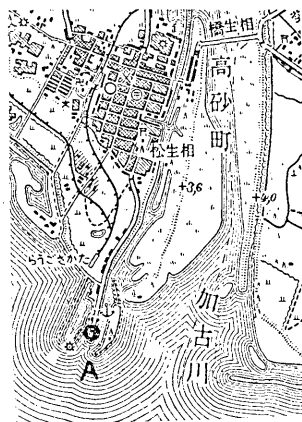
第34圖 (1/50,000)

## 13. 高 砂 町 (第35圖参照)

加古川の河口にある港の高砂浦に来る。

築港内A点での津浪上昇量を測ると1.1mとなる。北風の時海が膨れ、海水が陸地に溢れて来た。この時は7時40分であつた。風が北より西にまはればやがて浪も治まり、潮もだんだん引いていつた。

A点附近には内務省土木出張所の検潮所がある。検潮記録は完全には書いてゐないが最高點は示してゐる。これより計算する時は7時40分が最高となり1.0mなる異常潮位となる。尙7時30分に急激な上昇の後、2回即ち8時5分頃と8時30分前頃に上昇を見、8時30分の時の上昇が最高で1.0mとなつてゐる。



第35圖 (1/50,000)

## 14. 飾 磨 町 (第36圖参照)

姫路市の南部にある港町である。津浪による被害はない。

飾磨港のA点には兵庫縣土木港灣出張所がある。津浪襲来當時の様子を聞く。

港に設けてある量水標によつて掛員が観測せる結果によると、

最高水位はO.Pより2.75mとなり、この時刻は午前9時50分である。

風は北より西にまはつてゐる。8時頃西微北になつた時が1等強かつた。

午前7時過ぎが最低気圧となつてゐる。潮水位は7時30分2.40mとなり、この後9時頃から9時30分の間に10分おき位で2.40mより1.70mの間の潮位で数回急激な海水の増減を見、午前9時50分に2.75mとなり、その後逐次減水した。10時20分頃には平時の潮位に復し、1.60mとなつてゐた。

尙この間に於ける最低水位は9時より9時10分に至る間の1.70mであつたと。

### 淡 路 島

#### 15. 岩 屋 町 (第37圖参照)

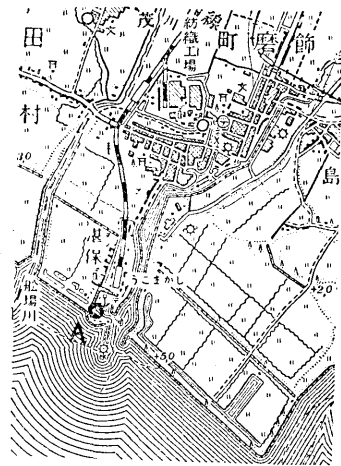
淡路島の南方にある町であつて、明石に渡る渡船場がある。渡船場附近 B 點で、津浪の來襲様子を聞く。(時間の點は自信ありと言)

7時10分までは東南風が吹き、これが一時どよみ、7時15分に北東風となり、これが最強風であつた。その後次第に静まり西風となつた。この時は8時頃であつた。津浪はこの北東風となつた時即ち7時10分より7時20分の間に急激な海の膨れと共に共襲し、海岸の人家に浸水し被害を與へた。尙岩屋町には浸水家屋は60軒、流失2軒、全潰、半潰各8軒、10軒あるとの事である。尙男子で溺死したもの1人あり、共の他負傷者を10人出してゐる。尙浸水時間は15分間であつた。

B 點で人家の浸水跡より津浪上昇量として、2.1mを得。

尙岩屋町 A 點では海面より1.9mの高さの道路が海岸を走つてゐる。この道路に接し海に直面せる民家は土臺上40cmの所まで浸水してゐる。この浸水高を測り、津浪上昇量として2.5mを得。

尙風浪によるシブキはこの家の屋根を越したとの事である



第36圖 (1/50,000)



第37圖 (1/50,000)

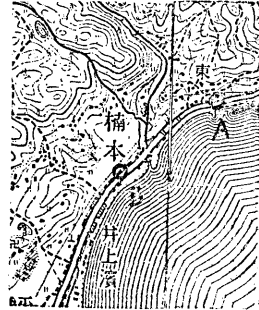
#### 16. 楠 本 (第38圖参照)

A 附近は楠本の大磯であるが、大磯では人家2軒流失し、防波堤も破損してゐるのが見える。楠本 B では海水は道路に溢れ、海に面した人家は床下まで浸水してゐる。

流木や流されて来た舟の爲め戸口の破壊された家も數軒見られる。

楠本では東風が6時30分頃南東風となり、この風が非常に強く、8時には西に廻つて漸次弱くなつて行つた。

この東南風の時即ち7時前頃浪高く、海も急激に膨れ、海水は陸上に溢れ前述の被害を起した。屋内の浸水跡より津浪上昇量として、2.2mを得。



第38圖(1/50,000)

### 17. 假屋町 (第39圖参照)

津浪の爲め假屋町では150軒の浸水家屋を出し、海岸の納屋或はバラック家が6軒流失してゐる。

「21日の朝までは北東風が吹いており、6時～6時30分頃南東風となり、南にかはしたのが7時過ぎであつた。南へまはつた時大きな浪が來、海水が溢れ上述の被害となつた。尙東南風の時は平時なれば満潮時であつた。」

そして津浪は3回來襲してゐる。

人家の浸水跡より測つて津浪上昇量は3.0～3.2mとなつてゐる。



第39圖(1/50,000)

### 18. 富島町机浦 (第40圖参照)

風は南東より東、北東、北西、西と轉じて行つた。海水の膨れ始めは5時30分であり、最高潮の時刻は7時～8時であつた。潮の引き常時の潮位となつたのは11時30分であつた。

北風より西風に轉ずる時即ち7時には急激なる海水の上昇となり又風浪も最も高くなる。この時に非常な被害を興へてゐる。即ち住宅が2個非住家は9個流失してゐる津浪上昇量を求めると1.4mとなる。



第40圖(1/50,000)

### 19. 室津村 (第41圖参照)

風は朝東南より吹いてゐたのが、北にまはり、次で北西風となり、やがて西にまはつて次第に弱つた。7時頃西北風に轉じた時浪も最も大となり津浪が寄せて來た。そして浸水後30分間位して退水したと。

海岸に近い家は多少破壊してゐる。尙流失家屋が2軒半壊家屋7軒あり。防波堤も多少破壊してゐる。

海に面する人家の浸水跡より測ると津浪上昇量は2.4 m。尙浪先の跡より測ると2.5 mとなる。

## 20. 郡 家 町 (第32圖参照)

風は南より北を経て、7時過ぎ頃西北風とかはり、やがて西に終つてゐる。

風が西北風に變じた時、海面が急激に膨れて來た。7時過ぎ頃より海水が陸上に溢れ來り、20分位經過して退水してゐる。

家の浸水跡より1.7 mなる津浪上昇量を得。

## 21. 佐 野 (第43圖参照)

東風より南東風に6時40分頃なり、この風が一番強く吹き、10分位の間にこの風が續きやがて西に廻つたのは6時前頃であつた。

この南東風になつた時が浪も高く、海の膨れも非常に大きく、爲めに海岸の人家納屋等が非常な被害を受けた。この海面の膨みを求めると1.8 mとなる。そしてこの上に風浪が加はり、この爲めに人家納屋が破壊されたのである。この風浪も加味した津浪の高さ即ち上昇量を求めてみるとA點では6.3 mとなる。

非常に大きな風浪が生じてゐた事が窺はれるが、風浪4.3 mになる爲めには大體風は秒速20 mの烈風が吹いてゐた事となる。

## 22. 志 筑 町 (第44圖参照)

この海岸も全く佐野の海岸と同じく、緩傾斜の砂地である。

6時30分頃南東風にかはした時急激に海面も膨れ、浪も高くなり、この爲め海水が陸に溢流し、志筑町の一部は浸水を見た。海面の膨れてゐたのは5~6分の間であつたが、風が7時頃西にかはすと、風も次第に弱くなり、海の膨れも次第に常態にか



第41圖 (1/50,000)



第42圖 (1/50,000)



第43圖 (1/50,000)



第44圖 (1/50,000)

へり、8時には海水は引き終つた。津浪は志筑海岸では2回来て、この爲め非住家が5個全壊してしまつた。

海岸 A 點附近の人家内の浸水跡より津浪上昇量として、2.0 m を得。

尙床上浸水家屋は 37 戸、床下浸水家屋は 270 戸あり。

### 23. 都 志 町 (第 45 圖参照)

風が北西にかはした時は 7 時 30 分であつたが、この更せと共に海水が急激に膨れ上り路上に溢れて來た。30 分間位人家には浸水してゐたが風が完全に西になつた時は海水も引き始め、常態に復したのは 10 時頃であつた。

尙北西にかはす時は風も 5 分位軟ぎ、雨もやんでゐた。

川口 A 點では人家が破壊されてゐたが、人家の浸水跡より津浪上昇量は 1.7 m となる。



第 45 圖 (1/50,000)

### 24. 洲 本 町 (第 46 圖参照)

海岸での話によれば、風は東より東南風となり次に西にまはつて弱くなつたが、東南風にかはした時即ち 7 時頃急激に海水が膨れ上り、津浪となつて海水が陸上に押上げて來爲めに町内はかなりの浸水を見た。

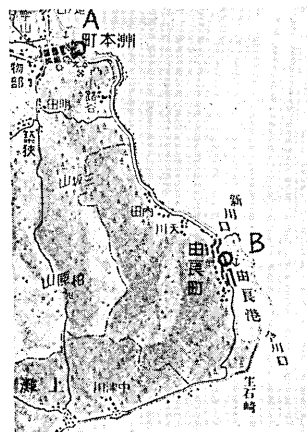
海水の膨みは風の西にまはり軟ぐと共に 7 時 30 分頃より減じ始め、8 時 30 分～9 時頃には平時の浪になつてゐた。

海岸納屋の浸水跡より 2.0 m なる津浪上昇量を得。

### 25. 由 良 町 (第 46 圖参照)

風は東より南東となりそして南に廻つてゐる。

風が南東となつた時は 6 時過ぎ頃であつたが、この時急に海面が膨れ上り、陸上に押し寄せて來、爲めに由良町の海岸下町は殆んど浸水の被害を受け、棧橋は損じ又海岸極く近くの家も損じてゐる。



第 36 圖 (1/200,000)

棧橋附近の住民に當時の様子を聞くに、6 時過ぎ、急激な勢で溢れ來た海水の爲め床上まで浸水したが、津浪は 1 回だけしか來なかつた。來てから 1 時間位たつて、7 時頃になると、急に引き始め、引く時も相當早い速さであつた。

渡船場待合室内に浸水跡がある。これより津浪上昇量は 1.7 m となる。

## 26. 沼 島 (第 47 圖参照)

山良より舟を借りて、沼島に渡る。淡路島南端は切りたつた絶壁の海岸であり、所々の谷間を利用して人家が点在してゐるが、いづれも高所にあつて全然津浪の被害は見られない。

沼島部落は山を背にして島の南側海岸にある人家 650 個の小漁村である。

津浪による被害の甚大なる事は、淡路第 1 等であつた。

流失家屋はないが倒壊されたものが 30 個もある。又行方不明者を 7 人も出してゐる。その他船舶漁舟の損失は甚大なものであつた。

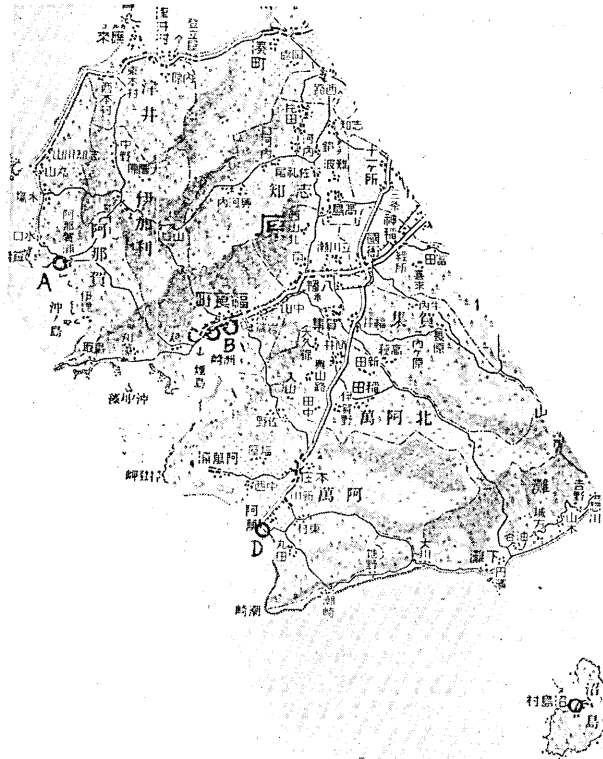
風が東北より西北にかはつた時即ち 6 時過ぎ頃海面も急激に膨み、風浪も非常に大きくなり、この爲め海水は非常な勢で陸上に溢れ上記の被害を受けた。

海は 3 時頃から既にその面を膨らしてゐたが、6 時過ぎ急に膨みを増し來り、7 時頃まで海面は高まつてゐたが、それより徐々におさまつて行つた。

尙大きな風浪は 20 分位の間に 4 回程來て、海岸を洗ひ、防波堤を破壊してしまつた。

部落では海岸より山手に進むに従つて浸水高も減じてゐる。

道路上での浸水高を測つて、津浪上昇



第 47 圖 (1/200,000)

量は 2.6 m となる。この沼島では風浪の影響が非常に大であつて、従つて海岸では潮高は決定しがたい。



傾斜地に於ける浪先と思はれる高さを求めると 3.6 m となる。

尙沼島村役場吏員によれば、風浪は 2 丈 5 尺の高さに達し、この爲め海岸は破壊されたとの事である。

## 27. 阿 萬 (第 47 圖参照)

颱風中心の経路に直面し、しかもその右側に當つてゐた部落であるが、津浪の被害の全然見られなかつたのは海岸に高さ 4.0 m の堤防を設けその背後に村落を形成してゐる爲めであつた。

従つて津浪上昇量もあまり明かでないが、海岸に下りる道路で高さ 2.5 m あるものを越して海水が流れ込んで來たと云ふ人がある程度であり明瞭でない。

風は西にかはす前西南風の時 6 時 30 分頃非常に浪は高くなつて來てゐたとの事である。そして西にかはしたのは 7 時頃であつたとの事。

## 28. 福 良 町 (第 47 圖参照)

淡路島南西部にあつて、西南に開けた小灣の奥に位してゐる。海岸は護岸工事が立派に出來てゐる。

海岸近くの人家は殆んど津浪の爲め被害を受け全部浸水してゐる。

風は東南より西にまはつて次第に軟いだが、東南風になつた時 6 時頃海面が急激に高まり來り、地上に溢れ海岸道路上で 1.4 m まで來た。そして約 20 分間位高潮を保つてゐたが、風が西にかはして次第に海水は引いて行つた。

路面上海岸で 1.4 m の浸水であるから、勿論人家は床上 1 m 位の所まで浸水したものである。

舟入場の護岸工事は海面上 1.5 m 位の高さであるが、この附近の人家の浸水跡より 2.7 m なる上昇量を得。又灣最奥の海岸に接してゐる人家附近では路面上 90 cm の浸水高である。この附近での津浪上昇量は 2.3 m となる。

## 29. 阿 那 賀 村 (第 47 圖参照)

鳴門に面した部落であるが被害は全然見られない。郵便局での話によれば、東風は 3 時頃より吹き始め、西にかはしたのは 6 時～6 時 30 分頃であつて、西風になつて浪は 1 等高くなり、7 時頃には極上に達した。9 時～10 時頃には風もなき、潮も引いて行つた。

尙村役場では、東南風が 5 時 30 分頃まで吹き、5 分間位無風となり、南より急に

西に廻つた。この時は6時30分過ぎであつた。そしてこの時海面が膨み海水が溢れて來た。阿那賀村中、伊毘には住家が2軒倒壊し、水口、丸山、木場部落では、合計6個の家屋倒壊流失し、非住家は35~36個倒壊流失したと云つてゐる。

阿那賀浦では津浪上昇量は1.4m~1.6mとなる。

### 30. 湊 町 (第47圖参照)

防波工事をした港町である。港内の岸に沿ふた人家は全部浸水してゐる。

襲來の状況を聞いてみる。

初は南風が吹いてゐたが南東風になつたのは4時頃で、東に廻つたのは5時30分~6時頃であつた。それが6時30分頃北に更つて後一時風がないだ。軟いと思ふと、7時頃、西北西から急激な烈風の返へしが來、やがて海面が急激に膨れ浪も高くなり、爲めに海水が陸上に溢れ、人家は殆んど全部浸水した。しかし破壊されると云ふ事は全然なかつた。たゞ海岸にある納屋が12個破壊されて仕舞た。従つて湊町では7時過ぎから8時近い頃までが浸水をしてゐたが、8時頃になつて西風もなき、そして潮も次第に引いて行つた。しかし町内の水はけの悪い所では夕方頃まで海水はひかなかつた。

港内護岸上にある人家の浸水跡より測ると1.5mなる津浪上昇量を得。

### 31. 總 括

以上で兵庫縣の津浪實地踏査は終へる事にした。

これを總括するに、兵庫縣は淡路島福良と阿那賀浦との間を颱風中心は午前6時30分に横切つて鳴門海峽より上陸し、凡そ島の中央部を南より北に眞一文字に縦走して7時頃には洲本の西北を通り7時過ぎには、島の北部岩屋と楠本の間をぬけて明石海峽を通り垂水に上陸しそれより東に折れて7時45分には早くも神戸を過ぎ深江附近を7時50分頃には通過して大阪市の北部に進んでゐる。この間實に1時間あまりであつた。本縣の南方に位する淡路洲本に於ける最低氣壓は716mmで、その起時は6時30分、最大風速20m/sで風向はS、その起時は7時であつた。神戸では716mmなる最低氣壓が7時30分に起り、最大風速は西風の時で25m/sであり、その時は7時30分であつた。

大體に本縣下に於ける津浪の浪高は低く、又津浪の勢力も餘り強くない。勿論これは津浪を起す原因となる颱風そのものゝ中心示度の大小、風の速さにも關係する事勿論であるが、兵庫縣の海岸は颱風中心経路に平行してゐるか、或はこれに對し山を背

にして海岸部落の點在してゐる所が多い爲めである。勿論颱風の上陸地附近は颱風中心經路に直角になつてゐる所例へば阿那賀浦、福良或は垂水、舞子附近の様な所もあるが、その所は他に比し浪も高くなつてゐるが上陸地が海峽に面してゐると云ふ事で割合に津浪の勢力が輕減されてゐる。これを要するに、颱風中心より右にある場所は左にある場所よりも津浪の被害を大いに受ける事がわかり、又左側海岸の場所にある部落の津浪襲來時刻は最低氣壓の起る時刻よりもおくれてゐる事が見られる。右側は淡路島の南の方は早く來るが北上するに従つて津浪來襲時刻が最低氣壓の起時に一致する様になり淡路の北部附近に於て兩者相一致し、垂水神戸等西の方では寧ろ後れて來る様になつてゐる。又淡路島の南方では颱風中心移動速度と津浪來襲速度とが一致してゐるが淡路島に入り北上するに従つて津浪來襲速度が中心移動速度よりも小となり、終には明石海峽を渡る附近より、颱風中心移動速度は大きくなるが津浪來襲速度は寧ろ小さくなる傾向である。

神戸より海岸づたいに西下すれば、颱風の上陸地附近を除けば全體としては神戸港の浪高よりだんだん小さくなつてゐる。淡路島では南下するに従つて浪高が矢張り大體として小さくなつてゐる事が見られる。即ちこれは海水の吹き寄せによる推積海水による水位上昇が當然大阪市附近が大きくなる理であるからこの影響の爲め、即ち神戸より西下しても又淡路を南下しても大體としてこの影響が小さくなる理であるから上述の様な津浪上昇量の分布式形を採る事が見られる。

## 香 川 縣

本縣は所謂颱風中心經路に大體海岸が背をむけており、且つ經路より左の方にありしかも相當離れてゐるので、津浪による被害は勿論小さくなる。

本縣の調査はこの意味で進めてないがたゞ徳島縣に割合に近い海岸である引田に就て、徳島縣に於ける浪高の分布狀況或は襲來時刻の關係を明かにする意味で調査を行つた。

### 引 田 町 (第 50 圖参照)

津浪襲來の痕跡が認められないと言つてもよい位である。海岸は緩傾斜な礫濱である。海邊近くに住む者に當時の様子を聞いてみる。

「風は南東風であつたのが北を経て急に西北にまはつた。それは朝の7時30分頃



第 50 圖 (1/50,000)

であつて浪は風の西北に更つた時が大きかつた。西風になると共にだんだん軟いで行つた。そして浪もおさまつた。一般に 7時~8 時の間で浪は高くあつたが、西北にかはした時が 1 等強く來た。

A 點附近の納屋浸水跡より測つて津浪上昇量 1.5 m を得。

## 徳 島 縣

### 1. 概 説

本縣の海岸は一般に東と北に向いてゐる關係上、颶風の中心經路に先づ背を向けてゐる港或は部落が大部分である。従つて、高知縣より入つた颶風中心は徳島東海岸に大體平行して海岸より 500 m の山間を横斷して、6 時頃には徳島市の西北部に現はれ撫養東南に出て 6 時 30 分頃鳴門海峡を渡つて兵庫縣淡路島の方へ向つて進み、海岸部落は一般には津浪被害は小であつたが、東海岸で南向きの部落では多少の被害を受けてゐる所もあつた。

### 2. 栗 田 (第 51 圖参照)

瀬戸内海に面した部落であるが海岸に接して人家が竝んでゐる。住宅が 1 個浪の爲めその場に倒壊されてゐる程度の被害である。

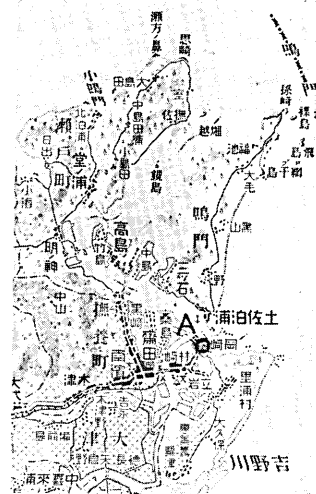
6 時 30 分頃風が東より北にまはり北北西になつた頃 7 時前に、浪も急に大きくなり、海の膨みも多少大となつて來たが 5 分も経たない間に風は西に更はして、浪もおさまつて來た。6 時~7 時頃は當時満潮時であつた。

海岸の人家浸水跡より 1.7 m なる津浪上昇量を得。尙栗田と撫養町との間には海岸に鹽田が続いてゐるが津浪浸水の爲め破壊されてゐるものが多かつた。

### 3. 岡 崎 (撫養町) (第 51 圖参照)

渡船場の棧橋及びその附屬の建物は流失し又附近の道路も決潰してゐた。棧橋附近の護岸の高さは 1 m 位である。これを越し海水は道路上に溢れた。そして棧橋附近の旅館内にも浸水、非常な被害を與へてゐた。町内は割合に高所にある爲め浸水を免れてゐた。

尙岡崎では、東南風が 6 時過ぎ頃まで吹きそれが 5~6 分ないだと思ふと、西風となつた。



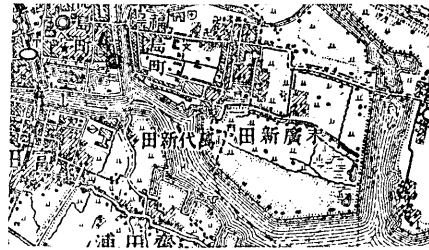
第 51 圖 (1/200,000)

この風の更す前海面膨み海水は陸上に溢れこの爲め上述の被害を見たが、風が西となると共に次第に浪もおさまり、潮も引き 8~9 時頃には大體おさまつてゐた。

海岸人家内の浸水跡より津浪上昇量は 1.7 m となる。

#### 4. 徳島市徳島町 (第 52 圖参照)

此の町は新町川の川口より約 3 km 上流に當つてゐるが A 點附近は製材所が多い。津浪は護岸を越して入り、人家に床下程度に浸水してゐる。護岸の高さは約 2.0 m である。



第 52 圖 (1/0,000)

この附近は海岸に於ける場合と全然様子を異にしてゐる。即ち海邊に起された波浪は殆んどなくなり、この波浪の影響が全く見られなくなつてゐる。従つて A 附近では單に、21 日早朝よりだんだんと水面が高まつて來、南東の風となり 5 時 40 分頃にもなれば潮が可なり高くなつてゐた。それが 6 時頃には非常に高くなり、遂に路面上に溢れて、上述の浸水となつたのである。

そして 6 時 20 分頃には風が南西の方向を取る様になると同時に、海水も徐々に引き始めて行つた。

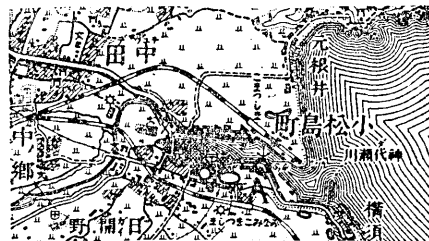
A 點附近の家屋浸水跡より 1.8 m なる津浪上昇量を得。

#### 5. 小松島町 (第 53 圖参照)

海岸での被害は殆んど見られない。

尙小松島灣沿岸でも津浪による被害は殆んどないとの事であつた。

小松島町の海岸 A 附近では當時平常であれば 4 時が満潮であるが、この頃東風が吹いており、従つて吸寄せられた海水は蓄積して海面が異常に上昇してゐた。南東風となり 5 時 30 分頃最高極に達したが、その後西風となると次第に潮は引いて行つた。



第 53 圖 (1/50,000)

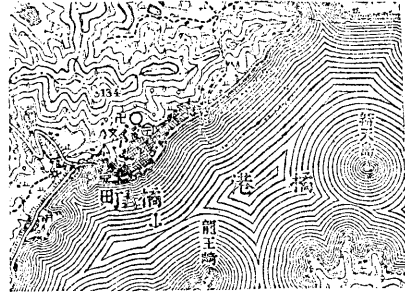
海岸 A 附近は護岸を越さず従つて路上にも浸入してゐない附近の當時の最高潮に達した場所を聞いて、津浪上昇量 1.6 m と推定す。

尙小松島には檢潮所がある。この記象によれば 5 時 45 分高極 1.34 m に達してゐる。

## 6. 橘 町 (第 54 圖参照)

港の出口には島が多い。これが防波堤の役目をしてゐる。

橘町では初め東が吹き、南東となり、そして6時過ぎ頃西に廻つてゐる。津浪の最初来たのは5時30分頃であり、A 附近の護岸上の人家は2回浸水してゐる。浪の爲めさらはれた人家はない。上陸した海水の爲め多少破損を受けた人家が2軒あつた。この附近は3時55分が満潮時であるので多少引き潮の時に津浪が来てゐる。



第 54 圖 (1/50,000)

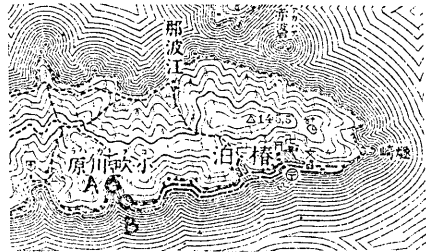
海水の溢流して来たのは5時30分~6時の間であつた。

人家の浸水跡より津浪上昇量は1.2mとなる。

## 7. 小吹川原 (椿村) (第 55 圖参照)

椿村椿灣の灣奥にある椿では、只海水が潮の来る様にもり上つて来たが、最高に達したのは5時30分頃であるが、護岸を越さなかつた。この所での異常上昇量は1.0mであつた。

灣口近くの小吹川原では、南東風が5時過ぎまで吹き、6時過ぎには西になり6時30分頃には風もおさまり潮も引いてゐた。浪の高くなつたゐたのは南南東にかはつた時で5時頃であつた。



第 55 圖 (1/50,000)

A 點では2.0mの護岸を越して来る程度の上昇であり、B 點には小規模ながら防波堤を築いた港がある。この所では護岸を海水は越してゐなかつた。

これ等の場所で津浪上昇量は1.5mとなる。

## 8. 由 岐 (第 56 圖参照)

5時過ぎ頃より5時30分頃まで海水は陸上に溢れてゐたとの事である。當時5時~5時30分位の間は東南風が吹き、この爲め、海水の吹寄せられ港内に湛へてゐた事と思ふ。南風になつたのは6時頃で7時~7時30分には西風となり潮も引き浪もおさ

まつて来てゐた。

南東風の強く吹いてゐる時には由岐港内には龍巻の如き浪が起つてゐたとの事である。

浪は4~5回溢れて来たが高く押し寄せて来たのは1回であつた。

A点附近では納屋が14個位流されてゐる。Aでは護岸の高さは2.0m位であるが、浪はこれを越し納屋を攫つて行つた。而し人家の被害はなかつた。

D附近では護岸を越して人家の床上位に浸水してゐた。

東由岐は護岸が非常に高いのでたゞ海岸にあつた納屋が2個流されたのみで人家の被害なし。

40~50隻の港内にあつた舟はCなる木橋を毀しB附近に流され集つてゐた。

D附近で人家内の壁跡より測つて津浪上昇量は3.0mとなる。



第 56 圖 (1/50,000)

### 9. 日和佐町 (第 57 圖参照)

由岐より日和佐に来る途中、海岸にある部落三岐、田村、田井、は或木岐には殆んど津浪による被害はなかつた。

満潮は3時55分であつたが浪の来たのは引潮の時であつた。

日和佐川のE点附近では津浪上昇量は1.7mとなり人家へは浸水しなかつた。



第 57 圖 (1/50,000)

### 10. 牟岐 (第 58 圖参照)

牟岐の海岸は砂濱である。A附近では納屋が流され、B附近では4~5軒の人家が流され、又Cの附近では人家が4軒流されてゐた。

海水が溢れ、津浪となつたのは5時~5時30分頃で大きく来たのは1回位であるが、この爲め上記の被害を受けたのである。



第 58 圖 (1/50,000)

即ちこの頃は南南東の風が激しく、爲めに海水が海岸に蓄積されて海面が上昇し、これに非常に大きな風浪が加はり、この爲め津浪はその高さ及び勢力を増して来たも

のである。

6 時頃は風も西にまはり海も平常位に静まつてゐた。風の強かつたのは 2~5 時頃の間であるが、この間、まるい光の玉を振る様に黄色の光の玉が西南方の空で 5 回位見えた。

又或人は光はパーと明るくなり、遠くで花火でもあげてゐる様に沖の空に見えた。

A 點では津浪上昇量は 2.8 m となる。

尙土地の人は、當時の満潮面より 1 m 位低い海面へ、4 m 以下位の津浪が押し寄せて來たと思ふと云つてゐた。

## 11. 穴 喰 (第 59 圖参照)

徳島縣の最南端にある海岸の部落である。安政地震の大津浪では 1500 人の死者を出したと云はれてゐる所である。

4 時 30 分頃には南東風となつたが、5 時頃一番強く吹き海面は非常に膨れ、又それに非常に大きな風浪が加はり爲めに海水は溢流し來り、穴喰部落はかなりの浸水軒數を見たのであるが、海岸近くの納屋はこの爲め、殆んど全部流されて仕舞た。



第 59 圖 (1/50,000)

津浪襲來の痕跡は海岸では不明であるが人家の浸水や、又目撃者の言を参考して津浪上昇量として A では 3.0 m となる。

## 12. 總 括

以上で徳島縣の實地調査は終へる事とする。これを總括すれば、徳島縣海岸はその異常上昇量は平均 2.0 m となるが、詳しく云へば、北方の撫養岡崎椿泊浦間と椿泊浦より穴喰町間とでは前者の方は 1.5 m となり、後者は 2.8 m 前者が後者の方より全體として津浪上昇量は小さい。

尙撫養椿泊浦間では北方位大となつてゐる事が氣附かれる。

尙徳島縣の東海岸では一般に津浪は最低氣壓になる前に來襲してゐる。そして大體から云へば東海岸の北方位津浪襲來時刻と最低氣壓起時とが接近する傾向をもつてゐる。

## 高 知 縣

### 1. 概 説

本縣東海岸は所謂室戸颶風最初の上陸地である。上陸地附近の海岸は颶風中心の經



路に直面しており、室戸岬附近での最低気圧は5時10分に684mm 風速は5時15分に60m/secなるW方向の記録を出したのであるが、室戸岬より約20km離れた颱風中心の上陸地である羽根附近に於ける最低気圧は従つて室戸のものより更に深く風速もより大なるものであつた事は想像される。

従つて羽根附近より室戸岬までの間の海岸部落の被害は實に昭和8年の地震津浪による三陸綾里白濱或は集部落に於ける被害状況と一致し、部落が全滅に近い所もあつた。そして測定された津浪上昇量も第1位で、平均8~9mに達してゐる所もあつた。

被害の甚大であつた該地方の各部落は地形的に見ると平均海面上6~7mの所にある縣道の兩側に人家が竝んでおり、その縣道は大體海岸より200~300mの所を海岸に平行して走つてゐる。

そして平野は殆んどなく、海岸より400~500mの所よりは四國山脈の支脈となつて峻嶮な山地となつてゐる。

尙颱風が上陸した4時30分過ぎ頃はこの沿岸は満潮時に當り、且その潮位も大きく實に2m位であつたのであるが、これに加ふるに前述の記録的な颱風の爲め5~6mの風浪が加はり、吹寄せの爲め海岸の水位高まり、すべての条件がいやが上にも悪条件として加はり、一層の大津浪となつて、津浪の勢力も強く終に下に述べる結果となつたのである。

尙この津浪の爲め、100人位の流死者を出したものである。

## 2. 甲ノ浦 (第60圖参照)

徳島縣の穴喰と山1つで境された高知縣の東入口の漁港である。

3時頃より東南風吹き出しその吹寄せの爲め水位は次第に増して來たが、4時30分頃に急激に増水し、海水は路面に溢れ、F附近の護岸高さ2.2mにならぶ人家は床下程度に浸水を受けた。

津浪は4時30分と5時との間に數回來たが、その爲めAの方の民家は兩戸を擧はれ、浸水し、約30分間海水は家屋内にたゞへてゐた。

風が南となり5時頃西となつて浪が1~2回來て、6時30分頃より次第におさまつた。従つて海水も引き常時に復して行つた。

津浪によつて人家の多少破損されたものはあるが流されたものはなかつた。

民家の浸水跡よりB點では津浪上昇量は2.1mとなる。尙甲ノ浦では光りものを



第60圖 (1/50,000)

見たものが漁民の内に澤山ある。即ち西微東の山上に赤黄色の光が見え、山上の松の木はその光の爲めによく見えた。これを2度4時頃見た人、又3時頃見たと云ふ人もある。

### 3. 佐喜ノ濱 (第61圖参照)

海岸の砂地が高いので津浪は民家には全然入らなかつた。

4時30分前頃よりA點なる港内の水位は高くなつてゐたが、4時30分頃になり非常な南東風と共に水位が上昇したが、全然被害はなかつた。5時頃風は西となり、海面も常態に復した。この上昇量を測つて港内A點では1.7mなる津浪上昇量を得。



第61圖 (1/50,000)

## 安藝郡室戸岬町

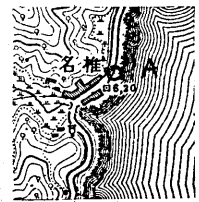
### 4. 椎名 (第62圖参照)

民家一體に高地にあるので津浪の被害はない。たゞ椎名北入口の海岸よりの家が一軒津浪に破壊され、道路まで海水が來てゐる。

風が東から南になつた時即ち4時30分前頃に海水が急激に盛上つて來た。南になる前寸時風がやんだ。と云つてゐる。

A點での津浪上昇量は3.7mである。

尙椎名では、大風が來て、木の倒れる様な時には、沖の方にかつと明るくなつて光が見えた。又風が強く吹く時は、一時に月夜のように、ぼーと明るくなると思へば暗くなつたりした。と云つてゐる。



第62圖 (1/50,000)

### 5. 室戸 (第63圖参照)

日本八景の1つと稱せられてゐる所であるが、天狗岩附近の榕樹は風の爲め打倒され、又いためられたもの數を知らない。又海岸の松木は風の爲め打折られ、北微東に倒れてゐる。南風が實に強かつた事を意味してゐるだらう。岬の山上にある室戸測候所の觀測も4時30分頃には南南東風であつたのが5時には秒速27.7mの南西となり、5時10分には45mの西風に轉じたと報告してゐる。この轉じる時の風の爲め破壊した事と思ふ。E附近に住む人は松木は皆この風のかはる時に折れたと云つてゐるのでこれ等松木の折れたのは4時30分から5時10分の間である事が窺はれる。

尙この人によれば、E 附近では始め東南風であつたのが、3 時 40 分沖の方が明るくなり風は南東の風に轉じ、次いで 4 時頃南の風に轉じたが、この時、4 時 18 分には猛烈な勢で津浪が來襲して來た。尙津浪は 3 回來た（この時刻は正しいと云つてゐる。この人は 4 時におきて海岸を必ずみまはる事を仕事としてゐるから正確なものだと云つてゐる。）尙風が南に轉する時、空はまつかになり、軍艦の探海燈でてらした様に明るくなり、この光りの爲め裏山の松木も明かに晝の様に見えた。この光は南に風の轉する時北微東の方に進んで行つたと云ふ事である。

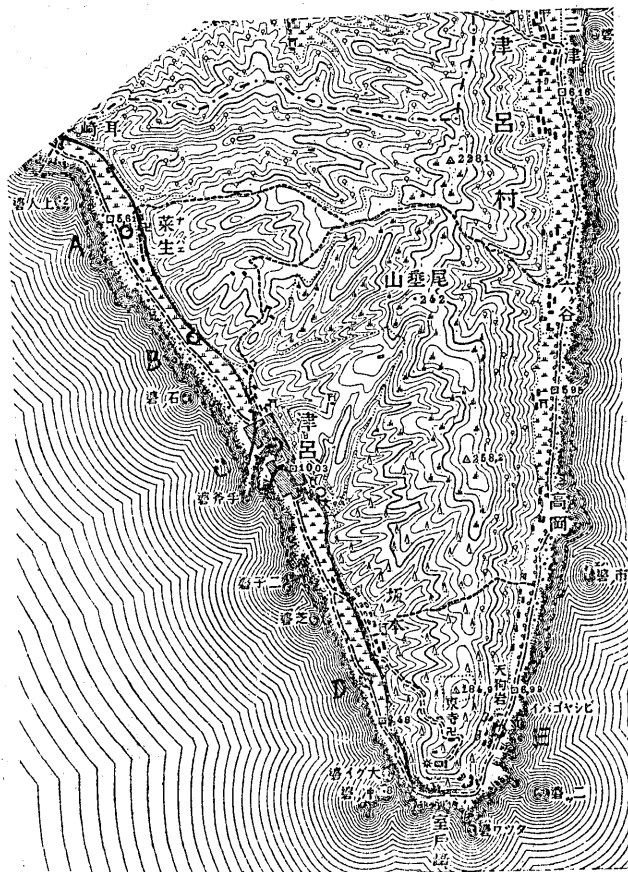
この事は深くはわからないが、多少錯覺を越してゐた點もないでもない。これが事實とすれば

月光が雲間よりのぞいたであらうと云ふ事で説明も出来るが、この事にはこゝではふれない事にする。室戸岬突端の縣道傍に保勝館があるが、この建物も 2 階が東側の方へおちてゐた。これは猛烈な西風でやられた事と思ふが、時刻は 5 時過ぎであらう。

室戸岬を廻つて、室戸岬景勝地なる碑のある所を過ぎ、北方に進み、坂本 D 附近に來る。

## 6. 坂 本 (第 63 圖参照)

D 點附近には縣道に沿ふて人家が 4 軒あつたが、今は跡形もなく流され、海岸より道路までの田畠は全部海水の爲め流され、たゞ川原の如く石礫のみが、目に見えるのみ。



第 63 圖 (1/50,000) 太線は浸水區域を示す

この付近には水準點があつて、6.48 mの高さであるが勿論溢れた海水はこれを越して山麓まで押し進み道路と山地との間の田畠も荒されてゐる。

1 軒全壊程度に津浪の爲め押し倒された茶屋の主人に襲來當時の様子を聞いてみる。この人は住むに家なく道路の側に避難小屋をたてそのなかに假りに住んでゐる。

附近にあつた人家も4軒とも流され、又5人の死者を出したとの事である。

2 時頃東南が吹き始め、やがて4時30分頃西南にかはすと同時に海面も急激にその膨みを増し、これに加ふるに猛烈なる風浪があり、この爲め海水は陸上に溢れ流れ或は人家をその場にたゞきつけ、やがて5時頃になれば附近は荒涼たる荒野と化して残されたとの事。

尙この人が家を捨て逃げる時には海水は海面より6 m位の所まで高く膨みだぶだぶと家の庭にあふれてゐた。西南にかはすと同時にこの膨みが急激にまし、尙風浪が非常に大となつてゐたと。

茶屋主人の言を参考にして、津浪上昇量を決定すると8.5 mとなる。これには風浪による影響が多分に含まれてゐる。(第64圖参照)

## 7. 津 呂 (第63圖参照)

坂本より津呂南入口までの間は全くの荒野と化してゐる。道路以上にまで溢れた海水は引く時、砂を田畠或は道路におきざりにし、津浪直後は道路がどこか全く不明であつたと。

津呂南入口(第65圖参照)でも人家が道路の兩側に4軒竝んでゐたが、(内3軒は海の側)今は全く形もない。

附近に住む人からこのあたりにあつたと教へて貰はなければ全然土臺石もなくなつてゐるので、氣が付かない。

この邊道路の高さ6.5 mあり、家を洗ひ去つたのであるから道路よりも1.5 m以上は高く海水の來てゐた事が想像される。

津呂の港は自然岩を切り開いて作つたものであるが、第63圖で見る様に海水は道路を越して港内に流れ込み、又港内の海水も非常な運動をなすと共に、水量は非常に増えてゐた。

港内での津浪上昇量を求めると6.0 mとなる。津呂の西口でも破壊された家屋が相當にある。

## 8. 垂 石 (第63圖参照)

津呂より室津までの海岸は實に言語に絶した荒され方である。海水は道路を越し山

麓まで浸水し、田島は全くの砂地と化してゐる。(寫真第 66 圖参照)

垂石には 11 軒の人家があり、縣道の兩側に竝建つてゐたが、全くあとかたもなく津浪に洗ひ攫はれ、11 軒の中、たゞ 2 人残したのみで他の 17 人の者は全部流死してゐる。もつて如何に津浪が急激に來、爲めに逃げ後れたかゞ窺はれ、又 11 軒の人家を跡形もなく流ひ去る津浪の勢力の如何に大なるかに驚く。

この附近道路の高さ 7.0 m あり、海水はこれを勿論越して津浪上昇量は 8.8 m となつてゐる。

津浪の來襲形式及び時刻等は全く坂本に於けるそれと同じであるから略すが、當時は満潮時に當りいやが上にも津浪の高さを増し上述の非常な被害を起したのである。

尙西南風の時であり、海水は又北東方向に溢れ流れ、垂石の人家は皆北東の方向に流れてゐた。

そして、津浪は坂本などと同じく大きなものが 3 回来襲したとの事である。

## 9. 菜 生 (第 63 圖参照)

垂石に續いた部落であるが、全部落全滅と言つてもよい位に津浪の爲め人家は破壊流失してゐる。

津浪來襲時刻状況は、全く垂石坂本に於けると同様に大きな津浪は 3 回来てゐる。この津浪の爲め人家 60 軒あまり東北の方向山手に流され破壊され、そして大半は大洋に拉はれてしまつた。この爲め山手の人家も將棋倒しに破壊されその慘狀筆舌に絶するものである。そして 26 の生命が瞬時にして流され、拉されてしまつた。急造のバラックを建て罹災者を收容してゐる。(寫真 67, 68 圖参照)

## 10. 耳 崎 (第 63 圖参照)

菜生の隣部落で、室津に接した部落である。

この部落も全く言語に絶する被害を受けてゐるが、幸にして人命の 1 個も失はなかつた事は不幸中の幸で耳崎部落民の事に臨んで共力し團體として規律のもとに活動した事が窺はれた。

4 時 20 分まで南南東風吹き寸時軟ぎ、北より矢張り南西風となつた時即ち 4 時 30 分前に急激なる海面の上昇によつて海水が陸上に溢れ、45 軒の人家を流失或は全壊し、又 6~7 軒の半壊家屋を出したのには驚くと共に、その慘狀をまのあたり見ては氣の毒の至りである。人家は皆始めは北の方向に流され、流れの関係で、それより東の方向に流され潰されてゐるのがみられる。(寫真第 69 圖参照)

坂本より耳崎までを室戸岬町と云ふのであるが、町役場の災害状況調書によれば、同町では

區	別	男	女	計
死	亡者	8	24	32
行	不	9	11	20
負	傷者	87	60	147
罹	災者	1,180	1,335	2,515

なる住民の被害を發表してゐる。

又建物に就ても、

住家	$\left\{ \begin{array}{l} 91 \\ 237 \\ 247 \\ 575 \end{array} \right.$	流失	$\left\{ \begin{array}{l} 70 \\ 76 \\ 61 \\ 207 \end{array} \right.$
		全潰	
		半潰	
		計	

なる結果を出してゐる。

### 安藝郡室戸町

#### 11. 室津 (第70圖参照)

室戸岬町に接した南新町では津浪による家屋の損害も相當ある。

室津港(第71圖参照)は津呂港と同じ形で長方形の港であるが、防波堤が工事中の所多少破損し又港入口の岩壁が津浪の爲め破壊されてゐる。港内にある検潮所が溢れる海水の爲め拉はれたのは残念至極。

港内での津浪上昇量は4.6mとなる。相當大きな振幅の静振が津浪當時起されてゐた事は事實である。(詳細は後章で論ず。)

狭い港内に避難せる船舶は海水の運動の爲め、お互に衝突し或はこの爲め沈没したものもあつた。

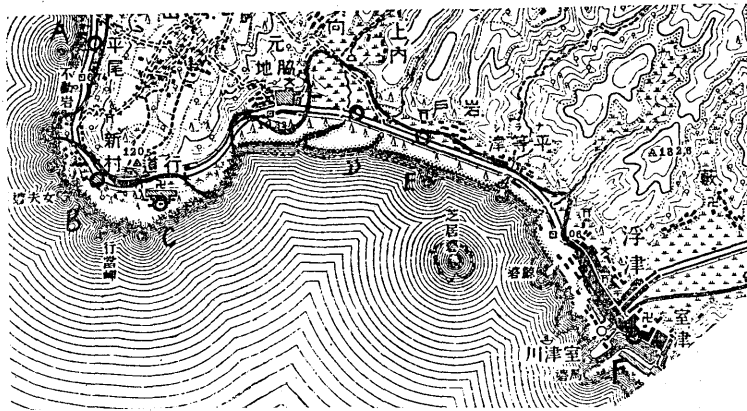
勿論風は西南の時強く浪も非常に高まつてゐた。耳崎と連なる南新町では全壊31軒半壊23個に及んでゐる。

#### 12. 浮津 (第70圖参照)

室津川に架かれる橋は決潰してゐる。室津の隣の浮津にも海岸に面した側の人家には相當の被害はあつた。下町で全壊半壊夫々9軒6戸に及んでおり、西町でも同数な全壊半壊がある。

## 13. 岩 戸 (第70圖参照)

浮津より上ノ内に来る途中の縣道はすべて水が越し田畠に浸水し、奈良師(平等津)



第70圖 (1/50,000) 太線は浸水区域を示す。

等には相當の被害がある。

岩戸の町はづれ山ノ内部落寄りの附近でも住家6軒、納屋1棟流失或は破壊されてゐる。

この附近でも4時30分頃に南西風となつた時人家は海水に攫はれ、津浪は3回大きなのが來たとの事である。

浪高は6.0m以上もあると思はれる。海岸が稍遠い砂原であるが、家の後ろには高さ6.0mの土手があり、土手には藪が茂り松木等あり。浪は是等の障碍物を乗越して來襲し住宅を倒壊してゐる。

## 14. 上ノ内 (第70圖参照)

緩傾斜の砂濱につゞいた割合に低地になつてゐる所であり中央を流れる河がある。

陸上に溢れた海水は、川を溯る海水と共に、田畠を洗ひ、道路上の人家を7軒全壊し、7軒半壊にしてゐる。川に架かれる元橋は脚を残し床は上流の方へ流されてゐる。この橋はコンクリート作りである。元橋のたもとに住む罹災者に聞いてみるに、

東風が4時30分頃南西と更つた時、海水が溢れ來て被害を受けた。尙、川の附近の家には既に3時30分頃より海水が床下に浸入し、潮が川に溢れてゐたとの事である。

尙上の内元川の河口で岩戸よりの海岸では津浪の爲め4軒人家流失し、3人の死者を出してゐる。

### 15. 行道 (第 70 圖参照)

行道岬の端に位し縣道附近より多少海岸寄りに集落せる戸數 80 の部落であるが、溢れた海水は縣道附近にまでも及び、この爲め、23 個流失或は破壊されており、この附近での慘狀を示してゐる。尙行道では 2 人の死者も出してゐる。

家屋内の浸水跡より測つて、津浪上昇量 7.0 m となる。

### 16. 新村 (第 70 圖参照)

行道につゞいた室戸町の一部である。海岸には奇岩が屹立してゐる。縣道の高さは 9.0 m あるが海水は溢れて、魚鉤の小舟 2 隻を道路上に打ちあげてゐる。

新村では 10 軒あまりの人家流失或は倒壊し、2 人の死者を出してゐる。

新村で津浪當時の様子を聞くと、前夜より南東風吹き、4 時 50 分頃益々強く、間もなく一時無風となり、それより 10~15 分して南西となつた。そして、4 時 50 分頃南西風の時、海水は陸上に溢れ、20~20 分潮位は高かつた。5 時 20 分頃には平常の時の様に浪も次第におさまつてゐた。

道路の高さは 10.4 m あるが、これを浸した大きい浪は 4~5 回來たと思ふとの事である。

### 17. 平尾 (第 70 圖参照)

平尾より吉良川村吉良川傍士に到る間は道路の兩側に松林が續いてゐるが、老樹が多く風の爲め折られ又風浪の爲め根こそぎになつてゐた。道路は平均 6~7 m の高さであるが、海水は陸上に溢れ、これを越し、海濱の砂や礫を道路上や山手の畠に流し運び、この爲め道路は當時はわからなくなつてゐたとの事である。

道路の兩側に點々とあつた人家は殆んど完全に洗ひ去はれ、跡形もなくなつており、又死者を出してゐるのは又慘である。(寫眞第 72 圖参照)

平尾では人家 3 軒流失し、1 家 7 人中 5 人の死者を出した坂本氏宅附近では浪先は路面上 2.5 m の高さに及び、海水の如何に高くもり上つて來たかゞ窺はれる。従つてこの附近での浪は 8.2 m は少くもあつた事がわかる。

當時一時風の軟いだ時、道路まで海の様子を見に來た時、大きな浪が恐しい勢で押し寄せ來り陸上に溢れ、この爲め押し流され體にかなりの負傷した坂本氏の談によれば、東南が吹いてゐたが、4 時 20 分頃南西風にかはる。この更る時は 5 分位風がやみ、そして、南西の風が吹き出したが、この時、海面の一樣に膨れてゐた上に一層急



激な海水の膨れと共に大きな浪が押し寄せ、たちまちにして、平尾の道路は洗はれ、家は流され、人命はこの爲めに攫されたのであると。

當時矢張りこの附近は常時なれば満潮時に當つてゐた理である。

坂本氏宅附近は道路の高さ6.9~7.7 m、従つて、押寄せ人命を去した津浪の浪先の高さは8.2~9.4 mとなる。

尙道路附近まで來た浪は數回來たが大きなのは7回來たのみであると。

以上は室戸町の調査であるが、同町では全體として次表の住民、住宅の被害を受けてゐる。

區	別	男	女	計
死	亡者	4	5	9
行	衛不明者	1	3	4
負	傷者	39	31	70
罹	災者	1105	1158	2263
	計	1149	1197	2346

住家	{	數量	非住家	{	數量		
		流失			53	流失	60
		全潰			146	全潰	202
		半潰			274	半潰	150
		計			473	計	412

尙、全潰、半潰の數の内には津浪だけではなく、風によるものも含まれてゐる。

### 安藝郡吉良川村

#### 18. 黒耳 (第73圖参照)

平尾と全く同じ様な海岸地形であり、緩傾斜の砂濱に続き道路は海岸より150 m位離れており、その高さは平均6.3 mである。

黒耳では矢張り海水は道路を越し、山手の畠に海邊の砂礫を無數に運び、又道路側の人家を6軒流失させてゐる。尙流死者を2人出してゐる。

娘2人を失ひ急激な勢で家屋内に浸入した海水の爲め流され行く幼女を暗夜のなかで、自分の足に引掛かり、幸にもこれを救ひ上げた仙頭氏の談。

津浪は4時~4時30分頃に來たが、風は南西のものであつた。4時に來た津浪で家は潰され、道路より山手の方に流された。この時娘2人は浪に攫はれた。尙家は風が南西にかわした後に2度目に來た4時30分頃の大きな浪の爲め流され去されたの

であると。

黒耳でも道路上 1.5 m 高く海水が来てゐる。従つて海水は 7.8 m の上昇をしてゐる事となる。

### 19. 傍 士 (第 73 圖参照)

町南端附近は人家内に多少浸水してゐる所がある。海岸近くの人家には半壊せるものがあるも流失したものはない。

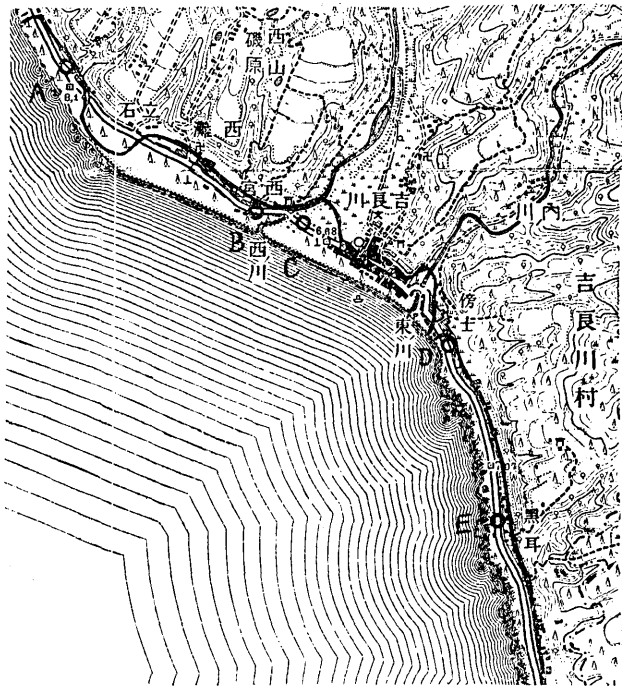
A 附近では道路面の高さは 5.4 m あつて、浪先の高さは路面上 1.0 m 高くなつてゐる。従つて A 点では津浪上昇量は 6.4 m となる。

傍士の東川に面する所では納屋が多数破損してゐる。

A 附近の人の談では南東風が一時やみ西南風になつた時海水の溢れが急でしかも道路上 1.0 m まで来た。爲めにこの附近では浸水したものが多数ある。4 時 30 分～5 時の間まで海が膨らんでゐたが、大きく道路以上に來たのは 2 回であつたと。

### 20. 吉 良 川 (第 73 圖参照)

傍士より吉良川に向ふ、東川の吉良川橋は橋臺のみを残して決潰してゐる。



第 73 圖 (1/50,000) 太線は浸水區域を示す

吉良川部落の海岸はかなりの被害を受けてゐる。

町内の人家へは浸水しないが小路の様に海岸に面して開いてゐる所から町内へ海水が流れ込み道路上に多少溢れ流れた。

町内の者の談。

東より吹いてゐたのが 4 時 30 分頃 3~4 分間やみ、西南より吹き出した時、吉良

川の町へ浸水して來た。尙南西風になつてから津浪は2回來た。

吉良川西ノ川の橋は跡形もなく流されてゐた。この附近 A 點では民家は山手川沿ひに田のなかに流されてゐた。

吉良川では家内の浸水跡より測つて 7.4 m なる津浪上昇量を得。又町内には津浪當時空に光る物を見た人が多數ある。

## 21. 西 ノ 宮 (第 73 圖参照)

人家が 5軒流失或は全潰してゐた。

海水は 3 時 30 分頃には、可なり膨れてゐた様であり、4 時 30 分頃風が東南より西南にかはつた時、非常に膨れ、これと共に大きな浪が押し寄せ、爲めに道路に溢れ、この爲め上述の被害となつた。

大きなのは前後 3 回來たとの事である。

A 點附近では 10 m の津浪上昇量となる。

## 22. 西 灘 (第 73 圖参照)

砂丘の低地部より溢流して來た海水は西灘部落に來襲し、2 人の死者を出し、數十軒の倒壊或は流失(大きな砂丘の背後にある部落である)となつた。

西灘の端、立石の入口での話によれば、

1~2 時の頃東から吹いてゐたのが、3 時過ぎになると一時風がやみ西から吹き出した。風が 5 分間足らずやんでゐる時に、海水が溢れ來た。そして第 2、第 3 の來襲は西の風となつてから來た。

## 23. 東 立 石 (第 73 圖参照)

この附近は道路の兩側に松が樹立してゐる。風の爲めに折られたものも可なりある。津浪で根こそぎになつたものもある。颱風中心の近くであるが、松木が西の方向に東風で折られてゐるものが多い。西灘の西端附近でも松木が西の方向に倒されてゐるものがある。

東立石では 5 人の家族が負傷した谷山氏宅の納屋は津浪の爲め 2 個破壊され、1 個は北西の方向に流されてゐる。これ等のものはたゞ 1 度上陸して來た海水の爲めに倒潰し又流されたものである。この附近では浪は勿論道路を洗ひ、海濱の砂を道路上或は畠に運び、これ等を埋て仕舞つてゐた。

浪先の高は 8 m の見當である。

東立石より 200 m 位北上すると、この附近でも松木の倒されたものが多数ある。これ等は南西の風で折られた様で北微東に倒れてゐた。

以上で吉良川村の調査を終へるが、同村では住民、住家、非住家の被害は次の様である。

區分			男	女	計
死者	不明者	1			1
行衛	傷者	2			2
負罹	災者	24	16		40
	計	412	450		862
		436	469		905

住家	}	流失	9	非住家	}	流失	
		全潰	66			全潰	118
		半潰	180			半潰	190
		計	255			計	308

勿論全潰半潰中には風によるものも多少含まれてゐる。

### 安藝郡羽根村

#### 24. 羽根 (第 74 圖参照)

吉良川村との境である大田の海岸道路でも流失家屋が 1 軒ある。

大田より羽根部落に進む途中も縣道は殆んど到る所浸水してゐる。勿論小川にかゝつてゐた橋は決潰し道路は砂で埋り畠は浪と砂で荒涼となつてゐる。羽根の東入口千ヶ岩では人家 1 軒流失し北方山地の方へ流され、引き潮の時大洋に拵し去られてゐる。

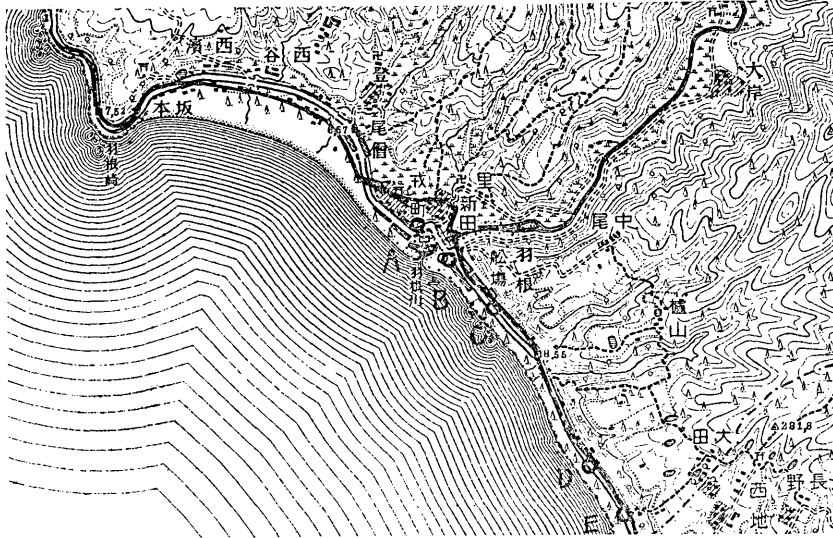
この附近は元來人家が少ないから被害は小の様であるが、若しこの附近道路に人家が密に竝んでおれば非常な被害となつた事が想像される。

羽根村の船場は町内には浸水してゐない。たゞ海岸に直面した人家内に浸水した程度である。勿論破損した人家もある。この浸水跡より津浪上昇量は船場では 7.2 m となる。

船場の東端では道路面上 50cm の浸水となり、道路側に面する人家には雨戸を破壊され床上まで浸水してゐる。この所での津浪上昇量は家の浸水跡より 7.5 m となる。

羽根川にかゝれる橋は流失してゐる。假橋を渡つて羽根村で一等の被害地ある戎

町に来る。我町では15人の死者を出し流失倒壊家屋も多数あり。川端の製材所附近Bでは3棟流失し死者2人を出してゐる。



第74圖 (1/50,000) 太線は浸水區域を示す。

我町より坂本附近までの縣道には海水は溢流して來てゐない。坂本には流失家屋が多少あるとの事である。

尙、我町附近では風の轉換方向が明かでないが、或は颱風中心がこの附近を通過したのではないかと思はれる點もある。

我町では津浪は4時10分頃に來襲し南風になつた時引続き4回來たとの事である。

以上で羽根村の調査を打切る。

羽根村役場の調査によれば、

區	分	男	女	計
死	亡	6	9	15
行	衛	1		1
負	不	9	5	14
罹	明			
	者			
	者			
	者	487	497	984
	災			
	者			
	計	503	511	1,014

		數量			數量		
建物住家	}	流失	28	建物非住家	}	流失	71
		全潰	75			全潰	73
		半潰	95			半潰	58
		計	198			計	202

勿論全潰半潰中には風によるものも入つてゐる。

### 安藝郡奈半利町

#### 25. 加領郷～須川 (第75圖参照)

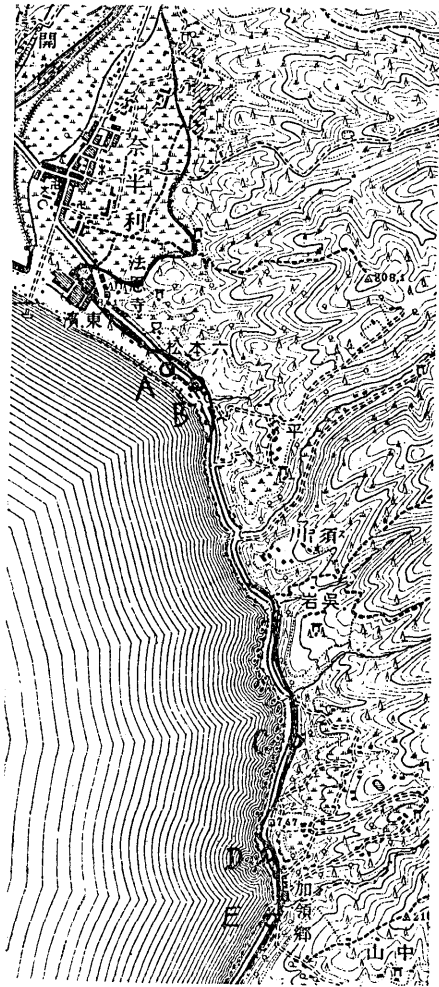
羽根村の坂本附近より奈半利町奈半利近くの六本松までは地形圖で明かな様に道路は海岸に沿ふて走り、片側は直ちに山麓になつてゐる。従つて人家もこの間には殆んどなく、たゞその間加領郷にある90軒あまりの人家と須川の海岸に5～6軒の人家があるばかりと云つてよい。この須川の人家は5軒流失し、3人の死者を出し死體が不明であつた。

加領郷は寫眞(第76圖, 第77圖)で見る様に小規模の防波堤を築いて舟入場とせる漁村である。90軒あまりの人家の内27軒流失或は倒壊されたのであるが被害の多かつたのは主として加領郷の北部の海岸のD附近である。幸にして1人の死者を出さなかつた事は不幸中の幸であつた。

D附近で倒壊せる家を取片付けてゐるものに來襲當時の状況を聞いてみる。

南東風が4時過ぎ1時やみ、西風となつた。津浪は、西にかはす前、4時30分過ぎに猛烈な勢で海岸に溢れ來り、低地の人家はこの爲めに倒され又流された。割合に高所にあつた自分の家もこの浪の爲めに倒され、そして2度目の浪もかぶつたと。D附近では16軒流失してゐる。

加領郷の字中山の山頂に住む守岡氏によれば、(倒壊せる人家を修理にD附近へ來てゐた人)



第75圖 (1/50,000)

太線は浸水區域を示す

南風が吹き、それが1時頃東にまはり5時頃まで東風が吹いてゐたが5分間位ないでゐたと思ふ。とやがて北より西へまはつて吹出した。津浪は西にまはる前風がないだ時4時50分頃に押寄せて來たものと思ふと。

D附近は道路の高さ6.5 mあり、この處にある住家が流失してゐるので少くとも6.5 m以上の津浪が來た事は明かであるが、津浪上昇量は7.4 m位である。

E附近加領郷の南口の海岸にある人家内の浸水跡より津浪上昇量は6.0 mとなる。

又道路をへだて、海に直面する人家で破損せるものあり。この家の破損状態及び附近の家屋の破損状態より決定すれば津浪上昇量は5.5 mとなる。

## 26. 六 本 松 (第75圖参照)

六本松では人家の倒潰流失はない。津浪による被害は先づない。風向は逆轉でまりA附近で人家内の浸水より、又B附近の人家内の浸水跡より津浪上昇量を求めると夫々4.1 m, 5.8 mとなる。

尙西へ風がまはる時、海水がA附近では護岸上に溢流し、津浪となつて來た。時刻は4時30分頃であつたと。尙大きなものは2度來たとの事である。

## 27. 東 濱 (第74圖参照)

奈半利川の河口、東海岸の平地にある部落である。海岸には立派な防波堤を設けその背後に民家が密集してゐる。

津浪當時は海面の膨みの爲め水位が非常に上昇し又これに非常に大きな風浪が加はつてゐた爲め、海水はこの防波堤を越し海濱にあつた舟や木材を民家に投付け、この爲め防波堤裏の民家は破壊せられたと云ふ事である。

尙奈半利川の河口に上陸した海水は溢流して、東濱を横側から攻め、こゝに東濱は前及び横の2面から浪の爲め來襲せられ、80軒あまりの倒潰家屋を出し、又23軒あまり流失したとの事である。而し幸にして、死者を1人も出さなかつた事は幸であつた。

東風が3時頃まで吹き、それが北より西にまはる。西にまはる前、4時過ぎ5時前に急に勢力ある海水が津浪となつて溢れ來り上述の被害となつたのである。

津浪上昇量はあまり明かでないが、防波堤を起してゐる事より、防波堤の高さを測つて、上昇量は7.5 m以上であると云ふ事が明となる。

## 28. 奈 半 利 (第75圖参照)

奈半利は海岸より1000 m以上も離れてゐる奈半利川の平地に集つた町である。4時

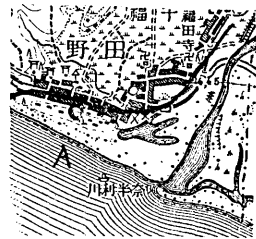
30 分頃溢れ来た海水は海岸の木材を奈半利平原に散亂させ、海水は奈半利の町を取りまいてしまった。しかし町は割合に高地である爲め、多少の浸水はあつたが奈半利の海岸にある前述の東濱部落の被害に比して津浪の被害はないと云つてよい。

南東が 3 時 30 分から 4 時 30 分頃まで吹き、北より北西になつたのは 4 時 30 分からであるが、この北西にかはつた頃海水が溢流したのである。

### 29. 田 野 (第 78 圖参照)

奈半利川を渡つて田野に進む。奈半利川に架れる橋には事なし。

田野では、風が北より西にかはす時は 4 時 30 分頃で、この時大きな浪が來襲し、海岸に溢れ、高さ 8.5 m 位ある砂丘を越し、砂丘上に引きあげてあつた漁舟を田野町内に流し入れ、町内へも浸水したのである。尙 5 時頃までの間に 3 回海水は溢れ來り、町内では人家は雨戸のすき間より浸水して床まで來た所もある。海岸での海水の上昇量は 8.4 m 位である。A 點附近では人家 2 軒流失してゐる。

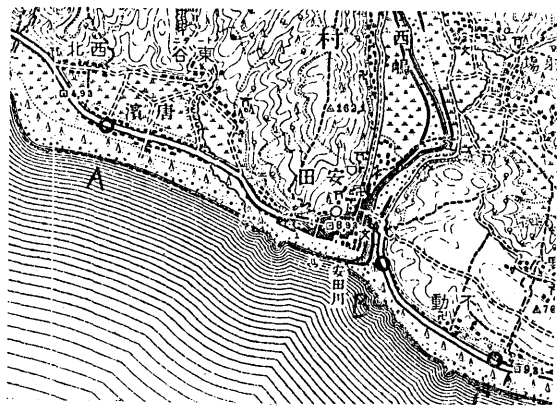


第 78 圖 (1/50,000)

### 30. 安 田 不 動 (第 79 圖参照)

安田村の東入口即ち B 點では海岸の松林も海邊においた多數の木材が 4 時 40 分過ぎ風が北より西にかはる頃海水の溢流の爲め陸地の方へ押し流され、爲めに多數折られてゐる。又この流木は海水の道路に溢れると同時に B 附近の民家にも流れ込み 11 軒の人家及び納屋 1 棟を倒壊した。

B 點では道路上溢れた海水の高さは道路上 0.4 m である。道路の高さは 8.0 m であり、従つて津浪上昇量は 8.4 m となる。



第 79 圖 (1/50,000)

尙安田村東入口である C 點附近では道路上 70 cm の高さまで海水が溢れて來たが、人家の浸水跡より津浪上昇量を測ると 6.6 m となる。



## 31. 唐ノ濱 (第79圖参照)

不動部落より安田川橋を渡つて安田に入る。

町内へは海水は浸入してゐない様である。

唐ノ濱 A は異常に津浪被害の大きい部落である。即ち 5 時 30 分頃来た大きな一つの浪が陸上に溢れた爲め 58 軒の民家が倒壊或は流失してゐる。この附近の海岸では常の暴風の時でも浪高く陸地に海水が溢れ道路近くまでも来る所であり今度のは海水は道路上 2 m 位も高く来り、この爲め上述の被害となつた。

尙道路の高さは約 6.0 m である。

津浪上昇量はあまり明瞭に出ない。

## 32. 安藝 (第80圖参照)

海岸は緩な傾斜地であるが海水は溢れては来ず、安藝町には浸水してゐない。

海岸の砂丘で漁夫に津浪當時の最高浪先をきき、又附近の状況を参照して、津浪上昇量は 6.6 m となる。



第80圖 (1/50,000)

## 33. 赤野村住吉 (第81圖参照)

住屋3棟、納屋10個倒潰してゐる。北西の風となつた4時30分頃が浪は非常に高くなり、海水が高く溢れて来た。津浪上昇量は 6.0 m となる。

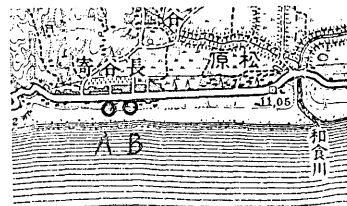


第81圖 (1/50,000)

## 34. 西分村長谷寄 (第82圖参照)

海岸で納屋が3個倒潰してゐる。風が東より、北にまはつた時、4時30分頃が、風浪も最大となり、潮も高い様であつた。津浪上昇量は 8.2 m となる。

長谷寄は土地の人の話によれば、他の附近の場所よりも浪の大きい所で、普通の暴風の時でも非常に浪が高くなる傾向をもつておるとの事である。



第82圖 (15/0,000)

## 35. 月見山 (第93圖参照)

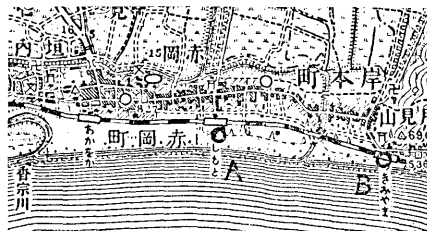
月見山の驛前海岸に出る。津浪上昇量は 5.3 m である。風は始め南東であつたが、

これが北風にかはつた時が浪も一番高くなつてゐたとの事である。

### 36. 赤岡町 (第 83 圖参照)

赤岡驛前の海岸に出る。納屋 3 個流失してゐるのみで他に被害なし。

津浪上昇量は 5.3 m である。



第 83 圖 (1/50,000)

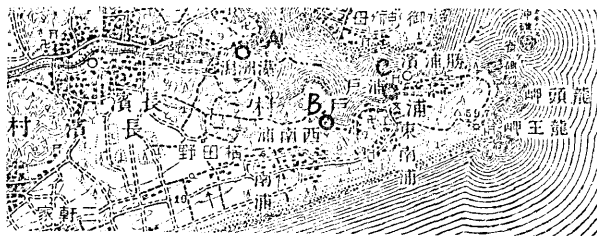
### 37. 長濱村藻洲湯 (第 84 圖参照)

浦戸港内にある部落である。A 點附近では、海水は護岸道路には溢れてゐない。従つてこの附近には被害全然なし。

上昇量は 1.6 m となる。

### 38. a 浦戸村タテバ (第 84 圖参照)

浦戸港内の部落であるが護岸を越して海水が溢流し人家の庭に浸水したのは 1 度きりであつたが、潮位は 4 時頃が平常の満潮時と一致して 1 番高かつた。風は北風の時であつた。



第 84 圖 (15/0.000)

(地圖上 B 點)

### 38. b 浦戸村浦戸 (第 84 圖参照)

内務省神戸土木出張所の検潮所がある。

(地圖上 C 點) 當時の検潮記象によれば、潮位は 4 時が最高で異常潮位は 3 時に最大 0.93 m となつてゐる。

これに 15 分週期の海水の運動が重なつておりその極大振幅は矢張り 4 時で 30 cm となつてゐる。尙この記象の解析は 154 頁に記してある。

### 39. 須崎 (第 35 圖参照)

高知市より西方約 50 km の海岸にある港町である。

津浪による被害は外洋に直面した B 點附近に限られてゐる。A 點は築港になつて

おり、又外洋に直面してゐない。A 點では單に潮の上昇量が平常よりも大となり午前4時過ぎに0.9mとなつたが、道路上には溢れるまでにはならなかつた。従つてA附近には全然津浪による被害はない。

B 即ち外洋に直面した海岸では單に A 附近の様に海面が膨れて海水の上昇を見るばかりでなく、風浪がこの膨れた海面上に重なつて起され、これが動力的な勢力をもつて海岸に押寄せて來、潮位の上昇量の大きい事と相俟つて意外な高所にまで海水の溢流したものと考へられる。この爲め非常な被害を海岸通りでは受けたのである。

須崎 B 點に於ては4時~5時の間に津浪は來てゐる。B 點の或る家の外側を破壊して屋内に浸入した海水の浸水高を測つて津浪上昇量は3.3mとなる。

又押し寄せた海水の爲め流失し又破壊した2軒の家の海岸から見て後の家で、この家の隙間から浸入した海水による浸水跡より津浪上昇量は4.3mとなる。

又 B 附近で溢流して來た海水の爲め1個の倉庫が流れ出し、これが住家に衝突し、この爲め戸戸及び柱を破壊されたこの住家内での浸水跡より津浪上昇量を求めると、4.1mとなる。

いづれにせよ、外洋に直面した B 附近の津浪状況と、A 附近の様に外洋には直面せず、これより可なり離れてゐる場所に於ける状況とは全く異つてゐる。従つて、この意味に於ても風津浪を論ずるに當つては論ずる場所を明かにしておかねばならない事が主張出来る。

#### 40. 高知縣調査の總括

以上で高知縣の實地踏査報告は終る事とする。これを總括するに高知縣は所謂室戸颶風の最初の上陸地であり、而も颶風中心經路に直面した安藝より東は全くこの颶風の暴威を恣にせる所であつた。殊に颶風上陸地と思はれる羽根村より東、室戸岬の間の颶風に伴へる風津浪による被害の大であつた事は實に今度の津浪被害中その慘鼻を極めたるものゝ第1位をしめてゐる。津浪の勢力の強かりし事は又津浪上昇量の大で8~9mである事を考へても了解せられる事である。一般に縣下室戸岬より東海岸及び西海岸須崎を除いた海岸では常時なれば満潮時頃に於ける4時30分頃に津浪の襲來を受けてゐる。尙羽根部落を境としてこれより南の海岸で室戸岬に至る間は颶風



第 85 圖 (1/50,000)

中心経路の右側にあつて且つ進路に直面してゐるので殊に勢力の強い津浪の來襲を受け、他の場所では見られない被害を受けてゐる。羽根より北方の海岸は羽根附近即ち加領郷を除いた他の場所は津浪の來襲勢力は羽根より南方のそれに比して割合に小さい様であり、被害の程度も割合に小さい。殊に田野附近より北の海岸では室戸岬町及び室戸町に比較しては被害は全くないと云つてよい位である。

次に津浪による上昇量の問題であるが、これは詳しくは次章で論ずる事にするが、土佐海岸殊に颶風中心の上陸地附近の津浪上昇量には、風浪によつて起された部分が非常にある事を附加しておく。室戸岬より東即ち室戸岬より甲ノ浦間の海岸は、颶風中心経路には可なり接近しており、風速も又大であつたにもかゝらず、土佐の表海岸に比較して、上昇量も小さく、2~3mとなつており、又部落の被害程度も矢張り僅小である。全くこれは徳島縣の東海岸に於ける場合と同様であつて、海岸は颶風中心経路の右側にあるけれども颶風中心経路を背にして海に向つてゐる爲めである。尙最後に、須崎灣に於ける調査結果は風津浪を論ずるに當つては場所を明かにしておかねばならない事を示してゐると言ふ事を附加へて置く。

### 第 3 章 調査結果の解析

第2章に於ては大阪、兵庫、和歌山、香川、徳島及び高知の府縣に就て、津浪の實地踏査結果を記述し、今回の風津浪の全貌を明かにした。勿論調査日數の僅少であつた事の爲め、或は調査及びその説明の不充分であつた所も多々あるであらうが、多少でも風津浪とは如何なる種類の現象であるかを研究し得たとすれば、著者にとつては夫れが最高の目的であつた。

#### 第 1 節 一 般 論

或地點の風津浪は颶風中心の進行経路によつて全く影響されるもので、又進行方向が一定なる場合は海岸地形によつて非常に支配されるものである事がわかる。颶風中心の上陸地である附近の津浪は、陸地海岸線が経路に直面してゐる場合には進路の右側と左側との海岸に於ては全く津浪の形式を異にしてゐる。例へば、襲來時刻の風向及び來襲津浪の勢力及び津浪上昇量に於て、又來襲時刻に於て全く異つてゐる。即ち

- (1) 津浪襲來時に於ては中心経路の右側では風向が南風をその分方向としてもつてゐるが左側では北風の方向をその分方向としてもつてゐる。
- (2) 津浪上昇量は右側が左側より大であり、又溢流海水の勢力も遙かに大きい。

- (3) 又來襲時刻に就ては概して右側では來襲時刻が颱風中心の上陸時刻より進んでゐる傾向であるが左側では後れる傾向がある。
- (4) 颱風中心進行経路を背にして海に面してゐる海岸では一般には颱風中心経路に直面せる海岸よりもその津浪の勢力に於て又その上昇量に於て、割合に小さくなつてゐる。
- (5) 颱風中心上陸地より遙かに離れた海岸、例へば土佐浦戸灣或は和歌山縣西海岸に於ては、その場所が颱風中心進路の左側にあるか或は右側にあるかによつて、必ずしも颱風中心上陸地附近の様に最低氣壓起時より右側が進んでおり、左側が後れてゐると云ふ關係は行はれてゐない。

さて本颱風による風津浪を論ずるには、當時の各測候所に於ける暴風觀測の結果が必要であるが、清水、高知、室戸、潮岬、徳島、和歌山、洲本、神戸及び大阪の各測候所に於て觀測せる氣壓、風速、風向を示すと次表V、VI、VII、VIII、IX、XXI、XII、XIII 及び第86圖、第87圖、第88圖、第89圖、第90圖、第91圖、第92圖、第93圖、第94圖を得。

第 V 表 暴風觀測清水測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)	
20	6		752.4	—	0.4	
	7		752.4	ESE	1.3	
	8		752.5	SSE	2.2	
	9		752.5	SE	2.2	
	10		752.4	SE	3.7	
	11		751.8	SE	4.4	
	12		751.5	E	3.0	
	13		750.4	ENE	2.5	
	14		749.9	E	2.1	
	15		749.5	SSW	3.2	
	16		748.4	E	1.4	
	17		748.0	NE	3.8	
	18		747.1	ESE	6.2	
	19		746.2	S	4.4	
	20		746.2	ESE	4.1	
	21		745.3	ESE	6.2	
	22		743.6	E	4.8	
	22	30		742.4	E	6.0
	23			741.1	E	5.0
	23	30		739.5	ENE	6.2

(次頁へ續く)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
21	24		738.0	ENE	8.2
	0	30	736.0	ENE	8.5
	1		734.1	ENE	8.6
	1	30	731.6	ENE	7.9
	2		728.7	ENE	8.3
	2	30	724.4	NE	10.5
	3		720.7	N	12.8
	3	03	719.9		
	3	30	722.6	NW	11.0
	4		726.1	W	8.6
	4	30	729.4	WNW	8.0
	5		732.0	WNW	7.6
	5	30	734.2	WNW	6.7
	6		737.9	SSW	7.3
	7		743.3	WSW	7.6
	8		746.7	WSW	6.1
	9		749.6	W	4.6
	10		751.2	NW	2.9
	11		751.3	W	2.6
	12		752.5	W	2.7
	13		752.5	W	3.0
	14		753.8	W	3.0
15		753.7	NW	2.5	
16		754.4	NW	2.6	
17		755.1	NW	3.3	
18		756.1	NW	2.2	
19		755.8	N	2.7	
20		756.5	NNE	2.3	
21		757.1	NNE	1.9	
22		757.9	NE	1.3	

第 VI 表 暴風觀測高知測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
19	2		755.7	WSW	0.8
	4		755.2	SW	0.8
	6		754.8	SW	2.0
	8		754.5	WSW	1.5
	10		754.3	SW	1.7

(次頁へ続く)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	12		753.7	W	1.1
	14		753.1	SW	1.3
	16		753.2	SE	0.8
	18		753.5	W	0.7
	20		753.9	NW	1.0
	22		454.0	ESE	0.8
	24		454.0	E	0.7
	2		753.7	NE	1.3
	4		753.7	ESE	1.5
	6		753.5	NW	0.8
	8		753.5	ESE	3.6
	10		753.4	ESE	4.0
	12		752.8	SE	4.0
	14		751.2	ESE	4.1
	16		750.3	E	0.9
	18		749.0	ESE	6.6
	20		748.2	ESE	8.3
	21	22		746.4	ESE
23			744.5	ESE	8.3
24			743.4	ESE	8.4
1			739.9	ESE	11.2
2			736.2	E	14.6
2		30	733.6	E	13.4
3			732.2	E	13.2
3		30	729.3	E	15.2
4			724.6	N	10.6
4		50	720.8	N	9.5
4		30頃			*28.2
5			<b>719.3</b>	NW	13.9
5		30	722.3	NW	<b>15.3</b>
6			729.1	NW	8.5
7		739.5	W	14.2	
8		742.7	W	3.6	
10		750.0	NNW	4.5	
12		751.9	NNW	4.4	
14		752.8	NNW	2.6	
18		755.5	N	1.4	
22		757.7	ENE	0.5	

\*ダインス風壓計による

第 VII 表 暴風観測室戸測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	12		753.0	ESE	3.6
	14		751.8	E	5.8
	16		750.7	ESE	9.3
	18		749.2	ESE	10.3
	20		748.6	SE	9.6
	21		748.1	SE	8.1
	22		746.6	SE	6.0
	23		744.9	SE	11.1
21	24		743.1	SE	6.9
	1		739.4	SE	15.6
	1	30	737.5	SE	16.5
	2		735.2	SE	16.0
	2	30	733.5	SE	17.0
	3		730.8	SE	13.9
	3	30	726.2	SE	16.8
	4		718.4	SSE	21.0
	4	30	702.9	SSE	23.5
	5		689.9	SW	27.7
	5	10	<b>684.0</b>	W	*45.0
	5	30	709.3	W	*42.0
	6		724.4	W	*31.6
	6	30	728.1	W	*26.0
7		732.8	W	19.8	
7	30	739.3	W	17.4	
8		741.2	W	15.6	
8	30	743.9	W	15.1	
9		746.0	WNW	13.0	
9	30	747.5	WNW	14.1	
10		748.5	WNW	12.6	
10	30	749.0	NW	12.8	
11		748.5	NW	12.7	
11	30	750.2	NW	10.6	
12		751.2	NW	9.0	

\*ダインス風壓計による

第 VIII 表 暴風観測徳島測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	13		752.1	SE	6.7
	14		751.9	SSE	6.3

(次頁へ続く)



日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
21	15		751.4	SSE	5.7
	16		750.5	SE	9.6
	17		750.1	SE	11.4
	18		749.5	SE	12.7
	19		749.1	SE	12.8
	20		748.9	SE	11.7
	21		748.1	SE	16.8
	22		747.2	SE	16.0
	23		745.9	SE	15.2
	24		744.3	ESE	14.4
	1		742.5	SE	17.3
	2		740.0	SE	17.9
	3		737.0	SE	21.7
	4		733.5	SE	21.8
	5		727.6	ESE	23.5
	5	30	721.7	SE	28.2
	6		709.4	SE	36.7
	6	30	706.8	WSW	24.8
	7		725.0	W	21.1
	7	20	730.7	W	21.4
	7	40	308.8	W	22.9
	8		736.7	W	20.3
	8	20	740.7	W	17.3
	8	40	742.8	W	15.2
9		744.1	W	15.8	
10		748.1	W	8.8	
11		749.9	W	9.2	
12		751.2	WNW	8.3	
13		752.2	WNW	9.1	

第 IX 表 暴風觀測洲本測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	2		753.8	S	2.2
	6		753.5	E	1.9
	10		753.5	SE	1.3
	12		753.1	SSW	2.9
	14		752.2	S	2.7
	18		750.4	SSW	4.3
	22		748.4	SSW	6.3

(次頁へ續く)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
21	2		742.5	S	6.3
	3		739.8	E	7.0
	3	30	737.9	ESE	8.6
	4		736.5	ESE	8.4
	4	30	735.1	ESE	8.5
	5		733.5	SE	7.4
	5	30	730.1	SSE	9.6
	5	40	728.8	S	10.5
	5	50	727.5	ESE	14.6
	6		725.7	S	15.1
	6	10	722.8		
	6	20	720.6		
	6	30	717.5	S	23.0
	7		<b>706.3</b>	S	<b>26.0</b>
	7	10	707.1	S	
	7	20	717.2	W	
	7	30	718.9	WNW	13.8
	7	40	724.5	WNW	
	7	50	728.8	NW	
	8		732.4	WNW	16.5
	8	30	738.9	WNW	10.3
9		742.7	WNW	8.8	
10		746.4	WNW	6.5	
11		749.6	WNW	6.1	
12		751.2	NNW	4.4	
14		752.5	NNW	5.0	
18		755.8	N	3.4	

第 X 表 暴風觀測神戸測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	14		752.6	SE	4.6
	15		752.3	WSW	3.9
	16		752.1	WSW	2.1
	17		751.8	SSE	1.0
	18		751.0	E	6.0
	19		750.5	E	7.2
	20		750.5	E	6.7
	21		750.0	E	7.2
	22		749.2	E	7.2

(次頁へ続く)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
21	23		748.2	E	6.9
	24		746.7	E	8.2
	1		745.3	E	9.0
	2		743.3	E	10.3
	3		741.3	E	10.4
	3	30	739.7	E	11.0
	4		738.3	E	10.1
	4	30	736.7	E	12.2
	5		734.8	E	12.6
	5	30	732.8	E	13.2
	6		730.1	E	14.2
	6	30	726.6	E	17.2
	7		724.2	E	20.2
	7	30	718.8	ESE	17.0
	7	40		ESE	21.9
	7	50	<b>716.0</b>		
	8		722.0	NW	15.6
8	30	730.6	NW	18.5	
9		737.9	WNW	15.1	
9	30	743.1	WNW	12.2	
10		745.8	W	8.8	
11		749.2	W	6.9	
12		751.3	WNW	4.6	
13		752.1	NW	3.2	
14		752.6	NW	3.1	
15			WNW	3.5	
16			NNW	2.6	
17			NNW	2.0	

第 XI 表 暴風觀測大阪測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	12		752.9	ESE	2.5
	13		752.5	N	1.8
	14		752.4	NNW	3.1
	15		752.3	ES	2.0
	16		751.9	NNE	3.2
	17		751.7	NNE	3.7
	18		751.3	NE	3.2

(次頁へ續く)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	19		705.9	NE	3.2
	20		750.9	NNE	1.8
	21		750.5	NE	2.3
	22		749.6	NNE	1.8
21	23		748.5	NNE	1.9
	0		747.4	NNE	1.3
	1		745.7	NE	2.6
	2		743.8	NE	3.5
	3		741.9	NE	4.2
	4		733.7	NE	4.5
	5		735.2	NE	4.8
	6		731.3	NE	6.4
	7		726.0	ESE	12.8
	8		<b>718.2</b>	S	<b>29.8</b>
	9		738.2	SW	20.0
	10		746.9	WSW	13.4
	11		749.0	WSW	10.4
	12		705.6	WSW	7.3
	13		751.6	NW	6.1
	14		752.4	WNW	4.6
	15		753.0	NW	5.2
	16		753.8	NW	5.7
	17		754.6	NNW	5.5
	18		755.1	NNW	5.0
19		755.9	NNW	5.4	
20		756.8	NNW	3.9	
21		757.5	NW	4.2	
22		757.7	NW	3.4	
22	23		758.1	N	2.2
	0		758.2	E	0.9
	1		758.6	SE	1.1
	2		758.7	SE	1.3
	3		758.6	ESE	1.6
	4		758.9	ESE	1.2
	5		759.0	ESE	0.9
	6		759.1	SE	0.6
	7		759.7	SSE	1.1

第 XII 表 暴風觀測和歌山測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	6		753.1	NE	2.5

(次頁へ續く)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	10		753.4	S	3.7
	12		753.0	S	4.1
	14		752.1	SSW	3.4
	18		750.5	ESE	3.3
	20		750.2	SE	2.4
	22		748.5	SSE	5.8
21	23		748.4	SE	5.6
	0		746.7	SE	7.0
	1		744.6	SE	4.4
	2		742.5	E	3.6
	3		741.1	ENE	4.3
	4		736.6	ENE	3.6
	5		733.9	E	5.6
	6		727.1	SE	12.0
	6	20	723.2	SE	11.7
	6	40	719.4	SE	14.4
	7		719.6	S	21.6
	7	10	719.5	S	21.9
	7	40	727.5	S	25.1
	8		734.1	SSW	18.4
	9		743.9	SW	12.5
	10		747.8	WSW	7.3
	11		749.6	W	7.4
	12		751.6	WNW	4.6
13		752.0	NW	4.1	
14		752.6	NW	5.4	

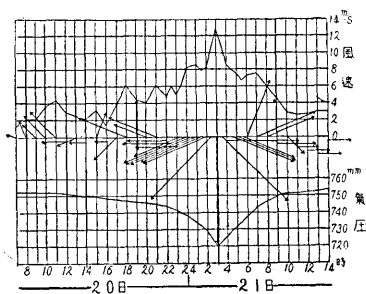
第 XIII 表 暴風觀測潮岬測候所 (昭和9年9月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	6		754.1	NNE	3.4
	9		754.7	NE	1.6
	12		754.2	ESE	2.5
	14		753.4	ESE	2.7
	15		753.2	ESE	3.0
	18		752.3	E	4.6
	19		752.3	E	4.2
	20		752.1	E	5.3
	21		751.7	E	6.2

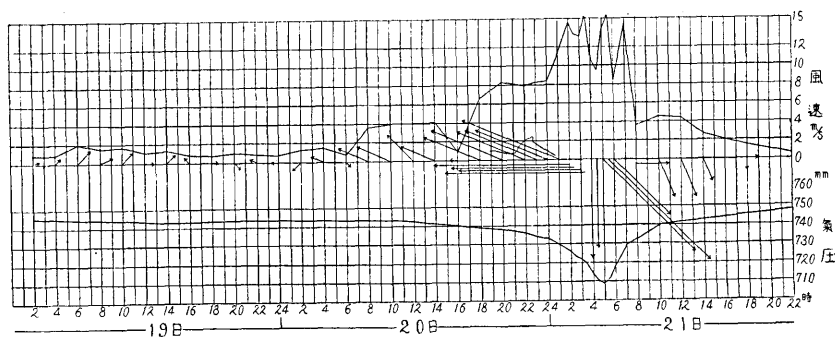
(次頁へ續く)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
20	22		750.8	ESE	6.5
	23		749.8	ESE	8.1
	24		748.3	ESE	8.8
21	1		746.7	SE	10.4
	2		744.7	SE	12.4
	3		742.2	SE	14.5
	3	30	741.1	SE	15.2
	4		740.2	SE	17.0
	4	30	738.7	SE	18.1
	4	50		SSE	20.0
	5		737.4	SSE	20.5
	5	10		SSE	22.8
	5	30	736.5	SSE	23.3
	5	50		SSE	23.4
	5	55		S	23.2
	6		736.3	S	23.1
	6	05	736.4		
	6	15	736.4		
	6	30	736.6	S	22.0
	6	35		S	22.6
	6	40		S	23.6
	6	45		S	24.3
	6	50	737.8	SSW	25.1
	7		737.8	SSW	24.9
	7	10	738.4	SSW	26.8
	7	15		SSW	27.6
	7	20	738.7	SSW	27.2
7	30	739.9	SSW	24.3	
7	40	740.5	SSW	23.5	
7	50	740.9	SSW	24.0	
8		741.6	SSW	25.8	
8	30	743.2	SW	24.7	
9		744.5	WSW	24.7	
9	30	745.6	WSW	21.9	
10		747.0	WSW	18.1	
10	30	748.1	W	*13.0	
11		748.9	WNW	10.6	
11	30	749.4	WNW	11.0	
12		750.2	WNW	8.8	

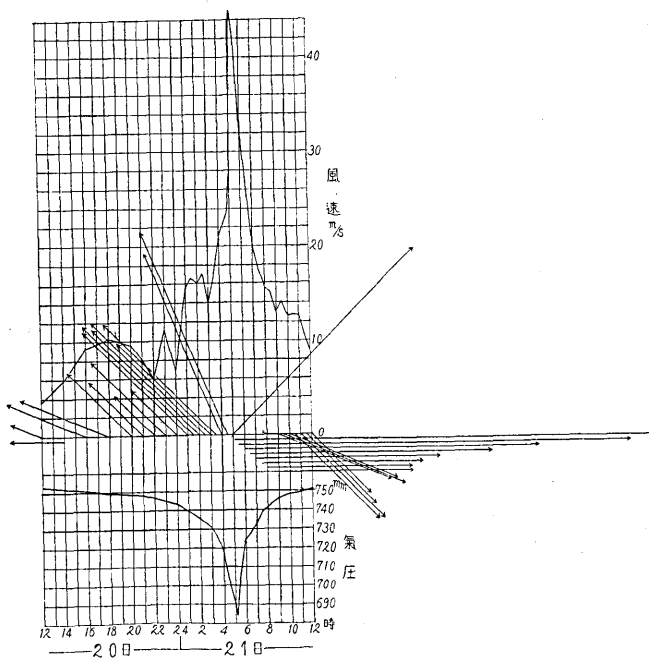
\* 自記紙による



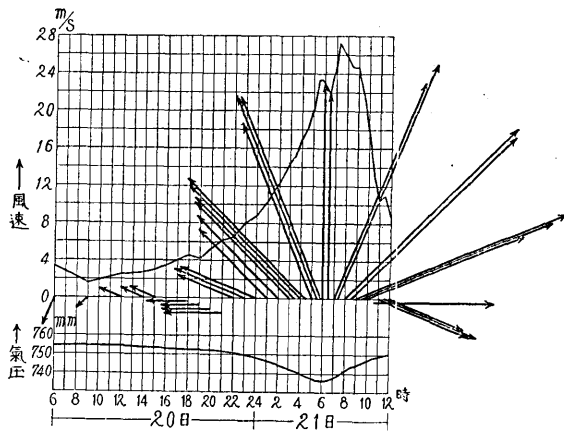
第 86 圖 清水測候所觀測



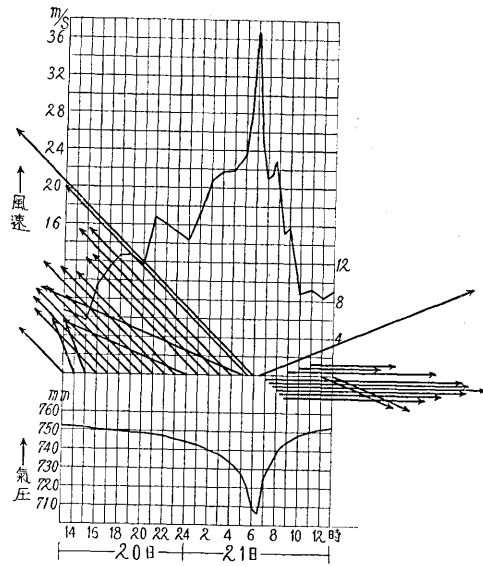
第 87 圖 高知測候所觀測



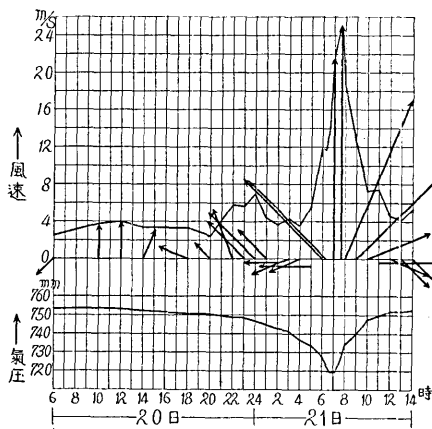
第 88 圖 室戸測候所觀測



第 89 圖 潮岬測候所觀測

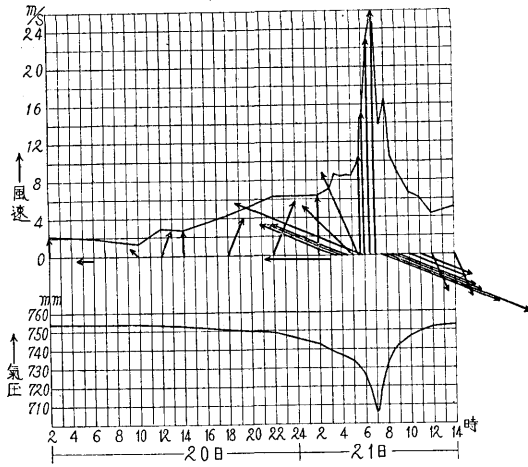


第 90 圖 德島測候所觀測

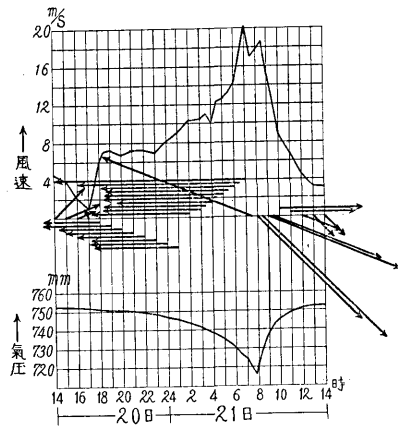


第 91 圖 和歌山測候所觀測

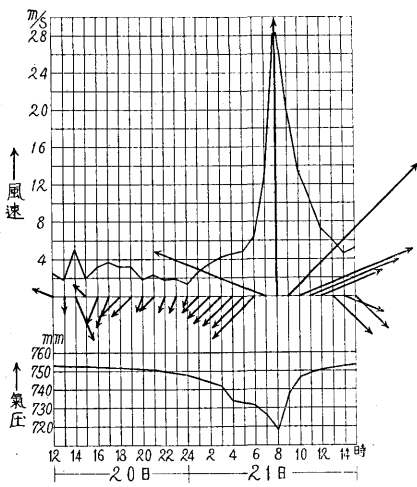




第 92 圖 洲本測候所観測

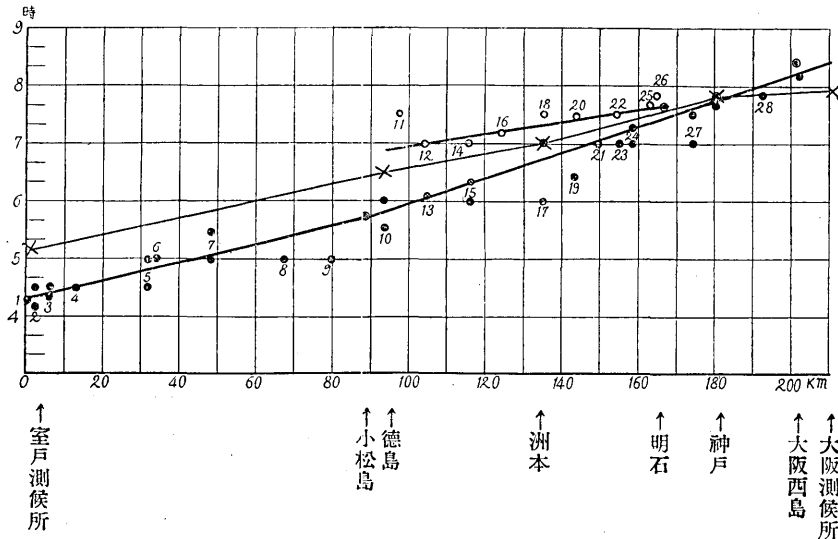


第 93 圖 神戸測候所観測



第 94 圖 大阪測候所観測

以上の一般的性質を見る爲めに調査区域内に於ける海水の上昇量を圖に表はせば第 95 圖を得. 尙この圖には風の廻轉方向を圓弧の矢符, 又津浪の來た時の風向を直線の矢で示してある. 尙津浪上昇量を記入せる傍にある A, B C, ……………等の符號は津浪上昇量を測定せる場所を示めした符號であつて, 例へば A は家屋内の浸水跡より測定せるものとの意味であつて, これ等符號の内容は同圖左上に示してある.



第 96 圖 風津浪最高浪高に達した時刻

- 及び○が實地調査より得たるもの.
- ◎は檢潮儀記録による最高異常潮位を示す.
- ×は各測候所に於ける最低氣壓の起時.

又津浪來襲時刻を圖に示めすと第 96 圖を得. この圖の横軸は距離を表はしてゐるが, 颶風中心經路に海岸の測定場所を投影したものである. 尙本圖には大阪市より南の大阪海岸及び和歌山縣海岸等の様に颶風中心經路より割合に遠い場所に於ける來襲時刻は殊更に省略しておいた.

この圖には小松島, 明石, 神戸, 及び大阪西島間門の各檢潮所に於ける檢潮儀記録による異常潮位の最高時刻も示してある. 又圖中×なる記號は室戸, 徳島, 洲本, 神戸及び大阪の各測候所に於ける最低氣壓起時を表はすものである. 第 96 圖に於ける調査場所は 1~28 の番號で示してあるが, 地名は第 XIV 表と對照する事.

第 XIV 表 第 96 圖に於ける番號と地名

番 號	地 名	番 號	地 名	番 號	地 名
1	吉 良 川	11	引 田	21	室 津
2	羽 根	12	粟 田	22	富 島

## 第 XIV 表

番 號	地 名	番 號	地 名	番 號	地 名
3	推 名	13	撫 養 岡 崎	23	假 屋
4	佐 喜 の 濱	14	阿 那 賀 浦	24	桶 本
5	甲 浦	15	福 良	25	岩 屋
6	尖 喰	16	湊	26	江 井 島
7	牟 岐	17	洲 本	27	須 磨
8	由 岐	18	都 志	28	深 江
9	桶 浦	19	志 筑		
10	徳島市徳島町	20	郡 家		

(1~5 は土佐, 6~18 は阿波, 14~25 は淡路, 26 は播磨, 27~28は攝津の國に屬す.)

尙第 95 圖中  中に示せるものは檢潮儀記録による津浪當時の最高異常潮位であつて、その下部にローマ字で示めすは、その起時を示めすものである。

第 95 圖を見て、直ちに氣付く事は、津浪來襲當時の風向が颶風中心經路を境として異なる事である。颶風中心經路の右側では中心の移動方向が風向の分方向にある事である。即ち颶風中心は土佐より淡路北端までは大體東北に向つて進んでゐるが、津浪來襲時には土佐灣海岸では南西風、土佐東海岸では南東風、徳島縣東海岸でも東南風、又淡路島でも東南風、或は南風となつてゐる。兵庫縣垂水附近に於ては颶風が進路を更へて東向きになり大阪市北部より又東北方向に轉じてゐるが、津浪來襲當時の風向も從つて、垂水附近では西風、神戸市海岸も西風、大阪市も先づ西風となつてゐる。又大阪府南部及び和歌山縣に於ても、全く津浪來襲時刻に於ける風向には南の分方向がある事は圖を見ても明かである。然るに颶風中心經路の左側に於ては、津浪來襲當時の風向には北風の分方向が一般にある事がわかる。即ち土佐灣羽根より西海岸では北風或は北西風となつており、又徳島縣の瀬戸内海沿岸及び香川縣の海岸でも皆北西風、淡路島でも瀬戸内海海岸では北西風となつてゐる。兵庫縣垂水以西では矢張り北西風となつてゐる。

これ等津浪來襲當時の風向の一般的關係からも容易に云へる事は、大體に於て、颶風中心經路を境として右側では最低氣壓起時より津浪來襲時刻が進んでおり、左側では後れてゐるである。詳しく論ずれば第 96 圖で見る様に、土佐室戸岬町より東海岸甲ノ浦、徳島縣小松島附近までは最低氣壓起時より約 1 時間進んでおり、それより淡路島の南及び東海岸では最低氣壓起時より矢張り進んでゐるが、北上するに從つて、即ち假屋岩屋に進む時は兩者の起時の時間差が小となり、岩屋附近では兩者が殆んど一致してゐる。神戸、尼崎、大阪市等に進むに從つて、逆に津浪來襲時刻が最低氣壓

起時より後れ大阪府付近では約 20~30 分間位後れてゐる。又颱風中心経路の左側即ち徳島香川の瀬戸内海に面する撫養、粟田或は引田、及び淡路島の内海側の諸部落、兵庫の垂水より西海岸等では津浪來襲時刻が皆最低氣壓起時よりは後れてゐる事が見られる。

さて颱風中心経路より右側でもそれより可なり離れた海岸即ち和歌山縣の海岸、大阪府の南部海岸では逆に後れて來る事が圖には示さなかつたが、調査の結果から明かにされた。又土佐灣の颱風中心経路の左側でも浦戸港内では最低氣壓起時よりも來襲時刻が進んでゐる事がわかつてゐる。即ち浦戸港の氣壓を代表してゐると思はれる高知測候所では最低氣壓が 5 時に起つてゐるのに津浪來襲時刻は 4 時であつて、津浪の方が 1 時間進んでゐる。

以上の事柄より上述の(3)及び(5)の事柄が明かにされたのである。

何故にかくの如き時間的關係が、現はれたかと云へば、颱風中心に近い所では所謂吸上げによつて起つた強制波の波高、及び吹寄せによる海水蓄積による高潮、及び風浪の波高の何れが大きいかと云ふ事によつて決定される様である。この内強制波の大きさと風浪の波高とは正の關係にあるからこの 2 つは 1 つにしてもよい。勿論海岸地形との關係も非常に關係してゐる事であるが、これ等のものが如何に以上 2 つの時刻的關係に及ぼすかは非常に複雑であつて、現在の程度では定性的にはその理由を云へるが、データの少ない今日では多少無理な所もあるので今後の問題としておく。

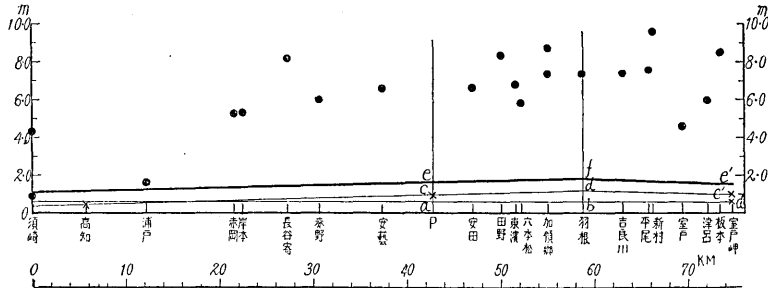
又第 95 圖を見ると明かに颱風中心経路に直面せる海岸では中心の右側の海岸が左側より津浪の上昇量も大きい事がわかる。又同じく右側にあつても颱風の進行方向に背を向けてゐる部落では小さくなつてゐる。特に和歌山縣の海岸を見るところが明かに出てゐる。淡路島、徳島、高知の東側海岸でも明かに左様である。

次に津浪の上昇量の場所的の分布状態を調査區域全海岸に就て見るに第 95 圖より明かな様に、全體としては土佐灣の海岸が一番大で、北上するに従つて小となつてゐる。委しく云へば、土佐灣では灣奥は小で室戸岬附近が最大となつてゐる。又大阪灣ではその灣奥である尼ヶ崎、大阪市、堺附近を最大として南下するに従つて小となつてゐる。又紀井水道、或は鳴門海峡を出た外洋に面する徳島、和歌山兩縣の海岸では、和歌山縣の北方磯ヶ浦、深山、又淡路島の南端附近で大きく、南下すると共に小となり、又和歌山縣の御坊附近、徳島縣の椿泊附近で急に高くなりそれより南下するに従つて大體として小さくなつてゐる。

## 第 2 節 土 佐 の 風 津 浪

第 95 圖 を見ても明かな様に今度の風津浪で一番上昇量の大きいのは土佐の安藝郡西海岸である。その實地踏査被害状況等は既に前章で述べ大體の様子は本章の初めで論じておいたが、次に多少土佐の風津浪上昇量を解析してみる事とする。

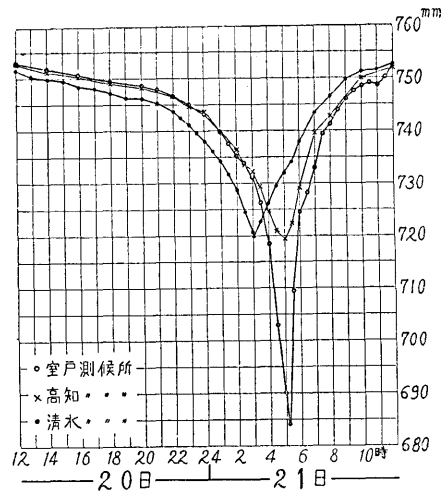
第 95 圖 を見ても明かな様に簡単な土佐の海岸線は室戸岬坂本より赤岡、浦戸附近までは1つの直線で大體代表される。颱風中心はこれに直角な方向に進んで上陸してゐる。従つて颱風がその中心に就て對稱な構造になつてゐると考へる時は、この海岸の氣壓分布は中心上陸地である羽根部落を對稱點として羽根部落で1番深くてそれより左右に先づ對稱に分布され且つ時間的の後も先づない理である。



第 97 圖

この様な考のもとで颱風中心経路に垂直な線を考へ、これに土佐灣各地の位置を投影し、これを横軸として、縦軸に各地の津浪上昇量を・で示めすと第 97 圖を得。この圖に於て上昇量は可なり不規則な分布をしてゐるが大體として室戸附近より土佐灣内部に向つて上昇量が小さくなつてゐる事が見られる。

さて室戸、高知及び清水の各測候所に於ける暴風觀測表第 V, VI 及び VII, 或は第 86 圖第 87 圖第 88 圖又は第 98 圖を見る時は氣壓は颱風の中心を原點として



第 98 圖 高知、室戸、清水各測候所に於ける氣壓變化

點對稱的な分布をしてゐる事が見られ、しかも、氣壓は颱風中心より 60km 附近までは大體に於て直線的に變化し減少してゐると考へてよい事が見られる。(移動速度は

60 km/hr.)

第 98 圖より明かな様に颱風による氣壓變化の現はれ始めたのは前日の 20 日 12 時前後位からで、氣壓變化は比較的徐々に行はれ又この變化は 24 時間位の間續いてゐる。従つて土佐附近に中心の近づいた時は 60km/hr の早さで移動しており、氣壓變化のある颱風圏は 1500km 以上にもなつてゐる事が考へられる。この様な事を参考としてこの氣壓變化による海水位の上昇量即ち吸上げの量  $\eta_0$  は大體靜力學的に行はれてゐるものと考へる事が出来る。動力學的にこの氣壓變化による吸上げ量  $\eta$  を考へる時は<sup>9)</sup>

$$\eta = \frac{\eta_0}{\left\{1 - \left(\frac{V}{\sqrt{gh}}\right)^2\right\}} \quad (1)$$

なる關係が靜力學的の吸上げ量  $\eta_0$  との間が存在しなければならない事は既に論ぜられた事である。(1) に於て、 $V$  は颱風中心の移動速度であり、 $h$  は海の深さ、 $g$  は重力による加速度、即ち  $\sqrt{gh}$  は長波の傳播速度である。(1) より明かな様に勿論大洋では  $\sqrt{gh}$  が  $V$  より大であるから大體  $\eta$  なる吸上げ量は  $\eta_0$  に等しいと考へられるが  $V$  と  $\sqrt{gh}$  が同位のものとなれば  $\eta$  は  $\eta_0$  より非常に大きくなり靜力學的の計算は駄目になつて來るのである。しかし土佐の海岸に近づけば自然  $V$  は  $\sqrt{gh}$  より大きくなつて來常識的にも  $\eta$  は  $\eta_0$  よりは量に於て小さくなると考へられる。動力學的に吸上げ量、 $\eta$  を決定するのが理想であるが、こゝでは前述した様に吸上げ量としては靜力學的な  $\eta_0$  を用ひる事とする。

然る時は第 98 圖を利用して、後章で論じてある様に土佐浦戸港内での氣壓變化の爲めの吸上げによる上昇量は最大に於て、0.47 cm 位である。又室戸附近での吸上げによる量を求めるとこれは室戸測候所の氣壓のデータ第 VII 表より大體最大 0.94 m<sup>10)</sup> となる。勿論兩者には時間的の差はあるが、今は考へに入れなくてもよい。

今この兩者を第 97 圖中に入れ、室戸坂本に於ける値 0.94 m を颱風上陸地羽根を對稱點として、坂本～羽根の距離の所に移しこの點と浦戸の値 0.47 m と結び直線  $cd$  を得、 $cd$  の羽根に於ける値を求むると 1.2 m となる。又これと坂本の値 0.94 m と結べば  $d'c'$  直線を得。かくの如くして吸上げによる最大上昇量が  $cd$ ,  $d'c'$  の 2 つの直線で表されると考へる。

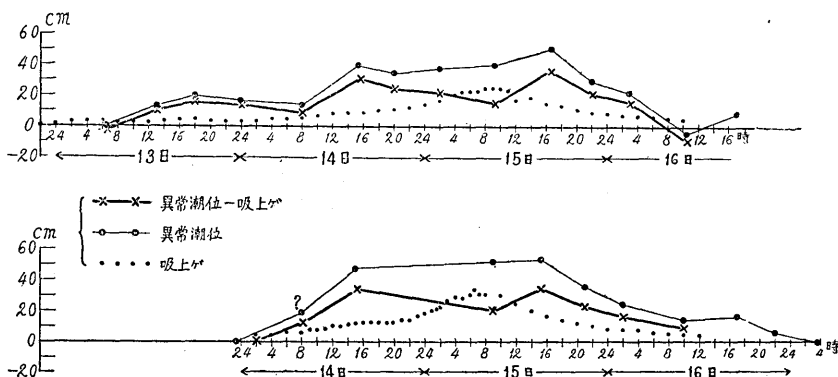
この取扱ひ方は嚴密な意味ではよくないであらうが、颱風中心附近に適合する氣壓の式がなく又前述した様な理由でこの様な方法をとつた。位數を決定するにはこれでも結構と思ふ。

9) LAMB, "Hydrodynamics", 6th ed., p. 264.

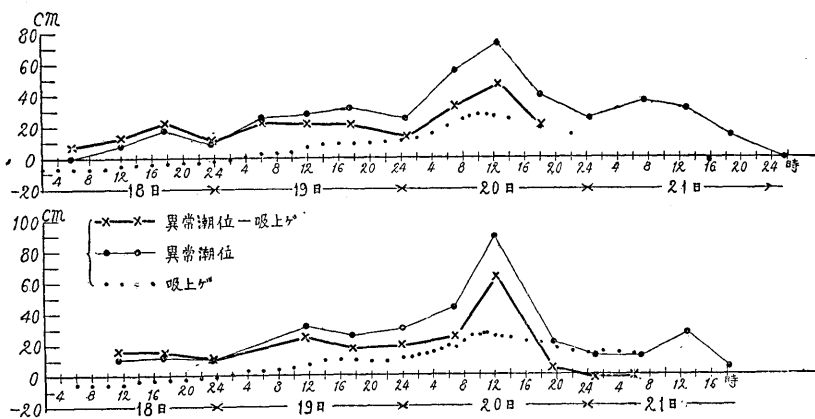
10) 室戸の氣壓が 684 mm, 平均を 755 mm として計算すれば 0.94 m となる。

次に第 87 圖、第 88 圖及び第 89 圖を見てもわかる様に 21 日は早朝より偏南風が吹いており、従つて土佐灣海岸は一帯に海水の吹寄せの爲め水位がだんだん上昇して來てゐた事が窺はれる。尙當日海水の吹寄せによる水位の上昇問題は、第 111 圖で後章で論じてあるが、土佐浦戸港の檢潮所では當日の記録がとれたが、室津港の檢潮所は津浪の爲め流失したので土佐灣の吹寄せ問題を正しく論ずる事は出来ないが、次の様にして土佐灣の吹寄せ量を出す事とする。

さて昭和4年8月13日~16日の颱風(13日には颱風中心は  $\lambda=28^\circ$ ,  $\varphi=134^\circ$ , 14日には  $\lambda=30^\circ$ ,  $\varphi=133^\circ$ , 15日には  $\lambda=33^\circ$ ,  $\varphi=143^\circ$ , 16日には  $\lambda=38^\circ 9'$ ,  $\varphi=138^\circ 5'$  に



第 99 圖 昭和4年8月の颱風による浦戸港(上圖)及び室津港(下圖)に於ける異常潮位, 吸上げ及び吹寄せ



第 100 圖 昭和8年10月の颱風による浦戸港(上圖)及び室津港(下圖)に於ける異常潮位, 吸上げ及び吹寄せ

移動してゐる)と、昭和8年10月18日~21日の颱風(屋島丸颱風)(18日には  $\lambda=22^\circ$ ,  $\varphi=127^\circ$ , 19日には  $\lambda=24^\circ$ ,  $\varphi=124^\circ 5'$ , 20日には  $\lambda=32^\circ$ ,  $\varphi=131^\circ 9'$ , 21日には  $\lambda=40^\circ$ ,

$\varphi = 139^\circ$  に中心が移動してゐる) なる 2 個の颱風に就て土佐浦戸港及び室津港に於ける検潮記録より異常潮位を夫々求める時は第 99 圖及び第 100 圖を得.

尙當時高知及び室戸測候所に於ける暴風觀測結果を示すと. 次表 XV, XVI, XVII, XVIII の如くなり, これを圖示すると第 101 圖, 第 102 圖, 第 103 圖, 第 104 圖となる. 勿論第 99 圖に對應するものは第 101 圖, 第 102 圖であり, 第 103 圖, 第 104 圖は第 100 圖に應ずるものである. この兩颱風は中心示度に於て遙かに今回のものに及ばないが, 前者即ち昭和 4 年のものは大體土佐及びその附近での中心経路が今回のものに似てゐるものである. 後者即ち昭和 8 年のものは, 今回の中心経路より土佐附近では北方に偏してゐるものである.

第 XV 表 暴風觀測高知測候所 (昭和 4 年 8 月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
12	22		759.5	ESE	0.8
	24		759.1	SE	0.8
13	2		758.3	SW	1.6
	4		757.9	SW	1.4
	6		757.7	—	0.3
	8		757.9	NW	1.1
	10		757.9	SW	0.5
	12		757.7	E	0.5
	14		757.1	SE	1.8
	16		756.7	SE	0.8
	18		756.4	S	0.8
	20		757.4	SW	0.5
	22		757.7	—	0.4
	24		757.7	N	1.5
14	2		757.6	S	1.1
	4		756.5	SW	2.0
	6		757.0	N	1.4
	8		756.0	SW	1.6
	10		755.2	E	2.5
	12		754.1	E	3.0
	14		753.6	—	0.4
	16		752.9	S	1.1
	18		752.2	SW	1.6
	20		751.8	WSW	1.3
22		751.1	SW	1.5	

(次頁へ續く)



日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
14	24		749.7	SW	2.0
15	2		747.4	SSW	1.7
	4		744.4	N	5.0
	5		743.3	N	5.4
	6		743.3	N	6.4
	7		743.1	NNW	4.2
	8		741.4	NNW	6.7
	9		741.2	NNW	9.5
	10		741.7	NNW	6.4
	11		742.6	NW	7.9
	12		747.8	WNW	4.8
	14		746.1	SW	3.2
	16		748.5	WSW	2.0
	18		749.7	WSW	1.4
	20		751.9	W	0.5
22		753.1	—	0.4	
24		753.6	SW	1.7	
16	2		754.2	SW	1.8
	4		754.5	SW	0.5
	6		755.2	SW	0.9
	8		755.9	SW	0.6
	10		756.2	SE	1.2

第 XVI 表 暴風觀測室戸測候所 (昭和4年8月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
13	12		757.2	ESE	10.2
	14		756.7	E	10.1
	16		756.2	E	8.9
	18		756.1	E	10.6
	20		756.9	E	9.2
	22		756.8	ENE	12.8
	24		756.6	SE	8.5
	14	2		756.0	E
4			756.2	E	14.0
6			755.5	E	11.0
8			755.2	ESE	14.3
9			754.1	ESE	15.5
10			754.0	ENE	17.3

(次頁へ續く)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
14	11		753.3	E	17.6
	12		751.9	E	18.7
	13		752.3	E	18.0
	14		752.0	E	18.8
	15		750.9	E	18.3
	16		750.6	E	18.8
	17		750.4	E	19.5
	18		750.2	E	17.7
	19		750.0	E	19.8
	20		749.9	E	18.5
	21		748.9	E	18.5
	22		748.8	E	21.9
	23		747.0	E	22.6
15	24		745.9	E	24.3
	1		744.8	E	24.6
	1	40	743.8	E	24.3
	2		742.5	E	28.5
	2	40	741.7	E	32.9
	3		740.4	E	29.8
	3	40	738.8	E	35.3
	4		738.1	E	35.5
	4	40	738.8	E	33.4
	5		738.7	E	30.7
	5	40	738.9	E	31.0
	6		737.5	E	28.3
	6	40	734.0	E	25.8
	7		736.8	E	20.3
	8		737.1	E	12.0
	10		737.8	WNW	8.3
	12		741.3	W	17.3
16	14		744.4	WSW	16.7
	16		747.3	WSW	12.3
	18		748.8	WSW	13.2
	20		751.0	WSW	10.9
	22		752.4	WSW	10.8
	24		753.4	WSW	9.1
	2		753.8	W	8.0
	4		753.8	W	7.8
	6		754.8	W	7.1
	8		756.0	W	6.4
	10		756.2	W	4.6
12		756.2	SW	4.8	
14		756.2	SW	4.8	

第 XVII 表 暴風觀測高知測候所(昭和8年10月)

日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)	
18	2		765.7	W	1.7	
	4		765.2	W	2.8	
	6		764.9	WSW	2.3	
	8		765.4	WSW	2.0	
	10		765.2	W	2.0	
	12		764.2	WSW	1.4	
	14		763.0	SW	0.6	
	16		762.7	—	0.2	
	18		762.4	SW	1.9	
	20		762.3	WSW	1.2	
	22		762.3	WSW	0.9	
	24		761.1	WSW	1.4	
	19	2		760.3	WSW	1.3
		4		759.1	WSW	1.2
6			758.0	WSW	1.1	
8			757.5	W	0.5	
10			756.7	W	1.1	
12			755.0	SW	0.6	
14			753.5	SE	0.8	
16			753.1	SW	1.5	
18			752.8	ESE	0.9	
20			752.8	SE	1.7	
20	2		752.4	NE	0.6	
	4		751.3	SW	0.9	
	2		750.1	E	1.7	
	4		748.4	ESE	1.3	
	6		744.5	ESE	5.3	
	8		741.6	SE	8.8	
	9		740.5	S	7.9	
	10		739.4	S	5.1	
	11		739.3	SW	4.4	
	12		739.9	SW	4.6	
14		741.3	WSW	3.0		
18		746.0	WSW	6.1		
22		749.1	SW	1.4		

第 XVIII 表 暴風觀測室戸測候所(昭和8年10月)

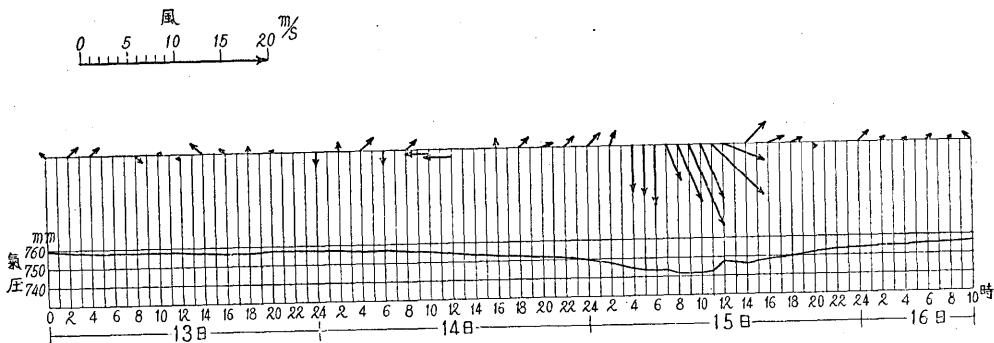
日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
18	6		763.8	E	7.2

(次頁へ續く)

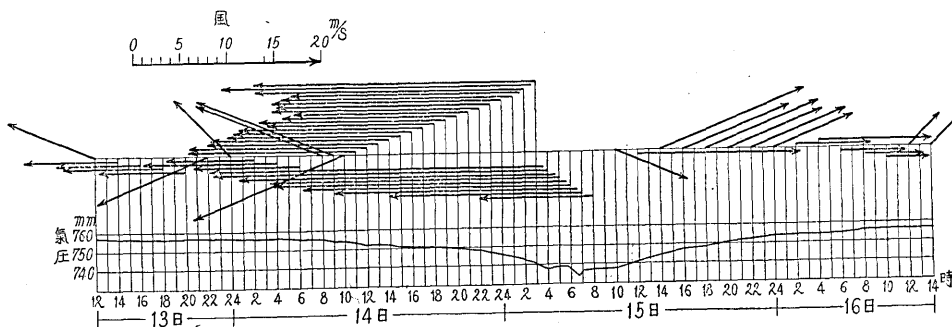
日	時	分	氣 壓 (mm)	風 向	風 速 (m/sec)
18	8		764.4	E	8.3
	10		764.4	E	10.0
	12		764.2	E	7.1
	14		762.7	NE	5.0
	16		762.5	E	2.7
	18		761.9	E	3.4
	20		761.8	E	3.8
	22		761.4	NNE	3.3
	24		760.7	ENE	4.3
	19	2		759.8	ESE
4			758.4	SE	2.9
6			757.5	SE	4.7
8			757.2	ESE	7.0
10			756.2	ESE	3.7
12			755.2	NE	3.4
14			752.8	ENE	4.2
16			752.7	E	3.9
18			753.2	ENE	3.3
20			753.1	ENE	4.0
20	22		753.0	ENE	5.5
	24		751.9	E	4.2
	1		751.2	ENE	6.0
	2		750.7	NE	4.2
	3		749.4	NE	5.1
	4		749.1	ENE	5.1
	5		747.9	ENE	6.8
	6		745.8	ENE	6.4
	7		746.4	ENE	6.3
	8		743.9	S	6.5
	8	30	741.5	S	5.8
	9		741.0	S	9.9
9	20	740.6	S	13.8	
9	40	741.4	SSW	13.3	
10		740.9	SSW	17.1	
10	20	740.5	SSW	17.7	
10	40	740.4	SSW	15.9	
11		740.4	SSW	14.8	
11	20	740.9	SW	13.7	
11	40	741.2	WSW	15.5	
12		741.1	WSW	13.5	

(次頁へ續く)

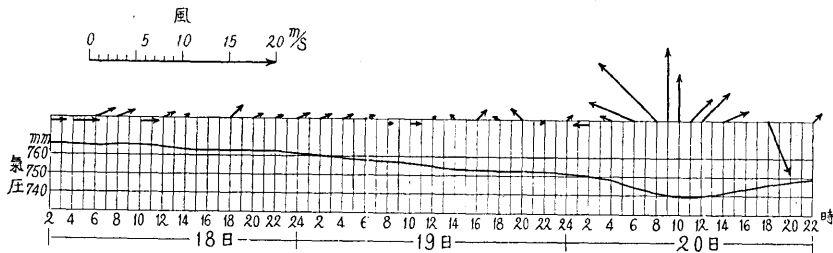
日	時	分	氣 壓 (mm)	風 壓	風 速 (m/sec)
20	12	20	741.0	WSW	14.0
	12	40	741.2	WSW	13.4
	13		741.2	WSW	13.6
	14		742.1	W	12.8
	15		742.5	W	11.1
	16		743.4	WSW	8.7
	17		743.8	W	9.3
	18		744.2	WNW	9.0
	19		745.8	NW	7.8
	20		747.0	NW	4.8
	22		748.4	NW	4.6
21	24		749.2	WNW	2.2
	2		749.5	ENE	2.6
	4		749.3	NNE	1.9
	6		749.9	SSW	1.8



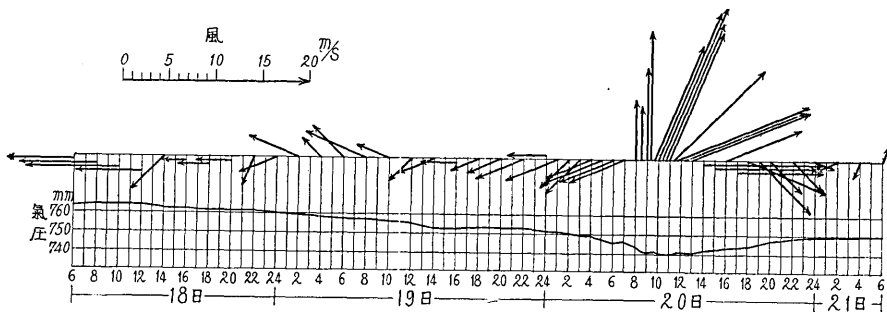
第 101 圖 昭和4年8月 高知測候所観測



第 102 圖 昭和4年8月 室戸測候所観測



第 103 圖 昭和 8 年 10 月 高知測候所観測



第 104 圖 昭和 8 年 10 月 室戸測候所観測

さて第 99 圖に於て浦戸及び室津の異常潮位は多少量の差はあるが大體時間に就ての變化状態が似てゐる。さてこれより夫々第 XV, XVI 表を利用して氣壓差による所謂吸上げによる異常量を引く時は、吹寄せによる異常量として第 99 圖に於ける夫々太黒線で示すものとなるが浦戸と室津に於て全く位相も一致し又量も大體に於て似てゐる。然るに第 101 圖及第 102 圖に於ける高知及び室戸の風向及びその風速を見るに全く高知と室戸では全然これ等の間には非常な相違があり、簡単に兩地の風向及び風速でこの第 99 圖の吹寄せ量及びその位相を説明する事が出来ない。即ち第 102 圖で見るに室戸では東風が 13 日頃より吹き始めこれが 15 日になつても益々募つてゐるのにかゝらず、第 99 圖で見る様に海水は益々その吹寄せによる水位を増加しており、又高知の風速は 14 日の終りまでは非常に小さく平常とかはならないのにかゝらず第 99 圖で見る様に室津港と全く同じ位相で浦戸港の吹寄せ量は増加し變化してゐる。即ちこれ等の結果より土佐灣では灣全體として一樣に大洋上での風による吹寄せによつて海水が上昇してゐる事が見られ浦戸と室津間ではこの上昇量には位相の差もなく、又量も殆んど同じであると云ふ事が云はれる。

又第 100 圖に於ても全く第 99 圖で説明したと同じく、浦戸港と室津港とで位相の差もなく、吹寄せ量も大體一致してゐる。これも第 103 圖、第 104 圖の風向風速では

これを説明する事が出来ない事が明らかに見られる。

以上昭和4年と8年の颱風による浦戸港と室津港に於ける吹寄せの解析結果より、推して今回の颱風に於ても浦戸と室津附近では吹寄せによる海水面の上昇量は大体に於て同程度のものであり、而も位相の差も殆んどないものであると考へるのである。尙兩場所て吹寄せによる量が同じであると云へる今1つの根據は、今回の颱風による吹寄せが潮岬でも後章で論じてある様に浦戸と時間の差はあるが殆んどその量が同じものである事である。

即ち斯様にして土佐灣特に浦戸、室戸岬間では所謂吹寄せの量は一樣であつて浦戸の吹寄せに等しいものであると考へる。

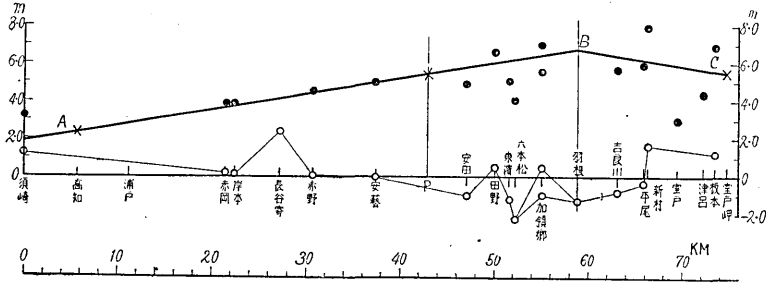
こゝに於て浦戸に於ける檢潮儀記録より吹寄せによる量を計算する時は（この詳細は後章で論じてある）60cmとなる。即ち今論じてゐる土佐灣沿岸では60cmだけ吹寄せによつて水位が上昇したとする。そしてこれを第97圖に記入する時は直線  $aba'$  を得。茲に於て、吹寄せによる上昇と、吸上げによる上昇量とを相加する時は第97圖に於ける2つの直線  $ef, fe'$  となる。この圖よりわかる様に、吸上げ及び吹寄せによる水位上昇量は前述の假定のもとでの計算によれば、須崎、浦戸では夫々0.9m、1.07mとなるが前者は踏査報告の部で述べた如く港内に於ける測定量0.9mと殆んど一致し後者は浦戸に於ける測定量1.6mと殆んど一致してゐる事がわかる。即ち須崎港内の津浪上昇量は全く吹寄せ吸上げとして説明する事が出来るのである。尙浦戸の部は實測値との間に多少の差があるが浦戸港にては後で論ずる様に振幅30cmの靜振が起つてゐるので、これを加へる時は、實測値1.6mとは0.23mの差となる。此の差は浦戸港内に起つた風浪によるものとしてもよいであらうが、測定誤差を考へる時は、先づ浦戸港内の津浪上昇量1.6mは吹寄せによる60cm、吸上げによる47cm<sup>11)</sup>及び灣内海水運動による靜振30cmと解析して説明する事が出来る。

しかし須崎港外の實測値4.3mなる津浪上昇量は吹寄せ、吸上げによる0.9mとの間には3.4mとの差があつて、この2つのみでは説明する事は不可能である。須崎港及び浦戸港内以外の場所に於ける土佐沿岸の津浪上昇量は第95圖を見ても明かな様に吸上げ吹寄せのみであるとしては説明する事が出来ない。

扱て實測値より前述の假定のもとで求めた吸上げ及び吹寄せの量を引きその差を $\bullet$ で第105圖に示してある。但し須崎港内及び浦戸港内のものは本圖に入れてない。さて第105圖に於ける $\bullet$ なる量は何によつて生じたものであるかを考へてみるに土佐灣に颱風の爲め靜振が起つたとしては具合の悪い事は、この量は灣頭浦戸附近で小と

11) 吸上げ吹寄せの各最大値を用ひたが、兩者起時の差2時間は考へに入れてない。  
尙 167 頁（下より7行目）に注意。

なり灣口室戸附近で大きくなつてゐる事である。然る時は調査事項の章で論じておい



第 105 圖 (圖中室戸は室戸町室津港なり)

た風津浪上昇量の要素としては風浪によるものがあるのみである。即ち著者達は第 110 圖に於ける・は風浪によつて生じたものと考へるのである。

こゝに於て、風浪に關する廣井公式 (風速を  $V$  (m/sec), 波の高さを  $H$  (m) とする)

$$H = 0.01V^2 \quad (2)$$

を利用し、

高知に於ける風速 3 時 30 分に於ける 15.2 m を用ふれば高知が外洋にあれば、そこに起されるであらう風浪の高さは 2.3 m となり、又室戸岬坂本附近に於ける風浪の高さは室戸岬の風速 4 時 30 分に於ける 23.5 m/sec を利用すれば 5.5 m となるのである。さて颱風が全く點對稱にその風速も分布されてゐると考へる時は、颱風による風浪の高さも颱風中心に對して點對稱であると考へるのが至當である。今この考を入れて羽根を颱風の上陸地とし、全く前と同様に、羽根坂本間の距離を羽根より反對側にとり、その位置を第 105 圖に於て P とし、P に於ける風浪が坂本に於ける風浪に等しとおき囊の計算値 5.5 m を圖に入れる。又高知が外洋にあれば起されたであらうと考へる風浪の高さ 2.3 m を同圖に入れる。そして、この 2 點を結ぶ時は AB なる直線を得。AB を延長して羽根に於ける垂線と交はる所が羽根に於ける風浪の高さとなる。即ち 6.5 m である。これと室戸岬に於ける計算値とを結ぶ時は BC なる直線を得。今・で示めされる値と、廣井公式にて求めた AB, BC 線との差を求める時は第 105 圖に於ける○で示す様な値となる。但し室津港及び津呂港に於けるものは差を出してはない。何となれば、室津港及び津呂港は外洋に面して立派な防波堤があり、又港の入口も非常に小さいので港内で測定せる値には先づ風浪の影響はないと考へたからである。(勿論全然ないではない。第 1 次近似としての事である。) 即ち著者達は第 105 圖に於ける津浪上昇量より吸上げ及び吹寄せによる影響をのぞいた室津港及津呂港に於ける残りの量 3.5 m 及び 5.0 m は大體此等港内に於ける靜振によるものとして説明する



事が出来ると考へる。後者の5.0 mは静振によるものとすれば多少過多かも知れない。室津港及び津呂港は夫々第2章に於ける第70圖及び第63圖で見る如きもので大體長方形の小港であるが、前述の昭和8年の屋島丸颶風の時には最大2.0 mの二重振幅の静振と思はれる8.0分週期の海水運動が室津港内に起されてゐた事が検潮記録より知れる。大體當時は15 m/sec速度の風が吹いておりこの爲めこの静振が起つたとすればよいのであるが、然る時は風による静振は風速の2乗に比例すると考へる時は今回室津港内で二重振幅7.0 mなる静振が起るには28 m/secの風速であればよい事が見當づき、大體第105圖に於ける室津及び津呂に於ける3.5 m, 5.0 mは港内の静振として説明が可能である故である。(勿論實測點は此れ等港に於ける單節静振が起つたとした場合の腹の所に當つてゐる。)尙室津港の静振の問題は別の機會に詳しく論ずる豫定である。

さて第105圖に於ける廣井公式によるAB, BC線と●の値との差即ち殘餘○を見ると、大體須崎より東濱附近までは過であり、東濱より吉良川までは不足であり、吉良川より坂本までは又過である。

さて長谷寄は土地の漁夫の話によれば、普通の天氣でも波の大きい所であつて、少し海が荒れると大波が起るとの事であり、従つてこの長谷寄の殘餘は多少この性質を加味すると少なくなつて來るが負になる事はないと思ふ。

又六本松や加領郷では大體人家内の浸水跡から測量したものでこの意味で多少負になつた事と思ふ。又新村や坂本では地圖で見ても明かな様に海岸に磯があり、従つて異常にこの爲めに即ち地形的に上昇した事と思ふ。

兎も角これ等の注意すべき事項を考へに入れる時は最大で±1.0 m位の殘餘となる様に思はれる、著者達は土佐灣に於ける今度の颶風による風浪を廣井公式で完全に説明し得るとは決して主張するものではないが、兎に角以上土佐の風津浪を解析する時はその要素としては全く風浪による部分が大部分であると言ふ事を主張するものである。

尙風浪は普通流體力學的には深海波として取扱はれる性質のものであるが、その波長を $\lambda$ 、週期を $T$ とする時は

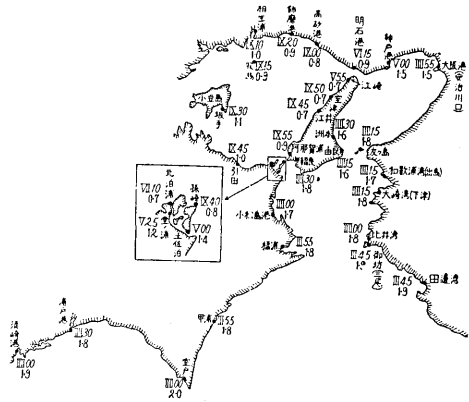
$$\lambda = \frac{gT^2}{2\pi} \quad (3)$$

なる關係のある事は計算の教へる所であるが土佐海岸に寄せ來り、陸上に溢れた風浪は第105圖で見る様に數米の振幅であり且つ第2章に於ける調査結果による浸水區域が海岸より300~400 mの所まで及んでゐる事を第63圖, 第70圖, 第73圖, 第74圖

等で見るとは、この風浪の波長も相当長いものでなければならぬ事が想像される。勿論地震津浪の海岸に於ける波長に比較しては短いものであらうが、實地調査による土佐の風津浪の結果を見る時は相當に波長の長いものでなければならぬと言ふ事が考へられる。具體的に數字を擧げる事の出来ないのは仕方のない事である。

以上の如く土佐の風津浪を解析したのであるが、浦戸灣内、須崎港内、室津灣内等の風津浪は主として吸上げ吹寄せ及び港内海水の運動靜振によるものとして説明し得たのであるが、土佐の海岸でいやが上にも津浪被害を大ならしめた外洋に面する多くの場所の風津浪は全く異常なる風浪によるものと著者達は結論するものである。

尙土佐灣の津浪襲來は午前4時~4時30分頃でありこの當時は第106圖で見る様に大體滿潮時に相當してゐたのでこの爲めにも被害は大となり、津浪はいやが上にも猛威を振つたのである。



第106圖 昭和9年9月21日午前の滿潮時刻とその潮位(海軍水路部潮汐表による)

### 土佐浦戸港内の風津浪

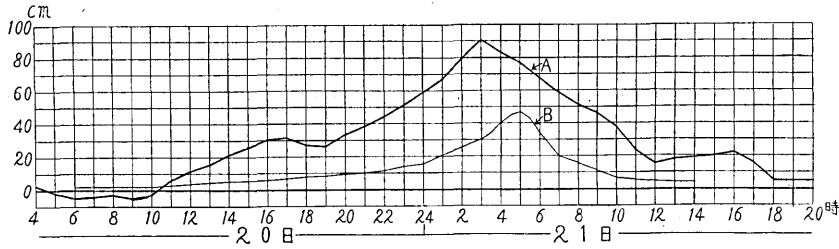
浦戸港内の風津浪の實地踏査は既に第1章132頁で報告し、又前節土佐の風津浪の所で津浪上昇量を解析し説明しておいた。即ち港内での上昇量は吹寄せによる60cm、吸上げによる47cm及び港内の靜振振幅30cmとして解析する事が出来、港内では風浪の影響が殆んどないと云ふ事を述べておいた。<sup>12)</sup>

踏査報告中に述べておいた様に第84圖(132頁)に於ける浦戸Cには内務省神戸土木出張所の檢潮所がある。當所の檢潮記録によれば21日の4時が潮位の極大となつてゐる。尙これに重なつて19日頃より灣内の靜振が起されてゐる事が見られ、これが颱風中心が土佐に近づくに従つてその振幅が次第に大きくなつてゐる事が見られる。

さて海軍水路部發行の潮汐表より浦戸港の干滿の推算値を圓函數曲線によつて結び、これと21日の檢潮記象より異常潮位を求めると第107圖に示されるA曲線を得。この圖によれば異常潮位は21日午前3時頃に極大93cmに達した事になる。この異常潮位は全く浦戸灣内に於ける氣壓の變化に基づくものと前夜より吹き続ける

12) 吹寄せの極大起時と、吸上の極大起時との差を考へに入れてない。

東南風の爲め（室戸及び高知の測候所暴風觀測より得たる第 87 圖第 88 圖を見よ）吹



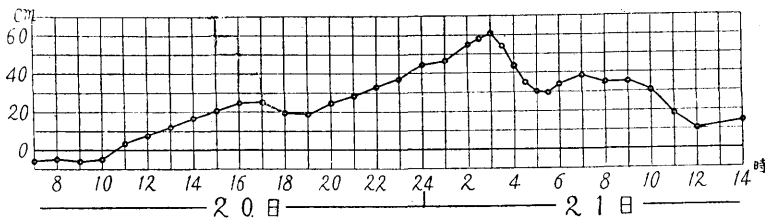
第 107 圖 A: 異常潮位, B: 吸上げ

送流による浦戸灣内での海水の蓄積によるものであると考へられる。

こゝに於て、高知測候所の暴風觀測により、高知測候所と全く同じ暴風状態が浦戸灣内にも存在したと考へ（高知測候所と浦戸檢潮所との距離は約 7 km である）て、氣壓變化による海水の吸上げ量を求めると第 107 圖の B となる。

即ちこの圖に於て、異常潮位の極大は 3 時であり、氣壓變化による極大は 5 時に起つてゐる。前者は 3 時を對稱軸として上昇と下降とが對稱となり、上昇及び下降速度は大體 2 cm/sec である。

こゝに於て A と B との差を求めると第 108 圖を得。これ全く吹送流による潮位の上昇狀況を示めすものである。吹送流によるものは矢張り 3 時に極大に達しその後は減ずる傾向である。



第 108 圖 吹寄せ

これを暴風觀測による結果第 87 圖と比較するに、20 日の 8 時頃より東南風が吹き始めこれが次第にその速度を増すと共に次第に吹送流による潮位も増してゐる。風は 3 時 30 分に於ても南東の方方向の速度はもつてゐるが、潮位の方は減じかけてゐる。4 時には全く風は反對方向の方速度をもつ様になつており、吹寄せによる潮位も次第に減じてゐるが潮位の方では 6 時頃より又多少増してゐるがこの狀況を起す要素は全く風速の方には見られない。

風によつて起される流れは、全く海面に於ける海水の粘性によつて風の剪斷力と釣

合ひを保つて起るものと考へる時、この風の剪断力は風の速度の2乗に比例すると云ふ事は實驗的にも知られてゐる事である故、高知測候所に於ける風の南東分速度の値を横軸にそして各時刻に於ける第108圖に於ける量を縦軸にとる時は第109圖を得。この圖に於ける値は第108圖の20日12時より21日の最高値を與へる3時までの上昇期間に就て求めたものである。

第114圖を見ると實測値はあまり規則正しくはならない事が見られるが、これは吹寄せによる上昇量は單にその場所の風だけでは説明出来ない事を示めすものであり、この事は既に第99圖、第100圖での説明でも述べておいた事である。尙第108圖の21日3時よりの下降部分に就ては風の方向と多少不都合の所があり、高知測候所の風では説明出来ないものがある。これも全く吹寄せはその場所の風のみでは説明出来ない事の證である。

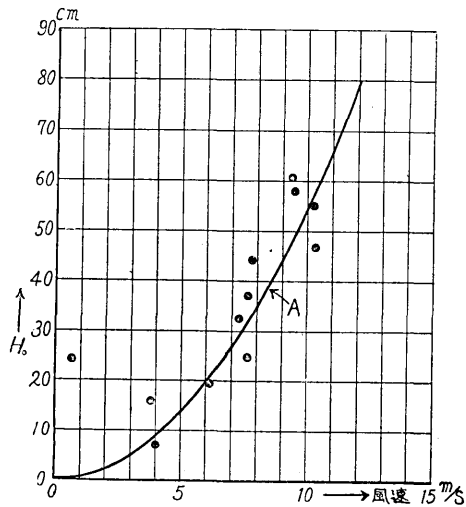
尙第109圖に於ける曲線は

$$H_0 = 0.55V^2 \quad (4)$$

を示すものであり、 $V$ は南東の分風速である。著者達は式(2)によつて、浦戸灣の吹寄せによる高潮が常に示されると主張するものではない。たゞ今度の颱風に於ける吹寄せ上昇量の20日12時より21日の3時までのものと高知測候所の風速(東風分速度)との關係が大體に於て(2)で示されると云ふものであつて、吹寄せと風速との關係を出すには、簡単に檢潮儀記録より得た吹寄せと思はれる量とその場所の風速との關係のみより出す事は多少危険であると思ふ故、この問題に就ては他日再考究する事にする。

扱て第3章第2節で多少述べておいたが、浦戸の檢潮記録によれば浦戸灣には約15分週期の靜振が起つてゐる様であり、又これが風速と關係がある事が考へられる。即ち風によつて起される靜振は海水のその表面に於ける粘性によつて、風の力に釣合ひこれによつて靜振が起るのであるが、この風力はその速度の2乗に比例すると考へられる。

こゝに於て、檢潮儀記録による各時刻に於ける靜振の振幅と、その時刻に於ける風



第 109 圖

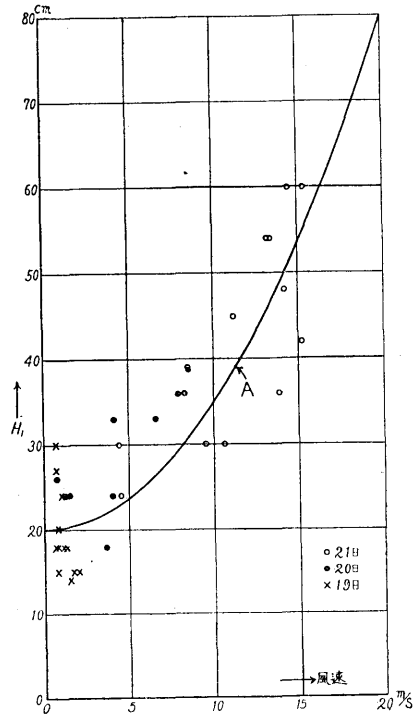
速（これは勿論高知測候所に於ける値を用ひた。吹送流による潮位上昇の場合と同じに考へる。）を求めて圖示すると第 110 圖を得。この場合風速は風向には無關係にとつた。これは、檢潮儀記録を見ても風向が北に更つた 4 時でも矢張り大きな靜振が起されており、又北西になつた 5 時でも矢張り同様であり殊に 5 時 30 分などは北西の風が強くなれば、それに應じて靜振の振幅も大きくなつておる。即ち 20 日の初めの内は風は南東であつて、これによつても靜振が起り靜振の振幅は風の強くなるとこれに従つて大となつてゐる。即ち今度の颱風に於ける浦戸灣の靜振の振幅は全く風の方向には無關係で、たゞその速度に關係してゐると思はれる故、第 110 圖には方向には無關係に風の速度を採つてある。尚  $\times$ 、 $\bullet$  及び  $\circ$  は夫々 21 日、20 日及び 21 日の風速と振幅である。圖に於て曲線は實測値に適合すると思はれる曲線を示してゐる。即ち風の速度を  $V$  (m/sec) とし、靜振の振幅を  $H_0$  (cm) で示せば、曲線は

$$H_0 = 20.00 + 0.15 V^2$$

で示される。風速  $V$  が零であつても靜振の

出て來るのは、即ち  $V=0$  に於ける  $H_0$  の値は他の原因でこの浦戸港に起されてゐる靜振である。この土佐浦戸港の靜振の問題は次の機會に今少し深く研究する考であるが、たゞこゝにはこの程度のもので止めておき、この振幅も浦戸港の津浪には關係してゐる事を述べておく。

實地に就て測定した 21 日の津浪上昇量は浦戸では 1.6 m となり、檢潮儀記録による異常水位は 93 cm であるがこれに靜振による上昇量 30 cm を加へると 1.23 m となる。實測の 1.6 m との差は 0.37 m となるがこれは測定の誤差の範圍を考へる時は、多少の風浪はあつたにせよ先づ浦戸港内では潮位の異常上昇が主となり、これに港内の靜振が加つて津浪を起したと考へてよい。勿論浦戸港外には風浪も起されたであらうが、この影響は港内の津浪上昇量にはあまり出てゐない事がわかる。浦戸港外即ち種崎濱や桂濱での津浪は第 105 圖で見る様に 3.0 m 位の風浪が起つてゐた事が考へられる。従つて、種崎濱の様に浦戸部落より少しの離れた外洋に面する所では津浪上昇量



第 110 圖

は 4.0 m 位になつた事が想像される。

### 第 3 節 大阪灣沿岸, 徳島縣東海岸及び和歌山縣西海岸の風津浪

土佐灣沿岸の風津浪の解析結果は第 2 節で述べておいたが, 外洋に面する所は風浪によつて非常な津浪となつた事を述べたのである。

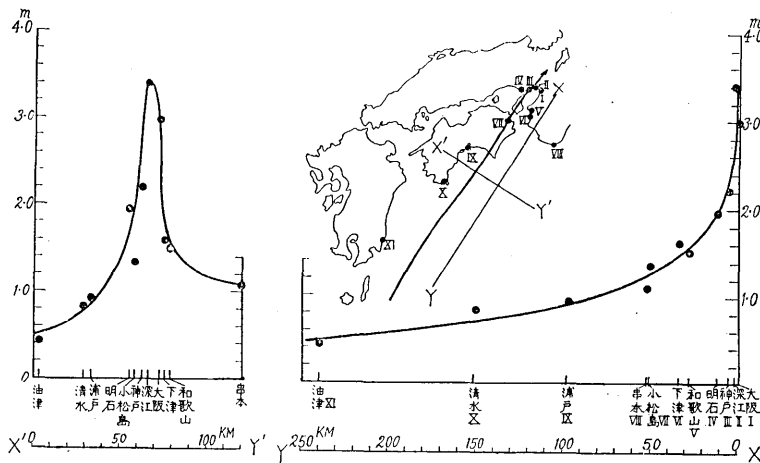
さて大阪, 神戸, 明石, 和歌山(紀ノ川口), 下津, 串本, 小松島, 浦戸, 深江, 清水及び油津<sup>13)</sup>に於ける検潮儀記録による異常潮位の最大値をその起時と共に示すと第 XIX 表となる。

第 XIX 表

場 所	大 阪	神 戸	明 石	深 江	和 歌 山	下 津	串 本
起 時	8時25分	7時50分	7時40分	8 時	6時40分	6時25分	6 時
異常潮位(最大)	2.98 m	2.20 m	1.95 m	3.40 m	1.50 m	1.60 m	1.08 m

場 所	小 松 島	浦 戸	清 水	油 津
起 時	5時45分	3 時	3 時	22時(20日)
異常潮位	1.34 m	0.90 m	0.84 m	0.44 m



第 111 圖 異常潮位の分布圖

この表を圖示すると第 111 圖を得. 第 111 圖に於て, 右側の圖は, 横軸は大體颶風中心の移動経路に平行な軸 XY に各検潮所の位置を投影し縦軸に異常潮位の最大値

13) 串本, 清水及び油津の値は氣象要覽による. 氣象要覽 421 (1934) 694.  
 江深に於ける値は神戸高等商船校による. 安達左京 科學 5 (1935), 61.  
 神戸, 明石の値は松尾氏による. 土木試験所報告 29 (1934), 145.  
 大阪, 和歌山, 下津, 小松島のは高橋所員の報告による。

をとつたものであり、左側の圖は横軸は XY 軸に直角な X'Y' 軸（大體颱風中心の經路に直角である）に檢潮所の位置を投影し、縦軸には異常潮位の最大値をとつたものである。これを見ても明かな様に異常潮位は大阪灣最奥に於て大體 3.0 m で最大となりそれより南下するに従つて異常潮位はその量が小さくなり、大阪灣を出た附近では 1.5 m 位であり、尙南下すれば、串本では 1.0 m 位となる。即ち颱風中心の移動經路に沿ふて大阪より南下すると共に異常潮位は減少すると共に、又この移動經路に直角な方向即ち經路より離れるに従つて異常潮位が又減少してゐる事が見られる。第 1 章の實地踏査の所で述べておいたが、津浪上昇量は大阪灣を灣頭大阪より南下するに従つて減少して行き、大阪灣口即ち、和歌山縣の北部及び淡路島の南端では、上昇量は急激に増加し、それより又南下するに従つて大體に於て減少し、和歌山縣の三尾村、御坊附近で又急増して、それより南部では又次第に減少するのであると結論しておいたが、今第 111 圖の異常潮位の分布を見ると、津浪上昇量の分布状態の如き事はなく、大阪灣頭で最大でそれより南部では次第に減少してゐるのである。茲に於て津浪上昇量は異常潮位と風浪よりなつてゐると考へるなれば、大阪灣口や和歌山縣の御坊附近で津浪上昇量の急増してゐるのは全く風浪の影響によるものであると言ひ得るのである。（勿論靜振も多少あつたにしても量は小さかつた。後出）

次に氣壓變化による吸上げを考へてみるに、この吸上げを靜力學的に求めてみると次の第 XX 表の様になる。

第 XX 表

場 所	大 阪	神 戸	和 歌 山	室 戸
起 時	8時25分	7時50分	6時40分	4 時
吸 上 げ	0.57 m	0.60 m	0.556 m	0.94 m

場 所	串 本	小 松 島	浦 戸	清 水	油 津	洲 本
起 時	8 時	5時45分	3 時	3 時	22時(20)日	7 時
吸 上 げ	0.327 m	0.69 m	0.30 m	0.556 m	0.307 m	0.726 m

勿論本表は各場所に於ける最低氣壓を暴風觀測より求め、それに應ずる吸上げとその時刻を示してある。尙標準氣壓としては 760 mm を採つてある。そして本表の小松島のは徳島のもの、浦戸のは高知の氣壓値を用ひてゐる。

本表でわかる事は颱風中心經路に沿ふては室戸附近で最大で約 1.0 m、それより北上するに従つて吸上げの量は減少し小松島、和歌山附近では大體 0.65 m、大阪灣奥

では0.58 m 位となつてゐる. そして颶風中心経路に直角な方向に就ては中心より離れるに従つてこの吸上げの量は減ずるのは當然であつてこの事も上表より見られる.

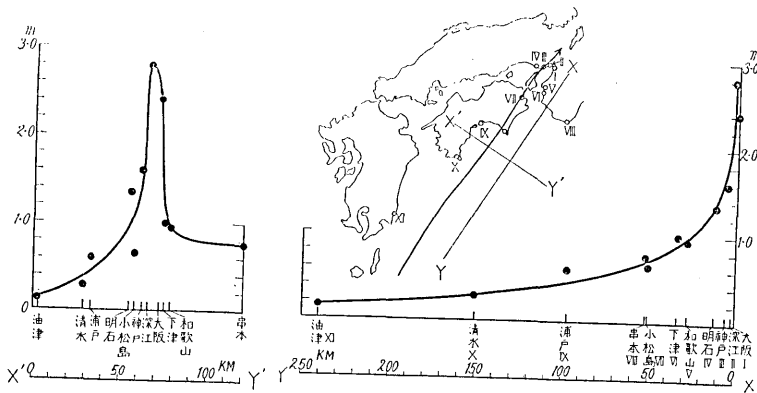
茲に於て第 XIX 表と第 XX 表の値との差即ち各検潮所に於ける吹寄せを計算してみると次の第 XXI 表の如くなる. (74 頁の (1) (b) の高潮は小さいと考へる.)

第 XXI 表

場 所	大 阪	神 戸	明 石	深 江	和 歌 山
起 時	8時25分	7時50分	7時40分	8 時	6時40分
最大吹寄せ	2.41 m	1.37 m	1.35 m	2.80 m	0.944m

場 所	下 津	串 本	小 松 島	浦 戸	清 水	油 津
起 時	6時25分	6 時	5時45分	3 時	3 時	22時(20日)
最大吹寄せ	1.00 m	0.763 m	0.65 m	0.60 m	0.284 m	0.133 m

尙本表に於ける明石深江には神戸と同じ吸上げ量を使用してゐる. 第 XIX 表と第 XX 表との差であるから當然颶風中心経路に沿ふては大阪湾内殊に湾奥に於て急激にその量を増すべき事が想像されるのである. 第 XXI 表を圖示すると第 112 圖を得. 第 112 圖に於ける右圖は颶風中心経路に大體平行な XY 上に, 左圖は XY に直角な X' Y' 上



第 112 圖 吹寄せの分布圖

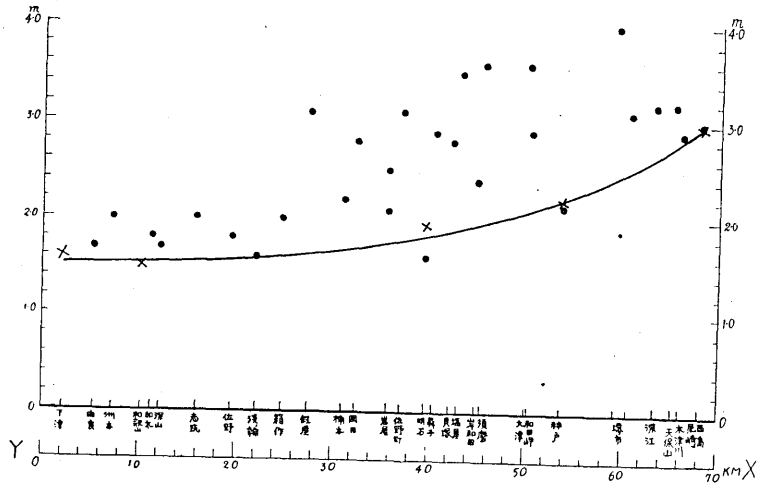
に各検潮所の位置を投影して第 XXI 表の吹寄せ量を縦にとつて示したものである. 第 112 圖を見ても明かな様に海水の吹寄せによる量は大阪湾奥に於て急激にその量を増してゐる事が見られる. そして大阪湾より離れるに従つて減少してゐる. 又颶風中心経路より離れるに従つて減少してゐる事も第 112 圖の左圖より明かであるが颶風中



経路の左側より右側の方が割合に吹寄せによる量が多い事は注意に値する事であり、颱風中心経路の右側が風津浪の被害の大になる事に關係のある事であると思ふ。

第 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94 圖なる各測候所に於ける風向を見ても明かな様に今回の颱風に於ては 20 日 12 時頃又は 21 日早朝頃より偏南風が吹いており爲めに大洋の海水は土佐海岸又徳島、和歌山海岸に寄せられ大阪灣内の水位は益々上昇する傾向をとつてゐた事が窺はれ颱風の中心が土佐海岸に近づく頃即ち午前 3 時頃土佐灣海岸（浦戸より室戸間）は吹寄せによつて約 60cm の海水位の上昇となり颱風中心が土佐に上陸してより徳島に近づく頃串本小松島附近を結ぶ海面では 6 時頃 65cm~70cm 以上の吹寄せの爲め海面の上昇となつた。その頃土佐浦戸附近は多少吹寄せの爲め寄せられた海水は減じ水位は 3 時の最大 60cm より 30cm 位になつてゐる。6 時 30 分頃には和歌山附近では約 100cm の吹寄せの爲め海面が上昇し颱風中心が淡路島を縦走する頃は小松島、串本附近は吹寄せによる水位も次第に減少してゐる。大阪灣口の由良、深山或は加太等では矢張り 100cm 附近の吹寄せ量を示してゐる事が想像されるが颱風中心が神戸に達する時即ち 7 時 50 分頃には神戸では 1.37 m、大阪等では颱風中心の大阪市北部をかすめ去つた後 25 分位後れて最大 2.4 m 以上に達してゐる。全く吹寄せによる海面水位の上昇はかくの如くして灣奥へ灣奥へと海水の移動と共に灣内灣頭の大坂及びその附近に於て最大値に達したのである。大阪市及びその附近は全くこの爲めに未曾有の水害を受けたと云つても決して誤りではないと思ふ。殊に灣頭に於て次第に浅く且つ幅が狭くなつてゐる爲め益々吹寄せられた海水は高まり溢れる事となつたのである。

以上の如くして徳島縣東海岸や大阪灣の灣頭（大阪、尼崎、深江等）及び灣内の灣口附近（箱作、淡ノ輪、佐野、志筑、由良、洲本）の風津浪上昇量は全くこの吹寄せと所謂吸上げによるものと考へてよい位であつて、第 95 圖に於ける上昇量のこの地方海岸の分布は吹寄せと吸上げによるものとして説明し得るのである。勿論多少の風浪はあつたにしても大部分は前述の 2 要素に原因してゐるとして説明し得。そして大阪灣内には檢潮儀記録によれば多少の靜振動が現はれてはゐるがその振幅は皆 10cm 内外のものであつて、今回の津浪上昇量を説明するにはあまり役立たないものである。



第 113 圖 大阪灣内津浪上昇量の分布

× は検潮儀記録による異常潮位(最大), • は實測による津浪上昇量

第 113 圖は颱風中心経路に大體平行な直線  $XY$  (第 112 圖の  $XY$  と同じ性質の軸) に大阪灣内の各場所を投影して, その位置を示めし, 縦軸には各場所に於ける實測による津浪上昇量を • で示めてある. 尙第 113 圖に於ける × は大阪灣内及び灣口附近の各検潮所に於ける異常潮位(最大)を示してゐる. 前述せし様に大阪灣内, 灣口及び灣頭の津浪上昇量は全く異常潮位(吸上げ吹寄せ)によつて説明し得る事がわかるが, 大阪灣内他の場所各沿岸地に於ける津浪上昇量は異常潮位のみでは説明が出来ない事がわかる. 殊に, 和田岬より明石附近までの颱風上陸地附近, 假屋, 岩屋, 楠本等の淡路島の北部海岸, 又堺市, 貝塚, 佐野町等の大阪府中部の海岸に於ては津浪上昇量は異常潮位より割合に大きくなつてゐる. 即ちこれ等の場所では風浪の影響が相當にあつた事を示してゐるのである. 大阪灣内の津浪上昇量が第 113 圖で見ると灣口で小さく 1.7 m 位で次第に増して堺市附近で最大 4.0 m 位になり, それより急激に減少して灣頭大阪港附近で 3.2 m となつてゐる事は單に吹寄せと, 吸上げによるものとしては説明し得るものではないが, 又前節で論じた土佐の風津浪の如く風浪のみによつてこれを説明する事も出来ないものであつて, 大阪灣内には可なりな風浪はあつたけれども大阪灣沿岸の風津浪を支配する程にはならなかつた事は明かである.

和歌山縣沿岸殊に深山より御坊附近までの間では津浪上昇量が他の場所(土佐灣沿岸を除く)に比較して大きくなつており, 又大阪灣を出た所即ち深山附近で俄然大きくなつてゐる事はこれは全く風浪の影響として論ずる事の出来るものである事は既に述べたのであるが, 風浪の影響の少ないと思はれる測點の上昇量が全く前記吸上げと

吹寄せによる水位上昇量として説明し得る事よりも明かである。

以上數節に渡つて論じて來た事によつて土佐灣沿岸(特に浦戸附近より室戸岬まで)及び和歌山縣沿岸の風津浪上昇量には風浪に起因する部分が可なりある事殊に前者土佐の沿岸の津浪はこれによつて風津浪が起されたと結論しても過言でない事を主張する。徳島縣の沿岸、大阪灣内の灣頭及び灣口附近の風津浪は主として吸上げ殊に吹寄せに起因してゐる事を主張する。そして大阪灣内他の場所に於ける風津浪には單に吸上げ及び吹寄せのみでなく、風浪がこれ等と同じ役割をしてゐた事を主張するものである。勿論各地の津浪をして威力を振はしめるには潮汐の狀況が可なり關係して來る事は明かである事は土佐の風津浪を解析する場合に第106圖を用ひて論じた如くであるが大阪灣内では第106圖で見ると満潮時は4~5時であつて、これより2~3時間もおくれて津浪が來襲しており殊に大阪市附近では満潮時は大體5時頃であり風津浪の來襲は8時30分頃であるのでその間3時30分位の差があつたのは幸であつた。

## 結 語

以上第1章より第3章まで四國近畿の風津浪の實地踏査の報告をなし、著者達の今回の風津浪の研究結果を述べたのであるが、短日月で纏める必要のあつた關係上、多少不備な點もあり遺憾の所もあるが、後日それ等の點に就ては改めて論ずる事とする。

最後に著者達が實地踏査中、種々御便宜を與へられた各員及び各村役場の役員に深謝する次第である。

尙暴風觀測のデータは總て中央氣象臺の取計ひによるものであり、茲に岡田臺長に厚く謝する次第である。

5. *Report on the Kaze-tunami that Occurred on the Coasts of the Districts of Sikoku and Kinki, Nippon, as the Result of the Typhoon that swept these Districts on September 21, 1934.*

By Genrokuro NISHIMURA and Takeo TAKAYAMA,

Earthquake Research Institute.

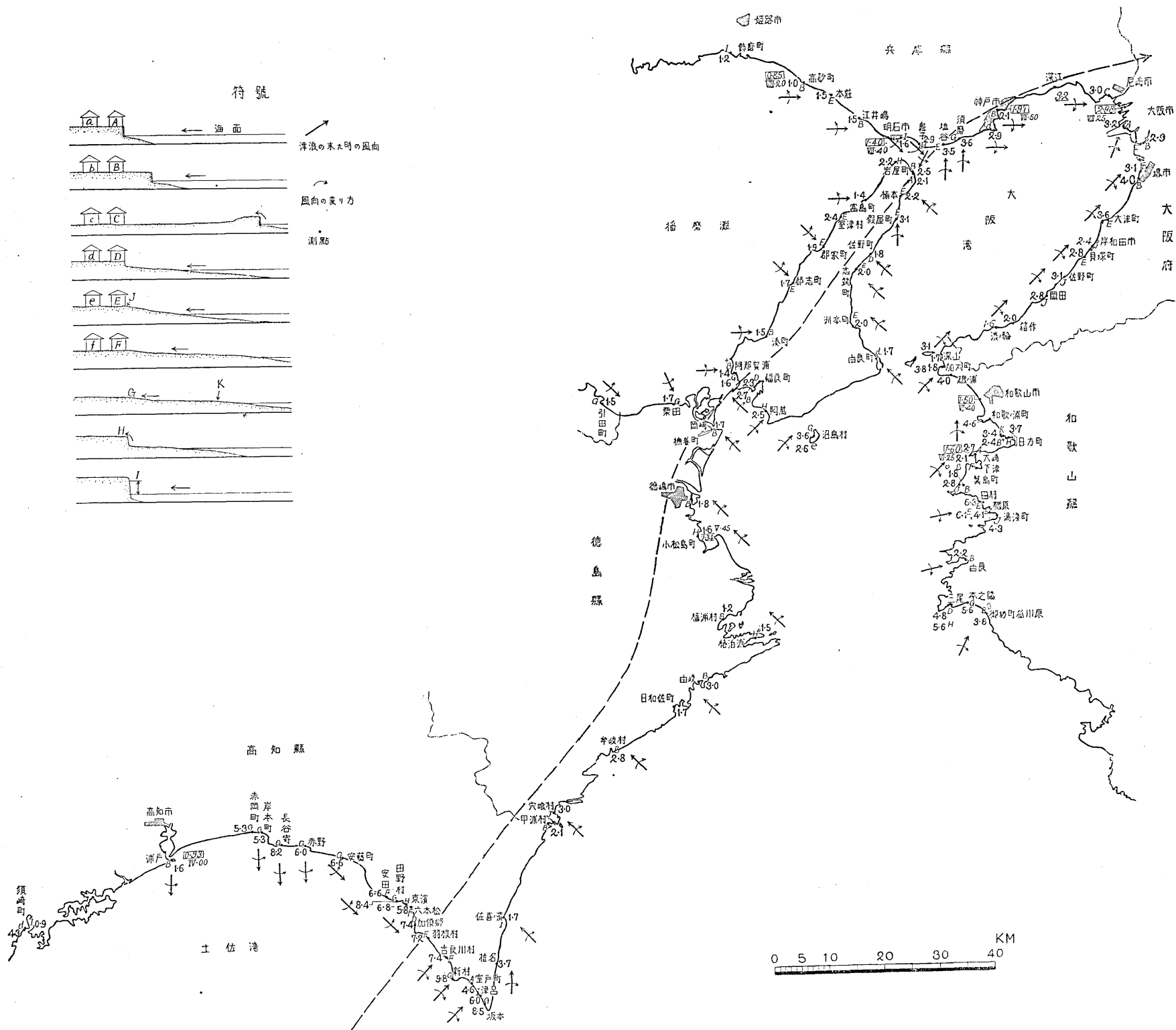
The Typhoon that generated at sea, east of Yap Island, struck Nippon Proper on September 21, 1934, and all Nippon suffered somewhat, especially the districts of Sikoku and Kinki, which being in the region of the passage of its centre, sustained great damage.

The centre of the typhoon hit Hane Village, Tosa Province, at 4 a. m., September 21, where the pressure intensity of its centre was estimated to be lower than 684 mm, which is the lowest pressure of any typhoon so far recorded. Upon the typhoon passing the coasts of these two districts, they sustained great damage from the kaze-tunami that was generated by the typhoon, the losses due to the kaze-tunami exceeding those due to the wind itself.

A week after the storm we were despatched by the Institute to the devastated districts to make field investigation of the kaze-tunami along a part of the coasts of these districts, spending twenty days there.

The first part of this report contains descriptions of the kaze-tunami along the coasts of the devastated parts, namely the coasts of Tosa, Awa, Sanuki, Awaji, Harima, Settu, Kawati, Izumi and Kii. In the second part is discussed the general properties of the kaze-tunami due to the typhoon on the basis of data obtained by us during the field investigations along the coasts attacked by the kaze-tunami.

---



第 95 圖 津浪上昇量 (單位 m), 津浪來襲時の風向及び風の轉向方向  
 (圖中神戸, 明石に於ける  $1.97$ ,  $1.40$  は夫々  $2.20$ ,  $1.95$  と訂正)

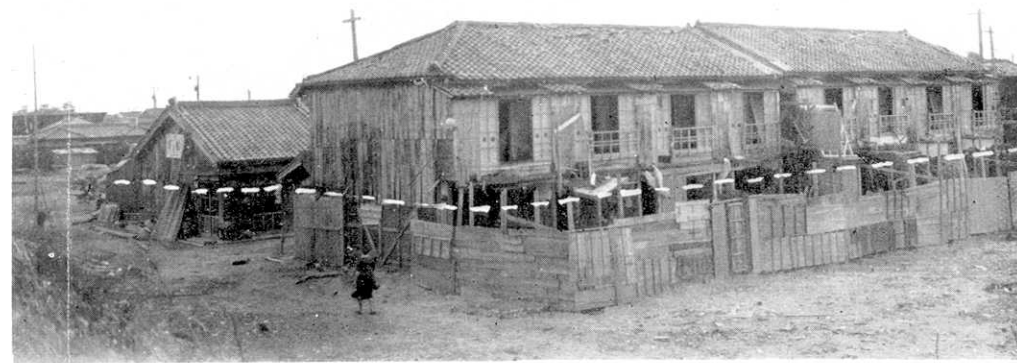
(震研彙報 別冊 第三號 圖版 西村・高山)



第 3 圖 大阪府堺市三寶町 海面と同じ位の低地であるが堤防決潰の爲め海水は洪水の如く流れ込み非常な被害を受けた。A では 1 軒流失してゐる (本文 81 頁の説明参照)。



第 4 圖 大阪府堺市三寶町 第 3 圖に於ける B を撮つたものである (本文 81 頁の説明参照)。



第 5 圖 大阪府堺市三寶町 點線で浸水高を示してある (81 頁の説明参照)。  
堤防の決潰と共に流れ込む海水の爲め 1 階の家財道具は洗ひ流された。

[G. NISHIMURA and T. TAKAYAMA.]



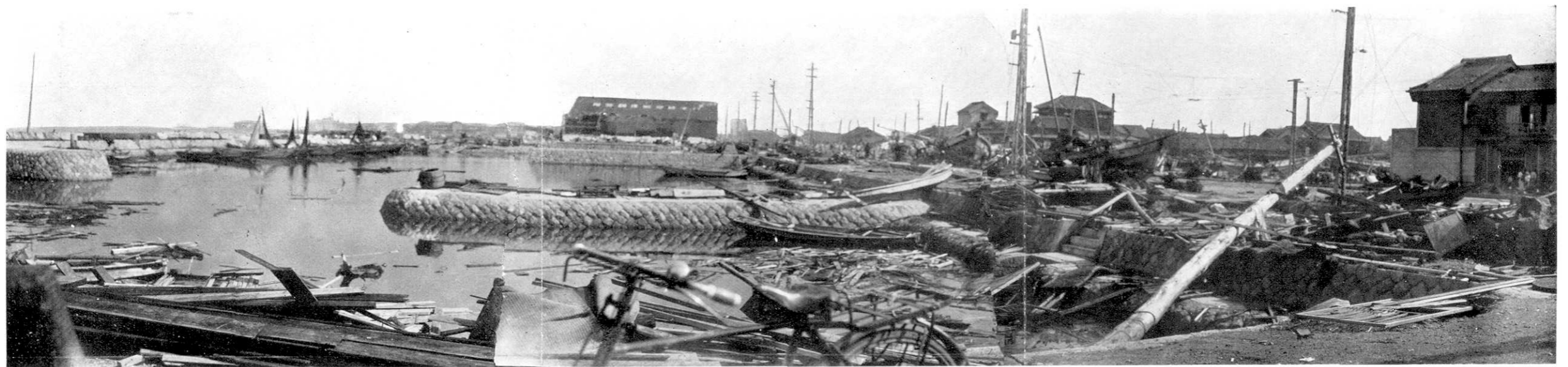
第 6 圖 大阪府堺市平田町 三寶町に續いた所であるが堤防の決潰と共に海水流れ込み、爲めに寫眞で見る如き慘狀を呈した。死者多數を出してゐる。

[B. E. R. I., Suppl. Vol. II, Pl. III.]



第 8 圖 大阪府堺市湊海岸 第 2 圖 D 附近、溢れ流れる海水の爲め海岸近くの家は屋内を洗ひ去られ非常な被害を受けてゐる。この附近での津浪上昇量は 4.0 米

（震研彙報 別冊 第二號 圖版 西村・高山）



第 7 圖 大阪府堺市湊附近 第 2 圖に於ける C 點附近の寫眞である。多數の舟が阪堺電車線路を越して流れ込んでゐる。海水は人家の床上まで浸水してゐる。（83 頁第 2 圖參照）津浪上昇量は 3.1 m.



B  
↓



第 15 圖 和歌山縣海草郡加太町深山 8 軒人家流され 5 軒倒壊されてある。寫眞 A での人家内よりの浸水より 1.7 m と上昇量はなる。B 附近の人家のある所は深山では 1 等の高所であるが人家の倒壊されたものあり、この所で上昇量は 3.1 m となる。(第 14 圖及び 87 頁の説明参照, 9 月 21 日加太町雜崎氏撮影) (昭和 9 年 9 月 24 日由良要塞司令部檢閲済)

(震研彙報  
別冊 第二號 圖版 西村・高山)



第 16 圖 和歌山縣海草郡加太町 (88 頁参照) 津浪上昇量は人家の浸水跡より 1.8 m となる。(9 月 21 日加太町雜崎氏撮影) (昭和 9 年 9 月 24 日由良要塞司令部檢閲済)





第 49 圖 兵庫縣三原郡沼島村 津浪直後の寫眞で道路上に小舟魚舟の多數打込まれてゐるのが見える。(第 48 圖の説明参照)  
(9 月 21 日 沼島村 吉野慶太郎氏撮影)



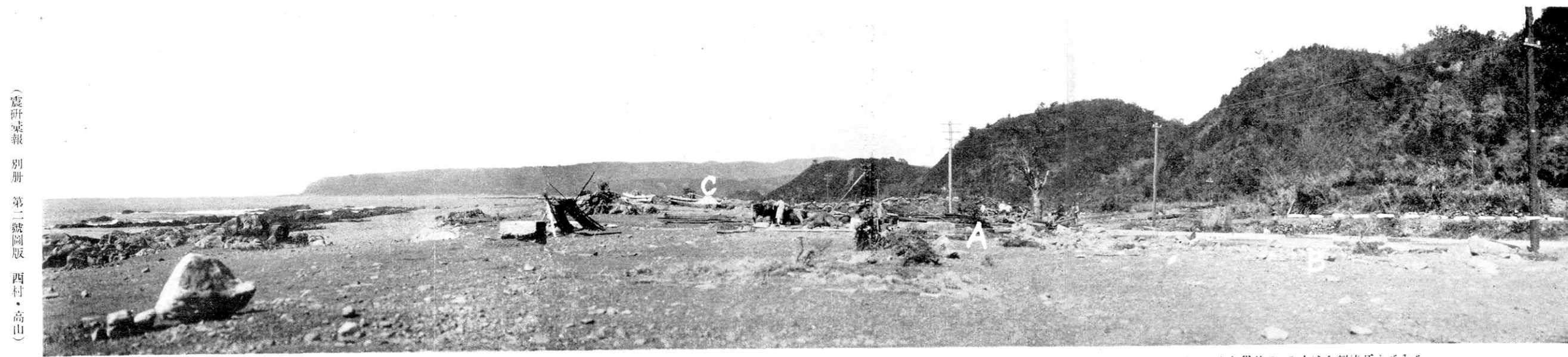
第 30 圖 兵庫縣明石郡垂水町鹽屋 淡路島を縦走せる颯風中心の明石海峡を渡つてこの附近に上陸してゐる。津浪上昇量 3.5 m



第 48 圖 兵庫縣三原郡沼島村 淡路島の東端より約 2 km 離れた島である。(第 47 圖の地圖参照) 流失家屋はないが倒潰家屋 30 個を出し、行衛不明者 7 人を出してゐる。兵庫縣下では 1 番津浪が猛威を振つた所である。(106 頁沼島の項参照) 寫眞中右手の A 附近で家屋内の浸水跡より上昇量は 2.6 m となる。



第 64 圖 高知縣安藝郡室戸崎町坂本 A 附近では 4 軒の人家全部流され 5 人の死者を出し B 点での点線は津浪上昇線を示す、上昇量 8.5 m.



第 66 圖 高知縣安藝郡室戸崎町垂石附近 垂石には海面より 7.0 m の高さにある道路の両側に 11 軒の人家があつたが A, B 等で見ると全く跡片もなく流され 2 人は九死に一生を得他の 17 人は全部流死してゐる。津浪上昇量は写真右手で 8.8 m である。写真に見える電柱は津浪襲来後設けたものなり、全く一物ものこさず荒涼たるものである。C は業生部落のテントバラックなり。



第 68 圖 高知縣安藝郡室戸崎町業生 第 67 圖と同じくその惨況が見られる。艇船が道路傍に倒されてゐる。

（震研報 別冊 第二號圖版 西村・高山）





第 65 圖 高知縣安藝郡室戸崎町津呂東入口，この附近道路は海面上 6.5 m あり，道路の兩側にあつた人家 4 軒全く流されて跡形もなし。津浪直後は道路上は砂礫が海水の爲め埋まり，全く荒涼たるものであつた。寫真に見える電柱は新に設けたものなり。



第 67 圖 高知縣安藝郡室戸崎町菜生，全部落全滅に近い。急激に溢れ來つた海水の爲め人家 60 軒あまり山手の方に流され破壊され，そして大半は大洋に拉はれて仕舞ひ，26 の人命が一瞬にして奪はれた。テントは急造の罹災者收容所である。



第 76 圖 高知縣安藝郡奈半利町加領郷 90 軒位の人家ありしが C 及び A 附近で 27 軒流失倒潰す、死者はない。A 附近の惨況特に言語に絶す、B 附近の侵入跡より津浪上昇量は 5.5~6.0 m となる。



(震研彙報 別冊 第二號 圖版 西村・高山)

第 77 圖 高知縣安藝郡奈半利町加領郷 第 76 圖に於ける A 附近の圖であるが 61 軒あまりの人家流失倒潰す。死者 1 人もなし。道路の高さ 6.5 m あり津浪はこれより高く來た事は當然である。





第 69 圖 高知縣安藝郡室戸岬町耳崎 急激な海水の溢流によつて全部落全滅に近い。即ち45軒の人家を流失或は全潰し、6~7軒の半潰を出したのは言語に絶する被害である。しかし1人の死者も出さなかつた事は幸であつた。写真に見えるは急造のバラックである。



第 72 圖 高知縣安藝郡室戸町平尾 この附近では人家3軒流失す。人道は海面より6~7m位の高所にあるが津浪はこれを感じ A 附近にあつた人家は1家7人中5人の流死者を出してゐる。Bの納屋も流された跡に建てつつあるものであるが B 附近では浪先は道路上2.5mに及び津浪上昇量は8.2m以上あり、田畑に石垣の崩れ込んでいるのが見られる。松の折れてゐるのは風力の強かつた事を思はしむ。



第 71 圖 高知縣安藝郡室戸町室津港 第70圖で見る様な長方形の港である。點線で津浪上昇量を示す。A附近には検潮所があつたが流されたのは残念。この所で上昇量4.6mあり、港内海水の動搖の爲め舟の衝突等の爲め沈没せるものあり。