

昭和十九年十二月七日 東南海大地震調査概報

極 秘

昭和十九年  
十二月七日 東南海大地震調査概報

本報告ハ極秘事項ヲ含ムヲ以テ之ヲ嚴重ニ保  
管シ其ノ保管状態ニ變動ヲ生ジタル場合ハ遅  
滞ナク發行者ニ報告シ用済後不用トナリタル  
場合ハ直チニ發行者ニ返却スベキモノトス

中 央 氣 象 臺

中央氣象台

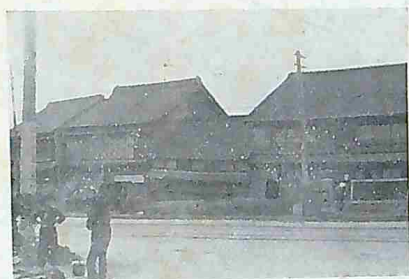
名古屋港区

名古屋市内ニ於テ  
最モ被害ノ大ナリ  
シ港区ノ一部ハ一  
般ニ地盤ノ軟弱ナル  
地域ニシテ地盤  
ノ不同ナル沈下、  
龜裂ヲ生ジ家屋倒  
潰セルモノ多シ

港区港本町 住家ノ倒壊



港区幸町 住家ノ沈下状況



港本町 二階家ノ倒潰



港区西大手 道路沈下



幸町 沈下セル家屋ノ床下部分



(沈下セル地盤ニ涌水アリ)

(岡技師, 片山技術員撮影)



桑名市外  
掛斐川堤防崩壊



同龜裂ノ大サ



最大ナルモノハ幅約五〇厘米深サ約三米ニ達ス  
寫眞人ノ足ハ欄目ノ底ニ達セズ

掛斐川堤防ノ龜裂



同堤防ニ續ケル田ノ龜裂

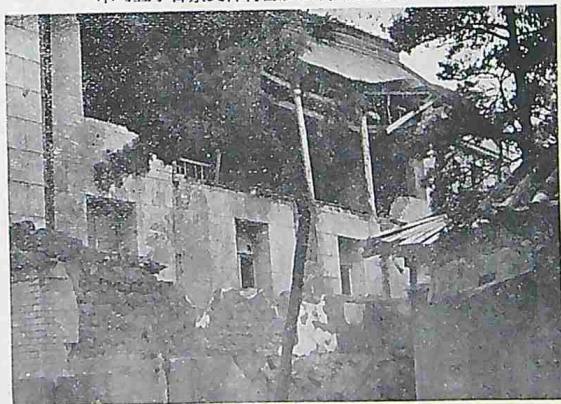


(岡技師, 片山技術員撮影)

元町北端 = 在リッ百貨店丁字屋ノ崩壊 (四圍ノ家相對的 = 健全)



本町五丁目奈良木材會社事務所煉瓦建ノ破壞



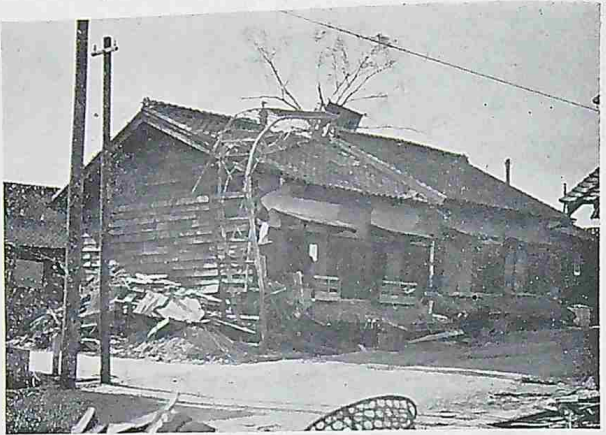
元町南部波狀の家屋倒壊ノ模様

(酒井報文附圖)



半田市山形新田 二階家ノ倒潰ト火見櫓ノ屈曲

半田市  
 半田市ニ於テ被害  
 ノ大ナリシ地域ハ  
 半田港ニ流出スル  
 二本ノ河川ニ挟マ  
 レタル三角洲ノ内  
 ニシテ從ツテ地盤  
 ノ軟弱ナルニ原因  
 スルモノト認メラ  
 ル



山形新田被害状況

同 右



河畔ノ倉庫ニ於ケル被害

半田市街



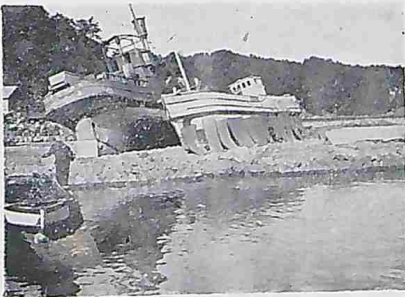
(同ジ半田市ニテモ地盤ニヨリ家屋ニ被害ナ  
 キヲ示ス)

(岡技師, 片山技術員撮影)

本町五丁目張りボテ式外装ノ破損



浦森——大地町間ノ橋梁流夫橋桁流  
失橋端破損目下修理中



大地町鯨工場附近ニ上陸シタ約八〇噸ノ汽船



(酒井報女附圖)



浦神驛前ノ小學校ヲ有スル小島ヘノ連絡道路津波デ欠壞



(5.)

(南側安尾岬)

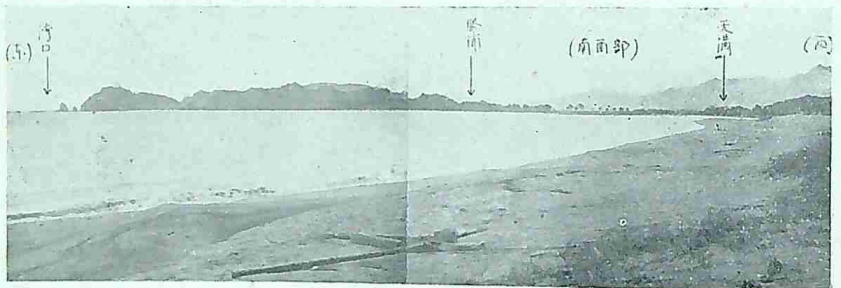
同上 A點ヨリ眺メシモノ岩塊其ノ他灘上方向  
ヘ流出セシニ注意



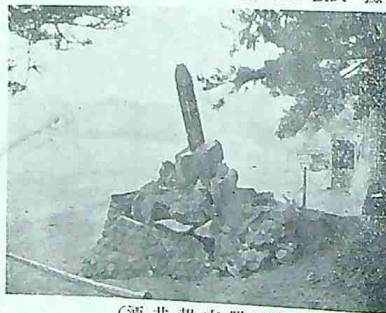
浦津驛構内監視所ノ浮流



那智港南側ノ模様 (那智町濱ノ宮海濱ヨリ遠望)



那智驛直脊ニ在ル「山口熊藏君頌德碑」倒レズ岩塊基盤破  
壞セシハ昭和十九年十月七日ノ暴風雨ノ波浪ニ據ル



(酒井報支附圖)

## 目 次

地震調査私見	藤原 咲平	1
昭和19年12月7日の東南海大地震に就て	本間 寧	4
静岡県下震災地踏査報告	井上 宇胤	11
昭和19年12月7日東南海地震調査報告	御前崎測候所	26
昭和19年12月7日東南海地震實地踏査報告	本間 正作, 齋藤 光太郎, 山崎 彦四郎, 金原 兵四郎	28
昭和19年12月7日東南海地震踏査報告	高木 聖, 山之上 昭和, 奥村 廣二	53
昭和十九年十二月七日東南海地震の		
三重, 和歌山, 兩縣下實地踏査報告	鷺坂 清信, 黒沼 新一	58
昭和19年12月7日13時36分頃の遠州灘地震被害踏査報告	酒井 乙彦	68
外側地震帯中部より發する大地震	武者 金吉	84



# 地震調査私見

氣象技監 藤原 咲平

昭和十九年十二月七日 静岡、愛知、三重三縣を中心として大地震起り被害大なり。殊に軍國重大なる時機に於て汽車不通を生じ、輸送力に對する影響甚大なると、各種軍需工場の破壊を伴ひ生産力上の障害大なる等より見て、其れ等に對する各當局の參考とすると共に將來の見透し及地震學上の研究に資せんが爲め、運輸通信大臣の鐵道被害御視察に隨行して十二月九日十八時四十分東京驛發同夜静岡市一泊十日静岡より名古屋迄の沿線を視察し、同地に於ける吉野長官の地震關係懇談會に出席し十一日七時東京に歸着せり。その間視察調査せし所及愚見を綴りて以て報告す。

## 1. 静岡測候区内（静岡縣富士郡以西大井川迄）狀況

本測候區に於ては被害は一般に輕微なるも只清水港に於ては港灣施設其の他に若干著被害の稍著しきものあり。此理由は人工營造物の破壊し易きと及土地の他に比して軟弱なるとに依るものゝ如し。静岡測候所に於ける地震觀測は本間寧技師の報文に示せるが如く、本震の初動方向は南々西の下動、震度はIVにして余震の減衰は適度なり。

## 2. 濱松測候区内（大井川以西静岡縣界迄）狀況

東海道本線沿線に於ては掛川袋井間線路の撓曲沈下個所あり。附近民家中脆弱なるものの倒潰せるものあり。袋井附近被害稍大、同所岩田間に於て線路沈下約八米位汽車轉覆、橋梁より墜落等の事故を生じ沿線民家被害あり。然れども附近に地震に依る本來の地變を見受けず。岩田以西は更に被害を増す。天龍川鐵橋の被害を見るに關東大震災當時に於けるが如き橋脚の沈下又は扛上等に見る地變的被害は認められず、被害は鐵橋の巨大なる自己慣性により北方への衝擊に破壊面を生じ面に沿ひて上部が北方に數十種移動したるを主なる破壊とし其他是に伴ふ堅裂及斜裂を生じあるを見る。此復舊は恐らく容易ならず、寧ろ復舊を企圖せず、此後補強固化する策あるべし。天龍川驛に於て上屋驛破壊建物傾く、鐵道沿線の中最大震度なりしが如し。他驛にては是れ程の被害なし、夫れより新井驛に至る間は日本樂器、鈴木織機等の工場に部分的破壊多きを見る。新井驛にはコンクリート床に龜裂あり、舞坂附近工場の被害大なり。舞坂に於て津浪と云ふ程のものなかりし由、辨天島より西方の國道低地に盛土して築造したる部分に道路に平行に龜裂あり。菟津驛より西方に於て線路の沈下約十米に及ぶものあり。新生原驛の東方大盛土による線路上に於て土砂北側に崩壞約100米の田地を埋め盡し上り線路に浮く。軍、警防團、鐵道工員等の協力日夜兼行して盛に復舊工事中なり。鈴木光學兵器の煉瓦、煙筒頂上に近く折損す。右鐵道被害の外其南方海岸沿ひには幾

分被害大なりと想像せらる。濱松測候所は小破損あるに止る。所内も略被害なし。同所に於ける余震回数は本間寧技師報文第四圖を参照せられたし。

### 3. 名古屋測候区内（愛知県全部）状況

本測候区に於ては鐵道沿線の被害は殆んど顯著なるものなし。只茱谷驛附近民家に多少認められる程度なり。尤も調査すれば名古屋市内に於ても其他に於ても多少の被害はあり尙知多握美兩半島等に於ては被害大なる見込なり。名古屋地方氣象臺に於けるウィーヘルト式地震計記象紙は本間正作技師の報文中にあるを以て参照せられたし。

### 4. 所 感

右等及中央氣象臺に於て既に調査せし所より考へるに震源は遠州灘と熊野灘との境目附近と見るべきが如く三重縣の沿岸に津浪ありたるは特に港灣の形狀等に關係あるものと考へられる。又本地震の發震時刻、初動方向等の分布極めて複雑なる點より考ふるに或は二重地震ならざりしやの疑あり。又主震動の方向は前記踏査せる地方に於ては南北殊に南より北に向ふもの最大なりしが如く建物等の被害も此の方向に於てするもの多し、更に又陸上に地變の見べきもの無く、被害は寧ろ構造物に限らるる點より見るに上記地方は既に震央に遠く震動は大振幅の緩動にして週期稍長きものなりしが如く天龍川鐵橋の如く重量大なるものに於て其慣性による破壊を遅くするを見る、又餘震分布に見たる茲數日の間に被害を伴ふ程度の大なる餘震は起らざるが如し。又本地震は安政元年十一月四日の東海道大地震に似たるも其震度大なる地域が四國を含む點より見て、或は既に安政地震に於ける十一月五日の南海道大地震に相當する地下不安は解除せられたりと見得るやとも考へらるるも尙此の點は精査するに非ざれば決定し難し。兎も角近年本邦附近に於て地震火山勢力の増強しある趨勢は之を察するに難からず、既に本年二月十日に三宅島附近其他の局部地震に關聯して警告し置きたる所なるが最近に於ても栗駒岳附近、月山附近、伊豆大島附近等に於て頻々たる地震勢力の發現を見るを以て、尙今後に於ても大震の發生に對し警戒を要す。又大正十二年九月一日の關東大震災の時には同十三年一月十五日丹澤山附近の強震あり、又安政地震の際は翌年の安政二年十月二日に於て江戸大地震あり。是等は總て外側地震帶に沿ふ大震に隨伴する枝地震帶に於ける小區域強震なるに依り此種の強震に對しても注意を缺くべからず。

### 5. 結 論

- (1) 本地震は外側地震帶上遠州灘と熊野灘との境目附近に發生したる大地震なり。
- (2) 震動週期稍長目にして陸上に於て建造物特に慣性大なるものに於ける被害顯著なり。
- (3) 海底に起りたる淺層地震なるに依り津浪を伴ひたり。



(4) 餘震の發生は今の所順調なるに依り當分不安なきが如きも外側地震帯に沿ふ枝地震帯例へば江戸川地震帯、姉川地震帯、富士火山帯等々の如きものの活動に對しては當局者は充分注意するを要す。

# 昭和19年12月7日の東南海大地震に就て

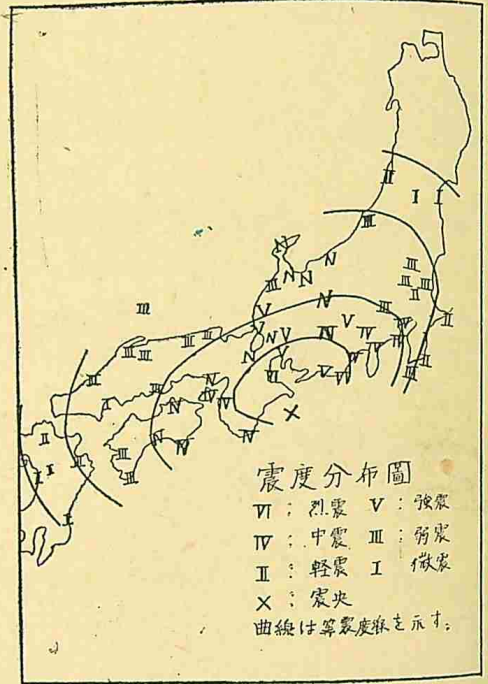
## 本 間 寧

緒言。昭和19年12月7日13時36分頃に遠州灘及び熊野灘の沿岸は近來稀な大規模地震に襲れて、相當な被害を生じた。特に熊野灘沿岸では發震後10分乃至15分して顯著な津波に見舞れ、同方面は其の爲に一層の被害を受けた。筆者は全國各測候所よりの驗測結果の報告に基づき概略の調査を行ひ得たので其の大要を報告する。但し細部に亙つては各地で得られた地震記象紙の精細な調査に基づかねば解らぬ事は言ふ迄も無い。

震央。初期微動時間、初動方向、P波發震時、初動分布、震度分布、津波等よりして第一近似として震央は東經  $137.0^{\circ}$ 、北緯  $34.0^{\circ}$ と定められた。志摩半島南々東約20軒沖の地點である。斷る迄も無い事であるが、この大地震を生ずるエネルギーが此の一點に凝集して居たと云ふのではない。エネルギーが集積した場所、即ち震源域は相當に大きなものである事は論をまたない。上述の點は云はゞ波の始發點とも云ふべきものである。震源の深さは極めて淺く十數軒であらうと考へられる。

震央に関する一、二の疑義。藤原氣象技監の報文中にも記されて居るが、今回の大地震の震源は一個でなく、略々同時刻に他の處からも發震して居るのではないかと云ふ疑ひがある。特に尾鷲測候所のウィーヘルト地震計の初動並びに強震計より測定せる初期微動時間より見れば紀州新宮市附近に一個の震源がある事も考へられ又濱松測候所のウィーヘルト地震計の記象紙の寫し(本間正作技師報文参照)特に其のS波の初動等より見て他の震源が存在する疑ひがある。但し此等を決定する爲には各地で得られた地震記象紙の綿密なる調査による他は無いので、此處では單に疑問を提出するに止めて置く。

震度分布。等震度曲線は第一圖に示した様に大體に於て震央の左右に對稱に且つ本州の島弧に沿ふて延びて居る閉曲線である。此の様な傾向は今迄の大地震でも屢々認められた處である。各地の

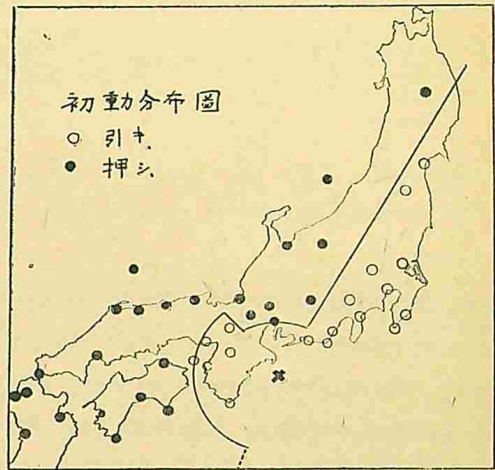


第 1 圖

震度は他の材料と共に別に表示してある。

**異常震域。**震度分布圖を一見すれば解る事であるが、處々に震度が異常に大きい處がある事に氣が付く。これらは異常震域<sup>2)</sup>と呼ぶべきものであつて、深い地震では普通に見られる現象である。種く浅い地震の場合にも例へば昭和16年11月19日の日向灘地震の際に入吉に於て其の顯著な實例が見られて居る<sup>3)</sup>。今回異常震域で、僅少なながらも被害のあつた場所としては敦賀市、福井市、甲府市、諏訪市を擧げる事が出来る。例へば敦賀市で堤防に龜裂を生じたり又老朽建築物の倒潰が見られたりして居る。又諏訪市では全潰13戸、半潰49戸の被害を生じて居る。此等に就ては再説する。

**初動分布。**第二圖にP波初動の押し、引きの分布を示した。但し繁雜をいとつて初動方向は掲げなかつた。圖中黒丸は押し、白丸は引きを示す。猶上下動の觀測のない處でも、水平動の觀測が明瞭なものは、それによつて押し、引きを判定した。圖から解る様に押し引きの分布は複雑な形をして居る。即ち洲本附近を通り震央を中心とする半徑約190 軒の圓と同じく震央を中心とし名古屋附近を通る半徑約120 軒の圓及び中部以東を二分する様な一本の直線で境された内側は引き、外側(關西、四國、九州方面)は押しに成つて居る。これは明かに地下構造の不連続によるものであつて、不連



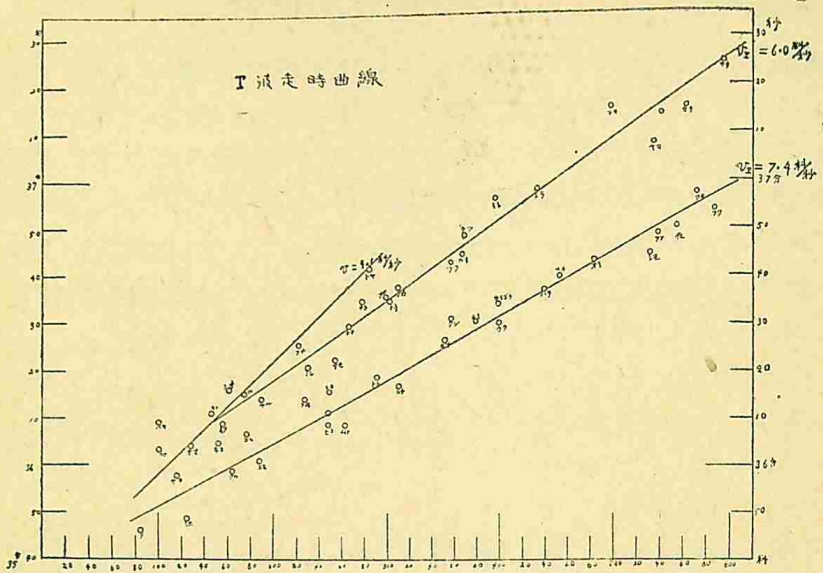
初動分布圖

續層の影響を示すものと考へられる。従つて此の境界は轉向圓と考へられる。水上博士は嘗て不連続層が初動分布に與へる影響に就いて種々な場合を發震機巧と共に論ぜられた<sup>4)</sup>。今回の地震は同博士の所謂 Z-型の特種な場合であり、従つて發震機巧としては圓錐型で、圓錐の軸は鉛直と或る角度を成し、圓錐の内部は押しであると想像される。若し然りとすれば、震央を圍む或る楕圓の内部が押しになる筈であるが、此の部分は丁度海中で觀測が無い事が残念である。轉向圓が二種類表れて居る事は甚だ興味深い。

猶此の初動分布からしても震源は不連続面より上部にある事が明かであり、従つて浅い地震であると云ふ事が出来る。

**走時。**P波の走時曲線を第三圖に示す。初動分布の特異性はP波の走時に影響を及ぼすであらうとは容易に想像される處であるが實際に走時曲線を畫いて見るとその状態がはつきりと解る。即ち關東方面の各點が乗る一本の直線と中國、九州方面の各點が乗る今一本の直線とがはつきりと區別





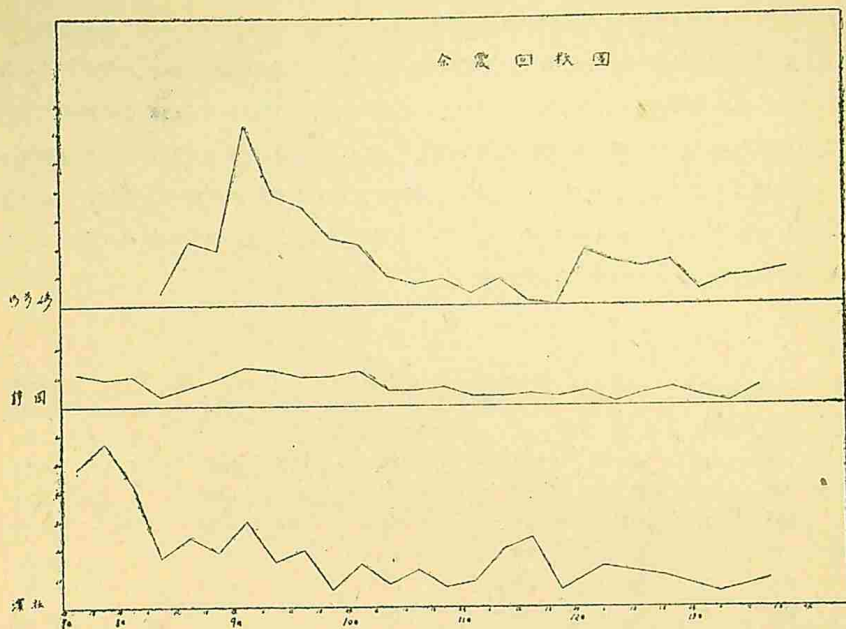
第 3 圖

され、然も前者は其の傾きから地震波の速度が約 6.0 軒/秒、後者は遙かに早く約 7.4 軒/秒 となる。これ等は今迄の知れて居る事柄に比較するに關東方面の地震波の速度は P\* 層の速度に相當し、7.4 軒/秒 と云ふ速度は普通の P 波の速さとなる。猶此等の外に P 波の速度が約 4.1 軒/秒 と判断せられる走時曲線が一本引れる。これは更に上層に速度の一層遅い層のある事を示して居る。此の層を P 層と考へる爲には速度が少しく小さ過ぎる様である。

規模。此の地震の規模の大要を知る爲には有感半徑や、震度の距離による減衰の状態を知る事が大切である。震度分布圖から其等を測定して見ると、有感半徑は 620 軒、震度 V の區域は 190 軒、IV は 320 軒、III は 500 軒となる。關東震災では有感半徑は 650 軒で略々相等しいが、V の區域は 170 軒、IV は 270 軒、III は 380 軒であつて今回の方が稍大であると云へる。以上を綜合するに今回の地震の規模は大體關東震災と同様或は稍大きいと考へられる。従つて其のエネルギーは大體  $7 \times 10^{22}$  エルグ位と考へられる。

震動狀況。各地よりの報告によれば、震動は何處でも緩かであつたらしく、性質は何れも緩又は稍急と報告せられて居り(表参照)、區内觀測所の報告を入れても性質急を感じた處は數箇所しか無い。従つて被害にも此狀況がよく現れて居り、倒潰家屋の割に死者が少なかつた事は不幸中の幸であつた。内務省警保局の 12 月 10 日 14 時現在の調査から算出するに倒潰住家と死者との比は右表の如くである。これを見ると和歌山三重が高率であるが他は夫程高くない。陸上に震源を有す

縣名	靜岡	愛知	三重	和歌山	岐阜	大坂
戸數	22	12	8	4	25	26



第 4 圖

る大地震では此の比はずつと高く 10~5 戸に死者 1 名の割である。土地によつては 1 軒に 1 人と云ふ事さへあつた。

津浪。既述の如く今回の大地震は東は銚子から、西は土佐清水に至る廣い範圍に津波を引き起した。此の精細は各地に出張せられた方々の報告にゆづるとするが、海圖の上から極めて大雑把に海の深さを  $h$  米を測つて 速度  $=\sqrt{gh}$  ( $g$  は重力の加速度) から津浪の到着時刻を算出するに地震から定めた震央位置で大體話しが合ふ様である。其の他津浪が志摩半島や其の他紀伊半島東岸(勝浦大地等)で大きい事も現在の震央位置で説明され、又津浪の押し引きの状態は地震初動の押し引きから推定される事實を裏書きする様である。

前震及餘震。由來此の方面は有名な深発地震帯で、然も今回の地震は昭和 4 年 6 月 3 日に起つた深発地震の震源の大體眞上に震源が存在する事も興味を惹く。但し最近此の方面から遠州灘にかけては注目すべき浅い地震は殆ど無い。即ち前震的なものは殆ど認められ無い。たゞその前月 11 月 10 日に樞原では初期微動時間が約 11 秒程度の地震を観測して居る。一體に大地震の餘震が相當離れた或る土地で敏感に感ぜられると云ふ事があるので(井上博士が 18 年 9 月 10 日の鳥取地震に際して気が付けた事である—未發表—)、同様の考へ方をすれば前震もある特別な場所で敏感に現れる事があるのかも知れない。上述の樞原で観測された地震を直ちに前震であると決める譯には行かぬが参考の爲に記して置く。

餘震の減衰狀況は第4圖に毎六時間毎に御前崎、静岡、濱松の各測候所で観測した無感地震の有様で示した。有感地震は數が少くて大勢に影響を與へない。此の圖で見ると減衰の狀況は大體順調と見られるが、其の初期微動時間を調べて見ると、非常に不揃ひであつて本震の初期微動時間に相應するものは寧ろ少く、數秒程度の短いものが極めて多い。これから見ると餘震の震源は極めて廣範圍に起つて居ると考へられ、比較的本震に近い區域から發した餘震の數はずつと少な目の様に見える。これは既往の大地震の餘震に較べると特異な現象である。但し餘震の報告は未だ充分に受け取つて居ないので、これ以上の事は謂れ無い。

表

番號	性質	震度	測候所	震央距離 軒	P波發震時 13時	北 $\mu$	初東 $\mu$	動上 $\mu$	初期微動 時間 秒
1	急	VI	津	87	35分46秒				9.9
2	緩	IV	湖 岬	125	48.8	+323	+262	- 84	9.0
3	緩	V	榎 原	116	58.1	-420	+187		12.1
4	稍急	IV	和歌山	164	58.9	- 59	+ 66	- 39	16.5
5	緩	V	甲 府	222	36 00.8				18.9
6	稍急	IV	洲 本	188	01.0	- 5	+ 9	- 9	21.2
7	稍急	V	龜 山	100	03.6				18.1
8	稍急	VI	御前崎	128	04.3	- 14	- 19	- 15	17.1
9	稍急	IV	京 都	152	04.8	- 12	+ 6	- 7	20.5
10	緩	IV	神 戸	177	07.0	- 11	+ 10	- 11	31.3
11	〃	IV	室戸岬	263	08.8	- 37	-282	(+)	18.7
12	稍急	V	彦 根	148	08.9	+218	- 11	+ 89	21.1
13	〃	IV	伊吹山	156	09.0				17.6
14	〃	V	濱 松	100	09.4	- 17	- 7	- 14	12.9
15	緩	V	岐 阜	146	11.3	+ 54	+ 10	+ 38	11.9
16	〃	IV	高 松	248	11.4	+ 9	- 52		31.7
17	稍急	V	敦 賀	190	14.2	+ 24	+ 4		41.2
18	急	V	福 井	227	14.3				17.5
19	稍急	IV	飯 田	175	15.3	+ 2	+ 1		15.5
20	〃	III	豊 岡	249	15.9	+ 73	- 38	+ 66	24.8
21	緩	IV	静 岡	161	16.1	- 16	- 6	- 13	16.7
22	〃	IV	高 知	310	17.0		- 12	+ 11	36.9
23	〃	III	鳥 取	291	18.8	+ 27	- 49		49.0
24	稍急	IV	三 島	210	21.0	- 5	- 5		16.0
25	緩	IV	松 本	254	22.6				34.4
26	稍急	III	岡 山	280	23.8				41.0
27	緩	III	米 子	352	26.6	+ 15	- 20		
28	〃	III	富 崎	267	29.9	- 81	+105	- 20	43.8
29	〃	III	金 澤	277	30.0				45.0
30	緩	I	廣 島	401		- 33	+ 9		60.0
31	稍急	III	宇和島	400	30.2	- 4	- 10		81.0



32	緩	III	松江	373	30.4	- 6	+ 26		61.2
33	〃	III	(土佐)清水	380	30.6	- 4	- 9		34.2
34	稍急	III	西郷	400	34.2	+ 7	- 10		62.0
35	緩	IV	東京	303	35.0			(-)	39.8
36	〃	IV	秩父	278	35.1				
37	緩	III	長野	300	35.8	+ 7	+ 2	+ 1	32.1
38	〃	III	濱田	440	37.3				57.5
39	〃	III	熊谷	310	37.9			- 3	30.5
40	緩	III	新潟	454	39.9				38.2
41	稍急	IV	富山	286	42.6	+ 30	- 6		26.8
42	緩	II	筑波山	358	43.0	- 90	- 16	- 13	30.0
43	〃	III	大分	484	43.3	+ 26	- 20		53.0
44		O	下關	535	44.5				76.9
45	緩	II	柿岡	368	44.9	0	- 2	- 4	45.0
46	〃	I	勝浦	316	47.8	- 12	- 20		35.7
47		I	阿蘇山	540	48.6				71.3
48	稍急	III	宇都宮	370	48.8				39.5
49	緩	III	水戸	397	56.4				40.7
50	稍急	II	飯塚	556	50.0	- 3	- 5	+ 2	63.4
51	緩	II	相川	444	52.4	(+)	(-)	(+)	42.5
52		O	福岡	588	53.7		- 9	+ 5	67.3
53	緩	I	熊本	573	57.2		- 10	+ 8	71.2
54	〃	III	白河	434	58.2				72.8
55		O	山形	536	37 07.7				59.4
56		I	宮崎	543	13.6				48.9
57	緩	I	福島	499	37 15.1	- 69	- 12	- 30	57.2
58	〃	I	仙臺	564	15.1	(-)	(-)	(-)	59.0
59	〃	II	酒田	576	24.6				78.8
60	〃	IV	輪島	358	31.1				63.0
61		O	盛岡	705	35.0	17	+ 9	+ 9	75.7

歴史的考察。此の方面に起つた既往大地震の中安政元年11月4日の大地震は規模は異なるが今回の地震に酷似して居ると思れる。殊に異常震域の項でのべて置いた福井、諏訪の震度や又志摩半島の津浪の大なりし點更に又此の報文にはのべて居ないが掛川、袋井附近の被害の大なりし事等は其の例證である。

結語。以上を綜合するに

1. 此の地震の震央は直徑 137.°0, 北緯 34.°0 に當り震源の深さは極めて淺く十數軒と考へられる。
2. 發震機巧は圓錐型では無いかと想像され、初動分布にも、P波走時曲線にも不連續層の影響が顯著に現れて居る。
3. 規模は關東震災と同様か又は稍大きい。

4. 異常震域が現れた。
5. 歴史的には安政元年11月4日の地震に良く似て居る。
6. 餘震の發生に特異性がある。

等と云ふ事が解つた。

終りに臨んで本報文を綴るに際して常に御激勵並に有力なる御指導を賜つた中央氣象臺長藤原咲平博士、御鞭達を戴いた大谷業務部長、有益な御教示を賜つた井上博士、廣野技師並びに震研表助教授及び遙に書面を寄せて筆者を鼓舞せられた、森田仙臺氣象臺長に對し厚い感謝をさしける次第である。

文献： 1). 例へば震災（岩波發行）にはかゝる例が澤山擧げてある。

- 1). 例へば驗震時報、第三卷、佐藤秀雄。
- 2). 驗震時報、第二卷、石川高見、異常震域。
- 3). 驗震時報、第12卷、岡部龍信、昭和16年11月19日の日向灘地震實地踏査報告。
- 4). 水上武、震研彙報、第13號、Distribution des mouvements initiaux d'un sèisme dont le foyer se trouvè dans la couche superficielle et dètermination de l'èpaisseur de cette couche.
- 5). 例へば松澤武雄、震研彙報第5號、Observation of some recent Earthquakes and their Time- Distance curve (Part. I)
- 6). 鷺坂清信： 驗震時報、第10卷、地震のエネルギー。

# 静岡縣下震災地踏査報告

技 師 井 上 宇 胤

## I 結 言

昭和 19 年 12 月 7 日 13 時 36 分頃中央氣象臺に於て微かな地震が始まつた。地震ではないかと云つてゐる内に段々と強い震動に成つて來たので急いで窓の外の東西の長さ約 4 米南北の長さ約 2 米の水槽を見ると、南北の方向に小さな波が立つてゐたが間も無く大きく東西の方向の波が重なり南西と東北の角より溢水し始めた。地震が緩やかではあるが大きく振動し続けるに伴つて水槽の振動は東西方向の振動のみとなり東西の縁より著しく溢水した。

室内の電燈は盛んに揺れたが南面して壁に掛けてあつた振り時計は止まらなかつた。體感から南方の海底地震であると推定されたが各地の驗震結果を整理すると遠州灘に震源を有つ地震である事が知れた。鐵道其の他の方面からの情報に依つて相當重大な被害のあつた事が知れたが 8 日に至つて警保局の報告に依つて始めて廣版圈に著しい被害のあつた事が知れた。早速地震課員を 4 班に分けて震災地の調査を分擔する事にして筆者は静岡縣下の掛川以東の地域の調査に出掛けたのである。

震源地は東經 137° 北緯 34° の海底で約 20 料の深さがあつたと推定される。初震の押し引きの分布は所謂のコーン型であつたらしい。

東海道南海道の大地震は歴史時代には相當の記録があるが明治中葉以後地震觀測網が整備されて以來 1 回も此方面の海底に著しい地震が觀測されてゐないので同方面の地震帶並に其の中に發生する地震の發震機構等に就いての知識が缺けてゐたのである。今村博士は數十年來此方面の大地震を警戒されて可能な版圈のあらゆる調査をされてゐた。尙博士の御意見に依ると日本に於ける過去 1500 年間の地震活動には西紀 684 年乃至 887 年の 204 年間と西紀 1586 年乃至 1707 年の 122 年間と西紀 1847 年以後今日に至る 3 回の大活動期があり夫々の活動期の始めと終りに東海道南海道の沖合の大地震があるとの事である。中央氣象臺に於ても勿論充分警戒はし昨年 1 月の伊豆大島の地震群、3 月及 4 月の箱根山の地震群、3 月の 2 回の鳥取地震、9 月の鳥取地震、10 月の長野縣古間村地震に次いで 12 月には三宅島附近の地震群、櫻島附近並に熊本縣金峯山附近の地震群が發生し、次いで北海道有珠岳の活動となり、有珠岳は今年の 6 月 23 日より噴火を開始して今に活動を續けてゐるが 8 月からは淺間山が噴火を始める等全般的に地震、火山の活動期に這入つた觀があつたので、今年の 2 月 10 日に多少の警告をしたのである。

地震課に於ても新たに地震豫知に關聯した調査を積極的に始める爲に 9 月 15 日に地動掛が新設され地震資料の整理の外に地盤の變動地磁氣並に地電流の異常等を調査する事に成つたのである。



従つて地震課としては地震豫知方面の調査を開始したばかりであり長岡式垂直磁力變化計及び特殊の磁力計に依つて地磁氣の異常と地震發生との關係を試験的に始めてゐた處に今回の地震と成つたのは遺憾な事であつた。以上の兩磁力計は共に今回の地震前に多少の異常を認め得たのであるが、其の充分なる研究は後日にゆずりたい。

尙今年の8月以來日本全體としての地震回数が半減し顯著地震の數も減つてゐたので何處かに其の勢力が蓄積されてゐなければよいがと話し合つてゐたのであつたが今回の地震に關聯した事であつたかどうかは今後の調査に依らねばならぬ。

以下に12月9日より20日に至る調査の際に見聞した静岡縣下の震災の概況を報告する。

## II 静岡縣下の震災概況

### 静岡市

9日夜静岡に着いた。途中鈴川にて地盤の悪い所に2、3軒倒壊家屋のあつた事を聞いた。

静岡測候所は観測塔上のダインス風壓計が移動し官舎の壁に僅に龜裂を生じた程度で被害らしいものはなかつた。地震計はウィーヘルト式上下動は無難であつたが同水平動は重錘の上部のポツチが抜上つて最上部に載せてある重りがずれた爲に重錘と擴大装置を聯結するバネが曲つたが直に修理された。

簡單微動計は箱型の空氣制振器と重錘との接續部のバネが折れたが此れも直に修理された。従つて大地震並に餘震の記録が立派に取れてゐた。大地震では地震動の始めから北への傾斜動の様なのが記録されてゐたが或は南への緩やかな地動であるかも知れぬ。餘震は遠州灘に發生したと思はれるものと初期微動時間5秒程度の近地に發生した小地震とが記録されてゐた。強震計は故障を生じなかつたが2倍の倍率では大地震の地動の全振幅を記録する事が出来なかつた。従つて強震計としてはもつと低倍率のものが必要である事を更めて感じた次第である。尤も南北動丈は2.4種の全振幅を記録出来た。

静岡市の建物の被害は極めて輕微であつて化粧壁の破損が見られた程度であつた。

### 清水市

静岡市と清水市との間には震害と云ふ程のものは見當らなかつたが只學校の校舎の二階建と平屋との接續部の屋根が破損してゐるのが望見された。清水市に入ると静岡電氣鐵道の相生町驛附近に倒壊家屋が見られた。市役所の調査に依ると第1表の如く市内の死者19名、重輕傷者110名、全潰住家840棟、半潰住家148棟、全潰非住家75棟、半潰非住家54棟に及ぶ災害があつた。建物の被害は特に巴川の右岸に沿ふて甚しく、岡上一丁目は全潰5割、半潰5割で全潰住家121棟、半潰住家111棟、全潰非住家6棟、同半潰1棟、死者3名、重輕傷者5名を生じた。

家屋は主として巴川に直角の方向即ち略々東西特に東方に倒壊してゐた。二階屋は階下のみ倒壊して二階を其の儘平家として使用してゐるものが多かつた。洋風の三階建の一階が一方に倒壊して

第 1 表  
清水市被害 (12 月 10 日戸別調査集計)

町 名	死	重傷	輕傷	住 家		非 住 家	
				全潰	半潰	全潰	半潰
辻							
相 生 町	0	0	2	3	10	0	0
旭 町	1	0	2	13	31	0	0
島 崎 町	0	1	1	24	42	0	0
眞 砂 町	0	0	0	6	8	0	0
中 濱 町	2	1	1	25	22	0	0
末 廣 町	0	0	0	0	9	0	0
辻 四 區	0	0	0	0	9	0	0
辻 五 區	0	0	4	35	53	2	4
矢 倉 區	0	0	0	0	5	0	1
吉 添 區	0	0	1	0	0	0	0
新 巴 區	0	0	0	4	16	0	1
計	3	2	11	110	205	2	6
江 尻							
本 郷 町	0	0	1	0	0	0	0
鍛 冶 町	0	0	0	1	0	0	0
鑄 物 師 町	0	0	0	0	0	0	0
傳 馬 町	1	3	2	14	29	4	3
巴 町	3	0	2	6	22	0	0
七 軒 町	0	0	0	3	3	0	0
志 茂 町	0	0	1	6	17	1	0
仲 町	0	1	0	6	6	0	0
魚 町	0	0	1	12	37	0	0
紺 屋 町	0	0	0	3	4	1	0
小 芝 町	0	0	0	0	9	0	0
二ノ丸 町	0	0	0	0	0	0	0
小芝三丁目	0	0	0	0	12	0	0
大 手 町	0	0	2	0	0	0	0
宮 代 町	0	0	0	0	0	0	0
計	4	4	9	51	130	6	3
入 江							
入江一丁目	0	2	3	15	32	0	0
入江二丁目	0	0	4	25	22	0	0

町名	死	重傷	輕傷	住家		非住家	
				全潰	半潰	全潰	半潰
入江三丁目	2	3	1	32	29	0	0
若松町	0	0	0	0	6	0	0
元屋敷	0	0	1	0	0	0	0
元城町	0	0	0	0	4	0	0
大元曲	0	0	2	1	0	0	0
元追分	0	0	0	1	22	0	2
鶴舞	0	1	1	22	20	0	0
茶町	0	0	0	1	7	0	0
新富町	0	0	0	8	0	0	0
計	2	6	12	105	156	0	2
岡							
入江岡	1	1	2	29	65	3	1
上清水	0	0	4	10	43	2	2
下清水	0	1	2	45	89	5	8
横濱町	0	0	0	7	11	3	1
船越町	0	0	0	0	0	0	0
片羽	0	0	0	13	61	2	4
上一丁目	3	2	3	121	111	6	1
上二丁目	0	1	0	8	40	2	3
計	4	5	11	233	420	23	20
清							
本町	0	0	0	1	1	0	0
本魚町	0	0	0	3	9	0	3
清水仲町	0	0	3	18	20	0	2
美濃輪町	1	1	3	28	27	6	0
八千代町	0	0	0	2	40	0	0
松井町	1	4	8	116	94	18	2
松原町	0	0	1	0	1	0	0
富士見町	0	0	0	1	18	0	1
袋町	0	0	0	0	5	0	0
新鮮町	0	0	0	1	5	0	0
入船町	1	0	3	11	37	1	0
港町第一	0	0	4	2	7	1	3
港町第二	0	1	1	17	13	1	3
萬世町一丁目	0	0	3	8	17	0	5



町名	死	重傷	輕傷	住家		非住家	
				全潰	半潰	全潰	半潰
萬世町二丁目	0	0	2	1	12	0	0
築地町	0	0	2	24	11	4	2
計	3	6	30	233	317	31	21
不 二 見							
幸 町	1	2	5	92	105	2	1
北天部	0	0	0	4	33	3	0
南天部	0	0	0	0	1	0	0
村松原	0	0	1	0	4	2	1
村松中	0	0	1	2	15	0	0
村松南	0	0	0	2	2	3	0
妙音寺	0	0	0	0	0	0	0
宮加三	0	0	0	5	11	2	0
日立	0	0	0	0	0	0	0
計	1	2	7	105	171	12	2
胸 越							
胸越	0	0	2	3	1	1	0
蛇塚	0	0	0	0	0	0	0
増	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	2	3	1	1	0
三 保							
三保一區	0	0	0	0	4	0	0
三保二區	0	0	0	0	4	0	0
三保三區	0	0	0	0	0	0	0
三保四區	2	0	0	0	0	0	0
宮方	0	0	0	0	0	0	0
塚間	0	0	2	0	0	0	0
折戸	0	1	1	0	0	0	0
計	2	1	3	0	8	0	0
全 合 計	19	25	85	840	148	75	54

二階以上は無事であつたが全體として傾いてゐるのがあつた。此三階に地震の時に人が居たが外に逃げ出す事が出来たとの事である。家屋の倒壊迄に相當の時間があつたので家の中に居た年寄子供も皆外に出られたが道路上で石造の倉庫が倒れ掛つて死亡したものもあつた。上一丁目に接してゐる横濱町では被害輕く家屋の半壊破損が見られる程度であつた。禪業寺、慶雲寺の寺の門は破損し本堂も破損してゐた。墓地内の墓石の若干個は主として略々東西に倒れてゐた。水平動のみに依つ

て倒れたとすると水平加速度 300 ガル程度で倒れるものであつた。倒れた方向は東西とは限らず  
N66°W, N5°W に倒れてゐた圓筒狀墓石もあつた。

萬世橋の東口には堤の沈下の爲に落差 5, 6 種の龜裂があり、西口にも堤の沈下の爲に龜裂があ  
つた。

巴川の左岸の萬世町一丁目に於ける倒壊家屋はやはり巴川に直角に殆んど東へ倒れてゐた。住宅  
營團で建てたと思はれる新築の平家建の同型の家屋が 4 棟そろつて家の長手の方向に東へ倒壊して  
ゐるのが目立つた。

上一丁目から巴川の右岸に沿ふて川下へ進むと被害は輕微となり僅に障子の破れが目につく程度  
の所があるが仲町の邊から半潰家屋が見られ美濃輪町から被害甚大となり松井町幸町は殆んど全滅  
である。美濃輪町では死者 1 名、重輕傷者 4 名、全潰住家 28 棟、半潰住家 27 棟、全潰非住家 6  
棟の被害あり、松井町では死者 1 名、重輕傷者 12 名、全潰住家 116 棟、半潰住家 94 棟、全潰非  
住家 18 棟、半潰非住家 2 棟の被害あり幸町では死者 1 名、重輕傷者 7 名、全潰住家 92 棟、半潰  
住家 105 棟、全潰非住家 2 棟、同半潰 1 棟の被害があつた。

此邊は上一丁目と共に清水市内でも最も震災の甚しい箇所であるが、上一丁目の被害に加へて全  
潰住家 357 棟に對し死者は僅に 6 名であつて、其の全潰住家に對する比率が 60 分の 1 と云ふ極め  
て低率のものであつたのは不幸中の幸であつた。此れは地震のあつた時刻にも依るのであるが家屋  
倒壊迄に充分の時間があつた事と火事もぼや程度に止まつた爲である。

港町日出町にも倉庫其他の倒壊家屋が見られた。波止場の周圍には地盤の沈下に依り地割れ著し  
く岸壁に接した多數の倉庫附近は 50 程程沈下し岸壁は多少沁出してゐた。倉庫附近の沈下に伴ひ  
約 10 米置きに半圓狀の沈下が一列に配列して奇異の感を興へたが岸壁の骨組の構造に依るらし  
い。

静岡縣水産試験場の建物は殆んど被害を受け無かつたが二階の標本瓶が倒れて破壊した爲薬品が  
流出して室内に入れぬとの事であつた。試験場の技師の談に依ると震後 30 分程して津浪の爲に潮  
が引き始め岸壁に於て約 30 程程引いたとの事である。關所長の談に依ると同氏は相生町驛のプラッ  
トホームに立つてゐた時に地震に遭つたが始めは立つた儘で調子を取つてゐたが其内に強い振動に  
なつたのでベンチにつかまつてゐた。すると附近の二階家が倒壊したが倒れたと思つたら最早や  
地震は弱くなつてゐたとの事である。従つて家屋が倒壊する迄には發震後 1 分間位時間があつた事  
と考へられる。

静岡縣港務所の前の巴川の岸壁に沿ふても沈下の爲に地割れが著しく三保行の新設の鐵橋も兩岸の  
沈下の爲に破損し鐵道線路も橋の北口附近に於て地盤沈下の爲に彎曲した。

港務所の檢潮儀は 1 月程前より休止してゐて津浪の記録が得られなかつたのは遺憾であつた。港  
務所の技手の話によると折戸灣内の蠅の養殖用の垂下筏の綱が 7 日の朝に切れたので不思議に思つ

てみると午後の津浪で流されたとの事である。此れは風其他の氣象上の原因に依るのではないかと思はれる。

巴川の右岸の岸壁及護岸も沈下し著しく亡出したとの事である。

三保の砂洲に於る被害は比較的輕少との事であるが吹合岬附近には多數の龜裂陥没が生じ津浪の爲に砂が流されて擴大して相當幅の廣ひ長い溝が生じたとの事である。溝の中に噴火口狀に深く凹んだ所も見られるとの事である。

清水市の家屋の被害は前記の巴川右岸の上一丁目松井町方面に次いで入江岡、入江一、二、三丁目、下清水等が被害著しく巴川の左岸では中濱町、島崎、築地町が著しかつた。清水市全般としては中震から強震の程度であつたが以上の様な特定の箇所丈烈震地域を形成し地震動の加速度は400ガル以上にも達したものと思はれる。以上の箇所の家屋が特に他の地域より脆弱であつたとも見受けられぬので結局地盤の悪い爲と思はれる。

昭和10年7月11日の静岡地震の際にも清水市は相當の被害があつたが當時の沼津測候所長の島村技師の精密な調査に依ると家屋の被害の著しかつた箇所は主として巴川の左岸に當り必ずしも今回の被害地域とは一致しない様である。

巴川流域に被害が著しかつたと云ふ様に大観すれば夫れ迄であるが細かく見ると必ずしも一致しなかつた事は兩回の地震に於る地動の狀況が著しく異なつてゐた爲では無いかと思はれる。静岡地震は近地地震である爲に比較的激しい波が卓越してゐたのに對し今回の地震は遠い海底地震である爲に地動は比較的緩漫な大揺れで長く續いたのである。従つて所謂地盤が悪いと云つても如何なる地動に對して地盤の振動が著しく成るか云ふ事が問題になるのだと考へられる。今回の地震の場合は軟弱表土の特に厚い地盤が不可であつたと考へられる。尙家屋全體として移動した例が見られなかつたのも地動が緩漫な爲であつたと考へられる。

#### 藤 枝 町

静岡市より藤枝町迄は震害が認められなかつた。藤枝町にも被害は認められない。藤枝町から御前崎に南下する途中の大洲では家屋の破損石垣の崩壞等が見られた。

#### 川 崎 町

川崎町では二、三丁目が被害著しく全潰7、8棟、残りは半潰程度であつた。中學校舎も著しく破損し國民學校も1棟は全潰残りの棟も半潰となつた。静波の郵便局前で煉瓦塀の下敷と成つて1名死亡した。

川崎町の北の坂部村外之久保は異常的に被害著しかつたとの事である。吉田村では井戸水の減水した箇所濁つた箇所があつた。

川崎町と相良町との間の軌道の枕木がずれて汽車が一時不通となつた。川崎町の南の堀切、大磯では被害輕少であつた。



### 相良町

横町には多数の全半潰家屋があつた。郵便局前も同様被害が多かつた。平田は震害軽微であつた。港の防波堤は平常水面上2米程出てゐるが津浪の時に始め潮が引ひて堤の脚部が現はれたが寄せて来た潮の爲に堤が陰れたとの事であるから此邊の津浪の高さは約2米あつた事と考へられる。尙津浪の爲に萩間川も相良町の内込水管が増したとの事である。

小名ヶ谷の濱での津浪は始め10米程沖迄潮が引き5~10分を経て一列になつてざわざわと打ち寄せ之を數回繰返したとの事である。

相良町の南の地頭方村では2,3軒全潰家屋があつたが國民學校が半潰し外廊下が潰れた爲に其の下敷となつて2名の児童が死亡した。

### 御前崎村

御前崎測候所は建物に微かな龜裂が這入つた程度であつた。庭内の長さ4米、幅2米のコンクリートの水槽の水は著しく溢水したとの事である。

観測塔上のダインス風壓計は僅に移動した。地震計はウィーヘルト式水平動が土臺との締附け用のボルト穴のゆとりのある方向に僅に全體として移動したのみで使用には差支へなかつた。強震計の記録に依ると最大振幅は4種以上であつた。此處で記録された餘震は初期微動時間が9~12秒のもの外3~6秒の小地震が発生してゐる。即ち御前崎の極く附近にも局部的に餘震が発生してゐる事を示してゐる。

御前崎燈臺は高さ17米であるが基礎から3米の所に龜裂が這入つた。燈臺は煉瓦造りで表面はモルタル塗であるが關東地震には被害が無かつたとの事である。燈臺長の談に依ると燈臺下の濱が15種程隆起したとの事である。

此の遠州灘に面した濱では津浪の際に汀線から約35米の邊迄潮が上つたとの事であるので濱の傾斜を100分の5と概測して津浪の高さは2.0米と成る。遠州灘の津浪を看視して居た警備隊員の談を綜合すると津浪は14時5分に引き波で始まり14時37分には可成りの沖迄潮が引ひた。其の内小波の寄せる様にざざと潮が増して来た。そして一回置き位に大小の津浪が數回あつたとの事である。従つて津浪は震後30分して始まつた事になる。

駿河灣に面した濱の津浪は村役場の看視員の談に依ると津浪は西風が強かつた爲に地頭方より御前崎迄一直線に白波を立てて押寄せ17時頃迄に5回見た。波頭の高さは1米位あつた様で3回目的ものが一番大きかつた。波は始めは1線になつて来たが其後は寄引が處に依り不規則になつたとの事である。

看視哨日誌を抄録すると13時37分半地震相當の振動あり(約3分間)。14時27分駿河灣内に津浪の狀況を認む。14時50分、15時00分、15時30分、16時17分計5回あるも沿岸地帯被害なし。以上は波の寄せて來初めた時刻であつて地震後50分して第1回目の上潮が來た事

になるが其の前の引き潮は震後 30 分頃に始まつてゐたと思はれる。

女岩の濱では引き潮で始まり 3 回目に一番高く潮が来て 1.2 米程の高さであつた。伊戸澤では高さ 1.6 米程の津浪があつて海岸の高さ 90 種の石垣の上迄水が来た。3 回目が一番潮が来たとの事である。引き潮の方が著しく沖の深さ 2.5 米程の浅瀬の岩が 60 種程現はれたとの事で 3 米程の引き潮であつた様である。此濱では始め津浪を恐れたが 1 回目で程度が知れたので次からは潮が引くと走つて行つて魚をひろい沖に白波が立つと逃げ戻つて来たとの事であつた。

前記の燈臺長の外に村役場の助役、廣澤の漁夫等が御前崎附近の海岸が隆起したとの事なので廣澤の濱から御前崎の岬を廻つて海岸を見て廻つたが濱に居た数人の漁夫に聞いて見ると濱が廣く成つたとは思はれぬとの事であつた。

御前崎燈臺附近の汀に残つてゐる穿孔貝の跡の高さを測ると平均水位上約 50 種となつたが昭和 18 年 6 月頃に今村博士が測定された際も同様な高さにあつたので此邊の地盤隆起の事實は疑はしくなつた。尙下御崎の濱の防波堤に於て 14 日 16 時の満潮時に於ける汀の位置は堤の前面 4 米程の所であつたが下御崎の漁夫に尋ねると今迄も普通の満潮時に於て堤の前面 2, 3 間迄潮が来てゐたとの事であつたので此處でも隆起の事實は認められなかつた。尙菊川の右岸の遠江射場に於ては濱の隆起は認め無いとの事であつたが干濱村役場では濱が廣くなつたと云つてゐたが津浪による砂の移動の爲ではないかと思はれる。

御前崎では石塀の破損、壁の龜裂屋根瓦の破損等が見られた。辨天社の石碑が轉倒してゐた。水平動のみに依つて倒れたとすると 340 ガル程度の水平加速度で倒れるものであつた。

廣澤の道路には茶畑にかけて陥没に伴ふ半圓形の著しい龜裂があつた。此邊は砂丘の砂地であり尙他にも砂地の畑に若干の龜裂が見られた。

廣澤では家屋の被害は見當らなかつたが北へ倒れてゐた墓石は水平動のみに依つて倒れたとすると夫々 240 ガルと 260 ガルとで倒れるものであつた。西へ倒れてゐた墓石は 250 ガルで倒れるものであつた。

漁夫の談に依ると廣澤の沖と伊戸澤の沖とに地震後海中から泡が出る様になつたとの事である。

#### 白羽村

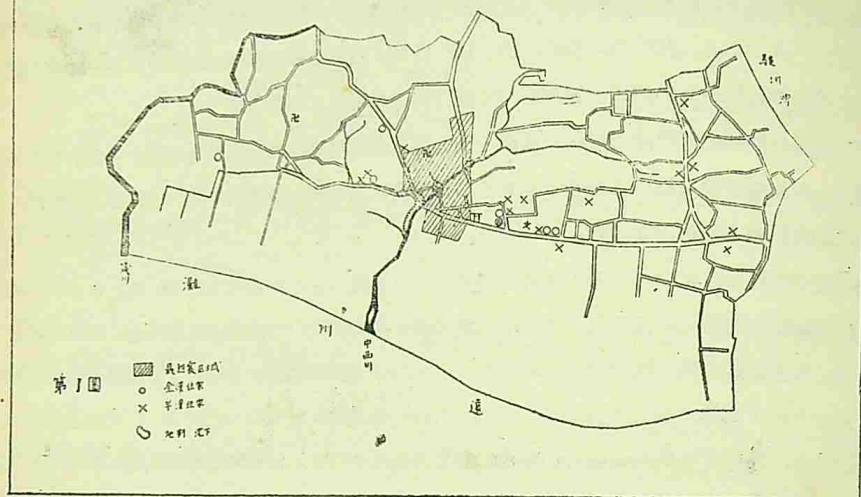
中原では水平加速度 260 ガルで倒れる程度の墓石が轉倒してゐた。役場附近で倒れてゐた墓石は水平加速度で倒れたとすると 310 ガルで倒れるものであつた。中西神社の石燈籠は北北東南南西の方向に倒れてゐた。

白羽村では住家の全潰 42 棟、半潰 53 棟、破損 79 棟、倉庫の全潰 1 棟、半潰 5 棟、破損 17 棟、納屋の全潰 29 棟、半潰 41 棟、破損 51 棟其他の非住家の全潰 25 棟、半潰 17 棟、破損 23 棟の被害があつたが幸に死傷者はなかつた。

家屋の被害は第 1 圖に示す如く大部分は中西川に沿ふた箇所であつた。其處では殆んど全滅であ



静岡縣榛原郡白羽村全圖



つて全潰住家 36 棟、半潰住家 34 棟を出した。此邊で地震の際に家の中に居た人は年寄も子供も皆外へ出て 10 間程逃げ延びた頃家が倒壊したとの事であつた。村役場の話では砂地を 1、2 米掘下げると土地でカツパと云つてゐる沼の地層が出て來るとの事であつた。昔の白羽港の跡ではないかとも云つてゐた。溜の隆起は氣が附かないとの事であつた。

中西川の右岸は道路に沿ひ 15 米位の間に相當沈下してゐたし岸に沿ふて川岸の沈下のために地割が著しかつた。

女學校教諭栗林澤一氏の談に依ると安政元年 11 月 4 日の東海道地震の際も中西川に沿ふては震害が著しかつたとの事である。尙餘震が頻繁にあつたので小屋を建てて住み 11 月 15 日の地神の祭迄家に這入れなかつたとの事である。

今回の地震で神子新田には半径 1 米程の泥丘が無數に生じて青砂を噴き水を 1 米の高さに噴いたとの事で其邊は水田を埋立てた所であるとの事であつた。

池 新田町

表通には家屋の半潰が見られた程度であつたが全潰住家 5 棟、半潰住家 26 棟の被害があつた。

三俣村、三濱村

此處は菊川の右岸の砂地であるが家屋の被害は輕微であつた。海岸寄の砂地の畑には沈下による龜裂があつた。

大坂村



菊川の流域の大坂村、千濱村、平田村、横地村等は家屋の被害甚大な地域であつた。大坂村では全潰住家 81 棟、半潰住家 77 棟、全潰非住家 35 棟、同半潰 9 棟であつたが幸に死傷はなかつた。家屋の被害は主として菊川の支流の小笠川に沿ふて著しく然も川の両側 50 米の版圍に限られてゐて夫以上離れると遙に被害が輕かつた。家屋の倒壊方向は北方であつた。川に直角の新設道路が崩壊して著しく龜裂が這入つてゐた。川の左岸の神社内の石碑が北へ倒れてゐたが水平加速度で倒れたとすると 320 ガルで倒れるものであつた。

菊川の支流の黒松川に沿ふても家屋の被害があり村長の家も同川の上流の山際にあつたが倒壊したとの事である。

#### 千 濱 村

家屋の被害は菊川の流域と支流の高杉川に挟まれた版圍に見られ所々に倒壊してゐた。菊川の右岸の橋の附近に於ては家屋がまとまつて倒壊してゐた。高杉川の左岸附近は被害が輕少であつた。

住家の全潰は 128 棟、半潰は 207 棟非住家の全潰は 80 棟、半潰は 296 棟、死者 4 名、傷者 3 名の災害があつた。

濱に接した砂丘地帯には地割れ多く砂地の畑に噴砂丘が多數生じ青砂を噴いた。

菊川の川床にも附近の道路にも龜裂あり村の東部の縣道上に龜裂を生じて田に沁り出してゐた。村役場では濱が廣くなつたと云つてゐた。

#### 堀之内町

此處では家屋の被害らしいものは見られなかつた。旅館の石燈籠は全部倒れてゐた。

#### 横 地 村

堀之内から菊川の谷を南下すると加茂村三軒家から家屋の倒壊が見られたが小川端は被害が多少輕少であつた。横地村に這入ると西横地、土橋、奈良野と道路に沿ふて多數の倒壊家屋があり主として北方に倒れてゐた。

此邊の井戸の水位は極めて淺く地表面下數十糧の所にあつて軟弱な地盤である事を思はせた。奈良野から岐れて東横地に至る道路に沿ふては家屋の被害が可成り輕くなつてゐた。東横地では一部に多少の被害があつた。山麓の三澤では殆んど被害が無かつた。横地村では住家の全潰 157 棟、半潰 14 棟、非住家の全潰 172 棟、半潰 62 棟、死者 3 名、負傷者 4 名の被害があつた。

村長の談によると此邊では地震の際戶外に逃出して彼方此方の家が倒壊するのを見てゐたとの事であつて家屋の倒壊迄に相當の時間があつた事を示してゐる。村長の家は東横地にあり安政地震の時には潰れたが今回は助かつたとの事で安政の時の方が今度より被害が甚しく且つ餘震が頻繁にあつた爲に 1 月程も戶外にゐたとの事であつた。

#### 平 田 村

菊川と支流の牛淵川に挟まれた低地は全般として家屋の被害甚大であるが新道の商店街が殊に激

しかつた。其處は牛淵川の左岸に沿ふてゐるが大部分の家屋が北北西方に倒壊してゐた。新道では深さ 30 米程の掘抜井戸の水を使用してゐたが表土層が 30 米以上あつて比設的緩やかな地動に共振したのではなからうかと思はれた。家屋は北北西南南東の道路に沿つて家屋の長い方向に倒れたのであるが主として北北西に倒壊したのは南南東方向の激しい地動があつたのに依るかも知れぬが、或は家屋の構造に依り一方向に倒れ易かつたのかも知れぬ。家屋の長い方向に倒れ易いのは一般に見られる事であつて長い方向即ち間口の方向には比較的柱が少い事短い奥行の方向には壁體が多い事などの家屋の構造に依るものと思はれる。尙二階家は一階と二階との境の部で柱が折れ平家も柱の頂部で折れてゐた。又倒潰家屋には筋違のあるのが見られなかつた。家屋が全體として移動したものは無かつたのは震動が主として水平の緩やかな大揺れであつた爲と思はれる。

新道では道路に沿ひ左右に 50 米程の幅の部が被害著しく牛淵川に近接した所は多少被害が輕かつたのは奇異に感じた。但し菊川に接した西ヶ崎は殆んど全滅であつたとの事である。

村の北東部の山沿ひの部は被害輕少であつた。

平田村の住家全潰は 324 棟、半潰は 266 棟、非住家の全潰は 201 棟、半潰は 335 棟、學校の全潰 1 棟、半潰 2 棟であつて死者 8 名、傷者 11 名を出した。

従つて横地村平田村兩村の死者は全潰住家 40 棟に對し 1 名の割であつた。役場での話によると安政地震の時も被害が著しかつたとの事である。

### 三 島 町

堀之内より東海道線にて東上する車窓よりは家屋の被害は殆んど見られなかつたが清水市に入ると被害が見られ袖師では工場の破損が見られた。興津では農林省園藝試験所の屋根が破損してゐるのが見え鈴川では屋根の小破損が見られた。

三島測候所は被害が無かつた。コンクリートの無線柱が激しく振れ直徑 1.5 米、深さ 2.5 米の水槽の水が多量に溢出したが室内のバケツの水は溢れなかつたとの事である。伊豆長岡町の西方の三津に於て検潮儀觀測をしてゐるが今回の津浪を立派に記録する事が出來た。其れに依ると 13 時 50 分頃から 30 櫃程の引き波で始まり 14 時に 20 櫃程の第 1 回の上潮が來次いで第 2 回の上潮が 14 時 20 分頃に 110 櫃程上げて來て最高の波であつた。次いで 10 分間に 230 櫃程潮位が低下し結局 120 櫃の最大の引き潮となつた。第 3 回の上潮は 15 時 5 分頃に 90 櫃程の高さであつた。結局津浪は地震後 15 分程して引き波で始まつてゐて他に比較すると早い様である。

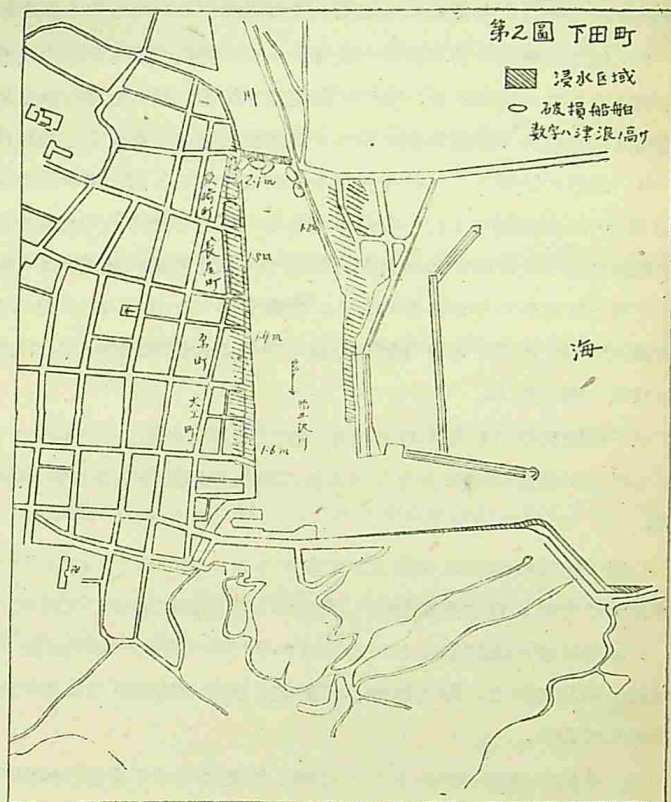
### 下 田 町

家屋の被害はなかつた。7 日の地震は長く續いたが 9 日朝の新島附近の餘震の方が激しく感じたとの事であつた。津浪に依つて住家の浸水 186 棟、非住家の浸水 22 棟を出したが稻生澤川の右岸の須崎町、長屋町、原町、大工町等で岸から 80 米程の幅の區域であり家屋内の浸水は最高 70 櫃程であつた。



大工町の倉庫には地面上 41 櫃、50 櫃、52 櫃の所に 3 條の浸水跡が残つてゐた。結局津浪の高さは須崎町の橋の附近が最高で 2.1 米、大工町邊が 1.6 米であつた。川の左岸にも地面上 43 櫃程浸水した家屋があつたが津浪の高さは 1.6 米であつた。水面上 2 米の橋の上から須崎町の石垣にかけて 8 噸程の船が乗上げてゐた。橋の下手に一隻の小舟が沈没し其上に大型の船が乗上つて破損してゐた。橋の下手の欄干は破壊してゐた。川の左岸にも 2 隻の大型の船が破損してゐた。第 2 圖參照。

原町の川岸に面した伊豆商事株式會社の山本彌右衛門氏の談に依ると地震後約 30 分して潮が引き始め港(稻生澤川口)内の船が押し合つてみりみり音がしたが未だ綱は切れなかつた。15 分位して潮が上げて來た時綱(直徑 4 櫃程のもの)が切れて橋迄押流されて行つて橋につかへた。此の第 1 回目の上潮は石垣の上迄上つたが家には浸水しなかつた。即ち約 1 米の高さの潮であつた。次いで潮が引いた時多數の船は全く混亂状態になつた。次に 20 分程して第 2 回目の上潮が來たが第 1 回目と同程度であつた。第 3 回目の上潮が最高であつて浸水家屋を生じたのである。津浪は 4 回繰返したとの事である。



引き潮の方が著しかつたらしく水深 3.5 米程ある川底が見えたとの事である。船の流れる早さは人の走る程度の早さであつたとの事である。港外にも 3, 4 隻流れ出たとの事である。船の破損は 80 隻、沈没は 6 隻であつた。

9 日朝の地震の時は船は錨を巻いて港外に出る用意をしたが潮が多少來たに過ぎなかつたとの事である。

下田港の奥の柿崎では 2.5 米程の津浪であつたが關東地震の時は中村博士に依ると 4.6 米の津浪



があつた。腰越では1米程の津浪であり須崎では1米足らずであつたとの事である。

腰越の漁夫の話に依ると津浪は白波をあげて來たのではなく單に潮が満ち引きした丈であつたが、灣内の水面は平面でなく場所により凹凸があつた。第3回目の潮が一番高かつたとの事であつた。

### III 結 言

1. 震源地は遠州灘の西部で東經  $137^{\circ}$  北緯  $34^{\circ}$  の海底の深さ約 20 杆に發生したと思はれるが津浪を伴つた所より海底にも地盤の隆起陥没があつたものと思はれる。

2. 地震の規模は有感區域が震央から 650 杆迄の擴りがあつた事から大體大正 12 年の關東地震の程度であると思はれる。従つて震源地も相當の擴りを持ち少くとも直徑 30 杆位の大きな地塊に蓄積された歪力が斷層運動に依つて地震波を發生したものと思はれる。

3. 地震の前徴としては今村博士の調査に依ると御前崎附近の地塊が掛川邊を軸として南東に過去 3, 40 年間傾動してゐたとの事であるが最近各地の火山地域が活動し噴火や地震群の發生が比較的頻繁にあつたが昨年の 8 月からは反つて日本全國の地震數が半減して居た事も何らかの關係があつた事ではなからうかと思はれる。安政元年 11 月 4 日 5 日の東海道南海道地震の 13 年前に駿河國久能山に地震があり今回の地震の 9 年前に静岡地震があつた事は全くの暗合に過ぎないとばかりは云へぬと思ふ。

4. 安政元年 11 月 4 日の東海道地震は震害の點から今回よりも大規模な地震で無かつたかと考へられるが餘震は割に少なく翌 5 日の南海道地震發生後餘震が多數發生し順調に減少した様である。

今回の地震の餘震は全體として數が少ない様である。御前崎では發震當日及び翌 8 日の餘震數は少なかつたが 9 日に多數發生し夫れからは順調に減少して居る。

尚餘震は遠州灘に發生してゐるばかりで無く極めて陸地に近く或は陸地内に發生したと思はれる餘震が相當にある。即ち静岡、御前崎、濱松の地震計では初期微動時間 3~6 秒の近地地震を多數記録してゐる。

5. 今回の地震の特色としては廣い版圖に亘つて家屋の被害があつたが海岸寄の川沿ひの沖積地に局部的にまとまつた甚大な被害があつた事である。従つて静岡縣愛知縣三重縣の各測候所からの報告の如く全般的には震度が中震から強震の地域に於て突然烈震區域が散在してゐるのである。

従つて此後は此様な遠方の海底地震の際には強震の版圖に烈震の地域がある事を推定す可きである。結局所謂地盤の悪い所が家屋の被害が甚しかつたのであるが清水市の被害で見られる通り近地地震に對する地盤の悪い所とは必ずしも一致しない様である。軟泥の厚さの特に厚い部分が今度の様な長週期の地動には悪いと考へられる。

6. 家屋の倒壊迄には相當の時間があつたらしく少くとも 1 分間以上であつたと思はれる。家屋は段々と大きく揺れて柱の頂部が折れて倒れたのであつて全體として移動した例は殆んど無かつ

た。従つて地震の發生しれ時刻にも依るが菊川流域の平田村、横地村の様な烈震區域でも全潰住家 40 棟に對し 1 名の死者があつた割合であり清水市の最烈震區域でも全潰住家 60 棟に對し 1 名の死者があつたと云ふ低率であつた。以上の地域に次いで烈震區域であつた白羽村、大坂村に於ては多數の全潰住家を出したにも拘らず死傷者は無かつたのである。以上の地域は安政元年の地震の時にも震害が甚しかつた。但し今回の地震で被害の最も甚しかつた大田川流域及び濱松市附近では全潰住家 10 棟に對し 1 名の死者を出した所もあつて相當早く倒壊したのではないかと考へられる。家屋の倒壊方向や墓石の轉倒方向は遠州灘に面する地域では主として南北であり特に北方に倒壊してゐたが川崎町清水市では地形にも依るのであらうが主として東西に倒壊してゐた。

7. 地割、沈下等は砂丘地や川に接した所にあつたが全般的には少なく、山崩れは無かつた。相良町附近の地盤は多少隆起し渥美半島では沈下したらしい。

8. 津浪は紀伊半島の東岸では 5, 6 米の高さがあり特にリアス式海岸では波高大で相當の被害があつたが静岡縣下では下田港に於て侵水家屋と船の破損沈没があつた程度で駿河灣でも遠州灘に面する海岸でも殆んど被害は無かつた。何處も 2 米前後の浪であり地震後 15 分から 30 分程して引き波で始まり 2 回目か 3 回目の浪が最高であつた。津浪の週期は 10 分から 1 時間位迄あつた様である。

9. 測候所の観測塔上のダインス風壓計は地震の際に移動し易いし又百葉箱の内部の測器類は顛倒する事があるから此等の固定法を考慮す可きであると思ふ。

10. 震源地に近い測候所の強震計は地動の全振幅を記録する事が出来なかつた。強震計は一層低倍率にする必要を更めて感じた次第である。

終りに臨み御指導を賜つた藤原喜長大谷部長並に調査に御協力下さつた静岡測候所島村所長御前崎測候所伊藤所長三島測候所菅原所長に厚く御禮申上げる。



# 昭和十九年十二月七日東南海地震調査報告

御前崎測候所

當所に於ける地震計観測に依れば

發震時	13時36分4秒 <sup>3</sup>
初動	南53度西
初期微動繼續時間	17秒 <sup>1</sup>
最大振幅(半振幅)	4糧以上

にして餘震は10日以後減少し餘震の初期微動繼續時間は5.5—7.5秒に最も多い。當所に於て調査したる範圍は御前崎附近、御前崎より大井川河口に至る駿河灣沿岸の町村、御前崎より菊川河口に至る遠州灘沿岸の町村及び菊川流域の町村にして今其概要を述べれば次の如きものである。

## (イ) 災 害

災害は菊川流域に最も激烈にして各町村共一般に住家全潰は100—150戸にして最も激甚な平田村に於ては住家全潰488戸、同半潰322戸の多きに達してゐる。其他の地方では川崎町及び白羽村に多く夫々住家全潰40—50戸、住家半潰は50—60戸を算して居る。

御前崎村に於ても處々に被害があつたが之等の町村に比較すれば被害輕微と云はねばならない。

死傷者は菊川流域に稍見られるも其他の町村に於ては比較的少なく之は地震動が大きく歩行乃至直立する事が困難な位であつたのにも拘らず比較的緩慢で家屋の倒壊するまで或程度の時間(30—60秒)の餘裕があつた爲と思はれる。

又地震後火災の殆んど發生しなかつたのは地震時刻の関係もあらうが各人が周到な注意を拂つた事にもよるものと思はれるが之は今震災に於ての不幸中の幸であつた。

尙白羽村の被害状況より見るに其被害は村全體に擴がつてをるものでなく、地震動に對して弱い區域に殆んど集中してをる。特に傾斜地に於て盛土をした様な處に多く其崖側の方に倒壊してをるのは今後注意すべき事である。

道路の龜裂、崖崩れ、橋梁兩側道路の低下、煙突、塙、墓石倒壊轉倒、貯水池の水の氾濫等は各地共處々に見られ井戸水池及び川の減水混濁、田畑に於ける水或は砂の噴出等の現象も處々に觀察された。

其他藤相線、地頭方、川崎間は約24時間の不通、御前崎に於ては約3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>時間停電する等の被害をも伴つた。

## (ロ) 津波及び海變

津波は御前崎附近に於て遠州灘駿河灣共に地震後約5分にして海水退き地震後約40分の14時



27 分に第 1 回の津浪の襲來を受け其後夕刻まで 14 時 50 分、15 時 0 分、15 時 30 分、16 時 17 分の計 5 回あつたもの様である。

其の半振幅は約 2 米位で退いた時の方が稍大であつた様である。其最も高かつたのは 3 回目の 15 時及び 19 時頃との事、潮の退く速さは急湍の速さよりも速く寄せる時は速足程度であり第 1 回は白波を打上げ、1 線をなして押寄せ其後は處により寄せ退きが不規則になつてゐる。併し津浪による被害はなかつた。

又遠州灘、駿河灣共海岸より約 2 丁、深さ 2—3 尋位に海中より泡立つてゐる處があるとの事。地震後海水が濁つたと云ふ報告及び地震時舟に乗つてゐた人が海底が濁つたと云ふ報告等も見られる。

#### (ハ) 地 變

土地の人々に聞けば地震後砂濱が廣くなつたと云ふものと變化がないと云ふ者とあり確實でないが相良港に於ける測定によれば約 30 糎土地が隆起した様に思はれる。

附記：以上は御前崎測候所に於て爲された非常に大部な調査報告の概要である。此の報告には精細な調査結果が記されてあるのだが、印刷の関係上此の度の概報には止むを得ず割愛し、取敢ず上記の概要丈を収録した次第である。本文は別の機會に印刷をする豫定である。(地震課)

# 昭和19年 12月7日 東南海地震實地踏查概報

(遠江灘沿岸地方)

氣象技師本間正作、齋藤光太郎、山崎彦四郎、金原與四郎

掛川町 掛川町は太田川、其の支流原野谷川及び更にその支流たる逆川等により開拆され、遠州沿灘岸より樹枝状に入り込んだ低地の最東奥に位し、既に多分に礫地の性質を帯びてゐる。逆川は町の中央より稍北に偏した部分を東西に貫通し、之に平行に南方約5~600米の所を國鐵東海道線が走つてゐる。舊東海道は兩者の略々中央を東西に走つてゐるが、舊東海道と國鐵の中間部分に當る幅員300米位の狀地帯域は田を埋め立てた極めて軟弱な表土の上であり、且つ掛川町の中心街である爲掛川の被害度を近隣に比して高いものとしたものと思はれる。逆川兩岸では被害は割合に軽く屋根瓦の落下や壁の剝落其他餘り重要ならざる損害に止つてゐる。中心街地方は南流して逆川に合する神代地川、新知川、東光寺川及び之等から分れて東西に走る小さい溝が甚だ多い。

掛川町被害

區名	住家		非住家	
	全	半	全	半
新町	5	19	5	6
喜町	2	9	2	6
鹽町	7	9	3	3
肴町	11	14	3	4
榮町	18	11	2	—
紺屋町	2	14	3	—
研屋町	4	4	2	—
仁藤	—	22	2	—
連雀	—	19	—	—
中町	2	4	—	—
西町	—	—	2	6
十王	—	—	—	—
下俣	7	18	3	—
十首				
城西	6	33	5	1
瓦町	2	10	—	—
神町	—	—	—	—
大手	1	19	—	2
松尾	—	—	—	1

城	内	1	5	—	—
神	明町	—	5	—	1
旭	町	—	2	—	1
二	瀬川	—	13	—	3
上	屋敷	—	5	—	—
秋	葉通	—	3	—	3
鳥	居	—	17	—	10
	橋	4	63	2	7
未	廣	—	9	—	2
長	谷	—	3	1	5
上	張	11	20	—	3
杉	谷	—	3	5	—
	計	83	353	37	77
	死	2	傷	6	

註 下俣、十九首へ近い。

神町、十王へ被害少キ故下俣十九首計内=算入セリ。

家屋の倒潰や傾斜方向には、間口が南北に向いた家に対して南北向きのもが甚だ目に着く。間口が東西のものは東西に傾いてゐるが前者程は著しくない様に見える。例へば神代地川東岸にある法全寺では柱の上部が下部に對し1尺程北に傾き、附屬住家も北に傾いた。この寺の植木職某氏は地震當時枝の刈込みの爲墓地内の樹木に登つてゐたが、墓石は大抵南北に揺れて倒れた様に見えたと言ふ。而して墓場の東側の埋立地にある某工場(新築せるもの)は何回も南方方向(間口方向に當る)に揺れ最後に一寸浮き上つた様に見えたと思ふと、東側に向つて倒潰したさうである。尙同氏は家内に居る子息の事を心配し木から降り様としたが、中々思ふ様に手足が掛らないから後一丈位と云ふ所迄來て飛び降りたが恰も蒲團の上に降りた様にふわりとした感じであつた。而してこの頃は振動の最も劇しい時分であつたと言つてゐる。或ひは地動の上下加速度が相當大きかつた事を意味するものであらうか。扱て實際に倒れた墓石(100基餘りの中 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{4}$ 位)を調べて見ると南又は北に倒れたものが實際多いが、之は墓の正面が大體この方向に向いてゐる事にも依るらしく少數東西に向いたものの中には東西方向に倒れたものもあり、又丸い石碑で何れの向きにも平等と思はれるものには北西に倒れてゐるものがあつた。これは高さ40程、直徑18程であるから簡單にウェストの公式で加速度を見積れば450ガルを超える事になる。但し圓筒の底には臍があつて受臺の穴に入り込んでゐる事を無視する。逆川北側では掛川中學校南東隅にある正方形の常夜燈の頭部がS25°Eに落ちた。但しこの石燈の一邊の方向はS25°Eである。この頭部も下部に臍があつて受穴にはめてあるが、臍が折斷されてゐる。石は水成岩質の粗鬆なものである。

町の南部上張地内の山手にある河平彌八氏邸では土蔵の壁が東西のものも南北のものも同様に裾が剝脱した外建て付けには殆ど被害が無かつたが、邸宅の土臺石の所で見ると家屋が少しく南方へ



つた形跡がある。

井水の變化は地震の前後を通じて氣付かれてゐない様である。

掛川町附近 掛川警察署調査に依る同署管内被害は別表の通りである。(袋井町のは町役場調査の分が資料が新しいから若干差異がある。) 掛川町の北に隣接する西郷村は逆川の支流倉真川の流域低地であるが全壊に比し半壊家屋が頗る多い。舊東海道條では掛川西方より西へ向つて急に被害の度が少いが久努村地内に入ると全、半壊が甚だ多くなる。久努村の被害は北方山地部では僅少で殆ど全部東海道沿ひの低地が受持つてゐる。掛川町と久努村の中間低地で被害少き事實は興味ある點であらう。

袋井町 袋井町はその中央を略と東西に貫流する原野谷川を境にしてその南東方の臺地と北西方の低地とに分れて居る。原野谷川は東方山地より半島狀に凸出した臺地の北邊近くを西流し袋井町の略と中央に於て南に折れ西方にある太田川の開拆した南北に長い低地を走り、遂に太田川に合して遠州灘に入るのである。舊東海道は原野谷川北方低地を走り、國鐵東海道本線は半島狀臺地の先端を東北東西南西に貫いて走つて居り袋井驛は丁度國鐵が臺地に差掛つた部分に位置して居る。

袋井町被害

町内會	住家		非住家		世帯數	死	傷
	全	半	全	半			
西通第一	2	19	0	13	82	0	3
〃第二	8	5	0	6	106	3	1
東通第一	0	4	0	0	73	1	3
〃第二	8	4	0	0	127	0	3
掛ノ上南	1	1	0	0	63	0	0
〃北	1	1	0	0	54	1	1
柳原	0	2	1	1	35	1	0
下地	20	8	31	15	34	0	0
三門	0	1	6	0	66	3	12
田端西	11	8	2	3	59	0	1
〃東	0	0	0	0	46	0	0
大門東	0	0	2	7	46	0	0
〃中	0	0	1	0	51	0	0
〃西	0	0	0	0	52	0	0
神長	1	2	0	5	41	0	0
寶野	0	0	1	0	57	1	0
善堤	1	0	1	0	69	0	2
法多	0	0	0	0	52	0	0
上石野	0	0	0	0	66	0	0

愛	野	0	0	0	0	22	0	0
下	石野	0	1	1	0	19	0	0
山	田川	0	0	5	2	22	0	0
小	野田	15	4	37	16	26	0	0
新	町	104	19	29	0	125	13	21
中	央	62	10	18	9	84	12	0
東	原	67	10	27	5	80	7	8
川	原町	25	2	16	0	41	3	3
東	町	53	11	25	4	100	6	13
西	町	50	6	34	3	59	4	3
中	町	47	15	39	8	77	5	6
木	原	53	2	53	43	58	1	5
土	橋	33	2	75	8	36	3	2
西	田	13	1	15	4	15	3	0
計		575	142	575		1943		
		717		1292				

其の他	全潰	半潰
國民學校	2	1
女子商業	2	1
マオラン工場	2	0
大和航機工場	1	1
麻糸加工場	1	0

家屋及び人員の被害は別表の如くであつて、臺地に當る蓄堤、法多、寶野、神長、大門、上石野、下石野、山田川等の被害率頗る輕微なる事低地に當る西田、土橋、木原、中町、西町、東町、川原町、東原、中央、新町等の被害率極めて高きことが如實に示されてゐる。西通、東通、掛の上、田端、小野田と云ふのはその中間地區に當つてゐる。全體としての被害率は1292世帯中全、半潰住家が717戸であるから66%に當るわけであるが、低地に於ては90%以上の町が頗る多い。而してこれらの部分に於ける家屋の傾斜及び倒潰方向は殆ど東西向きであつて南北のものは甚だ稀れであつた。町役場では東に倒れたものが最も多いと言つて居る。之は舊東海道が東西に走つて居る爲家の間口の方向が東西になり、週期的強制振動に對して家屋の構造が東西方向に弱い爲であらうが、昭和18年9月の鳥取地方地震<sup>(1)</sup>に於て奥行の方向に前のめりに傾斜、倒潰した家が多かつた様に見えるのや昭和16年7月の長野地震<sup>(2)</sup>でも同様であつた事實等に比較して注目すべき事である。然し原野谷川南岸の低地と臺地の中間地域に於ては主要な道路は略々南北に走つてゐるが家屋の傾斜方向に對して方向性が認め難い。

尙ほ低地々域で家屋の損傷状況を視察するに土臺の著しく亡つたものは見當らないで柱の上部の折損が多い。二階家では階下と二階の境で折れて居り、二階がそのまゝ一階となつた家も少くない。瓦屋根と藁ぶき屋根の潰家が多く、比較的輕微な被害で立ち残つて居るものの特徴としては

(1) 鳥取地震調査概報(中央氣象臺)昭和 18 年 11 月

(2) 金井清、震研彙報 19 (1942) 647

トタン屋根又は杉皮ぶきの屋根の平屋と言ふ事が出来る。特殊なものとしては袋井中央の原野谷川北岸附近で近所の家の損傷に較べて殆ど無傷の瓦ぶき二階家がある。この家は以前菓子舗で地下室が菓子蒸處になりここに太いコンクリートの臺がある。この臺上に太い大黒柱が立つて居て之が家の略々中央を二階の棟まで突き抜けて居るのである。又家の前面に當る部分の下もコンクリートの壁になつてゐてその上に柱を立てて居る。こんな次第であるから他の仕口も無論入念なものに違ひないが、瓦や壁の落下さへ認められない。建築後 18 年位経たと言ふ。この家の完全な耐震性は基礎が地下室の床に立つてゐる點と中央の大黒柱に依るものと思はれる。一階の部分に壁體は寧ろ少

5。

この家の少し側の原野谷川支流の岸にもう一軒瓦屋根の丈夫に残つた商店作りの家がある。これは二階が物置で低い中二階になつてゐる爲、柱を中二階の棟まで貫かせる事が出来たので耐震効果を現はしたものと思ふ。15年位前に建てたもので風に強くする爲柱と梁の仕口は入念にしたが筋違ひの類は用ひてゐないさうである。この家も柱が屋根迄貫いて居る點が最も有効に作用したものと考へられるが、前の菓子舗と違つて基礎は一階からである爲であらう、一階の裾に當る壁は龜裂落下して居た。即ち上部が比較的剛く出来てゐた爲床部に於て却つて屈曲が著しかつたのではないかと思はれる。

井戸に就ては出の悪くなつたもの泥で埋つたものが多いと町役場の助役の方が語られたが同氏宅が下石野の臺地であるから、之はその方向の井戸の傾向らしい。低地では大抵井戸の増水が多かつたらしい事は附近の町村で一致して居た。尙又同氏宅の方では餘震に於て爆撃様の音響を伴ふもの、もつと鈍いが矢張り衝撃的な音響を伴ふもの及び音響を伴はないものがあつたが町役場(掛の上)に在る)では音響を聞いた人はないと言ふ。本震には袋井町及び附近の何れの町村でも音響を聞いてゐない。

袋井町の東部の小野田附近は原野谷川流域の平地が南方に入り込んで居る爲國鐵東海道線は約 500 米の間盛土の堤上を走つてゐる。この堤は最も高い所で 4 米位で、崖の裾は北側は道路を経て田に面し、南側は直かに田に入つてゐる。この盛土の部分が沈下した爲列車が一時不通となつた。筆者が現場に達した時は既に殆ど原形通り復舊し列車は徐行で通し乍ら保修工事を續けてゐたが、盛土の土砂が兩側に流れた形跡がない處から見て、地震の振動に直接歸因する堤の崩壞ではなく、低地盤の基礎が沈下したのではないかと思はれる。北側の田の中には所々砂を混じた水を吹いた跡が



見える。又沈下地区の西端は急に袋井町の臺地に接し、能光寺と云ふ寺附近で切通しになつてゐるが、この切通しで見ると臺地の断面は河礫(積)を粗に混じた粗なる水成岩でその下部に厚さ10種位の固化した水成岩層を挟んで居り、その下に又前の様な粗なる水成岩があると言ふ様な順序になつてゐる。夫故この山地が一般には割合早い速度で上昇しつゝあり原野谷川を北へ押しやつて居り、沈下した部分は元來原野谷川の河底であつたのではないかと思はれる。この附近に處々小さい池が残つてゐるのも原野谷川流路の跡と思ふ。尙沈下盛土の北側の道路に於ては龜裂等は見られなかつた。

#### 袋井町北方及び西方。

久努西村は山添ひの部分と低地の部分で被害程度が全く違ひ、殆ど後者が被害の全體を受持つてゐる。被害表は下の如し。

全戸數 487 戸中 微害 209 戸及び

	世帯數	住家	非住家
全 潰	186 戸	197 棟	222 棟
半 潰	90 戸	59 棟	69 棟
計	276 戸	256 棟	291 棟

其の他に死者 8、重傷 6、輕傷 8、牛 2 匹であつた。家屋の傾斜、倒潰方向は南又は北向きのものが多い。秋葉山電鐵可睡口停留場に於ける大石燈 2 基の顛倒方向も北方であつた。村役場内での振動は初め上下動を伴つて揺れたが、次に南北の揺れを著しく感じ、遂ひに東西、南北の區別なく揺廻す様な動揺を感じたと言ふ。

田地に水を噴いた處があり、掘抜井戸は増水したものが多と言ふ。

山梨町 660 戸中全潰 246、半潰 264、微害 10 で被害率は相當高い。主に南北振動を強く感じたと云ふ。壁の落下、家の側斜方向も南北動のものが多い。然し山梨町南端の山名神社石燈籠は N70° E に落下した。家の倒潰迄は數十秒の間があつた様に思ふと言ふ。

井戸水は太田川畔の冲山梨では増水したが、山手の方では減水した。

本震には音響を伴はなかつたが、餘震は先づ短いドンと言ふ音がして、次にドシンと言ふ様な感じの地震を感じた。

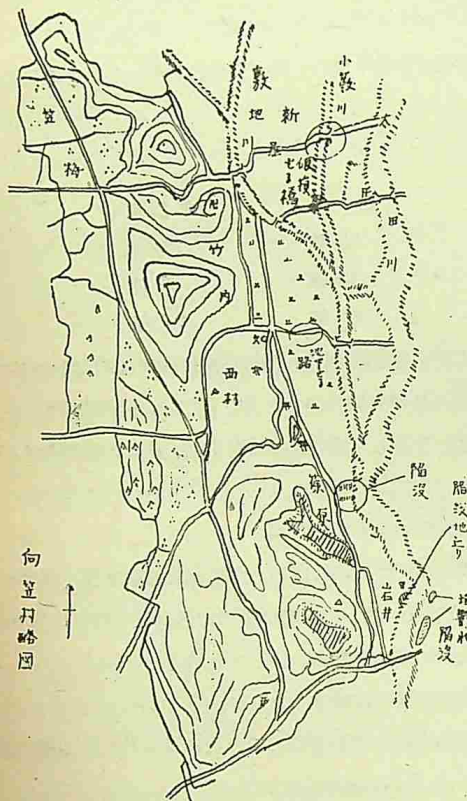
冲山梨地内の太田川東岸堤防上の縣道は龜裂が稍著しい。

山梨町より北方に當る園田村、飯田村、森町等では殆ど言ふべき被害がない。

向笠村 この村は太田川を東邊とし、西は山地る含んで居るが中央は低い田地である。村では低地を里、山地を原と言つて區別してゐる。家屋被害表から分る如く殆ど被害の全部が里に屬する部分に起つて居る。この表中新屋の里の住家全潰 34 戸住家 34 戸全部に相當するもので最もひどく竹内の里の南部(太田川と支流敷地川に挟まれた部分で立合と言はれてゐる處)と笠梅の里が之に亞ぐものである。

振動の感じは西村の臺地邊緣にある村役場に於て始め南北の水平動を主として感じたが、後には

上下動も伴つて大きく揺れたと言ふ。村役場の壁も南北に互るものが、著しく龜裂して居るが、極めて古い建物なるに大した損傷は受けて居らず、隣の國民學校（間口方向南北の平家造り）も外見上損傷を受けてゐない。村役場の話では家の倒潰迄には待避するに十分の時間間隔があつたが概して瓦屋根の家は北に倒れたもの多く、藁ぶき屋根の農家は之より後にて倒れ南西向きに多く倒れた様だと言つて居る。以上から綜合して主要な振動は大體南北向きであつたらしい。



向	笠村	住家		非住家	
		全	半	全	半
字	名				
笠	梅里	37	6	84	60
"	野	1	0	0	0
竹	内里	46	20	105	100
"	原	2	0	0	0
新	里	34	0	76	70
"	原	(100%)	1	0	0
西	村里	3	5	5	8
"	原	0	0	0	0
篠	原里	2	5	5	3
"	原	0	0	0	0
岩	井里	0	20	0	50
"	原	0	0	0	0
計	里	119	56	277	271
	原	3	0	0	0

死 2、輕傷 2、重傷 1、

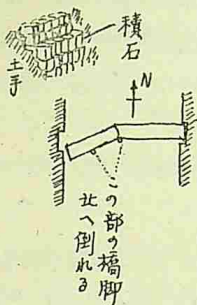
井戸水は濁つたものが多いが、増減に就ては餘り氣付かない。然し田地へは泥水又は砂水が噴出した。

餘震中の若干にはドンと言ふ音を聞いた。

新屋北部で敷地川の支流小篠川に架した木橋の破損狀況もこの附近に於て南北向きの著しい加速度のあつた事を示す。この橋は略々東西に走り長さ14~15米、幅1米半位で厚さ15釐に土を盛つてある。兩岸は石を積んで段となし、その上に支へられ、あとは木柱で支へられて居るがその柱が腐つてゐる爲中央と西側の一基が折損して北に倒れたものである。橋に中央以西が南にずれて西岸では橋臺が完全に積石の段の南側に脱出した。但し西岸の土手及び積石の段には損傷が無い。



類似な橋梁の損傷で交通上更に重要なのは舊東海道國道に架せられた太田川のものである。之は向笠村岩井地内にあり、兩岸はコンクリートの臺に掛り中に13基の脚があるが西側の8基は流水中



に立ちコンクリートで、東側の5基は河原の中に立つ爲木柱である。この木の脚と橋梁とはコの字型の釘で連結してある。東から1本目は倒れなかつたが他の4基は連結釘の所で橋梁と斜交して北へ側いたので橋臺はこの部分で沈下すると共に北方へ乗り出す形になつたものである。この橋も臺上に相當土を盛つてある。

要するに之等の橋は頭部が重く脚部又は脚部と臺との連結が不完全なる爲橋に直角向きの外力に對しては甚だ脆弱であつた所へ、偶々その方向即ち南北向きの優勢な振動が與へられて破損したものと云へる。勿論この場合に東西向きの振動力は有効成分にならなかつたから、之が少くなかつたとは言ひ切れないわけである。

今井村 は太田川の東岸でその流域の中央に位置し、全村322戸中304戸が全潰し、死者10名傷者50名を出した。ここでは東西方向の倒潰家屋が絶對多かつた事は山梨や向笠と違ひ袋井に類似する地震を感じてから少時の後大揺れとなつてから2往復振動目位で家が倒潰したと言ふ。東西の倒潰の多い事は袋井町では家の向きにも關係すると考へられるが、今井村ではその様な説明では圖に合はない。今井村の略々中央の横井附近の墓地では新しい墓石で土臺とのセメン着けが完全なものを除いて殆ど全部東か西へ倒れた。一例を挙げると高さ60糎、東西25糎、南北27糎の立方形墓石は西へ顛倒した。ウエストの公式で見積ると加速度は400ガル以上に當る。

井水は殆ど全部濁つて増水したのも、減水したのものもある。

餘震はドンと云ふ音響が先に聞えたものが多かつたが音の聞えて來た方位は分らない。

太田川流域の沈下 今井村、向笠村等に於ける状況から推察して、地震時に太田川流域地方の低地が比較的急激に沈下したのでないかと思はれる節がある。明瞭に沈下の認められる部分は向笠村の敷地川流域地帯の東西に走る道路に於て見られる。又同村篠原附近で太田川が西方の臺地に接近した部分にある堤は地割れして中央が2米位沈下した。同村岩井附近の西側山地の麓に沼があり、その東岸は村道に接し、村道の東は田になつてゐるが、沼の水面は田の面より50~60糎高く村道が丁度堤防の様な形になつてゐる。この状態では沼の水が道を経て田地へ滲透して仕舞ふ管であるから、斯様な状態が保たれる爲には田地が山地に對し相對的に慢性的沈下をしてゐる事を考へねばならない。この種の沈下運動が地震動に依り促進されて急激な表土の沈下を來たし、被害を局部的に増大せしめたのではないかと思はれる。

尙舊東海道太田川橋梁の北側に於て東岸堤防に延長約400米の沈下が起つた。堤防は砂礫質の土で數條の地割れになつて、東側田地方面に崩れ掛る傾向にずれてゐるが、土砂の流れ出しはない。



地帯の幅は廣い所で15米位ある。一つ一つの地割れの深さは高々1米程度であるが堤に沿ふて波状に沈下し3箇所が谷部に當り、山と谷の振幅は最南のものは1米、他の2つは2米位である。陥没の北端はその對岸の向笠村岩井地内に現はれ、茲には高さ4米の堤が西方田地へ扇狀に匍出してゐる。ここでも多くの地割れが沈下帯を作り延長は70米位でその中部は2米足らず沈下してゐる。由の方向への堤の傾角は30°位であるが、下部中央の堤の裾を中心に半径25~30米の扇狀地帯が田の中に乗り出してゐる。

之等何れて陥没も河床方向には崩れないで兩側の田地方面へ崩れる傾向にある事は田地の沈下性を示すものではないかと思はれる。

田原村 袋井町西方で舊東海道、太田川、原野谷川に挟まれた低地に當つて居る。家屋の被害は別表より分る如く舊東海道に沿ふ玉越、西島で最も甚だしく、太田川、原野谷川中間の彦島、松袋

田原村被害表

字 名	住 家		非住家		世 帯 數
	全	半	全	半	
玉 越	18	3	20	28	21
西 島	29	32	38	43	67
三ヶ野	13	14	10	17	63
明ヶ島	16	4	8	9	50
彦 島	15	11	15	27	29
松 袋 井	26	9	10	7	42
新 池	(上)	29	47	44	63
	(下)				
計					384

死 3、 輕傷 2、 重傷 3、

井、新池が之に亞ぎ、西方の三ヶ野、明ヶ島は半分が西方臺地に含まれてゐる爲被害率は40~50%である。村役場の某氏は地震と同時に東向きの出口から外へ飛び出したが、體が北へ曲つて倒されたので膝と手をついて起上らうとしたが立ち得ないでゐる中樹木は大ゆれに動揺して砂煙が著しく立昇つた様に思つた。その時家がバサバサ倒れた。恐らく砂煙は家の倒れる時のものだらう、と言つてゐる。

この邊では井戸は殆ど増水し、埋め井戸まで自然湧出す様になつたと言ふ。水の濁りは12月26日未だとれない。田に噴水せる處も多い。太田川では明ヶ島附近、原野谷川では新池附近及び彦島東部の灣曲部の堤防上の道路が龜裂した。

國鐵東海道線では太田川鐵橋の東方盛土部で上り貨車が北方に顛覆し車輛の火災を起した。この部分は東方に向ひ緩い降り勾配なる爲相當の速度で列車が進行してゐたわけである。尙西隣の御厨村地内のカーブ附近でも貨物列車の顛覆事故があり之も北側へ顛覆した。

濱松市 は西半は臺地になつて東へ向つて降り、東半は下町になつてゐる。而して臺地の北と南は急峻な崖を以て低濕地に落ち込み、北は市の中央を南北に流れる新川が西に折れた流域で元來田を埋立てた處に當り池川町と呼ばれる所であり、南は濱名湖の東方入江の延長に當る低濕地で伊場町と言ふ箇所であつて共に甚だ地盤が悪いから、舊市内の家屋の大被害の大部分は之等兩町附近に集中して舊市内一般に於ける被害は一般に軽いものである。國鐵東海道線南方の新市街は馬込川と支流新川の分枝點に當り、兩者に挟まれた低濕地で今でも處々田の後が濕地となつて残つてゐる様な所である。寺島町、靜禪寺町、砂山町等がこの區域にあり、何れも被害家屋が多い處である。更に南方の白羽町、中田島町一帶は馬込川とその東方芳川に挟まれた低地であるが、この附近も被害が比較的多い處である。特に新市街部には新興した軍需工場が多くその方面で國家的損害が比較的多かつたのは遺憾である。濱松市役所防衛課談に依ると工場の被害の原因としては次の2點を擧げ得る。(i) 平地を擇ぶ爲に埋立の軟弱地盤上に建築した事、(ii) 時局の要請上附近の織機工場が多數重工場に轉向した事で、元來織機工場に於ては濕氣を嫌ふから間仕切壁が澤山あるのであるが、軍需工場としては大きな機械類を設置する爲と採光の必要から柱や壁を除去し、之に對處する補強は却つておろそかにされてゐたので工場自體甚しく弱體になつてゐたのである。

濱松市北西富塚はその一部佐鳴湖北畔の低地に當る部分に被害が多かつた。

以上が主なる被害箇所であつたが尚ほ詳細な所は市厚生課で鋭意調査中であるが、未だ整理が附いてゐない。

もう一つ注目された點は舊市内の中央に當る尾張町、田町、肴町、鍛冶町等に沿ふて石垣の崩れやコンクリート造りの家屋の隅部の裂傷及剝落等が比較的多い點である。この區域は西方臺地からの降り坂の下端附近でその東の下町との境町をなしてゐるが、多分に山ノ手式の振動性を持つて居り、且つ市中の繁華街たる商店、觀樂施設等堅い建築が比較的密集してゐる爲特に目立つたものかも知れない。

次に水の水道管の被害を見ると、池川町の家屋被害地で最も多く十數ヶ所に給水管の損傷を受けた、内2ヶ所は内徑350耗の比較的太目の給水管である。もう一つは伊場町の東部の臺地南崖下に當る菅原町で4ヶ所の損害を受けた。ここでは350耗～250の太目の鐵管が使つてある。何れの場所も臺地の邊緣の崖下の地に當り給水管は大體崖に平行に走つてゐる。國鐵の南側の新市街方面に於ては給水管の被害が無い事も注意を要する。

市内一般の電燈は地震後3日間停電した。電線の被害は斷線と混線で之等は家屋の傾斜倒潰に引づられるものが多く、従つて家屋の被害地と一致した被害分布を示す。中部配電會社濱松支部取扱區内では濱松市新居町、氣賀町區内が大體同程度で、小松町區内では遙かに輕微であつた。濱松支部では池川町、市外中ノ町、市外篠原村附近が最もひどく特に中ノ町が悪かつたさうである。二本の電柱間の斷線や混線もあり得るが、それらの分布状態は調査されてゐない。



石燈籠類の倒潰方向は色々であるが、南北向きに近いものが割合多い。例へば市内山ノ手地にある諏訪大明神の新しい角燈籠は同じ構造のもの2基中1基はN10°Eへ、1基はS50°Wを頭が墜ちた。但し之等は一陵が丁度南北に向いてゐる。下町の龍禪寺町にある龍禪寺では境内の四角の常夜燈中倒れたり頭の落ちたりした方向北のもの6基南のもの1基、落ちないもの(小燈)1であり、同寺裏の小神社で四角な常夜燈中南へ落ちたもの1基落ちざるもの1基、丸柱の燈籠の北へ倒れたもの1基、N30°Wへ倒れたもの1基である。然し龍禪寺仁王門際の石燈籠は1基北へ、1基西へ倒れた。又構内鐘撞堂(鍾なし)は幾分東へ亡れた形跡がある。

濱松市の北郊に於ては濱名湖畔の村藩の如き所で倒潰家屋を出す程の被害を見たが、湖岸より距つた二俣町、氣賀町、金指町等は極めて輕微なる被害に止まつた。

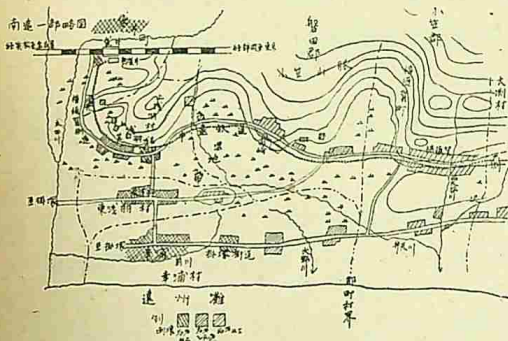
東海道線天龍川鐵橋の破損も國鐵に於ける被害の大きいものと言へる。この破損の大部分は脚部の剪斷變位の爲周圍にはめ込んだ石塊が抜け出たもので、橋脚下部が最も傷み、或るものは中央邊までも傷んでゐる。之を鐵筋コンクリートの鉢巻で應急的に固めて補強工事を行つて居る。又一部では橋臺の部分が臺上で潰つた處もある。舊東海道の鐵橋では斯様な損傷を見てゐない。

天龍川、磐田町間の田地では砂水を頻りに噴出したがその配別に特異な點は見出せない。

### 濱松市東郊

全般的に此の地方は南北數軒の海岸平野の帶狀地で北部の小笠山脈は袋井を西端としそれより東部へ走り海岸平野に迫つてゐる。この山麓の村落には殆ど被害なく、山が遠ざかり毎年雨期に氾濫する様な濕地の水田地帯に囲まれた村落が大被害があつた。古老の語る處に依れば昔は現在の山の

南遠地方一部略圖



鼻が海岸線であつた由、それに隆起と河川の土砂運搬に依り濕地帯を中心とする平野が成つたとの事である。

先づ袋井の東海路南側でも一部分ではあるが家屋倉庫が倒壊してゐた。

上淺羽村に於ては、中遠線芝驛の北側には臺地なる故全然被害無く南側一帯は大被害を受け、淺名部落に於ては家屋の99%迄倒壊し方向は東西である。然し道は、東西に走つてゐる。

次に南に位する豊住部落も同様に90%位倒壊し方向は東西が多い。

又この附近一帯に掘抜井戸があるが水位は殆ど不變で濁水も無し。

その南部東淺羽村に於ても二階建の國民學校の東へ倒壊したのを始め90%の家屋が倒壊又は傾斜してゐた。又所に依り東北への支柱が大部見られた。



その東南幸浦村に於ては大體80%位全半壊し國民學校二階造り倒壊してゐた。この部落は東西に長く南側を「前川」と稱する巾 10 米位の川が東西に流れ、その流域が主として全壊が多い。倒壊方向は東西より少し南北に寄つてゐる。

同村に於ける水の變化認められず。然し東に寄るに従つて被害は少なくなつて居る。猶同村は海岸線より約 1000 米の處である。

以上の袋井、上淺羽、東淺羽、幸浦は全部粘土質であり、幸浦に於ては當時赤濁の水を用ひてゐる。又龜裂は巾約20種以下で東西、南北、何れの方へも隨所に認められた。又「下地」部落に於て壘の下に障子が入つて居た事を聞いた。又音響に關しては、一人も注意した住民はない。以上磐田郡。

小笠郡に入り横須賀町は西部が多少傾斜(東西)せる程度で被害無し。

横須賀町の東大淵村に於ては西部には全く被害無く東部に東西に傾斜せる家屋數戸を認む。

猶大濱部落南部の海岸通の畠及田に多少の地變及噴砂有り次に之を述べる。

大淵村 は 138°E 線上にあり海岸より山迄約 2 軒あり一帯に砂地である。海岸線に沿ふて約 4 米位の砂丘が 3 通りありそれ迄は畠でそれから北部に水田及村落がある。この砂丘を海岸より第一、第二、第三砂丘と呼ぶ事にする。

汀より第一砂丘迄約 100 米、砂丘の巾約 20 米で砂丘の北側に巾 3 米の溝あり。その北側一帯の

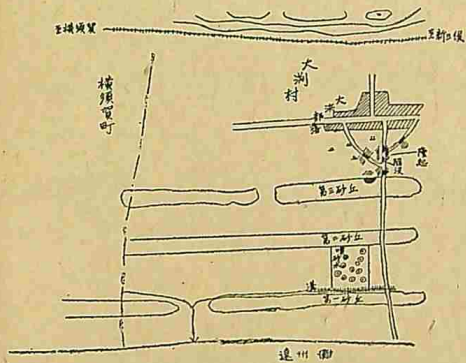
薯蕷約 (50×30) 平方米の内に 87 個の噴水砂の跡あり(圖参照)

新しい砂と共に水を噴出し盆の如く丸く中央に最大 20 種の直徑を有する噴出口跡あり、大きさは大小様々であつた。

第二第三砂丘の間は、變化認められず。

第三砂丘より北側の水田中にはその中を南北に通ずる巾 1 間の道路約 1 米長さ 10~20 米にわたり三ヶ所間渡し兩側の水田約 60 坪が 20~30 種隆起し道路には之を横切る龜裂 12

大淵村圖



本有り巾 5~5 種である。

猶土工の話に依れば菊川河口附近の溝に架したトロッコの橋の下に於て地震の發震前に溝中の土砂が 1 間 (或は 1 尺) 程沈下して行き不思議だと騒いで居る中を振動し始めたとの事である。

又音響に關してはそれを用き分けたる者なきも爆彈に依る爆風だと恐ひ込んで臥せた者 (國民學校兒童屋外にて) 多し確かに或種の音があつたものと思ふ。

又漁師の内當時海岸に居つた者の言に依れば感震と殆ど同時に潮が一町程沖へ引き再び寄せ來つ

たが一寸した高潮程度であつたとの事。猶海岸及海岸線には殆ど變化を認められなかつた。

中ノ町村、豊西村方面 天龍川堤防には南北に走る無数の龜裂があり、その最長は50米以上に及び、その龜裂に依る地表面の喰ひ違ひは最深 67 種であつた。尙ほ天龍河原の砂利運搬用のトロッコの南北に走る線路を築いてなつたらしい個所（現在は線路はない）で、一部分は全く田の中に崩壊して（高さ田より3米）ある所があつた。附近一面水田には無数の噴砂噴水地裂が認められた。そして井水は凡べて潤れて仕つたとのことである。

中ノ町村役場の調査に依る被害表は次の如くである。

	全 潰	半 潰	中 版
一 般 民 家	97	137	157
〃 非 住 家	41	37	27
軍 需 工 場	15	1	—
公 共 物	5	2	—
神 社	3	2	—
寺 院	1	4	—
計	162	183	184

但し全戸数は 1060 戸

天龍川に沿つて、龜裂の絶えない道路を北進し豊西村に行く。

北へ行くに従つて被害程度は弱化してゐる様である。次に 豊西村役場の 調査に依る被害表を示す。

	全 潰	半 潰	破 損
住 家	10	18	} 23
非 住 家	15	13	
計	25	31	23

橋梁 2 個使用不能、火葬場の煙突中断、音響あれ共方向不明……がその役場の人の語る所であつたが、又大きな農家でその家の中央部が隆起して、その周囲が沈降し、實に妙な破損の仕方をした家があつたといふが、どうもこのまま信用も出来ないと思ふ。

#### 濱松市南西郊方面

濱名湖の一分枝に當る雄踏の入江の東方延長上に當る志都呂、西鴨江、入野村及び濱松市伊場町等は北方には急峻な崖を以て臺地と境する低濕な埋立地なる爲處々に小規模の龜裂、陥没地を生じて家屋の損害を受けたが表土層が餘り厚くない爲か直接振動に依つて受けたと見られる被害は割合ひに少い様に思はれる。但しこの低濕地より更に北方に分枝した入江に當る佐鳴湖の南岸に位する入野村では相當の被害家屋があつた。佐鳴湖は東西兩岸は狭小な水田低地を残して臺地の急峻崖に接してゐるが、崖崩れは餘りなく氣付いたものは僅に北東隅小籤附近に於けるものがあるだけである。ここは以前から崩土の跡のある處で大體西面した崖の切り合ふ箇所に當つて居り崖上には大小

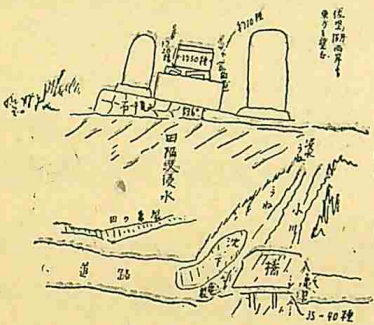


の樹木が繁茂してゐるが崖面は切り合ひ箇所附近ではまばらに生とてゐるだけである。崩れた高さは最高 20 米内外で崩土の下底は米位の小規模なものである。

兩岸と崖の間の低湿地では部分的に道路の小亀裂や小陥没が散見されるが、この様な陥没は割合ひ短時間の間に行はれたものらしい。例へば西岸中央部附近で臺地が少し西方へ入り込んでゐる部分の田が陥没浸水してゐるが、湖岸の畝上にある墓石の破損は、この附近の土地が急に約 6° の傾斜を交へて 30~40 種沈没した事を物語つてゐる。然しその爲に佐鳴湖に特に振動が起つた様な事實は觀察されてゐない。南岸入野村の低地でも潮水が打上げた様な事實はなかつた。

入野村の被害は別表の通りである。村社八幡宮の石碑は南へ倒れ、石燈籠は 4 基中 2 基は北、2

佐鳴湖田平の泥画



入野村被害表

	全壊	半壊
住家	37	32
非住家	19	51
計	56	83
他に神社 2、寺 3、		
公共建築物の損害		8,000圓
工事場等		12,200圓
河川道路		1,730圓

基は南方へ頭が墜落した。石碑の高さ 2 米、水平切口 30 種四方の單純なもので、南北向きの加速度が最小約 150 ガル以上なる事を示す。然し家屋の倒潰、傾斜方向を決した地動は寧ろ東西動に近いものを思はせる。

次に雄踏村では濱名湖及び雄踏の入江に近いだけに幾分被害家屋が多い。村役場に依ると

	住家	非住家
全潰	17	17
半潰	52	43

で東西向きに傾斜倒潰したものが多し。石燈籠等の顛落も東西のが多い。

雄踏村より東海道線舞坂驛に至る雄踏橋兩岸のコンクリート壁の土堤では龜裂及び陥没が続いてゐる。勿論地下の土砂が次第に洗ひ流されて空隙が多くなつて居る處へ地震動により振盪せられた爲による普通の現象であらう。

舞坂町及び舞坂驛附近では一般家屋の被害は殆ど見られないが工場建築に於ては全壊したものがあつた。唯西端辨天橋際の岸壁上では破損した家がある。この點は東方高塚驛附近でも同様で工場には全壊したものが若干あるが、一般家屋の被害は寧ろ少いのである。例へば可美村では一般家屋約 1,200 戸にて被害は



		住 家	非 住 家	計
全	壊	5	11	16
半	壊	2	13	15

に過ぎず、之等は東部明神野部落に集中してゐる。人員の損傷は工場倒潰によるもの以外一般には皆無であつた。之等舊東海道條ぢ及び國鐵東海道線沿ひから海岸に至る地域は遠州灘沿岸の隆起地帯で砂質ではあるがよく固つて、比較的堅い地盤に當つてゐる。而してその北方が丁度前述入野村地區に當り濱名湖の入江の延長の軟弱地であり、東方が明神野及び濱松市南部で馬込川及び芳川流域の低濕田地に當る故、之等では可美村とは全く違つた被害狀況を示したわけである。

可美村増築地内某神社内石燈籠は6基中、頭部が北に落ちたもの2基、南へ落ちたもの1基、落ちないもの3基であり、又別の神社では4基中北に落ちたもの1基、北東に落ちたもの1基、落ちないもの2基であつたからこの邊で大きい加速度を持つてゐた地動の方向は南北に近い事が分る。然し同村東部明神野に近い法枝部落の某神社では大體東又は西に倒れた。可美村の工場は元來織機工場であつたものが重工場に轉向したもので建築上非常に弱體であつた次第である。但し高塚驛と舞阪驛の中間に當る篠原村では雄踏の入江の延長上に當る國鐵東海道線の屈曲部附近に於て相當被害が多かつた。

餘震では音を伴ふ急激なものもあり、然らざるものもあつた。海岸に近い砂丘地方では餘り音を聞いてゐない。高塚附近では8日の日の餘震の時濁つた井戸があるが、本震の時は氣が付かなかつた。畑では砂水を吹いた處もある。

津浪については沿岸新津村附近では餘り氣付かれてゐない。遠州灘沿岸の堤防もこの附近では龜裂を生じた處はない。砂丘内にも砂の割れ等は氣付かれてゐない。漁獲の異常の事も無い。馬込川下流域でも海岸に近い所では殆ど被害家屋なく新津村六軒より濱松市中田島へ渡る木橋の兩岸土手(砂)に小崩れがあるに過ぎない。

辨天島では東岸の辨天橋際では多少破損家屋があるが一般には大した損傷を受けてゐない。舞阪町より辨天島に渡る辨天橋は箇所で沈下してゐる。橋は脚部はコンクリートで臺は土橋であるが足の上端に近い部分が折損し、且つ北方へやゝめつてゐる。それより上の橋梁の部分は脚に對して相對的に西方へ亡れて居る。この破損は水底に部分的に小沈下が起つて生じたものと推定される。

辨天島東部の北岸に在る静岡縣水産試験所の談話に依ると、この邊では家屋は主として東西に揺れた。近來沖へ漁業に出る事は少いが附近の磯では釣漁が地震後一時無くなつたと言はれてゐる。(筆者の想像では辨天橋の沈下の原因と關係ある局部的現象ではないかと思ふ)地震後少時して2~3尺位の高浪が2回許り寄せたと言ふ事を聞いてゐる。

新居町及びその附近 東海道今切の長橋の西岸の突堤では道路が甚しく龜裂した。新居町では南方の濱名地域では殆ど被害がないが町の中央街なる南北の道路に沿ふて被害が最も集中してゐる。この道路は西は急に山を背負ひ、東はその延長らしい臺地が切り離されて残つてゐる。

る。その中間の切通しの如き場所になつてゐる。この臺地の西及び北側が主要な街であるが北側も西側に次いで家の損傷がある。家屋の振動は南北のが多かつたと新居警察署では言はれたが同署の壁の龜裂は南向きのものが西向きのに比し遙かに甚しく、其の他の家の傾斜等を見ても東西動で被害を受けた模様が多分に見受けられる。又町の南部の某神社では丸い柱の石燈籠が N27° E に倒れたが、一稜が N30° E に平行なる四角の石燈籠は 4 基中 3 基はその西側、1 基は東側の稜の側へ頭が落ちた。

茲で注意すべきは地震後直ちに警察では津浪の來襲を警戒したが、結局來なかつたと云ふ事である。來ないと言ふのは要するに注意を引く程度の現象にはぶつからず済んだと云ふ事で、辨天島水産試験所談の如く 1 米未滿の潮の押しきはあつたかも知れないわけである。然し何れにせよ潮の異常の非常に微小であつた事は確かで勿論地盤の上昇、降下に相當する水位變化は認められてゐない。

地震に伴ふ音響現象も氣付かれてゐない。

新居警察管内の被害は下表の通りであるが、新居町の東方の突堤上の道路龜裂(前記)や東海道線新居町驛の直ぐ西方で鐵道の崖南側新居町方面に崩れ汽車が徐行してゐる被害が入つてゐない様に思ふ。この部分は低い土手上に鐵道が敷設してあるが崩れと云ふより寧ろ土手が地割れして多少南方へ入り落ちたものの様で延長は 400 米位である。驛ホームの沈下もその一部に當る。

新居警察管内被害表

町名	住家		非住家		人員			道路		鐵道		電話切斷		工場		
	全壊	半壊	全壊	半壊	死者	重傷	輕傷	場所	復舊見込	地	り	驛	電話切斷	數	棟	損害高 (萬圓)
新居町	18	56	32	54	0	0	4	0	0	0	ホーム沈下 200米	0	0	1	24	30
鷺津町	87	80	15	5	13	12	5	0	0	0	同上	10ヶ所	1500米	6	56	100
白須賀町	18	19	29	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	2
新所村	6	12	6	10	1	0	0	3ヶ日	10日	6地	0	0	0	1	5	2
入出村	53	60	44	43	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
智沼田村	1	3	10	0	0	0	0	3ヶ日	10日	5地	0	0	0	0	0	0

新居町の西方舊東海道の沿ふ海岸地域は殆ど被害ないが家屋は東西に大きく揺れたと言ふ。田に噴砂した所の處々あつたが井戸水の濁り増減は氣付かない。漁獲にも異常なく音響現象も濱名の西方松山(海岸の砂丘上の部落)では本震では聞かないが翌日の餘震では西から風聲様の音を聞いたと言ふ。又其の他の餘震にも音を伴つたものもあり、例へば16日朝の餘震ではドンと言ふ短音を東に聞いたと云つてゐる。

白須賀町は大體に於て臺地上にある爲大した被害はない様である。

鷺津町の家屋被害はこの附近で最も多いがその大部分が東海道線鷺津驛を中心とした濱名湖沿岸の低地にある所謂鷺津町に集中して居て、之以外の近在の被害は



學名	全	半	計
吉美	1	12	13
古見	2	4	6
坊瀬	0	2	2
山口	0	3	3

があるに過ぎない。

鷺津驛に近い方面では掘井に噴水したものや、田に砂水を噴出したものが各所にあり、井戸は大層濁つた。古見にある町役場では南北動が劇しくつた様に思ふが餘り確でないと言ふ。

古見地内では丸い石燈籠が北西に倒れ、又南東に面した平たい石碑が南東に倒れたのがあるが、一般に餘り倒れてゐない。斯様に鷺津驛附近の被害に比し、他の部落の被害が格段に違ふのは前者が湖水に極めて接近して居るのに對して後者が多く山上又は山際の臺地にある爲であるが、尙ほ恐らくは鷺津驛附近の低地は地震に際し表土が可成り急激な沈下を起したのではないかと思はれる。鷺津驛より西方約 1,500 米の地點から約 2 軒の間東海道線の土手（高さ 4.5 米乃至 20 米）に大沈下を起し約 2 週間國鐵を不通にした事件の原因も目下鐵道方面で慎重調査せられてゐる様であるが、この盛土區域の北側の濱名湖との間の低濕地の沈下があつたのではないかと思はれる節がある。この點については後の機會に十分調査致し度いと思ふ。實際の状況はこの 2 軒間の數ヶ所が陥没し、北側へ土が流れ出した。その爲レールは處々垂れ下ると共に北方へ大いに引ずられて蛇のうねる如き形狀になつた。流れた土地が最も遠くへ及んだのはレールから水平に測つて 100 米位で他は 40~50 米程度である。

豊橋市及びその附近は詳細に踏査する暇がなかつたが東方二川町に於ては殆ど被害を認められない。豊橋市東部の舊東海道條は倒潰家屋を交へて相當被害を見たが市内に入る程瓦や壁の落下程度となり、東海道線豊橋驛附近では殆ど被害が無い。

國鐵東海道線の豊川鐵橋は脚部及び脚部を載せる圓臺に放射狀龜裂が入る程度の損傷を受けた。脚部は中央にコンクリートの心がありその周圍を練瓦で張つてあるが、下端に近い所で練瓦が崩れ落ちてゐて、この部に剪斷變形が大なりし事を示してゐる。

小坂井村では石燈籠の倒れた（南北向きのものが多い）位のもので家屋の被害は殆どないが愛知電鐵小坂井驛南西方では貨物電車が東方に顛覆した。但しこの地點は盛土ではないが多少カーブになつてゐる。

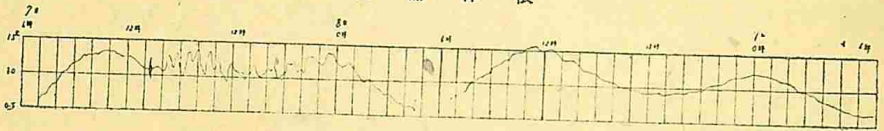
小坂井村の西方字、平井附近も平坦な田地であるが同様な程度である。その西の前芝村に入ると初めて被害家屋がある。全壊 6 戸、半壊 40 戸で大體江川畔及び海岸に沿つて被害を受けてゐる。河岸沿ひの道路は龜裂して多少岸の方にせらうとする傾向がある。壁の被害や家の傾斜方向、石碑の倒れた方向等も南北のものの方が餘計目立つ。

蒲郡町、三谷町も全然被害なく、蒲郡の西方鹿島、形ノ原町等でも震災を受けた形跡は殆どない



形ノ原の南の西浦部落に愛知縣土木課の驗潮所があるが、ここでも引潮で始まつた小津浪を觀測してゐる津浪の始まりは折柄の引潮期の記象に重なり餘り明瞭ではないが、地震後 40~50 分の様である。同所管理者風谷悦治氏に依ると地震は大した事なく、地震前後に陸地の昇降は認められないとの事であるが、驗潮記象からは地震後比較的短時間に數十種地盤が沈下した事を物語つてゐる。同氏は 20 年餘り此處の驗潮儀を管理して居られるが、斯様な土着の人でも 20~30 種位の水位變化は中々見分け難いものである事が知られる。

西 浦 津 浪



北江町及附近

**渥美半島方面** この方面に於ても震災は土地の軟硬に従ひ非常に部分的に散在してゐる。半島の中央は古生層の丘陵地で之は處々海岸迄迫つてゐる。斯様な場所では屋根瓦の落下さへ見られないのに反し、それらの場所の間にある海岸の低濕地では倒潰家屋が少くない。

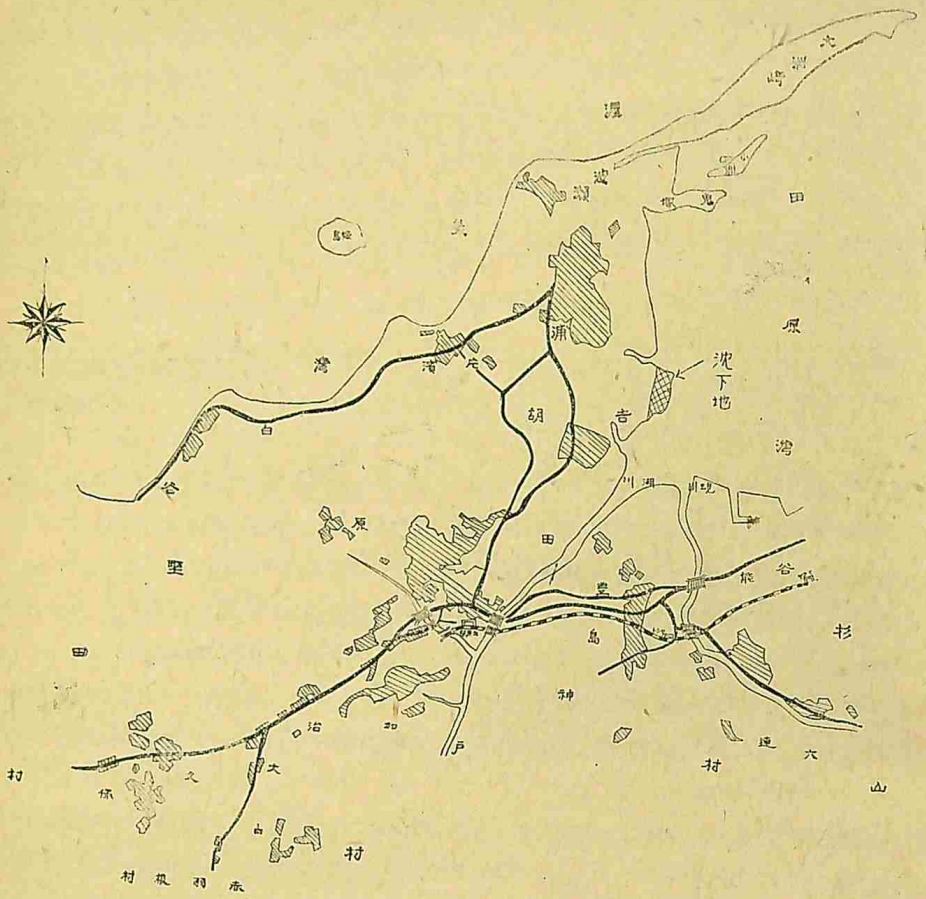
豊橋市より三河田原町に至る渥美電鐵沿線では、豊橋市の南郊高師附近迄は別段被害らしいものを見受けなが梅田川流域の低地に當る植田驛附近や、その南西大清驛附近、更に西方紙田川流域の泉驛附近、及び田原町東郊に當る谷熊驛附近等では軌道敷設の盛土の崩れや沿道の龜裂が散見される。然し沿線の家屋被害は少い。

田原町の家屋等の被害は別表の通りであるが、高率の倒潰を見たのは渥美電鐵三河田原驛北方の中心街だけで郊外地域では非常に少い。中心街たる萱町、本町等では一見被害を受けてゐない家屋が稀れの様に見ゆる程である。この部分では表中には含まれてゐないが、國民學校の損害もあつた。

振動は東西が主であつた。非戸は各所で溷濁し、田地や埋立地では泥水が噴出した。湖川と鯉川の岸は處々堤防が沈下し、又吉胡地内の凸出の低濕田地約 250 米×500 米が海水面に沈下した。

渥美半島の外洋側では赤羽根村、同村字西組等が被害甚だしく倒潰家屋を出してゐる。然し同村内でも若見、越戸、一色等は殆ど被害なく高松も軽い方である。赤羽根村の西に當る伊良湖岬村では大部分に互つて殆ど被害がないが、唯堀切地内に於てのみ集中的被害を生じ、全壊 14 棟、半壊 105 棟を出した。堀切附近に於ける振動も主要なものは東西動で家並みも、この方向であるから、家屋は間口方向に傾斜倒潰したものである。堀切西方の墓地の墓石顛倒方向も東西のものが割合ひに多い。

地震時の音響現象に就ては村内では氣付かれてゐないが、沖に出てゐた漁師の話で始めゴーツと云ふ音を聞いてから地震を感じたさうである(堀切國民學校齋藤公男訓導談)。



田原町被害表 (昭和19年12月9日調)

警防團別	住家		非住家		死	傷	貯水地	井戸	待避壕
	全	半	全	半					
六 連	0	6	2	1	0	0	—	—	—
谷 熊	2	4	2	8	0	0	3	—	—
豐 鳥	2	12	17	20	0	0	2	20	5
吉 胡	—	—	—	—	—	—	—	—	—
浦 南	0	7	5	28	0	0	0	0	—
浦 北	—	—	—	—	—	—	—	—	—
波 瀨	—	—	—	—	—	—	—	—	—
片 瀨	0	0	0	2	0	0	1	0	2
白 谷	0	0	0	1	0	0	0	0	0
加 治	0	0	0	7	0	0	0	0	0

大久保	0	3	14	12	0	0	0	0	0
八軒家	0	0	2	2	0	0	0	0	3
藤七原	0	1	0	1	0	0	0	0	0
巴江	4	33	20	25	0	0	0	0	20
萱町	25	101	27	11	2	1	0	5	20
本町	2	36	13	36	0	0	0	1	0
新町	0	21	7	25	0	0	1	18	16
計	35	224	109	188	2	1	7	34	66

註 道路、堤防(沈下) 川岸海岸(龜裂)

非戸は一時濁濁したものもあつたが、夫は側が崩れた爲に依るものである。田に噴水した箇所も多少はあつたらしいが大した事はない。

地震後一時間位して(餘り確かではない)、潮が一町位引いてそれから15分位で増して來た。この様な事を2回繰返した。

漁獲の變化の如きものは地震前後を通じてない。

陸地の上昇、沈下に就ても地震前後を通じて氣付かれてゐない筆者も12月19日12時頃伊良湖神社下の海岸に出て見たが近年著しい汀線變化があつたらしい證據は掴む事が出来なかつた。尙ほこの點は重要なので同地齋藤公男氏を煩はせて詳細なる調査を依頼中なので後日報告を頂く事が出来る筈である。尙ほこの方面では温室が多いが、之等が殆ど破損してゐないのが注目される。

福江町は田原町、赤羽根村と共に家屋被害最も著しい地域で龜山、山田等山寄りに近い部落を除いては總て倒潰家屋を出した。字別被害は別表に示す通りで、この中島及び古田が所謂福江町をなしてゐて、この部分と北西方砂性低地の中山、小中山等の部落が最もひどい。海岸寄りの各地で小規模な地割れや岸壁の崩れが起つた。海岸に居た人の話では南東方向で澤の鳴る様な聲を聞く内地震を感じ、地割れが起り出したので驚いて逃げ出したと言ふ。本震に關して音響を聞いた報告は前記伊良湖村に於ける齋藤氏のものとの之とがあるだけで注目に値する。室内にゐた者では音を聞いてゐない。

非戸は濁り、田では水を噴いた處がある。

土地の震動方向は家の被害から見ると非常に區々でよく分らない。傾斜した家は開口の方向に傾いてゐるものが多い。然し丸石燈の倒れたのや四角い石燈の廻轉から見ると南東一北西に向いた大

福江町家屋被害表

字 名	住 家			非住家	
	倒潰	全壊 (倒れざるもの)	半壊	全壊	半壊
高 木	1	6	4	10	12
折 立	16	8	20	32	47
古 田	4	34	50	10	34

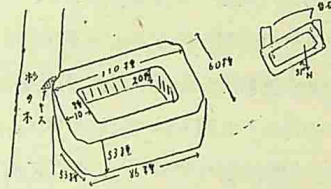
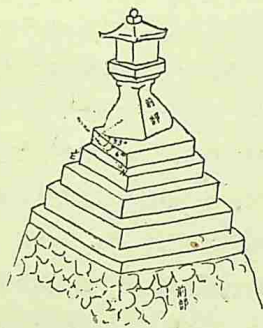


山	田	—	—	—	—	3
	品	26	81	25	36	60
向	山	6	20	9	6	19
保	美	2	9	4	12	1
龜	山	—	1	3	2	11
中	山	7	16	51	24	59
小	中山	15	40	89	7	50
	計	77	215	255	139	296

他に説教所及び寺院の全壊各 1、

いなる地動があつたらしい。特に注意すべきは福江町南部にある郷社内の御手洗の石鉢でその南西隅を中心に約 40° 北西方向に廻轉し、この時鉢の南東隅が傍に立つ杉の木に觸れたが、之が表皮に傷をつけて廻り込んで居る事である。この郷社は多少臺地になつた場所にあり福江町の中でも附近の被害は割合ひに少ない。

福江町向山に在る愛知縣土木課の驗潮儀に依ると地震後30分位にして引潮に始まる津浪が觀測さ



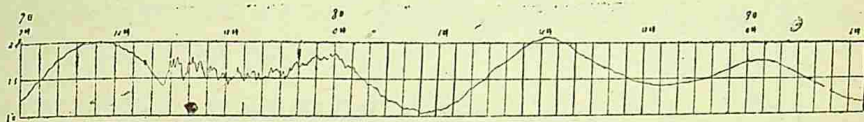
れてゐる。驗潮記録で最も注目すべき點は津浪の始まり前後から平均水位が急上昇した事である。14日の朝には高潮時にスケールアウトする様になつた爲ペンの位置を水位40程位下げた。管理人たる原松三郎氏に依れば斯様な事は從來例を見なかつた。又當12月7日は朝來潮の記象が普通と異り動搖があつたと言ふ。但し之は同日の氣象條件に依るものではないかと言ふ疑ひが多い。

福江町と田原町の間中に當る泉村及び野田村では至る處殆ど被害がない。同村伊川津にある東京帝大農學部附屬臨海實驗所長の新海盛敏氏に依ると地震の時は外へ飛び出さない人も澤山あつた位で大した事はなかつたが、外へ出て見ると軟弱地盤が地割れして、夫が段々伸びて行くのが目撃出來た。同所官舎附近では地震後4,5日間井水が濁つて居たが其後清澄になつた。

木震に際しては音響はなかつたが、餘震では音の伴ふものがあり、例へば11日の餘震では南東方向に爆彈落下の如き音響を聞いた。

漁獲高の増減は聞かない。

尙新海氏の談に依ると例年なら足首位の處まで海水の來ないのに、膝まで來る様になつた場所がある事を12月13日に見出された。又江比間附近の海岸を通る際、海水に浸つて見えた岩礁は從來大潮の高潮時に於ても浪の來なかつた處であつた事を保證された。



豊島の潮位表

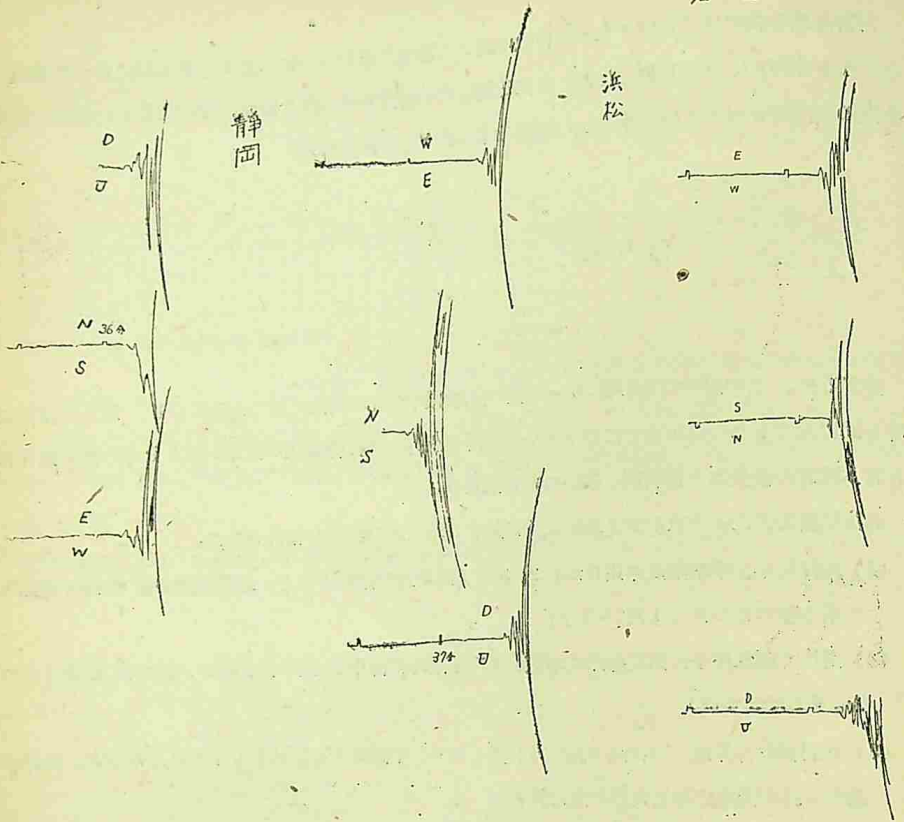
要するに、この邊では地震後30~40種の陸地沈降が短時間内に起つた事が分る。恐らく伊良湖岬方面に於てもこの事があるに違ひないが沈降は上昇より汀線變化が見難いとその分量が數十種と言ふ程度の微量なる爲判別し難いのだと思はれる。

其後齋藤公男氏より次の如き地盤沈下に關する地方人の談話を報告された。

- (1) 福江町中山學校附近の川口から2、3町上流の人の話によると、地震後潮が藪の近く迄滿ちて來る様になつた(1尺2~3寸)
- (2) 同じく福江町中山西北海岸は地震前まで干潮時に海中に州が見えたが、夫が見えなくなつた。(1尺5寸位)
- (3) 赤羽根村海岸地方では潮の滿ち方が多くなり、干潮時でも以前より干らなくなつた。又潮の滿ちる時の速度が増した様に思はれる。
- (4) 福江町大字島の福井酒造場の井戸水は、昔から殆ど水位變化がなかつたが地震後高くなつた。
- (5) 福江町大字古田海岸では今まで滿潮時でも水面上に見えてゐた石垣が見えなくなつた。
- (6) 神戸村(田原町東隣)の人の話では以前は神戸村から赤羽根村と伊良湖岬村境に在る越戸大山(高さ300米位)は見えなかつたが、此頃は見える様になつた。之は田原町から赤羽根附近にかけて沈下した爲ではないかと思はれる。

要結 以上を通覽して次の諸點を指摘したい。(但し遠江灘沿岸地方について)

- (1) 陸地上で大いなる地變は認められないが、軟弱地盤が比較的急激に沈下して災害を大ならしめたい事が認められる。
  - (2) 地震後沿海地方で急激に數十種沈下したらしい。この沈下は海に向つての傾動の如き形式を採つたらしい事は静岡、濱松、名古屋等の地震記象初動にも見られる。又濱松市の西にある佐鳴湖の水位観測にも調められる。(この點は本報告には觸れて居ない)
- 尙宮部博士はこの數年間この方面の陸地が割合急な上昇を續けてゐた事實を驗潮儀観測値より



摘出報告された。(1)

津浪は各地共引潮で始まり軽微であつた。特に濱名湖附近ではやつと気付く程度である。

- (3) 餘震は陸上各地に小規模にして急激なものが頻繁に起つてゐるが、海中の大餘震が極めて少く8日の曉に起つたもの位である。
- (4) 音響は本震では渥美半島で聞いてゐるのみで他では聞いてゐないが、餘震は陸上のものでは短いドンと云ふ音響を各所で聞いた。
- (5) 井戸は低地では大抵濁り、袋井附近と渥美半島では増水したのものもある。
- (6) 河川附近や海岸、湖岸の低地では到る處泥水、噴水を噴出した。
- (7) 家の倒潰は大抵強制振動により開口方面の共鳴振動を起し、その内柱の上端の仕口弱點で折れて倒れたものと認められ、急激に奥行方面に倒れた昭和18年9月の鳥取地震と著しい對照

(1) 尚ほ又東大農學部伊川津實驗所の新海氏の後報によると渥美半島と知多半島の中間の篠島、日間賀島では地震後却つて土地が隆起せりとの報告があるさうである。



をなす。

この様な場合の土地の振動は濱松以東の地では南北動が多かつた事が認められる。家屋の亡りをなしたものは少い。

(8) 家屋の倒潰は土地の堅、軟により非常な違ひがある。同じ町内でも被害を受けた部分と受けない部分とが入れ交つてゐるから、その中被害の地の激甚率を示す一つの目安は全壊と半壊の比であらう。

全半壊 50 戸以上の町村に對するこの値は次表の如し。

全 壊 半 壊 値

市町村名	住 家	非 住 家
清水市	0.4	0.3
興津町	0.2	—
袖師村	0.5	—
箱良町	0.1	—
川崎町	0.3	1.0
佐倉村	0.1	0.3
小笠村	0.9	0.9
平田村	1.6	0.6
横地村	11.2	2.8
内田村	1.0	1.1
掛川町	0.5	0.5
西郷村	0.1	—
中村	4.6	1.4
大淵村	0.2	0.3
大坂村	1.2	0.5
千濱村	0.2	0.2
磐田町	0.7	0.6
袋井町	8.7	0.8
福田町	0.8	1.3
掛塚町	0.3	1.7
久努村	2.0	1.2
田原村	6.0	1.7
今井村	13.6	1.9
三川村	2.9	1.8
上浅羽村	2.2	1.4
東浅羽村	1.3	1.2

			0.7	1.0
幸	浦	村	2.0	1.4
豊	濱	村	0.8	0.8
南	御	厨	6.2	5.0
御	厨	村	0.4	6.4
於	保	村	0.6	0.3
長	野	村	0.9	1.6
袖	浦	村	0.5	8.0
十	東	村	0.2	0.5
井	通	村	0.3	—
池	田	村	0.9	1.7
向	笠	村	0.9	0.8
山	梨	町	1.7	1.7
久	努	西	0.7	3.0
園	田	村	—	0.5
飯	田	村	0.9	—
篠	原	村	0.3	0.4
河	輪	村	—	1.5
八	野	村	—	0.6
和	田	村	0.5	0.8
濱	松	市	0.1	0.7
飯	田	村	0.1	0.1
中	野	町	0.4	0.8
芳	川	村		

即ち今井村、横地村が10以上の高率で袋井町の中村が之に亞ぐ。

(10) 一般に被害少き家屋は屋根の軽い事である。

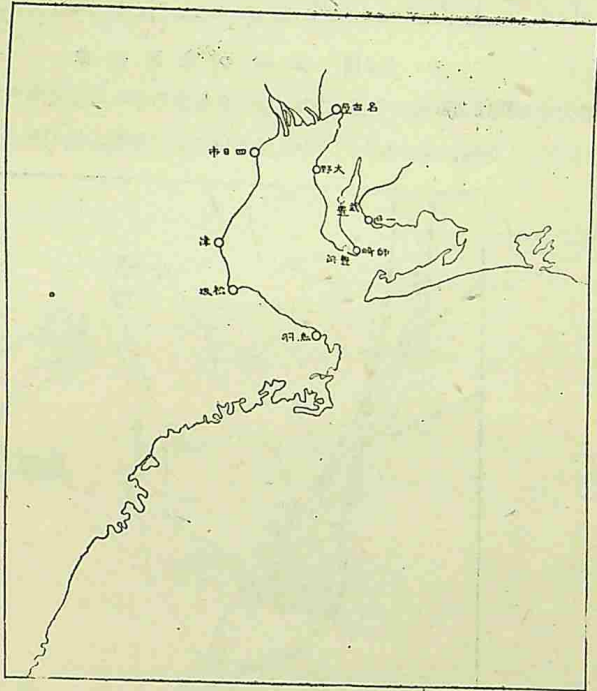
終りに當り本調査に際し、多大の御便宜並に御高教を賜りました關係各市町村各位、名古屋鐵道局補修課長酒井立夫氏、東京帝大農學部伊川津水産實驗所長新海盛敏氏、伊良湖岬村堀切國民學校齋藤公明氏、名古屋帝大宮部直巳教授、名古屋地方氣象臺、濱松測候所、靜岡測候所の各氣象官署其の他の方々に深甚の謝意を捧げる次第であります。

# 昭和19年12月7日東南海地震踏査報告

氣象技師 高木 聖 山之上昭和 奥村廣二

筆者等の調査範囲は伊勢海に沿うた地域であつた。先づ津浪につき報告し、次に建築物の被害を報告し、最後にその他の現象につき報告する。

## I 津浪に就いて、



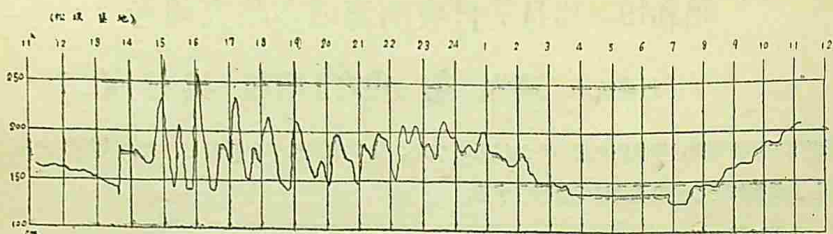
第1圖 檢潮所の配置

第1圖に示すやうに伊勢海には西岸の南から、鳥羽、松阪、津、四日市、名古屋、大野、豊濱、と檢潮所が並んでをる。それ等を一々拾つて來たのであつた。

鳥羽：こゝには神戸海洋氣象臺に屬してゐた檢潮所がある。しかしこれは地震動のために記録装置の時計のペラペラが捻切れて了ひ、その上浮標との接合點が切斷したために振幅さへ讀取る事が出来ない状態にあつた。それ故仕方なく番人の觀測をこゝに傳へる事にする。しかしこれはあまり科學的とは言へない。番人の言によると震後30分程して5尺程の津浪を數回見たと言ふ。被害は大した事はなかつたが、護岸の沈下により満潮時に侵水する箇所を生じてゐた。

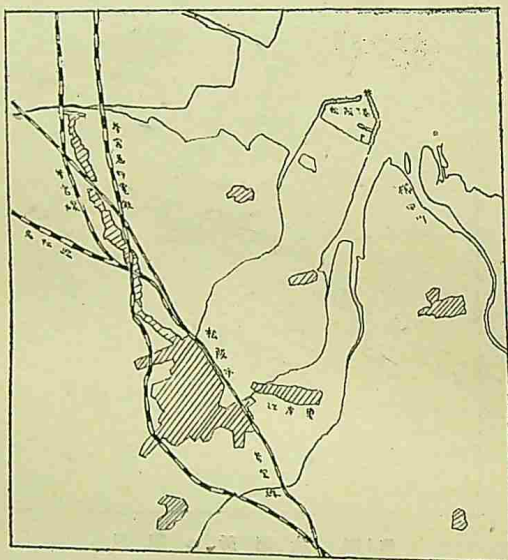
松阪：こゝには三重縣土木部の檢潮所が港灣にある。名譽の傷夷軍人、丹生良行氏の熱心な觀測により第2圖のやうな貴重な記象を得る事が出來たのである。これによると、震後22分にして僅かな押浪から始まつてをる。最初の週期は38分であるが、後のものは30分週期と1時間週期の複合と





第2圖 松坂の検潮記象

思はれる。最大全振幅は250 釐である。この記象からも分るやうに震後間もなく38 釐程急に沈下してをる。護岸も少しく損傷を得てゐた。因みに第3 圖として港灣と検潮所の位置を示す。



第3圖 松坂検潮所

津：贊崎町の検潮儀は人手不足のため8 月以降観測中止中。従つてこれも傳言に過ぎないが、川口の車夫の言によれば、震後15 分位にして4 尺位の津浪が來たと言ふ。その始めは引き、暫くして白浪を立て、入つて來たと言ふ。そしてこれを4 回程繰返へした。

四日市：千歳町の検潮儀は震前3 日程前より故障し、観測なし。

名古屋：築港の検潮儀は地震のため故障し記録なし。

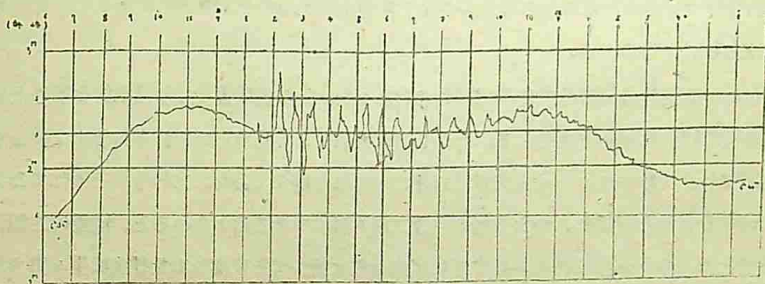
大野：地震動のため浮標の錘がからんで記象なし。

豊濱：2 年前より中止してゐる。観測者は残念がつてゐた。津浪のやうなものか來たと言ふ程度のものであつた。

かくして伊勢海に沿ふ検潮記録は松坂たゞ一つのみであつた。次に知多灣に沿うては、西岸より

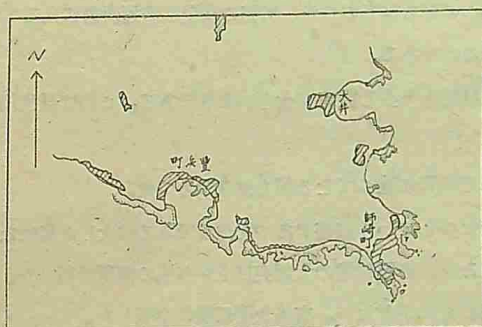
師崎、武豊、一色に検潮儀がある。(第1圖参照)

師崎: 愛知県縣土木部の検潮所がある。第4圖にその記象を示す。これによると押浪で始まつてを



第4圖 師崎の検潮記象

るがその始めはよく分らない。漸次に始まつてをるやうである。この記象より按ずるに10種か20種程沈下したものであるまいか。週期は大體30分位である。最大全振幅は90種位である。因みに検潮所の位置を第5圖とす。



第5圖 師崎検潮所位置

武豊: この検潮儀は地震のため針が飛び記象なし。この邊に沈下せし所あり。津浪は分らない位なものであつた由。

一色: こゝは検潮儀のみあつて観測は初めからやつておない。港灣事務所の人に聞くと震後1時間半位して唸を發し、泥水の高さ1尺位のもの物が物凄い速度で先行し、漸次5尺位となり、暫くして引き、これを4回程繰返へし、最後のものは震後3時間半位であつたと言ふ。しかし観測地點は海濱から1軒位入つた入江中である。

かくして知多灣も師崎たゞ一つのみ記象があつた事になる。

## II 建築物の被害に就いて

今回の地震の被害範圍の中には工場が多く存在してをるので、その被害状況を詳しく調査しようと企てた。と言ふのは工場建築物は建築法により耐震構造にしてをかなければならない事になつて

をるからそれがどうして被害を被るに到つたか調べてみたかつたのである。吾々は今迄の経験から巖丈に造られた建築物は地震動に對しても被害の程度が少ない事をよく知つてをるからである。さう言ふ目的を持つて調査に當つたのであつたが、防謀上の見地から工場内部を詳しく調査出来なかつたのは残念なことであつた。

名古屋：こゝは築港の一部分で倒潰家屋が相當あつた。その邊は曾つての溜池等を埋めた個所であつて、地質は確かに弱いと思はれる。しかし潰れた家をよく見るといづれも如何にも弱さうな感じのする家ばかりであつて、一寸丈夫さうな家はいづれも残つてゐた。工場も二三倒れてゐたが、いづれも弱體のものと思はれ、かなり弱さうな工場も残つてをる所からみると、震動はさ程大した事はなかつたであらうと思はれる。要するに丈夫な家を造つてをればこんな被害は全々出さないで済んだのである。一般民家の倒れ方を見ると奥行の方向に倒れてゐるものは殆んどなく、長みの方向に倒れてゐる傾向を示してゐた。これはこの邊の家の構造が長みの方向には壁や柱等の抵抗となるものが少ないのよると思はれる。

關西線に沿うて；この線に沿うては鳥羽まで大體一樣に少しづゝの被害を受けてをる。特に目立つたのは煙突の先が破損してをる事であつた。又壁の龜裂は普通斜めに入るものであるが、今度は中央部に垂直に入つてをるのである。

長島から桑名にかけては他より少し震害が大きいやうである。これは長良川口にあたつてをるからであらう。

富田では危いと思はれる川岸に建つてをる家も健在であつた。

四日市は埋立地の工場に少しばかり被害があつたやうであるが大した事はない。しかし橋の岸との接點がひどくやられてゐた。石原鑛業の大煙突は上から $\frac{1}{3}$ の個所で折れた。

津は少數の弱い家が倒れたに過ぎない。有名な岩田橋は中折した。

松阪は寺の塀や墓石が倒れてゐた程度で大した事はない。

山田は少しく倒潰家屋を出した。

鳥羽、龜山、は殆んど被害なし。

一般に煉瓦の建造物は被害が大きかつた。

東海道線に沿うて；この線に沿うては少々被害を生じてゐた。

岐阜は30軒程の倒潰家屋を出したとの事であつたが、現地に行つてみるとそれを見付けるのに苦勞をする程度に過ぎなかつた。

大垣は地盤が非常に軟弱な所であるので、一寸した被害を生じてゐる。

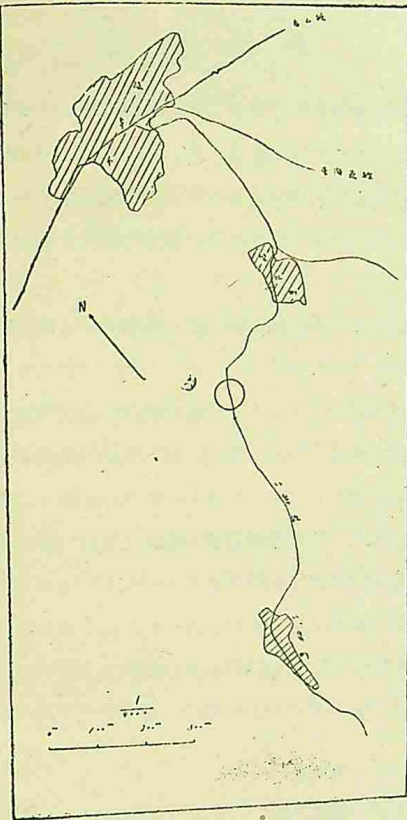
瀬戸は陶器の被害がかなりあつた。倒潰家屋も相當あつたが大した事はない。

中央線に沿うて；この線に沿うては可成遠くまで被害が及んでをるが、震度はIV—Vの程度であつた大した事はない。目につくのは瑞浪以南であり、飛んで諏訪邊にも少し被害を生じてゐた。



知多半島：こゝも思つた程大した事はなく、たゞ半田街道に沿うて少し被害が大きい。面白い事には半島の先の師崎、豊濱邊の岩礁にある家は非常に弱さうな賤家も立派に残つてをるに反し、砂地にある家は弱さうな家は倒れてをる事である。即ちはつきりと地盤の影響が見える事である。

知多灣の一色にも少し倒潰家屋があるが大した事はない。



第6圖 鐵道蛇曲現象の位置

— III その他の現象に就いて、

鐵道蛇曲現象：岐阜から竹鼻に到る竹鼻線は柳津驛より南約300米の所に鐵道蛇曲現象を生じたと言ふ。この邊は恰度鐵路の一直線に走つてをる個所であつて、その方向は北々東から南々西である。この邊の人は南北動の震動を感じてをる所から考へ合はせて、この現象の起るのも尤もであると思はれる。即ち震動方向は北々東—南々西の方向の震動であつたに相違ないと思はれる。第6圖にその位置を示す。

發光現象：名古屋では前夜光體の南方へ飛ぶのを見たと言ふ。

音響現象：名古屋、岐阜では前日=ブイ音を聞いたと言ふ。しかしこれ等は地震と關係のあるものかどうか分らない。

地形變動：松阪の檢潮記象より確かに沈下してをる。又鳥羽でも沈下は明瞭に分る。大體にして伊勢海に面した部分は沈下してをるやうである。

昭和十九年十二月七日

# 東南海地震の三重・和歌山兩縣下實地踏査報告

氣象技師 鷺坂清信

雇員 黒沼新一

12月10日より22日に至る13日間小官等は該地震の實地踏査を三重・和歌山兩縣に就いて命ぜられ其の踏査概要を左に報告する踏査の方針として地震、津浪に特に注目した。其の理由は該地震は極めて擴範圍に倒潰家屋或は津浪があつて安政元年の地震を思はせるもので發震機構等も簡單ではない様であるから震源の位置の確定も稍困難である然るに津浪の有様は此の震源の確定に寄與する所が大であると考へられるからである。

**鳥羽** 此處の檢潮儀は地震で破損し用をなさなかつた、此の檢潮所の前の補装道路は満潮時に全部浸水してゐて通行不能となつてゐた。夏の大潮のときは斯様のことがあるが冬では始めてであると其處に居住する大井藤吉氏は語られた。即ちその附近は少くも二三十種の沈降が想定される。4震の震度は強震程度と推定され、餘震は毎日二三回はあるといふ。津浪は地震後15分乃至30分の間に襲來し波高は一ニ米位で鳥羽では浸水家屋が120戸程であつた。14時から約1時間餘りの間に地回程襲來したから週期は約15分位であらうとの事である。鳥羽警察署長の調によれば一般に志摩半島尖端の東側の灣の津浪の高さは約二三米位で浸水家屋はあるが流失はなかつたとの事である。

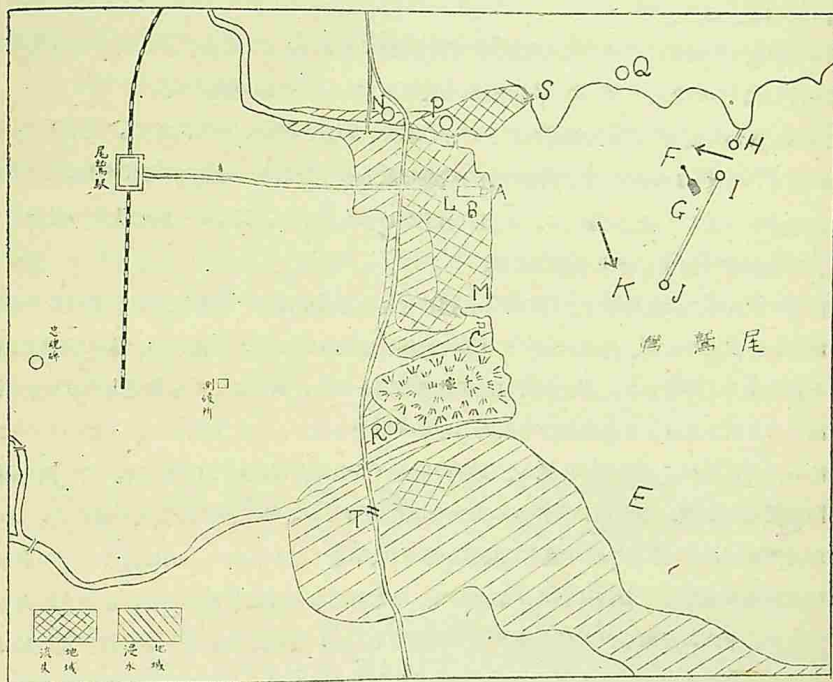
**長島町** 地震動は中震と推定せらる。波浪も特別の地點を除いては、たいして高くはないが、町が低地にあり、床上浸水のため被害は相當のものである。町の部分での浪高は最高3米位であつた。次に長島警察署の調査による被害表を掲載する。この表に見るが如く錦の津浪の被害は甚だしい浪高も六七米に達したとの事である。

被害別 地名	人			家屋			其の他の被害
	死	重復	行方不明	流失	倒壊	浸水	
長島	2	1		5	70	1000	江の浦橋陥没
二郷	5		8	61	15	47	牛1頭 堤防の決潰1
三野瀬	2	1	1	60	30	20	牛3 合瀬橋陥没
錦	24	3	38	400	150	100	牛4
計	33	5	47	506	215	1167	牛8 橋2

**尾鷲町** 尾鷲警察署の御調査に依れば此の町の被害、12月14日現在、下記の通りである。

死者29名、行方不明67名、全潰並流失家屋604棟、半潰139棟、浸水家屋1644棟、漁船流失<sup>42</sup>隻97噸及破損22隻其の他消息不明の定時漁船多數あり。

是等の倒潰家屋は何れも津浪に依るもので、地震動に起因するものは皆無である。壁等も隅が打れて土が少しく落ちた位で、龜裂の入つたものは稀である。墓石の轉倒や石垣等の破損も多少見受けられる。墓石の轉倒方向は一定しないが、大體から見て南又は北へ倒れたものが多い。又廻轉の方向は、各所とも反時計様であつた。又町の西南部の六十米の山上の忠魂碑の臺の石垣は北東隅から北側にかけて破損し、又附設の記念碑(高さ2米、縦横1米の直方體)は時計様廻轉をなして居た。



第1圖 尾鷲の津浪

圖の海岸のA部からC部に至る護岸堤並に補裝道路の石疊は、接合するコンクリートが破壊せられ特にA部附近が甚しい。Aは氷碎機の鐵粹にして、冷凍會社の支配人二郷氏の談に依れば、此の杵は基盤から築き上げられたもので、東方に傾斜(2度位)して居る處を見ると、土地の表面のみならず、基盤も變動したものと考へられ、且つ震後潮が増して居る故、土地が幾分沈降して居ると考へられると語られた。但し、その沈降の量については不明だと言はれた。又同氏は津浪の當時海岸の屋上で見て居られたのであるが、灣内の防波堤附近の渦巻く波の様は恐るべき壯觀であつたと言はれた。以上の事實から、此處の震度は強震の極弱い方と推定される。又地震前ゴーと云ふ地鳴を聞いたと云ふ者もあつたが、一般には聞かぬ者が多く、餘り明瞭のものでは無い様である。

次に津浪について述べる。檢潮儀の記象は流失せる由につき、目測せるものを記す。先づ尾鷲測候所にて、震後屋上にて、灣内の防波堤の隠れる様より津浪を視測した。



第一波の極大14時2分にて、之より先測候所の屋上にて灣の玉部の淺瀬に白波を立て押寄せて來る様を見る事が出來た。此の14時02分は防波堤が隠れ、第1波の最高の時間であると推定される時刻であるが、この波高が最大のものであつた事は後に記す駒橋大尉の談より知る事が出来る。

第1波の極大14時19分

第3波の極大14時45分

第4波の極大15時10分

第5波の極大15時45分 此の際は防波堤が隠れる程にならず。

第6波の極大16時25分 再び防波堤が隠れる迄に増大し、以後強い波は來なかつた。

以上の目測から順次の週期を挙げれば、17分、24分、25分、35分、40分である。従つて津浪の襲來の時刻としては、14時02分より幾分か前の時刻を取るべきである。地震は13時36分に起て居る故に、震後26分で第1の極大に達した。最初の週期が17分なる事と、次に記す駒橋大尉の話など考慮して、震後20分で到達した事に推定する。

津浪襲來の當時、駒橋大尉はF點のブイに連結された舟Gに乗つて居られたが、震後5分或は10分も経つかと思はれる頃、海水がジワジワふくれ出し、H・Iの間から流込み、遂に棧橋を越え、ザーと音を立て、押寄せた。此の間舟の方向は圖の向となり、如何にしても變更出來ない。其の津浪の高さはと云ふにH・Iの燈臺は平水面から6・8米であるが、それが隠れて、J點のものはそれより高いのであるが、上部のみが見へ、支柱の部分(6・8米)は隠れて仕舞つた。其の波が退く時は、防波堤の無い側、即ち圖のKの矢の方向の流れが著しい。50米沖位迄海底が露れた。此の第1波が最高であつたが、第2の波の襲來で鎖が切斷され、辛じて圖のK矢の方向に遁れる事が出來た。第3の波が未だ退けきらぬ内に第4が來たので、それは第2の波高位になつた。以後大したものは無かつたが、平水に復歸したのは2時20分間の後であつた。週期は第1波と第2波の間が15分間位で第3第4の間は短かつたと云はれた。當時は干潮時なる故に、7米以上になる事になる。灣の内部に於ける波高が、次に記す灣奥の打上げられた部分より高いことは、吾々の常識と反する事にして、數理上の解説を要する注意すべき現象と思惟せらる。圖に浸水並に倒潰又は流失地域を示した、各所の津浪の高さは種々の根跡により知ることが出来るが圖のL地點では2・5米M地點では2・9米、N地點2・3米、S地點2・5米であり、之等は平水面からの高さであり津浪は干潮時に近く起つた故之等に約0・5米加ふべきである、又Q地點では異常に高く満潮時で4・6米なる故に約5・6米の波高であつた。斯様に地點により種々な高さが觀測され尾鷲灣の津浪の高さは幾何と問はれたとき、その答へに困惑する。通常常識に従つて特異の地點で異常に高くなつた處を除外し尾鷲灣の真正面を考へ家を倒潰或は流失しその餘勢が低地に押し上げた最高の高さを取ることとし、之を以つて尾鷲灣の高さを代表せしめ約5米とする。

又津浪は灣から陸に向つて右側に注ぐ川と左側即ちCの近くの堀に添ふて優勢に押し上げた従つ

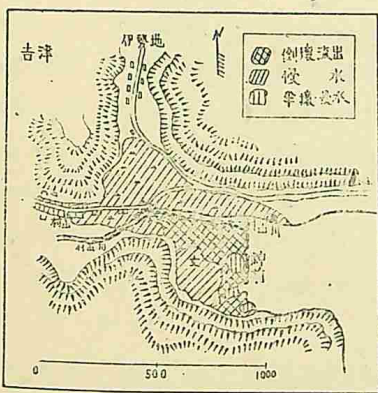
て川添の家とU部の堀の奥が最も破壊された家が多く海邊から150米位奥まで倒潰した。その中間部はそれ程奥迄倒潰されてゐない。家屋の浸水は川添に400米以上も奥まで達した。浪高の著しいは一般に灣奥に向つて右側即ちQ側であつた、之には防波堤の影響がある様に考へられる。

今回の津浪では尾鷲に限らず一般に家の破潰された材木等が押し上げられてゐて餘り流失しないところが特に注目される(岡枝師の撮影された寫眞を参照されたい)之は灣形にも大いに關係するであらうが津浪の週期が一般に長かつた事も原因するのではないかと思ふ。石油のドラム罐が千家山を隔てたR點まで流されてゐたのを見た。E部に近い某工場では地震後津浪のある事は大抵豫期してゐたが襲來を確認してから逃げたが追つかれ水の中を逃げて多數の工員中一人の死者も出さなかつたとの事であるこの波でT部の道路は一ヶ所決潰した、Bは魚市場であり最も津浪の強い位置にありながら何等の被害を受けてゐない、それは鐵柱にトタン屋根の家で自由に津浪を通したからであるが海濱の建築物として注目すべきことである。

吉津村 津浪の被害が大であつて地震による被害は殆んど見受られず、4・5軒壁の龜裂をみるのみであつた。地震動は強震としては弱い方である。村の大半が津浪の被害を受けた、津浪は地震後約15分で5回押寄せ1回目と3回目が最も大きく被害殆んどは之によつて生じた、次に吉津警察の被害調査表を掲げる。

種別 地名	死者	行方 不明	家			屋		田畑 浸水
			流出	倒潰	半潰	浸水		
神前	26	6	324	60	79	27	80反	
村山	3	0	2	0	17	13	170反	
郡内	4	0	6	3	7	2	130反	
計	33	6	32	63	103	42	380反	

津浪の押寄せる状態は丁度灣内より潮の湧き出す如く水位が増大し、第1回目の津浪により海岸附近の家は土煙を擧げて倒潰流出し其の波高は6米にも達した、次いで第2回第3回目の津浪により



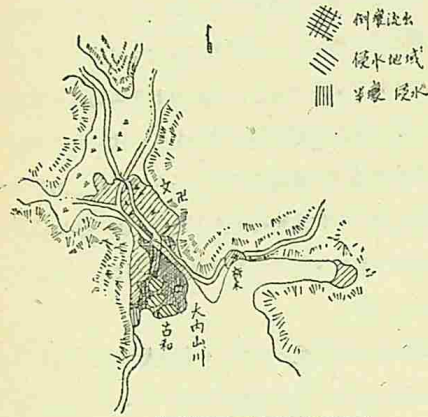
第2圖 吉津村の津浪

り學校、警察方面が倒潰し、或ひは流出した。其の津浪の週期は約10分位であつた。被害の最も大なるは海岸沿ひの家と村山川附近の家で倒潰流出した。又場所により被害の大なる所も見受られ河口より10米程入込んだ場所が二方向に別れて倒潰流出の度が大であつた。村民は地震後津浪の來襲の豫想して附近の高地に避難したが逃げ後れたもの或は第1回の津浪後家財を取りに行つた爲死傷並に行方不明となつた者38名を生じた。家財船舶等は沖に流出せるものは少なく川添其の他に持運はれて散亂してゐた。



押上げた奥行は村山の650米、伊勢地方面550米程度で村山3分の1程度床上浸水した。潮の高さは岸沿ひが5米、橋附近5米乃至6.5米の高さであつた。

島津村 吉津と同様津浪の被害大にして地震による被害は殆んどなかつた。古和は幅の狭い南北



第2圖 島津村の津浪

一里もある灣の奥に位し、大半が災害を被り  
 浸水地域も大にして地震後約15分で四回来襲  
 した。週期は10分乃至15分で第一回と第三回  
 が大であつた。流出家屋に250戸倒潰家屋167  
 戸浸水家屋約300戸を出し死者21名であつた。  
 學校・寺は浸水を免れた。堤防の崩れたもの  
 二ヶ所(橋附近) 浸水地域は川に沿ふて延び  
 この大内山川に沿うた地域には家の倒潰が多  
 く材木も川沿に運ばれ魚船の150の米程度離  
 れた畑に押上られてゐるのもあつた。潮の高  
 さは海岸において5米乃至5.5米最も高き所  
 は橋附近の6米であつた。島津警察署の被害

調査表を次に掲げる。

	死 者	行方不明	家屋流出	家屋倒潰	
新 桑			10	11	
柵 橋			21	15	
古 和	20	6	250	167	
柵 木	1		3	14	津浪の高さ5米
小 方			5	10	
方 廣			5	11	
計	21	6	294	228	

新宮市 此處では市の西北部なる元町、馬町、初の字等が極部的に烈震であつて、死者6、負傷者38、倒潰67、半潰146を出した。浮島町は埋立地で、南北の道路に沿ふ小龜裂があつた。市の警察の特高課長の談に依れば、埋立地ではあまり倒潰家屋は無く、尙地震動は初めゴーと云ふ地鳴を伴ひド、ド、と二三十秒程揺れ、之は小さい振動で破壊は此の間には生じなかつたが、それが稍静まつたかと思つたら續いて烈しい水平動が起つた。被害は此の横振れに因るもので、上下動は余り強くなかつた。其の振動方向は西北西一東南東の向きで、従つて家の倒壊及び硝子障子などの破壊も其の向きのものに多く、之に直角の向きのものには少なかつたとの事である。熊野の神社の大きな石燈籠は大部分轉倒し其の方向は南々東又は西北西のものが多かつた。又土壁は東北東の向きのものが破壊されて居た。

津浪では材木を1500石程流失したが、波高は2米位で大した事は無かつた。襲來時は震後10分と云ふ人も或は30分位経つてからであると云ふ人もあつたが、特高課長は震後15分のとき未だ津浪を



認めずと云ふ電話を受けた。

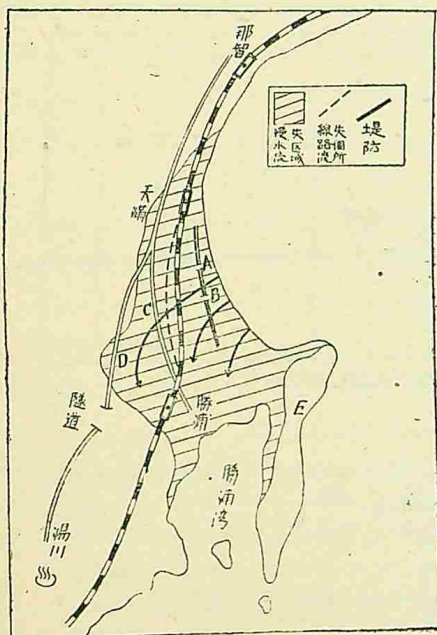
人體に感ずる程度の余震は一日に一・二回位、數日間に亘つて起つて居るが屋外へ飛び出す位のもは二回しか無かつた。又地鳴は一般に伴はない。

さて尾鷲測候所の初動は南々西の下動で、初期微動8秒であり、又潮岬測候所の初動は北々東の下動で、何れもウイヘルト地震計で明瞭に新宮の向きを示して居り、熊野灘沿岸地帯は、一般に木の本以南の震度は中震であり、尾鷲以北は強震としては弱い方であるのに新宮のみが烈震であることからして、特に此處に一箇の震源を生じたのではないかとの疑ひを生ずるのであるが、前述の木震の地震動の有様並に余震の状態から見て、一箇の獨立した烈震の震源の様には考へられない様である。

**勝浦町及び那智町大字天満** 天満驛を13時43分に發車した汽車が那智驛に丁度到着した頃、津浪が來襲した。此の兩驛間では汽車は二・三分しか費さない。地震は13時36分に起つた故に、此の地への津浪の襲來は地震後約10分間であると推定される。但し天満の某驛員は確かに津浪は13時50分に襲來したと強調してゐたとの事である之を信ずれば震後14分といふことになる。

下に勝浦並に那智警察署の被害調査表を掲げる。

	死去	行方不明	流失家屋	倒潰家屋	半潰家屋	床上浸水	床下浸水
勝浦町	24	3	10	7	40	578	245
那智町字天満	10	0	195	17	74	270	50



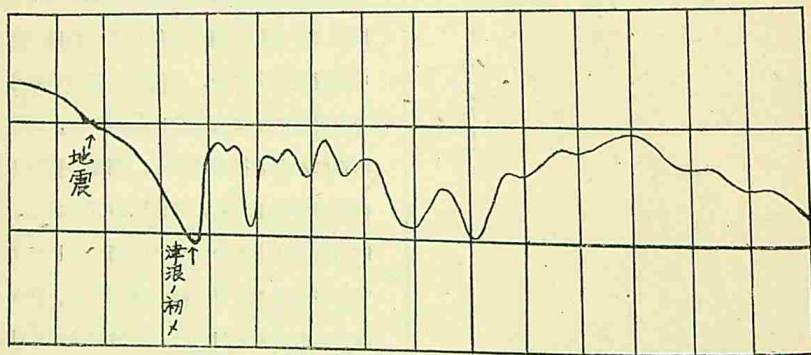
第4圖 天満勝浦の津浪

上の表中倒潰家屋は津浪によるもので、地震動による直接の被害は無く、此の邊の震度は中震程度であつた。天満から湯川へ通する大きな隧道の中にも變化は無かつた。那智驛の附近には殆ど被害は無く、那智の瀧などにも何等異常を認めなかつたとの事である。那智町の被害は大部分が大字天満に生じたもので天満でも驛の北側は浸水程度だが、驛から勝浦驛に至る天満村の殆ど全域が津浪に襲はれその波高約5米と推測される。此の天満の灣に襲來せる津浪は、堤防をA B二箇所で數米決潰し、他にも破潰箇所あり、鐵道線路は勝浦、天満兩驛間の殆んど全部が海と反對側へ押流され、特に決潰箇所では二十米にも及んだ。勝浦灣に面した家は、灣内の水面が漸次ふくれ上り、爲に床上浸水程度となり、直ちに退

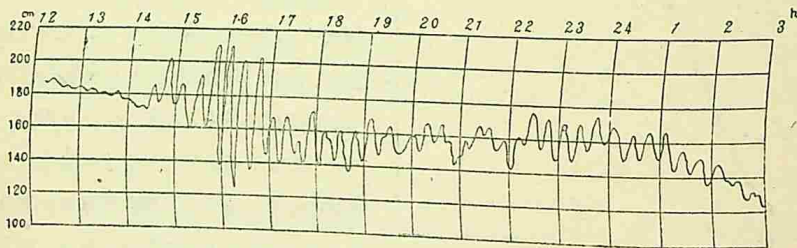
き始めたのであるが、此の際人々は天満村の方へ遁れんとした。然るに天満の優勢なる津浪が勝浦の脊後より襲掛つた。勝浦町の家屋の破壊流失は、皆此の天満から迂廻せる津浪によるものである。之亦人命の被害の割合に多かつた所以であらう。津浪は五回程押寄せて来たが、最初のものが最強であつた。天満から勝浦の町に通ずる道路は破壊されなかつたが、湯川へ通ずる道路は盛土の新道にして、津浪に依り決壊した。亦勝浦の外洋に面せるE部落には被害はなかつた。

**湯川** 此處では温泉が一時的に多少湧出量を増加した様であるが、其の後復歸し、又温度等にも變化は認められない。一方、海の潮が増された事は明瞭に認められる。某温泉では満潮時には流し場迄は潮が來るとの事である。自分が見た時は、浴槽の上10種にも達して居た。之から見て少くとも二・三十種の沈下が推定される。地震動は中震と推定される。

**桑名市** 桑名市は郡部も入れば家屋全潰116棟、半潰230棟となつてゐるが完全に倒潰した家は稀であつて内部の破損が甚だしい、従つて死者も僅か2名で其の中1人は工場の煉瓦煙突の倒潰によるものである桑名の桑名神社の石燈籠は約10個の中過半数轉倒し其の方向は南又は北へ倒れたものが多いが一定せず南30度西のものもあつた。又公園附近の長さ約30米幅2米程の土橋は落ちてゐた。桑名市の震度は強震の強い方で烈震ほどでもない様である。次に此處で記録された檢潮記象を掲載する、津浪は震後約2時間で到達し押し波から初まり振幅50種週期約1時間である、尙又和歌山縣下津の檢潮記象をも合せて此處に掲載する、發現は震後50分で週期は20分で第5波から大きくなつて4回大きく以後減衰した。



第5圖 内務省土木桑名出張新驗潮記録



第6圖 和歌山縣下津檢潮新記録



揖斐川の堤防 桑名市の北方で揖斐川の西岸に櫻堤といふ長さ1軒半、幅は上面か3米、下底が10米程の堤防があるが之が甚だしく破壊した。此の堤の走向は處により多少違ふが大低北微西—南微東でありその走向に沿ふ龜裂の大なるものに幅四五十種、深さ二三米、長さ數十米に及ぶものがあつた。大小無数の龜裂は此の堤防全部に亘るものであつて數十種沈下した部分も多數見られた。或は玩具の積木を崩したやうにメチャ〜に破壊され道路面が四十度も傾斜し種々の向きをとつた所もあつた、(岡技師の寫眞参照)勿論堤を横切る龜裂もあり其の顯著のものは堤の中程で北40度西の走向をとり田や畑を通して陥没隆起或は水と共に青泥土を吐く等の地變が70米も續いた所もあつた。然し更に其の延長には變化はなく何處迄も川岸に沿ふ地變であつて櫻堤の北方約二里の七取村の堤防も大破損を生じたとのことである又櫻堤の西方の矢田町には倒潰半潰の家屋多く烈震の部類である。

堤防の破壊は揖斐川に限らず之と並行に走る長良川・木曾川等の堤防も同様に破損してゐる尙是等の川の三角洲には一般に地變多く泥土を吐く箇所も多い。揖斐川・長良川及び木曾川等の下流域は東側の平野と西側の山岳地帯との境界の所である、従つて地震動による土地の變動等も多かるべきことが推測される。

津市其の他 津市では東南—北西に走る辨財町の被害が最も甚だしく完全なる倒壊は數戸に過ぎないが内部の破壊が甚だしく全潰と見做さるべきものが市全體で100戸にも達した。煙突の倒潰、屋根瓦の剝落、壁の龜裂等は到る處に見受けられる。舊岩田橋は破壊され此處では津浪による増水が1米位であつたとの事である。震度は烈震の部分もあるが全般から見て、強震の強い方であると測定される。石燈籠その他の轉倒物の方向は一定しない。

宇治山田市・四日市・松阪町等の震度も大低同様で津と同じく強震の強い方である、三重縣の伊勢灣に臨む沿岸及び之に注ぐ川の河口附近等では一般に龜裂、崩壊、陥沈等の多少の地變が見受けられる、之等の龜裂線等は例外なく海岸線に沿ふか川に沿ふ方向であり特別のものはない様である、松阪の海邊の檢潮儀記録については高木技師の調査報告を参照されたい。

宇治山田市の北部の海岸の大湊町及び神社町等では津浪は12米で被害はない、四日市の石原産業の高さ600尺の東洋一といはれる鐵筋コンクリートの煙突は上から三分の一の處から折れた、それは後に繼ぎ足した繼目の處であつて鐵筋のためにじわじわ折れて死傷者など生じなかつたとの事である。

次に三重縣警察部警防課の御調査による被害表を掲載する。  
三重縣下警察署管内別被害表

被害別 署名	人			家屋				船舶	鐵道	橋梁	堤防	岸壁	道路	ガス管
	死	傷	行方不明	全壊	半壊	流失	浸水	流失	障害	"	"	"	"	破裂
桑名	2	39		116	230				3		2			
四日市	6	40		276	487				2				1	

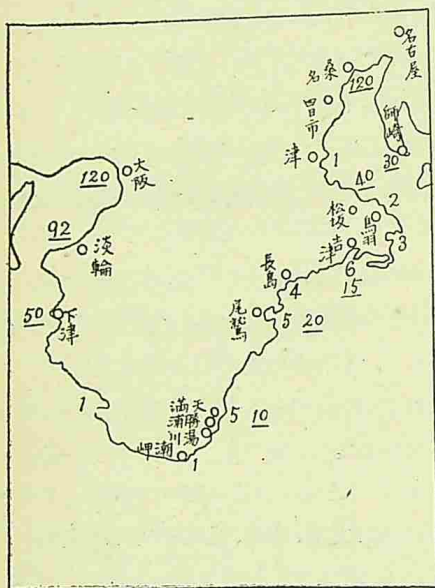


津	3	45	102	190			
松阪		6	80	415			
宇治山田	9	29	1	228	1425	154	510
吉津	38	37	11	484	166	576	235
島羽	2	2		19	58		2731
尾鷲	30	5	26	132	201	672	1167
長島	33	5	52	266	6	527	250
木本	46	6	101	107	714	510	10

		1					
1	18	1	3			7	
	4	5					1
		1					1
6	1		33				2
							5
							1
		1					
							10

昭和19年12月12日正午現在 三重縣警察部警防課

總括 三重縣並びに和歌山縣の津浪の高さ及び地震後幾分間で到達したかを次に表示する。又之



第7圖 津浪の高さ及び其の襲來時期

を圖示した之によつて見れば熊野灘に津浪は最も早く地震後10分乃至20分で到達した。次に伊勢灣、紀伊水道、大阪灣の順序になつてゐる。浪高もその順序になつてゐる即ち大體から見て熊野灘の灣では五六米伊勢灣で一二米紀伊水道では一米、大阪灣では50程位である。尚志摩半島の東部の灣では3米位である。従つて津浪の波源は熊野灘沖或は遠州灘西部遙南方沖と云ふことになる。

熊野灘及び伊勢灣に面せる一帯は約30程波降したのではないかと見られる。表の沈降の欄で括弧をつけたものは検潮記象より推測せるもので他は沿岸の潮の道路其の他に對す増水状態より推定したものである。

震度は三重縣の伊勢灣に臨む方面では強震の極強い方で三重縣及び和歌山縣の熊野灘に面する地域は強震としては極弱い方か中震の程度であつた、只新宮のみが異常的に烈震であつた。

種目	震度	浪高	津浪の走時	沈降
地名				
桑名	V+	(0.5)米	(120)分	(30)程
四日市	V+			
津	V+	1		
松阪	V+	(0.6)	(40)	(10)
宇治山田	V+			
大湊	V+	2		30
島羽	V	2		30
的矢・國府	V	3		

吉島	津	V-	6	15	60
	津	V-	6		
	錦	V-	6		
長尾	鳥	V-	4		
九新	鷺	V-	5	20	30
木新	鬼	V-	7		
天勝	鹿	V-	6		
湯浦	本	V-	2		
串田	宮	VI-	3		
下和	滿	IV	5		
淡大	浦	IV	4	10	
師	川	IV	4		30
	木	IV	2		
	邊	IV	1		
	津	IV	(0.5)	(50)	
	歌	IV			
	山	IV			
	輪	IV	(0.4)	(92)	
	阪	V-	(0.5)	(120)	
	津	IV	(0.5)	(30)	

但し括弧を附せるは検潮儀記象による

註、第13—14頁の表中、宇治、山田、管内に於いて流水家屋のみにて浸水家屋なきは疑問にて目下照會中、又此の浪高は熊野灘に面する側にして伊勢灣方面にあらず尙又熊野灘方面の倒潰家屋は何れも津浪によるものである。

# 昭和19年12月7日 遠州灘地震被害踏査報告

13時36分頃の

(兵庫縣、大阪府、和歌山縣、三重縣南部)

神戸海洋氣象臺 氣象技手 酒井乙彦

## § I まへがき

12月11日中央氣象臺長より神戸海洋氣象臺長宛標題の件に就き筆者の派遣方電報あり、中央よりの依頼は大阪府及和歌山縣新宮市迄の範圍であつたが筆者は尾鷲測候所迄の命を受け12日未明り出發、18日夜歸廳した。掲帶物20萬分の1地圖。ライカ寫眞機、傾斜計附磁石、2米の鋼製巻尺等を主とし外に食糧若干及懐中電燈を用意した。地圖は5萬分の1が無かつたので止むを得ず、大阪憲兵隊に出頭大阪府及和歌山縣下に於ける軍機保護法及要塞地帯法適用區域外の寫眞撮影の許可を得た。三重縣は京都憲兵隊の管轄である事を現地でも知り止む無く現地警察官の指示で撮影した。

第1表 兵庫縣下の被害狀況 (兵庫縣發表)

		死	重傷	輕傷	行方不明	合計	罹災者			
			2	0	0	2	4			
		(人)				(家屋)				
區分		倒壊	半壊	流失	床上浸水	床下浸水	其他	計	損害見積	
住家	一般住家	3	0	0	0	0	0	3	6,000	
	官公署及其他公共用建物	0	0	0	0	0	0	0	0	
	學校	0	0	0	0	0	0	0	0	
	會社工場	3	1	0	0	0	0	4	4,000	
	其ノ他	0	0	0	0	0	0	0	0	
	計	6	1	0	0	0	0	7	10,000	
非住家	一般住家附屬ノモノ	2	0	0	0	0	0	2	1,000	
	農林畜水産用ノモノ	0	0	0	0	0	0	0	0	
	其ノ他	18	8	0	0	0	0	26	253,650	
	計	20	8	0	0	0	0	28	254,650	
合計		26	9	0	0	0	0	35	264,650	

第2表 大阪府下の被害狀況 (大阪府發表)

署名	建築物			死傷			一般民家(含空家)							倉庫				土納家		佛社園				
	全壊	半壊	小破	死	重傷	輕傷	全壊	半壊	小破	大火	傾斜	浸水	死	重傷	輕傷	全壊	半壊	小破	小火	全壊	半壊	全壊	半壊	
大阪港水上	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



	建築物			死傷			一般民家(含空家)							倉庫				土納家		佛開						
	全壞	半壞	小破	死	重	輕	全壞	半壞	小破	大火	小	傾斜	浸水	死	重	輕	全壞	半壞	小破	小火	全壞	半壞	全壞	半壞		
																									全壞	半壞
安治川水上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
木津川水上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新 町	0	0	0	0	0	0	4	4	11	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
九 條	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
市 岡	0	0	0	0	0	0	22	34	250	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
此 花	1	1	1	0	0	2	6	16	0	0	1	41	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
築 港	1	0	0	0	0	4	9	337	0	0	0	0	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大 正	2	0	0	0	5	0	51	784	0	1	2,700	2,100	3	8	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南	0	0	0	0	0	0	0	0	77	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
天 王 寺	0	0	0	0	0	0	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
戎	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
難 波	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
天 滿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
曾 根 崎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
福 島	12	0	0	0	0	0	1	5	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
都 島	0	0	0	1	0	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西 成	0	0	1	0	0	0	10	5	0	0	11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
阿 部 野	0	0	0	0	0	0	2	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
住 吉	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	1
生 野	1	0	0	0	0	0	3	24	402	0	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東 成	0	0	1	0	0	0	2	41	16	2	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
田 邊	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
平 野	3	0	0	0	0	0	0	8	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0
城 東	1	0	0	0	0	0	0	0	47	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
旭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大 淀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
十 三 橋	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
淡 路	0	0	0	0	0	0	0	1	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西 淀 川	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
市 部 計	28	2	3	1	5	8	122	1,491	944	7	275	2,241	6	20	98	7	0	0	0	11	8	1	2	1	2	2
池 田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
豐 中	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地 黃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	建築物	一般民家(含空家)											倉庫				土納藏家		佛神社	
		死傷			一般民家(含空家)								倉庫				土納藏家		佛神社	
		全壊	半壊	小破	全壊	半壊	小破	大火	傾斜	浸水	死重	輕	全壊	半壊	小破	小火	全壊	半壊	全壊	半壊
茨木	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0		
高槻	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
吹田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0		
堺北	3	3	3	7	17	9	0	0	0	0	0	2	1	5	0	0	8	2		
堺南	0	0	0	8	2	4	0	0	0	0	0	2	1	0	0	6	3	1		
三林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
大津	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0		
岸和田	0	0	0	4	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
佐野	0	0	0	1	11	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0		
尾崎	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
市場	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
富田	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0		
長野	1	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
古市	0	0	0	5	10	23	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0		
黒山	0	0	0	1	2	17	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0		
柏原	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
八尾	0	0	0	7	16	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
三宅	0	0	0	7	2	54	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	0	0		
布施	4	4	1	3	28	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0		
額田	0	0	0	10	12	74	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0		
枚方	0	0	0	3	5	24	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	0	0		
守口	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5	0	0		
四條	0	0	0	11	8	55	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	1		
津田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
郡部計	8	7	4	76	138	271	0	1	0	0	0	4	8	6	60	30	1	1		
合計	36	9	7	1,588	1,629	1,215	7	2,755	2,141	6	20	102	15	6	71	38	2	3		

- 備考 1. 工場事業場ハ棟數一般家屋ハ戸數ヲ示ス  
 2. 神社佛閣ハ附屬建造物ヲモ含ミタル數ヲ示ス  
 3. 小破ハ半壊ニ至ラザル一部破壊ニシテ例之屋内一部破壊屋根瓦脱落障壁破壊ノ如シ  
 4. 小火ハ主トシテ漏電殘火等ニシテ發火ト同時ニ消火シタルモノ

第3表 和歌山縣下の地震被害調（八日午後十時現在）（和歌山縣發表）

市町村別	死亡者		負傷者				行方不明		罹災者	倒壊家屋				流失家屋		浸水家屋	其ノ他		
	男	女	重傷		輕傷		男	女		全壊		半壊		住	非			住	非
			男	女	男	女				住	非	住	非						
新宮市	2	4	9	9	3	44	1	0	1,050	78	22	134	15	0	1	0	流失船	30	
那智町	2	5	0	0	0	0	1	1	2,500	2	0	172	18	10	0	490	田45町期	10	
太地町	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	24	16	7	6	5	500	流失船	10	
下里町	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	0	50		0	
勝浦町	3	14	0	0	1	1	2	7	3,500	15	0	281	22	11	10	918		0	
高田村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
三津ノ村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		0	
小口村	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
北山村	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
宇久井村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		0	
計	7	24	9	9	5	41	4	8	7,050	121	46	604	63	37	16	1,978		0	

第4表 三重縣南牟婁郡木本警察署調へ

町村名	死		傷者	畜類 流失	流		全		半		浸		船	
	死者	行方不明			住家	非住家	住家	非住家	住家	非常家	住家	非常家	流失	損傷
南輪内村	2	0	0	137	49	4	0	53	16	48	7	0	3	
新鹿村	15	1	牛5	153	225	3	5	10	15	101	151	9	4	
北輪内村	0	0	牛1	26	50	14	27	46	12	168	26	3	2	
荒坂村	5	0	牛1	18	13	19	2	0	2	72	0	0	1	
泊村	0	0	0	1	25	1	3	16	0	50	0	5	0	
合計	22	1	牛7	335	362	41	37	125	45	439	184	17	10	

兵庫縣下の被害は、兵庫縣廳に於いて尋ねるに第一表を得、而も仄聞するに地盤の極めて軟弱なる地に於ける脆弱建築、或は煙突等に限られ居る模様とて時間の都合上、實地踏査は割愛した。大阪府下の模様は同様にして第二表を得、最も酷い大阪市大正吉岡築港各地区を大阪管區氣象臺大橋龍太郎氏に同伴視察するに止めた。和歌山縣下は新宮警察署管内のみに限られ、他は窓硝子等の破損を處として見らる程度なる由とて第三表を與へられ、該地籍へ直行、潮岬測候所春日技手に隨伴熊野灘側を踏査した。三重縣南部は木本警察署管内（第四表）に九鬼村を加へた海岸沿ひに各部落を尾鷲町迄踏査するに止めた次第である。

大阪管區氣象臺にて築港檢潮儀の記録を閱覽するに小規模乍ら然し美事な津浪潮候を見、各所の檢潮儀を訪ねる事をも志す事にした。和歌山測候所で下津檢潮所の模様を閱覽するに下津灣の靜振狀の美事な津浪潮候を見る。著名な安政大震に當り酷い津浪を受けた和歌山縣淺湯灣由良灣日高灣特に三尾村に於ける潮候に關心せるも輕度の津浪潮候なる事と推察、時間の都合上之等は後日に廻



し田邊灣へ直行、官公署も訪ね検潮儀を八方探せしも遂に見當らず而も對震研究で有名な松平氏を訪ねしも不在にて全く無爲に了つた。潮岬測候所申本検潮儀はケルビン式なる偽地震動で起動器停止し用を爲さざりしは止むを得ざるも浦神検潮儀はリシヤール式なるも自記紙無く既に六ヶ月程前より休止しありて用を辯ぜざりしは痛恨の極みであつた。之は過般神戸海洋氣象臺より中央氣象臺へ移管後事務上の都合が不整備なりし關係で不可避事之も知れざるも、仄聞するに之が自記紙は中央氣象臺に於いて在庫品多數あるのに潮岬測候所に於いて再三再四に亘り自記紙の入手に盡力せられ果ては神戸海洋氣象臺へも願ひし程にも不拘遂に入手出來ざりし由、關係當局の猛省を希ふや切なり。

和歌山縣田邊町にて該地震後屢々地震ある模様は日次の關係上神戸及び大阪等に於ける餘震の人體感覺地震狀況に比し相當異常である様に覺えたりしが、潮岬測候所にて餘震記象紙を閲覽するにP~S 3 秒内外の地震多數續發し居るを見て該地震を契機に遠州灘より熊野灘に亘り一連の關係あるのか震源より200餘軒も距たる此の附近にも餘震的狀況に局發的規模の地震を發生し居るものと認めらる。更に東に遷り那智町に於いて該地震を沖の方向にて異常な海鳴を頻々と聞き又地震動を感ずる事もあるとて住民の不安の念に驅られ居りし事は、曩の餘震群が那智町沖合に發生するものやも知れず、併前記地震象は常識的に見て同所直傍の地震の様相に映りしものがあつた事と併せ考へれば、相應な範圍に發生して居るらしい。此の異常海鳴は浦神附近より宇久井附近迄で新宮市では聽かず更に東して三重縣木本町に到りては微體感の地震は屢々感ずるも海鳴は知らざる模様であつた。併、筆者が16日夜更に東なる南輪内古江に泊りたる夜、16日20時21分頃震度2、17日0時31分頃震度3、同33分頃震度1、同2時24分頃震度2等4回の地震を觀測し、第二者は該地震の餘震らしく性質緩漫なるも震動稍々酷く一般に戶外へ飛び出し津浪の再來すら慮れし者多數あり、最大の餘震とすら稱す者もある程であつたのに對し、殘る3者は等しく性質急にして局發地震の體感で地鳴は沖方向にて遠雷狀のものが地震動と同時に或は僅に早く聞きし頗であつた。又17日11時27分頃北輪門村三木浦より九鬼村早田に到る三木峠の分水嶺に小休止せし折絶壁に似たる音響を聞いたと同時に震度2なる極めて急激な地震動を感じた。之等より此の附近にも局發的餘震が發生し居るのでは無いかと察した次第である。尙、異常なる音響に就いては斯様な山塊擡立せる處に於いて飛行機が山峰を縫ふ如く飛ぶ時は物凄き唸聲を起すもので筆者は最初異常なる地震來と瞬間覺えし程とて異常海鳴と時に疑似混同の處が考へられた。筆者は教養ある住民に教えられ且飛行機を認め納得出來以後兩者の判別は容易に出た。幸ひ斯様な唸聲は震前より屢々起り既に住民は馴れ捨て出來て居るらしく海鳴と混同し恐怖感に襲はれる如きは全く耳にしなかつた。尙又、海中へ爆雷を投ぜし際は其の物凄き音響とこだまは人をして恐怖せしめるに充分なる趣なれども之又住民は馴れ染んで居るらしいから異常海鳴と混同する事は起るまいと察せられた。共に山塊急峻を以て海に迫る地勢の三重縣木本町尾鷲間の漁村に於ける記事である。

地震動直接の被害は津浪來襲地に於いて全く聽かず、震動の體感は孰れの地にてても緩漫にして感覺時間の異常に長かりしを謂ふのみにして地鳴の如きは全く知らない模様である。新宮市の如き震害のみ比較的卓越したる處にてても同様な觀測であつた事は注目すべき事と思ふ。尙、木木町尾鷲町間の部落を結ぶ山路は時に駄馬すらも通り難き惡路と峠の連続であつて、此の山腹に沿ひ設けられた山路へは孰れも1~10立坪程度の小規模な岩礫崩れが無數に見られ、又山腹を耕し岩礫を以て石垣を作り段階狀柑橘畑が一帶に發達して居るが此の石垣の崩壞又多數にして回復には相當な勞力を要する由であつた。斯様な小崩壞の起つた際の土煙が海上より眺めた山腹一面に擴がり舟體の激動と共に舟上の人をして異常な恐怖感を起さしめたものと符號する處がある。因に此の岩礫は此の邊一帶の地殻らしき雲母花崗岩の腐蝕せしものと認められ、大體直徑30~50種大のもの乍ら内部迄浸蝕され居り甚だ胞く小塊を指にて押せば忽ち砂狀に碎けた。住民はシブ石と呼んで居らしい。岩表の耕土を洗ふか割れば無數の白色斑紋が中心に小粒を有し放射狀に擴がり直徑5耗内外に見受けられた。尙、氣附く限り墓地を訪ねたが石碑の倒れは勿論移動したものすら認めず僅に曾根部落春後の山腹に於いて後述の如きを見たのに過ぎない。尤も尾鷲町の墓地では全石碑が倒れしと仄聞する。以上の記述より該地域一帶に亘る地震動の加速度は甚だ小さかつたものと推察され、後述倒壞家屋其他破損は夫れ自體の固有週期と地動週期とが共鳴的現象を起せし結果地盤の軟弱も禍ひし地震動直接の震害を起したと見做され、一般震災と別視野のものとする考へ度い。

從而、筆者踏査地域は津浪に據る災害が大部分を占め、僅に大阪府下及新宮市に於いて地震動に據る被害を見た丈である。

以下記述に潮高とあるは大體の潮潮面より津浪最高位迄の高さにして、海岸直傍の家屋等の津浪跡を便りに筆者の直接計りたるものは米單位で示し、海面より水平距離が大なる地點では測定せず住民の指示の値を尺單位で記した。又過般の暴風雨とは昭和19年10月7日の熊野灘沿岸を洗つた大暴風雨を指す。

## § II 實地踏査概要

1. 大阪市大正區市岡區築港方面。被害は等しく、地震動に據りしもので津浪に據るもの無く、家屋の破損と埋没水道管よりの洩水程度にして常識上より察せらる地盤の極めて軟弱たる事の効果と認められ甚だしきは當時泥水を噴出せし處もあると謂ふ。家屋の破損は一般に屋内外の壁土の脱落無數、倒壞せし家は地盤の特に軟弱と見るよりも建築上の點より顧慮さるべきものと認めらる。例へば往時所謂「手抜き家屋」なるもの流行せし模様にて四隅の柱其他を除けば外面には相應に柱見ゆるも實際は柱無く、其他一般に體裁のみの家屋にして建築上の堅牢さの欠缺せる爲である。第二表大正區に於ける倒壞家屋中注目すべき事は一階二階別世帯なる文化住宅式1棟のもので15~20年前建築、平常より空襲被害輕減の見地から危懼され併し外見は四邊の家より勝るかに見えた由であるが、地震動に當り果せる哉全體が時計廻り狀にネズれる如く倒れ崩壞せりと謂ふ。此の倒



壊の際隣接平家二軒を押し潰し之が更に隣家平家建へ倒れかかり半壊を起して居た。尙、此の反対側隣家5軒も同様な建築機巧とて、倒れざりしも立ち乍ら分解した模様で倒壊家屋として取扱つた由。即、此處丈けで47世帯が全壊、幸ひ前記の次第なり空屋なりしもの半數餘とて罹災者は136名内病者のみ3名死傷せるに止まつた模様。従而、大正區の全壊家屋の大半は此處に在る事になるが他面半壊784とは云ふもの、踏査に當りて一般家屋の外見震害は他に比し酷からず寧ろ築港より八幡尾町附近の方が損傷が目立つて居た。又、尾根棟のみ倒壊或は「張りボテ式」外装の破損等矢張り手抜きならんと窺はれた。尙、家屋稠密を極め居り四周道路に圍まるものは全體が恰も一棟の家屋の如き振動を行ふらしく、四隅的關係位置のものが倒れかかり或は倒壊して居る其の對照は目立つて居た。

2. 和歌山縣串本町。大體4~5尺の潮高にして床下浸水すら僅かで済み縣道を洗ひし程度と謂ふ。

3. 浦神。地圖にて一見せらる如く東西に細長き灣の兩側に民家あり、灣奥より大約3分の1の地點に小學校其他を有する小島が在る。北側より此の小島へ通ずる3米巾の石垣造り盛土の道路があつたのであるが津浪に據り其の中央部が灣口方向へ洗ひ崩され海水を通じ恰も低下せし如くに變化した。(寫眞参照)此の小島に津浪が衝突した爲かと察せらる位迄の北側家屋群のみが浮上流失倒壊を起し慘狀を呈す。南側の同位置は家屋疎なるも床上浸水或は倒れかかりし程度と謂ふ。之より灣奥方北側に浦神驛在り其の東に接して石原産業浦神出張所事務所あり其の一階天井裏間近迄没りたる由にて明瞭な跡あり、之で潮高を計るに4.1米。尙驛構内同所門衛所と覺しき間口5.6米、奥行2.8米、高さ2.5米の家、海面上の高さ約3米のも北々東方向(歸り潮方向)へ8米其儘移せしか見られた(寫眞参照)。津浪潮候は震後10~15分頃靜かに昇りたるを謂ふ。同灣最奥部手前は軒家在り(海面上約1.5米)のもの浮上灣奥方へ約70米流れ分解す。此の灣最奥部を圍む山壁草木の枯死物を便りて潮高を計るに5.5米。尙、此の地にては潮候異常とて警戒中であつた。

4. 太地町。森浦部落に在る太地驛より順路に従ひ太地町に向ふに、森浦灣へ入る小川に架る橋脚鐵筋混凝土製の橋其の橋脚を残し流失、橋端盛土崖破壊(寫眞参照)。灣地勢より案ずるに太地町は小學校其他官衙の在る南部々落こそ津浪害酷き事と推察せしに事實は部落北部の鯨工場附近一帯が全部倒壊流失、約80噸程度の汽船約1米餘上陸せるを見る(寫眞参照)。潮高約5.0米、町民は30尺と謂ふ。斯くなりしは津浪は東方より來り丁度向ひ袋的關係位置の北部細灣へ入り發達し他方太地灣南部へ入りし津浪は向島南西細路を通り北西方に奔流し該災害地點にて前記津浪と衝突し更に災禍を増せし模様にて住民も又之を訴ふ。因に太地町南部は浸水程度で了りしと謂ふ。矢張り潮候異常を聽く。

5. 湯川。湯川驛附近は入り海を西方に有するも住家は海面より3米内外高き地勢から被害皆無、只、入り海へ異常に潮高くなり田畑の浸水を見たる程度。潮高8尺位と謂ふ。尙、驛より北方



約1軒の山間に在る著名な湯川温泉の湧出状況には異常無し。

6. 勝浦町。相對的に災害の最も酷き處にして、勝浦驛を中心とし僅に東南側のみ浸水程度で免れたに過ぎず他は直傍より以遠の地域に互り震前の民家街状たりしを偲ぶべくも無き一面の泥流乃至家屋分解材の原と化する惨状たり。第三表と對照し被害の意外に小なるは勝浦驛構内西側を界とし西方一帯は那智町地籍なるに依る。他面、那智町災害の一見より酷きは實に勝浦町接續地域に於ける被害である。此の地域への津浪は勝浦港方向より來襲したるに非ず實に同町北方1軒の地形に在る那智灣へ昇りたる津浪が其の南西部海濱の比較的低く且つ其の背後地帯が勝浦町に互り海濱高より低き爲灣口へ歸らず其の儘勝浦町へ流下せし事實に據る。尙、那智灣四周を踏査するに南西部海濱松林の潮に隠れしと謂ふ住民の話より察するに僅に那智灣一帯に4米前後に潮候發達せし模様なるも津浪は灣に對し略北東より來たりて特に此の南西部に於いて稍高きを招きし如く察せらる。尙、勝浦町民に依れば勝浦港にも津浪軽度乍ら來撃之と那智灣より上陸せし潮と海岸にて衝突せしと謂ふ。併、災害の模様よりすれば左様な効果認められず、流下せし潮は勝浦驛に向ひ流失家屋の分解物が驛構内貨車及び乗車ホーム等にて停められたる結果一は西側を一路勝浦港へ、一は北側住家を浸し或は流し進んだものらしく、之に對する驛脊地域は浸水程度で了りし模様。潮の流下地域に立ち残れるは家は一般に堅牢なる建築と察せられ、破壊せし家全部が他津浪災害地に於ける如く浮上分解せしには非ず、流下の途中破壊分解されし家の材が共に流下之に依り破壊を更に倍加せし模様にて單なる津浪現象に非ず寧ろ水害の災害と見るべきものと推察した。潮高15尺とも謂はれるも不確實なり。尙、勝浦温泉の湧出震後停止したりと謂ふは注目に値する。尙又、災害結果としては和歌山縣下最大の地とて調査も又他に於いて詳細を極め居る事と推察し以上にて打切り先を急いだ次第である。

7. 那智町。災害部落は南より勝浦町接續地、天滿、濱の宮の三者にして前者は那智町地籍被害の約 $\frac{2}{3}$ を占め他は天滿部落に起り後者では小舟の流失乃至上陸或は石垣造り築堤の破壊乃至耕地浸水程度にて難を免れて居る。前者の耕地流失或は盛土鐵路約500米流失破壊及び家屋の流失乃至破壊浸水は等しく前項勝浦町水害を起せし水路に相應し人家密なりせば其の惨状想像の域を越ゆるとすら恐はしめた。天滿では天滿驛大井迄浸水、人的損害の比較的多きは那智灣に昇りたる津浪が前記の如き水害状を起す事必條なる地勢にも不拘、古老之を經驗せざりし爲か或は津浪現象を注意する事少なかりし爲海濱より相當な距離ある事の錯覺も手傳ひて震後直ちに逃難せず、潮迫りてより漸く待避せし結果と見做せる。今後最す心すべき地勢である。天滿那智驛間盛土鐵路約80米流失鐵路は枕木を附けし陸路方向に約20米投げ出されし形に在る。之の天滿驛側にて海に入る小川の人橋流失。那智驛は濱の宮の南端に位し約3.5米の高さを以て海に接す。驛は乗車ホーム上0.3米浸水、結局潮高3.8米、第一回の潮昇りたるは13時50分なりし由。此の附近より濱の宮部落を防ぐ約2米の石垣築堤上に樹齡凡そ500年と覺しき防風林あり、津浪は此の築堤を越え背後耕地の

廣範圍に溢れし跡あり、ボートの類も之を乗り越へ盛土鐵路の堤に懸るあり、石垣上邊小崩壊を起し小川の出口に當り約8米欠壞す。尙、同驛直脊海濱に立つ高さ2.5米、巾1.5米、厚さ0.4米の黒色頁岩造「山口熊野君頌徳碑」は寫眞に見る如く岩を混凝土で繋ぎし岩塊上に在り、之は過般の暴風雨の際其の波浪で岩塊が碎け石碑も多少傾きて居りしものなるが東南東方へ32度傾いて居た。一見の如き夫程不安定で無いのかも知れないが倒れざりしは此の地震動の強さを窺ふものにして記録し度い。尙又、此の地にて異常海鳴を震後頻々と沖方に聽く由を聞く。濱の宮側より勝浦町方へ津浜上陸せし那智灣西部海濱の模様を寫眞で示す。潮は稍右方點在防風林の頭部を僅に残す程度に隠し陸内へ溢れしと謂ふ。

8. 宇久井村。住宅は宇久井半島の附中根部分より首部に互り街狀をなす。幸に海濱に直接せるも宅地が海面より自然的に3米程度の臺地を爲す關係上一般に宅地上へ潮昇らず、僅に半島頭部附中根附近が相對的に稍低地なる爲此の地域にて海濱沿ひに道路を洗ひし程度なり。若し此の地域が0.5米低きか或は潮高0.5米高ければ宇久井北東灣に昇りし潮は南西灣へ耕地を横斷流下せしものと考へらる地勢である。之等より潮高を求むるに約3米弱と見做せる。

9. 三輪崎町及佐野。宅地が一般に海面より稍高き地勢より潮高8尺程度昇りたる由なるも數舟を流失せし外に被害無しと聞き踏査は割愛した。

10. 新宮市。被害は殆ど地震動に據るものにして津浪に據るは流失船のみである。被害の最も酷きは元町で被害域は本町五丁目附近より南北に亘る元町附近及び天然記念物たる浮島南側周邊なり。大體新宮市全家屋の模様は壁土脱落等一般に他より震動強かりしを示すものが散見されたのであるが、被害地の様相に對し格然と無被害狀たるは奇態の感を覚えしめ、被害地域の極く小範圍なる事と共に近傍の地籍に倒壊家屋が起りしとは覺えざる程であつた。昭和18年9月10日鳥取市附近烈震の際鳥取市被害地域にて注目されし波狀的倒壊家屋の存在は元町通りを通じて見當り、被害點と被害點との距離40米内外と目測した(寫眞参照之は元町の南部區裁判所附近であり、此邊に到れば最激地より被害は甚だ少なくなつて居る)。同市著名な百貨店と聞く丁字屋の粉碎狀倒壊は家屋としての堅牢さに疑問が懷かれ、本町五丁目奈良木材會社事務所の二階崩落(寫眞参照)は外装の擬似混凝土狀なるに對し實際は四壁の煉瓦積み其他に據つたもので之又堅牢さに欠け居りし事も一因を爲すと思せられ、大體煉瓦造り建築の耐震上如何に脆弱であるかを示唆せるは鳥取烈震の際も隨所で起りし事である。同所向ひ側の堅牢らしき張ボテ式の大家屋も寫眞の如く外装破壊す。浮島は沼澤地にて特に其の南接地域は道路に龜裂を起し或は斷層狀に上下喰ひ違ひを生じ軟盤側が低下せし等地震盤の軟弱に大半の責を負はすべきは直傍家屋の健在さより明らかである。

以上の如く同市の震災より此の地乃至近傍の地に震央を有するの説が或は可能ならんも震動性質の他と同様なりし事より地震盤の軟弱に見込みを置き地震盤の調査に費す。住民の談では該被害地は西に千穂ヶ峯東に永山なる山塊を有する南北の地域とて宅地は兩山塊の連絡にて堅固の筈と謂ふ。新



宮中學校を訪ひ先生方より地理學上よりの教示を受けしも明確ならず、併し昔時熊野川は現在の如き流路で無く速玉神社附近（五萬分の一地圖参照）にて屈曲し元町邊を南下、爲に浮島及附近の沼澤地を形成し海に入りしものと謂はれ、該被害地は昔時の川底乃至河原に相當するものらしい見解を聽く事を得た。

11. 三野縣南牟婁郡木木町。地圖にて案ずるに新宮市より之に到る海岸線の地勢は津浪の現象を回避し得る理想的な存在と推察さる。古來一帶に津浪の災害傳はらざる由、今般も河川口より潮侵入耕地を浸せし程度にて住民は何等問題として居らず、寧ろ過般の暴風雨に際しては異常な海浪昇り被害ありしと謂ふ。震害としては屋根瓦の飛びし家數十軒を數ふも其の程度は輕微なりし由。潮高 10 尺と謂ふ。

12. 泊村字大泊。灣奥に小川流れ込み相當廣き耕作地あるも家屋少なく且つ宅地は相對的に稍高き臺地に在る關係上、津浪は海岸沿ひ約 2 米の盛土築堤兼郡道を約 40 米に互り決潰橋梁上部を破壊し侵入耕地を浸し數軒の住家床上を浸らすも相對的に被害輕微、林道石垣に残る潮線より潮高約 3.5 米を測る。海面より約 5 米の砂丘上に在る木造船所内 100 噸位のもの被害無し。他の如く此の低地に家屋密なりせば新鹿乃至賀田程度の被害發生せしは想像に難からず。

13. 泊村字古泊。<sup>ゴドマリ</sup>海岸に高さ約 3 米の石垣を築き其の上を家屋密に港を圍む。潮高 4.2 米を測り、流失家屋 2、浸水十數軒を出す。津浪は 5 分後に來り 2 回目の干き潮には港底を露出せると謂ふ。

13. <sup>アツシカ</sup>新鹿村字波多須。<sup>ハシラス</sup>海岸直傍には家無く全然被害無し。過般の暴風雨には波浪物襲く海面より 10 米餘もある段階狀小畑ですら潮害を受けし由、潮高 12 尺と謂す。

14. 新鹿村字新鹿。海濱に 2 米高の石垣造り築堤と個人植林になる防風林あり、家屋は里川<sup>ヲトガハ</sup>一帯に稠密（450 戸）。津浪は此の築堤を破り或は防風林背後の低地へ流れ込み里川に沿ひ約 700 米遡行、海濱寄り 157 戸を倒壊乃至流失し 195 戸を損するの慘狀を惹起。宅地は割合海面より高き模様なるも極めて緩慢なる斜面とて潮の侵入は容易乃至は 3 回位の潮の干満と家屋分解物の衝突で斯くなりしと思はる。津浪來襲は 5~10 分後、潮高は最奥部にて 15 尺と謂ふ。防風林の効果を訊せしに今回は防風林は灣奥一部を遮斷する程度なる爲左程云々出來ざるも若し海濱一帯に完備し居れば被害は餘程輕減せしものと謂ふ。尙、當時新鹿と遊木間を舟にて航し居り丁度其の中間地點にて激動を感じ四周山腹に物置き土煙を認め異常感と津浪來を虞れ急ぎ漕ぎ歸りし人あり其の談では、新鹿遊木間の航行所要時間は大約 20 分、舟は稍遊木方に近く成り急ぎ漕ぎし爲恐らく 10 分で新鹿南端に着き、舟を繋ぎ止めし拆は既に潮昇り來たりしと謂ふ。之より推察すれば地震動の體感 3~5 分間として約 10~15 分にして津浪の第一波來たり、而も一般に最初酷く潮干したりと謂ふも事實は最初僅に上昇し、之が干てから津浪の來襲となりたるものと考へらる。尙、激動の際は櫓を操る事出來ざりし程にて海面も稍小波立ちたるも海況は危險感を起さざりし由。又、海面の昇降は實に



物靜かに行はれたのが眺見出来たと謂ふ。

14. 新鹿村字橋間。新鹿と殆ど連続せる部落なるも此處にて流入する小川の流域一帯の耕地は浸水し或は橋梁流失せるも家屋は高き山腹に在る爲被害起らず、50 噸程の汽船が海面より 2 米高の盛土道路を破壊しつゝ乗り越え上陸し居るを見た。大體の潮高を測るのに 5 米弱。

15. 新鹿村字遊木。小さき入海を圍む海面上 3.0~4.0 米の石垣を以て直ちに海面に接する地勢に家屋密。潮高 5.5 米。古き家乍ら建築材の良き家は天井裏 30 種邊迄潮跡を残すのに浮上せし模様無く流木類の衝突で多少變位移動乃至歪んだ程度なりし例數多し。

16. 荒坂村字小向及二木島。兩部落は事實上家屋連なり灣奥部の南側が小向にして北側に二木島が在り兩者の間は村役場他家屋で連る。小向部の海濱のみ一部傾斜地を以て海に開き居るも他は 2 米内外の石垣で海を圍み宅地となす。従而小向には比較的容易に潮昇り得て流失倒壊家屋 25 戸を出すも他は二階腰板邊迄漬る。小向の潮候 20 尺と謂はれ役場直傍で 6 米、二木島海岸沿ひ家屋街西端に小川流入し居り其の出口直傍の郵便局二階潮跡より測るに 6.3 米。小向側西方 300 米に在りし石油罐 3~4000 個入り油タンク過般の暴風雨で設置場所より離脱し在りしもの當時空なりて小向海岸約 1.5 米の高さの傾斜面迄流れ着き上陸。

17. 荒坂村字補母。約 3 米の石垣を以て海面に接し家屋海岸に密なりて床に接觸する程度の浸水にて済む。潮高 4.5~4.8 米。

18. 南輪内村字曾根。補母より曾根に到る急峻なる峠の曾根側中腹に在る墓地に於いて隣在小型石碑異常無きも最近建立と覺しき高さ 1.08 米、底面 0.31 米<sup>2</sup>の英靈石碑 10 種、北東方へ移動せるを見る。海面上 1 米弱の低地の家屋倒壊流失 13 戸、潮高 5.3 米を測るも津浪の來襲勢力穏やかなりし爲か他の模様と比し被害少なくて済みしを覺ゆ。

19. 南輪内村字賀田。震前は木本町局鷺町間隨一の街狀を爲し町工場の類すら相當存在せし模様で混凝土床に諸鐵製機械類の据附け残れるもの散見され補装道路も海面すれすれに残るあるに對し、一見果して先般迄街在りしを想像し得ざる迄に荒廢し家屋分解材の山積擴がり或は直径 5 種位迄の球形の石か河原の如く流れ敷き筆者の踏査中最も酷き災害地なり。併、斯くなりしは餘りにも低地迄耕地を潰し家屋群發達せし爲で津浪自體の卓越より寧ろ地勢上當然の歸結と推察さる。分解材は他の孰れに比しても比較的新しく、古老の傳を忘れ低地に街並發達せしと同時に此の災害を受けしとすら稱する者ありしは實相に觸れ居るものと認められた。津浪は古川流域を約 7 町も廻行し潮高 30 尺と謂ふ。流失 172 戸、半壊 36、浸水 150 以上、残りしは古き家のみ觀あり。

20. 南輪内村古江。家屋群は海岸に迫る緩傾斜面に稠密し海岸には家屋相對的に少なく宅地は海面上約 2 米位なる關係から浸水家屋 27 戸を出せしのみにて潮候 2.7 米を測る。

21. 南輪内村字梶賀。家屋少なく且海面上高きに在り被害無しとて踏査せず潮高 15 尺と聽く。

22. 北輪内村字三木里。八十川が灣奥に於いて流入し下流域耕地廣く大泊新鹿賀田に類似したる

地勢而も海濱に相當美事なる防風林あり。津浪は灣奥南部の防風林無き處より八十川に沿ひ廻行防風林堤一部決壊し廻り6尺に及ぶ松約2町上陸。南部海岸沿ひに海面上2尺位に岩礫にて盛土せし上に設けられありし林道用鐵路約30種海中に没する事數町に及ぶ。相對的低地に家屋左程發達せざる爲流失20戸、半壊15戸、中破15小破48外に耕地18町歩を流失して濟む。潮高15尺と謂はれ其の浸水程度より低地の家屋群賀田新鹿の如くなりせば其等に比敵せん災害生ぜしならん。防風林の効果稍見當るも一部防風林堤を乗り越え且決壊部より裏面へ潮廻り防風林背後の家屋群にも相當な被害を生じて居た。

23. 北輪内村字<sup>ナニ</sup>名柄。津浪の潮高4.0米に及びし如きなるも低地に家屋少なかりて耕地の浸水程度にて濟む。

24. 北輪内村字小脇。數軒の家屋海濱邊りに散在せるも、陸地稍高き爲家屋床上僅の浸水にて濟みし由。潮高3.3米。

25. 北輪内村字<sup>ミキノツラ</sup>三木浦。海岸沿ひに1米の石垣を以て海に臨み之に家屋群在り海岸寄りの家一階天井直下迄浸水、流失6戸、大破13戸、中破20戸、小破79戸を出すも過般の暴風雨時より輕度なりしと謂ふは津浪の來襲は暴風雨の際の波浪の如きを呈せざる爲ならん。尙、此の地に安政大地震に據る津浪を柱に標せる家あり今回は夫より稍低きも、逆に稍高く來りし家もあると聽くも檢證出來ず。潮高4.0米。又、地震動と共に津浪來を慮り直ちに發動機船にて灣上へ乗り出せし救養ある人ありて談を聽くに、地震後10分位にて稍々潮昇りたる模様なるも左程明瞭ならず次いで大いに潮干き魚類の騒ぐ模様すら窺はれ、恰も映畫に見入りし場合の如く海面靜穩なるも忽ち眼前の家屋群一階屋根を沒せん迄寧ろ家屋群が沈みし如く又忽ち干き更に潮上り來る之灣内中央附近で干き潮と滿ち潮と衝突し恰も龍巻の底部の如く約5米程局部的に海面へ凸起出來、其の中に魚類の群がり亂れる模様明瞭に見られ素晴しかつた模様である。潮の干滿は大概5回程で後も多少續いたが僅に海岸邊道路を漬ける程度。尙、渦が相當以後迄残りし模様とて秋刀魚の群が潮の色を替へて灣内に群集し或は鵜が群をなし海面に群がり魚類の群集が窺はれた由である。又津浪時陸上の慘狀は海上餘りにも危險感無かりし爲左程氣に懸らず他面海岸上に在りし家數軒綺麗に消失海面分解材で埋まりし模様で之等の爲船の操作が僅乍ら不便なりし程度と謂ふ。津浪後1日目の踏査當時未だ灣中央部に家屋分解材の群が見られた。

24. 北輪内村字<sup>サカリマツ</sup>盛松。大正三年版20萬分の一地圖の盛松には現在住家無く十餘年前頃より漸次三木浦北方近接地域へ移轉し戸數40を數ふ内、大多數が流失倒壊し慘狀を呈す。三木浦と略々同地籍と見做せるにも不拘斯様な被害を起せしは、前記談中の津浪の衝突に據るかも知れず、或は灣奥方に近き爲とも知れず潮高30尺と謂ふ。

25. 九鬼村字<sup>クキ</sup>早田<sup>イダ</sup>。港には海面上約2才の石垣造り防波堤あり住家は海岸沿ひに約2.5米の石垣を以て海面に接す。潮高5.3米を測り倉庫10棟流失浸水48戸。防波堤の爲被害は比較的輕くて



濟みし事を強調する住民多し。

26. 九鬼村字九木。灣の腰部に當り海岸1米餘の石垣を以て海に接し潮高 3.8 米を測る。56 戸流半壞 4 戸、浸水 247 戸。尙灣奥部にては大體 15~18 尺の潮高と謂ふも住家少なく耕地の浸水程度で濟む。

27. 九鬼村字名古。灣奥部に當るも住家少なく潮高 18 尺と謂ふも災害は軽度にて濟む。

### § III 結 び

1. 津浪災害地は勿論地震動にて被害ありたる地にては歩行こそ不自由乃至困難を來せしも性質は急激ならず可成り緩慢なりと謂ひ得る程にして、地鳴は全然聞かず又他の異常現象を知らず、體感時間は一般に狼狽せし實情より不確實なるも 3~5 分間は確實の模様、震災では特に電柱頭部或は尾根棟の 1~2 尺程も動搖せしを聞く。

2. 震災は地盤の特に軟弱なりと認めらるゝ地に見られ破壊乃至倒壞家屋を極言すれば當然倒れるべき家とすら謂ひ得る程の脆弱建築物に限られ建築の新舊では考へられ無い。即、手抜き式建築、外装甚だ堅牢らしきも張りボテ式家屋、煉瓦積み建物等。倒壞は其の建物の固有週期と其の地に於ける地震動週期の特に符合せし處へ震動時間の長かりし事も關與し強制振動の卓越を來せし事も考へられる。即、破壊せし家と其の四邊の家の健在との餘りにも甚だしき對照が目された。

3. 從而、建築物の破損狀況より直ちに震度を決定する事は不當なりと考察され一般に震度 4~5 とするより 3~4 程度と推定した。

4. 津浪災害地では附近の山腹小崩壞多かりしも石碑類の異常見當らず又地震動で破損せし物全く聽かざりし事は注目に値する。

5. 津浪現象は熊野灘北部程酷く南下するに従ひ稍輕くなりし模様あるも災害地を通じ左程相異無く、僅に串本町古座町附近の特に軽度なりしを異とした。紀伊水道にも津浪潮候入り大阪灣にすら及んで居る。併、全然津浪災害無し。

6. 津浪の各灣内潮高は其の腰部にて 4 米内外灣奥部にて 5 米内外と見做せ、灣口の方向其他灣形に據り二次的な支配を蒙つて居ない乃至は寧ろ一見發達するものと推察されさうなものが却つて卓越せざりし等詳細なる研究調査の要も覺ゆる事あり。

7. 津浪現象の到達は一般に地震動後 5~7 分位と強調されしも災害者の狼狽せし模様認めず極めて不確實なり。震災當時の他環境に在りし者の行動より或は沈着なりしと推察される者の言より地震動後 15 分内外或は時に 20 分位経過せしには非ずやとすら推定出来る節がある。

8. 津浪の到達模様は一般に最初潮大いに干たりと謂ふも多くは津浪來の豫感で避難し、避難場所に到り暫時後意識安定せし折海況を眺めたるに左様であつたと謂ふのが實情らしく疑問。實際は多少潮界り次に住民の未だ知らざる程にも酷く海底を露す程潮干て、次に昇りし潮により災害せし模様なり。最初の干潮と次の干潮とは大體同程度らしく或る人は前者が酷いと謂ひ或る人は後者こそ尙酷かりしと謂ふ。災害を起せし満潮は又同様最初とその次とでは大差無かりし如く多少後のも



のが勝れて居た模様である。災害發生と同時に人心無我夢中に陥りし模様にて以後の模様さつぱり不明、潮の上昇 3 回位と不審勝ちに語る程度。大體 5 回位らしい。

9. 津浪現象は最初僅に潮昇りしと假定し、津浪の到着時間の對象が次の干潮時のものとすれば津浪の模様が混亂して不合理の様になる。此の點を確實にせんと訊問を重ねれども益要領を得なくなり遂には確實なりと信ぜられし値すら不明瞭となる。從而、干満の週期を推定せんと企つれども亦空し。災害者に左様な判別の出来る筈無しとすら訴ふる次第又無理からず、大體 15~20 分位ならん節覺ゆ。

10. 併、輪内灣? の如き灣形の不整甚だしき處では灣内にて潮が衝突現象を起せし模様とて週期は意外に小さきやも知れず又津浪現象自體も單弦運動的理想波形より餘程亂れて了ふのが實際やも知れない。

11. 此度の津浪現象の規模は孰れの地にても古老より聞き傳へる安政大震の際のものより格段に小さきものらしいと謂ふ。僅に三木浦に於いてのみ匹敵せし模様なるは異とする。

12. 津浪災害地では等しく今回の海況と過般の暴風雨に際しての海況とを比較され謂ふを普通とし津浪災害と暴風雨災害とは一致せず寧ろ逆なる模様にて、前者の酷き處後者軽く特に前者の輕き處程後者の猛烈なりしを訴ふる傾向ありしは、津浪の到來海況と風浪時の海況と趣を甚だ異にせし筈が窺はれた。例へば津浪は潮の昇降週期相對的に非常に長き爲大洋に對し其の灣形左程關聯せざりし如く影的地域も影とならず寧ろ袋に水を詰めし場合の如く灣奥は灣口乃至灣腰部的關係位置よりも潮高卓越せし傾向がある。

13. 併、災害の實相は部落が灣奥部に位置せる傾向と其處に於いて河川の流入あり一般に耕地が相對的に低地に構へられ居る等の爲災害程度と津浪の卓越度とは勿論直接相關するが主として人家及住民の災害は宅地地の海拔と家屋の密度とに相關すると見做すべきである。

14. 尙、津浪現象の灣内海況は潮の昇降が極めて緩漫に行はれたるは實相らしく、他面海濱住居者乃至海濱附近にて望見せし者は潮靜かに干るも水位昇るに當つては海底宛も沸騰する如く物凄き泡立ちで昇り上陸して陸上を進むに従ひ加速する模様である事より、海岸に山塊迫りて住家密なるも宅地の海面近く狭き地域に亘る處では尾根棟を殆ど没する迄も潮に漬りたるに不拘倒壊は比較的に極く少なく倒壊せるは浮上分解なりしのみで濟みしに對し、河川流域狀地勢地域では潮の流勢で流失の勢を加へ破壊物の流動で更に災害度を増大せし模様である事は見逃し得ざる點である。

15. 尙又、災害酷き地域では、古老より津浪の慘狀を聞き傳へ居り住家は海面より相當高き處に造られる傾向がありしが、其の悲痛觀は人の代りに従ひ漸く薄れ次第に低地へ住家出來初め低地の住家増すに従ひ此の傾向更に進み、或は田地域の漸く住家で満ち果てんとする時機に當り今回の津浪に襲はれし由である事を聞いた。歴史は繰返さるべく今後の戒めたる事項ならん。

16. 因に、古老の言ひ傳への中に「逃げる場合脇道するべからず眞直ぐに山へ昇れ」或は「大地

震ありたれば井戸を覗け津浪來襲する時は水必ず干す」等あり、後者に就いて一般に津浪は最初潮大いに干くものと盲信して居るらしく、今回も又直ちに潮干しと謂ふ者多かりき。前者に就いて、新鹿部落の駐在巡查が遭難されたのは住民は殆ど地震と共に津浪來を豫感し本能的に避難し被害の酷い割に人命に損害は無かつた程であるのに同巡查は最近同地に轉勤となりたる爲か津浪來の警聲となつて漸く待避せる模様にて親族3名と共に遭難された由である。尙、其の屍體はもう10間位待避せば事無かりしならんと察せらる位置で發見された模様である。一般に津浪來の豫感が古老よりの言ひ傳へで生ぜし模様にて津浪來と共に避難しては既に手遅れなる程潮の來襲は速かなる見聞を隨所で得た。又、若し夜間なりせば罹災者の8割は人命を失ひしならんと信ぜられて居る。

17. 家屋の浮上破壊に就いて、一般に8割程度時に屋根棟迄潮に漬らざれば浮上分解乃至破壊は行はれざる模様にて就中堅牢なる建築なれば屋根棟を没するも破壊せざるとすら謂はれ居り逆に比較的近代の建築乃至老朽家屋は其の半を潰せば破壊せし模様が隨所で散見され其の談が信ぜられた。

18. 防風林は防潮林で無く其の効果卓越せるを認めなかつたのは、防風林なる爲防潮林狀なるが其の防ぐ地域に對し完全に夫を遮斷する如き延長を有さざる爲其の不存區域より潮が廻り込み或は其處を缺壞して効果を減ぜし模様である。從而、低地を護るべく對岸に延長して設けられしならば相應な効果ありし事は否めない。今回より之を輕視する事は不當にて、寧ろ之を機會により完全なる防風林の完備を希ふ。

19. 河川の出口に當る海岸は此の點が水理工學乃至土木學的には最弱點らしく海岸石造り築堤の破壊は一般に其の點で初まつて居るらしい。尙、石造り或は混凝土鋪裝築堤でも浮流物の衝突が行はるれば案外脆く破損を蒙るものらしく、一度破損個所を生ずれば數回の潮の昇降で殆ど破壊し盡されるらしい模様を聴き又信ぜられた。

20. 橋梁は其の上部を没するや忽ち橋桁の流失を起すらしく災害地で残りし橋一つだに認めず全部橋材のみ残れる坊主頭狀橋梁の名残を示すに過ぎなかつた。又、橋端部が弱點らしく茲より其の堤の破起りたと斷ぜらる節は隨所で見られた。

21. 以上より津浪は不可避なりとも災害の輕減は可能にて少なく其人命は勿論家屋の倒壞の如きの防遏は期待出来る。先づ低地に家屋造らざる事、風雨さへ凌げればよいとてバラック式の脆弱住家は作らず狭く共堅牢な家を主旨とする事、海岸には防潮林を完備する事、古老の戒を再反省すると共に今回災害の次第は永久に遺し後輩を戒むべき事。

22. 從而、筆者は機會ある毎に今回の各人各部落に於ける事實を詳細に記録し置き、部落或は村役場が責任を持ち部落誌乃而村誌の如きを以て後世に遺し置く事を慫慂した次第である。住民又斯様な慘事は孫子の代迄も繰返し度く無い旨口に々痛感し居れり。

23. 今回の實地踏査に於いて最も關心事なりしは潮候異常なり。之は和歌山縣田邊灣に於いて縣



立水産試験場長より既に聞き熊野灘沿岸全部落にて主張された處である。潮候異常とは和歌山縣下に於いては干潮時刻なるに干潮たらず満潮時刻なるに潮況は干潮狀で一般に潮が干ないと謂ふ程度でありしものが、三重縣下に到りては明らかに潮位の高き事を述べ、該地方にては秋の大潮とて該時季は最も潮の高い事を普通とするにも不拘其の最高満潮面より津浪後は2尺程度は高く來て而も干潮時は以前の如く潮面降らずと謂ふのである。2尺なる値は各部落に於いて共通な値である事は注意を要する。筆者は前者の潮候異常を聽し折は説明出來ず多分當時は月齡よりして小潮期間なる爲干満の差相對的に小さき事よりの錯覺と解釋した。然るに後者に到り2尺程潮位高き事實を聽くに及び前者に於いても同様潮位高ゆれば前述異常潮候的に映る事を推定、此の潮位高くなりたる地は域は既に紀伊水道田邊灣にも及びし事を察した次第である。偕、潮位が2尺程高くなりたりとす或は他に解説あらんも筆者は陸地が海面に對し低下せし事と假想し、假令海岸一帯のみが低下せしにもせよ熊野灘一帯より紀伊水道に亘る廣範圍に起りたる現象とて之に依り發生せしエネルギーの如何に老大でありしかを想つて驚歎した次第である。詳細なる研究調査を希ふ。

擱筆するに當り本質地踏査に種々便宜御配慮被下し各當局及び住民各位に衷心より御禮を申上げる次第である。(昭和20年1月3日記)



# 外側地震帯中部より發する大地震

武者金吉

本邦島弧の外側即ち太平洋側に外側地震帯と稱する往々大規模なる地震を發する地帯の横たはつて居る事はよく知られて居る所である。筆者は外側地震帯を北部(犬吠崎以北の部分)、中部(犬吠崎九州南端の間)、南部(九州南端以南)に三分し、中部を豆南諸島を境としてA Bの二地區に分つ概本文に於て叙述する所は中部B地區から發したと推定せられる地震に關してである。

古來この地區より發したと推定せられる大地震は次表に掲げる通りである。其等の各々につき。説を試みやう。

番 號	日 本 曆	西 曆	震 原	地震の規模
1	天武天皇12 X 14	684 XI 29	南海道沖(?)	大の大
2	仁和3 VII 30	887 VIII 26	南海道沖(?)	大の大
3	仁治2 VI 30	1241 V 22	東海道沖(?)	大の中
4	正平15 X 4	1360 XI 21	紀伊水道南方(?)	大の小
5	正平16 VI 24	1161 VIII 3	南海道沖(?)	大の大
6	應永14 XII 14	1408 I 21	熊野灘(?)	大の小
7	明應7 VIII 25	1498 IX 20	東海道沖(?)	大の大
8	永正7 VIII 8	1510 IX 21	南海道沖(?)	大の小
9	永正17 III 7	1520 IV 4	熊野灘(?)	大の小
10	慶長9 XII 16	1605 I 31	東海道~南海道沖	大の大
11	貞享3 VIII 16	1686 X 3	東海道沖(?)	大の小
12	寶永元 — —	1704 — —	熊野灘(?)	大の小
13	寶永4 X 4	1707 X 28	東海道~南海道沖	大の大
14	安政元 XI 4	1854 XII 23	東海道沖	大の大
15	安政元 XI 5	1854 XII 24	南海道沖	大の大
16	明治32 III 7	1899 III 7	熊野灘	大の小
17	明治42 XI 10	1909 XI 10	土佐南方沖	大の中
18	昭和19 XII 7	1944 XII 7	東海道沖	大の大

## (1) 天武天皇12年10月14日の地震

この地震は日本書紀によると山崩れ河湧き諸國郡の官舎及び百姓の倉屋寺塔神社破壊されたる類勝げて數ふべからず。是に由りて人民及び六畜多く死傷す。時に伊豫の温泉溢して出です、土佐の國の田苑50餘萬頃没して海となつた。この地震に續き沿海の地には大津浪が襲來し、調を運ぶ船も覆没した。なほ其夜伊豆島(大島?)噴火を始め多量の熔岩を流したやうである。

陥没した50餘萬頃は11.3~13.7 km<sup>2</sup>の地積で、其の位置は今村博士によれば高知市の東に接する地であらうと云ふ。

## (2) 仁和3年7月30日の地震

この地震は五畿七道の大地震で、京都に於ても家屋の倒潰せしもの多く、夥しい壓死者を生じた。

津浪は海邊を襲ひ、就中攝津の沿岸は被害が甚しかつた。これによつて見れば震原は紀伊半島附近ではなかつたかと想像される。

### (3) 仁治2年4月3日の地震

鎌倉に於ては震動強く、由比ヶ濱大鳥居内の拜殿が津浪のために流失し、岸にあつた船10餘隻が破損したと吾妻鏡にあるのが唯一の史料である。震原は遠州灘か然らざれば相模灣ならんと思はれる。

### (4) 正平15年10月4日の地震

10月4日紀伊國地震強く、翌5日24時頃再び強震、6日6時頃に熊野尾鷲より攝津國兵庫に至るまで津浪打寄せ、人馬死する者その數を知らなかつた(蓮専寺記)。史料が唯一であり且つ同書には翌正平16年の大地震の記事を缺いて居るので餘り確實ではない。若し蓮専寺記の記載に誤なしとすれば、震原は紀伊半島遙か沖あたりであらうか。而して翌正平16年の大地震の廣い意味に於ける前震であつたかも知れぬ。

### (5) 正平16年4月24日の地震

この地震は攝津・大和・紀伊・阿波・山城の諸國に震害を生じた。攝津に於ては四天王寺の金堂潰れ(後愚昧記)、紀伊熊野頭領の假殿其他悉く破壊し(愚管記)、湯ノ峰の温泉湧出を止め、奈良では藥師寺金堂の二階傾き、同西院倒潰、其外諸堂破損するものが多かつた(斑鳩嘉元記)。沿海の地は津浪の襲ふ所となり、土佐に於ては香美郡田村下庄正興寺の古文書は其時流失したと云ふ(土佐國編年紀事略)。この時攝津國難波浦の澳數百町乾上り、次いで津浪が來襲した、阿波の由岐湊では在家1700戸餘流失し(參考太平記)、當時の流死者60餘名を合葬し供養の碑を建立したのが康曆碑であると云ふ(阿波海嘯誌略)。此等の被害狀況より見るに震原は紀伊水道の南方あたりかと思はれる。

### (6) 應永14年12月14日の地震

この地震は紀伊國熊野及び伊勢で強く感じ、津浪を伴ひ、本宮の温泉は8日湧出を止めた(伊勢記、校定年代記、南朝紀傳)。震原は多分熊野灘であらう。

### (7) 明應7年8月25日の地震

是より先き延徳3年(1491)及び明應元年(1492)に伊勢に強き地震があり、明應2年(1493)に渥美半島に強き地震2回、更に明應7年(1497)4月5日同半島で強き地震を感じた。此等はすべて8月25日の大地震の廣き意味に於ける8前震と云ふべきであらう。8月25日の地震は震央を距ること遠き京都に於ても震動相當に強かりしものゝ如く、實隆公記に“五十年以來無如此事云々、予出生以來未知如此之事”とあり、和長卿記にも同様の記載が見出される。震度の強かつたのは紀伊より房總に至る沿海の諸國並に甲斐であつた。紀伊熊野に於ては本宮の社殿倒潰し、那智の坊舎も崩れ、湯峰の温泉は10月8日まで湧出を止めたと云ふ。其他の諸國の震害については全然知る事が出来ないが、被害がなかつた譯ではあるまい。併し震害が浪害に比べて甚しく輕かつた事は疑ふ餘地がない。津浪に襲はれた區域は紀伊より房總に及んだ如く、静岡縣志太郡誌によれば、同地方



の流死者二萬六千人、内宮子良館記に記す所によれば、伊勢・志摩で約一萬人溺死したと云ふ。此等の數字は誇張されて居るかも知れぬが、容易ならざる災害であつた事は否定しがたい。就中伊勢大湊に於ては流失家屋一千戸、溺死五千人に及んだ。なほ其他二三の土地について記せば、伊豆仁科郷では津浪が海岸から18~19町の地に達したと云ひ(佐波神社上梁文)、鎌倉由比ヶ濱に於ては洪浪大佛殿に達し、200人の溺死者を生じ(鎌倉大日記)、安房小湊の誕生寺もこの津浪のために流失し、御朱印もこの時失はれたと云ふ(安房郡誌)。震原は東海道沖であらう。

#### (8) 永正7年8月8日の地震

この地震を強く感じたのは攝津河内兩國で、四天王寺の石の鳥居崩れ、河内藤井寺の本堂倒潰した(尙通公記、拾芥記、古文書彙纂、多聞院日記略等)。海邊の地は津浪に撃はれ、浪華で人家の損失があつた(年代記抄節)。

震原は紀伊半島附近ならんか。

#### (9) 永正17年3月7日の地震

震害を被つたのは紀伊で、那智如意輪堂壊れ、濱の宮寺、本宮の坊舎、新宮の阿闍堂倒潰、海岸には津浪押寄せ民家の流失するものがあつた(校定年代記)。震原は熊野灘であらう。

#### (10) 慶長9年12月16日の地震

この地震は古來有數の大地震であるが、震害について具體的に記されたものがない。僅かに房總治亂記に“山崩海埋テ岳トナル”とあり、淡路草に淡路島千光寺の“諸堂倒る、其時佛像堂前に飛出すといふ”とあるのみである。併し前者は軍記であつて文字通りに信用する譯にはゆかず、後者は後世記されたものらしく、且つ他の大地震と混同して居る疑がある。斯くの如く震害が記録されて居ないのは、或は震原が陸地より相當距つて居たために震害が比較的輕微だつたためかも知れない。其れに反してこの地震に伴つた津浪は、故大森博士が其の區域の廣大なること我が地震史上稀に見る所と云はれた如く、東は犬吠崎より西は九州南部に及び、八丈島の如きも非常なる損害を被つた。房總方面の被害狀況については房總治亂記に“海上俄=潮引テ卅餘町干潟トナリテ二日一夜ナリ。同十七日子ノ刻沖ノ方夥ク鳴テ潮大山ノ如ク=卷上テ浪村山ノ七分=打カケル。早く逃ル者遁レ遅ク逃ル者=死タリ。先潮先ハ逢シハ邊原(現名部原、勝浦の東北)、新宮濱(新宮、部原の南)、澤倉濱(勝浦の東)、小湊、内浦、尼津(天津)、濱萩(濱荻)、前原、磯村、名太(波太)、尼面甫(天面)、大夫崎、江見、和田、白古(白子)、邊原(平館)、骨戸(忽戸)、横桶(横樋)、御宿、岩和田、岩舟、矢指戸、小濱、澁田、目安里(日在)、和泉、東浪見、一ノ宮、名萩(南白龜)、一松、牛込、反金(剗金)、阿負濱、方貝(片貝)、不動堂、都テ四十五ヶ所也。”とある。津浪が地震の翌日になつて襲來したと云ふ事は今村博士が嘗て指摘された通り、信用しがたいが、津浪の襲來前に潮が引いたと云ふ事は他の方面に於ける記載と比べて矛盾しない。なほ房總方面については當代記に“上總國小田喜領海邊取分大波來テ人馬數百人死、中=モ七村ハ跡ナント云々”と記されてある。伊豆仁科郷では



津浪が海岸より12~13町の處まで達したと云ふ記録がある(佐波神社上梁文)。濱名湖附近の橋本では戸數100戸の中80戸流され、死者も多く、船が山際まで打上げられた(當代記)。伊勢の浦々では地震の後先づ數町沖まで潮が引き次いで津浪が襲來したと云ふ(當代記)。志摩並びに標式的なりアス式海岸なる熊野灘沿岸の浪災は定めし甚大なるものがあつたらうと想像せられるが、記録が悉く滅び去つて今は知る由もない。紀伊半島西岸の廣村では戸數1700戸の中700戸流亡した(有田郡地震津浪の記事)。阿波の鞆浦では浪高10丈m、100餘人の死者を生じたと云ふが(鞆浦碑文)浪高は幾分誇張されて居るかも知れぬ。宍喰では浪高約7m、1500餘人の流死者があつた(宍喰浦舊記)。土佐に於ては甲浦で死者350人餘、崎濱50人餘、東寺西寺の浦々400人餘と記されてある(阿闍梨曉印置文)。九州南部に於ては東目(大隅)より西目(薩摩)の浦濱に大浪が寄せて來たと傳へられる(薩藩舊記後篇)。また八丈島に於ては谷ヶ里の部落流亡し、57人溺死、島中の田畑過半損亡したと云ふ(八丈島宗福寺古記)。

この地震の震原は、大森博士によれば、安房南東海岸を距ること遠からざる海底だらうとの事であるが、今村明恒博士は東海道南海道沖を以て震原なりと主張された。筆者は今村博士の説に左袒する者である。

なほこの地震の翌年即ち慶長10年9月八丈島の西山が噴火し、同年12月に至り同島附近に海底噴火が起り、遂に一火山島を形成した。この火山活動は前年の地震と無關係ではあるまい。

#### (11) 貞享3年8月16日の地震

遠江三河の兩國で強く感じ、遠江國新居の關所番所並に町家少しく破損、渥美半島の田原では城中の矢倉破損、土屋敷町家にも多少の被害があつた(甘露叢)。今村博士は渥美半島の東北端あたりを震央と考へられる。或はさうかも知れない。併しまた遠州灘から發した地震で、次に記す地震と共に寶永4年大地震の廣い意味での前震ではなかつたかと云ふ想像も許された相である。

#### (12) 寶永元年の地震

紀伊の沿岸に津浪が襲來し、三輪崎及び太地で民家30戸流失した(熊野年代記)。この津浪が地震津浪か風津浪か明かでないが、若し地震津浪とすれば震原は熊野灘で、寶永4年大地震の前震であらう。

#### (13) 寶永4年10月4日の地震

慶長9年の地震と同じく東海道沖より南海道沖に亘る海底より發したと思惟せられる地震は本邦有史時代に於ける最大の地震で、故大森博士によれば、家屋の倒潰を見た地域は駿河の中央部、甲斐の西部、信濃の南部より東海道及び畿内諸國、紀伊・美濃・近江・播磨に亘り、四國の全部及び九州の東部を包含すると云ふ。併し其後に發見された史料によると、備後三原に於て城の石垣孕出し、城門一ヶ所崩れ、（？）屋の倒潰したものが多かつた(三原志稿)。出雲に於ても倒潰家屋130戸を生じ(出雲私史)。加賀<sub>（？）</sub>聖寺では死者はなかつたが、潰家があつた(聖藩年譜草稿)。強震程度の區

域もまた大森博士の圖示せられた所よりも一層廣く、即ち安藝に於ては舍屋破損多く(藝藩通志)、廣島では酒屋醬油屋の槽中のものは半ばを失ひ、城壕の水路上に溢れ、石壁の崩壊したのもあつた(廣島市史)。因幡に於ても破損多く(因幡年表)、越中富山では六十年來未曾有の強震で、市内屋上の天水桶が悉く轉倒したと云ふ(富山市史)。就中震害の甚しかつたのは東海道、伊勢灣沿岸、紀伊半島で、興津掛川間の宿驛は倒潰家屋頗る夥しく、袋井は全滅、見付・濱松・舞坂邊は半ば潰れ(谷陵記)、尾張は在々所々民家の倒れたもの多く、地裂けて泥水を噴出し田畑を一面に被ふた所もあつた(尾陽見聞記)。紀伊半島の震度は田邊町の被害により推測し得べく(田所氏記録其他)、阿波に於ても徳島で土屋敷230戸民家400戸が倒潰した(谷陵記)。

この地震に伴つた津浪は九州の南東部より伊豆半島に至る沿岸を悉く襲ふたのみならず、一方は紀伊水道より侵入して大阪灣及び播磨に達し、また一方豊後水道より侵入した浪は伊豫の西北岸、防長の海岸に達した。大阪に於ては地震そのものに由る被害は潰家1061、死人734、津浪のために流失せる家數603、同橋梁61、大小の船1300餘、水死7000餘人に達し、木津川口に碇泊中の大船道頓堀川に突入し日本橋に至つたものさへあつた(今村博士による)。就中甚大なる損害を蒙りしは土佐の沿岸で、幕府に呈出したる報告書によれば、流家11170戸、潰家4863戸、破損家1742戸、死人1844人、怪我人926人、流失米穀24242石、濡米穀16764石、流失並破損船768隻、亡所の浦103ヶ所、半亡所36ヶ所であつた。浪の高さは、今村博士の調査によれば、室戸町6.5m、安藝町5.6m、種崎23m、久禮25.7m、と推定されると云ふ。特に種崎は浪高大なりしのみならず、附近に避難すべき場所が全くないので、一木一草をも残さず、溺死700餘人、死骸海際に漂泊し腐臭忍び難かつたと云ふ(谷陵記)。紀伊熊野もまた浪害甚しく、中にも尾鷲の如きは千餘人(小河嘉兵衛記、寶永津浪碑文)一説に530餘人(見聞疑集)の死者を生じた。

この地震に伴つた一の著しい現象は室戸半島、紀伊半島及び遠江東南地塊が南上りの傾動をなした事である。今村博士によれば、室戸崎附近は1.5m、紀伊半島の南端串本で1.2m、御前崎附近に於て1~2mの隆起を見たと云ふ。其の結果土佐に於ては津呂・室津の兩港は大船の出入は不可能になり、遠江に於ては横須賀の港は港としての機能を失ひ、現在では往時の入江は水田と化して居る。

また高知附近に於ては地盤の沈下が見られた。即ち高知市の東に接する約20km<sup>2</sup>の地積が最大2mの沈下をした。地震直後この部分に侵入した海水は長く引去らず、そのため潮江・下知・新町・江之口から一宮・布師田・大津・介良・衣笠に至るまで一圓の海となり、漸く舟で通行したと云ふ。また屋頭・葛島・高須では潮が檐を没したまゝ冬を越したと傳へられて居る。今村博士によれば天武天皇12年の大地震に際し陥没して海となつたと云ふのは蓋しこの地域であらうと云ふ。

この地震の後約1ヶ月を経て富士山爆發し寶永火口を形成した。

#### (14) 安政元年11月4日の地震

11月4日9時頃遠州灘東部海底から發したと推定せられる地震も規模頗る雄大である。家屋の倒



潰を見たる範囲は、伊豆・駿河・遠江・三河・尾張の全部、甲斐・信濃・美濃・伊勢・志摩の大部分、近江の東半部、越前の南西部を包含し、面積約36000 Km<sup>2</sup>に及ぶ。就中伊豆の西北端より天龍川口に至る地帯は被害最も激甚で、中でも掛川の如きは全潰した上に全焼、“宿内何壹つ無之、如原成る”と當時實況を目撃した人の書状にある。袋井もまた同様で僅か2~3戸を残すのみであつたと云ふ。天龍川口附近では堤防崩潰して殆ど痕跡を止めない所もあつた。また伊勢國津及び松阪附近、甲斐國甲府附近、信濃國松本附近も局部的に震動激烈であつた。

津浪は房總半島より土佐の沿岸を襲ひ、莫大なる損害を生じた。駿河灣沿岸は浪害比較的輕微であつて、清水港で大船が破損した位に過ぎなかつたが、遠州灘及び伊勢灣沿岸に於ては、家屋船舶の破壊流失、堤防の破損等大なる被害があつた。特に浪害の著しかつたのは伊豆國下田と志摩より紀伊國熊野にかけての沿岸であつた。下田では總戸數859戸の中816戸流失、25戸半潰、残つたのは僅か18戸に過ぎず、85人の死者があつた。當時同港に碇泊中の露國軍艦ディアナは津浪のため艦蓋大破し、27日に至り遂に沈没した。志摩に於ては流失家屋、荒廢に歸したる田畑多く、死者も少へなかつた。一二の例を挙げれば、甲賀村では浪高約10m、鳥羽では比較的浪高小さく5~6mなりしものの如くであつたが、村方によつては10~20mの所もあつたと云ふ。古和浦では死人は少なかつたが、250戸の中僅か20戸ほどを残して他は悉く流亡した。熊野に於ては長島で浪の高さ5~6m、800戸の中80戸を残して他は流失、二木島・新鹿(あたしか)・大泊は孰れも8分通流失した。尾鷲は浪高6m位であつたらしいが、人口多きと道路系統の複雑なために145人の死者を生じた。吉信英二氏及び筆者が先年實地について調査した所によると、遊木浦・二木島・浦母等は浪高最も大なりし如く、孰れも約10m、二木島灣の奥の部分は其れより稍高かりしかと思はれる。

並この地震に因る被害の全數量は正確には分らない。記録に明記されて居る所を合計すると、倒潰に流失家屋約8300戸、焼失約600戸、壓死300人、流死300人となる。この數字は地震の大きさに比し小に過ぎるやうである。恐らく實際の被害はこれより遙かに大きかつたであらう。

この地震に際し遠江東南部の地塊は南上りの傾動をなした。其の隆起量は今村博士によれば御前崎に於て80~100c. m. であると云ふ。相良附近では地盤隆起のため干潟となること數十間、從來見えなかつた岩礁が現はれ、萩間川は水深3尺も減じ、以後500石以下の船にあらざれば出入が出来なくなつたと云ふ。(引用文獻餘りに多きため煩を厭ひて一々擧げず。次項また同じ。)

#### (15) 安政元年11月5日の地震

11月4日の大地震より32時間を経て5日17時頃南海道沖より再び大地震を發した。震動の強かりしは東は伊勢灣の周邊より西は九州の東北端に至る間で、紀伊・阿波・讃岐・土佐・伊豫・淡路・和泉・河内・大和・伊賀・伊勢・志摩・安藝・出雲の全部或は殆ど全部、及び豊後・周防・石見・備後・伯耆・備前・山城・近江・美濃・尾張の約半部、播磨・攝津・三河の一部を包括する地域である、就中土佐・阿波及び紀伊の南西部は震動頗る激烈で家屋の倒潰するもの甚だ多かつた。この



地震に伴つた津浪は恐らく房總半島より九州の東岸に至るまでの間を襲ふたであらうが、紀伊の西岸及び土佐灣沿岸は非常なる損害を蒙つた。紀州領の被害は倒潰・流失・破損・焼失の住家合計26000以上、同寺社72、大小船の流失破損1992隻、流死699人、怪我人33人、荒廢に歸した田畑168000石餘、紀伊田邊領では家屋の倒潰・流失・焼失合せて1228、土藏の焼失264、死者24、また土佐に於ては市郷の潰・半潰・流失・焼失合せて18000餘、土藏納屋同3960、亡所4ヶ村、田地の荒廢20000石以上、死者372、怪我人180。土佐沿岸で浪害の特に甚しかつたのは、宇佐浦・須崎・手結・浦屋須浦・下田浦・下ノ加江等で大部分流失した。浪の高さの知られて居る所では久禮の16.1mが最大、ついで種崎の11m、室戸町では3.3mであつた。津浪はまた紀伊水道と豊後水道とから大阪灣及び瀬戸内海に侵入し、大阪は其れがために莫大な損害を蒙つた。即ち木津川及び安治川の川口に碇泊して居た大小の船舶は矢の如く川上に押上げられ、橋に衝突して橋を落し、船は覆つて多數の死者を生じたのである。

この時室戸・紀伊兩半島は、寶永地震の場合と同じく、南上りの傾動をした。今村博士の調査によれば、前者に於ては室戸町邊で1.2m程隆起、甲ノ浦邊で約1m沈下、また後者にあつては田邊町邊を東西に走る線を軸として南側が隆起し北側が沈下したので、兩端串本で約1.2m隆起、和歌山市外の加太で約1mの沈下を見た。

なほこの地震の後紀伊半島の鉛山・龍神・峰等の温泉は一時湧出を止りた。

#### (16) 明治32年3月7日の地震

この地震の震源は故大森博士によれば熊野灘で33°50'N、130°30'Eの邊だと云ふ。紀伊・大和及び大阪は地震強く、多少の被害があつた。木本尾鷲兩警察署管内を通じて潰家35、破損62、死者7、三重縣全般の負傷者199に達した。

#### (17) 明治42年11月10日の地震

震域は安政元年11月5日の南海道沖地震に酷似するが、震動は激烈でなかつた。震原は土佐國南西端の南方約80km。宮崎市附近には多少の被害あり、海岸地方には半潰家屋もあつた。東臼杵郡日平鑛山では落石のため住家の全潰並に破損があり、大分縣の南部沿海地方、鹿兒島市、屋久島にも被害があつた。四國では高知市に若干の損害あり、岡山縣味野地方に輕微な被害、都窪郡撫川町では全潰1、死者2を生じた。其他上房郡高梁町、吉備郡庭瀬町、御津郡福澤村、白石村、廣島縣賀茂郡吉川村、及び熊本縣人吉町等にも損害があつたが、孰れも輕微であつた。

#### (18) 昭和19年12月7日の地震

省略。

上記の地震の中、古代の地震は史料の煙滅したのも少くないであらうと考へられるので其等を除き、正平16年以後の特に大なる地震のみについて、其等が何年の間隔をおいて起つたかを調べて見ると、

正平16(1361)~明應7 (1498)	137年
明應7 (1498)~慶長9 (1605)	107年
慶長9 (1605)~寶永4 (1707)	102年
寶永4 (1707)~安政元(1854)	147年
安政元(1854)~昭和19(1944)	90年

となり、平均は 117年である。大地震の發生に週期はないと云はれて居るが、この地區より發する大地震は可なり週期的である。將來も 100年に1回位は上記の如き大規模地震がこの地區から起る事を覺悟しなければならぬであらう。

次に外側地震帶全般から發する大地震について見ると、單獨發生の場合もあるが、多くは各地區から相ついで發震する。單獨に發生した大地震は全體の4分の1に過ぎない。續發した地震を一括すると次の8群になる。

- |     |                    |   |                  |
|-----|--------------------|---|------------------|
| I   | 1. 貞觀11 陸奥沖        | } | (869~887)        |
|     | 2. 元慶 2 關東*        |   |                  |
|     | 3. 仁和 3 南海道沖(?)    |   |                  |
| II  | 1. 正平15 紀伊水道南方沖(?) | } | (1360~ 361)<br>1 |
|     | 2. 正平16 南海道沖(?)    |   |                  |
| III | 1. 明應 7 東海道沖(?)    | } | (1498~1520)      |
|     | 2. 永正 7 南海道沖(?)    |   |                  |
|     | 3. 永正17 熊野灘(?)     |   |                  |
| IV  | 1. 慶長 9 東海道南海道沖    | } | (1605~1611)      |
|     | 2. 慶長16 北海道東沖      |   |                  |
| V   | 1. 延寶 5 陸中沖        | } | (1703~1707)      |
|     | 2. 元祿16 關東         |   |                  |
|     | 3. 寶永元 熊野灘(?)      |   |                  |
|     | 4. 寶永 3 宮古島附近      |   |                  |
|     | 5. 寶永 4 東海道南海道沖    |   |                  |
| VI  | 1. 明和 6 琉球慶良間島附近   | } | (1769~1780)      |
|     | 2. 明和 8 石垣島宮古島附近   |   |                  |
|     | 3. 安永 9 得撫島沖       |   |                  |
|     | 1. 天保14 釧路根室沖      | } |                  |
|     | 2. 安政元 東海道沖        |   |                  |

\* 關東地震を外側地震帶に屬せしめてよいかどうか。本文では、假に外側地震帶の中に入れて置いた。



- |      |   |                  |   |             |
|------|---|------------------|---|-------------|
| VII  | } | 3. 安政元 南海道沖      | } | (1854~1861) |
|      |   | 4. 安政 3 渡島沖      |   |             |
|      |   | 5. 文久 2 陸前陸中沖    |   |             |
| VIII | } | 1. 明治27 北海道北東沖   | } | (1894~)     |
|      |   | 2. 明治29 三陸沖      |   |             |
|      |   | 3. 明治31 八重山群島附近  |   |             |
|      |   | 4. 明治32 紀伊半島沖    |   |             |
|      |   | 5. 明治33 御藏島三宅島附近 |   |             |
|      |   | 6. 明治42 土佐番西沖    |   |             |
|      |   | 7. 明治44 喜界島      |   |             |
|      |   | 8. 大正 7 得撫島沖     |   |             |
|      |   | 9. 大正 7 千島附近     |   |             |
|      |   | 10. 大正12 關東      |   |             |
|      |   | 11. 昭和 8 三陸沖     |   |             |
|      |   | 12. 昭和19 東海道沖    |   |             |

外側地震帯の中の或る地區から大地震が發した場合に、次にはどの地區から發震するかと云ふ事が豫め知られて居れば、震災豫防上至極好都合である。そこで外側地帯に於ける大地震發生の順序に法則と云ふやうなものがあるかと云ふに、上記の表によつても知られる通り、震源の位置が次第に南に移る場合もあり、其の反對もあり、また同一地區から續發する場合等があつて、不規則である。次の表は一目で分るやうに順序を數字で表はしてある。

地震群 番 號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
北 部	1			2	1	3	1, 4, 5	1, 2, 8, 9, 11
中 部 A	2				2			5, 10
中 部 B	3	1, 2	1, 2, 3	1	3, 5		2, 3	4, 6, 12
南 部					4	1, 2		3, 7

次に外側地震帯から發する大地震と他の方面から發する大地震との關係についても一應調べて見た。一般に地震は可なり廣範圍に亘る大規模な垂力の現れとして起るものとすれば、續發する大地震の間には密接な關係があるであらうと思はれるからである。そこで外側地震帯から發する大地震の前後にどの方面に大地震が起つたかを調べて見た。

#### (1) 畿内大地震と外側地震帯の大地震

畿内に大地震があると其れに次いで外側地震帯から大地震を發した事が6回ある。

- I { A. 元慶 4(881) 京都  
B. 仁和 3(887) 南海道沖
- II { A. 應永14(1398) 京都(強震)  
B. 應永14(1398) 熊野灘(?)
- III { A. 明應 3(1494) 大和  
B. 明應 7(1498) 東海道沖
- IV { A. 慶長元(1596) 京都及畿内  
B. 慶長 9(1605) 東海道南海道沖
- V { A. 安政元(1854) 伊賀伊勢大和  
B. 安政元(1854) 東海道南海道沖
- VI { A. 明治42(1909) 近江  
B. 明治42(1909) 土佐南西沖

上記の A B 兩地震の間に本邦のどの方面にも大地震は起らなかつた。併し畿内地方の大地震の後外側地震帯から大地震を發しなかつた事もあり、また正平16年、寶永4年の如き外側地震帯の大地震の前には畿内地方は靜穩であつた。

(2) 濃尾方面の大地震と外側地震帯の大地震

濃尾方面の大地震は3回あるが、其の中の2回については甲は19年、乙は18年後に外側地震帯から大地震を發した。偶然かも知れぬが面白い事である。

- I { A. 天正13(1586) 美濃近江飛騨越中  
B. 慶長 9(1605) 東海道南海道沖
- II { A. 明治24(1891) 濃尾  
B. 明治42(1909) 土佐南西沖

(3) 山陰方面の大地震と外側地震帯の大地震

山陰地方から發した大地震は其の回數が少いが、明治5年の濱田地震を除き、他は悉く其の前後に外側地震帯から發震して居る。而して次表の A B 兩地震の間に本邦のどの方面にも大地震は起らなかつた。

- I { A. 元慶 2(878) 關東  
B. 元慶 4(880) 出雲
- II { A. 延寶 4(1676) 石見津和野  
B. 延寶 5(1677) 陸中沖
- III { A. 寶永 4(1707) 東海道南海道沖  
B. { 寶永 7(1710) 因幡伯耆美作  
正徳元(1711) 因幡伯耆美作



- IV { A. 昭和18(1943) 因幡
- B. 昭和19(1944) 東海道沖

(4) 甲斐越後の大地震と外側地震帯の大地震

外側地震帯中部地区の大地震に續いて甲斐、ついで越後に大地震の起つたことが2回ある。特に前者は2年づゝを距て、恰も割目の進行する如くに震原が北に移つて居る。

- I { A. 明應 7(1498)東海道沖
- B. 明應 9(1500)甲斐
- C. 文龜元(1502)越後國府(直江津附近)

- II { A. 永正 7(1510)南海道沖(?)
- B. 永正13(1516)甲斐
- C. 永正14(1517)越後

外側地震帯中部地区から發する大地震の前後に富士火山帯に屬する火山の活動することが往々ある。次の表に於て見られる通り天武天皇12年、慶長9年、寶永4年の如き特に大なる地震の直後に火山活動を見る事は著しい事實である。

番號	日本 曆	西 曆	震 原	火 山 活 動
1	天武天皇12	684	南海道沖(?)	同日伊豆島(大島?)噴火
2	仁 和 3	887	南海道沖(?)	前年豆南海中より噴火、新島を形成
3	明 應 7	1498	東海道沖	長享元年(1487)八丈島噴火
4	慶 長 9	1605	東海道南海道沖	翌年八丈島噴火、ついで附近の海底より噴火、新島を形成
5	寶 永 4	1707	東海道南海道沖	同年富士山爆發
6	安 政 元	1854	東海道南海道沖	嘉永5(1852)越後燒山噴火
7	明 治 32	1899	熊野灘	翌年御藏島三宅島地震
8	明 治 42	1909	土佐南西沖	翌年伊豆大島小活動
9	昭 和 19	1944	東海道沖	伊豆大島群生地震

昭和二十年二月十五日印刷

昭和二十年二月二十日發行

編輯兼發行者 中央氣象臺

東京都神田區美土代町十六番地

印刷者(東京31)高木外史

東京都神田區美土代町十六番地

印刷所 株式會社 三秀舍