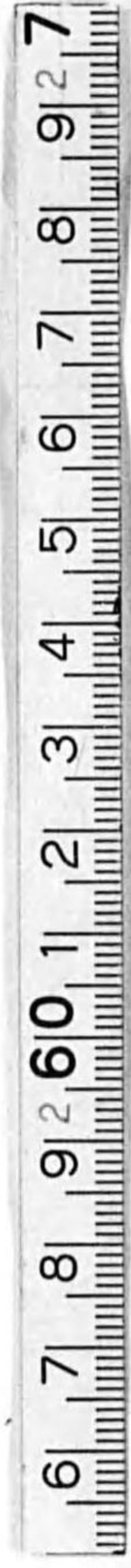




始



昭和七年  
十一月廿日  
南海道大地震調査概報



14.6  
373

昭和21年  
12月21日 北海道大地震調査概報

25 324

昭和22年5月1日

中央气象台



14.6  
373



目 次

口 繪 被害寫眞及び強震計記象

序 文.....藤原咲平..... 1

概 況.....和達清夫..... 4

南海道大地震験測概況.....地震課..... 6

津浪の狀況.....竹花峰夫, 清水良作, 戸杉喜一..... 12

地震及び津浪に依る被害.....地震課..... 16

地盤の隆起, 沈下.....地震課..... 18

南海道地震前後に於ける地電流の變化.....吉村隆三郎..... 18

南海道地震前後に於ける高木装置による記象.....高木 聖..... 21

昭和 21 年 1 月 21 日南海道地震災害地踏査報告..... 22

和歌山縣下踏査報告.....鷺坂清信, 末廣重二, 相原全二..... 22

大阪府, 和歌山, 兵庫縣下踏査報告.....大阪管区气象台, 神戸海洋气象台  
洲本測候所, 和歌山測候所, 潮岬測候所..... 32

徳島縣下震災調査報告.....井上宇胤, 関口宇一郎..... 40

徳島縣下踏査報告.....徳島測候所..... 46

香川縣及び高知縣踏査報告.....武石 武, 長宗留男..... 48

中村町調査報告.....清水良作, 末廣重二..... 53

四國地方各縣踏査報告.....高松管区气象台, 室戸岬測候所, 松山測候所..... 54

中部地方災害踏査報告.....中央气象台, 名古屋管区气象台,  
津測候所, 明野測候所..... 57

中國地方地震災害報告.....廣島管区气象台, 岡山測候所,  
松江測候所, 下関測候所, 鳥取測候所..... 63

九州地方地震踏査報告.....本多 彪, 岩井保彦..... 65

九州各縣踏査報告..... 72

津浪の來襲と住民の退避狀況について.....森田 稔..... 76

海震報告..... 89

發行所寄贈本



第 1 芳養, 墓石 100° 以上反時計様廻轉



第 2 新庄, 70 トン位の船道路や線路を越えて押上げらる。



第 3 新庄, 河口に残された家



第 4 新庄, 津浪で洗はれた跡





第5 日和佐町築堤に押上げられた漁船



第6 日和佐町築堤のすれ込みに依る龜裂



第7 牟岐町船舶の上陸に依る家屋の倒壊



第8 牟岐町、東牟岐津浪に依る被害状況



第9 浅川村山峽に流れ込んだ船及び家屋



第10 浅川村碇泊中の船舶が押上げられて家屋を倒壊す



第11 川東村、漂流物



第12 浅川村海岸地帯の惨状





第 13 高知市の倒壊状況



第 14 高知市焼ビルの倒壊



第 15 高知市内の浸水（満潮少し前）



第 16 多ノ郷縣道の浸水  
（自動車は通るか人は渡し舟で）



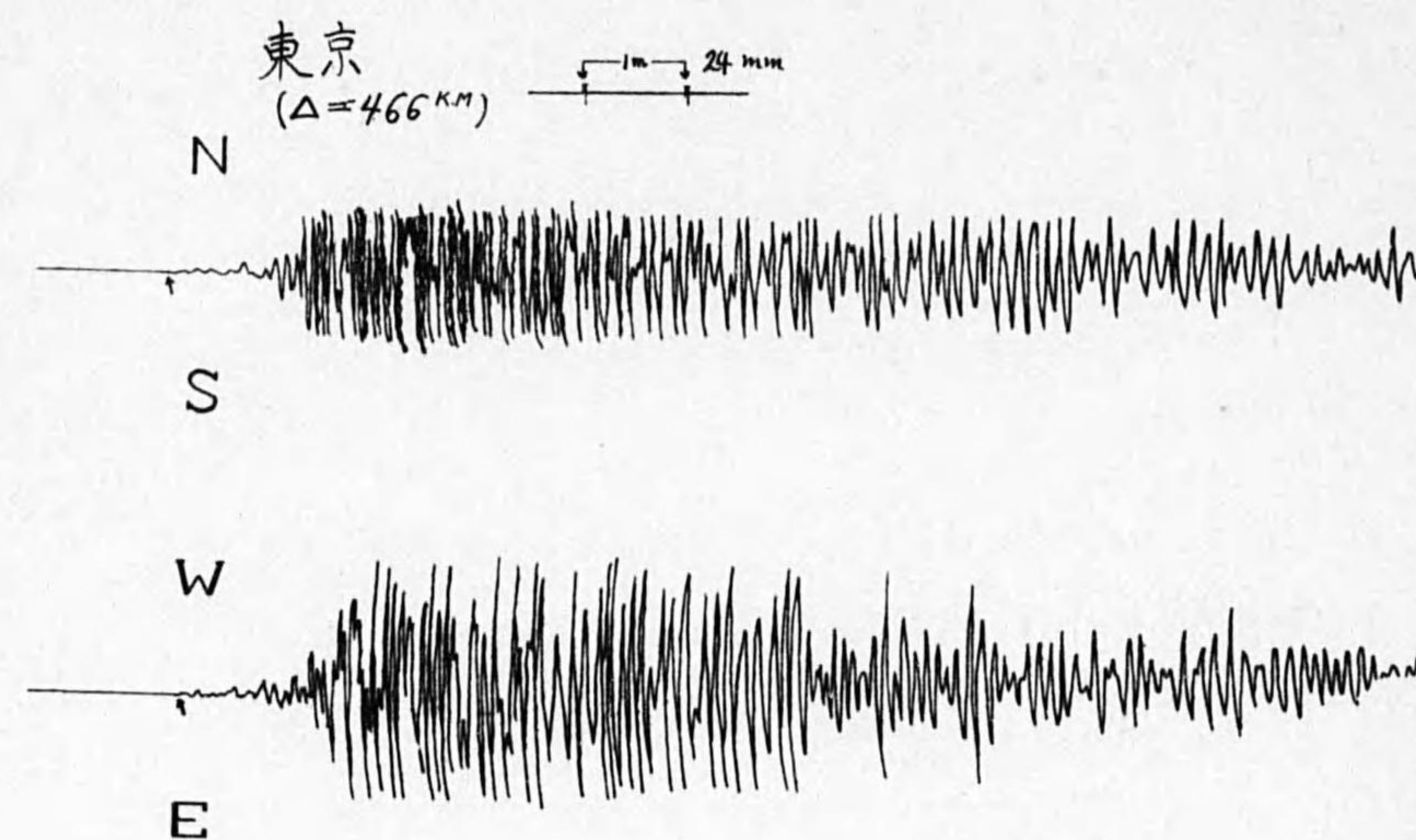
第 17 室戸岬山上、元海軍第一見張所  
トチカ式望樓



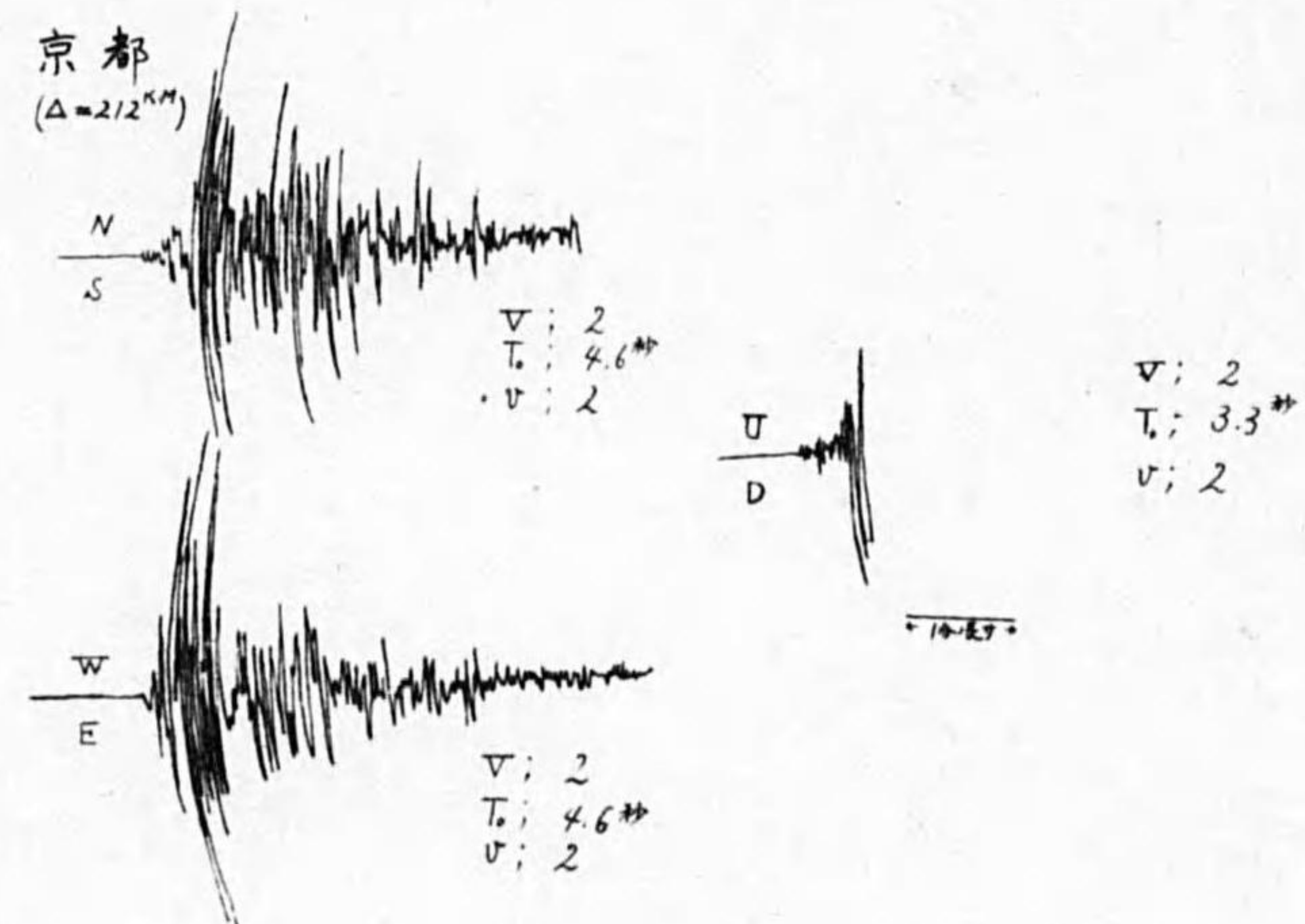
第 18 奈半利川、河口、泥水噴出孔



東京強震計記象



京都強震計記象





## 序

「災害は忘れた時分にやつて来る」とは故寺田寅彦先生の名言である。今度は忘れない内にやつて来た。尤も昭和19年12月の東南海大地震は戦争中で、軍部の指し金で其惨害や其規模が國民の眼から覆はれて居た爲に直接震災地以外の國民は僅かに二年しか経て居ないにもかゝらず、もう忘れて居た。流石震災を被つた地方の人々は忘れる所ではなく、殊に三重、和歌山等地方の海岸の人々は海岸の変位も刺激的役割を演じて、津浪に対して相当に敏感となつて居た爲に、避難が相当甘く行はれた地方が多かつたと云ふのは不幸中の幸であつた。更にまた今度の地震が堂々たる外側地震帯上の第1級地震では有るが、其割合に震度も被害も軽かつたのは有り難い事である。是れも地下勢力の蓄積が、東南海大地震で既に相当消費せられ、地域的には今度のものは、其僅かに西に隣りして起つた爲に割合に穏やかに起つたものとも考えられ、又既に東南海の時に幾分の破壊が先行し、今度のもので夫れが完成した爲に全然新規な破壊よりも緩和に起つたものかとも考へられる。更にまた破壊が廣く散つて起つたと云ふ事も考へられる。大分縣や岡山縣、東は岐阜縣に至る迄相当の被害を起して居るが、其割合には中心部即和歌山、徳島、高知が猛烈でない。又、和歌山の激しかつた所と同程度或は以上に高知縣中村地方の被害が大きい等は今度の地震の、或はまた外側地震の特長の1つであつて、是れは既に相模灘大地震以來吾々素人上りの地震研究者が始震点と震源地とは區別すべきものとか、有限震源とか、散在震源とか、破壊の傳播とかを稱へて御叱りを蒙つた問題で有つたが恐らく今度の地震では是等は思想的に甚だ正当性が確認せらるゝに至るであらう。尙自分は歪力に依る破壊実験を行つたので考へ方は自然歪力的勢力の蓄積と破壊による其放出に重点を置いて居たが、化学的乃至熱的勢力かが此歪力的勢力の更に原因となるべき事を決して否定した事はなく、明かに歪力が歪自体の作用では起り得ないから熱か、化学的か、電氣的か、乃至は原子的の勢力源が其背後に有るべき事は当然と考へて居たが、或論者は如何にも自分(藤原)が歪力一点張りで他の勢力を総て否定して居るかの如くに攻撃されたので甚だ迷惑した事もあつた。尤も石本博士の云ふ様な同じ化学勢力を想像しながらも「京都の地下に起つた化学變化の爲にマグマが地下の空隙を大速度で北丹後迄突進して其穴の終りに衝突した時の響きが北丹後地震である」と云う様な想像の過ぎた説には賛成出来なかつた事の事であつた。マグマの化学的變化が例へば温度の或相に達して急激に起る事が火山なり地震なりの重大な原因—遠因か近因かは別に考へるとして—で有り得ることは既に寺田先生も注目指示せられた所で、自分も全く同感である。今燒曲の破壊試験を考へよう。1枚の眞鍮なり、鉄なり、又は故日下部博士のやうに安山岩の例へば長さ60cm、巾30cm、厚さ1cmと云ふ様な板を二つのナイプエッジの上に水平に置いたとする。此板の上に毎日1grづゝの重量を負荷して行く。破壊荷重は材料に依りて勿論違ふが、仮りに此場合10kgであるとすれば、此板は



最初の 1gr を載せてから 9999 日後に破壊に達する。此間歪のポテンシャルエネルギーは次第次第に板に蓄積され、板は次第に中央部から下方にたると行くのである。破壊して荷重が板と共に床上に墮落して仕舞へば、此蓄積勢力は一舉に放出され、音波等に変つて散つて仕舞ふのである。而して此模型に於いての毎 1 日 1gr の荷重の後、茲では重力の位置のエネルギーであるが、此れに相当する勢力は実際の地震としたら何か提供するか？ 是れはまた充分には答へられて居ない。マグマの化学的エネルギーと考へる考へ方もある。又熱的対流エネルギーとしての考へ方もある。大陸地下と大洋地下とで温度の相違がある。此爲に壓力の相違が起る。此壓力の相違が直接に上述の負荷相当となり得るかも知れない。勿論温度乃至壓力は略々一定であるが、地学的時間尺度から見れば決して一定でなくどしどし変化して居ると考へるのである。或は又此直接の壓力の外に、此れに依りて誘起される地下対流又は渦流の爲の二次的壓力として地震の原因たる歪力源を考へる向きも有り得る。更にまた放射性物質に依りて惹起される熱、従つて温度の大陸と大洋、又は局地的相違を以て、上の模型の負荷に相当する歪力源と考へる事も出来る。或は又原子爆弾に見る様な原子連鎖破壊を考へる事も出来る。想像し得べき原因はいくらもあるが、今日其何れであるかを確認し得ない丈である。だから一方此原因探究を進めると共に、歪力蓄積から以下の現実の現象を細かく解析研究することが吾々大破壊地震発生國の學者に與へられた重要任務であつて、此点は独逸の地震學者の様に單に震波傳播現象の探究にのみ終止すべきでないと思ふのが、大正大震災以來の自分の主張である。幸にして長岡、末廣、寺田、岡田先生は皆自分の此主張をバックして下さつて、其御蔭で若干此方面の研究をしたのであるが、末廣先生無き後は研究思ふに任せず本職も亦多忙を極めるので一時中止したので有るか、今でも此方面の研究を誰れか継続する人が有つても良くはないかと、は常日頃希ふ所である。

地震傳播速度が、其彈性係數で変ることは公式の示す通りで此係數例へはヤング率か其岩石の歪の状態によりて變化する事は故日下部博士の有名な実験の示す所であり、夫れが實際の震波傳播速度に影響する程度が観測を良くすれば充分に見出し得る程度であることは最近早川商工技官の計算した所である。日本の観測が此精度に耐えないと米國の地震學者の非難を招いて居るのは全國観測を預る中央氣象台として誠に申し訳のない次第で今鋭意是れが改善に努力して居る。是には戦争の爲の時刻記録の精密度の低下が恢復出来ない爲で、今布川で時計仕懸を懸命に修理して居るから近い内に完全を得ることと思ふ。早川技官の傳播速度偏差図には地震予知の可能性を示唆する所大なるものもあり、地電流現象特に其差動電流及び地上誘電前兆と相俟つて今後大に力を注ぐべきものと思はれる。高木技官の機構不明ではあるか地上誘電前兆は或は寺田先生の計算されたヘルムホルツ効果の現はれかも知れない。先生の計算では空中に発光を示すに足る感應電力さへも得られる筈である。今度の地震で諸方に起つた発光の内遠山の輪郭のはつきり見えた等のものは決して送電線

のスパークなどでは達し得ない廣範曲的強力なものでなければならない。

以上少し長きに過ぎたか今迄の日本人個々の感情的に物事を所理する弊害を此際断乎として絶滅し、総て科学的に良心的に他人の思わくに拘はれず、自分の好む所を行ひ、思ふ所を発表する様に次の精確な研究報告の準備の爲にもと敢へて老婆心を以て記す次第である。従つて此種の忠言以外藤原の学風を必しも推薦はしない。只共鳴し得る人達だけはよし、台長に阿諛すると云はれやうとかまわずに勇敢に所信に進まればよろしいと思ふのである。

本報告は大方の御便宜の爲に取り敢へず概要を纏めたもので更に精しい研究報告は後から出す積りである。此物質不足、旅行不便等々の悪条件下に精勵以て本論を提供し得るに至つた地震課長篤坂清信技官、其主たる補助者武石武技官、其他課員及び大阪、高松、名古屋、廣島、福岡等の管区氣象台並に和歌山、潮岬、徳島、室戸、高知、清水その他災害地の氣象管署の執筆各技官に対して厚く其勞を稱ふと共に、大体の方針を指導し又事務及經理上便益を計られた和達総務部長、其れを助けた三浦會計課長及課員諸君等に対しても深謝する次第である。尚各氣象管署よりの詳細な報告の大部分を資料等の都合で削除したことは誠に遺憾であるが了承願ひたい。

昭和 22 年 2 月 4 日

中央氣象台長 藤原咲平



## 概況

和達清夫

今回の南海道大地震。即ち昭和21年12月21日紀州南方沖に起つた地震は、近頃珍しい大規模な地震であつた。大正以降の大地震を、地震規模の大きさによつて順位をつけると、三陸沖大津浪地震（昭和8年）が第1位、今回のものが第2位、東南海大地震（昭和19年12月7日）が第3位、そして関東大地震（大正12年9月1日）が第4位となるのである。之によつて、今回の地震が相当の大地震であること、又一方、約2年前の東南海大地震が、今回のものと相呼應して起つて居るやうに見える所が、注目に値する。

この地震は、南海道を中心として、日本の大部分を強く揺り、地震動によつて相当の被害を各地に與へたが、幸に烈震と云ふ程の激烈な震害を與へた所は殆んどなかつた。しかし、この地震に伴ふ津浪によつて、時刻が満潮時である事の悪条件下に、四國、紀州等の沿岸は、相当の被害を蒙つた。とは云へ、この津浪も、本地震の規模其他から、一見想像される程の強大なものでなく、被害も、それ程甚大でなかつたことは幸であつた。

本地震について、特に注目すべきと思はれることを、以下に列挙する。

### (1) 震域と地動

地震動の強い地域及び著しい土地の昇降等があつた地域が非常に廣範囲に互つた。このことは、昔の大地震の記録、即ち有名な宝永、安政の大地震等に傳へられる所の、あの信じ難い程の廣範囲の大地震の実例を今眼のあたり見せたものである。

今回のものは、上記の諸地震よりは規模は少し小さいが、之等の外側地震帯に起る巨大な地震の発震機構の研究、引いては、一般の地震や火山の活動の原因の研究に貴重な資料を提供した。

### (2) 震源について

この地震の震動の始発点は、潮岬南々西約50kmの沖台と推定されるが、地震動勢力の中心、又は震源範囲と云ふものは、もつと西方によつて居るらしい。之に加へて、津浪の発生する中心、又は浪源範囲と云ふものも、同じやうな意味で考へる必要がある。例へば、紀伊半島の東岸に津浪が弱く、西岸に強かつた事実が、之を物語つて居る。この様な大地震の震源は、簡単に点では現はし得ないことは当然であらう。又廣い震源域から、勢力が遊離して行く機構についても、今回の地震は、問題を提供して居る。

### (3) 津浪について

宝永や安政の大地震のときに比べて、津浪の小さかつたことは、地震規模の故によるか、一つには、震源地域が、それ程の深海域でなかつた故であらう。但し、今回の地震の津浪発源地域が、一部分海岸にまで及んで居ることは、海岸に於ける土地の昇降が、地震直後著しく起つた所がある

ことでも分る。このため津浪は、地震後、意外に早く来て居るのである。津浪災害防止対策によい教訓を與へたと云へる。

又津浪は、灣の形と同じく、灣内外の海深の分布に大いに影響させられることを示した。

### (4) 発震機構

地震動の初動から知られる発震機構は、最近の大津浪を起した大地震が、皆同一傾向を持つて居ることを示した。外側地震帯中の大地震の一特徴と思はれる。

### (5) 地震前後の土地の昇降

地震のために、土地がかなり昇降したことが、方々の海岸で認められた。その規則的な分布は、地震の機構を示唆し、將來の地震予知に重要な手がかりを與へた。地震前からも、除々に相当量の土地の昇降現象が認められて來たし、又地震後も続いて、除々の昇降や移動が、必ず起る筈であるが、之等の詳細は今後行はれるであらう所の、水準並びに三角測量の結果に期待する。

### (6) 外側地震帯の活動

外側地震帯の活動については、最近諸家に注目されて居た。たしかに此の頃は活動期に入つて居る。今回の大地震も、地震学者により、何等かの形で、懸念されて居る間に起つたものと云つてよい。但し、たゞ既往の地震帯内地震活動により、統計的方法で、地震予知をしようとする試みは漠然とした大地震活動の大勢を警戒するに役立つのみで、科学的の正確な地震予知には不十分である。

### (7) 発光現象

地震の際に現はれる所謂「光りもの」は、今回の地震に於ても、非常に沢山観測されて報告されたが、其の大部分は送電線から出るスパークを認めたものであつた。たゞ少数は地震の際に生ずる特別の現象であるらしく、其の原因は尚研究を要する。特に今回は、例へば、崖崩れに際して発光を伴つたなどの、原因も併せて観測した報告があるのは注意を要する。

### (8) 火山の噴火との関係

今回の地震は、直接には火山、例へば阿蘇山や櫻島火山等に影響は與へて居ないやうである。ただ、九州の金峰山、九重山附近に火山性地震が、この大地震後に局発的に活動し、間もなく止んだ。之は、本地震と或は相当の関係がある現象かも知れない。

抑々火山活動と地震活動とは同一の直接原因によるものであるか、又如何なる関係が相互間にあるかと云ふ問題は、甚だ興味あり、又實際地震予知の問題に対しても、重要な根本問題である。往時より大地震の活動と火山活動とが期を同じくして盛んとなつた例が少なくない。最近に起つた大地震、即ち今回のもの及び東南海大地震が、一方昨年八丈島南方の新火山島出現の事実や、又櫻島の活動等と、或は関係があるものかも知れない。之は今後の研究を要する問題である。

### (9) 地震の前兆現象



大地震の前兆現象として、地震予知に利用し得ると、学者に認められて居る現象は多い。例へば土地の昇降、移動、傾斜、重力の変化、地電流の変化、地磁気の変化等である。之等の観測は、現在相当行はれて居たが、實際的に云つて、今回は予知し警報を出すことは出来なかつた。

地震後の調査によつて、果して、この大地震は予知出来る性質のものであつたか、又は出来て居た筈のものであつたか、どうか、其の議論は、本報告にも記述があるし、又他の報告でも論せられることであると思ふ。とも角も、地震予知か、其の程度は兎も角として、可能であると云ふことは多くの学者が今日認めて居る所である。

本報告では、主として地電流と、特殊磁力計による磁気の観測結果が大地震の前兆を、如何に示して居たかについて述べてある。

(10) 地震予知の実際

今回の大地震は、我々に、今後一刻も早く、眞剣に地震予知の實際に向つて、努力すべきことを促進して居るやうに見える。今迄の地震の研究の結果、地震予知の可能性は認められて居るし、又今日の地震もそれを裏書きして居るのであるから、今後には、地震関係者が眞剣にその方向に進進すればよいと思ふ。中央气象台においても、地震予知に対して、一日も早く實際の役に立つものたらしめんとする計画をたて、既に着手して居る。

南海道大地震観測概況  
地震課

今回の南海道大地震に就いて各气象台、測候所及び観測所の地震計観測の報告による調査概要を次に報告するとともに、管内観測所の人体感覚の報告等をもあはせて報告する。尚詳細に亘る調査は追つて続報に掲載する予定である。

(1) 震度分布 各气象台、測候所、観測所及び管内観測所等よりの報告により各地の地震動を震度順に表示する。

強震

湖岬・尾鷲・榎原・徳島・州本・彦根・岐阜・高知・四阪島・津・(徳島管内)川島、市場、岩倉、芝生、横瀬、日野和、櫻谷、坂州、日和佐、椿油、福井、鳴門、九灘、小松島、木頭、鴨島、川上。(下関管内)岩國、平生。(名古屋管内)形原、大山、坂下、田原、鍋田、稻橋

中震

大阪・神戸・京都・龜山・鳥取・名古屋・敦賀・金沢・波止浜・宮崎・熊本・温泉岳・熊谷・(名古屋管内)舉母、豊浜。(徳島管内)山城谷、大枝、一字、川井、下分上山、鬼籠野、福原。(下関管内)小松、御堀、堀。(甲府管内)西野、貢川、上野原、大月、福地、精進、陸台、山中、鮎沢、増富、甲運、谷村、落合、三富、清里、小淵沢、菅原、非崎。(金沢管内)

観測所	発震時	最大動						P ~ F	初動			P ~ S	△ KM
		振幅(μ)			週期(秒)				N	E	Z		
		N	E	Z	N	E	Z						
湖岬	04 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 04 <sup>s</sup> .7	-	-	-	-	-	-	-17200	+900	(-)	-04.5	50	
尾鷲	- - 25.3	22500	17500	-	-	-	-	+470	-190.6	+448.7	- 15.4	128	
榎原	- - 30.9	>2700	>2000	-	-	-	2 38 34	+1026	-43	-	- 13.5	162	
徳島	- - 32.5	27000	>26000	-	2.3	4.0	-	+850	-1300	+950	- 15.1	148	
神戸	- - 34.2	93000	119000	32000	-	-	2 30 ±	+389	-205	+480	- 12.0	190	
龜山	- - 36.3	-	-	15473	-	-	1.4 2 18 47	+369	+102	+310	- 28.3	210	
大阪	- - 36.5	-	-	-	-	-	- 27 -	+2150	+80	+740	- 18.8	168	
州本	- - 37.0	36000	36000	19333	-	4.0 2.5	2 10 ±	+325	-282	+606	- 25.9	160	
高知	- - 38.0	47000	-	-	-	-	-	+56	-375	+178	- 18.2	192	
京都	- - 38.4	19601	21251	-	-	-	- 06 50	+36	-5	-	- 29.4	212	
彦根	- - 41.5	-	-	-	-	-	1 01 -	+347	+42	+241	- 29.8	248	
伊東	- - 48.3	-	-	-	-	-	1 22 -	-	-	-	- 35.6	374	
豊岡	- - 48.8	24700	31250	600	6.4	- 1.3	1 02 ±	+270	-111	+239	- 29.9	276	
岐阜	- - 49.6	-	-	-	-	-	-	+116	+55	+38	- 15.1	272	
鳥取	- - 50.0	2000	>2000	-	-	-	-	+267	-63	-	- 30.0	290	
伊吹山	- - 50.2	61800	-	-	9.1	-	1 01 19	-8	-11	-	- 27.0	264	
名古屋	- - 55.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 24.9	260	
三島	- - 57.7	2620	1480	670	5.1	6.1 1.9	3 01 19	-	-	-	- 39.9	372	
米子	- - 58.3	-	-	-	-	-	-	+44	-30	-	1 02.0	334	
富山	- - 58.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 24.7	416	
輪島	- - 58.8	26000	20000	7000	10.2	2.7 2.2	- 51 04	+28	+21	(+)	-	476	
船津	- - 59.7	750	>870	>720	-	-	-	-19	+4	+8	-	384	
下関	- 20 02.6	-	-	-	-	-	- 57 -	+10	-30	-	- 31.7	426	
横浜	- - 08.5	34000	20000	2000	3.8	4.0 3.5	>3 20 -	-13	-12	-18	- 54.8	438	
長野	- - 08.6	>25000	>3150	>2000	-	-	- 17 38	+11	+13	-0	- 59.4	450	



宮崎	- - 09.7	16700	27500	9250	-	1.6	2.4	2 49 50	-	-	+43	1 04.4	390
熊本	- - 11.1	>36000	>71250	>18220	2.6	2.6	1.4	1 59 00	-6.9	-56.5	+50.0	- 36.2	438
温泉岳	- - 12.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-68.0	-	- 16.9	476
東京	- - 12.5	-	20000	-	-	7.0	-	-	-10	-20	-22	- 60.0	466
飯塚	- - 13.7	-	-	-	-	-	-	-	+4	-62	+20	- 25.4	438
軽井沢	- - 14.6	>2258	>3888	-	-	-	-	2 17 43	+7.5	+10.0	+2.0	- 52.5	444
前橋	- - 16.6	285	707	203	2.9	3.4	3.5	2 40 -	+3.5	+3.6	-	1 01.7	472
柿岡	- - 18.5	17250	12500	3100	-	-	-	2 40 -	-	-	-	1 19.4	532
筑波山	- - 18.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	520
鹿兒島	- - 19.0	>1650	>1650	>1500	-	-	-	2 10 -	-11	-31	+11	- 59.1	478
福岡	- - 20.2	30000	36000	15000	2.7	1.8	1.8	2 00 00	-4.0	-42.0	-	- 34.3	470
熊谷	- - 20.2	60000	70000	15000	-	-	-	2 05 00	-	-	+△	- 17.6	472
小名浜	- - 20.8	>731	>644	>878	>1.5	>1.1	0.6	2 06 00	-11	-13	-8	1 25.9	622
水戸	- - 24.4	-	15800	5600	-	4.4	2.9	1 50 00	-	-	-	- 59.8	558
巖原	- - 26.2	63800	40500	-	-	-	-	2 18 00	-	-	-	1 06.5	574
富崎	- - 26.5	17800	13900	855	4.7	5.4	5.2	1 30 00	-	-	-	- 41.1	424
仙台	- - 45.2	2292	5060	2075	4.5	6.3	16.3	-	-312	+273	-538	1 36.3	720
教賀	- - 47.0	25000	>	-	-	-	-	1 30 -	-292	-60	(-)	- 32.6	286
酒田	- - 47.5	2406	2380	-	4.0	4.0	-	1 38 53	+25	+16	-	1 38.7	724
新潟	- - 51.4	25578	25833	16579	2.8	3.8	4.5	2 01 18	-	-	-	1 01.5	602
静岡	- - 55.0	5550	6500	8000	3.5	3.8	3.4	2 19 05	-12	-5	-10	- 41.5	334
盛岡	- 21 02.4	12000	9000	8000	12.8	11.8	13.0	2 53 -	+5.2	+4.5	+3.0	1 32.2	856
宮古	- - 08.8	14000	15800	10700	13	11	15	2 30 -	-	-	-	1 36.0	886
秋田	- - 14.4	491	522	-	2.3	2.7	-	2 22 28	-7.4	+10.5	-	1 29.0	810
八戸	- - 14.9	5200	3400	-	-	-	-	2 18 -	+2.9	(+)	-2.5	1 46.5	942
森	- - 30.5	1450	900	-	6.2	4.1	-	-	+17.7	-	-	2 06.5	1052
札幌	- - 39.2	-	-	-	-	-	-	3 17 -	-	-	-	2 20.2	1172
網走	- 22 25.4	21000	-	-	19.2	-	-	2 05 -	-	-	-	3 03.1	1420

大杉・宇ノ氣・山中・(前橋管内)伊勢崎・(熊谷管内)栗橋・

弱震

豊岡・伊吹山・富山・輪島・長野・船津・軽井沢・静岡・高山・三島・網代・横浜・前橋・  
水戸・津山・下関・枕崎・福岡・飯塚・鹿兒島・巖原・(富山管内)女良・水見・石動・出町・利賀・  
八尾・魚津・細入・(金沢管内)津幡・白峰・(甲府管内)左右口・日下部・上力・勝沼・  
道志・西山・原・五開・丹波・身延・里駒・宮本・穂足・龍土・(静岡管内)藤枝・大川・川崎・  
瀬戸谷・富士宮・大河内・(名古屋管内)豊橋・小原・(前橋管内)沼田・(熊谷管内)羽生・  
本庄・(銚子管内)勝山・

軽震

東京・小名浜・酒田・新潟・富江・(甲府管内)笹子・(銚子管内)吉丘・千倉・(熊谷管内)  
吉川・葛浦・越ヶ谷・浦和・

微震

森・(熊谷管内)入間川・三峰山・

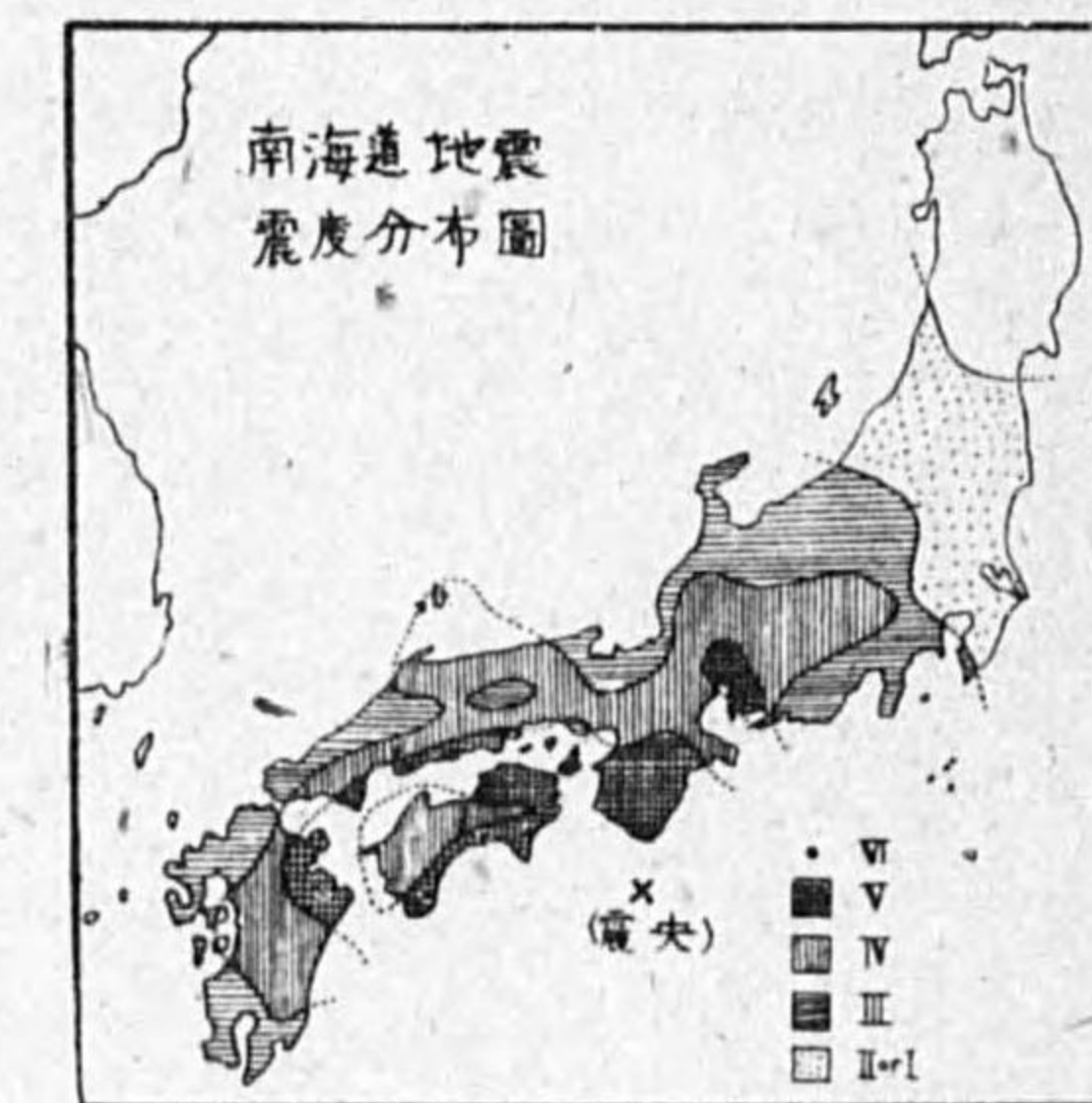
此の震度表を图示すれば第1図のやうになる。即ち人体感覚のあつた範囲は東北地方の北部及び北海道を除く日本の全地域である。強震区域は和歌山・徳島・高知及び三重縣等の全般と愛知・岐阜及び大分縣の一部等であるが震央から3-400kmもの廣範囲に亘つて局部的には烈震の部分があつた。此の事は後に掲げる警保局の被害表或は踏査報告等により知られる。

有感震範囲は震央から800kmにも達して居り、最近の地震として昭和8年の三陸沖大津浪地震に次ぐ規模の大きいもので関東大地震よりもはるかに大きい。今最近我が國に起つた大地震と今回の地震との規模を比較するために第2図が作られた。之は横軸に震央距離、縦軸には毎百km内にある測候所の震度の平均を示す。之によりその規模の大きなることが了解されよう。

(2) 驗測表 各測候所よりの報告による地震計記象の読取り値を次に表示する。

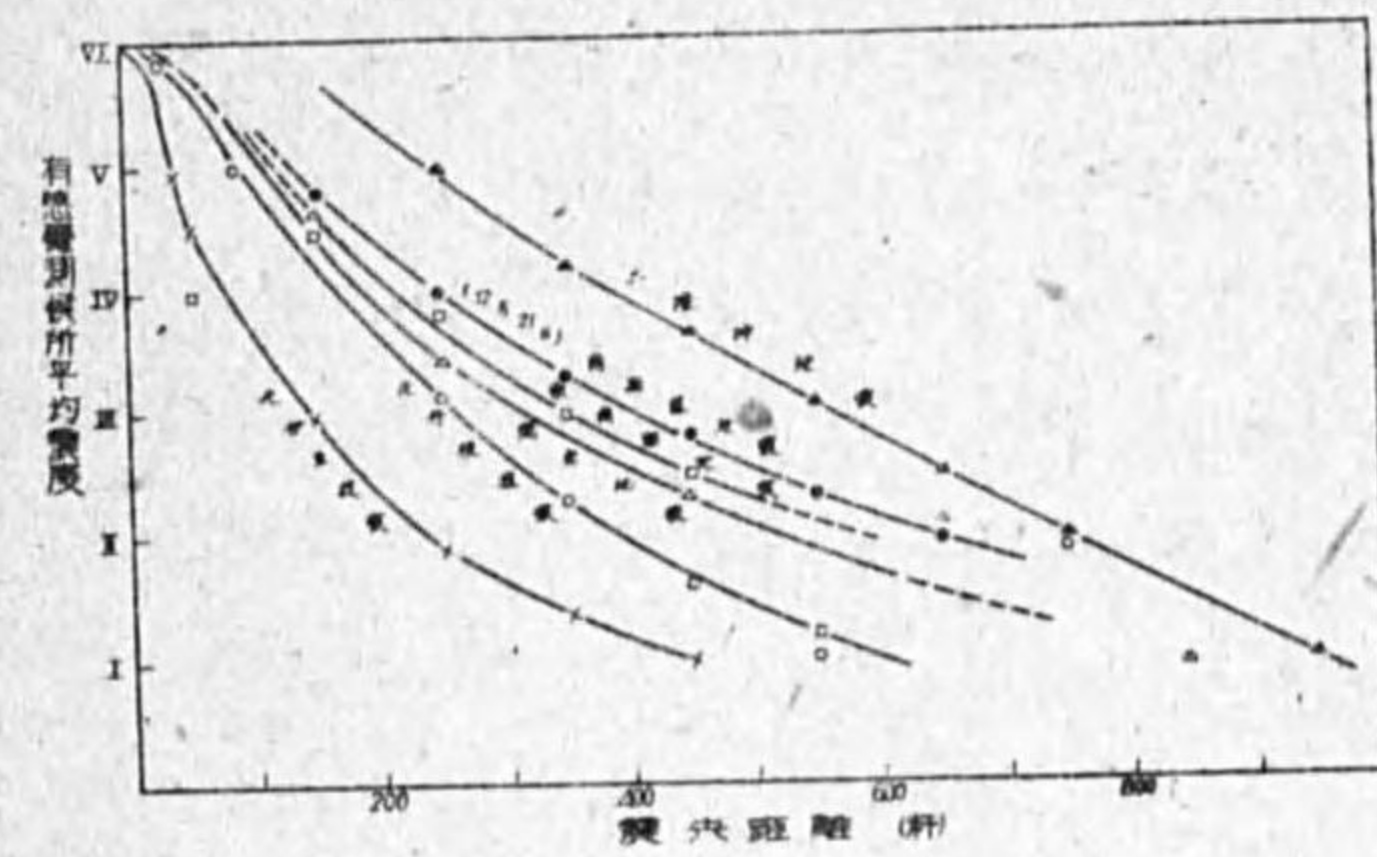
(3) 震源及び発震機構 上の表により水平分動をその大きさに比例して記入すれば第3図のやうになる。又は等の初動は大部分が震央と反対の向きにあつて、関東地方その他小地域が震央の方向に向かふ。今この初動の相反する境界線を引けばNEN線のやうになる。今水平分動の延長線を描

第 1 図

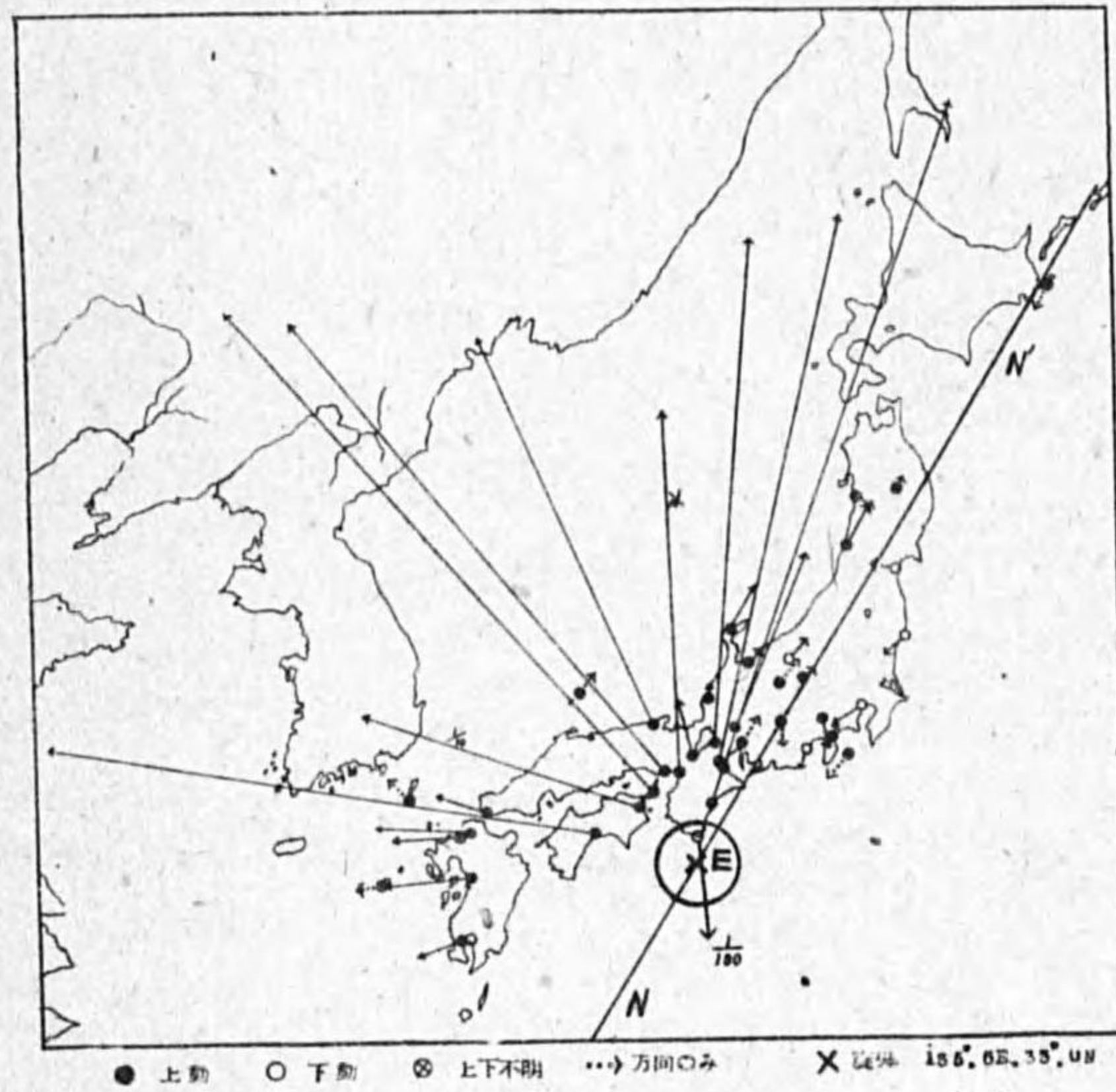




第 2 図 地震規模比較図



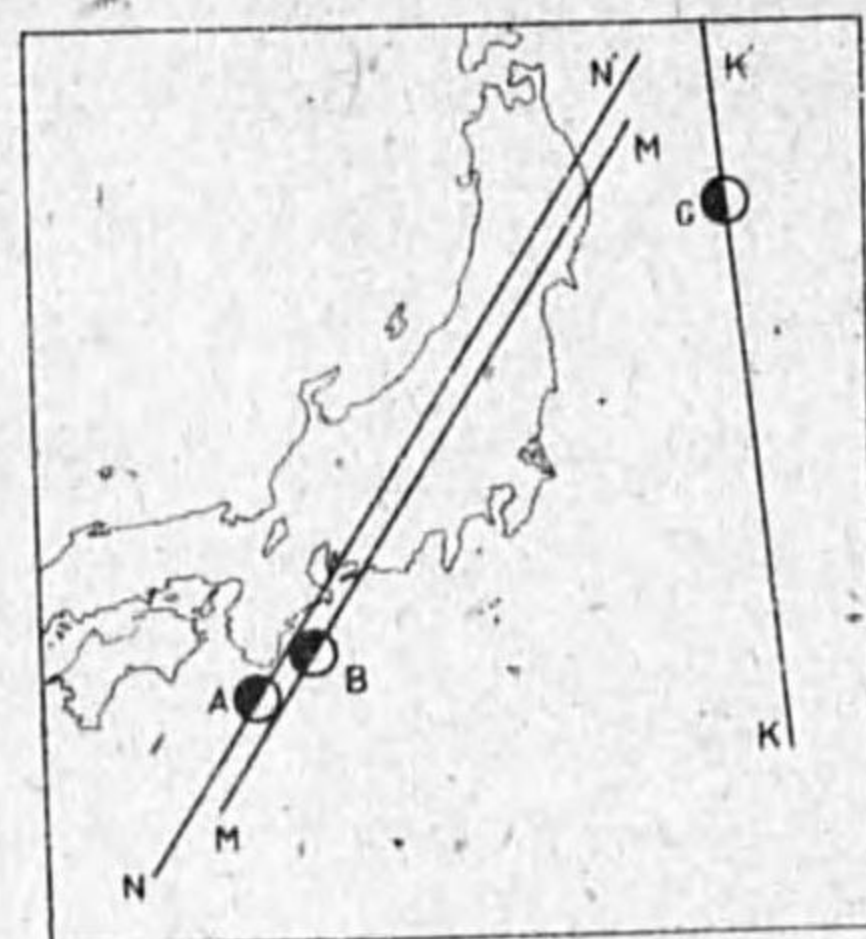
第 3 図 初動分布図



じたことから見て海底の大地変そのものであることは明かであるが半径約 100km の P 波節円 M を生じたことから震源を点と見てその深さを求めれば約 30km となる。

次に昭和 19 年の東南海地震の際の初動分布に注意するに第 4 図に示すやうに節線 MM を引くことが出来る。此の直線の西北方は近畿地方の南部を除くの外上動である。又南東部は震央の附近は不明であるか知れる限りは下動である。此の初動分布を満足するやうな震源の発震機構としてやはり今回と同じやうに震源に上下断層を仮想してその西北側が沈下し反対側が隆起したとすればよい。更に昭和 8 年の三陸沖大津浪地震についても北海道の初動が全般的に不明瞭であつたが、日本全体

第 4 図 発震機構図



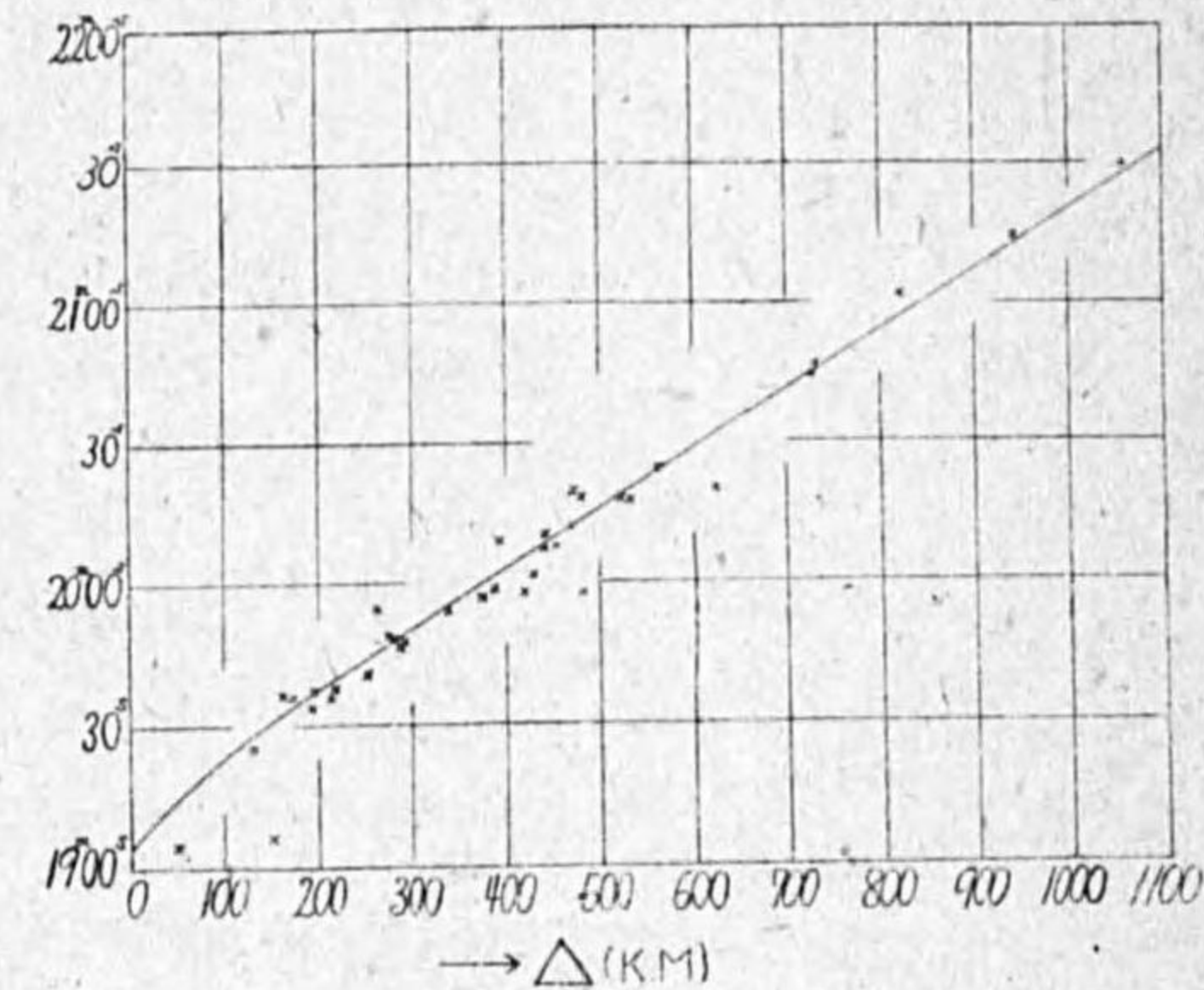
きそれ等の交点の重心を求めれば潮岬の南々西沖となる。又等発震時線の中心もほぼ同一の位置となる。此の二つの平均の位置を震央と定め東経 135° 6', 北緯 33° 0' を得た。今此の震央を通る P 波節線の北西側が陥没、南東側が隆起したとすれば換言すれば震源に上下の断層が生じ北西側が下り南東側が上つたとすれば初動分布が説明される。潮岬を節線の西北側にあると見て震央を中心とし潮岬と尾鷲との中間を通る P 波節円を引くことが出来る。震源は津浪を生

か上動であつた。今仮に第 4 図の如き南北の節線を引けば震源の発震機構としてやはり上下断層を仮想し節線の西側が下動で東側が上動とすれば初動は満足に説明される。斯様に我が外側地震帯の大津浪地震が何れも上下断層で陸地に近い側が沈下したことになることは興味あることである。

(4) 走時曲線 前節に求めた震央東経 135° 6', 北緯 33° 0' から各観測所までの距離を求めて前掲の観測表中に記入した之により走時曲線を描けば第 5 図の如くなる記入した実線は震源の深さ 0 なる場合の走時曲線であるが大体観測値の平均を貫いてゐるから之を以つて此の地震の走時曲線と見做すことが出来る。之から震央の発震時を求めれば 19 分 05 秒となる。即ち震源の発震時は昭和 21 年 12 月 21 日 4 時 19 分 05 秒である。

(5) 余震 余震の震源等についてはまだ調査されてゐないが、その大勢をうかがふために大阪管内の測候所及び高松管区气象台で観測

第 5 図 P 波走時曲線

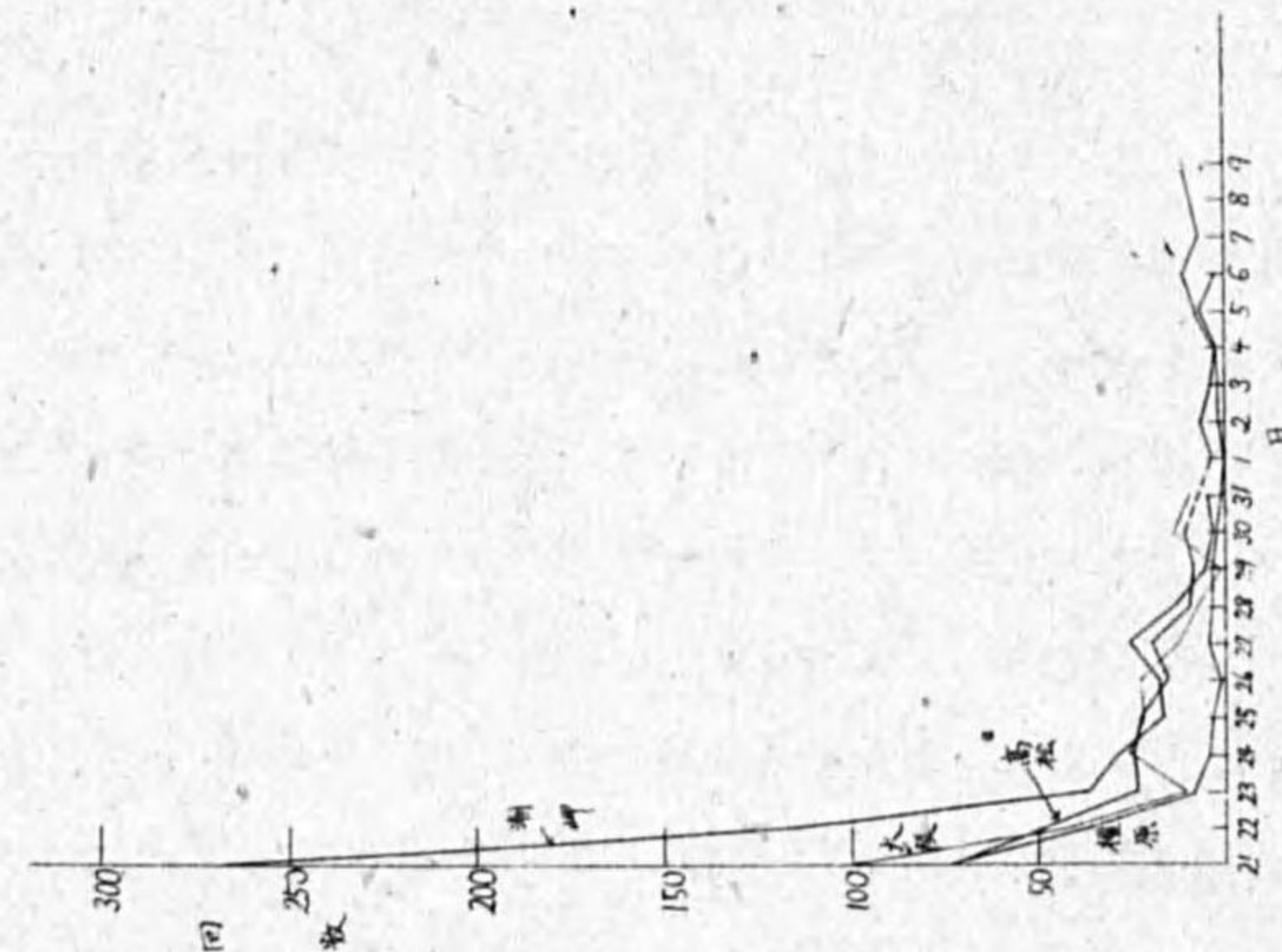


した有感及び無感地震の日別回数表を下に掲げる。是等各地の観測数の異なるのは小さい余震は、その震源の附近の観測地に感ずるからである。今二三の観測地について余震の回数を日別に図示して見れば第 6 図のやうになり、順調に減衰してゐる。

潮岬測候所の観測によればその南々東約 30km の附近に相当多数起つてゐる。又潮岬、大阪、洲本及び京都等の観測から出辺市附近及び大阪附近にも起つてゐる。何れに

しても大地震のことだから相当廣範囲に互つて余震が起ることは期待される。尙今迄に著しい余震はなかつた。余震の震源の分布については追つて報告する。

第 6 図 余震図





有感無感余震回数表

日	函 館			大 阪			州 本			産 根			神 戸			京 都			数 箇			福 原			高 松		
	有	無	計	有	無	計	有	無	計	有	無	計	有	無	計	有	無	計	有	無	計	有	無	計	有	無	計
21	37	232	267	2	98	100	12	147	159	6	51	57	2	95	97	2	32	34	2	32	34	3	70	73			72
22	19	97	116	2	40	42	10	129	139	0	26	26	2	55	57	1	32	33	0	32	32	2	34	36			48
23	3	33	36	0	11	11	11	54	65	0	9	9	0	25	25	0	21	21	0	5	5	0	3	9			24
24	6	23	29	1	25	26	3	35	38	1	10	11	1	18	19	1	21	22	0	3	3	0	5	5			25
25	4	13	17	3	19	22	5	38	43	0	7	7	1	15	16	0	6	6	0	4	4	1	3	4			23
26	2	16	18	1	22	23	4	43	47	0	6	6	1	17	17	0	6	6	0	2	2	1	1	2			16
27	3	23	26	0	13	13	3	37	40	0	9	9	0	20	20	0	6	6	0	5	5	0	5	5			20
28	0	14	14	3	5	8	2	30	32	0	15	15	3	8	11	1	3	4	0	3	3	0	4	4			10
29	2	4	6	1	1	2	1	30	31	0	0	0	1	7	8	2	5	7	0	7	7	0	3	3			9
30	0	4	4	0	14	14	0	18	18	0	3	3	0	14	14	0	5	5	0	1	1	1	1	1			11
31	1	4	5	0	10	10	0	14	14	0	4	4	0	11	11	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
計	71	463	540	13	258	271	51	575	626	7	140	147	10	285	295	7	140	147	2	63	65	7	134	141			258

備考：高松は有感無感の合計を表す。

津 浪 の 状 況

竹花峰夫、清水良作、戸杉喜一

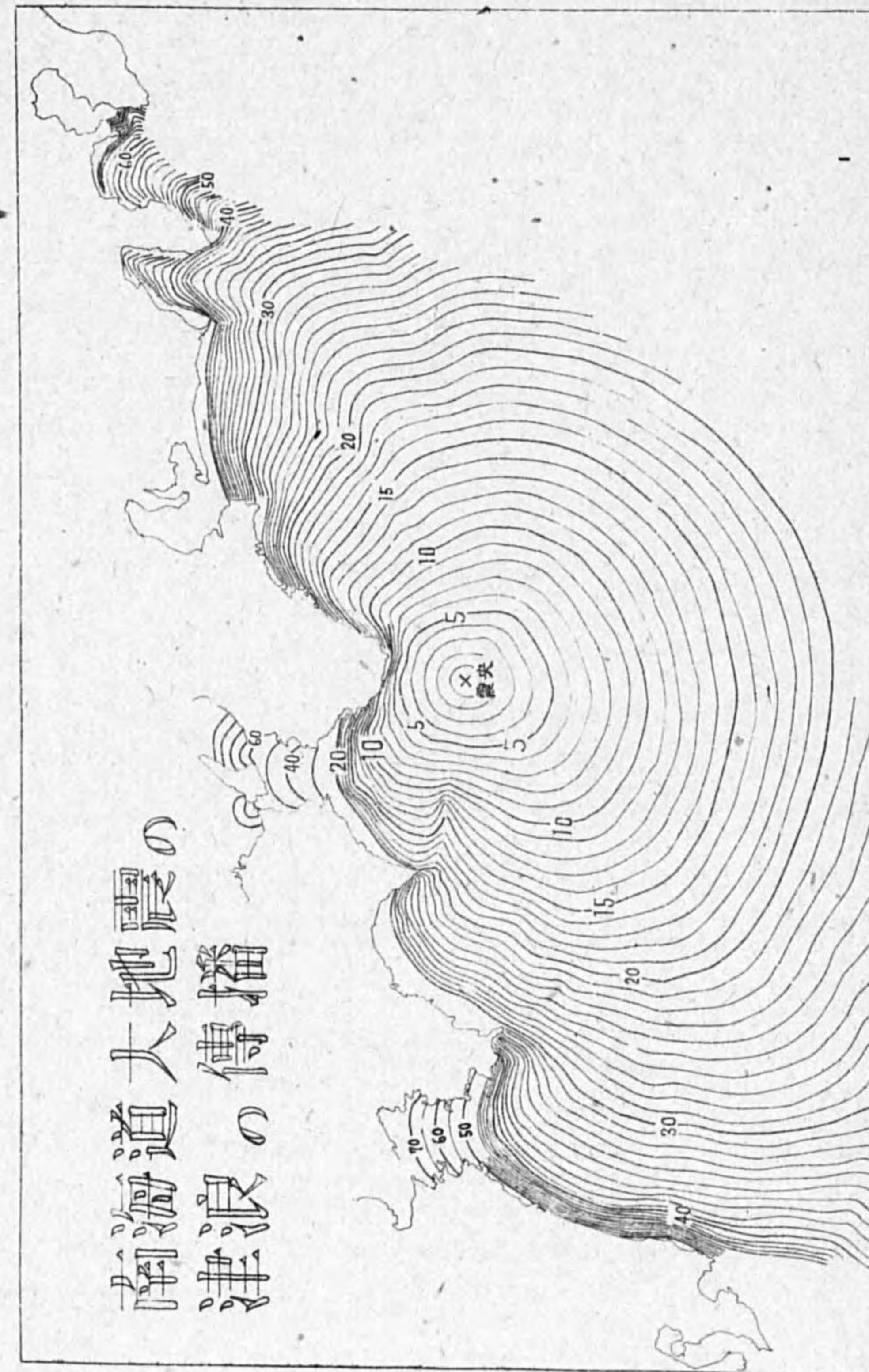
今回の地震に伴つて発生した津浪の状況を全国的に総合して見ると次表の様になる。表中津浪の到達した時刻は土地の人々の観察によるものが多いので相当の誤差を見なければならぬ。特に最初の押し波は引き波の振幅が小さい場合は此を見落す場合が多いから観察による時刻は概して遅れ勝となる可きであるが、実際震央に近い所は観察時刻の方が可なり早い。その理由は地殻変動の範囲が相当廣いと考へられることと地震後何分と普通考へるから震源近くでは大ゆれか3-5分位あつたことが考へられる。表中津浪到達時刻の推算は地震の震央(東経135.6北緯33.0)に発生したとして傳播速度は

$$v = \sqrt{gh} \quad (g; \text{重力の加速度}, h; \text{海の深さ})$$

で推算される。

海の深さは水路部の海図により原点を出発してから1分毎の波面で海岸線の近傍迄示してある。但し灣内の浅い所は5分毎に描いた。

各地の検潮儀の記録は近距離では地震により記録時計が止つたり其他故障が多く津浪の記録が完全に得られた所は少い。









註

- (1) (橋町) 小学校の小使の話では地震後20-25分後に第一波襲来し、高さは30-60cm程度で第二波は真黒な泥の波が堤の様に押し寄せ、その後繰り返し反復襲来した。同町助役の話では地震後30-40分にして第一波襲来しその後大きな波は20-30分週期で5回来襲し、一つの津浪が引くのに20分を要した寄せ波は水深の深い弁天島の南側を通り引き波は北側を通つたので水面に段ができてゐた。寄せ波の前面は1米餘の段がつき数段に立つ膨れ上つて来た。
- (2) (由井) 由井灣は遠浅なる為侵水大ならず内灣で1.3-1.7米外灣で4.5mの波高があつた。
- (3) (岩屋町) 8時頃は満潮で以後は潮が干行く時刻に拘らず加太と岩屋を見透す線(志筑川沖約一軒を南北に通る線)から東側では干き潮を認め西側は逆に入り潮でその境界と思はれる附近は小さな三角波の様な波形をしてゐたといふ出漁中の漁師の話である。
- (4) (志筑町) に於ては發震時から7時頃は干潮の差約60cmの津浪を認め7時から8時頃迄は一旦平常水位に復したが8時頃から急に再び干潮を示し干潮の差約100cm、最高水位は平常高水面より30cm高い津浪を認めた。

尚、津浪襲来範囲及び浪高については、次頁の地震及び津浪被害分布圖を参照されたい。

### 地震及び津浪に依る被害

#### 地震課

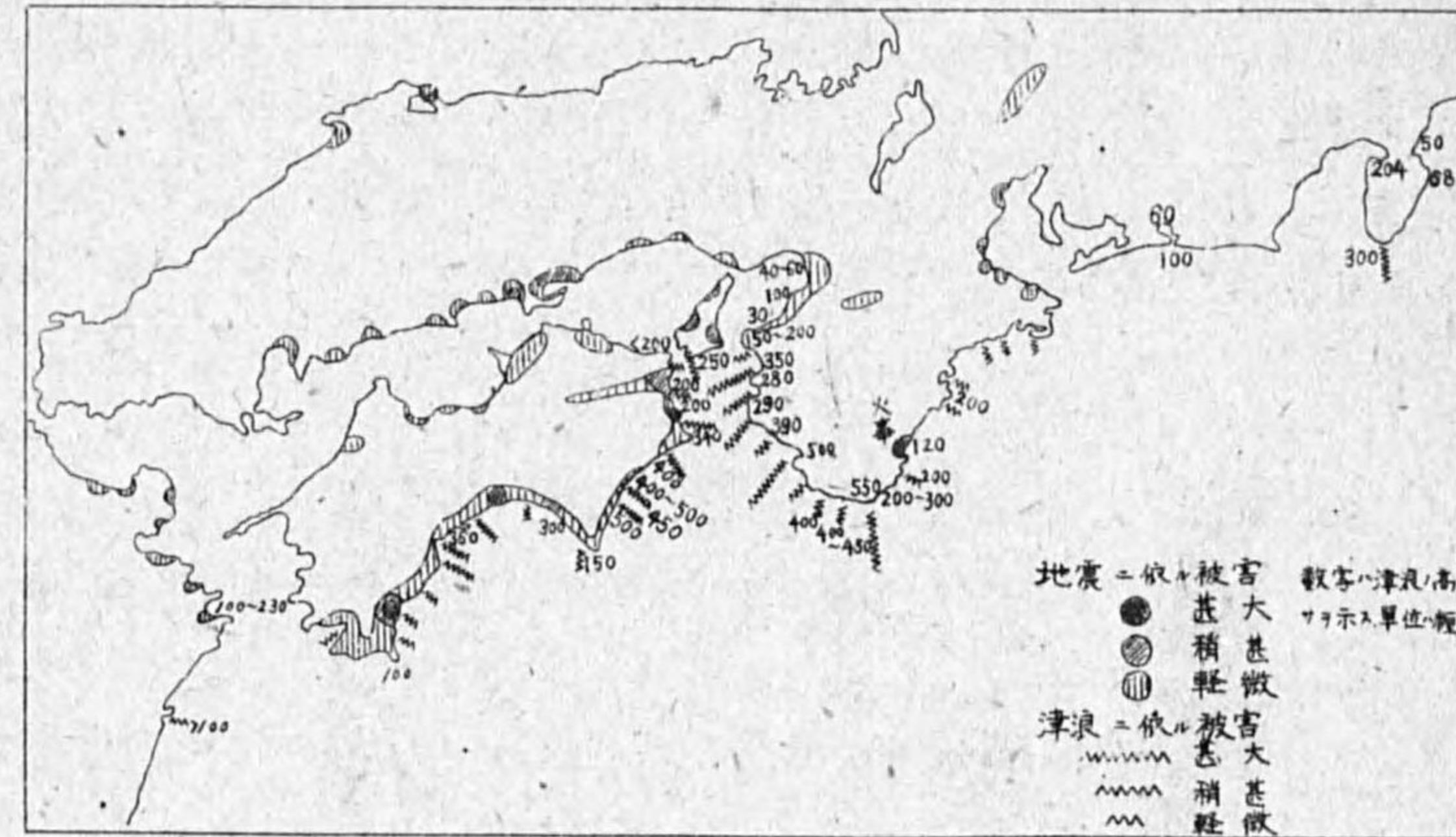
今度の地震は震源から300-400kmに亘る廣範圍に建築物の倒潰その他の被害があつた。然し震源か海底にあつたため、前掲の震度分布圖に見られる如く局部的に烈震の処もあつた。一般の報告には廣範圍に強震区域となつてゐる。従つて地震動そのものに依る直接の被害は少く、津浪に依る被害の方かはるかに大きかつた。この事は各地の踏査報告にも述べられてゐる。唯岡山縣と岐阜とは地震動に依る被害の大きかつた事が報告されてゐるか。これはその土地の地盤の軟弱なため及び家自体が弱体であつたことに依るものと思はれる。岐阜縣は昭和19年12月の東南海地震及び昭和20年1月の三河地震のときも震央距離に比して被害が特に大きかつた様である。

この外に新宮市は地震後に起つた火災に依つて市街の大半を焼失した。一般に大地震の際はそのに伴つた火災に依る損害が莫大であるが今回は少かつたのは不幸中の幸であつた。全般的の詳細な被害は未だ明らかになつてゐないか。部分的には各測候所の報告及び踏査報告に明らかになつてゐるからその方を参照せられたい。

内務省警保局の1月20日現在の調査に依れば府縣別の被害の状況は次表の通りである。

次に津浪及び地震動による被害の分布を圖示した。之によつて見れば津浪のための被害は和歌山、徳島及び高知の三縣に著しく、又地震動による被害は瀬戸内海の沿岸に特に目立つて著しい。又岐阜縣にも部分的に被害が大であつた。

### 地震及び津浪の被害分布圖

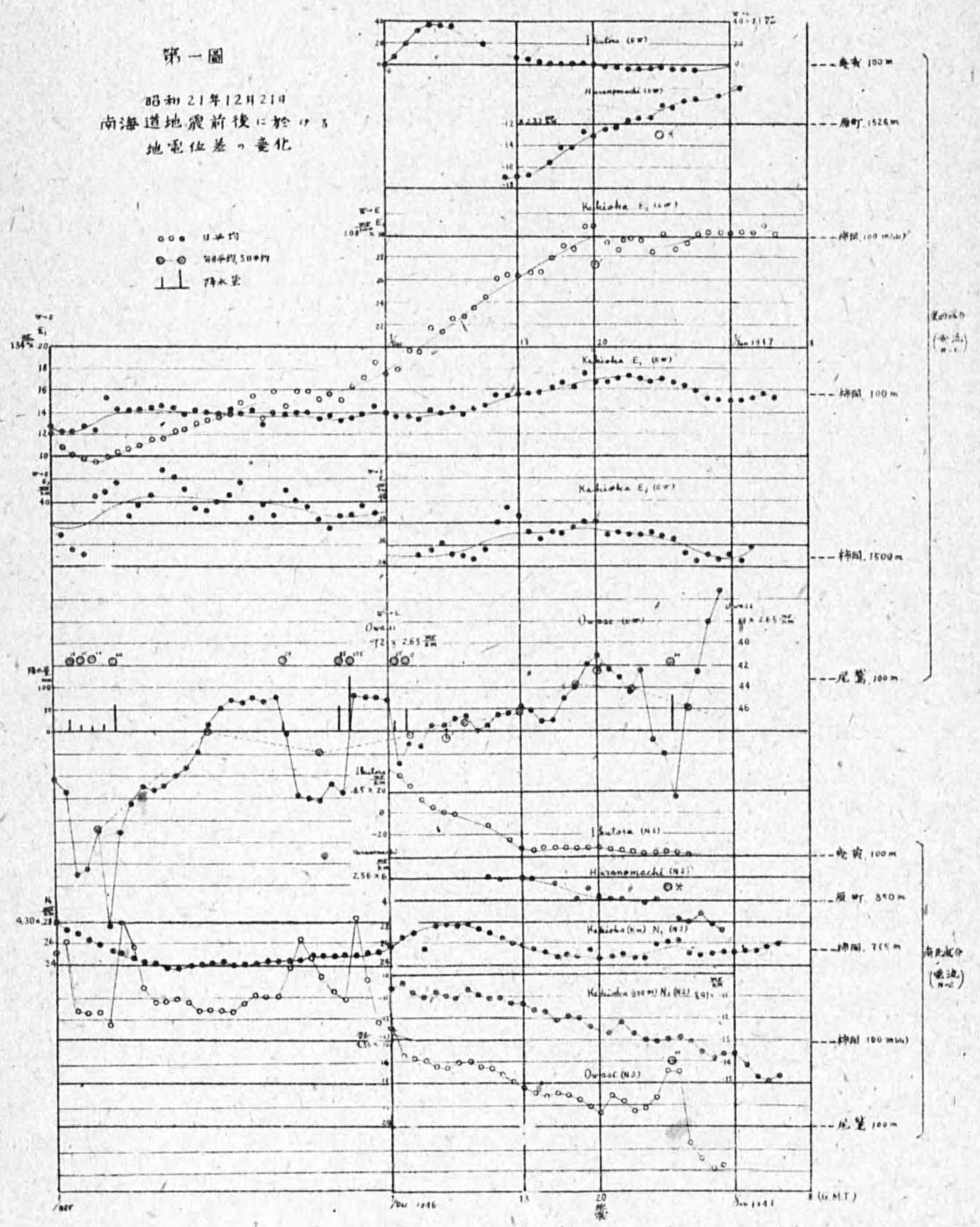


府縣名	死者	傷害	行衛不明		流失家屋	流失家財	流失家畜	流失船舶	流失積荷	流失防具	流失漁具	その他	
			全壊	半壊									
高知	670	836	9	4865	9073	566	5608	196	816	18	38	716	浸水約8000町歩、建築侵入約500町歩、木材約8800石、木炭134000俵、薪275000束
和歌山	187	846	74	964	2427	386	11815	2399	1000	20	6	118	木炭流失6788石、浸水木炭中食用不能のもの2888石、合計14000石、田畑浸水2870町歩、木材流失28850石、木炭20000俵
徳島	181	217	19	1329	1138	582	4578	流失船舶607 沈没8	33	55	157	157	田畑の被害大にして損失見積高1億1400万円
香川	52	273		608	2409			1	78	122	237	237	田畑の被害大にして損失見積高1億1400万円
兵庫	49	59		640	602		786	工場3					物的被害其他 1548件
愛媛	26	32		586	831		330		5	8	67	56	海軍艦損壊 66 植田被害 168 浸水流失 800町
大阪	32	46		261	217	552	7060		76				
三重	71	35		136	110	23	1435				4	28	田火等
岡山	51	187		1092	3757								家財中破損407
岐阜	13	42		547	751			1					
愛知	10	19		175	192			工場1					
島根	9	14		139	308							1	
大分	4	9		25	16								
鳥取	2	3		22	13								
熊本	2	1		9	6								
滋賀	3	1		8	2								
奈良	0	6		36	20								
長野	0	0		2	4							13	一戸破損181戸
静岡	0	2		0	0	296		浸没16 破損船	1				
廣島	0	3		49	74			流失5		1			
宮崎	0	1		0	3	1165			1	2		2	
福岡	0	0		6	6								
佐賀	0	0		5	5								
長崎	0	0		0	2			流失1 破損1					
山口	0	0		2	0			破損65			1	1	
合計	1362	2632	102	11506	21972	2109	33093	2602	2991	160	294	1329	

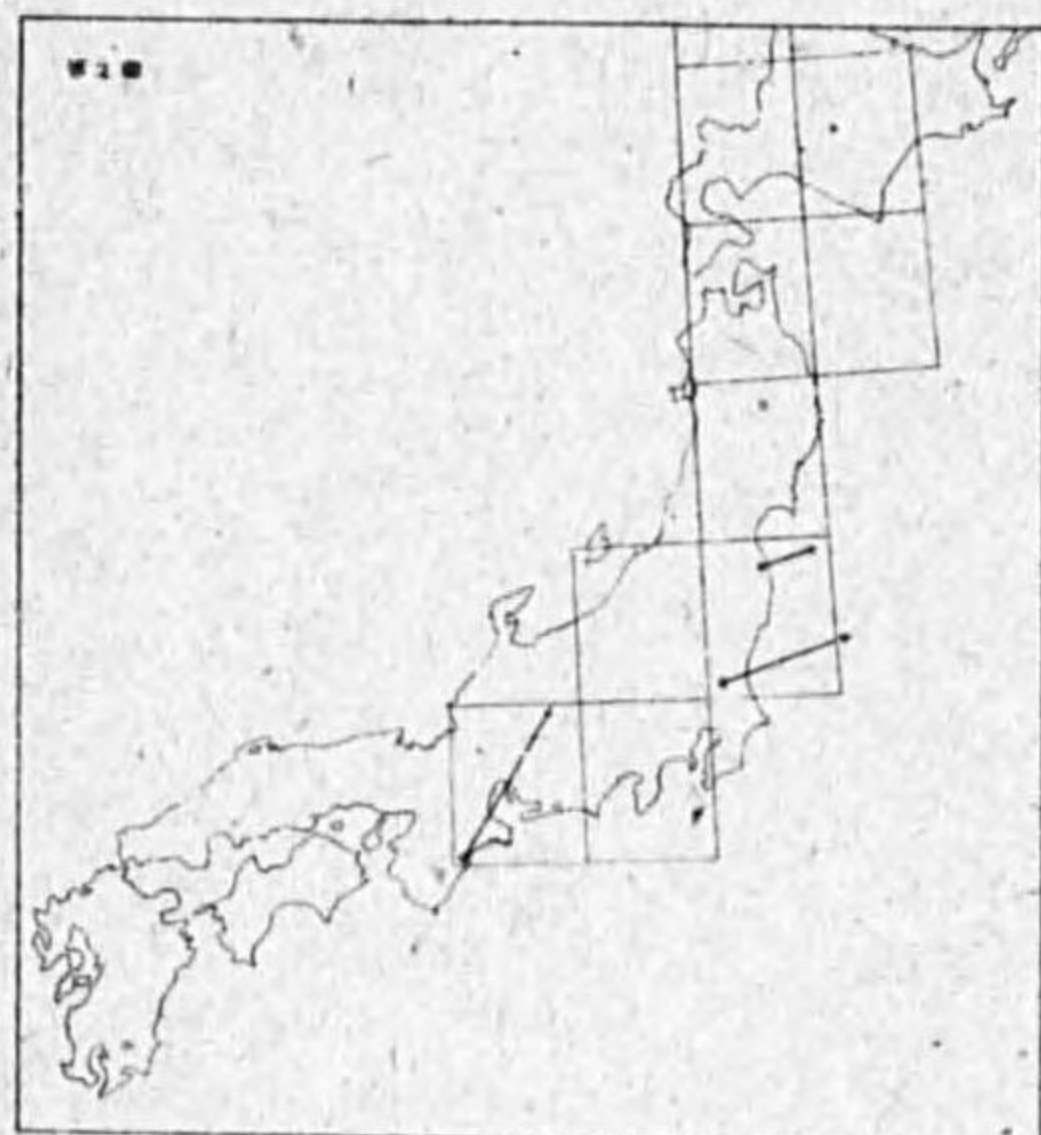








第2図



成分 地名	東西	南北	θ
原の町	12.8	4.7	21°
柿岡	29.7	10.2	20
尾鷲	21.2	34.9	59

單位: mt/km  $\tan \theta = \frac{\text{南北}}{\text{東西}}$

向従来の差動電位差を求めてみると大体電位差の変化と同様に出る。昭和19年12月7日の熊野灘地震のときと同形であるが、今回は12月初頃から徐々に変化して発震時附近で極値となつて、長時間を要してゐる事が異つてゐる。此の図は省略する。

南海道地震の前後に於ける特殊磁力計(高木式)による記録

高木 聖

この装置は無定位磁力計をタングス線で吊しその下方にトタン板を敷いたものである。記録は光学的となす。この装置が精密に云つて何を記録するかについては、目下尙研究中であるか地震と関係して突然特殊の変位又は振動をすることが、今迄の観測結果を研計してほゞ確かのやうに思はれる。之を仮に異常変化と名づける。今回の南海道地震について震源に近い尾鷲と大阪の記録を注意して見るに尾鷲では平素全く振動を記録しないが、12月1日頃からぼつぼつ脈動状のものが現れ、8日から18日迄連続的に出現した。2、3日低調になつたが、又17日から連続的に現れ、18日から顯著になり大地震の直前まで続いた。之等の脈動状のものはいつも此の器械に見る型とは違つた特異のものであつた。他方所謂異常変化か大地震の10時間程前に5回程5分或ひは10分おきに現はれた。是等の記録が何を意味するにせよ興味深いことである。然らば之によつて直ちに大地震の予報が出来るかと問はれれば今の処出来ないと答へるより仕方がない。それは前震と思はれるやうな地震群があつてもそれに続いて大地震が起ることもあれば起らないこともあるからである。しかも起らないことの方が普通である。このことと思ひあわせて考へられるからである。併し、それだからと云つて地震予知に役立たないかといふに、決してそんなことはなく、他の地震予知的の観測と綜合して検討する場合には、有力な一要素を提供するものと思はれる。しかもこの装置は磁氣的或は電氣的の微妙の要素に關係してゐるところに興味があり、地震予知に地震予知の業務に特に、大地震勃発の少し前に自然か與へる警報のやうなものであると思はれるので、更にこの観測、研究を今后行つて役立たせることを念願してやまない。



次に大阪の記録に注目するに異常変化は大地震の前日に一回しかないが12月8日から11日迄、特殊の脈動のやうなものが殆んど継続して現はれて居り、その活動の活発な部分を比較すれば大阪は尾鷲より一兩日前にずれてゐる。又19日から21日の大地震前まで相当顯著に出現した尾鷲に比較すれば微弱である。19日の0時前後数時間に互る尾鷲の極めて顯著の記象に相当する時間に於いて大阪には全々出現しない。之から見れば或は極めて局部的の現象とも考へられる。大地震後は両所とも異常脈動の記象は低調である。

要するに、今回の地震に対しては、尙この方法による地震予知は、實際的に用ひ得る程の結果を示さなかつたが、將來施設を整備擴充して、観測を実行すれば、前途に希望が持てると思ふ。

昭和21年12月21日南海道地震災害地踏査報告

以下災害地の測候所並に管区气象台及び中央气象台よりの派遣員等により災害地の実地踏査報告を掲載するに重複をさけるため縣別或は地方別とした。尙又紙数に制限があるため各踏査員の特長を充分に現はし得なかつた事を遺憾とする。

和歌山縣下踏査報告

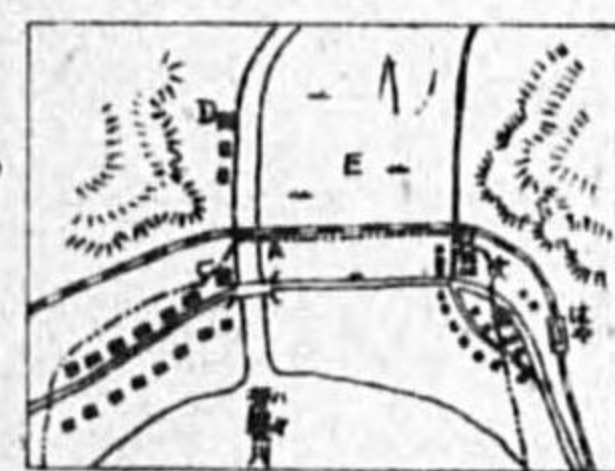
鷲坂清信、末廣重二、相原奎二

吾々は和歌山縣下を踏査する目的で12月24日東京出發、鷲坂は田辺灣附近を、末廣、相原はそれより以南を踏査した。田辺よりも北の方の部分は和歌山測候所及び大阪管区气象台の報告を見られたい。只下津の検潮儀験測は和歌山測候所の調査を聴取したからそれを記した。

田辺市芳養村

ハヤ村に於ける津浪の浸入地域は第1図の点線の内部でハヤ川を中心とした区域であつて、浪高は橋の附近では満潮面から4m、鐵道の堤の附近A B間で4.5m、B部では異常に高く7mにも達した。斯くの如くBの部分が異常に高いのは前面の鐵道の堤と右側の学校側が高台になつてゐてその角になつてゐる爲であると思へられる。又鐵橋の外側は浪高が4mもあるのに鐵橋から僅かに1

第1図 芳養



00m程の処にある川岸の寺には殆んど浸水しなかつた。之は鐵橋の下(川幅約4m)を通り抜けた海水が田地Bなる廣場に吸収されたためと見られる。

地震動の強さは強震程度である即ち屋根瓦が落ちてゐるのや壁に龜裂を見る位であつた。

死者は7名で主として老人と子供であつた。老人や子供の多くは津浪を予期して避難させて置いたのだが完全でなかつた。津浪の來襲に際し

ては汽車が鐵橋を通るやうな音がした。そして誰とはなしに「ツナミダ-」といふさけび声か傳播し一般の人はそれから逃げて殆んど無事たつた。

津浪の來襲時刻は地震後15分乃至20分位たつたといふ。そして第2回目か最大であつたといふものが多い。地鳴はねむつてゐたときだから聞いてゐないと思へるものが多い。

ハヤ駅の附近の墓地では多数の墓石が反時計様に廻轉してゐるが中には100度以上も廻つてゐるものもあつた(口繪寫眞第1)。

ハヤでは被害調査はまだ充分に調らべられてゐなかつたが後に掲げる田辺警察の被害表の3分の1は此の附近のものであると見て大差はない。

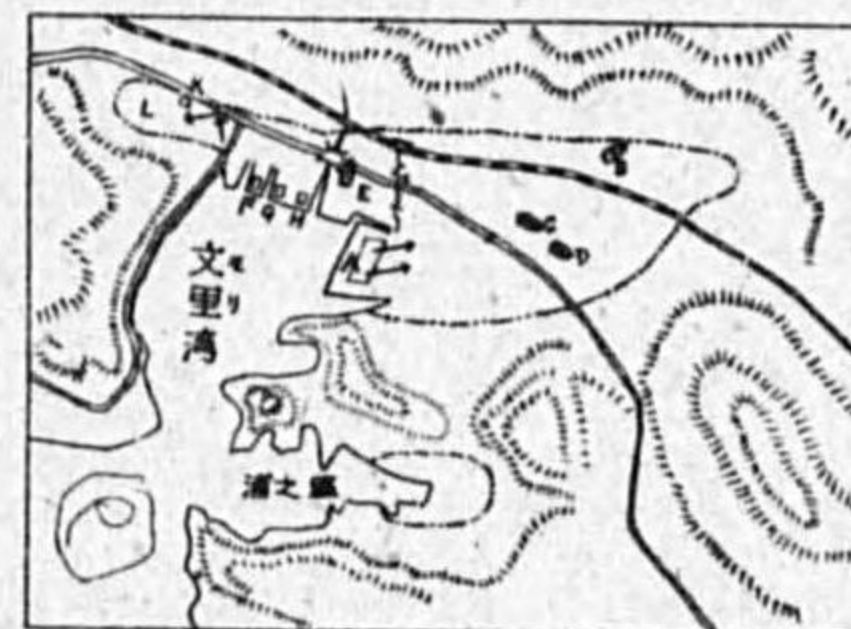
田辺市新庄村

ここは文里灣に臨んでゐる。新庄村助役内海豊一氏の語るところによれば此處では地震では古い家が二、三戸倒潰したのみで地震の被害は僅少であつた。地震に伴ふ発光現象としては西方にイナビカリ様のものを見た。地鳴は余震ではド-ンといふ音を聞いたが本震の時は知らなかつた。地震後15-20分で津浪が來襲して第2図に示す点線の区域に海水が浸入した。死者は26名で大地震の時は津浪がくるといふことは大体心得てゐるものが多いが、一昨年の東南海地震の時殆んど津浪がなかつたから今度も同じやうであらうと考へ多少のゆだんがあつた。津浪が押し寄せて來る時は海鉄砲といつてハツパをかけたやうな「ド-ン」といふ音を聞いた。津浪の大きいのは5回で最後は丁度夜明で6時半頃であつた。従つて週期は約20分と推算される。最高は第2回目といふ者も第3回目といふ者もある。その高さは満潮面から約4.5mである。21日は1日中道路の上までの津浪が継続した。

此の村は全戸数が680で、その中80戸流失、540戸は浸水し全潰又は半潰したから全戸数の9割までが被害があつた。

次に津浪の流れに注目して見る。A(第2図)は木造船の造船所で其處で造りかけてゐた船がC、Dの位置まで流されてゐた。船B(口繪寫眞第2)もAの附近にあつた80トン位の船であるが道路や線路を越えて灣奥から400m位の處まで流されてゐた。又Eなる位置には破壊された家の木材や屋根などが山積されてゐた。その道路のKなる家が流失しなかつたのは盛土の道路で流線が反射

第2図 新庄



されその影になつたと考へられる。F、G、H(口繪寫眞第3)等川又は堀の側の家は其背後の家が多数流失したのに残つてゐた。之は川や堀に海水が吸収され幾分流勢が和らいたことか想像される。又一般に此の灣の津浪は流勢が弱かつたことか見える。それは相當の深さまで浸水した家の硝子窓や壁の破壊が甚だしくないことである。この流勢の弱い理由は灣口に比して



湾奥が割合に廣いことも考へられるが又湾奥の背後が廣範囲に低地で一様に擴つて津浪が吸収されたからであると考へられる。

跡之浦

あとのうらでは全戸数65戸の中6戸流失し、浸水しないものは4戸のみであつた。地震動では古い家が1戸倒潰した。発光現象は田辺市の方向に強くゆれる毎に数回見た。その光りはイナビカリのやうではあるが赤味を帯ひていてイナビカリのやうにするどくはなかつた。最初の津浪は地震後20分位で来た。第3回目最大で4.5mであつた。大きい波は5回でその頃明るくなつたといふから週期は約20分と推定される。津浪の押し寄せる様は夜のことでよく解らないか潮がむくむくふくれて来るやうであつたとの事。

田辺市

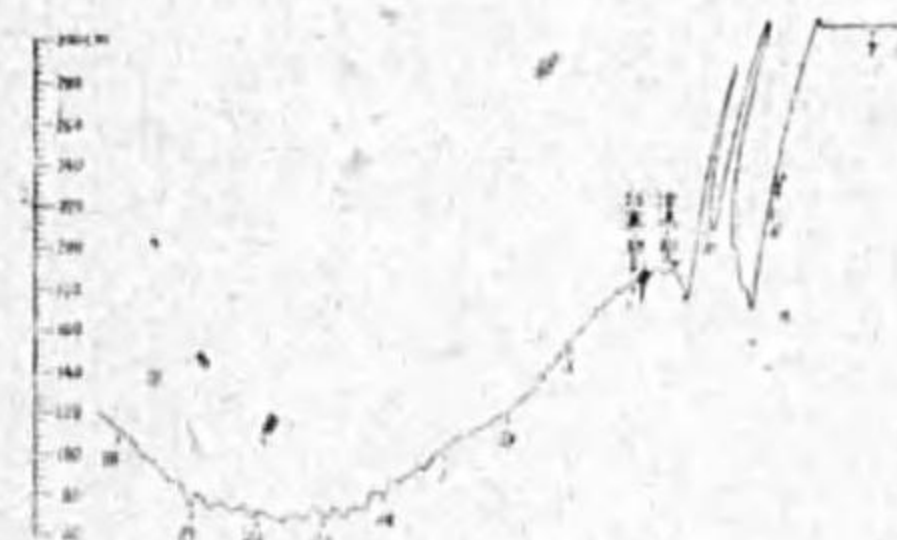
元の田辺町では地震動による壁の龜裂、屋根瓦の剝落を所々に見受けた。又全潰した家も二、三見受けたが大した事はなかつた。又津浪も大した事はなかつたやうであるか会津川の河口附近は浸水家屋等があつた事と思ふが踏査が時間の都合で出来なかつた。之等は和歌山測候所又は大阪管区氣象台の報告に記されることと思ふ。次に田辺警察の被害調査表を掲げる。

市町村別	死者	負傷者	行衛不明	家屋全潰	家屋半潰	流失家屋	床上浸水	床下浸水	浸水田地
田辺市	18	22	27	57	19	38	493	297	40町
新庄村	22	30	4	50	35	79	391	10	85
白浜	11	36	3	17	36	8	350	396	9
西富田村		3	1	7	59	12	65	15	25
南富田村				2	58		46	24	50
東富田村	1	1	2	5	7	30	225	75	70
北富田村				1					
その他				2	7				
合計	52	92	37	141	221	167	1570	847	279

下津の検潮儀記象

之は和歌山測候所で調査されたものである。記象に地震が明瞭に記録されてゐる。此の地震の初めから津浪の初めまでの時間は約27分である。(第3図参照)初め引潮になつてゐるが、その量は小さいから一般には認められなかつたことと思ふ。此の検潮所に於ける津浪の高さはその根跡から満潮面上2.8mである。

第3図 下津検潮記象



和歌山縣南部海岸  
即ち南富田村から串本を経て勝浦町に至る踏査報告を次に述べるが、それに先立ち総括的に説明し各所についてはこの概説にない事のみを簡単に記述し、串本を始め二、三

の箇所のみにつき少々詳説する。

1. 地震動

この地方に於いては地震動による直接の被害は僅少である。全壊した家屋もあるが以前から何らかの原因により(空襲、艦砲射撃)既に弱まつてゐたもの。納屋等で柱が細く天井に重いものをつるしてあるもの等が倒れたに過ぎない。瓦も丈夫な家はズレてゐない。次にその大要を表示する。表中振動方向といふのは家の傾斜、墓石の轉倒或は身体感の経験談等によつたものである。又加速度は墓石の轉倒よりウェストの公式から出したもので複雑な振動で倒れるのだからこの式の適用の可否は別として兎も角算出したものであるが一般に過大に失するやうである。又墓石の同轉は田辺、周參見、日置その他概ね反時計様であつたが、江田及び之より東部の潮岬、勝浦などは時計様の同轉だつた。

	振動方向	水平加速度	地鳴の有無
南富田	東西		ナシ
東富田	南北		ナシ
朝來婦	南北	0.24g	余震に地鳴あり
笠浦	不明		ナシ
日置	南北	0.41g	ナシ
周參見	東西	0.3g	本震、余震とも大砲の如きひびきあり
和深	東西		ゴ-といふ地鳴を伴ふ
江田	南北	0.4g	ナシ
田並	南北		ナシ
有田	南北		ナシ
串本	南北		ナシ
勝浦	南北		ナシ

2. 発光現象

認めたと云ふ者多数  
あつたが大ていは山側であり、山側には送電線があるから地動による第二次的な発光が大部分であると考へられる。

3. 津浪

次に津浪に関する表

を掲げるが浪高以外は皆聴取したものであつて、夜の事でもあり又異常な雰囲気の中にある爲正確に記憶せるものは殆どなくデータの信用度もあまりないが概要をうかがふことが出来よう津浪の始めが押しで来るか引きで来るかについても津浪は最初引くものといふ先入観のため正確を期し難い。

家屋等の被害は主に引潮の際破壊されるやうである。流木や流れてゐる船等の第二次的な原因で破壊されるものが多いと考へられる。地動によるものと異なる点はバラバラに破壊されるものや、ハメ板をむしりとられるもの、建具が流されるもの、壁が打ぬかれるもの等が目立つた。又潮は川に沿つて上るから川沿ひの低地の家は海岸から相当に奥でも注意しなければならぬと思ふ。

4. 地震前後に於ける諸現象

(1) 地盤昇降 富田より有田に至る海岸で沈下と考へられる現象が起きてゐる。潮岬では隆起したといふ人があつた。砂浜では津浪による土砂の移動が考へられるから後日の正確な測定によらねば云々出来ぬと思ふ。勝浦や古座では隆起したといふが湯川では沈下したといふ。

(2) 地下水関係 海岸の井戸には大てい塩水が混入してゐる。その後濁つたものもある。椿温泉の湧出は停止した。



	初動	第一波迄の時間 (地震後)分	第二波迄の時間 (第一波より)	最高を示した波	浪高 m
南富田	引	10分	(2時間に6回)	第2波	不明
東富田	不明	15	(2時間に5回)	第2波	5.0
朝來婦	不明	5-10	不明	第1波	4.0
笠 甫	不明	4-5	5-6分	第2波	不明
日 置	引	7-8	不明	不明	3.0
周参見	引	3-4	5-6	第2波	4.
和 深	不明	5	15	不明	不明
江 田	引	2-3	6-7	第2波	4.8
有 田	不明	2-3	10	不明	4.8
串本袋	不明	不明	不明	不明	5.0
串本橋杭	押	20	不明(第3波は60分後)	第3波	2.1
田 並	引	5	10	第2波	不明
串本町(東側)	不明	20	不明	第3波	2.0
古 座				第2波	3.0
浦 神		20		第3波	2-3
勝 浦		20	10		2.0
天 満		不明			2-3

(3) 地盤関係 人工による堤防や道路の小さな地割れ、崩れやすい地質の所の小さな崖崩れ等はあるが、断崖等の大きな地変は見当らなかつた。鉄道床の沈下も全部人工による盛土の部分である。

以上当地の被害は大部分津浪によるものであり、海岸から離れた山岳地方には被害は殆んどないといつてよいであらう。次に警察署或は役場等による被害表を掲げる。

市町村別	死者	負傷者	行方 不明	家 屋			床上浸水	床下浸水	漁船 流失	橋梁 流失	浸水畑田
				全壊	半壊	流失					
南富田村				21	50				16		50町
東富田村	1	2	1	5	7	30	225	75	50	3	70
日置町		10		20	500		20	10	8		
周参見町	13	93	4	12		27	190	204	52	4	20
江田部落				5			25	15			
田並村				5			35	95	2		
有田村						5	50	100			
古 座	1	4		4	15			169			14
勝浦町				2	13			63	2		
浦 神						2	(50)				

(鉄道被害) 富田、紀伊椿間



第4図 富田 富田川と富田駅との間で線路が津浪のため盛土の上より洗ひ落されてみた。長さ約100m位である。袋谷の入江から津浪が入り道床より線路を押し流した。

第5図 袋谷



日置、周参見間

周参見川と周参見駅の間でも富田の場合のやうにやはり津浪のため線路が盛土の上から下へ洗ひ落されてゐる。

周参見、和深間

道床の沈降箇所が数ヶ所である。数種より数十種で全部人工的盛土の部分であり、例へば鉄橋の前後、トンネルとトンネルの間で両側が田圃の所等である。

和深、串本間

江田部落の一寸西に長さ150mに及んで盛土の沈降のためレールが上下に波の如くなつた箇所があつた。串本袋の川の鉄橋の西詰の盛土が洗ひけずられ線路が浮いてしまつてゐる。

串本では道床が1kmに亘つて押し流され、中約300mの線路山側へ6m移動した。

南富田村

1.地震動

東西方向に振動した模様である。村民もかく語るし家は西方に傾いてゐる。地震動による被害は全部中村に集中してゐる。栄部落は下か岩盤で中村は下か砂層である。全壊したものは粗末な納屋などが主で住家は瓦のズレ、壁の一部脱落程度である。

2.発光現象

田辺方向の山が光つたといふ人が多数あつた。

3.津浪

地震後約10分に第一波が来て以後大体2時間の間に6回來襲した。第一波は最初通常の干潮より更に激しい引潮の後來襲し、第一波より第二波の方が大であつた。鉄橋を列車が通る如き音響を伴ひ数次にわたる津浪の間隔は次第に長くなつていつた。

4.地震前後に於ける諸変化

(1) 地盤関係 地震前満潮時に露出してゐた岩が地震後は干潮時に於ても現はれない。1m以上の沈下とみられる。その他海中露出した岩礁が地震後その上を歩けなくなつた等沈下と考へられる現象を支持するものが多い。

(2) 地下水関係 地震の一日前に井戸水が濁り、地震後井戸水の水位が下つた。

(3) 地変現象 川沿ひの堤防に平行な小さな地割が生じた。

東富田村

1.地震

始め上下動を感じ次に水平動を感じた。水平動は南北方向が主である。

2.津浪



地震後々方迄浪かくるのに約30分を要し第二波が最大であり、川口にて約一丈七尺(目測)の高さであつた。村内では役場所在部落に一番被害があり、川口附近では流失家屋を出した。人家地帯は6時30分に大体潮が引き完全に引いたのは8時頃であつた。これにより顕著な波は6時30分頃に静まつたと考へられる。

4. 地震前後における諸現象

(1) 地盤関係 川口附近の潮の工合から約50cmの沈下があつたと思はれる。

袋谷

この部落では奥まで浸水を見た。又一部鉄道の道床が洗はれて被害を生じた。

日置町

1. 地震

水平動を主に感じ、南北動と思はれたとの事である。町内の寺院の墓石を見るに回轉せるものは反時計方向で最大約88度で

	底面	29cm x 28cm	高さ	63cm
	"	25cm x 25cm	"	59cm
	"	23cm x 17cm	"	61cm
倒れたもの	底面	25cm x 28cm	高さ	55cm
	"	28cm x 24cm	"	58cm
	"	28cm x 22cm	"	56cm

等でこれより見るに水平加速度は0.41g位と推定される。

2. 発光現象

地震中北方の山の際で赤く炭火のおこつた時の如き光が数秒間づつ二、三回別々の所で光るのを認めた者があつた。

3. 津浪

日置の川より西北方向の海岸では7、8月頃の土用波の高さを出でぬ程度であつた。川より東南に於ては水面上約一丈の高さで第一波は地震後約10分で町に浸入し第三波迄顕著であつた。最初は引きであつたとのことである。川へ流れ込んだものが主で他の場所では大した浸水は見られなかつた。

4. 地震前後における諸現象

(1) 地盤関係 地震後潮が前の如く引かず川口附近の橋の台に於ても認められるとのことである。

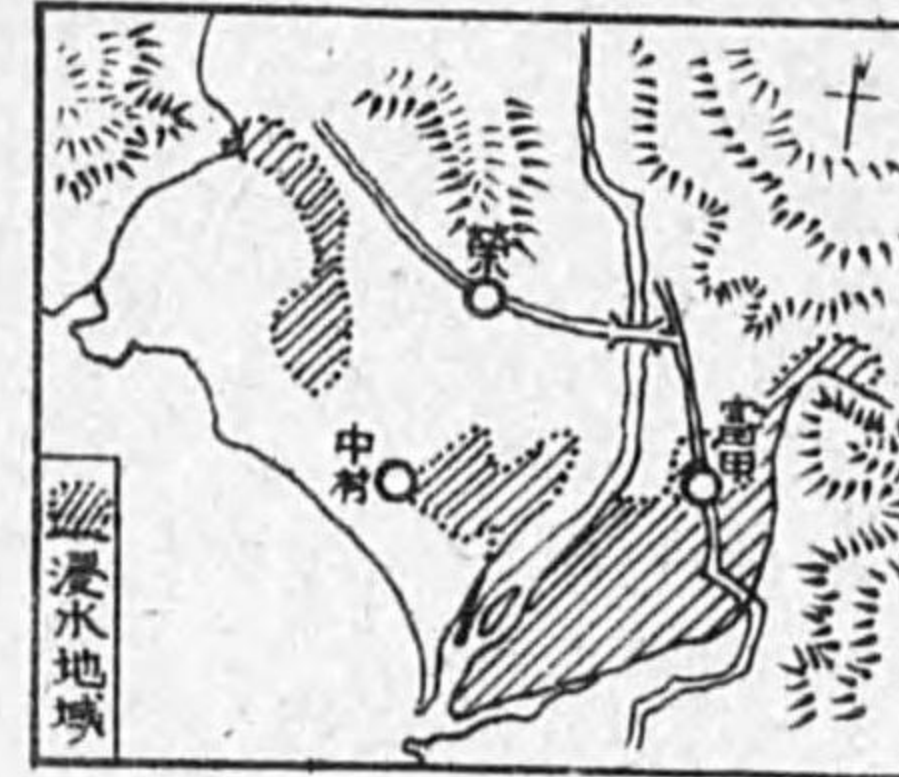
(2) 地下水関係 地震直後井戸水が濁つたか1日後旧に復した。

(3) 地変関係 周参見迄の海岸沿ひの縣道に数ヶ所崖崩れがあり通行不能となつた。

周参見町

第7図 日置町

第6図 南富田村及び東富田村



第8図 周参見町



1. 地震

最初に非常な衝動を感じ次に東西水平動を感じた。これは屋根の上の東西方向の細長い板に置かれた植木鉢が横に轉落することなく板に乗つたまゝで滑つてみたとのことである。遠距離の大砲の如き地鳴を伴ひ、余震でもこれを認めてゐる。地震動による被害は殆どなく以前の燦撃により多少ゆるんだ家に於て瓦の落ちたものがあつた位に止つてゐる。

山際にある墓地を見るに回轉せるものは、反時計方向に約80度回轉してゐる。

回轉せるもの	底面	28cm <sup>2</sup>	高さ	56cm
	"	23.5cm <sup>2</sup>	"	51.5cm
倒れたもの	"	15cm x 24cm	"	53.5cm
大略		0.3g程度		

2. 発光現象

西南方向に赤味を帯びた電光の如きものが瞬間的に二、三回光つたのを認めたものがある。

3. 津浪

地震直後海が鳴つて潮が稻積島の手前迄引き、地震後3~4分して列車が鉄橋を通る如き音を伴つて第一波が來襲した。第二波と第一波の時間差は約5~6分で第二波が最大で水面上約1丈5~6尺であつた。第三波も第一波と同じ位の高さであつた。6時30分過には、最早潮が高まる様なことは認められなかつたとのことである。なほ小泊部落には被害なく町内の流失物は④の点に多く集つてゐた。

4. 地震前後に於ける諸現象

(1) 地盤関係 地震後に於て前には満潮時でも不可能であつた川における舟の上下が可能にな



つた・この差は約1mと思はれる。

(2) 地下水関係 冷泉の湧出所が附近にあるか、こゝは変化がない・井戸水は地震後の濁りが現在もそのまま塩分が混入した。

江田部落

1. 地震

直前に遠距離の大砲の如き音響を聞き、それから振動を感じ始めた。水平動は南北動でこれは石燈籠が南北へ倒れたことから推定される。この部落は下が岩であり地震動による被害はない。山の中腹の墓地を見ると次の様であつた。

ズレたもの	28cm x 28cm	高さ	54cm
回転したもの(時計方向約80度)	27cm x 26cm	"	63.5cm
	28.5cm x 22.5cm	"	50cm
倒れたもの	18cm x 29cm	"	78cm
	20cm x 20cm	"	48cm

2. 発光現象

振動直前南西方向の海中より上空へ赤い火の玉が上つたのを見たものが1名ある。振動中に山手でピカピカ光つたのを見たものが数名ある。翌2日20時30分三日月状の蒼い光が上空を西方へ飛んだのを見たものが数名あつた。

3. 津浪

最初引きであり地震後2~3分で第一波が来襲した。第一波は約1分間たゆんで激しく引き。第二波は最大で第一波は後約6~7分経つて来。第三波は更に6~7分経つて来襲した。水面上1丈5~6尺あつたと思はれ7時頃迄通常の干満より大なる潮の上下があつたとのことである。

4. 地震前後に於ける諸現象

- (1) 地震関係 沈下と思はれる現象は見当らない。
- (2) 地下水関係 浸水範囲の井戸には塩分が入つた。

串本町

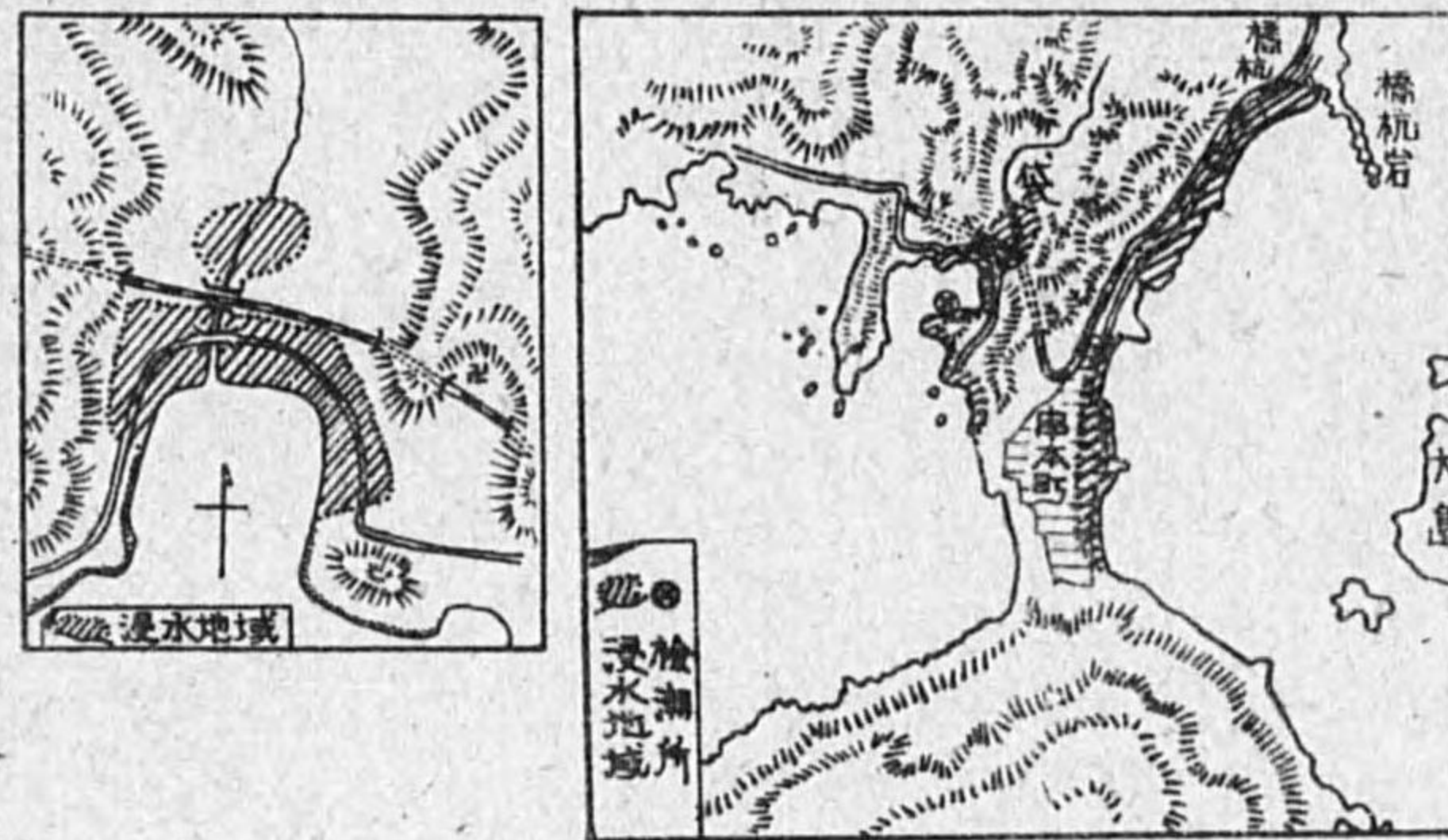
串本町には属してゐるが最も被害の大きい串本袋と橋抗部落をみた。

串本袋

袋に至る迄の串本の西側は海沿ひに土手があり高くなつてゐるので浸水はない。少し先の崖下の所は浸水してゐる。約5mの高さまで浸水の跡がある。第10図の○の附近には流失物が山積してゐた。×は検潮所であるが井戸を残して上部の建物は○の所の海中に数箇にわけて轉落してゐる。この建物は石をセメントでかためて造つたものである。袋の建物は全部流失して家の土台のみが残つてゐる。

津浪は矢印の如く来襲したと考へられる。波高は5m前後である。袋の部落の両側に造船所があ

第9図 江田 第10図 串本町



第11図 串本袋



りそこにあつた50ton~100ton位の舟が二艘○印附近に打ち上げられてゐる。検潮所の建物はこの船舶が流れる時衝突して破壊されたのか津浪のみによるのかは不明であるが、船の横側にはそれと思はれる跡は見当らなかつた。

橋抗部落

1. 地震

墓石の倒れたものは殆んどない程度で家の被害も地震動によるものはない。

2. 発光現象

認められたものを聞かぬとのことである。

3. 津浪

第一波は地震後約20分で来襲し最大なるものは第三波で地震後約40分近くたつてゐた。初動に於て引きはなかつた模様である。高さは水面より約2.5mとみられる。恐らく所謂橋抗岩のために津浪が高まつたものと思はれる。鉄道と浜との間の家は特に高所のものを除いて全部浸水してゐる。

串本町

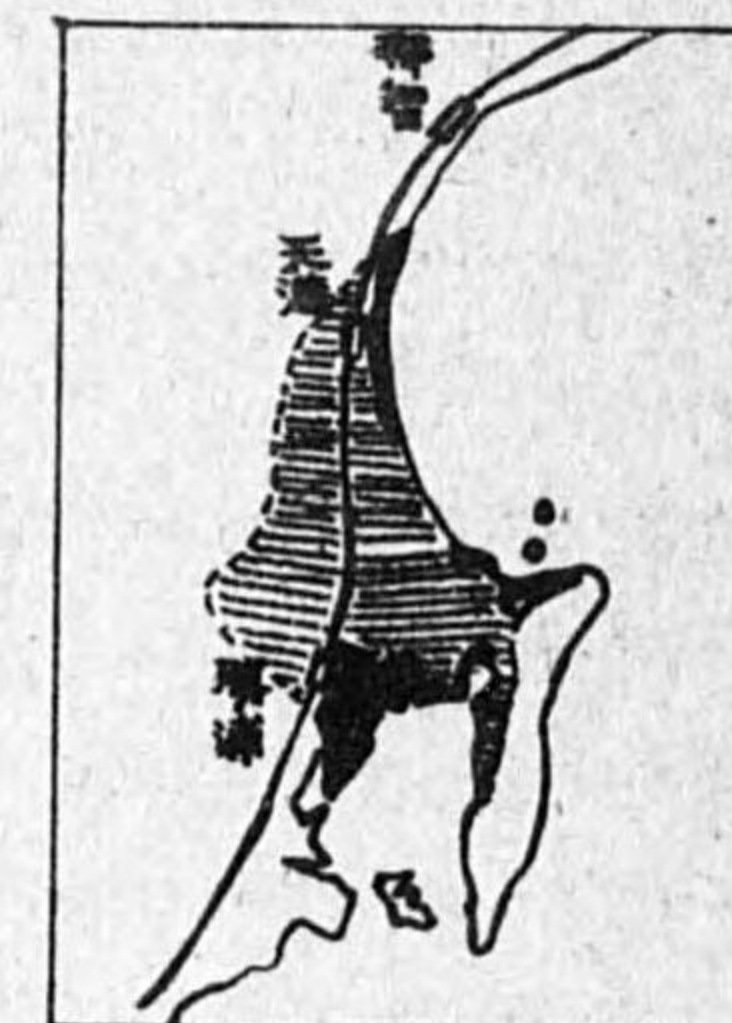
1. 地震

被害は以前の砲撃により既にゆるんでゐた家が半壊したり瓦が落ちたりした程度にすぎない。

2. 発光現象

認めたとはいふ話を聞かなかつた。

第12図 勝浦



昭和19年12月浸水区域  
 今回浸水区域



## 3. 津浪

西側は高い爲と浸水はない・東側は大体凶の区域が浸水してゐる・第一波が来る迄約20分を要し第三波が最大であつたとのことである・水面上2mと思はれる・

こゝは潮岬測候所があるからすべて同所の正確なるデータにゆづる・

## 勝浦町

地震動では海岸堆立地の地盤の悪い所だけに傾斜倒壊に限られ、他は壁の脱落や屋根瓦の落ちた程度である・津浪は地震後20分位で來襲したものゝ様で波の間隔は10分位である・潮高は2m位であつた・昭和19年の津浪の経験より海岸の者は直ちに高地に避難し中には壁を上げて用心したものもあつたと言ふ・地鳴、発光現象等は氣付かれて居ない・町内の岩山上にある海翁寺内の墓地では1割程度の墓石が倒壊、同轉して居るが倒壊せるものは南又は北に同程度で同轉方向は時計方向である・又家屋の傾斜は全部北側となつてゐる・

署員の談に依れば町内の温泉は地震後白濁し湧出量が増加した・

又地震動は昭和19年12月のものよりも激しく地震中は戸外に出られなかつた・地盤の隆起は約1mで昭和19年12月の地震前と同じ位に戻つたとのことである・勝浦港の鉄道棧橋150mが最大50cm程沈下した・

## 湯川部落

こゝでは19年12月の地震以來150cm程沈下したと言ふ・即ち此の地震前に100cm程、地震に依り50cm程沈下したとの事である・

## 浦神

浦神灣奥の棧橋は全壊した・

## 古座

津浪は古座川を上つた爲其の流域は相当上流迄潮害を受けた・古座川口附近の潮高は約8mで古座川橋は全壊した・これは流木に依るものと思はれる・一里程上流迄津浪が上つたと言ふ事第二波が最大であつた由・古座漁業組合での話に依ると地震と同時に西方に異様な光を見、又古座川口の左岸は昭和19年12月の地震で一旦沈下したものが今度隆起した様だと言ふ・

## 大阪府、和歌山、兵庫縣下踏査報告

大阪管区氣象台、神戸海洋氣象台、洲本測候所、和歌山測候所、潮岬測候所

## 被害に就いて

今回の地震の被害を総括すれば、地震動そのものによる被害は当管区内では非常に軽微である・大阪府、兵庫縣方面にも倒潰家屋が若干生じたが、それ等は殆ど老朽の家屋乃至バラック等脆弱な

建物に限られてゐる・和歌山縣に於いては、家屋破壊率の高い地点は殆ど河口に面した地盤の軟弱な地帯で直接波浪の衝撃を受け易い所に限られてゐる・山間部には殆どない・津浪の被害の大きかつた地域も灣の形状や震央距離によることは当然であるが、特に河口に面する市町村が非常に多い・而して潮岬以東、以西ではつきりと津浪の強度が異ひ、東の方は極めて弱かつた点は、波源の決定に対する一示唆であらう・海南市、下津、新庄、南富田、周參見等は暴潮津の好例である・尤も之等の地点は、津浪の發達に適した灣形を有することが第一原因で河口と云ふ條件がそれに加はつたものである・又同じ灣に属してゐても津浪の旋回の仕方によつて被害状況が違ひ、且引潮による被害が一般的に大きかつた様である・

津浪による住民の被害状況を知る爲に、死傷者の罹災者に対する百分率を調査した所、大半は100人に付き、1人、2人の死傷者を出したに過ぎない・之は紀南住民が屢々次の体験により、津浪に対する知識を可成り持つてゐたためと考へられる・串本町袋部落の被害状況は一つの好例であらう・尙踏査者の談によれば、漁師が満潮なるべき時に引潮を認めて津浪の來襲を事前に知つて避難したなどの事例があり、津浪に対する知識の程度を窺知し得る・死亡率の特に高いのは別表の如く、廣村の18%である・白浜、新庄等が之に次いでゐるが此等は何れも地形が津浪の波高を強制上昇せしめ、且その運動に廻轉性を與へ又住民の避難に不便を與へると云つた全くの地形的原因に起因してゐることが云へる・廣村に於いては、南西部の江上川流域が低くなつてゐる爲に此の方面に津浪が殺到するところとなり、更に部落の背後に廻つた・故に、部落の南東方に避難せんとした人々が先制せられ、多数の被害を出したのである・死傷者の内訳は女、子供、老人が多い由で、之も避難の速度がおそい爲だと考へられる・

今回の地震は、関東、北伊豆、北丹後等の地震よりも大きく、殆ど、三陸沖地震に匹敵する規模を持つと考へられる今回の地震としては被害は非常に軽微であると云ふ点の一つの特性として指摘されよう・又之は發震機構の考察にも何等かの意味を持つものと考へられる・尙地震に伴ふ火事として、新宮市の大火は再び災害予防上の見地から教訓的一好例と考へられよう・

## 津浪について

津浪の回数、下津の検潮儀が、第三波で機能を停止してゐるが、踏査報告によれば、約8回、大阪灣の堺では約15回の主な津浪を認めてゐる・顯著な津浪は管内各沿岸を通じて、第三波迄である・其の強度は、紀西、紀東沿岸では、第三、第二、第一波の順で、大阪灣では、第一、第二、第三波の順になつてゐる・浪高は各地地理的條件に大いに左右されるが最大袋町の7m、平均2.5—3m程度であつた模様である・高潮前に各地共顯著な退潮を示して居り、下津、堺の検潮にも、三陸沖の場合の如き僅かな上潮も認められない・

各地津浪表によれば、津浪規模は、大津浪の形態を持つてゐるとは云ひ難い・浪高4mを越える地点や津浪被害の大きい地域は、地形的條件による常識的な判断に充分合致する様である・但し浪



心が陸地に近いため、湾口の方向による差異は認められなかつた。

地震前後に於ける各種異変について

(A) 地震

(イ) 断層 当管内に於いては断層を認めた報告はない。

(ロ) 地盤沈下、隆起 確定的な事は詳細な測量を行はなければ、判らないが、踏査報告によれば大要次の如くである。田辺湾附近一帯は、津浪後排水が甚だ悪く土地の人の言によれば地盤が沈下したらしいと云ふ。富田附近でも地盤が沈下したと土地の人は云ふ。鉄道線路の沈下は、紀勢西線本線を通じて非常に多く、最大は50cm位で特に田辺方面に多いが、水平移動をした形跡は少ない。古座では、19年東南海地震の時、一旦、沈下した地盤が隆起したらしい。潮岬村の釜本浜では、餌床島と云ふのが干潮時も見えなかつたのに、干潮時3尺位見えだしたと云ふ話、里島の突堤の先では大潮時には1尺位海水が乗つてゐたのに、地震後は大潮時でも突堤面下3尺位しか潮が来ないので3尺位隆起したらしい。串本一大島間の巡行船が海峡を通り難くなつたのは海底が隆起したらしい。明神村合潮部落では、山崩れがあり、死傷者を出した。大阪の西部港湾地区の沈下は地下580尺迄の表面軟弱粘土層内の地下水圧低下に伴ふ特殊現象で最近殆ど±0の変化を示してゐたか、地震と同時に580尺釜井管内の水位が150cm低下し、沈下測定機の沈下量は約150ミクロンを示した。爾後、水位は一週間で略々震前の位置に戻り、沈下は一週間150ミクロン程度で沈下を続けてゐるか、之も漸次元の位置に戻らうとしてゐる。

(ハ) 龜裂 龜裂は所々に生じてゐるが、紀南地方では、割目が東西方向に走るものが多く、人家の壁の龜裂は南北面に多い。又墓石は南北方向に倒れたものが多く、墓石の廻轉方向は田辺附近では反時計廻り、串本、新宮方面では時計廻りと、劃然と、地域的に分れてゐる傾向がある。

(B) 温泉、地下水の異変

(イ) 温泉 勝浦町中ノ島温泉、湧出量急増、地震前ポンプで吸上げてゐたのが、自力で湧き出した。湯の峰、川湯温泉、湧出量減少。椿温泉、地震後止まる。白浜水晶湯(深さ780尺)澄切つた炭酸泉であつたのが12月14、15日頃からひどく濁つて来たが、地震と同時に止まる。生布、垣谷温泉、地震と同時に止まる。之は古鉄管が落込んだか、壁の崩壊と見られ、中には空気を送れば、出るものもある由。元湯、走り湯、文和湯、殆ど変化なし。湯崎温泉株式会社の調査によれば湯ノ谷(約1000尺)、少し多くなる。稻荷(約600尺)、止る。御幸(約700尺)変化なし。

(ロ) 地下水 大阪府泉大津國生公安部長は地震前井戸水が減少したと云つてゐる。和歌山縣印南町、地震前日井戸水が減じた。由良村納代、地震前日、二、三ヶ所の井戸水が減少し一つは干上つた。串本町橋杭部落、地震前日、井戸水が減つたが、地震後旧に復した。尚地震により井戸水が濁つたとの報告は各方面にある。

(2) 漁況

御坊附近浜ノ瀬、地震二日前、珍らしく「ごいか」がとれた。「ごいか」は普通秋口に海岸に近づくものである。串本では「さんま」「いわし」は地震後豊漁であつた。串本一周参見海岸では地震後「伊勢えび」が異常に豊漁である。

発光現象

発光現象の報告は甚だ多い。和歌山縣だけで88件ある。その他沢山あるが、詳しい資料は第2報に譲ることとし、此处では之等資料に基き、特に和歌山縣を中心に其の特徴を概観することにする。

(1) 方向

概ね、北西から北東の間の陸地に当る方向に光を認めたものが多く、全体の80%を占めてゐる。其の他、奈良縣、京都府、伊吹山等では大阪上空に当る方向に光を認めてゐる。当日大阪市内に於いては高壓線乃至電燈線の断線混線事故夥しく眼も眩む許りの閃光を生じ晝間の如く明るかつたと云ふ人が多い。従つて少く共大阪市周辺50km以内程度の人の認めた光は概ね電線のスパークによるものであると云つてよからう。

併し和歌山縣海岸地方では海上に火柱を認めたと云ふのも少数あり。当台久保技官の踏査談によれば田辺湾中央附近にN-Sへ弧を画いて飛ぶ光を見たと言ふ人も相当ある。

(2) 光の形

稲妻乃至スパークの如しと云ふのが最も多く88例中41例、50%を占めてゐる。次に一面に明るく火事かと思つた或はそれに類似のものは16例20%に当り、其の他は扇状柱状のもの少数球状と云ふのが3例ある。そして不明瞭なものも遠方よりスパークを見た疑ひのあるものが多いと考へられる節がある。

(3) 色彩

赤或ひは橙系統の色を見たと言ふものが41例-50%、青白い光を見たもの17例-21%を占めてゐる。其の他色彩の記入のないもの24例、そして青白い光を認めたものはスパーク状或は稲妻型を見たもの多く、赤乃至橙色は一面に明るいと言ふのが多い。色彩の移動状況を調べる爲に青色/赤色の数の比をとると次の如くなる。

紀北(和歌山市・海南市・那賀郡・伊都郡)	青/赤 = 9/4
有田郡	" = 5/10
日高郡	" = 2/17
西牟婁郡	" = 1/5

即ち北に移るに従つて青白い光を多く認め南部では赤や橙を認めたものが多い傾向が可成明瞭にあらはれてゐる。



(4) 時及び持続性

発光を認めた時は殆ど全てが地震中又は地震後であるが地震前と云ふのが3件ある。其の中2件は海上で魚労中の漁師の認めたもの他の1件は地震動の2.8秒前と云ふ。然し之は何れも考へやうによつて地震中の現象と解釋され得べきものである。持続性に就いては殆ど例外なしに瞬間に明滅したものであるか何等記入なきものかである。

(5) 結語

以上(1)(2)(3)(4)の状況を大観すると電線のスパークが夜間略々百km程度迄認め得るとして大阪附近の人々は青白いスパークを見。遠方の人は橙乃至赤色の一面に明るい光を見た結果が以上の様な状況をもたらしたと解釋して差支へない様である。即ち地震中の発光現象を認めた人は概ね電線などのスパークを見たものであり、それも主として大阪市内に生じたスパークを見た人が最も多い。若し自然現象としての地震に伴ふ発光現象かあつたとしてもそれは大規模のものでなく僅く局部的に認め得る様な現象ではないかと想像される。

伊吹山測候所の発光現象観測

4時19分地動と同時に西方今津方面に強く青白き光を認める強度は(1)にて四冊の明るさを感じ地平線遠方の山岳が明瞭に認められた。発光現象は大きい。地動の度に数回続き始めの発光は西方より西北西の方向に移動するかの如く観測した。其の後南東の方向に移動した。第二回目の発光現象は南東方面に約4回観測す。強度は(1)であつた。

- (イ) 発光継続時間：21日04時20分(地動前)
- (ロ) 出現方向：始め3回位西方(今津方面)より発光し後南東方面磯ヶ原方面からの発光を認めた。
- (ハ) 発光継続時間：4時19分—4時31分迄
- (ニ) 明るさ：ガス燈の如く電光にたとへれば強度(1)
- (ホ) 色彩：強い青白き色。
- (ヘ) 発光の仕方：地動と同時にバツバツと明るく全天に擴がり明滅した。

大阪府津浪高表									
市郡別	町村別	部落別	浪高(米)	津浪第一波到着時刻	市郡別	町村別	部落別	浪高(米)	津浪第一波到着時刻
大阪市	築港		0.6	6時過	日高郡	印南町	光川附近	4.8	4時25分
堺市	港内		3	6時30分	全	切目村	元村	3.6	
泉北部	浜寺町		1.0		全	南部町	岩代村	4.5	4時30分
岸和田市	港内		1.0		全	全	氣佐藤	1.5	
泉南部	佐野町		<0.8		全	白崎村	唐尾	3.0	5時15分
全上	淡輪村		0.8		全	衣奈村	袋港	2.7	5時15分
					全	松原村		3.0	5時25分
兵庫縣・淡路島									
洲本市	港内		0.6		西牟婁郡	串本町	袋港	5.5	
三原郡	福良町		2.5	5時20分	全	有田村		4.0	
全	由良町		1.0	5時10分	全	和深村		2.5	
全	灘村		1.5	5時40分	全	江住村		2.5	
全	沼島村		1.0		全	見老津		2.5	
全	阿萬町		1.5	5時10分	全	橋枯村		4.0	
全	湊		0.8		全	西富田村	細野	3.5	4時40分
津名郡	志筑町		1.0		全	瀬戸船山村	立ヶ谷	3.7	
全	那屋町		0.3		全	全	江津良	2.8	4時40分
全	佐野町		0.3		全	全	龍戸	3.4	
					全	全	白浜	6.5	4時55分
					全	田並村		3.5	4時55分
					全	周參見町		4.0	4時55分
和歌山縣津浪高表									
和歌山市			2.0		全	串本町	御前	4.0	
海南市			3.5	5時00分	全	全	大ゴクナ	3.0	
海草郡	加太町		1.5		全	全	波ノ浦	?	
全	浜中村	下津	2.8		全	全	キナベ	3.0	
全	大崎村	方	2.5	5時10分	全	全	シバタニ	3.5	
全	全	大崎浦	2.3	5時10分	全	全		4.0	4時30分
全	全	戸坂	2.5	4時50分	全	全		4.0	
全	全	塩浦	2.5	4時50分	全	全		4.0	
全	全	冷水	3.3	4時50分	全	全		4.0	
有田郡	箕島町	辰ヶ浜	1.5	4時30分	全	全		4.0	
全	全	高田	1.9	4時30分	全	全		4.0	
全	全	栖原	1.8	4時50分	全	全		4.0	
全	全	矢木	1.1	4時30分	全	全		4.0	
全	廣村		4.9		全	全		4.0	
全	湯浅村		3.2	4時50分	全	全		4.0	
日高郡	比井崎村	阿尾湯	2.9		全	全		4.0	
全	全	小浦	2.5		全	全		4.0	
全	全	方抗	2.0		全	全		4.0	
全	全	阿戸	3.2		全	全		4.0	
全	全		3.9	4時40分	全	全		4.0	
全	全		3.8	4時30分	全	全		4.0	
全	全		3.8	4時40分	全	全		4.0	
全	全		3.0		全	全		4.0	
全	全		1.7		全	全		4.0	
全	全	山内	2.1	4時30分	全	全		4.0	
全	全	全	1.2	4時30分	全	全		4.0	
全	全	浜瀬	2.5		全	全		4.0	
全	全	北塩屋	2.8		全	全		4.0	
全	全	印南川西岸	5.8		全	全		4.0	
全	全	八輪橋上流	2.7		全	全		4.0	
全	全	印南川東岸	3.8		全	全		4.0	







徳島縣下震災調査報告  
井上宇胤、関口宇一郎

1. 概況

昭和21年12月26日より約1週間に亘り命により徳島市以南の海岸を踏査した。調査した範囲に於いては地震直接の被害は屋根瓦の破損、壁の龜裂、練塀の破損、コンクリート床の龜裂、駅のプラットフォームの沈下、道路の龜裂程度であつて、裂震の箇所無く強震の程度であつた。

地震動は主として水平に数分間ゆれた様であり多くの場所で基地の基石の移動、轉倒は見られなかつたが、時々砂丘に接した基地、或は岸壁に接した基地に於いて掘りの悪い基石や碑が轉倒、轉倒してゐた。其の様な場所では局部的に重力加速度の3割程度の震度があつたものと考へられる。

津浪は徳島縣の沿岸全部に襲來したのであるが、全般的に波高は3-4m程度であり、海岸の地形によつては3mの所も5mに近い所もあつて、低地にあつた家屋や田畑には相当浸水して可成りの被害を生じた。津浪は縣の南部では地震後10分程、北部では30分程して襲來し、最初から上潮であつた。著しい津浪は4回程繰返し、3回目か3回目が一番高い潮であつた。浪の寄せて來る度にゴ-ゴ-と大風の様な音がして前面に白泡を立てて数段にふくれ上つて來たとの事である。浪の先頭は1m余の段であるが後の方は段とは言へ比較的ゆるやかにふくれ上つて來たのである。船は多数夜漁に出てゐたが地震による上下の著しいショックを感じた。夫と共に東北の沖合にバツバツと光りを認めたと云ふものと、山が一面に光つたと言ふもの及び、海岸の断崖が崩落して石と石との衝突による光が火花の様であつたと言ふものもあつた。凹凸の少ない断崖の海岸から200m程度離れてゐた船、及び灣内でも川口や小灣の口にあつたものでなければ一般に津浪に対して安全であつて上下には坂を上る様な感があつたが、水平に著しく流される事は無かつたらしい。但し浅川灣では灣口に居た船が4km近くも水平に3回流されたとの事である。

全般的に見て地震と共に津浪を予期して高地へ避難したものは少なく、浜近い漁師も一旦海の様子を見たか潮が引かぬので異常が無いとして又家に這入つたとの事である。浪が寄せて來た時は二階にのかれて助かつたものが多かつた。陸上の浪の高さは最高3m程度であつたので平家は流されたものがあつたが二階は殆ど皆無事であつて階下だけが破損した。

我々が調査中余震を数回感じたが孰れも遠い地震であつて此地方に誘發されてゐる地震は無い様であつた。

徳島縣下の12月26日11時現在の被害統計を次に示す。

死者171名、負傷者188名、行方不明80名、家畜死4頭、家屋流失319戸、非住家240戸、家全壊、住家652戸、非住家683戸、家半壊、住家1019戸、非住家218戸、床上浸水3590戸、床下浸水1109戸、堤防決壊13ヶ所、同損壞2ヶ所、道路決壊19ヶ所、

第1図 同損壞131ヶ所、橋梁流失10ヶ所、同破損9ヶ所、船舶流失48隻、同沈没4隻、同破損709隻、田畑浸水1797町歩、塩田浸水3町歩、流木2610石。  
2. 町村別震災状況



徳島市 測候所に寄つたのみで調査をしなかつた。測候所の壁に龜裂が這入つた程度であつた。宿の東西の壁に龜裂が這入つてゐた事から判断すると東西方向に著しく振れたらしい。宿のものゝ話によると時計が止まり激しい振動であつたが外には出なかつたとの事である。

海岸の別荘地の人の話では、地震は著しい水平動で皆外に出たが立つてゐられなかつた。津浪の音は聞いたが浪は分らなかつた。海岸の船は多数流されたが殆ど皆收容した。海岸の低地には地割が多く生じたとの事であつた。

徳島市中の川に潮が流入して船が破損したが橋は流失しなかつた。

小松島港 大阪から船で着いたのみで調査をしなかつた。汽船の待合所のコンクリート床に龜裂が這入つてゐた。岸の附近の道路に地割が生じてゐた。町では家の屋根瓦の破損、壁の龜裂が見られた。

高岡町 調査の根拠地として3日滞在したが、町の調査はしなかつた。屋根瓦の破損、壁の龜裂があつた程度である。二階建の無盡会社の化粧壁が大破してゐた。

橋町 町は東に開いた大灣の東北隅にある。海岸の護岸に接して建つてゐる青年学校では1.72m浸水したが石垣の高さが1.70mあるから、都合3.4m程の津浪が來た事となる。学校の小使の話によると、地震後30-35分して大風の様なゴ-ゴ-言ふ音がして潮が寄せて來たので二階に上つて見てゐた。浪は前面が泡立つて1-2尺の高さのものが後から後からと寄せて來た。1回目は石垣を越すか越さぬかの程度であつた。30分程して2回目が大風の様な音をたてて來たが此は眞黒な泥の波で1番高く学校も浸水した。次いで1時間程して3回目が來たとの事である。



町の助役の話によると、地震から津浪が來る迄30-40分の間があつた。地震が水平動であれば津浪には心配ないと言はれてゐたので寝てゐた。沖でゴ-と音がしてから15分程して浪が來た。潮が引くのに30分掛つた。30-30分の間隔で5回繰返した。後の浪の場合は夜が明けたので浪の來るのがよく見えた。寄浪は水深の深い弁天島の兩側を通り引き浪は北側を通つたので水面に段がついてゐるのが明瞭に見えた。寄せ浪の前面は白泡を立て1m余の段がつき其の後は数段になつてふくれあがつてゐたとの事である。

海岸近く新しい平家が流れて破壊してゐたが壁面に残つた浪の跡で測ると3m浸水してゐた。浜



の平家建の倉庫は2.35m 浸水してゐたが浮いた様子は無かつた。大きな二階家の壁面に幾段にも浸水の跡があつたので主なるものを測ると夫々2.1.87, 1.55, 1.35, 1.04, 0.55, 0.42 mであつた。町の中央の郵便局辺で1.24mの浸水であつた。二階家も中二階程度の粗雑なものが幾つか流れたとの事である。地震直接の被害としては、練塀の破損、土蔵の瓦や壁の破損、住家の壁の破損程度であつた。

橋町の被害統計を次に示す。

行方不明1名、重軽傷10名、住家流失12戸、同全壊27戸、同半壊162戸、同床上浸水964戸、同床下浸水40戸、非住家流失38戸、同全壊26戸、同半壊34戸、同床上浸水152戸、同床下浸水26戸、道路決潰5ヶ所、同損潰10ヶ所、堤防決潰20ヶ所、同損潰8ヶ所、樋間決潰12ヶ所、船舶流失2隻、同大破31隻、同中破18隻、同小破9隻、浸水田畑、米田75町87、麦畑11町95、蕎麥畑1町80、家畜死牛2頭、馬2頭、鳥297羽、罹災者1165戸、5242人。

三岐田町 由岐駅は被害軽少であつた。駅附近で鉄道線路が小溝上のコンクリート、アーチ上を通るが、此アーチが地盤沈下の爲に破損してゐた。町長の話しによると、地震から30分位して津浪が来た。3回目の方が激しかつた。逃げ後れて二階にゐたものは助かつたとの事であつた。港と大池とを結ぶ川口にある大池橋の附近の人の話によると地震で一日外に出たが又家に這入つて休んでみると、ゴ-と云ふ音がしたので風かと思つて出て見ると浪が灣の中程迄ふくれ上つて來たので大池橋を渡つて20m程行くと浪が舟を押し流しながら橋を崩して流れ込んで來たとの事である。橋の附近の家に残つた浸水の跡から浪の高さを測定すると水面から3.7m

第3図



であつた。灣の西側の3.5mの堤防に3噸の小舟が乗上げてゐたので、夫れから浪の高さを推定すると約4mとなる。此の小舟に乗つてゐた人の話によると、地震の時は舟底にガリガリと音がし、山の方でバチバチ光つた。地震から20分程して潮が來た。地震前にかますが獲れる様になつたとの事である。港の口の菟野島の外側でいか釣をしてゐた若い漁師達の話では、津浪で坂を登る様に感じたが安全であつた。菟野島よりすつと内側の港口に居た舟だけが水平に流された。山の裏がバツバツと光つたとの事であつた。由岐港は浅い港で中央部の深い所で7m程であるが、潮が引いた時は島近く迄底が露出したとの事であつた。町内の家に残つた数段の浸水跡を測定すると夫々1.51, 1.47, 1.43, 1.40, 1.34, 1.31, 1.20, 1.19, 1.12 mであつた。夫の家より少し山手の家では1.28, 1.10, 0.95, 0.58 mであつた。

田井の海水浴場は極めて遠浅の灣の爲か、浪高は小さく、田畑に浸水した程度からも、浜の波打

際から30m辺にある漂流物の示す浪の跡からも、津浪の高さは2m程度と推定された。

枝木 沖にゐた船で山の光るのを見たとの事である。橋の附近で石垣の高さ2.8m、家の浸水1.3mであつたから都合浪の高さは4.1mとなる。港の西側の防波堤の直ぐ内側で波の高さ4.2mであつた。町内の小川の橋の附近では家の浸水跡から浪高2.8mであつた。

枝木駅前田に直径50cm程の石が多数散乱してゐた。駅の待合室の東北隅に西面して壁に掛けた90cmの黒板が地震で振れて南面する壁に打ち当り壁を壊した跡が残つてゐたが、夫によると黒板と下端の移動は15cmであつた。即ち地震動は少くとも10cmの振幅があつたと考へられる。駅で汽車を待つてゐた時14時58分に余震があつたが、遠い地震であつた。

三岐田町の被害統計を次に示す。

死者8名、重軽傷者20名、住家流失7戸、同全壊119戸、同半壊221戸、同浸水444戸、非住家流失41戸、同全壊45戸、船舶流失17隻、同破壊80隻、堤防護岸決潰20ヶ所、道路決潰30ヶ所、橋梁流失決潰5ヶ所、田畑流失6町歩同浸水20町歩。

日和佐町 患比須浜は田井灣内の西方に開いた小さい浜である。此処は60軒程の漁師の部落であるが、地震直接の被害としては土と石の練塀が破損し、家の壁に龜裂が這入つた程度であつた。津浪では船も家も被害が無かつた。岸壁に近い小さい墓地で高さ60cm、底面の直径20cmの坊主の墓石が1つ80°Eへ倒れてゐた。然し此墓の土台は同方向へ2°近く傾斜してゐた。此処の浜辺の漁師の話によると、地震で外に飛出して浜に出て見ると潮が1m程引いてゐたが丁度時刻から云つて此程度引く可きであるから潮には異常が無いが津浪が來るかも知れぬので浜に掛けてあつた網を片づけてゐる中に潮が上げて來たので山に逃げた。結局地震後20-30分して津浪が來たと思はれるとの事であつた。他の漁師によると、4回目の潮が一番大きかつたとの事であつた。浜の石垣の下迄水が來たが海面からの高さを測定すると3.6mであつた。

第4図



昭和19年の東南海地震の際にも津浪は上潮で始まり2mの高さ迄來たとの事である。地震当時、日和佐港の東南6km程の赤河内村の岸から200m程沖で漁をしてゐた漁師の話によると、地震と共に東北の方でピカツと2度光つた。尙此辺の岸は200m程の断崖であるが、其の崖が一面に光つたのは落石の爲と思ふ。舟は島傳ひに漕いでゐたが津浪の流れは岸に沿つてゐた爲に岸の方へ流される事は無かつたとの事であつた。患比須浜では地震後井戸が多少濁り減水したとの事である。尙安政元年11月の地震の時は余震が激しく1週間も続いたとの事であるが、今度は余震少く我々の調査中は28日の夜中に1回弱震があつた丈であつた。田井の内灣は外灣と10m程の口で通つてゐる爲津浪の高さは極めて低く1.30-1.70m程度であつた。内灣の入口の石垣は崩れ



てみた・田井の外湾の西部では浪の高さ4.4mであつた・

日和佐町の大浜の浜では津浪の高さは3.9mで波打際から50m程の所に漂流物が残つてみた・浜で塩焼きをしてゐた者の話では地震後20分程して津浪が来た・沖に光を見なかつたとの事であつた・日和佐町の川口の護岸では浪の高さ2.3mで、護岸は破損して沈下してゐた・地震当時、日和佐港の東南3kmの断崖の沖で漁をしてゐた者の話では、地震の寸前に東北方でパツと光るのを見た・地震と共に200mの断崖が著しく崩壊して石と石が衝突して火花の様にパツパツと光つた・舟は岸から100m余しか離れてなかつたので津浪の爲に大分前後左右に流れたが危険な事はなかつた・するめいか去年の冬から沢山獲れる様になつた・地震後平家岩の附近から泡が余計出る様になつたとの事であつた・町の助役の話では、地震は東西の水平動で5分間程振れた・津浪は30分間隔で寄せて来て、3回目が一番高かつた・港の川口が狭いので潮の流れで渦を巻いて船がくるくる廻つた・湾の立岩の辺に居た舟で川口より支流に流れ込んだものがあつたが立岩の沖に避難してゐた船舶は無事であつたとの事であつた・川の厄除橋が流失したので渡船で渡つてゐたが、其辺の津浪の高さは3mであつたが岸壁が3.6mあつたので岸壁内の低い町が浸水をまぬがれたのであつた・町の家地震直接の被害は壁の龜裂、練堀の破損程度であつた・日和佐駅の待合室のコンクリート床に龜裂が這入つてゐた・待合室の東西の壁に龜裂が這入つてゐる事から、主として東西に振れたものと思ふ・

日和佐町の被害統計を次に示す・

住家流失0戸、同倒壊2戸、半壊9戸、同小破27戸、倉庫半壊11、同小破19、公共建物半壊1、同小破3、住家浸水床上55戸、同床下144戸、公共建物浸水1戸、工場小破1、同浸水2、学校小破1、同浸水1、其他小破27戸、同浸水18戸、塀破損300ヶ所、死者1名、重傷者2名、軽傷者37名、船舶流失20隻、大破15隻、小破115隻、田浸水360反、畑浸水50反、田決壊10反、山地缺壊20反・

牟岐町 駅の待合所の壁が破損してゐた・駅のプラットフォームの縁が沈下した・駅長の話によると、津浪は陸に氾濫したのは1回丈で他に何回も川の中を押し引きした・津浪は始めから上潮であつた・余震は21日には20回程、22、23日には十数回、25、26日には4、5回あつたとの事であつた・役場の附近は家屋大破し大きな船が4隻堤上に乗上げてゐた・町の助役の話では、地震が止んで服を着換へて外に出て150m程走つて郵便局迄来ると潮の音がして津浪だと云ふ騒がした・潮が上げるのに30分、引くのに20分程掛つた・午前9時頃に津浪は止んだ・西牟岐で1週間程前から井戸の水位が低下した所があつたとの事であつた・大河橋を渡つた附近では家の浸水1.8mで浪の高さは4.5mであつた・家は浮き上つてはゐないが相当破損してゐた・東牟岐では、川から流れ込んだ津浪の爲に60戸程流された所があつた・此辺の浪の高さは4.1mであつた・此

第5図



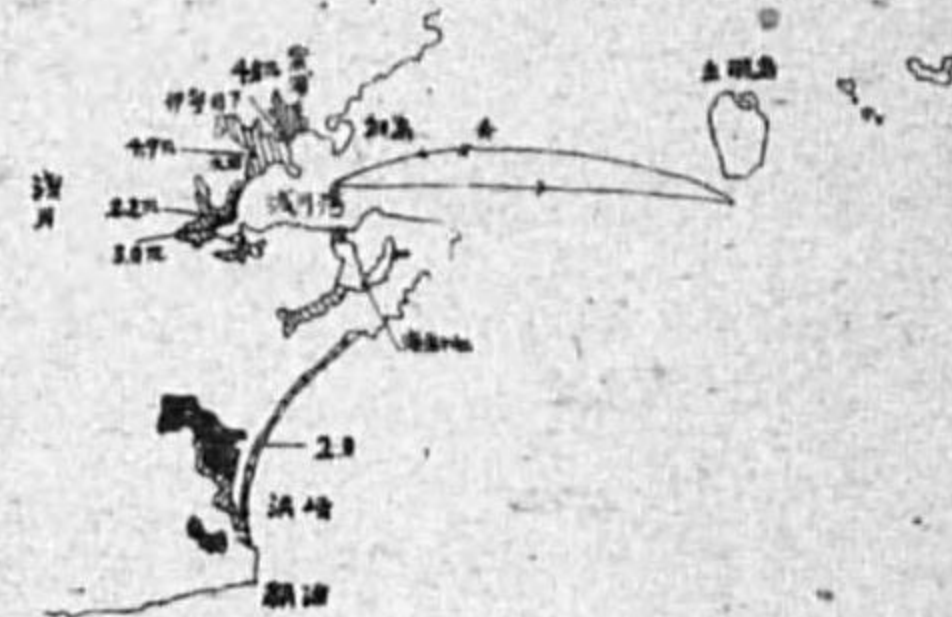
辺の家は低い地面に建つてゐたので大潮の時には浸水する事があつたそうである・地震直接の被害としては川沿の家の瓦が破損した程度であつた・牟岐町の被害統計を次に示す・

住家流失109戸、同倒壊285戸、同半壊162戸、同小破297戸、同浸水778戸、倉庫流失41、同倒壊35、同半壊27、同小破3、同浸水40、工場倒壊5、同半壊2、学校半壊1、公共建物流失1、同半壊4、同浸水4、船舶流失91隻、同大破142隻、同小破249隻、死者52名、重傷者9名、行方不明1名、田流失380反、同浸水440反、同缺壊10反、畑流失20反、同浸水20反、同缺壊6反、道路大破10ヶ所、同小破15ヶ所、同崩壊50ヶ所、橋梁流失6、同大破4、同小破3、港湾大破15ヶ所、同小破6ヶ所、同崩壊2ヶ所、木材流失1800石、木炭流失700俵、薪流失5000束・

浅川村 粟浦は4m以上の津浪の爲に護岸が決壊し、道路が流失して失つた・伊勢田川に架つて

ゐた伊勢田橋は新しいコンクリートの橋であるが中央から東の部か25cm川上にずれてゐた・橋の欄干は水面から3.9mあるが、其れを越して家の屋根が橋上に乗上げてゐた・橋の附近の二階家に1.7mの所に浸水の跡があつたから、此辺の浪の高さは4.7mであつた・大田の家は全部1.6m程浸水した爲、浮上つた家は無いが相当に破壊されてゐた・伊勢田川の東方の小高い所にある記念碑の石段が半分丈流失してゐた・浅川村は殆ど全部浸水し

第6図



た・南の川沿では1m程の石垣上にあつた爲2m程浸水して流失したもの、大破したものも多かつた・町の中央の国民学校は1.1mの石垣上に有つて1.1m浸水してゐた・村役場の話によると、地震は5.6分振れたが夫れから10分程して津浪がダブダブと押し寄せて来た・3回目が一番高かつた・湾口でするめ漁をしてゐた舟が加島の南迄押され次いで出羽島の南迄流された・此の様な事を3回繰返したとの事であつた・此の水平移動の距離は約4kmである・此の湾は水深20m以上の部が出羽島と潮代崎を口として東南に開いた湾形をなしてゐるので潮流が著しかつたのかも知れぬ・浅川湾の南の崖が崩壊してゐた・海老ヶ池の堤が破損してゐた・

浅川村の被害統計を次に示す・

家屋流失158戸、同倒壊187戸、同半壊169戸、同床上浸水85戸、同床下浸水6戸、田流失300反、同浸水320反、畑流失285反、同浸水30反、船舶流失80隻、同大破20隻、同中破50隻、同小破24隻、死者66名、重軽傷37名、行方不明17名、全村戸数728戸、全人員3324名・

鞆奥町 海部川に津浪が僅に這入つて畑に浸水した丈であつた・浜崎の浜は2.5km程の單調な



砂浜であるが、波打際から20-30m辺に浅川から流れて来た流木が延々と打上げられていた。此辺の浪高は2mであつた。浜崎の者の話では地震後10分程して津浪が来たとの事である。浜崎の砂丘に接した石碑がS70°Eへ倒れてみた。碑の高さは170cm、底面の幅は45cmであつた。附近の墓石が廻轉してみた。

那佐灣、穴喰町 両方とも踏査しなかつた。話によると、穴喰では地震後10分程して津浪が来た。浪高は4m程度、3回目一番高く、8回程来た。川沿が被害者しなかつた。那佐灣では耕地に浸水したが、家は高所にあつたので無事であつたとの事であつた。

8. 那知丸の地震記事

大阪、小松島間の聯絡船、那知丸の1等運轉手の話によると、那知丸は坂出町の沖合の與島の鍋島燈台に併行して進路を西にとり1分程して船尾に機関の故障の様にトントンと衝撃があり続いて2回強い衝撃を感じた。夫れと共に船尾の方即東方に明るくパツパツと2回程光るのを見た。

4. 結語

今回の地震の震源に於いては、海底が東南側が隆起し西北側が沈降したと考へられる。且つ地形変化のあつた範囲は水深に比較して遙に大きなものであつたと考へられる。其の爲に生ずる津浪は東南側のソース、西北側のシンクによるものと、海底地盤が東南上り西北下りの傾斜をした爲の東南より西北へ流れ込むものと2つの要素が考へられる。其中孰れが優勢であるかは場合によつて異なると思ふが、前者が優勢であれば徳島縣沿岸は引汐で始まり、後者が優勢であれば上汐で始まる事が予期される。今回の場合は後者の場合でなかつたかと考へられる。昭和19年12月7日の東南海地震の際の津浪も同様であつて、海底は東南上り、西北下りの傾斜をして津浪は東南側が引汐、西北側が上汐で始まつてゐた。

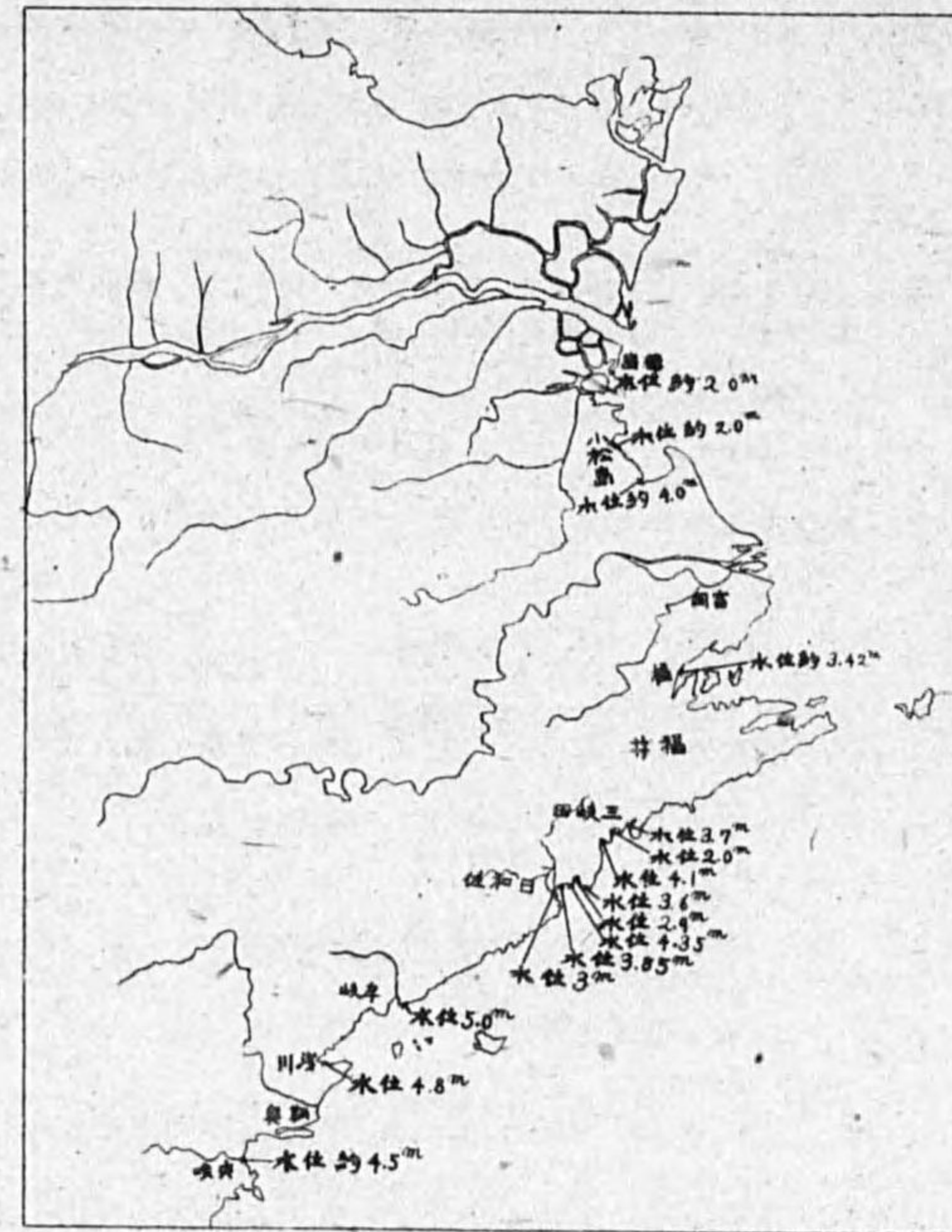
以上踏査報告を終るに当り御世話になつた各町村長並に大阪管区气象台大谷台長及び調査に同行された徳島測候所の俣田所長、福井敏雄氏に厚く御礼申上げる。最後に現地踏査の機会を與へられ且つ準備に御骨折下さつた藤原台長、和達部長、警坂課長に深謝する次第である。

徳島縣下踏査報告

徳島測候所

縣下の被害の状況は表に示す如くである。また、東岸の津浪來襲の状況は第一図で明らかなことである。

第1図 津浪來襲状況図



第1表 徳島縣町村別被害一覽表

Table with 2 columns: 徳島縣町村別被害一覽表 (left) and 徳島縣町村別被害一覽表 (right). Each column contains a list of municipalities and their corresponding damage statistics in a grid format.



香川縣及び高知縣下踏査報告  
武石武、長宗留男

1. 地震度による被害

今回の地震について各震災地を通じて被害の大きかつたのは凡て、軟弱な地盤の所である。即ち沖積層や埋立地の被害が大きく、丈夫な地盤の所では被害は甚だ少い。沖積層や埋立地では、地盤が沈下した所が多い。全般的に沈下したかどうかは後日測量結果を待たなければ判明しないが、軟弱な地盤の所で沈下した箇所は至る所に在る。之が今回の踏査の結論である。

香川縣

高松市では、埋立地の様な所だけが局部的に被害が大で、その他の所では何事も無かつた様である。墓石の倒れた数は1割にも満たない。琴平の金比羅宮の石燈籠で倒れたものは皆無であつた。所が塩田の被害は大きい。此の様な人工のものは何処でも被害が大きい。

高知縣

土讃線が琴平附近から高知縣の後免に至る間、殆ど山の中を通る。此の間は被害は殆ど無かつた様である。

後免から室戸岬に至る間は被害を受けた所は無いが、倒壊家屋の出来た所は飛び飛びになつてゐる。之等は多く河口の沖積層上に建てた家であつて、かう云ふ場所では例外無く被害を受けてゐると見て差支へない。所々小規模な山崩があるが、此の附近の山は急峻な割に軟かい土で出来てゐるらしい。

室戸岬町に至つても被害は少い。所が山上即ち測候所や燈台では被害はずつと多い。測候所のアンテナは全部切断。露塔は半分埋立地であつたので其の部分は10cm程沈下。燈台の石垣は全部崩壊。燈台官舎の石壁は大部分崩壊、反射鏡は目茶目茶に壊れてゐた。燈台の少し北にある旧海軍見張所は下部石造、上部木造であるがこの石造の部分は木葉微塵に壊れてゐた。此処から10m程離れた所に在る普通の木造家屋は屋根瓦が少し落ちたのみで平氣であつた。此の例に限らず、鉄筋の入らない石造や煉瓦造は非常に弱いことは至る所で感じた。

室戸岬の山は高いけれども比較的軟かい土で出来てゐるらしい。

高知市の東部、所謂、下知方面は埋立地の様な所で、此処の被害は実にひどい。軒並全壊してゐる所が多い。高知市の家屋倒壊1095、半壊1957は大部分この地区から出てゐる。市の中央部は戦災の焼野原と簡単なバラックだから大した被害は無いが、焼ビル二棟が完全に倒壊してゐる。之は鉄筋コンクリートである。鉄筋コンクリートは何処でも非常に丈夫であるが、一旦壊れたものはこの例の様に弱いのではないかと思はれる。市の西側少し小高い地区は被害は僅少であつた。

家の倒れた時間は発震後数分あつたらしく、発震によつて起床し、着物を持つて、戸外に出て、20数mの小路を走つて、大通りに迄逃げ、その時家が倒れ命拾ひした人がある。中には逃げる暇なく、壓死した人もある。又道迄逃げて壓死した人もある。

中村町へは交通杜絶の爲、行く事は出来なかつたか此処の被害が縣下第一であることは確かである。家屋倒壊1621は高知市より多い。総戸数の8割位はやられた様である。中村町に限らず、四万十川の下流の平野では全般的にひどい様である。此の様に今回の地震では震央距離に余り関係なく被害を受けてゐることが大きな特色である。

2. 津浪による被害

津浪は全海岸に亘つて幾分は来てゐる。其中被害のあつたのは、甲浦、新宇佐、須崎、多ノ郷、久礼、上ノ加江等である。此の内行くことの出来たのは、新宇佐と須崎及び多ノ郷で他は交通杜絶の爲行くことが出来なかつた。

新宇佐では地震後約10分に第一波1m、其后15分、第二波3m、其后20分、第三波5m、と云ふ様に主なもの三回であつた。此の町は少し小高く、中央部は海拔約5mで、周囲が低くなつてゐるので、津浪は町を廻つて流れた爲に此の流れに當つた家は流失したが、其他は浸水のみで止まつた。

須崎及多ノ郷では一番早く云ふ人は地震後10分、一番遅く云ふ人が25分ととにかく随分早く来たらしい。第3回目ののが最も高いと云ふ。須崎町の中央部にベンチマークがあり、之が5.5mと地図に書いてある。之から津浪の痕跡迄測つた所、津浪の高さは平均水面上最高3.6mとなつた。須崎灣の一番奥は多ノ郷である。此処には造船所があり、巨大な材木が沢山蓄積されてゐた。之が流れ出して、之に突當つた家は忽ち壊れて流失して仕舞つた。そうでない家は浸水のみで止まつた。鉄道は完全に流失して仕舞つた。

野見、須崎灣の外、野見灣岸にある多ノ郷村の一部落である。津浪は地震後2-3分て来たと云ふ。此処も第三波一番高く、二階に迄達し、地上3.9m、海面上は4.5m位らしい。此処は、山と海との非常に狭い土地であるので浪は山に沿つて流れた爲に、流失した家屋が相当あつた。

室戸港の津浪は軽微なものであつたが、舟だけに被害があつた。先づ引き浪で来て、港内の舟が皆流されたと云ふ。

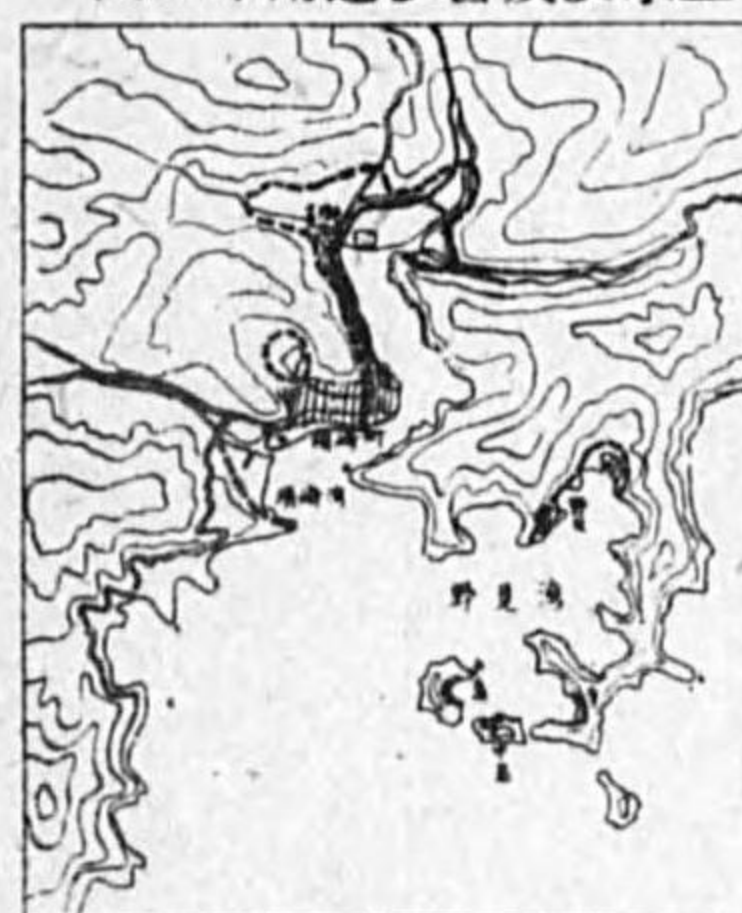
要するに高知縣西部の津浪は推算より甚だ早く来てゐる。最高は5m位で第一波は引きであつた様だが、之は大抵の所で見逃してゐる。

3. 地盤の昇降

室戸では地盤が昇つたと云ふ。地震直後は1.3m位であつたか、数日後にはその半分位になつたと云ふ。



第1図 高知市附近被害及浸水図



此処では津浪ではなく沈下である。(第1図)

須崎及び多ノ郷でも、沈下してゐる。多ノ郷では津浪の後、水田の水が可成りの面積に亘つて引かない。縣道は一部満潮時には水面下になり、渡舟で連絡してゐる。何の位沈下したか、須崎の港附近では岸壁が全部壊れたので甚だ測り難い。海岸附近の道路を基として土木出張所が測つた所によると1.2m位沈下したと云ふ。

併しこの道路は局部的に甚だしく下つたことは一見して明かなので、全般的のことは良くわからない。野見でも岸壁は皆沈下してゐると土地の人は云つてゐる。併し山から直ちに海になる絶壁の所か沈下したかどうかは明かでない。

新字佐でも海岸附近は1m位下つたと云つてゐる。(第2、3図)

第2図 須崎町方面



□ 津波 〇 地震・津波被災地  
■ 土崩 〓 浸水被害地

第3図 新字佐町方面



〓 浸水被害地

れない。

4. 発光現象

発光現象に至る所で見えてゐる。高知では北方山嶽上廣範囲に亘つて幕狀にボツと光つた。地震か止むと同時に止んだ。

甲ノ浦では変化無しと云ふ。

高知市では廣範囲に亘つて沈下した。此處では津浪は無かつた。然るに地震後満潮になると、下知方面の市街地から周辺の水田に潮が入り海となる様になつた。測候所の周囲も、水びたしになる。露場は海拔1.2mであつたが、最も潮の高かつた時は露場から5cm位下まで来た。之から推算すると50cm位沈下したことになるが何処も同じだけ沈下した訳ではないらしい。風力塔は28cm程めり込んだ。併し高知附近の地盤が一般的に沈下したかどうかは甚だ疑問で、單に沖積層と埋立地だけかも知れない。別表の浸水面積は

高知縣被害一覽表

	死者	負傷者	家屋倒壊	家屋半壊	家屋流失	家屋浸水	家屋焼失	田畑浸水(町)	船舶流失
高知・高知港警察署									
高知	231	334	1095	1957		1881	2	930	
請木			2	20					
芳厚				2					
秋山			4	33					
西分			2	5					
計	231	334	1103	2017		1881	2	930	
宿毛警察署									
宿毛	4	19	99	185		40	6	300	
橋上				3					
山幸			7	9		16			
小筑紫	1	3	5	6		189	16	39	
奥内	1		17	30		96		54	
月産	3	2	36			36			
沖ノ島				13					
計	9	24	164	246		377	22	393	
清水警察署									
清水	2	2	69	115				0.8	
伊豆多		1	11	170		200		10	
三崎	2	1	39	48				6.8	
下川口	3	3	40	44					
計	7	7	165	377		200		17.6	
窪川警察署									
大正川		1	12	61					
仁井田				5					
奥津			1	2	30			4	
東又川			1		2			0.4	
松葉川			1						
昭和				11					
計	1	2	13	84	2	32		4.4	
中村警察署									
中村	273	1034	1621	696			163		
佐賀	1	28	35	119		60		30	2
白田川	1	19	79	360				3	1
大方	11	26	375	800	8	60		15	5
下田		3	97	172		3		40	
東山	3	10	35	200					
巖岡	1	3	7	35					
富山			7	37					
後川			3	1					
大川筋			1	2					
津大				4					
江川崎			1	2					
具同	12	10	49	36					
東中筋	1		6	33					
中筋			2	13					
三原				2					
八束		5	91	147				16	
計	374	1139	2410	2663	8	123	163	104	8
須崎警察署									
須崎	53	90	136	218		45	1089	9	92
多ノ郷	4		60	64		118	226		200
井桑			2						0.2
浦ノ内				400		5			11
上分				1					
下半山				1					
上半山				2					
橋原				2					
久礼				3		3	400		43
上ノ江		7	70	298		36	378		58
計	58	94	268	989		207	2039	9	404.2
佐川警察署									
斗賀野			1						
加茂			1	1					
黒岩						1			
大洲									2
長者									4
計			2	1		4			
伊野警察署									
能津				2	3				12
日下				3	7				35
川内	4	15	28	58		1			158
伊野		2	1	4					
神谷				1					1
下八川					2				2
上八川		1	2	16					
計	4	18	36	91					
高岡警察署									
高岡	1	2	19	6					
新字佐	1	55	130	812		341	142		60
戸波		1							42
波介				4					
高石			2						
森山	3	3	15	21					
弘岡上村			7	73					
中村	1	2	9	27					
下村			5	5					
仁西				6					4
計	6	63	187	954		341	192		60
大塚警察署									
後免	3		4						
長岡						1			
岡敷						1			
三和	8	34	58	300					
十市	4	2	12	62					
朝生		6	18	16					30
介良			1						50
大津				2					200



高知縣被害一覽表

死者	負傷	家屋全壊	家屋半壊	家屋流失	家屋浸水	家屋傾倒	田畑流失	田畑浸水	船舶流失
大嶽警察署									
上野	1	3	2	25					
前浜	1	1	3	11					
計	16	46	98	419					280
山田警察署									
山田			1	1					
佐藤			1	1					
在所			1	2					
横山	1	3	3	4					
計	1	3	6	7					2
赤岡警察署									
赤岡		3	6	49					
岸本	1	11	41						
野市			10	42					
大北	2	2	6	26					
川北			3						
夜須	1	2	4	80	60			20	
西川				3					
佐吉			1						
計	3	8	43	247	60			3	25
安藝警察署									
安藝	9	41	130	276					
赤野			5						
和食			12	30					
西分			9	18					
十居				1					
井ノ口			10	23					
福山				1					
川北			1	1					
伊尾木			21	12					
安田				3					
田野			2	2					
奈半利	4	2	9						
計	13	45	200	368					
室戸警察署									
室戸	1	3	8	50					32
室戸	2	30	2	27					6
杉根		1	10	35					
吉良川		1	7	54					
佐喜川	1								
野根	7	6	88	680	2				26
甲ノ浦	6	10	15		6	700			26
計	17	51	130	846	8	700			90

本表は概算

須崎では夜沖で漁をしていた人達は地震も津浪も知らなかったが、北方山嶽方面の廣い範囲に亘つて虹の様に光った。新字佐では東北東方面の岬の方に当つて電光状に光った。室戸では多くの人が色々な見方をしてゐる。中には、前夜18時頃から東北東方面に微光を認めたと云ふ人もある。

5. 前兆

室戸と野見で同じことを聞いた。前夜の干潮が異状に低かつたと云ふのである。室戸では20日22時30分頃漁から帰つた人が、非常に海が浅くなつたので驚いたと云ふ。野見では22時頃沖から帰つた人が同様異状な引き汐に驚いたが、其後21日の1時頃帰つた人は更に異状な干潮に驚いたと云ふ。新字佐では此の様な現象を認めた人は無い。推算によると、室戸も須崎も潮時は略々同じで、当日の干潮は22時30分、潮高は0.8mで、特別な干潮ではないが低い方である。

中村町調査報告

清水良作、末廣重二

中村町(高知縣幡多郡支廳所在地)は震源より大略250kmの所にありながら、今回の南海道地震の地震動直接の被害のうちで最大を示した所であると思はれる。地質的には足摺岬の先は

granite であり、そこと幡多郡北部の頁岩砂岩の互層地帯の境界

位にあたり、海岸の下田町より四萬十川に沿ひ約8kmの所にある。

なほ幡多郡中で被害の比較的大であつた中村、下田、宿毛、佐賀、大方、白田川、小筑紫、具同等が今次地震に於ける地盤の隆起、沈下の節線と思はれる線上にあることは注目すべきと考へられる。但しこれは今迄の簡略な測定による推測にすぎぬことは云ふまでもない。

本震に於ては遠方の大風の如き地鳴を伴つて振動を始め、体験者の

話によれば東西の道路を逃る時後方より押される如き感を受けたとのことであるから、恐らく東西成分の強い振動と思はれる。家屋の傾斜せるものも東西方向が大部分であつた。

家屋の被害状況は今調査せるうちで飛び抜けて激しく地震後一ヶ月半を経過せるも、猶生々しい状況を呈してゐた。完全なるものはコンクリート建築物である銀行が一軒あるのみである。二階家の一階が完全に押しつぶれて、二階がそつくりその上に原形を留めてゐるものが数ヶ所に見当つた。其の他柱は大部分細いホゾの部分で折れてゐること、屋根の重さうな家、間口に比して柱の少い店舗等の被害の大きいこと等は我々が幾多の例で見たのと同様である。

地域的には山手に比較的被害が少く、町内であつても神社のある小丘の周囲はやはり被害が少かつた。図に於ける山手の墓地の墓石をみるに、推定される水平加速度は0.4g以上あり、町内の激甚区域では0.5gの程度に及んだものと推定される。

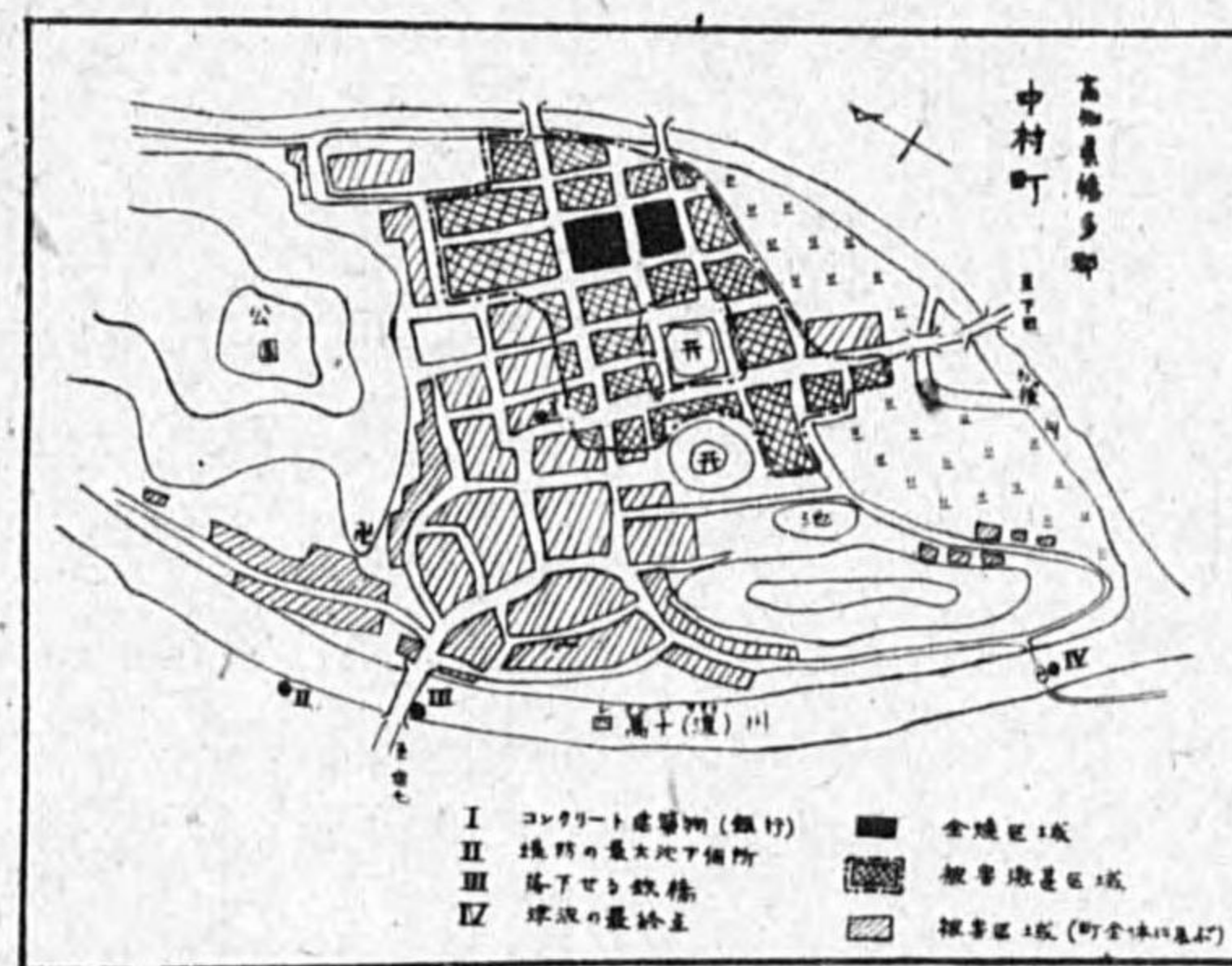
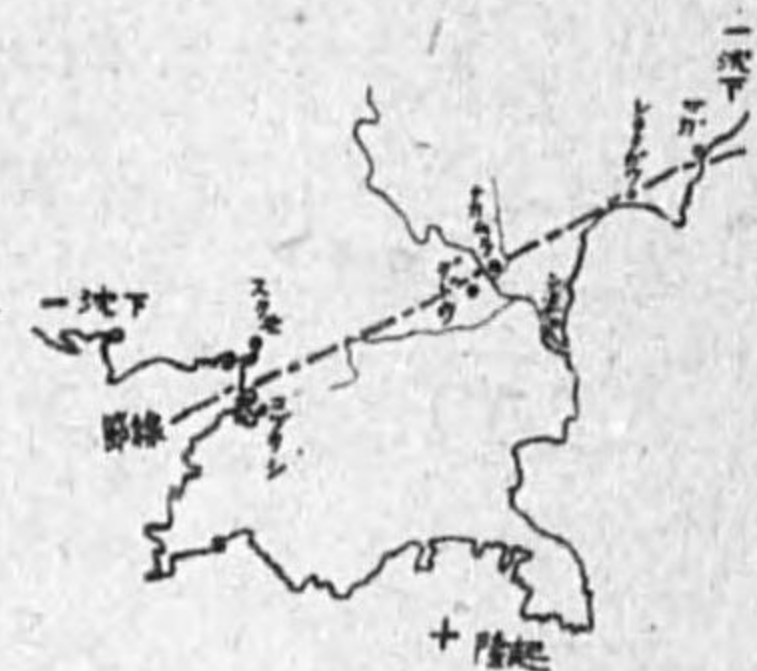
次に被害表を示す。

全戸数	2338戸	全壊	1555戸	半壊	488戸
死者	273名	負傷者	3358名	全焼	66戸

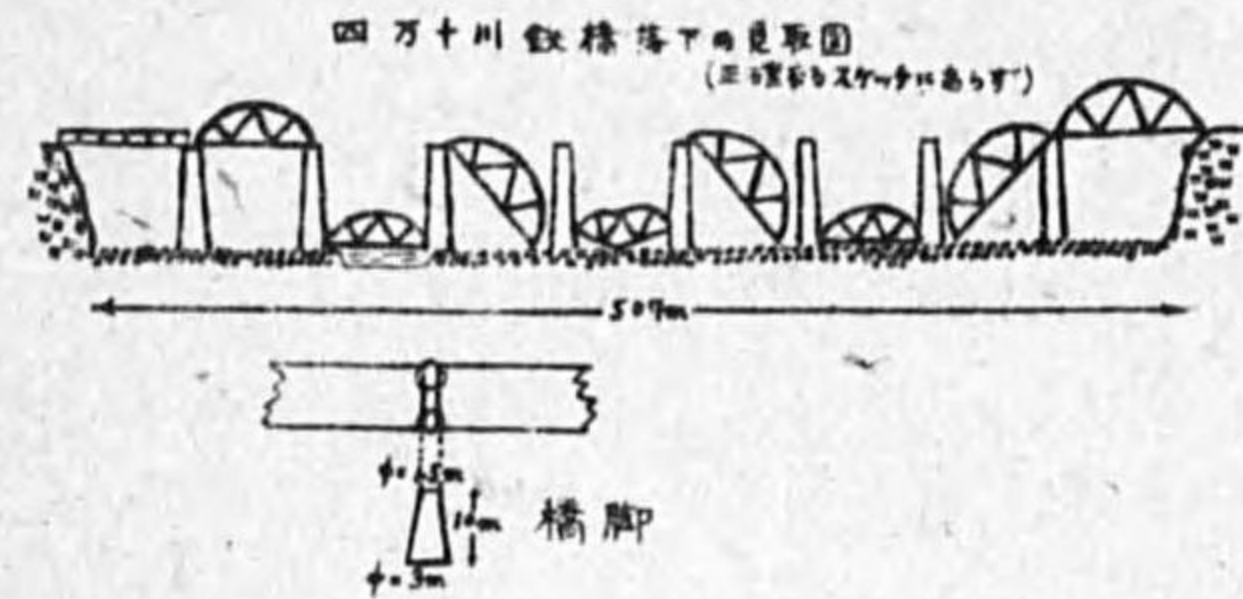
この地でも発光現象を認めた者は多数あつて、振動中に東方の空が一面に赤色に明るくなつたといふことである。

地盤関係は前にも觸れた通りであるが、町内の井戸を掘つた時の話を聞くと軟い粘土とジャリの層があるとのことである。四萬十川の堤防は一体に沈下したか最大の所は8.5mを示してゐる。

その他被害のうちで特に注目すべきは四萬十川の全長507mに及ぶ鉄橋の橋梁が橋脚より落下し







たことである。コンクリートの橋脚には殆ど異状なく橋梁のみ図の如く落下してゐる。殆ど真下に落下してゐるが西端は南へ少しづつずれてゐた。如何なる振動によりかゝる事態が生ずるかは興味あることと思はれる。

四國地方各縣踏査報告  
高松管区气象台、室戸岬測候所、松山測候所

1. 縣内被害の概要

被害は北部の海岸方面並に河川に沿つた地域に壓倒的に多く、南部山嶽方面は僅少である。この中高松と坂出が最もひどい。

高松市

旧市内で被害の多いのは、松島校区(市の南東部)と、西浜校区及び二番丁校区(市の北西部)である。之等は、戦災を免かれた区域であるか、同様戦災を免かれた柴林区は被害は少い。西浜及び二番丁は最もひどく、全市の死者22人の中20人が此の区域から出てゐる。(西浜町予讃線の分岐点が最もひどい)。

坂出市

築港附近の被害が大きい。船着場附近のコンクリート道路は、龜裂を生じた。建物の倒壊、破損が著しかつたのは、塩田の西側崖際附近に建てた区域であつた。市内の地盤の良い所では被害は少くなかつた。

高知縣東部

安藝郡下に於いては人員家屋及び船舶等に相当の被害があつた。地震動に依る被害のあつたのは安藝川及び奈半利川下流の沖積層や砂丘上にある町とか埋立地域に限られ、海岸の岩盤上にあると

香川縣公安課調、警察署単位の家屋並に人員の被害  
(家屋は住家、非住家を合せたもの)

署名	全壊家屋	半壊家屋	死者	重傷者	軽傷者
土庄	-	3	-	-	1
三本松	1	-	-	-	-
志度	8	56	-	-	6
平井	44	65	2	-	-
高松	132	1131	22	10	21
滝宮	9	11	-	-	-
丸龜	60	91	4	1	11
善通寺	9	2	2	2	1
琴平	8	25	-	-	-
高瀬	13	27	-	-	-
坂出	161	349	16	2	147
多度津	8	22	1	1	1
觀音寺	72	145	1	-	2
豊浜	16	-	2	1	-
佛生山	29	41	2	-	3
計	608	2409	52	16	257

第1表 香川縣被害状況

署別	死者	重傷	軽傷	全壊		半壊		火災	家畜被害
				住家	非住家	住家	非住家		
三本松				1					
長尾			1						
志度			6	8					
平井	2			27	17	16	49		
土庄			1			3			
草壁	22	10	21	170		1651		1	牛2
高松	2		3	18	11	28	13		
佛生山	16	2	210	66	95	217	122		
坂出					9	3	8		
滝宮	4	1	11	32	28	71	20		
丸龜	1	1	1	4	4	18	4		
多度津	2	2	1	3	6	2			
善通寺				6	2	20	5		
琴平				2	11	8	19		
高瀬			3	13	59	26	79		馬13
豊浜	2		1	5	11				
計	51	16	259	355	253	2089	320	1	15

第2表 香川縣塩田被害状況

署	浸水堤防決潰龜裂	被害面積(町)	釜場		鹹水流失(石)	損害見積額(万円)
			全壊	半壊		
高松	浸・決・龜	220	59	229	154000	7000
坂出	浸・決・龜	30	40	80	3500	2500
丸龜	龜	40			2800	315
高瀬	浸・決	25	4		20900	584
觀音寺	浸・決・龜	66			11880	1000
合計		381	103	309	249780	11399

ころでは被害は殆どなかつた。然し岬の南端の山上では家屋等に大分被害があつた。

(1) 津浪の概況

安藝町 震後30-40分高さ3m余田地浸水す。伊尾木町、伊尾木川橋梁にて高さ3m田畑浸水 室戸港 震後20分約2m港内船舶損失多し 室戸岬港 震後15-6分約1.5m週期3-4分 佐喜浜町 約5m 野根町 震後約10分約5m 甲浦町



震後10—15分約5m

第一波最も強く第二波は2m余りて浸水時間10分位であつた。

(2) 山崩れ 木良川附近に2ヶ所、椎名2ヶ所、野根町3ヶ所、甲浦—野根間に4ヶ所その他数ヶ所あつたが主として野根山系の東側に多い。

(3) 地形の変化 甲浦方面に於いては津浪後水位は元に復した。野根町二本松附近の田圃2畝が約5cm沈下し震後地中より粘土及び拳大の砂礫を吹き上げた。また奈半利川海岸附近の屈曲部砂地中から泥水噴出した。大きなものは直径2m深さ2mに達し27個南北及東西の方向に分布してゐる。噴水の高さは8m位に達したとのことである。

(4) 発光現象 測候所員は同所に於いて地震直後東方に赤色の帯状の発光を、南側にカーキ色に近い赫色の帯状の発光を認めた。また他の一人は直後南方海上に火災の様な明るさを見たが共に直ちに消滅した。安藝町及び伊尾木町々民の話に依ると、南西方にて黄白色の光りか地平線附近に帯状に輝いた。以上は何れも殆ど海上に於ける現象であるから、電線のスパーク等人爲的のものと思はれない。

(5) 地震体験者の話 室戸岬町津呂の某氏は関東大地震、丹後烈震、北伊豆烈震等再三遭遇し種々詳細に観測してゐるので興味あるものと思ひ次に本人の談をその形容のまま記載す。「初めドンドンと三回音響を聞きツルツルツルと7、8秒細く揺れ、前山の木がバサバサバサと2、3秒位鳴り、小さい水平動が4—5秒ガクガクと東西に振れとたんに電気が消えた。此の時非常に物凄い山鳴りあり更に10秒位して物凄く揺れた。」本人は最初の音と共に地震と察し七輪に鍋をかぶせて戸外に持出し柿の木につかまつた後揺れ始めたとのことである。

愛媛縣の部

被害状況

署別	種別	死者	傷者	全壊家屋	半壊家屋	道路破損
松山	山	5	7	19	103	1
松山	山西	7	3	15	38	-
今治	治	1	0	6	4	-
玉野	野川	7	9	456	1135	-
西條	條	1	3	62	69	28
新居	居浜	-	4	3	173	-
三島	島	-	-	6	-	-
郡中	中	6	2	564	3320	1
大洲	洲	-	-	2	5	-

その他に次の様な被害箇所があつた。

- 松山西 上水道管破烈(三津)
- 新居浜 日新化学工場濃硫酸500噸流失
- 郡中 松前東洋レヨン送水管40m破裂

被害は殆ど地質の軟弱な沖積層上に位置する市町村で他は被害らしきものさへ見えなかつた。

中部地方災害踏査報告  
中央气象台、名古屋管区气象台、津測候所、明野測候所

1 概説

(1) 津浪

三重縣方面 津浪の高さは一般に高くなく、最高か尾鷲町南田や南輪内村の3—4m程度で此處は被害の最大の区域でもある。他の場所で、床下浸水の相当ある区域でも概ね2m程度である。尾鷲測候所で観測した津浪の週期は約30分て、14時頃迄続いた。初波から最高波迄の回数に區別があるが、5回目が多く次に2回目である。

南輪内を除いては流失家屋なく、浸水の最も多かつたのは錦町で、吉津、島津、各村之に次ぐ。志摩半島南部五ヶ所灣の灣奥には2m高程度の痕跡がみえ、橋梁流失も報ぜられてゐるが、近くの英虞灣には殆ど痕跡がない。灣の向きによるのであらう。鳥羽及び大湊附近の津浪は1m弱と推定せられる。

静岡縣方面 舞阪では湖内が2尺、外海で3—4尺位の高さで、5—6回振動し2回目が最高、10時頃迄振動が続いた。下田では、2m程度、街路に約100mの深さまで浸入す。第一波は5時頃始まり4回目最高10時頃まで続いた。(被害別表参照)。内浦検潮儀記録(図参照)によると、5時2分明顯な押しを以て始まり第一波は29cm、週期約16分となり最大波は6時40分に20cmである。回数は5回であつた。御前崎でも3m位あつたと云ふ。

(2) 地震動による被害

三重縣方面 死者は伊勢海岸の都会や和歌山縣境にある。倒潰家屋は伊勢灣海岸部と紀伊に限られ中間の志摩にはない。津市では岩田川河口の海岸で倒壊家屋あり、東西に倒れたものが多い。其他勢田川に沿ふ浜郷村、川崎町等川沿ひの区域に多い。

地変としては尾鷲一本本間の道路に山崩れがあり此處は前の地震でもあつた所である。尚尾鷲を去る7kmの地点に地盤沈下15cmが報ぜられてゐる。

岐阜縣 岐阜一大垣を運ねる一線より南、木曾、長良、揖斐の諸川に囲まれたデルタ地帯に被害が局限され、就中南西隅が甚しい。

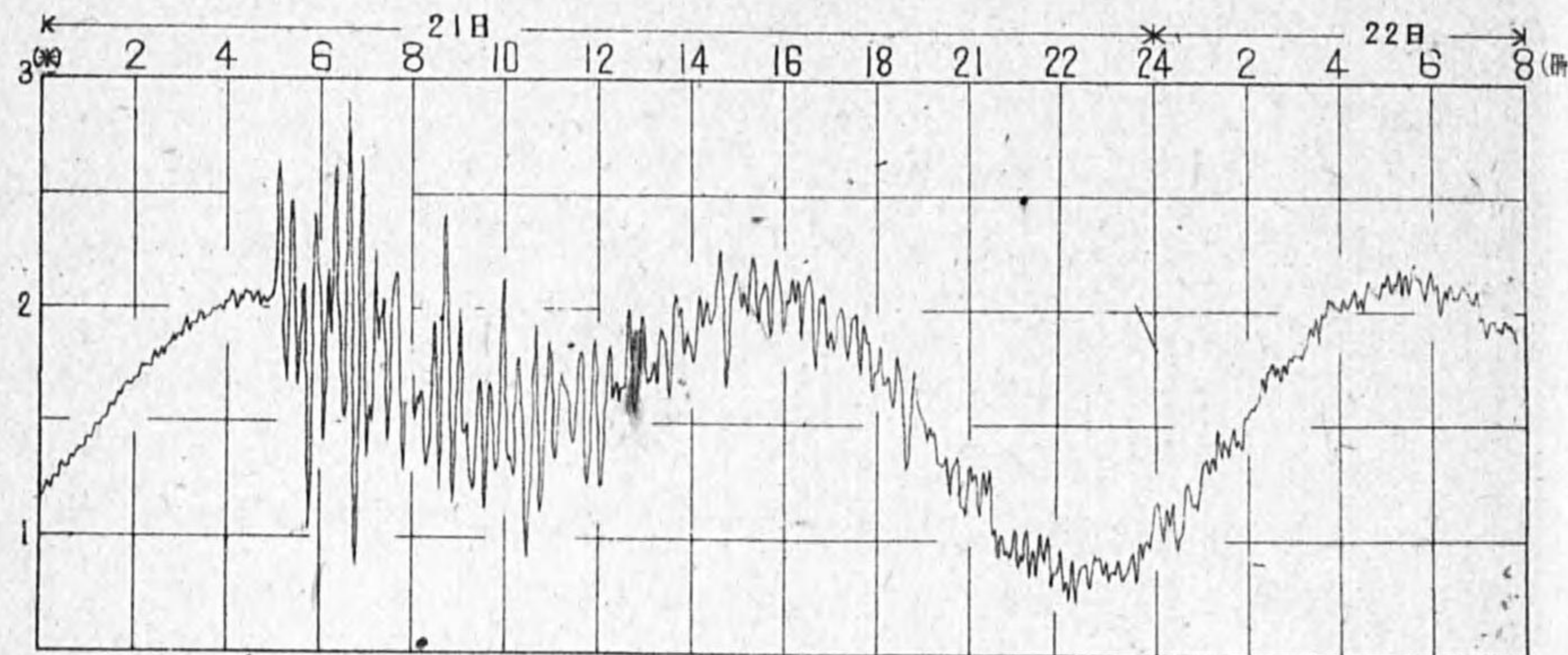
(3) 発光現象

各縣とも発光現象を見てゐる。陸上での観測は概ね地震主要動中に見たものが多い。幕状と云ふものが多い。航空燈台の如く強烈なものと云ふものもある。方向は概ね震源方向である。三重縣南部で出漁中海上で地震の前に見たものもある。

2 各地の状況



内浦に於ける驗潮儀記録



(1) 南部熊野灘沿岸(新宮市より尾鷲町に到る間)

津浪状況は附表の如くである。

津浪表(南部熊野灘沿岸)

町村名	地名	最高波高(m)	來襲時刻(時分)	回数	周期(分)	最高潮次数(分)	初相	寄せ方	浸水家屋(床下)	浸水家屋(床下)	流失家屋
九鬼村	尾鷲	2.0	40	5	30	3	退潮	小山状除々	60	0	0
	九木	0.8	40	10	25	6	-	潮流状	23	15	1
	早田	0.8	40	8	10	3	-	潮流状	0	0	0
北輪内村	三木浦	2.8	45	15	15	4	-	潮流状早い	5	10	0
	三木里	3.8	40	15	20	3	退潮	小山状お立	12	80	1
南輪内村	賀田	5.5	50	5	5	2	退潮	小山状お立	20	85	23
	曾根	4.5	50	15	5	3	-	屏風状	4	38	0
荒坂村	二木島	3.5	45	15	20	3	-	小山状	2	0	0
	新鹿	3.0	40	8	15	2	-	小山状	0	0	0
	大泊	3.0	25	5	20	2	-	小山状	0	0	0
	木本	4.0	25		20	1	-	屏風状徐々	0	0	0
	河田	2.0	25				-	屏風状徐々	0	0	0
新宮市	熊野地	3.5	30				-	-	0	0	0

地震前の地鳴は案外少ない。尾鷲、三木里で風声の如きものをきく。地震後の音は砲声の如く、東方海上に聞く。即、尾鷲は20分後に東方に鳴動を、九木では20分後に南東方に、三木浦では30分後に、木本は東方に砲声の如き音をきく。津浪が押し寄せる頃には、別に沿岸各地で海鳴或は潮音を聞いてゐる。

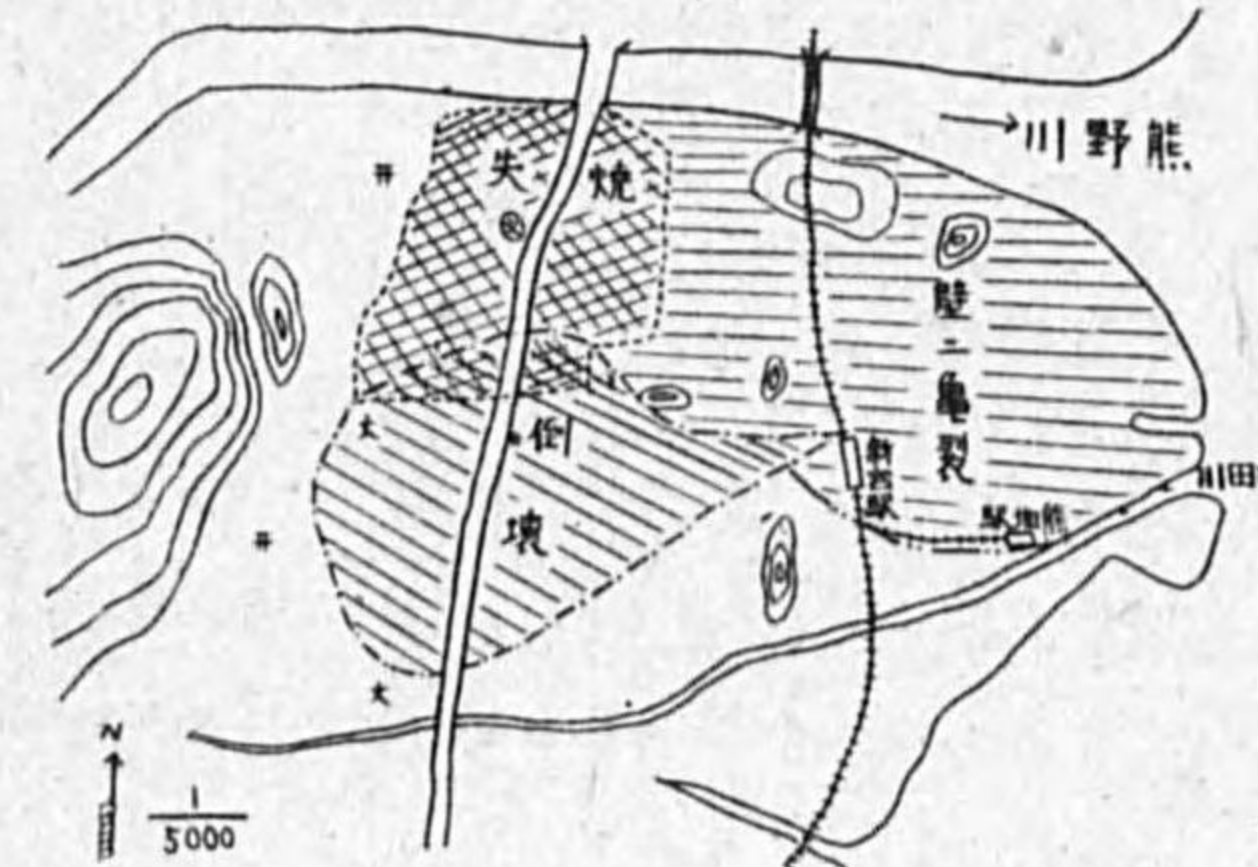
発光現象と稱するものは地震直前、5分前、地震最中、地震後等に所々に於いて見られ(附図参照)赤色乃至赤黄色が多く、形は幕状、御光状、火柱状、火球状と色々ある。継続時間はつきりしないか、瞬間的なもの一回乃至数回と云ふが多い。

地震の前兆と思われる現象を二、三挙げると、木本では2-3日前からサヨリの大漁が続いた事、早田では20日夕刻より夜半迄小川の水が異常に減水した事、三木里及び曾根では1-2日前より井戸水が濁つた事等がある。

埋立地の沈下や山腹の道路の崩壊を除いては地勢の変化は認められなかつた。崩土箇所は尾鷲から木本に到る間七ヶ所長さ10-30mである。

家屋破壊は新宮市甚しく、倒壊2898戸、半壊1000戸、之は沖積土砂の地帯が主で、殆ど雨一雨東に倒れてゐる。(図参照)

新宮市被害図  
市宮新



(2) 中部熊野灘沿岸(北牟婁郡引本町より二郷村迄)

地震による被害総計全壊18戸、半壊20戸、全戸数に対し1%程度の僅少なものであつた。そのうち大半が引本町の被害であつた。津浪の來襲はおだやかに、小型漁船10隻余納若干を除いては被害なし。

海岸に沿うた埋立地が沈下したものが所々にあり、引本町須賀利村が甚しかつた。前者は最大約1mもあつた。鮮崩れは尾鷲の近く柱城村より船越に通ずる道路上五ヶ所あつた。

津浪は各地共地震後約20分後に來襲、12-3分の週期で顯著なもの5-6回あり、後晝過ぎまで海面が騒いで居た。來襲少し前、潮が一時的に引いた氣配であつたがはつきりとはしないで、平静な海面がそのまま緩かに下から盛り上り押し寄せた。流速は人の歩く程度で波高は第一-三波迄大体同じ程度であつた。第二波が最大であつた様である。部落内に浸入したのは、引本町と須賀利村であつた。

漁夫達が海上で認めた発光現象は内陸山地の方向に認めたものが多い。色は稲妻より赤く、範圍を持つてボ-と或はサツと断続的に或は連続移動して行つたと云ふ。地震前より見たものかかなりある。

(3) 北部熊野灘沿岸(北牟婁郡錦町より度会郡吉津迄)

地震による被害なし。津浪波高最大2m位。錦町で地震後20分に来襲、5時過ぎまで1.5回位往復運動す。第四波最高。古和では4時50分頃來襲、5時10分頃第三波來襲最高であつた。週



期は初め頃約10分位・7時過ぎ第一波と同程度の津浪到着す・神前では震後25分に來襲、2回目最高であつた・來襲は海水が引く事なくちりちり緩慢に押し上り、人が浪の先を歩いて逃げられる程度の速度であつた・浸水家屋数は次の通りである・

地名	床上浸水	床下浸水	総戸数
錦町	200	100	?
古和	80	?	800
神前	200	150	909

古和では15cm位海岸の埋立地が隆起したらしい・しかし神前では埋立地が、沈下したと云ふ・

発光現象目撃者談、錦町南方海上にて時刻8時40分頃約5分間北方山の上の方に雷の様に連続してピカピカ光る・但し線状でなく、各所で発光する・発光に驚ろき灣内に向ふ・20-25分にして地震を感じる・山の崩れる様な音であつた・後25分にして古和の灣に入るや灣内の水乱れ津浪らしいので灣外に逃れんと四馬力の全速力で潮に向つたが全々進まなかつた・殊に灣の奥程激しかつた・海水の色は土色で平常と全く異つてみた・

(4) 先志摩沿岸

地震、津浪共に被害少く、津浪も外洋に面した側で1m乃至1.5m内海の灣奥でも3m位であつた・神津佐の農家の壁に残つた浸水跡より計ると、安政3.6m、昭和19年2.9m、昭和2

先志摩沿岸津浪及沈下調査表

地名	津浪高	沈下量	発光現象
鳥羽	1.2	0.9米	
波切	1.0		E方海上に変な光り
大玉崎			W方に薄き光明滅
船越	1.2(外浦) 1.8(内浦)		
片田	2.3	1-2尺	
布施田	1.0		紀州方面電光様
和見	1.0		
越賀	1.5	2尺	
御座	1.6	0.5米	
浜島	1.0		
南張	2.0		
宿田會	1.0	少々	
五ヶ所浦	1.6	1.5-2.0尺 SW 方向に音と光	
船起		1.5尺	NNWに探照燈の如き光
神津佐			
下津浦	1.6	2尺	
檜山路	0.9		
塩屋	1.0		
迫間浦	1.6		

1年1.6m丈川の水平より高かつた、但し海岸より800m上流である・地震後20-30分後潮が増して來る様にジワジワ増し、週期20分内外で數尺満干し3-8回目が高所の所が多かつた・

鳥羽では地震以來蛸、コノシロ等の豊漁が続いてゐる(12月25日)。

先志摩附近一帯一様に沈下した様である・

(5) 三重縣北部

山田市 比較的安定せる草笥等の倒れたのが市中到る所にある・他の市に比しや、被害大で市内河崎町は八百戸中約八割は大修理を要す・地震動方向は南北の水平動で家屋の傾斜は大体南に向つてゐる・

松阪市 被害の最大は日野町二丁

目で全壊6戸程度・

鳥羽町 地震後2.30分に津浪來襲・來襲直前相当大なる海鳴あり・浪高は平均面上3.35mで秋頃の大潮満汐時よりも約10cm低い・沿岸に床下浸水があつたが被害殆どなし・

津市 常備消防署で観測した発光現象(青木氏談による)

(イ) 形状 虹の足の様に立昇り其の上の方は雲の爲見えなかつた・その中は三間位で百燭光位明るく火事の様であつた・

(ロ) 発見時刻 20日21時頃より約15分間

(ハ) 方向南西堀抜山方向である・尙相可口に於いても同様のものを見た人数あり・海岸の賢崎町に民家の倒壊あり・

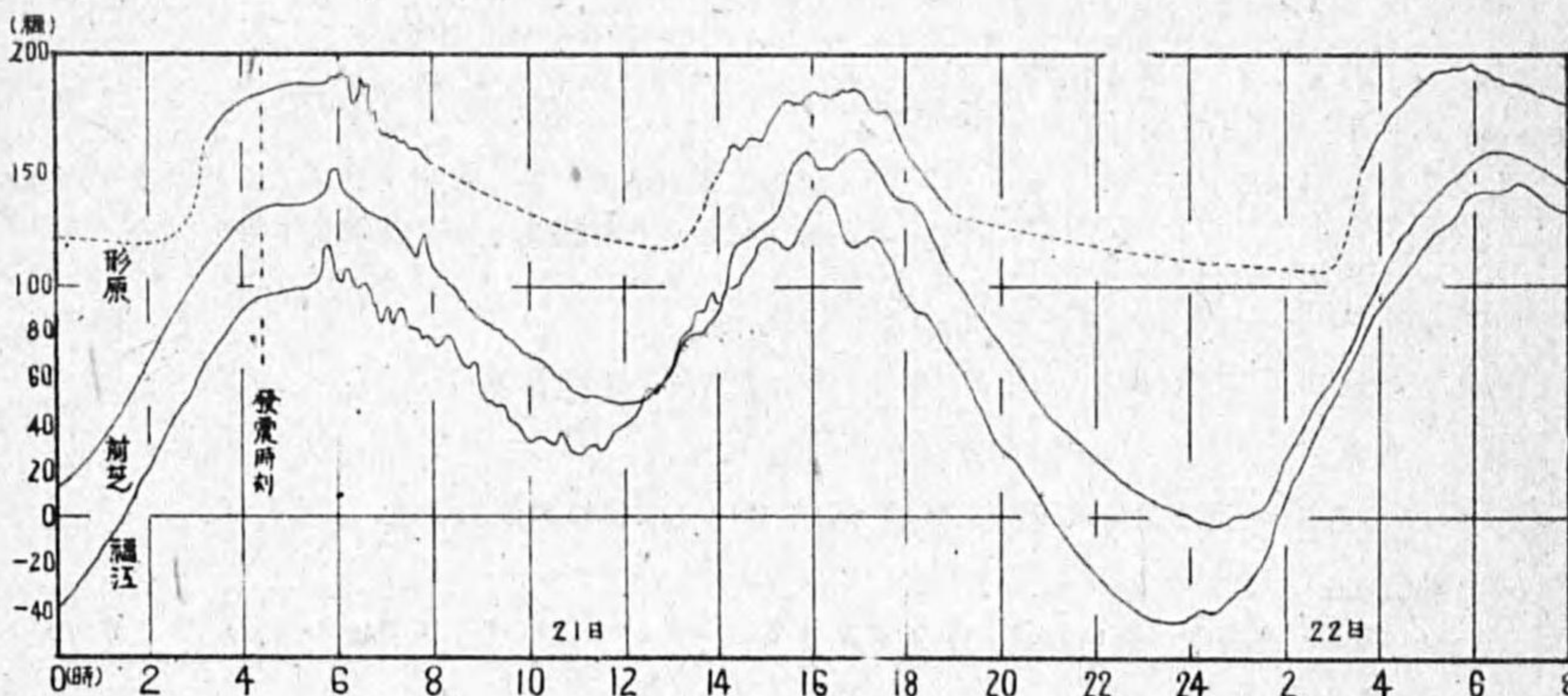
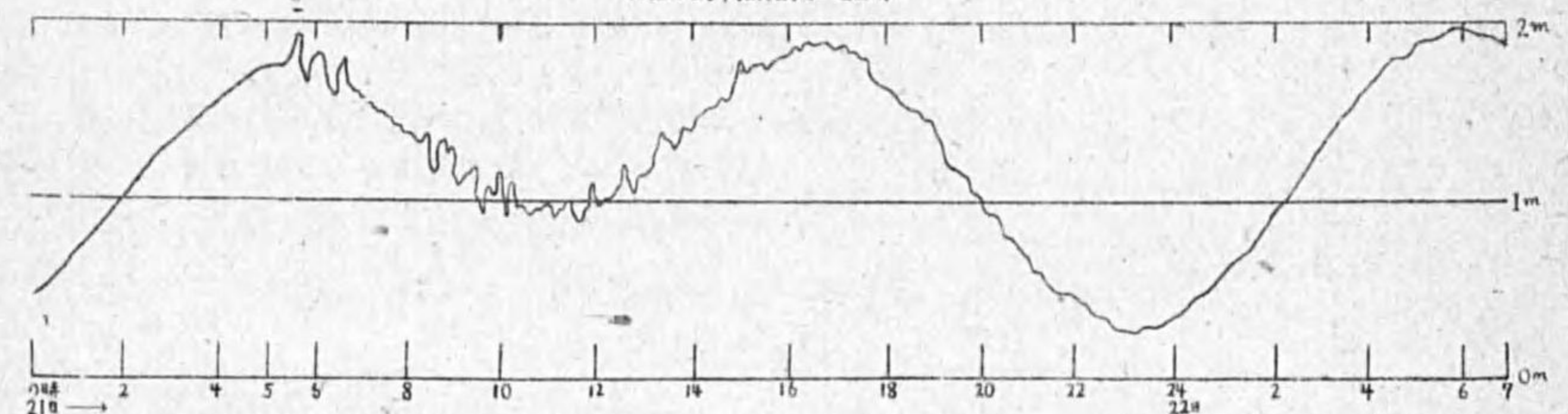
四日市 川沿ひの倉庫四棟倒壊・

(6) 知多半島渥美灣遠州灘方面

津浪の被害なし・師崎、形原、前芝、福江の驗潮儀記録を示す・渥美灣内は概して泥水が物凄

師崎驗潮所記象 (昭和21年12月21-22日)

師崎驗潮所記象 (昭和21年12月21-22日)



速度で砂浜や川口に流れ込んだ程度で4.5回之を繰返した・師崎では本震前雨と東の方に火柱を



一回望見し出漁中の船上にて音響をきいたと云ふ。其他地震は見られなかつた。

三重縣被害表 (縣警察部公安課調)

Table with columns for location, deaths, injuries, and property damage in Mie Prefecture.

愛知縣被害表 (警察部公安課調)

Table with columns for location, deaths, injuries, and property damage in Aichi Prefecture.

岐阜縣被害表 (縣警察部公安課調)

Table with columns for location, deaths, injuries, and property damage in Gifu Prefecture.

名古屋鉄道局管内被害調査表 保線事故係調査

- (A) 東海道線
(1) 大高-笠寺間 東京起点 354km890m-450m, 下り線レール約300mm沈下
(2) 大垣駅構内給水設備破損
(3) 幸田-岡崎間 380km885m-381km685m, 線路20mm沈下

B 被害表

- 交通機関 (イ) 省線5ヶ所(尾鷲-相賀, 尾鷲-木本間当分復旧見込なし山田駅ホ-ム崩潰, 富田-四日市正午開通井田-阿田和当分不通)
(ロ) 社線2ヶ所(近鉄桑名-中川正午開通, 二見-山田間沙会橋)
(ハ) 道路28ヶ所(大杉谷-長島間両会橋陥没, 磯部-五ヶ所間橋梁流失, 尾呂志-阿田和間土砂崩潰, 御船村25ヶ所)
通信関係 (イ) 警電28署中木本機殿を除き連絡可能, 但全地域の被害甚大
(ロ) 通電 東京直通, 紀州方面何れも不通
(ハ) 鉄電 紀州を除き連絡可能
電燈障害 全地域に亘つて消燈したが宇治山田の一部を余し21日復旧す。
堤堰の被害 崩壊4ヶ所尾鷲1ヶ所10m, 須賀川3ヶ所95m
田地陥没 8町歩楠村(4.5寸程度)
作物流失 麦畑5町歩(山田署管内)5町歩(引本町)10町歩(南輪内村耕作地の3分の1)
醤油流失 15石(10石四日市, 5石梅戸井村)
漁船, 具流失 損害100万円程度(ブリ網流失-長島)
其他 原木200石, 製材品500石, 皮800束(木本)

静岡県

1. 下田町

Table showing damage statistics for Shimada City, including deaths, injuries, and property damage.

流失 木材400石, 油槽ドラム10本, 薪400束, 橋梁等: 下田橋破損, 中島橋流失, 港堤防両岸40平方m

2. 浜輪村
床上浸水1, 床下浸水7

- (4) 掛川-袋井間 233km600-750m, 上下線路30-50mm沈下
(5) 236km800m-237km500m, 上下線約300mm沈下
(6) 236km600m-236km300m, 上下線路30-50mm沈下
(7) 袋井-島田間 上り線 240km700m-241km050m
下り線 239km500m-241km050m } 線路30-50mm沈下
下り線 242km200m-242km300m

(マ) 関西線

- (1) 四日市-富田間 36km500m-600m, 線路左側三菱工場の煉瓦塀線路内に倒壊 21日12時開通
(2) 四日市駅構内 1,2番線100m間レール彎曲, 3,4番線100mm沈下
(ロ) 中央線
大曾根-勝川間 397km950-800m, 左側レール約10mm龜裂

関東地方

浦賀

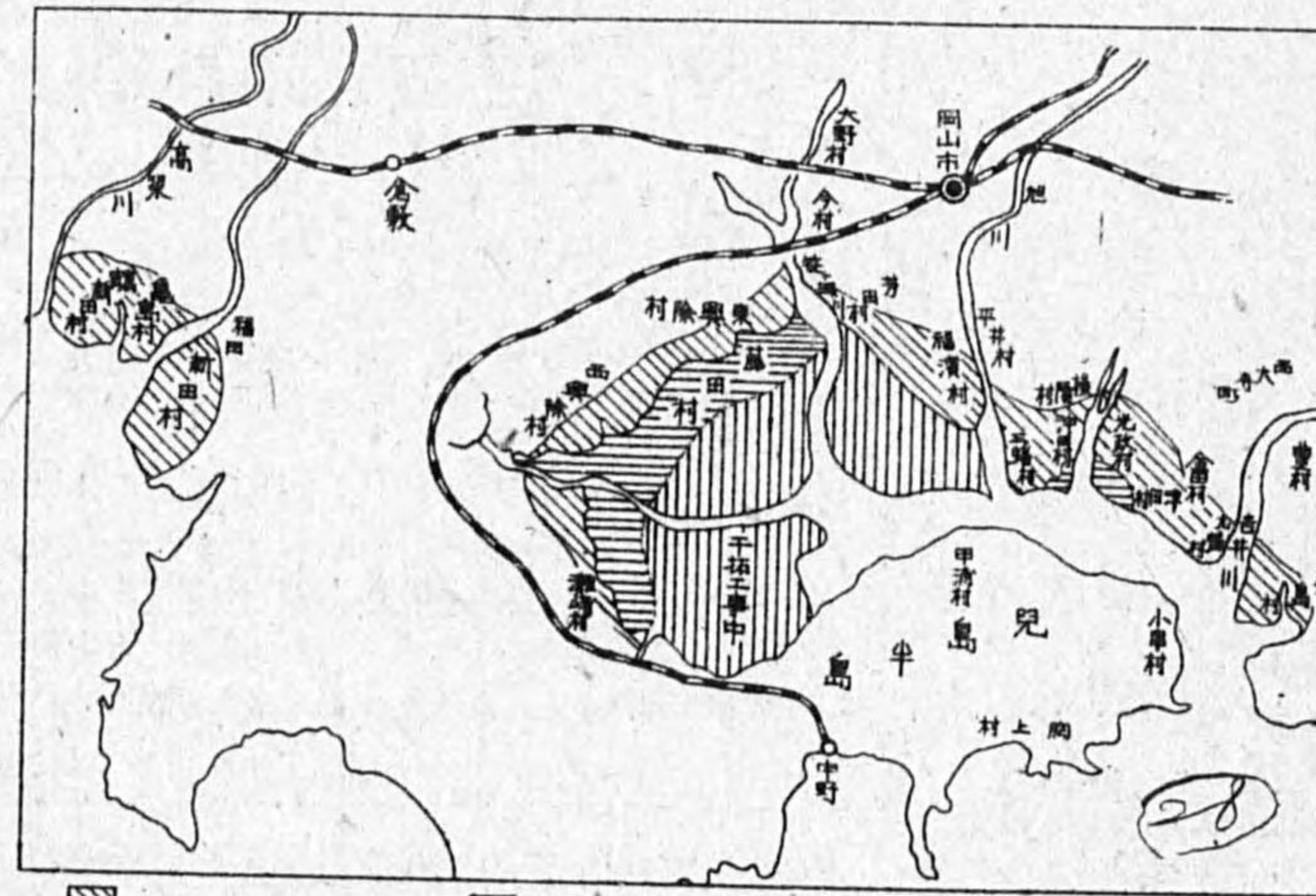
横浜測候所臨時出張所關谷博氏の観測によれば5時45分±15分に津浪の第一波到着, 7時29分急に大きくなり10時44分急に衰へた, 後13時5分±10分に第二の津浪襲来し14時30分±10分に衰弱し以後殆ど認められなかつた。津浪の振幅は8時35分頃最大150.5cmあり週期は16分であつた。

中國地方地震災害報告

廣島管区气象台, 岡山測候所, 松江測候所, 下関測候所, 鳥取測候所

岡山縣の最も被害のひどい所は, 兒島灣の北岸であつた。此処は, 寛永以來埋立を始めて, 現在また干拓工事中である。圖と被害表とを対照すると明かな通り被害地は概ね埋立地であつた。

兒島灣埋立地年代図



寛永一明治初年までの埋立地
明治初年一明治40年までの埋立地
大正初年一現在までの埋立地



岡山縣  
被害

町村名	死者	傷者	全壊	半壊
吉井川	8	65	146	188
光文村	6	1	69	199
幸島村	4	4	155	347
津田村	2	19	24	129
九味村	-	1	28	73
豊村	5	6	11	24
西大寺村	-	-	7	7
金田村	-	-	1	5
玉井村	-	-	-	3
朝日村	-	-	-	1
今成村	-	-	-	4
可知村	-	-	-	-
岡山市	-	-	7	15
福島	5	6	90	84
福除村	2	10	200	100
藤田村	2	5	30	50
神田村	4	7	223	321
福岡村	+	3	31	372
三好村	7	2	42	26
一宮村	-	-	5	2
白石村	-	-	4	40
大野村	-	-	4	1
今成村	1	1	8	7
味尾村	-	2	3	9
倉敷市	-	1	1	7
吉備町	-	-	5	-
福田村	-	-	10	2
高梁	-	-	16	15
玉島町	-	2	5	12
笠岡町	-	3	3	114
金浦町	-	-	2	12
今井村	-	3	2	3
卷川村	-	-	3	10
帯江村	-	-	-	2
井原町	-	-	-	2
北川村	-	-	-	4
小田町	-	-	-	3
中川村	-	-	-	3
寄島町	-	-	1	-
長尾町	-	-	5	-
富田村	-	-	1	7
児島	-	-	-	1
藤内村	-	-	2	3
藤崎村	1	2	10	50
茶屋町	1	7	5	15
庄村	-	-	4	6
早島町	-	-	4	2
福田村	-	-	4	2
庄内村	-	-	4	5
八浜村	-	-	-	3
甲浦村	1	5	6	77
小串村	-	-	-	7
駒上村	-	-	7	9
鎌立村	-	-	3	10
田田村	-	-	-	4
其	-	-	1	-
伊前村	-	2	1	10
中庄村	-	-	-	2
管生村	-	-	2	-
総計	52	149	1203	2715

之等被害地域は児島湾北岸、高梁川下流域及び笠岡町附近である。

次に広島管区气象台に於いて調査した縣南西部の状況を報告する。

(1) 地鳴 笠岡町及び今井村から倉敷市一帯にかけて振動中海の方面より大風の吹く様な音或は列車の通過する様な音とか爆弾の様な音を聞いた。

(2) 発光現象 地震前4時頃笠岡湾の木之子島の向ふの海上が夕焼の様になるようになってみた。又大島村でも大きく揺れ始めた時西方がバツと光つて5分間位ボツと明るくなつてみたとのことでこの様な例は他にも多くあつた。

(3) 津浪 沿岸一体に於いては津浪を目撃したものはないが笠岡の漁師の話によると「当時沖に出漁してゐて、陸の方向で火柱が立つた。しばらくして水面が一様に恰もエレベーターに乗つた様に持上げられ8尺も上つた様に思はれたが、網が切れたため海中に轉落した」とのことである。

(4) 土地の沈降、隆起 高梁川下流左岸外側片島部落では用水路と田が120m×100mの範囲50-70cm沈下してゐる。用水路路底は中央が隆起して流れなくなつた。

山口縣

被害

家屋半壊2戸あつた程度で殆ど被害はなかつた。

鳥取縣

被害

市町村名	死者	負傷者	全壊家屋	半壊家屋
境町	2	3	19	11
鳥取市	-	-	1	1
米子市	-	-	1	1
計	2	3	21	13

その他縣下全般に於いて電話不通箇所若干あつた程度である。なほ、西部の境町方面に比較的被害の大きかつたのは地盤の関係と思はれる。

弓浜半島水田の被害 此処は明治時代に埋立てをして作つた水田で地震のため全般的に陥没し(30cm-40cm)、部分的には隆起したり或は所々水を噴出するなどの被害をうけた。

島根縣

被害

町村名	死者	負傷者	全壊家屋	半壊家屋
大社町	3	5	14	27
荒木村	5	8	5	5
荒茅村	-	-	8	-
園村	-	-	25	38
達磨村	-	-	18	85
計	8	8	70	105

之等の被害をうけた地域は宍道湖西方鏡川平野の北部を占め、北部に海拔400m内外の山岳をひかへ大社灣に流入する神戸川宍道湖に注ぐ斐伊川にはさまれこの二つの川に依つて運ばれた砂の堆積地である。

廣島縣

被害

(1) 軽傷3名(福山市)

(2) 住家 全壊1戸、全壊19戸、半壊2戸、一部破損627戸

(3) 非住家 全壊30戸、半壊33戸、一部破損391戸。

全壊家屋のあつた所は、福山市、松永町、尾道市、忠海町、廣町、廣島市、で何れも海岸であつた。

畑田の被害は割合多く、外堤防20ヶ所、28間、内堤防12ヶ所、735間、沼井2085台、地場821ヶ所、24595坪、鹹水溜86ヶ所、上屋2730坪、浜溝11800間、排水路150間、其他色々で復旧費は約16,000,000円

九州地方地震踏査報告

本多彪、岩井保彦

昭和21年12月21日4時19分ころの南海道地震に関して、九州地域の状況調査を命ぜられ小官らは昭和21年12月24日-昭和22年1月4日の間にしらべたことを次に御報告したい。

1 地震(第1図参照)

(1) 震度

このたびの南海道地震において、九州で強震の地域は、震央から西方約300kmにある大分市をほぼ中心とする大分縣内であつて、中震区域および弱、軽震の区域も同図に示す通りである。

この強震域のほぼ中心部大分市における地震時の大分測候所長平尾明夫氏の観測概要を次のべ



る。

はじめ南東方から穏やかな地震動を感じ、約30秒たつて震動がつよくなり、家屋の土壁の脱落の音がはげしくなり、約25秒で電話線および電燈線が切断されて電話が不通になり、電燈かきえ、宿直員8名は室外にでて観測露場にひなんした。このときが地震動は最大らしく、小使室の屋根瓦約2坪が東に脱落した。南東の地平線近くに白青の発光現象らしいものを観測した。これは地震にもなぶ発光現象とおもはれる。この最大動の直前に「パツパツ」と発光したが、これは市街地のスパークとおもはれる。

室内ではインク入りのサイダーびんが倒れ、

戸外では寺院の石燈および墓石がかなり倒れたが、その倒れた方向は一定してゐない。

このほか、地震時に、大分縣由布院では墓石が時計廻りの方向にねち倒れ、大分縣別府市では粘土層の上に丸石を積重ねた石垣の丸石が北方にすれ、大分縣臼杵町では墓石が東方に倒れたものがあり、大分縣宇佐郡高家村では長さが約3m、幅が約2m、高さが約20cmの容器に約7分いれてあつた水の約1/3が東方と西方とにこぼれた。

(2) 地鳴

おもに北九州で聞かれた。このうち、福岡市および熊本市以東の地域では、おもに風声音と砲声音とがきかれ、福岡市および熊本市以西長崎縣巖原、同縣平戸および鹿兒島縣長島以東の地域では、おもに風声音がきかれた。地鳴をきいた地名は次の通りである。

大分縣：中津・宇佐・長洲・立石・津房・大分市・臼杵・福岡縣：福岡市・飯塚市・長崎縣：巖原・平戸・熊本縣：熊本市・鹿兒島縣：長島。

(3) 発光現象

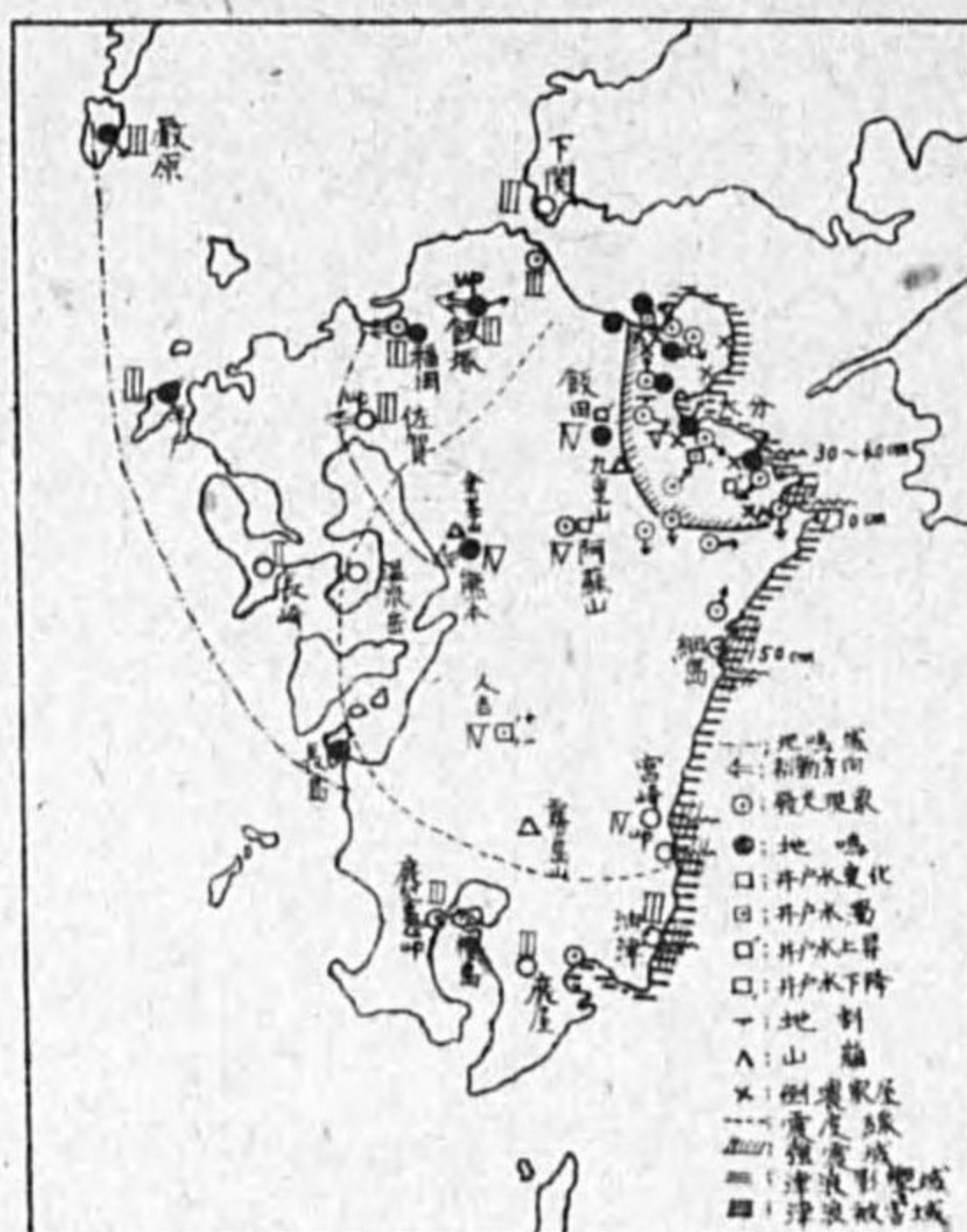
大分縣・福岡縣・熊本縣・宮崎縣および鹿兒島縣などで観測された。

(4) 地下水

地下水の異常は、おもに大分縣の強震域内におこつた。

大分市では、井戸水の水位が下降して井戸水がにごつたところがある。地震後におこつたらしい。津房村では、12月21日の地震後から12月24日朝まで附近一帯の湧水が乳白色にこり、24日まで完全にすまなかつた。長洲町・八幡・北馬城村では、地震後、井戸水の水位が上昇したと

第1図 南海道地震九州踏査図



第1表 発光現象観測表

観測地	方向	色	性状
大分縣大分市	SE	白青	—
西庄内	E	—	—
由布院	ESE	乳白	—
津房	N	橙	—
東都甲	SE	赤黄	稲妻状
高田	NW	赤	—
臼杵	SW	青	—
津久見	SE	—	稲妻状
佐伯	S	青	電光状
犬飼	WSW	—	稲妻状
大野	NE	白	弱光
竹田	S	青白	2-3回くもにひかりかがやく
宮砥	S	—	—
長谷川	E	—	稲妻状弱光
小野市	E	赤黄	—
直見	SE	—	電光状
福岡縣福岡市	—	白	閃電
行橋	—	白	—
熊本縣阿蘇山	—	—	みとむ
宮崎縣延岡	NE	—	稲妻状
細島	NE	—	稲妻状
土土呂	—	—	稲妻状
鹿兒島縣鹿兒島市	E	赤	—
志布志	沖	—	火柱状

ころかあり。長洲町・稻間村では地震後、井戸水の水位が下降したところがある。長洲町・和間村および北馬城村では地震後、井戸水がにごつたところもある。臼杵町では、地震後、井戸水の水位が下降したところもあり、上昇したところもある。津久見町では、1ヶ所井戸水が白色にごつた。このたびの地震で、九州では大分縣の強震域と阿蘇山および温泉岳などには、井戸水の水位および温泉(3ヶ所参照)などに変化があつたことがわかつたので、これらの九州中部をほぼE-Wに通る地帯のほぼEおよびWの代表点として大分市および熊本市をそれぞれえらび、これらの2地点を地下水観測地点として、この度地下水観測をして今後の参考に資することにした。結果は次の通りである(第2表参照)。これらの井戸は平常は使用せず、屋根被ひがあり、かつては観測用に使つてゐたものである。

このほか、鹿兒島縣鹿兒島本線大川駅附近の井戸水の水量がこの度の地震後非常にすくなかつた。

第2表 地下水観測表

観測地	観測時	気温	水温	地表一水面	地表一水底	水深	pH	記事
大分縣候所	昭和22年1月1日7時00分	4.5	15.6	3.2m	4.45m	1.25m	6.8	無色透明
熊本縣候所	2 10 30	7.9	16.7	2.4.4	—	—	6.2	渾濁白濁

(5) 地表の異常

大分縣の強震域内に現はれた。

(a) 地割れ

由布院では、大分測候所長平尾氏の調査によれば、山崎街道の山崎・石松間に長さ約800m、全幅約80cmのE-W方向の地割れができたとのことである。大分川にかかつている長さ200m、幅5m鉄筋舗装土つきのE-W方向の橋の両端に接した地表面上に長さ約5m、幅3-5cm、N-S方向の地割れが数條、および各橋脚ごとにそれらの橋上の舗装土にも長さ約4m、幅約3cmのN-S方向の割れ目ができて居たといふ。臼杵町の海岸の埋立地には割れ目ができて、その割れ



目から砂まじりの塩水が噴出したとのことである。

(D) 山崩れ

佐伯市に長さ180mのものが1ヶ所おこつたといふ。

(O) 道路の破損

佐伯市に7ヶ所、竹田町に1ヶ所、飯田に1ヶ所できた。

(U) 被害

地震動のためにうけた被害は、主に大分県の強震域および宮崎縣など(震度の項、第3表および第4表)にある。

第3表 大分縣被害一覽表 (昭和31年12月22日15時大分縣公安課)

種別 地名	家 屋		死 傷 者		山 崩	道路破損
	全 壊	半 壊	死 亡	負 傷		
大 分	16	43	1	2	-	-
鶴 崎	20	52	3	7	-	-
國 東	8	5	-	1	-	-
杵 築	7	8	-	-	-	-
日 出	1	-	-	-	-	-
臼 杵	1	-	-	-	-	-
佐 伯	3	1	-	-	1	7
竹 田	-	-	-	-	-	1
別 府	1	-	-	-	-	-
合 計	57	109	4	10	1	8

(a) 家屋の倒壊は天津、宇佐、北馬城、立石、國東、杵築、日出、別府、大分市、鶴崎、臼杵および佐伯などの海岸地および國東半島致部に著しい。この中、鶴崎および大分市の被害が最も著しく、鶴崎ではE方に傾いた家が多く、倒壊家屋はE方に倒れ、同町の大恩寺の墓石200中約20はEへSはWへ倒れた。

(b) 死傷者はおもに鶴崎町お

第4表 宮崎縣被害一覽表 (宮崎縣公安課)

種別 地名	家 屋		浸水家屋		漁 船		橋 梁	道 路	火 災 発 生
	全 壊	半 壊	床 上	床 下	小 破	流 失			
宮崎警察署	-	1	-	-	-	30	-	-	-
延岡警察署	-	2	93	96	-	-	1	1	1
富島警察署	-	-	-	17	-	-	1	-	-
高鍋警察署	-	-	-	-	-	-	-	-	-
高千穂警察署	-	-	-	-	-	-	-	-	-
油津警察署	-	-	-	66	2	-	-	-	-
合 計	-	3	93	179	2	30	2	1	1

および大分市にある。

(c) 道路の破損および山崩(5)参照)

(d) 電燈・電信

大分縣および宮崎縣などでは、電燈線、電信線および電話線などが切断されて、一時電燈はきえ、電信、電話は不通になつた。

津 浪 (第1図参照)

(1) 襲來状況

(a) 臼杵町では、臼杵川口で12月21日の地震後、同日7時頃、川海水がにぎり、川岸および鉄橋脚などに30-40cmの増水のあとがあつた。

(b) 佐伯市では、佐伯駅前の入り海で旧海軍橋附近は、未明から高さ約1m、約10分の週期で不規則に海水が順逆流し、日本木材会社所有の役木材500石が約1000mの距離を上流へ流されたり、下流へ流されたりした。この海水の順逆は16時頃迄続いた。

(c) 土土呂では、発震後約1時間たつて海水がおしよせてきた。第1回目の高潮から10-20分たつて第2回目の高潮が、次に同週期で第3回目の高潮がおしよせてきた。この第3回目の高潮が最大であつて、海水が海岸から陸地へ約300mおしよせて多数の浸水家屋が生じた。第4回目の高潮がおしよせて以後津浪はだんだんと弱まつた。引き潮のために漁舟が280隻ながされたが、動力船で全部回収された。このうちの1引き潮時に、沖から土土呂に帰る漁舟が動力をかけても舟が進まず、暫くたつて舟が非常に速くなつて、帰り途の方向に進み出したといふこともあつた。

(d) 門川では、津浪は8時頃から8時頃の間、4回高潮がおしよせてきた。その最高潮位は約150cmと推定されてゐる。

(e) 内海では、内海港務所長湯浅氏の談によれば、発震後、約30-40分ごろ、「ザ-」といふ波の引く音をきいたので戸外にてみると、川の水が谷川の濁流の様に急速にひくのを見た。平水位より約2.5mひいた。この爲に漁舟は「ロープ」がきれて沖に流されたが、全部引上られて被害はなかつた。この水がひいた直後に、高潮がおしよせ、満潮面よりやや高目まで増水、ふたたびひくといふ様に、この状態を繰返へして、10時すぎまでつづいた。潮がひくとき、川口附近では、水流が渦をまき、「グルグル」廻つてゐるのがみられた。材木集積場は川口から約20丁の上流にあつて、満潮時でも浸水しないところにあるが、これが流されたのであるから、高潮の潮位は満潮面よりかなり高かつたことがわかる。この日、発震前に出漁した漁舟は約10kmの沖合で何ら異状を感じず、漁獲は最近にない大漁であつた。被害は漁舟2-3隻が顛覆したのと、橋梁が流木のために一部破損しただけで、港湾施設に被害がなかつた。

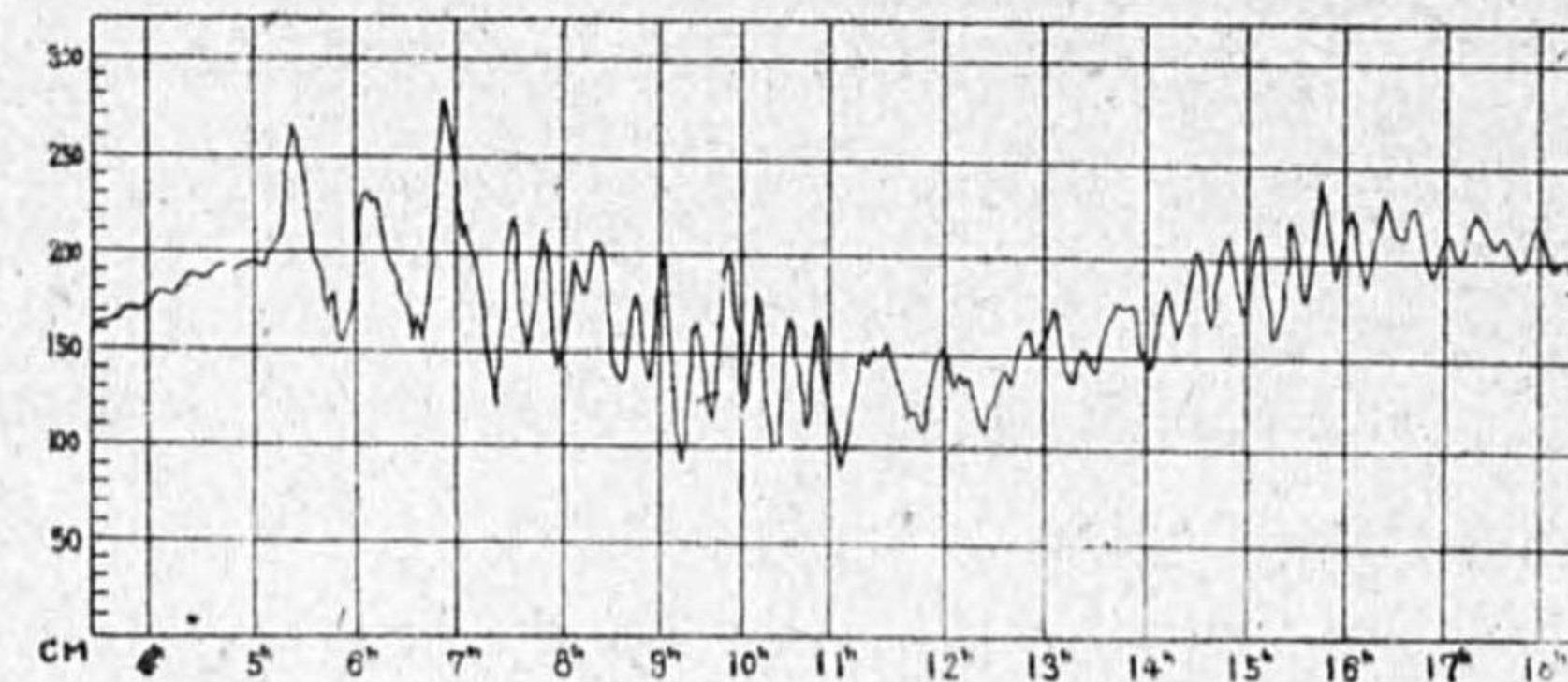
(f) 志布志では、漁業組合でうかがつたところが、12月21日7時30分-8時ころ、志布志灣にそそぐ川口附近上にかげられた志布志町の橋下ではほとんど潮がのぼつてゆき、一旦ひいて約20分たつて後、また上つてきたとのことである。

(2) 検潮儀の記象



(e) 細島では、内務省細島検潮所の検潮儀の記象(第2図参照)によれば、津浪は発震後、約45分たつたころ(5時05分頃)からおしよせた。この記象から、しらべえた高潮を第5表にしるす。以上8回の波が、極高・極低がいちじろしく、その週期は42-45分であつた。これらのう

第2図 細島港検潮儀の津浪記象



第5表 細島津浪高潮観測表

波の種類	種別	発現時	週期	
			極高	極低
第1極高		5時05分ca.		
第1極低		5 35 "		
第2極高		5 48 "	43	
第2極低		6 20 "		45
第3極高		6 33 "	45	
第3極低		7 02 "		42

ち、第3回目の波の極高・極低かもつとも大きく、その全振幅は約1m60cmに達した。そのうち振幅は小さくなつたが、11時頃迄は全振幅が80cm内外、週期が約17分で大体規則正しく振動し、11時頃から14時頃迄は、振幅が小さく週期の長い波動が著しく現はれてゐる。

(b) 油津では、検潮所の検潮儀は地震とともに時計がとまつて、津浪のはじめの状況は記象されなかつた。8-10時には、全振幅が1m10cm-1m50cm、週期が約20分、その後、17時頃迄全振幅が60-80cm、週期が約20分で振動してゐる。

(3) 被害(第3表および第4表参照)

佐伯では、筏木材が500石流出し、土土呂、富島および油津では浸水家屋があり、油津では入江の上流の田畑に浸水し、宮崎市では漁舟が流出し、内海および油津では木材が流出した。

九州では、このたびの地震津浪の影響をうけた所は、東岸の宇佐附近から志布志附近迄であつて、被害をうけた所は、佐伯附近から油津附近に到る区域であつた。

3 火山

(1) 火山

阿蘇山および櫻島は、この度の地震の影響は余りなかつたとのことである。ただ、櫻島は最近鹿児島市からみえる程度の噴煙がなかつたが、地震のあつた前日12月20日に極少量の白煙が鹿児島市からみられたとのことである。

(2) 温泉

(a) 別府温泉は、ある温泉では地震後(12月21日朝)は、前日にくらべて温度が1°Cあがり、

湧出量が1.5立/分増加した。

第6表 別府温泉観測表

観測時	泉温	湧出量
昭和21年12月20日	51°C	1.2立/分
21日朝	52	2.7

(別府市役所温泉課)

(b) 由布 乙丸温泉は、地震後、湧出量が半減して温度が下つた。湯の坪温泉は、古いつき湯が4-5とまつた。

(c) 大野郡長湯温泉では、地震後、1ヶ所の温泉は湧出量がへつたものがあり、他の温泉は湧出量が約2倍にましたところもある。温泉近くの井戸水は、地震後2-3日茶色ににごつて飲料不適になつた。

(d) 温泉岳では、地獄温泉が地震約1週間前から温度が上つたが、28日頃平常に復した。この間に、白濁した温泉もあつた。

(e) 人吉温泉では、地震後、温泉の温度が上つた傾向のもの下つた傾向のものがある。前者中、地震後、湧出量がまして相良温泉は乳白色に、翠嵐樓は淡茶色ににごり、後者中、地震後、湧出量がへつて大入温泉はやや白く、丸手温泉は淡茶色ににごつたが、丸手温泉が28日にもやや白濁がこつたほかは、他の上記3温泉は28日にはすんだ。

(f) 鹿児島県薩摩郡高城村湯の元温泉では、藤屋旅館の内湯が、この度の地震直後に、「ゴ-ゴ-」といふ音をたてて湯を湧出し、その湧出量は地震前の約2倍になり、その泉温は地震前には38°Cであつたものが、地震後は44°Cになつた。

(3) 火山地震

この度の地震後、金峰山と九重山に局部的地震がおこつた。第7表および第8図から次のことがうかゞはれる。12月21日に熊本市で南海道地震を有感程度に感じたときには、九州では、九重

第7表 南海道地震、金峰山地震および九重山地震観測表

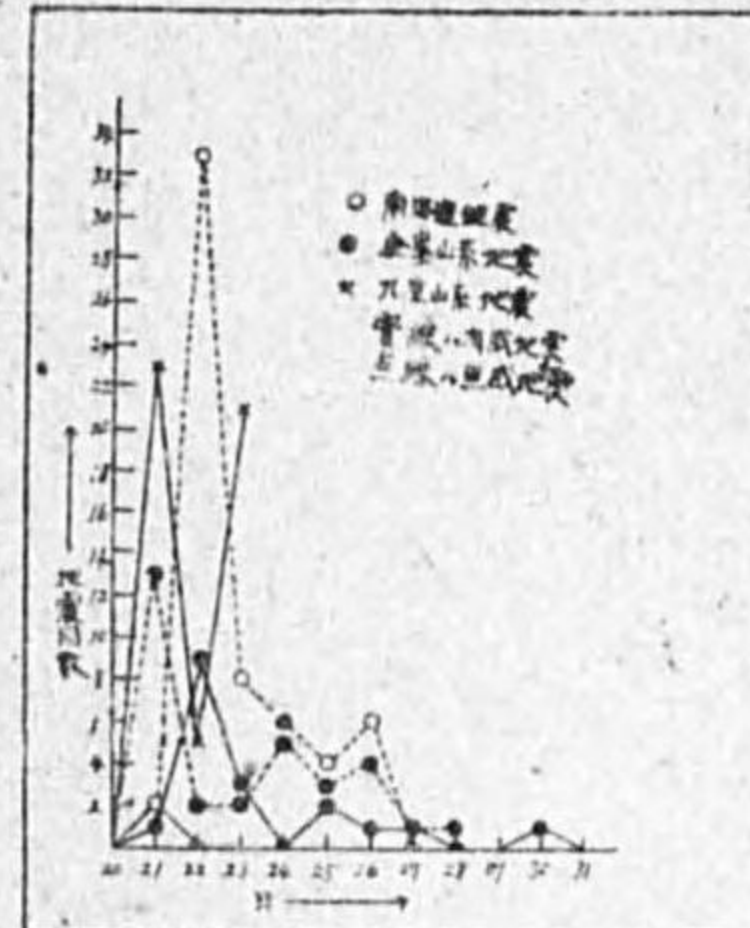
地震名	観測地	日									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
南海道	熊本	2(0)	0(33)	0(8)	0(6)	0(4)	0(6)	0(0)	0(0)		
金峰山系	熊本	1(13)	9(2)	3(2)	0(5)	2(3)	1(4)	1(1)	0(1)		
九重山系	飯田	23	5	21							1

註 本表中で南海道地震および金峰山系地震は熊本測候所観測であつて、九重山系地震は飯田観測所観測である。括弧内は無感地震。

山が有感地震活動を、金峰山が無感地震活動を最も活潑に起し、翌22日に熊本市で南海道地震(以後熊本市観測とする)を無感地震として最も多く観測したときには、九州では九重山の有感地震活動は衰へ、代つて金峰山が有感活動を最も活潑に起し、23日に南海道地震(無感以後同様)回数がすくなくなるのと同時に、九州では金峰山は有感地震活動も衰へ、九重山は有感地震活動をもりかえし、24日に南海道地震回数が更にへると同時に、金峰山は有感地震がさらに衰へ、代つて金



第 8 図 南海道地震、金峰山系地震および九重山系地震観測図



峰山の無感地震がまし、24日以後は南海道地震の盛衰に應じて、金峰山の無感地震がほぼ并行的に、金峰山の有感地震がほぼ反対的に活動し、27日に南海道地震が感ぜられなくなるとともに、金峰山の地震もひとまず終つてゐるやうに見える。

以上のことから、このたびの南海道地震に関連して、九州では金峰山および九重山が局発的に地震を起したやうに思はれる。

4 むすび

このたびの南海道地震について、九州でしらべえた、今迄の資料程度では、九州に關して次の様なことが述べられるやうである。

1 震度は大分縣のほぼ東半部が強震域であり、その西一南側の地域一大分縣西半部、福岡縣東一南側の一部、長崎縣島原半島部、熊本縣天草島東部を含むほぼ全縣、鹿児島縣北部の一部および宮崎縣はほぼ全縣一が中震域、この中震域の西一南側に続く地域が弱一輕震域であつた。

2 地鳴は九州北半部に著しく現はれてをり、風声音と砲声音とが主に開れてゐる。この中、福岡市および熊本市以東では、主にこれら兩種の音響が、以西では主に風声音が開れたやうである。

3 発光現象は九州ほぼ全縣でみられたやうである。

4 地下水および温泉の異常は大分縣の強震域・阿蘇山、温泉岳、人吉温泉とその附近および鹿児島縣湯の元温泉とその附近に現はれてゐる。

5 地表の異常は大分縣の強震域内の由布院、大分市および佐伯などにおこつてゐる。

6 地震動による家屋の倒壊は大分縣強震域内の東海岸地および國東半島頸部に起つてゐる。

7 津浪の影響は九州の東海岸はほぼ全部にわたり、このうち大分縣佐伯附近から宮崎縣油津附近に到る海岸に被害があり、土土呂附近が被害がもつともひどくて浸水家屋を多く生じた。

8 津浪は宮崎縣の内務省細島検潮所の検潮儀記象によれば、地震約45分後に、おし波で現はれ、以後3回高潮が現はれた。この高潮のうち、第3回目か最大であつて、その高潮の全振幅は1m60cmに達した。

9 阿蘇山および櫻島は、このたびの地震の影響をあまりうけなかつたやうである。

10 この度の南海道地震に関連して、金峰山および九重山に局発的地震が起つたやうである。

(昭和22年1月15日)

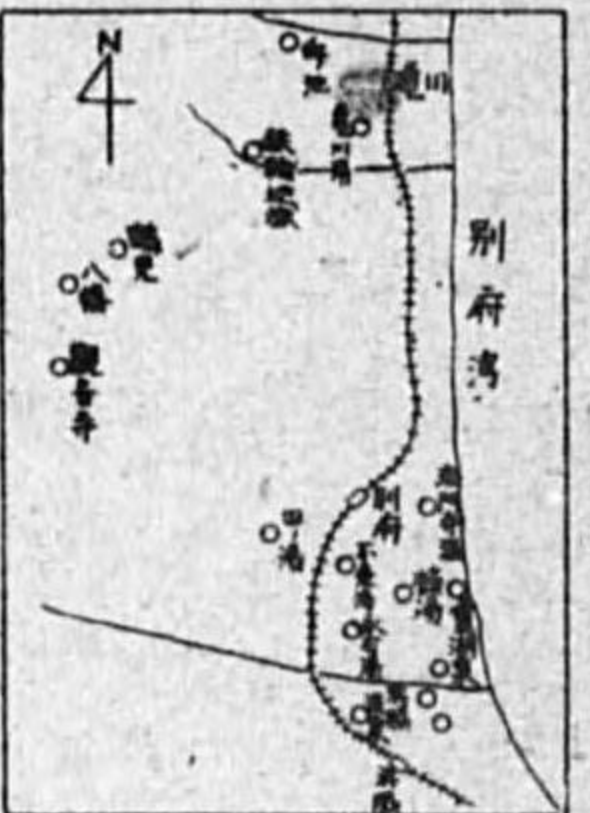
九州各縣踏査報告

別府温泉\*

別府温泉(第1図参照)は、このたびの地震のために

\* 福岡管區氣象台 大谷和夫、大分測候所 平尾明夫

第 1 図 別府温泉略図 (大谷技官調査書附図)



- (1) 何ら変化をうけなかつたもの。
  - (2) 温泉ににごりを生じ、地獄式温泉の動搖または溢出したもの。
  - (3) 湧出量・泉温が増加したものなどに大別される。
- (1)の例：鶴見地獄、八幡地獄、観音寺温泉、龜川温泉、田の湯、海門寺温泉、靈湖泉、楠温泉
- (2)の例：血の池地獄、鉄輪温泉、血の池地獄は、地震時、噴泉部がにごり、湯が北東側に多量溢出した。鉄輪温泉では、十万地獄は地震後、温泉が溢出したためか、水位が10—15cm減じ、筑後屋旅館の温泉は一時茶褐色ににごり、鬼山地獄は池中に養つてゐた鱒が地震直前池上にはいあがり、地震後池中にはいりこんだ。
- (3)の例：水石温泉、浜脇温泉

第 1 表 別府温泉観測表(昭和21年12月26日観測)

泉名	観測時	泉温	湧出量	記事
水石温泉	10時30分	52.0		本多・岩井報告中の別府市役所温泉課観測の温泉
浜脇温泉	8 —	46		震後・湧出量・泉温ややまし・1日後に復元
浜脇 松竹屋	8 30	34		地震前停止中・震直後湧出・3日目から泉温減
向陽町日の出湯	9	45		震直後・泉温増加・3日目から復元
		44.5	震前の約5割増	震直後・泉温塩分やや増加

注：日の出湯は26日観測

北由布の地割\*

北由布・山崎街道の分岐点から、西方へ約1kmの間、山崎街道に沿うて数條の雁行龜裂が生じた(第2図参照)。これらの龜裂中、両端のものは1月8日には道路上に痕跡がみとめられなかつた。

第 3 図 北由布地割地域図 (大谷技官調査書附図) を次のべる。



(1) 含礫コンクリートの石段を横切つて走る龜裂(第3図参照)。この龜裂のため、厚さ3.5cmのコンクリートがわれ、高さ約3mの崖の一部が崩れ落ちた。

(2) (1)の東方約15m離れて昂の中をほぼ東西方向に走る龜裂。

(3) 階段上り際のコンクリートの石(厚さ4.5cm)をわる龜裂(第4図参照)。西側の石が約3mm南へずれ、家の玄関の石臺の北側が約3cm西へずれた。階段から玄関へ走る龜裂の方向はN30°Eである。

\* 福岡管區氣象台 大谷和夫、大分測候所 平尾明夫



第4図

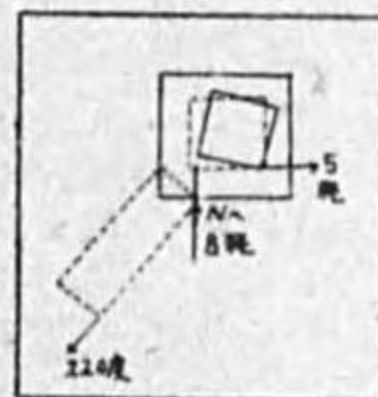


第5図



(4) 佐藤家の石壘を走る亀裂の東側が約2mm 下り気味らしい。家内の湯槽は、従来自然湧出であつたが、地震後、湯の湧出がとまつた。湯坪附近の墓地で、比較的新しい石碑(第6図参照)が倒れた。台は8段で、高さが78cm あり、碑石は24cm 角、長さが1m18cm のものである。この石碑はS40°Wの方向に倒れ、台

第6図



は北東側へずれた。

阿蘇山\*

阿蘇山外輪山内部は概ね中震であつた。発震約2分後、測候所の南西方菊池郡立野村方面に、震動ごとにパツパツと約20秒間17-18回帯桃黄色の発光現象をみとめ、同現象発現約1分後、同方向にド-ンド-ンといふ音響を2回きいた。

本地域では、地震後、地下水・温泉および地表の異常が観測された(第7図参照)。

1 地下水：浅い井戸の水は変化がなかつたが、地表下15-30mの深さの井戸は湧出量が多つた。

湧水池：次の地域に湧水の変化があつた。

(1) 阿蘇郡黒川村東部(大字坊中附近、大字竹原、大字蔵原附近)

(2) 阿蘇郡宮地町北部及び中通村の一部

(3) 阿蘇郡白水村大字白水、大字中松

2 温泉：湯の谷温泉8および栃木温泉1は、何れも変化がなかつたが、内の牧温泉は19のうち6に変化があつた。これらの変化があつた6の温泉の観測結果を次表にかける。

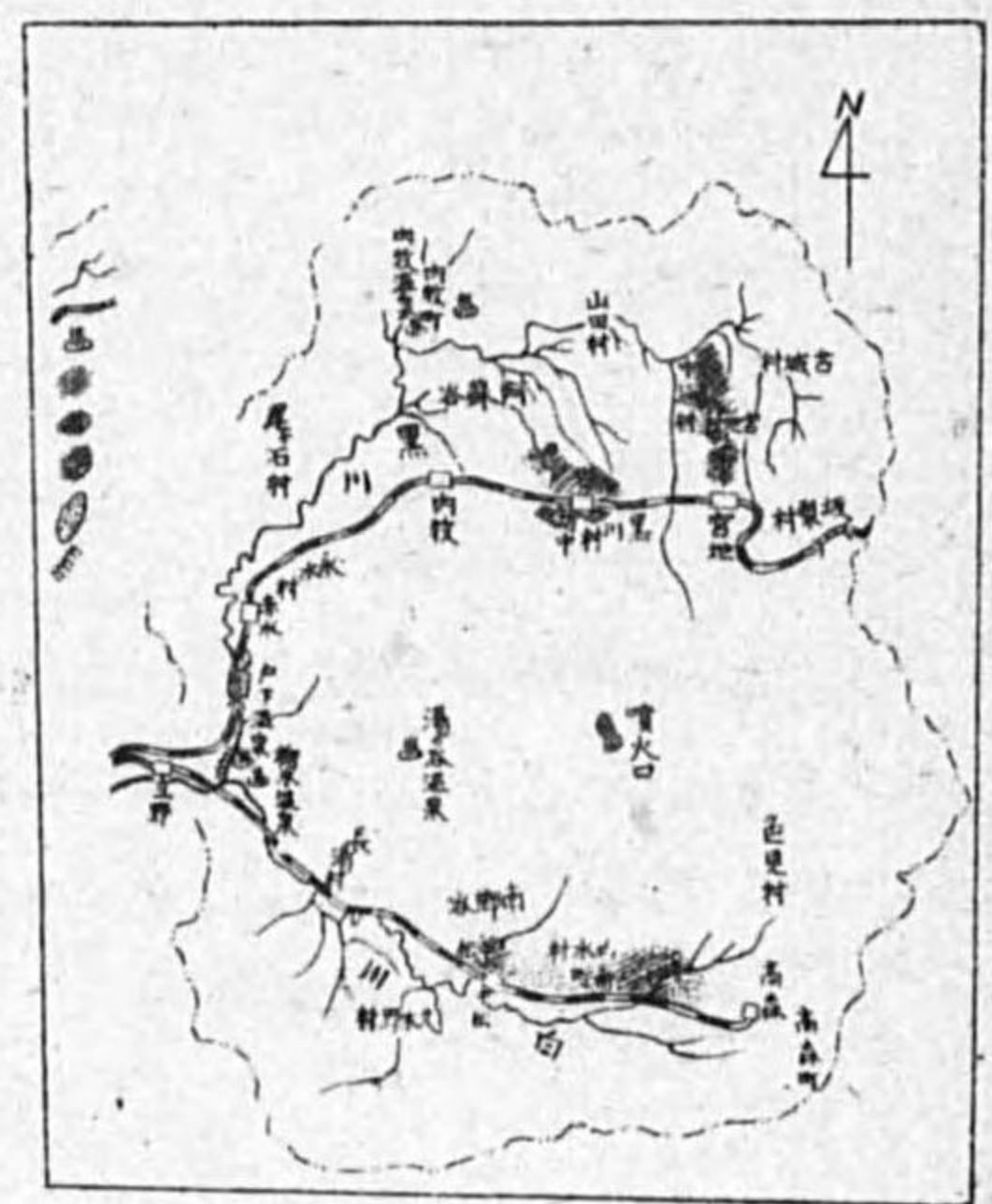
3 地震

(2) 地割：豊肥線立野駅-赤水間の隧道約100mおよび両出口の約50mの間の

谷間側に地割か生じてやや沈下した。

(2) 崖崩：菊池郡瀬田村

第7図 阿蘇外輪内地図 (阿蘇山測候所報告附図)



第2表 内の牧温泉観測表

泉数	湧出量	泉温		記事
		地震前	地震後	
3	極少数増加	-	-	地震後、泉温がやや上る
1	現湧出量の約1/3増加	39	41.5	
1	地震前の湧出量の約1/2に減少	36	39	
1	枯	-	-	

\* 阿蘇山測候所

立野において、立野-高森縣道上の長さ約200m、高さ約80mの崖が道路上約40m以上の部分に4ヶ所崩壊を生じた。

4 被害：3(1)の鉄道線路、3(2)の崖崩交通杜絶1週間および地下水湧出減少、停止による灌漑水の不足缺乏。

5 地震前後に阿蘇火山活動に変化がなかつたが、本火山の地震と思われるものが2回あつた。英彦山\*

震度は弱震程度、田川市後藤寺町の三井田川鑛業所では、発震の瞬間に、白色の薄明様の光を北東方向に2回みだ。田川郡勾金村仲津原の田川農林学校では、地震後、井戸水の量が増加した。

人吉\*

震度は中震程度、地震直前に「ゴ-」といふ地鳴をきいた。

1 地下水：地震後、球摩郡多良木町(第8図参照)の役場の井戸水の水位が上り、約3日間水がにごつてみたが、以後普通に復した。

球摩川の支流、川辺川の川水がややにごつた。これは四浦村田代、藤田の川岸にある岩石の隙間から泥水が流れてたためである。

2 温泉：この度の地震後に人吉市の温泉(本多、岩井報告人吉温泉および第9図参照)・球摩郡水上村湯山温泉および葦北郡吉尾村吉尾温泉(第10図

第8図 温泉異常分布図 (人吉測候所)



第9図 温泉異常分布図および第3表参照)は湧出量・泉温などに变化したものがあつた。

3 被害：高圧線3、電話線1断線

霧島山\*



この度の地震約1分后、南東・南・南南西に2-3回青黄色電光様の光をみた。霧島温泉(第10図参照)中、湯之野温泉は、この度の地震前後にやや変化があつた。

第3表 湯山・吉尾温泉観測表

泉名	泉温		湧出量	記事
	(1)	(2)		
湯山温泉	37.0	37.5	稍増加	砂湯として知られてゐた。地震直後、湯にこり翌日晝頃復元
吉尾温泉	39.4	41.1	約3割増	

註 湯山温泉(1)は昭和19年6月15日午後・(2)は昭和22年1月5日13時・吉尾温泉(1)は昭和19年6月13日午前・(2)は昭和22年1月7日13時観測

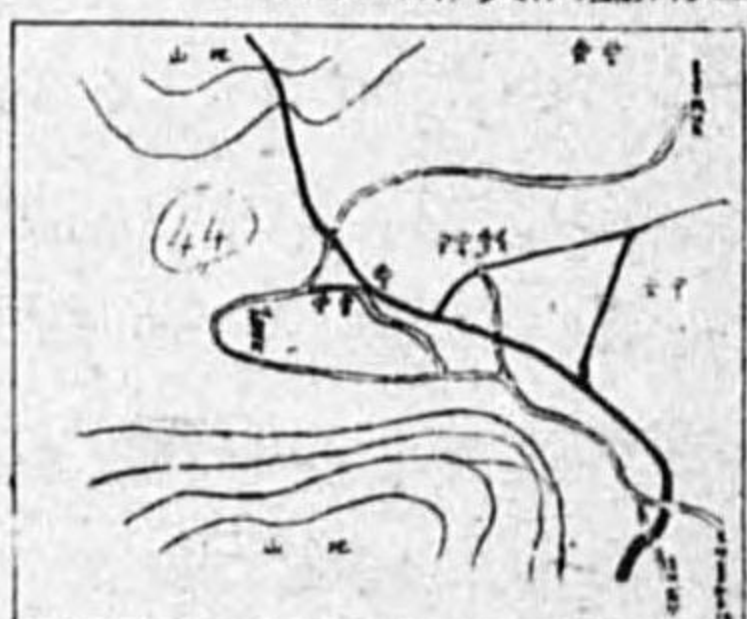
第4表 湯之野温泉観測表

泉種	泉温		記事
	(1)	(2)	
鉄泉	88.0	88.0	震後噴湯口約6m移動・噴氣高20米(2)は(1)より湧出量約5cm減
明露泉	70.0	69.0	

註 (1)は昭和21年12月23日・(2)は昭和22年1月4日観測

\*1 英彦山測候所  
\*2 人吉測候所  
\*3 福岡管区気象台

第10図 霧島温泉分布図 (川崎技術員調査附図)





## 津浪の來襲と住民の退避状況について

仙台管区氣象台 森田 稔

## 1. 緒言

今回の浪災地より三陸地方の津浪警戒上参考となるべき事項を拾ひ集め、以て將來に備える目的で12月28日より1月9日に亘る期間紀伊水道にのぞむ地方を調査した。既に中央氣象台や各管区氣象台及び測候所等からもれなく調査班が出て踏査に當つてをられ、既に調査を終了して帰任された組も相当あつたので、可及的調査の重複を避け、なるべくそれ等の結果を利用して頂くこととし、自ら稍々詳しく現場を調査したのは和歌山縣田辺市の新庄と湯浅町並びに隣接廣村の一部、及び徳島縣牟岐町のみにとどめた。現地調査班として資料の提供を仰いだのは大阪管区氣象台地震係長吉沢技官、和歌山測候所長種村技官、高松管区氣象台地震係長田中技官、徳島測候所福井技官の諸氏である。

筆者の調査の目的が三陸地方津浪対策の参考資料を獲得するといふ点にあつたので、調査事項としては次の三つを主なものとした。

- (1) 各地に於ける津浪來襲の様相
- (2) 住民の退避の様相
- (3) 住民の津浪に対する予備知識

## 2. 各地に於ける津浪來襲の様相

各地に於ける津浪の高さ及び到達時間に就いては別に調査班諸氏の詳細な調査があることであるから自分は一々調査しなかつた。

而して大体の値は紀州南部等の特別な場所を除き、浪高は最高5m程度で、到達時間は震央距離の大小により多少の相違はあるべきものの、大体に於いて浪災地では15分乃至20分程度の所が多かつたものと認められる。紀州沿岸にしても又四國の沿岸にしても震央に比較的近い所に檢潮儀の記録その他器械的観測の結果が一つも得られなかつたので、これ等の数字、就中到達時間に就いて根據ある値を得なかつたことは誠に残念である。

上記の15分乃至20分といふ時間は現地民の感じによつての統計の結果であるが、かかる非常の際に於ける人間の時間感覚はあまり当てにならない。殊に皆が眠つてゐる時刻であつたから尙更である。しかし中には少したつてから氣が付いて時計を見以後は時計に依つて時間の測定を行つたといふものもあつた。

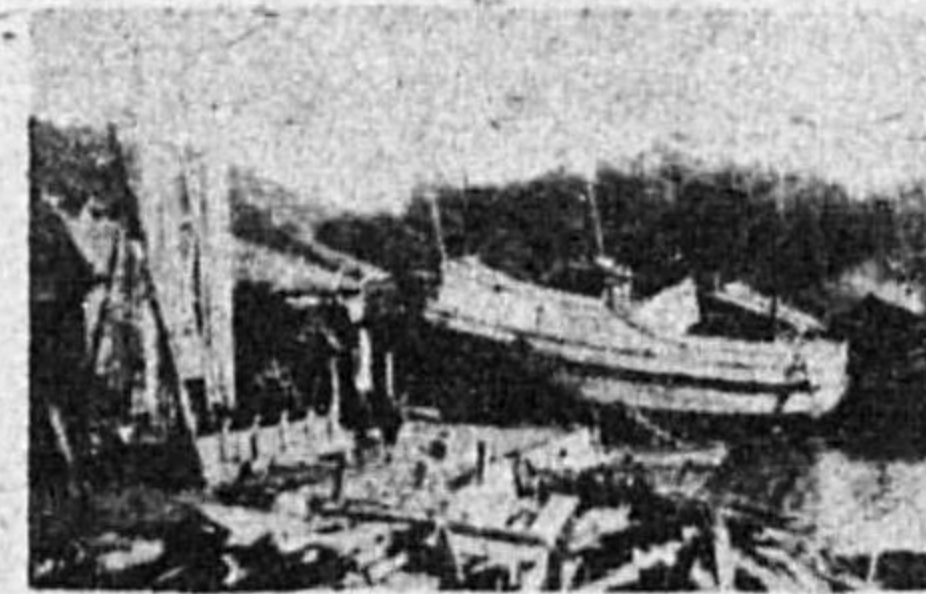
和歌山縣下津港に於ける和歌山測候所の檢潮儀は地震後27分で津浪の第一波を記録してゐる。これよりみるに和歌山縣南部に於ける津浪の來襲が相当に早くてもよいことはうなづけるが、四國の南東岸に於ける津浪の到達時間が上記の値に略々一致してゐるのは少し早過ぎる様にも思はれる。しか

し震源域の問題も当然考へられ、いづれ津浪傳播図の作製によつて明かにされるであらうから、ここではこれ以上せんさくしない。紀伊水道の兩岸に於いて津浪來襲の状況は特に著しい差異はなかつた様に認められる。

浪災地全般を通じての今回の津浪の特徴を述べると次の如くである

## (1) 津浪の流速が速いこと

日和佐では人の走る程度の速さであつたと報告されてゐるが(福井氏)、又甲浦では子供の歩く程度であつたと報告されてゐる(田中氏)。一般に潮がじわじわと満ちて来る様な感じであつたといふ者が多く、胸迄つかり乍らも逃げられたといふ(田中氏)。浪災地に於いて筆者が見聞したところもこれと一致し、例へば海岸の波打際にある家が二階の畳の上まで水につかりながらも流れずに居たり(新庄、牟岐)、又家のこわれた材木が遠くへ流れずにそのままの附近に残つてゐたり、二隻



牟岐町内港より役場前の道路に押し上げた漁船



牟岐町役場と東隣の家との間に押込まれた漁船(8艘あり)



牟岐町海岸通りの被害



牟岐町東町の被害(津浪の通つた道筋)

の大型漁船と一隻の中型漁船とが仲良く頭を並べて町役場と隣家の間の空地におし込んでゐるのに家が殆んどこわれてゐなかつたり(牟岐)するのはこれを裏書きする事実と云へよう。

津浪の來襲が意外に早かつたにも拘らず、今度の津浪に被害の少なかつた原因は他にもあるが、この流速が小さく、津浪が直ぐそこに来てからでも逃げられたといふことが一つの有力な原因と認





牟岐町の裏に廻つた流木



牟岐町国民学校前の安政津浪の碑



牟岐町西部小川附近の被害(津浪はこの川に沿うて潮上した)



牟岐町西部海岸の被害

められる。

(2) 一般に音を聞かなかつたこと

四國沿岸では突如海鳴を聞いたといふ報告(田中氏)があるほか殆ど津浪の前に音を聞いてをらず、又紀州沿岸では新庄で音がしたといふことをきいたが、一般には音のことは強調されなかつた。この新庄の音といふのは国民学校の先生の言であつて、その談によれば津浪の際は必ず「海鉄砲」といふものが聞えるものだといふ土地の人は皆言つてゐるとのことである。そして今度の場合も子供は先づ先に逃げ、大人は「海鉄砲」を合図に逃げたといつてゐた。しかし多くの他の所では音は聞かなかつた様である。

(3) 木の葉を見たものが少いこと

津浪が位相波から進行波に変わつて葉の形で進行する状況は三陸津浪の際は極めて普通に見られたが、今度は筆者がその報告に接したのは和歌山縣由良港(吉沢氏)と徳島縣橋港(福井氏)の二つだけであつた。

これ等は何れも高所から直接津浪の來襲を見守つてゐた人々によつて認められたもので確実である。その他の地方では一般にのろい山型をなしておし寄せ、或ひはたゞじわじわと水位が高くなる様なおし寄せ方をした。これは一旦葉状をなした津浪がくすれたものか、或はまだ実体波に変らな

い前であるのかその何れとも解される。

由良町に於ける津浪の観測は阪神地方海軍部紀伊派遣隊員によつて行はれたもので、第八波迄の浪高と到達時刻の観測が行はれ浪葉のスケッチが取られた堤の高さは3m位であつたといふ(吉沢氏)。橋港に於ける観測は同町青年学校の小使に依るものであつて、堤の高さは4-5尺あり、前面は真向に泡立つてゐたといふ(福井氏)。この点是由良に於けるものも同様である。

8. 住民の退避の模様並びに津浪に対する予備知識

浪災地を通じて一般に退避は良く行はれたものと認められた。

阿波方面では地震があつてから懸命に海面を凝視し海水の動きに注意したといふ人々が沢山あり、少くも地震が小止みになつてから津浪といふことに想ひ到らなかつた人は少いらしい。

又偉人浜口梧陵を生んだ紀伊方面では更に一種の郷土的誇りを以て津浪に關することが語り傳へられてゐたらしく、そのため津浪に対する住民の平素の心構えは他の地方に於けるよりも一層十分に出来てゐたと認められる。新庄の国民学校では機会ある毎に郷土地理としての津浪教育を兒童達に施してゐたといつてゐた。

地震後津浪の來襲が早かつたのに拘らず被害の少かつた一つの原因はたしかに今回の浪災地一帯の人々の津浪に対する予ての警戒と相当な予備知識のためと認められる。

安政元年の地震はこの地方の住民に大きな経験と教訓とを與えたが、それが言傳へられて現在に至つてゐることは先づその大きな遠因をなすものであらう。廣村で浜口梧陵の築いた防浪堤の附近の一民家に立寄り、試みにそこの主婦にこの堤防に關する知識を問うてみたところ、非常によく識つてをり、附近一帯の家々がこの堤防のお蔭で助かりましたと皆感謝してゐるとの答へであつた。事実この堤防の両側の無防備地帯は今度の津浪に相当の被害を蒙つたが、この堤防の背後だけは浸水すれず、堤防は完全にその役目を果してゐるのを見た。

更に昭和19年の東南海地震に伴ふ軽い津浪による一つの小手慣らしが行はれたことは此地方にとつて全く幸なことであつた。そしてそののち幾何もなくして來襲した今度の津浪は全く待構えてゐるところへ來た様なもので、被害の少かつた一つの大きな原因が之等兩度の津浪にあることは現地の誰もが認めてゐるところであつた。

たゞその様な好い條件の下に於いても尙まだ退避上遺憾に思はれる例が相当あつた。それ等は殆どみな住民の津浪に対する知識の不完全によるものであつた様に認められる。即ち住民の津浪に対する知識は單に之等兩度の津浪による經驗的の所産だけであつて、より廣い科学的知識に缺けてゐたために起つた誤解によるものであることが明かである。この点は昭和8年の三陸津浪に於ける際と殆ど同様であつて、津浪教育の必要が痛感される。

次にその様な誤解の例二、三を示さう。



## (1) 津浪の到達時間に関するもの

牟岐の役場で聴取したところによると、「津浪は地震後少くも30分たつてから来るものときかされてゐたと言ひ、又別なところでは「地震があつたら飯を焚いて背負つて逃げて間合ふもの」ときかされてゐたともいひ、現地の人々は何れも今度の津浪が「意外に」早く来たことに狼狽したことを語つてゐた。学理上からその様なことは根拠の無いことであることを説いてゐたが、この点に就いては我々にもそうさせた責任の一半があるのではないかと反省される節がある。

津浪が必ず地震後幾何かの時間を置いて來襲するものであり、その間に必ず逃げる余裕のあるものであることを説く場合、余裕のある点を強調する余り、知らず識らずにその時間間隔を擴げてしまふ様なことがあつたのではないかと思ふ。三陸の今迄の例では30分以上といふことは大体成立つたが、昭和15年8月2日の北海道神威岬沖の地震に伴ふ津浪では岩内には震後14分で津浪が到達して居り<sup>(1)</sup>、又昭和19年の東南海地震では熊野灘沿岸には10分位で到達した所があつた<sup>(2)</sup>。従つて退避の余裕あることを説明する場合にもこの点に就いては特に注意が肝要であると思ふ。

## (2) 第一波の押しに関するもの

阿波方面では従來津浪は必ず引波で始まるものと思つてゐた。それで地震後引潮を豫想して海面を注意してゐたが一向に引かない。津浪は無いかと思つてゐたところ突然上げて來たので非常に狼狽したとの感想を到るところで聞いた。四國南東岸の津浪の第一波が果して嚴密な意味での押波であつたかどうかについては検潮記録が無いので確かでなく、又疑ふべき余地もあるが（当時潮位は増しつゝあつた）、沿岸各地のかゝる報告から考へて少くも肉眼に映する程度の引波が無かつたことは肯定されてよからう。人々は少くも必ず肉眼に映する程度の引き潮が先行するものと思つてゐたのであつて、これは過去の一、二の経験から割り出した一種の誤解であらう。

## (3) 地震の大きさに関するもの

今度の地震では稀な例であつたが、廣村の某氏は今度の地震の体感から「これ位の地震では津浪は來ない」と宣言したところが津浪が來て失敗したとのことであつた（種村氏）。幸ひ防浪堤のため津浪の災厄からは免れたが、その豫言は明かに事実と相違したものである。昭和8年の三陸地震では「地震が強ければ津浪は來ない」と言つた者があつたため不測の厄を招いたことが報告されてゐる<sup>(3)</sup>。これは明かに迷信だけ共、地震が弱ければ津浪が來ないと思ふことは別段迷信ではない。たゞ震度の定量の仕方と津浪を伴ふ地震の体感とを誤つた点とかゝる大事の際軽率な言を發したことの不可なることは明かだ。地震の際かゝる妄言を發せしめない様、又一般をして信せしめない様一層の教育が必要である。

## 4. 津浪警報

これに就いては別に夫々担当官署から報告があることと思はれるが、筆者の関心も深いので、一

(1) 宮部直巳；震研彙報 第19號(1941)，第1冊，109頁。

(2) 馬坂、黒田；東南海大地震調査概報(1945)，66頁。

(3) 國富・竹花；宮城縣下踏査報告；震災時報，第7巻，第2號，129頁。

應承知した所を纏めてきたいと思ふ。このほかにも發布された所は勿論あることと思ふが、たゞ筆者が承つた範囲でどの程度のことが行はれたかを記すに止める。

和歌山測候所では震後直ちに警報を發し、電話で縣へ連絡しようとしたが不通のため所員を走らせた。その後の傳達狀況は未調査であるが、海南市では聞いた人があるとのことであつた（種村氏）。

潮岬測候所では折柄地震計調整のため來所中の大阪管区氣象台吉沢技官が警報を發したが、電話故障のため所員を串本警察署へ走らす途中、津浪の來襲に途を阻まれ目的を果さなかつた（吉沢氏）。

高知測候所では水野所長が官舎から地震計室に馳付ける途中警察に立寄り警報を傳達した（杉山氏）。

筆者の聞いたのは以上の三個所であるが、さて今回の津浪の経験に徴し現地各氣象官署の津浪警報に関する感想は盡く警報は用を爲さないといふことであつた。その理由は第一に電線の切断による電話の不通及びラヂオ聴取の不能で、第二に津浪到達時間が早過ぎて余裕の無いといふことである。之等二つの理由は結局震央が近いといふことに歸一するのであつて、全く今回の如く震央の近い場合には警報の價値は殆ど無いことは筆者も之を認める。このため恐らくこの地方では今後自衛退避に重点を置き或は自衛退避一本棧で行く方策かとられるのではないかと思ふ。自衛退避は万全の策として筆者もその奨励に異存はないが、反面警報の設定を放棄するが如きは一考を要すると思ふ。震央が遠い場合のことも考慮してその場合に役立つ機關としての警報を設定しておくことは氣象官署の責任上必要と考へる。殊に相当遠距離地震による津浪の發生を経験してゐる三陸沿岸に於いては警報網はそのまゝ設定して置くことの無駄でないことを知る機会があるであらうと思ふ。（今回の地震の震央を仮りに昭和8年三陸地震の震央と見做して、最も近かつた三陸沿岸までの距離40kmを半径とする円を描くと、四國の大半と近畿の大半はその中に入り、震度Ⅶの区域は殆ど全部含まれてしまふ。即ち今回の地震が若し昭和8年の三陸地震と同じ所に起つたとすれば、陸上に於ける電線の被害などは殆ど無かつたであらう。その反面津浪の高さはさして變らなかつたであらうと推定される。）

## 5. 現地に於ける既設の防浪施設とその効果

今回の津浪に於いては各地の防浪施設の効果が特に顯著であつたので、このことに就いて触れてきたい。三陸沿岸に比較するとこの地方の防浪施設は遙かに少数であるが、筆者が見聞した限りではすべて有効な働きをした。

先づ廣村の防浪堤は上記の如く完全に浪を防いだ。廣川の堤防が河口で決潰して、左岸の田圃は一面海水を被つたが、その水は丁度堤防の北端でとまつた。防浪堤の南端に近くその外側に建てられた耐久中学は4mの津浪を振り大きな被害を受けたか（種村氏）。堤防の内側の家は浸水すらしなかつたといふ。



徳島縣日和佐は日和佐川が曲折し最後に東流して海に注ぐ所、その北に接してある町であるが、町の東側は海岸との間に厚く立派な防潮林を設け、又川の北岸には高さ3.6mの堤防を築き、兩岸には何もしてなくて、逆流した水は自由に南岸を超えて田圃に入り込める様にしており、即ちここが所謂緩衝地区の役目をなす理想的な防浪態勢をとつてゐる。この海岸砂浜に於ける浪高は3.85mで、堤防の所に於ける浪高は3.0mであつたといふが(福井氏)、浪は計画通り盡く緩衝地区に浸入して町には全然被害が無かつた。

徳島縣穴喰の海岸は北部だけ防潮林があり(尤もそこは土地が少し高くなつてゐる)、その蔭は被害を受けず、防潮林の無い南の部分が被害を受けた。しかしそこは漁具倉庫などがあつただけで、住家は防潮林の蔭にあつたので全体として被害は少かつた(田中氏)。

徳島縣新奥には防潮林があり、そのため被害は無かつた(福井氏)。

筆者の知り得たのはこれだけの例であるが、之等は何れも防浪対策として成功して居り、今回程度の津浪では極めて有効であることが実証された。之に反して和歌山縣田辺市新庄、徳島縣浅川、牟岐、木岐、由岐等被害の甚しかつた町村は何れも何等の防浪施設も施さず、平素から津浪の危険に曝されてゐた所として挙げることが出来る。

尚之は大掛りな防浪施設ではないが、極めて有効にその効果を發揮したものとして挙げて置きたいものがある。牟岐町東町は今度相当ひどい浪災を受け多数の潰家を生じたが、その一角に多少傾いただけで完全に倒潰を免れた数軒の家があつた。その原因となつたのはそれ等数軒のうち最も海岸近く(汀から約30m)にある2軒の二階家が海岸側に何れも高さ1間、厚さ5寸位のコンクリート塀を設けてゐたことである。そのためそれ等2軒の家は倒潰を免れ、従てそれに隣り数軒の家が直接津浪に曝されることを免れたために何れも無事であつた。見たところこの塀などは津浪に対して何の効果もない様に思はれたが、水流が弱ければこの程度の施設でも津浪に対して有効であるといふよい実例を示した訳である。

尚この機会に南海地方の防浪施設を今回の地震を契機として十分充実する様地方民に対して唱導せられんことを現地氣象官署の方々に要望したいと思ふ。

#### 6. 三陸津浪との対比

今回の南海地震の津浪を三陸地震の津浪と対比すると色々な点で相異してゐる。第2節に掲げた今回の津浪の(1)流速の遅いこと、(2)音を聞かなかつたこと、(3)水の堤を見たものが少いことといふ三つの特徴は暗々裡に三陸の津浪を対照にしたものであつて、之等を総合すると、今回の津浪は波高の低かつたこと、合せ考へて大部分の所では未だ位相波から十分進行波に変わらない前に上陸してしまつたのではないかと疑はれる。この関係は全く水深並びに海底の傾斜によつて定まることであらうから、詳細な海図によつて両地方の状態を比較すれば解決し得ると思ふが、只今手許に南海地

方の海図が無いので、それは他日に譲ることとする。たゞ両地方の海底状態に見られる巨視的な相異として三陸は陸棚が割によく発達してゐて廣いが、南海はその発達が悪く、海底の傾斜は三陸に小さく南海に大きいことが挙げられる。若しこの関係が沿岸まで成立してゐて、南海地方の海岸が三陸地方に比べて水深が大であるとすれば、波高の小さいこと、相俟つて津浪は進行波に変わらない中に到達し、従て流速は小さく、水の堤も見えなかつたことが説明されるであらう。尤もこの関係は紀伊水道の奥部では余程水深も減つてゐるので水道口部の様な訳に行かず、津浪は三陸沿岸に似た様相を呈してもよいと考へられる。殊に由良港や橋港は水道奥部に位する上に灣形細長く、その様な所では一層この特徴が大きく備つてゐるので、水の堤が觀察されたのではないかと思はれる。

南海三陸両地方の津浪の上述の様な特徴が果して両地方の海底状態に起因してゐるとすれば、かかる相異は両地方の津浪に常に見られるべきものであつて、両地方に共通の対策の樹立は困難であらう。よつてこの関係を速かに明かにすることが必要と考へる。

#### 7. 結語並びに二、三の注意

以上述べた所より要点を摘記すると

- (1) 今回の津浪は三陸地方の過去の津浪とは來襲の様相が著しく異つてゐた。
- (2) 住民の退避は夜間でも津浪の到達が早かつた割によく行はれ、死者の少い原因となつた。尚死者の少かつた他の原因として津浪の流速の小さかつたことが挙げられる。
- (3) 住民の退避がよく行はれた原因は住民に或程度の津浪の予備知識と警戒心があつたからである。
- (4) 住民の津浪に対する予備知識は安政地震の津浪と東南海地震の津浪の経験によつて得られたものが大部分である。
- (5) 住民の津浪に対する知識が殆ど之等両回の津浪による経験的所産のみであるための認識不足から不幸を招いた例が尙多数であつた。
- (6) この機会に住民に対し津浪の正しい知識を興へることが必要である。
- (7) 既設の防浪施設は何れも有効であつた。今迄無かつた所に於ける今後の新設が望ましい。

尚今回不幸を見た人の例として、第一波が終つてから物を取りに帰つて遭難した人があり、津浪の知識が足りなかつたといへよう。又不幸を見た人々は3.40才位の女の人が多かつたとも言はれ、引揚者や疎開者が多かつたといふ話もある。之等の眞偽は明かでないが、少くも考へ得る所であり、昭和21年度三陸地方の津浪退避訓練に於ても疎開者の不熱心が目立つたといふ報告がある。津浪退避を説く場合考慮すべきことであらう。



3745

海 震 報 告

- (1) マニラから復員者を載せた7500トンの船は21日午前11時19分潮岬沖2-80里の  
 処を航行中海震を感じたことにつき船長坪内正氏はつぎのごとく語つた。「丁度船は機雷を受けた  
 やうな大衝動を受けたので、すぐに復員者に救命具をつけさせ退船の準備をさせた。間もなく紀南  
 方面に火の手が見えたが新宮だつたと思ふ」(名古屋の新聞に記載されたもの、加賀信氏報告)
- (2) 和歌山縣周參見町の漁師は地震の際3里程の沖に居つたがゴーといふ山鳴りの後に船が突上  
 げられる如き感じを受け、舟板がガタガタと音をたてて鳴つたとのことである(末廣重二報告)。
- (3) 三重縣船町沖合でゴーゴーといふ山の崩れる様な音がして舟の機軸が打消される程であつた。
- (4) 三重縣須賀利村沖合に出漁中の船は丁度船の発動機を急に運轉した時の様に感じた。
- (5) 高知縣須崎沖に出漁中の舟は海震を感じた。
- (6) 大阪小松島間の連絡船那知丸の一等運轉手の話によると坂出町の沖合の與島の鍋島燈台に平  
 行して進路を西にとり1分程して船尾に機軸の故障の様な衝撃を感じた。

印刷所	東京部千代田区大手町一ノ七	印刷者	東京部千代田区大手町一ノ七	編輯者	中央氣象台	発行所	中央氣象台	昭和二十二年四月二十六日	印刷
中央氣象台	調査部	圖書課	オフセット掛	製本	掛	昭和二十二年五月一日	発行		



3745

海 震 報 告

- (1) マニラから復員者を載せた7500トンの船は21日午前11時19分潮岬沖2-30里の  
 処を航行中海震を感じたことにつき船長坪内正氏はつきのごとく語つた。「丁度船は機雷を受けた  
 やうな大衝動を受けたので、すぐに復員者に救命具をつけさせ退船の準備をさせた。間もなく紀南  
 方面に火の手が見えたが新宮だつたと思ふ」(名古屋の新聞に記載されたもの・加賀信氏報告)
- (2) 和歌山縣周參見町の漁師は地震の際8里程の沖に居つたがゴーといふ山鳴りの後に船が突上  
 げられる如き感じを受け、舟板がガタガタと音をたてて鳴つたとのことである(末廣重二報告)。
- (3) 三重縣熊野町沖合でゴーゴーといふ山の崩れる様な音がして舟の機軸が打消される程であつた。
- (4) 三重縣須賀利村沖合に出漁中の船は丁度船の発動機を急に運轉した時の様に感じた。
- (5) 高知縣須崎沖に出漁中の舟は海震を感じた。
- (6) 大阪小松島間の連絡船那知丸の一等運轉手の話によると坂出町の沖合の與島の鍋島燈台に平  
 行して進路を西にとり1分程して船尾に機軸の故障の様な衝撃を感じた。

昭和二十二年四月二十六日	印刷
昭和二十二年五月一日	発行
編輯者	中央氣象台
印刷者	東京都千代田区大手町一ノ七 中央氣象台
印刷所	東京都千代田区大手町一ノ七 中央氣象台 圖書課 オンセット掛 製本掛



14.6  
=  
373



14. 6二-373



1200501223861

14.6二

7J

終