

# 異常震域 (第二報)

石川 高見

- (一) 緒言—最近迄の研究
- (二) 調査の方法—地震波記象の最大加速度
- (三) 地震波最大加速度と人身感度
- (四) 各測候所の地盤
- (五) 地震波最大加速度の分布
- (六) 深発地震に於ける最大加速度分布
- (七) 浅き地震の最大加速度の分布
- (八) 遠地震の最大動の場合
- (九) 補遺大阪附近の深発地震に於ける場合
- (一〇) 結論

一 緒言 以前の調査<sup>(1)(2)</sup>で筆者は「異常震域」に就て概まし次の事項に關する論議を記載して置いた。

(I) 日本に於て或る特定地域へ入射する地震波が其處に異常的の人身感度を成し所謂「異常震域」なる現象を成生する。

(II) 異常震域に於て觀測する地震波記象は特異なる記象型である、夫れの顯著なる點は週期の小なる震波を混入することゝ而して振幅も又其處にて稍や増大する。

(III) 異常震域の成因に關し數ヶ條件に就き考察した、而して夫れの主なる原因は其處の地殻組成の或る性質に起因さるゝ

であらう、然し簡単に地表上見掛けの構造例へば地質分布(例へば地質圖等)と異常震域分布との比較だけでは其間に一般的の相關があるとは言はれない。

最近の研究では深発地震に際して異常震域が極めて確然として隨伴する。

通常地震即ち震源浅き地震又は地表震源の地震に際しても深発地震の際と同じ地域に異常震域が現れる、然してこの場合は前者の際の様に確然とはしない、それは後者では地震波通路又は傳播状態(例へば地表に於ける反射等)が前者に比して複

雑性があることが一つの理由をなすであらう。

遠地地震波に就ても前述と等しき異常地域を成生する傾向が存在する。

異常震域の成因に關しては既に多くの人々の御研究があり次に掲げる様に有益なる論文が成されてゐる。

故大森博士は丁度異常震域に似て、極く小規模な一現象を古く、東京帝國大學構内で實地觀測されてゐる、それはエンヂンの振動のために同構内病院の不安定に置かれた器物が共振れをなし所謂「お化け」の流言を生じた現象である。是れは共振によつて起る異常震域類似の現象と謂へる。

和達博士は重力の分布と異常震域に就いて研究され又異常震域を二種類に區別された。

「リレー地震」による異常震域は實際の地震波記象に據て國富技師が研究指摘せられた現象であつて、一つの地震波の入射は更に新しき震波を誘起せしむる現象である。

本多技師によれば異常震域地方では地震波振幅の増大があること、又本多鷲坂兩氏は本州東北地方即ち異常震域の地方で震波速度が他と相違するを指摘されてゐる。

震波速度が本邦各所で相違することは國富技師により發見さ

れ本多技師、和達博士益田氏等によりて同様に指摘されてゐる、是等の事實と異常震域とが關係があつてよい。目下の處で異常震域を成生する様なある特種の震波が震源から射出されると云ふ考や震源の運動の機巧によるとの考は未だどうかと思はれる。兎に角異常震域を成す地方は本邦での地震發生頻度の大きな地域又は火山活動のある附近であることは充分注目すべき事である。

本文では前の調査で論議して置た異常震域の他に更に

(一)本州中部地方(信濃北部淺間火山を含む地方)

(二)琵琶湖沿岸濃尾地方

(三)九州中部地方

が亦異常震域を成す特定地方であることを呈稱しようとするものである。

(一)に就ては既に著者は伊東頻發地震に於て論議をして置いた。

(二)に就ては既に、古く明治二十四年の濃尾大地震の調査に於て小藤文次郎博士によつて琵琶湖東岸地方が振動を感受し易き獨立せる震域を型成することを記載せられてある。

更に最近昭和六年九月二十一日西埼玉地震に就き國富技師は

(二)の地方が異常震域を呈することに就き指摘せられてゐる。

是等の他に、本邦今迄の最大の烈震と稱さるゝ寶永の大地震の被害分布が丁度(一)(二)(三)の事實を領肯せしめてゐる。

二、調査の方法 前の調査では専ら人身感覺を基として調査をなしたが、今回は主として各地測候所の地震記象と其れの各報告に據て各地の震度を調査した。

地震波が人身に感覺を成す限界を又夫れの程度を一般的に地震計記象から確然と定量的に決定することは困難である。

今迄多くの<sup>(15)</sup>人によつて地震波を單振動と見做して、夫れの週期の自乗に逆比例し振幅に比例する所謂加速度と人身感度との間の關係を實驗的に表示されたものがある、而して本調査に於ても、後に記する様に、地震波の人身感度が其の週期の自乗に極めて相關が大であり且つ振幅にも比例して居ることが判つた。夫れ故に單振動と見做した加速度の式

$$\alpha = \frac{4\pi^2 A}{t^2}$$

を其まゝ認用して此値を各地の觀測記象から又は報告から夫れの最大動に就き算出し其れの分布に就き調査して見た。

斯くするときには斯の分布状態と實際の人身感覺區域とが極めてよく一致してゐる事を知つた。

隨つて茲に「第二報」で謂ふ「異常震域」なる定義は前論文<sup>(1,2)</sup>の意義の擴張で寧ろ地震波加速度の分布が與ふる「異常震域」とも云ふ可きである。

三、加速度と人身感度 既に表示されてある加速度と人身感度との關係の一つは氣象臺制定の値で其の關係は次のものであ

中央氣象臺震度階級	加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	人身感度
0	2.5—10.0	I
I	10.0—25.0	II
II	25.0—50.0	III
III	50.0—100.0	IV
IV	100.0—500.0	V
V	500.0以上	VI

る。最近石本博士<sup>(16)</sup>は加速度地震計で東京帝國大學に於ける觀測から人身感度との關係に就て研究せられてゐる。

本文にて調査した結果は後に詳記する通りであるが、其平均を示すと次の様である。

深發地震に於て	普通地震に於て
人身震度 I	I
II	II
III	III
IV	IV
加速度(平均) 5.67 12.82 32.33	7.5 26.72 42.88 118.17

人身震度	I	II	III
加速度(%)	6.82	22.75	41.3

此結果によれば既に多くの人によりて成されたる結果と略同一の値となる。

更に深発地震の際は普通地震の際よりも小なる加速度に於て人身感覚を興ふるが様である、今其比を求むれば左の如くになつた。

深、淺、兩場合の比			
人身震度	I	II	III
加速度比	1.3	2.1	1.3

前に云へる様に人身感覚の限界を地震計記象の加速度によりて定むることは可なりの偏差を含む事は明かである。

本調査によつても相當の偏れがある、即ち次の通りである。

人身震度	I	II	III
加速度	1.2-23.25	2.5-39.0	4.7-120

(又。石本博士の東京本郷に於ける観測では次の通である、

(I. 0.5-2.0) (II 2.0-8.0) (III 8.-32.) (IV 32-128) (V 128-512) (VI 518-80) sec

更に、本調査の内にて人身には無感覺地震の内其加速度の大きなものは次の通りであつた。

加速度大なるもの

(深発地震の場合・二二耗秒) 平均二・三三五  
(普通地震の場合・四八耗秒)

此比も有感覺の場合と等しく普通地震の方少しく大となる。而して、實際には測候所にては無感覺なるも其市内又は測候所所在の附近迄有感覺なる場合は有感覺と做し得べきである。

以上により人身震度と加速度との關係は其平均に於て既に定められる關係と略一致するものである。人身震度と加速度の關係は更に多くの平均を以てす可きであるが今暫く、是れにて假に論議して置く。

次に本調査による震度と加速度を掲出する。

(1)、深発地震の人身震度及び加速度

昭和六年六月二日益田川の地震

震央 (東經一三七・五度 北緯三三・九度)

觀測所名	彦根	福島	盛岡	岐阜
人身感度	三・三	六・四	二・八	三・三
加速度	柿岡	東京	横濱	筑波山
觀測所名	二五・〇	八・六	九・九	八・九
人身感度	熊谷	八・九	八・九	八・九
加速度				

昭和七年四月五日八丈島南方沖の地震

(東經一三〇・九度 北緯三三・九度)

宇都宮	水戸	筑波山
二〇・五	九・四七	五・二八
柿岡	東京	福島
二〇・五	一一・九	二七・五
		横濱
		一八・〇五

昭和七年五月五日大阪附近の地震

(東經一三五・六度 北緯三三・七度)

彦根	筑波山	柿岡	水戸	宇都宮
五・四八	一〇・〇	二二・二	二・七	四・三二

昭和七年九月二十三日 日本海北部の地震

(東經一三九・〇度 北緯三四・七度)

會津	宇都宮	水戸	甲府	東京	三島
六・九	二・〇四	〇・八七	五・四二	〇・七〇	一・一〇
根室	福島	仙臺	柿岡	宮古	古
七・六五	二一・四	四・九	二一・二	五一・四	五一・四

昭和七年十月二日 父島北西遙沖の地震

(東經一四〇・五度 北緯二九・五度)

父島	昭和七年十月十四日八丈島南々西沖地震
四・九五	

(東經一三八・八度 北緯三一・六度)

柿岡	水戸	宇都宮
二・六四	一〇・九一	四・六二

昭和七年十月二十六日 樺太中知床岬東北東沖 (東經一四五・三度 北緯一四六・三度)

根室	青森	盛岡
一・九一	五・四〇	八・六四

(2)、淺き震源の地震に於ける人身震度及び加速度

昭和五年十二月二十六日北伊豆烈震

(東經一三九・〇度 北緯三三・九度)

觀測所名	大坂	洲本	岡山	神戶	銚子	彦根	宮津	宇都宮
人身震度	一八・二	一・二	四・一	九・八	二〇・七	一七・三	六・五	三九・二
加速度	柿岡	長野	岐阜	水戸	熊谷	名古屋	東京	横濱
観測所名	二二・〇	五三・〇	三五・〇	九八・五	一〇一・五	五一・一	九〇・一	七一・五
人身震度	根室							
加速度	二八三・一							

昭和六年二月十七日 北海道新冠川地震

(東經一四二・六度  
北緯四二・三度)

秋田 七・九三 宮古 五・五七  
水戸 I 三・八一 水澤 II 一七・七一  
柿岡 二・二五

昭和六年三月九日馬淵川河口沖の地震

(東經一四一・九度  
北緯四〇・六度)

根室 三・六 札幌 四・九  
筑波山 I 九・四 水戸 八・八  
彦根 一五・〇 柿岡 一三・〇  
熊谷 II 一〇・六五

仙臺 三四・八 東京 一七・八  
福島 III 二八・八 横濱 二六・〇  
甲府 一〇・二

盛岡 VI 六四・二

昭和六年六月二十三日 鹿島灘地震

(東經一四一・七度  
北緯三六・五度)

甲府 七・四 仙臺 八・七  
水澤 五・八 熊谷 九・二  
岐阜 三・八 前橋 II 四・二  
盛岡 I 五・二

昭和六年九月二十一日 西埼玉強震

(東經一三九・三度  
北緯三六・一度)

高田 一六・一 布良 三五・六  
京都 一二・五 名古屋 一二・五〇  
水澤 I 一二・一 岐阜 八九・一  
大阪 六・一 彦根 II 八四・一  
盛岡 一三・〇 仙臺 一一・〇

長野 九四・〇 東京 二六〇・〇

三島 五〇・一 宇都宮 III 二二一・〇  
福島 五九・一

昭和六年十一月二日 日向灘地震

(東經一三二・四度  
北緯三二・九度)

下關 九・一  
大阪 一・九  
宮津 I 三・九  
彦根 一七・三  
柿岡 一七・七

昭和六年十一月四日 岩手縣小國地震

(東經一四一・七度  
北緯三九・五度)

水戸 一・八 盛岡 三七・五  
宇都宮 I 四・七 秋田 一三・三  
仙臺 III 一三・六

石巻 六・五

福島 II 四五・五 宮古 VI 一一・〇  
昭和七年五月二十八日 奄美大島北東沖

大分 I 二・九四 名瀬 II 二五・二  
宮崎 四・九五

昭和七年六月二十二日 犬吠岬沖地震

(東經一四一・一度  
北緯二一・五・九度)

三島 八・九 銚子 六三・〇  
宇都宮 I 六・六 柿岡 七・四  
筑波山 二・五 水戸 III 七・四  
横濱 II 八・二 東京 四・七  
福島 一四・〇

昭和七年十月十日 大槌川中流域地震

(東經一四一・八度  
北緯三九・四度)

仙臺 I 一・九七 福島 II 四・九五  
小名濱 六・八五 柿岡 五・三七

四、各測候所の地盤 震源から射出する地震波は途中の媒體が一樣であれば、震央距離に逆比をなして減衰する。然らば此様な場合では所謂異常震域なるものは出来ぬであらう。

而して、震源で特別なる或る震波が(異常震域を成すが如き震波)射出せざる限りは、異常震域の成因は媒體か又は異常震域の地方の地殻構造にあるべきは明かである。然し前に謂へる様に、只簡単に地質分布と是れとが一般的の關係あるとは云はれない。(勿論、測候所所在地の地質が震波に對し直接に極局部的に異常型を與ふことは明である。例へば高知測候所が其隣接測候所に比し堅き岩磐上にあるを以て、其の地震記象が隣接の夫れ等に比し異なる記象を現出することは吾等觀測者のよく知る處である。)

今各測候所の報告によりて、其地の地盤を次表に掲ぐる是れによれば、地震計の存在する地表は主として多くは沖積層又は洪積層の上に建てられてある。

以上に據れば異常震域を生ずる原因の如きは此表に掲げたる様な地表見かけの構造以外の理由によつて存在する様である。

各地測候所の地盤

北海道樺太地方

北海道樺太地方	敷香	第四紀層 (砂地)	大泊、三紀層	羽幌、粘土	釧路	壠母層	
	根室	第四紀層	札幌	洪積層	帶廣	第四紀層	
	浦河	洪積層	函館	沖積層	旭川	沖積層	
	東北地方						
	青森	沖積層	山形	砂質壤土	秋田	洪積層	福島
	盛岡	沖積層	小名濱	砂丘	水澤	洪積層	會津
	石巻	沖積層	仙臺	第四紀			
	關東地方						
	宇都宮	洪積層	前橋	洪積層	熊谷	沖積層	足尾
	秩父	洪積層	水戸	洪積層	筑波山	斑瀾岩	柿岡
	銚子	ローム	横濱	洪積層	横須賀	粘盤石	勝浦
	八丈島	火山抛 出物	父島	洪積層			
	中部地方						
	長野	沖積層	追分	火山礫	松本	洪積層	甲府
飯田	洪積層	沼津	沖積層	濱松	洪積層	伊東	
高山	洪積層	岐阜	沖積層	名古屋	粘土質	安山石	
北港地方							
輪島	沖積層	高田	洪積層	金澤	沖積層	新潟	
福井	洪積層						
近畿							
彦根	沖積層	宮津	沖積層	豊岡	沖積層	京都	
龜山	沖積層	津	沖積層	大阪	砂質粘土	洲本	
和歌山	沖積層	潮岬	粘土	神戸	洪積層	白垩紀	
山陽、山陰地方							

四國  
 岡山 新層 第三紀  
 下關 中生層 第三紀  
 境 沖積層 吳 石英質 第三紀  
 濱田 安山岩 廣島 沖積層

九州  
 富江 熔岩臺 福岡 沖積層 (砂層)  
 長崎 火山 碎岩 熊本 洪積層 溫泉 火山岩角 閃安山岩 宮崎 沖積層  
 德島 沖積層 新居 沖積層 津 沖積層 宇和 水成岩  
 松山 洪積層 室戸 白堊紀 高知 蛇紋岩 島 水成岩

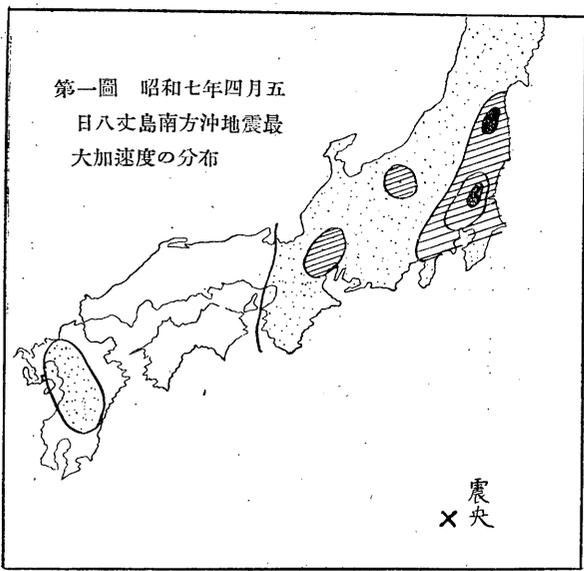
五、地震波加速度の分布 既に記する様に地震の人身震度と夫れの加速度との間に或る比例を有することから震域の分布と加速度の値の分布状態とが相似の關係になる事は想像に難くない。

且つそれによりて多少、量的に震度の分布を知る事が出来るとの考で、次に夫れ々の地震に就て調べたものを表示する、是れによれば緒言に謂へる様に次の地方が異常震域となる。

- 一、本州東北地方の太平洋沿岸
- 但し震度は仙臺附近を界として夫れの北と南部とにて少しく相違する。

- 二、北海道の太平洋沿岸
- 三、北關東地方

- 就中、筑波山地方より宇都宮、福島縣南部に至る地方、及び沼津地方まで延長する事あり
- 四、本州中部地方（信濃北部、前橋以北）
- 五、琵琶湖沿岸濃尾地方
- 六、九州中部地方



次に各の地震に就て記載して見る。

四月五日八丈島南方沖及び十二月五日熊野灘の深発地震の際の

六、深発地震に於ける加速度分布 深発地震に際しては和達博士により既に研究されて明であるから只其の例として昭和七年

ものを圖示し其他は表のみを掲ぐる。

昭和六年六月二日益田川地震

観測所	震央距離 km	加速度 mm/(sec) <sup>2</sup>	観測所	震央距離	加速度	観測所	震央距離	加速度
東京	207	8.6	横濱	200	9.9	濱田	502	0.03
岐阜	75	3.34	龜山	160	1.22	清水	538	0.28
彦根	120	3.3	八丈島	387	0.28	秋田	493	0.59
三島	162	2.32	布良	230	0.79	盛岡	551	2.8
柿岡	258	25.0	水戸	257	0.68	宮崎	716	0.25
豊岡	242	0.75	福島	312	6.40	長崎	785	0.07
高山	40	2.52	仙臺	416	0.26	札幌	841	0.32
洲本	236	1.01	高知	410	0.15	熊谷	175	8.9
潮岬	304	1.14	筑波山	235	8.90			

昭和七年四月五日八丈島南方沖の地震

観測所	震央距離 km	加速度 mm/(sec) <sup>2</sup>	観測所	震央距離	加速度	観測所	震央距離	加速度
布良	479	0.38	名古屋	548	0.83	筑波山	628	5.28
濱松	476	0.94	龜山	532	1.85	水戸	652	9.47

三	島	508	1.00	岐	阜	572	1.80	宇	都	宮	629	20.50
潮	岬	442	0.92	前	橋	639	0.69	柿		岡	628	20.5
横	濱	542	18.05	和	歌	542	0.99	福		島	861	27.5
東	京	571	11.9	京	都	581	0.85					
銚	子	590	1.27	彦	根	580	1.58					

昭和七年九月二十三日日本海北部の地震

観測所	初期微動 m s	加速度 mm/(sec) <sup>2</sup>	観測所	初期微動	加速度	観測所	初期微動	加速度	
大根	泊室	52.0	1.94	富江	2.34.2	.15	大分	2.16.9	.98
宮	古形	1.05.0	7.65	高田	1.24.4	.45	長崎	2.33.2	.10
山會	津島	1.06	51.4	伏木	—	.77	鹿兒島	2.28	.13
福輪	仙臺	1.16.6	.76	長野	1.26.8	2.21	三島	1.42.8	1.12
仙熊	谷崎	1.56.1	6.9	宇都宮	1.29.4	2.04	名古屋	1.46.4	.68
潮大	福岡	1.17.9	21.4	水戸	1.31.0	.87	彦根	1.44.5	.94
福熊	本	1.25.7	2.29	追分	1.34.3	.59	濱松	—	.29
		1.17.2	4.9	柿岡	1.32.7	21.2	富崎	1.45	1.04
		1.39.4	.90	松本	1.36	1.06	龜山	1.48.2	.18
		2.07.4	.65	甲府	1.46.1	5.42	京都	1.47.0	.19
		2.13.0	.57	飯田	1.37.7	.77	大阪	1.56.6	.30
		2.18.4	.38	岐阜	1.41.3	.91	神戸	1.53.5	.90
		2.27.4	.29	室戸	2.08.2	.05	八木	1.50.9	.12

和歌山	1.55.8	.01	高知	2.06.5	.13	宮崎	2.27.5	0.13
洲本	1.57.6	.01	清水	2.24.6	.15	松山	2.09.0	0.15
濱田	1.57.2	.09	名瀬	3.14.1	.01			

此地震の加速度分布及び震度分布の顯著なる相違は震央に近き樺太地方及び北海道北部地方が如何にも過小で北海道の太平洋沿岸に於て急に増大してゐる、又本州北關東地方特に栢岡地方にては樺太地方に比し十倍大となつてゐる。

昭和七年十月二日父島北西遙の沖の地震

観測所	初期微動 m/s	加速度 mm/(sec) <sup>2</sup>	観測所	初期微動	加速度	観測所	初期微動	加速度
父島	50.4	4.95	横濱	1.17.9	.33	甲府	1.24.2	.34
八丈島	58.4	1.18	三島	1.17.7	.21	熊谷	1.25.7	.72
富崎	1.10.7	.30	銚子	1.23.5	.06	柿岡	1.26.0	1.93
追分	1.32.3	0.19	長野	1.19.2	.12	名古屋	1.24.2	.06
水戸	1.29.0	.24	福島	1.40.—	.53	潮岬	1.15.8	.12
岐阜	1.26.0	.11	彦根	1.29.0	.14	大阪	1.12.9	.11
龜山	58.4	.11	和歌山	1.23.2	.03	大宮	1.35.5	.06
神戸	1.28.9	.13	洲本	1.23.6	.04	清水	—	.04
豊岡	1.35.3	.08	大分	1.33.8	.11	福岡	1.47.9	.04
宮崎	1.29.4	.07	熊本	1.42.7	.16	青森	2.17.1	.29
長崎	1.47.0	.07	名瀬	1.45.4	.07			
水澤	1.59	.43	秋田	1.59.8	.05			

## 昭和七年十月十四日八丈島南々西沖の地震

八丈島	39.3	0.91	和歌山	52.0	0.05	洲本	54.1	0.06
潮岬	46.7	0.11	大阪	45.7	0.08	神戸	54.1	0.13
龜山	51.7	0.05	彦根	50.4	0.15	名古屋	52.8	0.11
岐阜	49.0	0.09	豊岡	101.2	0.03	三島	50.0	0.26
甲府	52.0	0.34	熊谷	56.1	0.79	追分	59.3	0.39
長野	1.02.1	0.30	柿岡	1.00.0	2.64	宇都宮	—	4.62
水戸	55.0	0.91	銚子	51.0	0.95	福島	111.4	1.46
仙臺	1.19.9	0.33	水澤		0.30	松山	105.2	0.04

## 昭和七年十月二十六日樺太中和床岬東北東沖の地震

観測所	初期微動 m s	加速度 mm/(sec) <sup>2</sup>	観測所	初期微動	加速度	観測所	初期微動	加速度
大泊	39.0	1.93	豊岡	2.24.0	0.12	松本	2.05	0.25
根室	51.0	1.91	松山	2.43.6	0.04	銚子	—	0.12
盛岡	1.22.2	8.64	福岡	2.52.8	0.03	三島	2.13.0	0.18
高岡	1.56.7	0.75	羽幌	20.9	0.27	岐阜	2.16.0	0.41
前橋	3.—	0.14	札幌	54.7	5.63	大阪	2.24.0	0.08
東京	2.08.0	0.20	青森	1.15.1	5.40	和歌山	2.32.1	0.05
宮崎	—	0.14	仙臺	1.34.2	1.18	熊本	2.57.4	0.04
古名屋	2.21.4	0.13	水戸	1.56.0	0.71	長崎	3.07.0	0.01
龜山	2.23.0	0.03	長野	2.00.9	0.35	旭川	49.5	0.64

熊野灘	1.003	1.97	熊野灘	2.017	0.22	本崎	2.311	0.03
秋田	1.360	1.03	横濱	2.072	0.18	宮崎	2.577	0.04
福島	1.444	2.40	津	1.537	0.11	香		0.03
銚子	2.1	0.12	松根	2.15.0	0.12			
遠	2.023	0.31	戸	2.287	0.05			

最近の例、昭和七年十二月五日熊野灘深発地震は次圖の如くである、人身有感區域(異常震域)と最大動の加速度分布状態がよく一致してゐる。



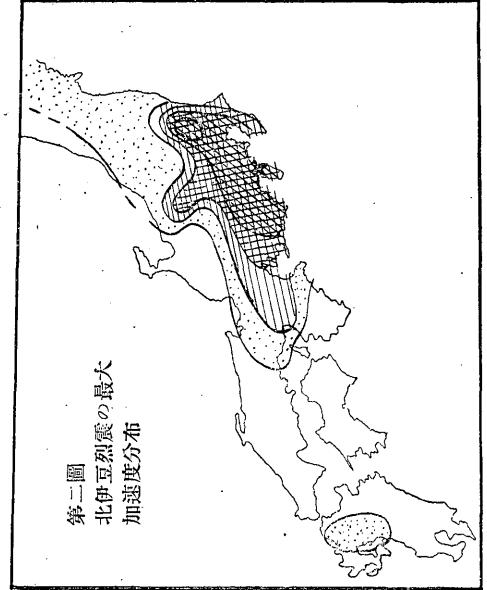
七、浅き地震に於ける震波加速度の分布 通常の地震又は地表震源の地震に際しても、深発地震の際と同様に異常震域を呈する、然し震源浅き地震では地表の影響等によりて震度、震波加速度の分布が多少錯雑するは免れない。

随つて浅き地震の場合の異常震域は人身感覺のみにだけでは稍や明瞭を缺く場合が生じてくるは免れない、而して本調査の様に地震計記象からの加速度分布に由れば稍や確然と現はれて来る。

次に其等の験測表を掲げる(震度極めて大なる場合は地震計測の能力外となるにより當然省いてある)。

昭和五年十一月二十六日北伊豆烈震

観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>
松本	153	9.4	和歌山	356	2.1
銚子	180	20.7	宮津	343	6.5
柿岡	171	120.1	洲本	377	11.8
名古屋	187	51.1	仙臺	389	8.11
水戸	193	98.5	岡山	458	4.1
宇都宮	182	192.1	松山	577	0.7
長野	191	53.1	濱田	622	0.2
岐阜	204	35.3	宇和島	617	0.7
彦根	246	17.3	下關	739	2.1
伏木	257	2.8	宮崎	773	8.6
龜山	225	9.8	熊本	795	5.5
大阪	320	18.2	福岡	798	8.6
福島	323	2.97	長崎	870	0.4
神戸	345	9.75	鹿児島	863	0.3
潮岬	342	3.05	釜山	884	0.5
			東京	97	90.0



昭和五年十一月二十六日北伊豆烈震の加速度分布を圖示すれば第二圖となる、此圖を更に實際の人身感度<sup>13)</sup>分布と比較すれば極めて相似の分布を示してゐる、これによれば柿岡地方、湊分

地方濃尾地方及び九州中部地方に於る異常震域の存在を知ることが出来る。

昭和六年二月十七日新冠川の地震

観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	震央距離	加速度	観測所	震央距離	加速度
宮古	292	5.57	東京	765	0.83	神戸	1048	0.13
秋田	360	7.93	横濱	791	1.12	豊岡	980	0.06
水澤	365	17.71	松本	773	0.8	洲本	1091	0.04
仙臺	460	0.86	福島	765	0.5	潮岬	1132	0.08
福島	535	0.47	高山	810	0.6	高知	1230	0.01
宇都宮	670	1.66	飯田	845	0.5	松山	1256	0.01
水戸	672	3.81	三島	846	0.7	濱田	1205	0.01
柿岡	695	23.25	岐阜	898	1.8	福岡	1412	0.64
前橋	715	0.4	名古屋	921	1.9	熊本	1460	0.58
追分	732	1.5	彦根	945	2.4	宮崎	1496	0.40
長野	722	1.8	大阪	1034	0.46	長崎	1520	0.01
高田	698	0.4	八木	1030	0.2			

此地震は震源浅き地震にて、震源地方に多少の被害あり、前掲地震と同様なる異常震域を現出したることは既に論議した。

昭和六年一月二十一日落石崎南々東の地震

観測所	初期微動 (秒)	最大振幅 $\mu$	週期 s	加速度
根室	7.5	28300	2.0	283.00

観測所	初期微動 (秒)	最大振幅 $\mu$	週期 s	加速度
旭川	30.4	173	3.7	507

大函	泊	44.0	62	3.6	.192
盛	館	48.5	935	3.6	2,890
水	岡	54.0	103	0.8	6,440
秋	澤	57.0	370	2.4	2,570
石	田	56.5	84	2.1	.756
仙	卷	64.7	78	2.3	.592
山	臺	69.9	87	2.1	.788
福	形	68.4	110	2.0	1.100
小	島	74.6	69	1.1	2.780
高	濱	72.0	148	2.0	1.480
柿	田	97.6	89	2.3	.673
水	岡	85.0	170	0.9	84.00
銚	戶	83.1	100	2.7	1.440
前	子	91.9	28	1.0	1.120
熊	橋	90.5	34	3.1	141
東	谷	90.0	44	0.9	2.170
長	京	96.5	61	1.1	2.010
橫	野	95.0	37	2.1	336
追	賀		105	—	—
橫	分	94.7	46	2.7	253
布	濱	92.8	39	1.5	694
岐	良	95.7	27	2.0	270
彦	阜	109.6	10	2.0	100
	根	115.9	27	2.0	270

豐	岡	124.5	7	2.2	58
大	阪	128.6	25	2.3	189
洲	本	122.3	3	3.4	10
宮	崎	170.4	7	5.0	11



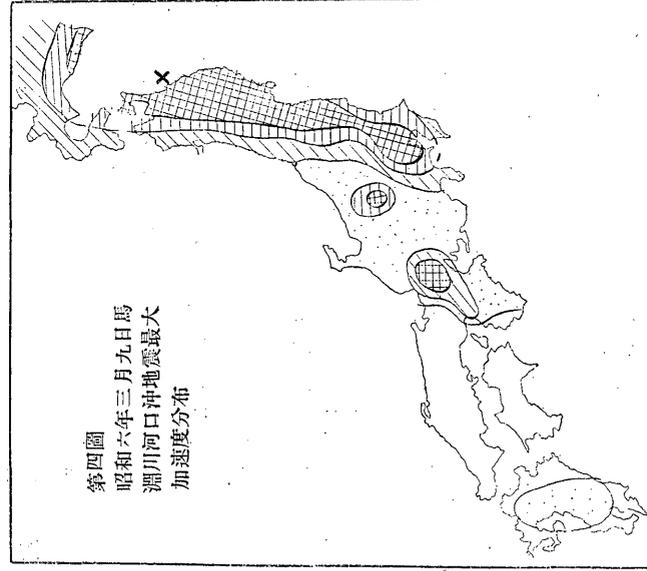
此地震の加速度分布は第三圖に示す、震源浅き地震の異常震域として好例の一つである、例へば震央距離千百軒餘を距る甚

昭和六年三月九日馬淵川河口沖の地震

観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	震央距離	加速度
盛岡	192	64.2	彦根	755	15.0
札幌	271	4.9	京都	805	0.47
仙台	267	34.8	大阪	845	1.18
福島	338	23.8	神戸	870	0.04
根室	414	3.62	和歌山	905	0.17
宇都宮	471	2.84	潮岬	945	0.9
水戸	475	8.8	洲本	915	0.37
柿岡	498	9.38	高知	1055	0.26
筑波	500	13.00	松山	1085	0.16
銚子	542	5.92	濱田	1050	0.26
熊谷	542	10.65	嚴原	1295	0.02
前橋	524	0.22	福岡	1255	0.64
東京	563	17.8	熊本	1295	0.78
横浜	590	26.0	宮崎	1320	0.60
長野	530	4.07	鹿兒島	1400	0.54
高田	500	0.57	長崎	1355	0.01
三島	647	1.20	甲府	660	10.2
岐阜	710	10.20			

震湖沿岸地方に於て突然として再び地震波勢力の増大をなしてゐる。

此地震も震源浅く青森縣下に多少の損害を與へたものである。異常震域の好例たるを失はない、此場合も琵琶湖沿岸濃尾地方に於て地震波勢力の増大を示し又遠く九州に來りて再び少しく増大を示してゐる。

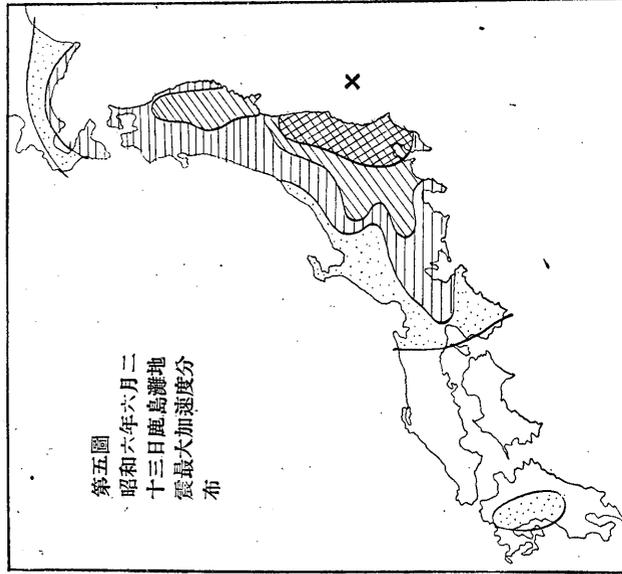


昭和六年六月二十三日鹿島灘の地震

観測所	震央距離 km	加速度 $\mu/\text{sec}^2$	観測所	震央距離	加速度	観測所	震央距離	加速度
銚子	110	35.3	福井	475	0.6	豊岡	600	0.58
東京	184	20.8	輪島	430	0.84	神戸	410	0.47
熊谷	200	9.2	濱田	395	4.04	洲本	640	0.31
福島	175	28.4	水澤	298	5.8	潮岬	620	0.54
三島	285	4.35	八丈島	400	0.99	函館	590	1.79
甲府	290	7.4	岐阜	440	3.84	室蘭	645	1.79
前橋	289	4.2	彦根	482	3.9	浦河	625	1.53
追分	275	7.8	龜山	490	1.33	札幌	725	0.17
長野	300	3.21	京都	542	0.62	高知	790	0.09
松本	330	0.6	秋田	370	2.71	松山	840	0.13
高田	320	0.9	盛岡	362	5.2	濱田	860	0.08
新潟	275	0.9	宮古	352	0.59	廣島	840	0.08
仙臺	210	8.7	大阪	580	1.4	下關	985	0.06
高松	381	0.8	宮津	581	0.56	宇和島	880	0.02
福岡	1045	0.49	熊本	1060	0.54	宇宮	1045	0.4
長崎	1130	0.04	富江	1210	0.03	釜山	1120	0.06
釧路	750	0.39	旭川	800	0.27	羽幌	870	0.15
根室	810	0.15	釧原	1120	0.04			

西埼玉地震 昭和六年九月二十一日

此場合に於ても、本州東北地方の大平洋沿岸、信濃北部地方及び濃尾地方に震域は擴張し居るを示し、又九州に於て再び稍増大せることを示してゐる。



観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	震央距離	加速度
東京	60	260.—	潮岬	444	4.4
宇都宮	68	221.—	岡山	518	1.6
長野	120	94.—	室戸	570	0.9
三島	114	50.—	福島		59.—
布良	136	35.6	高知	601	1.18
高田	147	16.—	松山	648	0.9
輪島	261	4.83	宇和島	698	0.8
名古屋	242	125.—	清水	695	0.4
岐阜	243	89.—	濱田	673	0.7
彦根	295	84.—	廣島	655	0.3
仙臺	276	110.0	室戸	707	0.5
京都	347	12.5	札幌	792	0.8
水澤	371	12.0	福岡	864	1.8
大阪	389	6.07	熊本	874	3.12
和歌山	436	2.0	宮崎	863	0.46
盛岡	429	13.—	根室	945	0.1
本洲	451	5.5	長崎	945	0.2

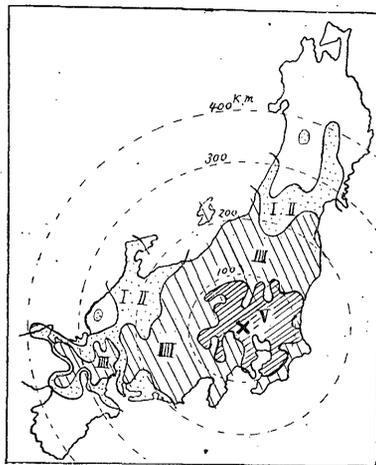
此の地震は埼玉縣下に相當の被害を生じた地震で、震源は淺い地震である、此地震の人身感度分布は第七圖で、加速度の分

布は第六圖である。

此の二つの圖を對照すれば如何にもよく相似の分布をして居ることが判明する、殊に濃尾若くは琵琶湖沿岸地方が震度の異常分布を形成し居るを知るに充分である、又信濃地方にまで強き震度の分布の擴りがあり、東北地方及び九州中部地方が特別な分布をなしてゐる。



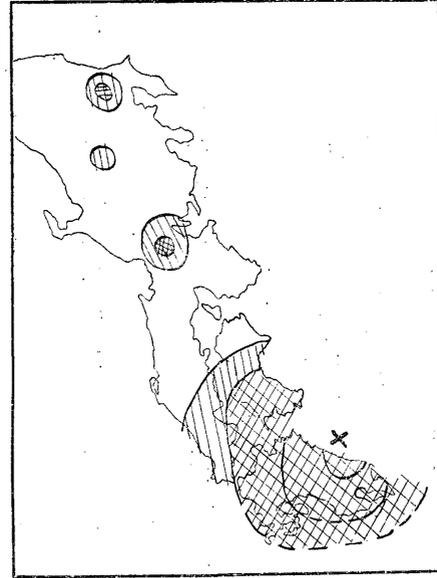
第七圖 西埼玉地震  
有感區域分布



昭和六年十一月二日日向灘地震

観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>
宮崎	63	74.3	岐阜	561	5.71
松山	200	65.1	名古屋	554	8.32
長崎	216	23.9	三島	707	1.64
福岡	223	14.8	長野	743	3.8
室戸	232	1.1	追分	751	4.93
潮岬	372	1.63	熊谷	799	0.6
洲本	357	1.24	宮津	486	3.90
下關	230	9.13	前橋	840	1.9
和歌山	367	1.83	布良	775	0.5
神戸	401	0.56	東京	804	0.6
大阪	418	1.93	柿岡	867	17.7
龜山	502	1.37	銚子	890	0.2
彦根	515	17.34	水戸	935	0.6

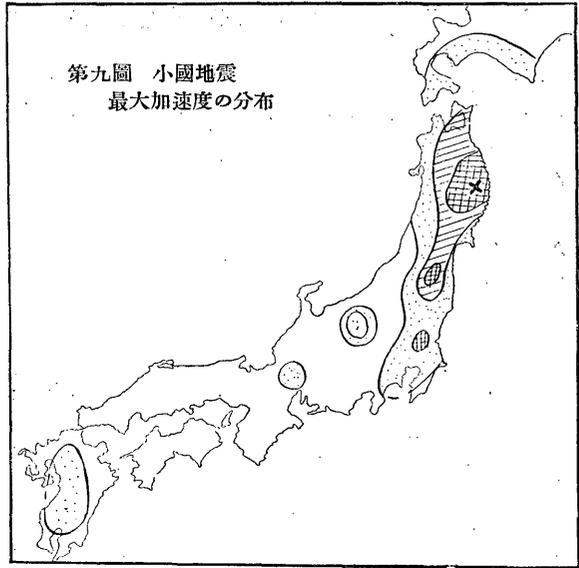
此地震は宮崎市の北東方約九十軒の沖合に發したる顯著地震で、特に震央距離八百六十七軒にある柿岡にては飛び離れて加速度大となつてゐる、其他、信濃北部、琵琶湖沿岸濃尾地方が異常震域を形成することを示してゐる。



第八圖 昭和六年十一月二日日向灘地震最大加速度分布

## 昭和六年十一月四日岩手縣小國地震

觀測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	觀測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	觀測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>
宮古	27	111.—	長野	438	2.76	和歌山	818	0.01
盛岡	52	37.—	旭川	538	0.82	洲本	824	0.07
石卷	122	6.5	輪島	478	1.05	潮岬	848	0.68
秋田	136	9.15	布良	528	0.97	室戸	950	0.01
仙臺	152	13.6	三島	540	0.81	高知	970	0.01
青森	167	13.3	沼津	545	0.88	松山	1005	0.01
福島	219	45.5	濱松	636	0.45	濱田	980	0.01
水戸	358	1.82	伏木	504	0.58	福岡	1180	0.10
宇都宮	360	4.66	羽幌	525	0.26	熊本	1215	0.18
札幌	395	0.75	名古屋	632	2.94	宮崎	1230	0.15
柿岡	386	25.4	岐阜	620	2.37	鹿兒島	1320	0.19
銚子	420	1.06	彦根	668	2.42	長崎	1280	0.05
熊谷	419	1.2	京都	715	0.64	富江	1350	0.01
東京	451	1.95	大阪	753	0.27			
前橋	415	0.68	神戸	780	0.1			
追分	442	2.97	八木	755	0.1			



此地震は其震源殆んど地表近くにあることは本多技師の出張調査によりて明かである、其爲に震源附近の一小区域に多少の被害を生じたるに過ぎないものである、斯の如く震源殆んど地表に存在するが爲に其震波加速度は震央距離に伴ひ比較的急速に衰へてゐる。

斯る場合に於ても異常震域は明かに、北關東地方信濃北部地方、濃尾又は琵琶湖沿岸地方及び九州中部地方に存在することを示してゐる。

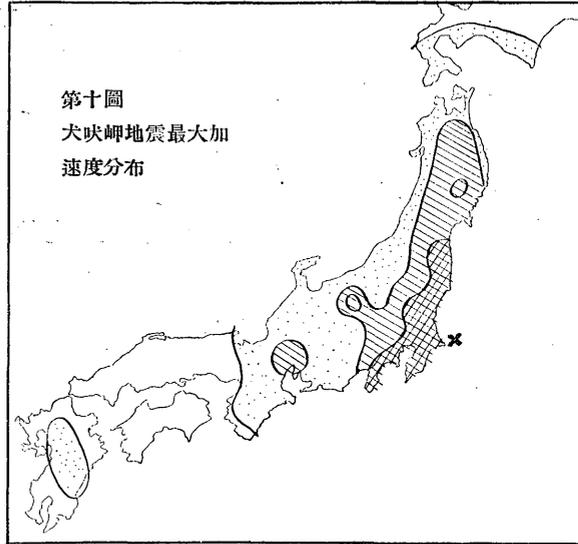
昭和七年五月二十八日奄美大島北東沖の地震

観測所	初期微動 s	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	初期微動 s	加速度 mm/sec <sup>2</sup>
長松	48.7	.24	神戸	1.477	.01
山崎	56.8	.23	大阪	1.341	.05
名瀬	24.5	25.2	豊橋	1.51.0	.07
宮大	38.8	4.95	島分	1.59.3	.10
窪下	52.5	2.94	島分	3.23.4	.14
歌山	59.4	.09	野濱		.04
和歌山		.05	横濱		.07
本島		.01	潮		.15
福	2.25.2	.04			.02

此地震の如く震波勢力弱きものに於ても前述の様な加速度の異常分布が観はれてゐる。

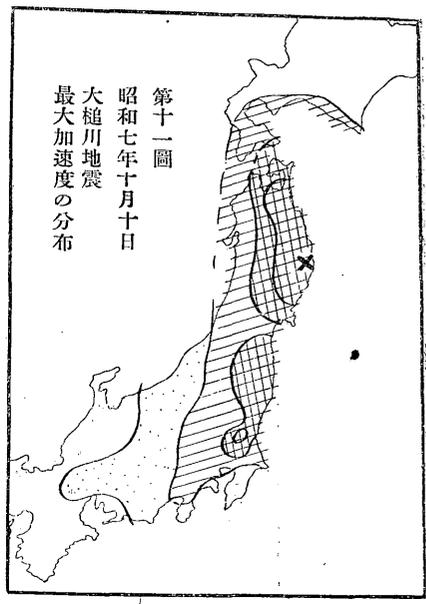
## 昭和七年六月二十二日犬吠岬沖の地震

観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	震央距離 km	加速度 mm/sec <sup>2</sup>
銚子	20	63.—	伏木	355	0.6	宮古	419	0.2
水戸	70	7.4	高山	325	0.8	秋田	420	1.83
柿岡	72	7.44	金澤	385	0.6	室戸	665	0.06
筑波	85	2.51	輪島	395	0.7	高知	710	0.11
東京	100	4.72	福井	413	0.5	高松	765	0.04
横濱	120	8.18	岐阜	370	2.3	濱田	790	0.1
熊谷	135	2.—	名古屋	365	2.1	宇和島	805	0.05
前橋	178	2.1	彦根	420	2.24	清水	790	0.03
宇都宮	120	6.6	京都	470	0.8	大分	890	0.01
三島	180	8.92	宮津	515	0.49	函館	645	0.64
追分	220	2.0	豊岡	535	0.32	室蘭	703	0.83
長野	260	3.18	大阪	500	0.51	浦河	700	0.62
福島	210	14.02	岐阜	482	0.49	福岡	970	0.42
仙台	260	2.1	和歌山	540	1.27	熊本	980	0.63
高田	285	0.2	潮岬	535	0.40	宮崎	965	0.55
新潟	275	0.6	洲本	565	0.2	長崎	1050	0.08
松本	270	0.79	水澤	380	4.72	富江	1140	0.07
飯田	275	0.6	盛岡	420	3.5			



昭和七年十月十日大槌川中流域の地震

観測所	初期微動 s	加速度 mm/sec <sup>2</sup>	観測所	初期微動 s	加速度 mm/sec <sup>2</sup>
秋田	18.9	1.46	新潟	0.68	
仙臺	17.6	1.97	前橋	44.8	2.24
福島	14.7	4.95	熊谷	49.7	1.18
小名濱	34.7	6.85	横濱	55.1	2.17
函館		1.96	三島	58.7	2.48
水戸	36.6	2.09	甲府	53.3	.76
柿岡	40.0	5.37	飯田	55.0	.62
銚子	50.1	1.08	追分	48.5	.35
長野	47.3	.20	高田	40.0	.29
濱田		.19	彦根	67.6	.39
龜山	58.3	.03	大坂	86.6	.10
神戸		.02	大洲	81.3	.001



第十一圖  
昭和七年十月十日  
大植川地震  
最大加速度の分布

八、遠地地震の場合 遠地地震波の到達に際しては一般に其の最大動が週期緩慢となる、随つて地震計記象の見掛上からの値から其の最大加速度を算出することは吟味を必要とする(地震

遠地々震の例 昭和七年六月三日メキシコ、コリマ州附近の地震

観測所	初期微動 m s	振幅 μ	週期 s	加速度 μ/Sec <sup>2</sup>	観測所	初期微動 m. s	振幅 μ	週期 s	加速度 μ/Sec <sup>2</sup>
信松礼	11. 31. 8	101	19.6	11	樽谷	12. 34. 0	102	8.0	12
臺山		42	18.4	5	熊次		27	14.8	5
幌	11. 14. 3	48	19.1	11	大島		104	15.0	18

計の常數により更正倍數によるとしても)  
然し地震計が全國同一型のものであるから、地震計が齎らす種々の影響を同一の値であるとして、今假りに見掛け上の最大動の値から加速度を計算してみた。  
又震央は本邦からは極めて遠い、例へば茲に採りし實例は震央距離約一、〇〇〇〇軒のメキシコ地震及び三、五〇〇軒の蒙古地震である。故に震波通路によつての影響は近地地震の場合と異り極めて大であると見做す可きである。  
然るにも關らず算出せる最大加速度の分布が、矢張り前述した様な異常震域と相似の分布を示して居る。これ極めて注目す可きことである。  
次に其等の観測値を掲げる。

京	都		1	14.0	1	水	戸		245	17.8	31
三	島	12. 00. 0	22	21.6	2	銚	子	11. 52. 0	230	20.0	23
福	島		89	18.2	14	長	野	11. 17. 7	155	19.4	16
秋	田	11. 23. 7	103	17.9	13	富	崎		83	23.3	6
清	水		18	15.0	3	沼	澤		50	20.3	4
和	山		12	17.0	2	彦	根		193	15.7	31
横	濱	11. 04. 4	406	20.0	4	洲	本		12.1	20.9	1
岐	阜		200	18.0	24	龜	山		20.0	19.5	2
父	島		50	26.0	3	甲	府		78	19.0	1
名	屋		200	17.0	27	濱	田		115	19.8	12
富	江		8	18.0	1	福	岡		115	15.5	19
名	瀬		19	18.0	1	宮	崎		30	17.4	4
根	室		2	20.0	1	熊	本		140	18.0	1
盛	岡	11. 10. 3	105	16.0	16	臺	北		160	20.3	15
長	崎		14	15.0	2	湖	岬		165	14.8	3
大	阪	11. 34. 4	11	21.6	1						

昭和七年十二月二十五日 蒙古西部の地震 ( $\lambda=96^\circ$   
 $\varphi=44^\circ$ )

観測所	初期微動 m s	加速度 耗/(sec) <sup>2</sup>	観測所	初期微動 m s	加速度 耗/(sec) <sup>2</sup>	観測所	初期微動 m s	加速度 耗/(sec) <sup>2</sup>
臺北	4. 47. 8	0.71	福岡	4. 45. 1	0.31	清水	5. 04. 7	0.14
仁川	4. 18. 8	0.56	熊本	4. 59. 7	0.86	熊谷	5. 44. 2	0.10
富江		0.15	宮崎	4. 56. 6	0.13	御前崎	5. 29. 6	0.12

福	島	5. 34. 9	0.32	輪	島	4. 53. 4	0.07	龜	山	5. 01. 3	0.07
水	戸	5. 22.	0.45	沼	津	5. 44. 1	0.26	長	野	5. 25. 2	0.12
高	知	4. 37. 5	0.69	秋	田	5. 28. 8	0.52	名	古	5. 25. 3	0.05
豊	岡	5. 02. 8	0.16	東	京	5. 13. 5	0.55	前	橋	5. 53. 0	0.70
洲	本	5. 10. 8	0.97	銚	子	5. 19. 1	0.33	濱	松	5. 14. 2	0.09
岐	阜	5. 01. 0	0.40	大	阪	4. 55. 1	0.07	甲	府		0.51
京	都	5. 14. 5	0.03	彦	根	5. 07. 6	0.11	札	幌	5. 14. 3	0.85
和	歌	5. 13.	0.38	潮	岬	4. 42. 6	0.57	八	丈	5. 37.	0.25

補 遺

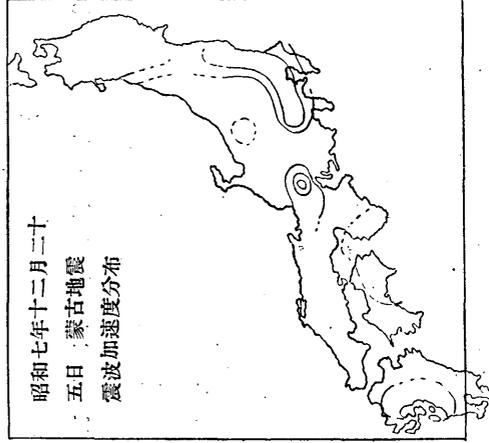
一、昭和七年五月五日大阪附近の深発地震

震央は東經百三十五度六北緯三十四度七で丁度大阪市の西微北約四軒位の處に當つてゐる、震源の深さは約三百二十軒程である。

此地震に就ても各地測候所の觀測記象から其加速度を調べてみた。

人身有感覺の場所は次の通りであつて、異常震域を呈してゐる。

震度Ⅰの部分、震央附近と岐阜附近、茨城縣下にて感じて居る、彦根、筑波山、柿岡、水戸、宇都宮の各測候所、此他に大阪附近、京都府下、三重縣下の一部である。



さて此地震の最大動の週期と其の振幅を讀み取つた値は次表である。

表に據て最大動の週期の値の分布を示すと第十二圖となる。如何にも人身感覺の異常震域と全く一致することが明である。

最大加速度の分布状態は第十三圖で示してある、是れも前述の論議にて示せる多くの實例の本邦異常震域の分布と極めてよく一致してゐることが明である。

震幅の分布に就ても矢張り前記と等しい關係を含んで居ると明である、然し、加速度分布程正然とはしない。その場合

のは震幅驗測上當然然くある可きであらう。

兎も角も本地震の加速度分布も前述で呈稱した事項と判然と合致してゐる。

即ち

本州東北地方の太平洋に面す地方、就中北關東地方が大なる加速度分布地域で此外に本州中部北信濃地方琵琶湖沿岸濃尾地方九州中部地方に於て確かに異常震域を型成するが様である。

二、本州東北地方と西方地方との震波の相異

#### 昭和七年五月五日大阪附近の地震

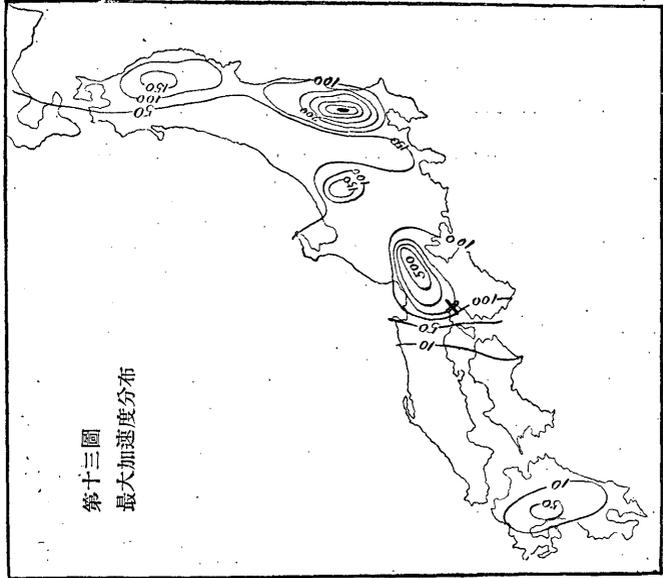
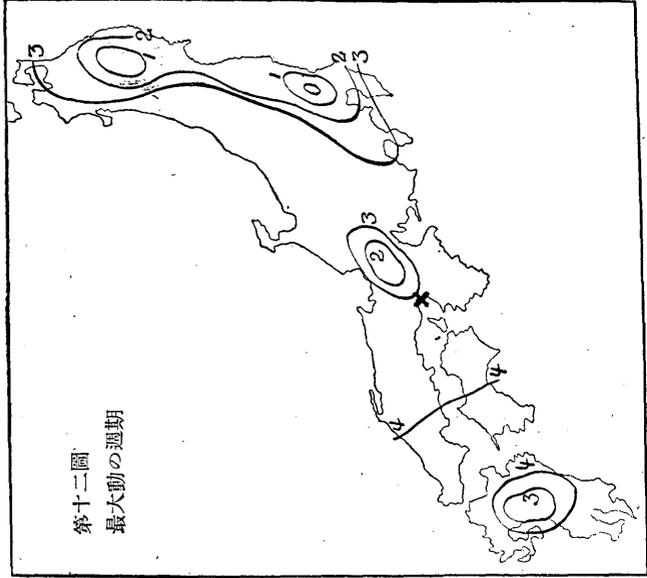
観測所	震央距離	加速度	観測所	震央距離	加速度	観測所	震央距離	加速度
大 阪	45	1.73	名 古 屋	154	1.16	金 澤	229	0.7
神 戸	21	0.95	福 井	172	0.50	三 島	342	0.53
神 戸	57	0.35	福 山	137	1.25	東 京	401	0.9
神 戸	49	4.70	岡 山	136	0.04	京 田	304	0.03
神 戸	52	0.87	高 山	235	0.53	分 野	330	1.90
神 戸	100	1.40	高 濱	208	0.08	長 橋	334	1.60
神 戸	103	5.48	高 松	112	0.64	前 橋	372	0.40
神 戸	149	5.30	松 本	282	0.62	横 濱	382	0.92

熊布筑宇柿銚水松清輪	谷良山宮岡子戸山水島	491 402 447 446 456 492 485 249 302 319	0.43 0.26 10.00 4.32 22.20 0.42 2.70 0.06 0.04 0.98	宮崎熊本福島長山仙富盛青函	崎本島崎形臺江岡森館	472 479 551 552 589 621 652 747 817 910	0.13 0.79 1.09 0.02 0.27 0.75 0.05 1.73 0.71 0.70	札幌秋父水宮室福八丈	幌田島澤澤戸岡島	1030 687 1070 700 89 186 463 431	0.49 0.26 0.06 1.23 0.96 0.10 0.11 0.15
------------	------------	--	--	---------------	------------	--	--	------------	----------	---	--

昭和七年五月五日大阪附近の地震 最大動震幅及び其週期

観測所	週期	振幅	観測所	週期	振幅	観測所	週期	振幅
大 阪	秒 3.1	837 <sup>μ</sup>	彦 根	秒 1.8	902 <sup>μ</sup>	筑 波 山	秒 0.3	46 <sup>μ</sup>
神 戸	3.3	520	宮 津	3.4	550	柿 岡	0.5	282
京 都	1.9	856	豊 岡	3.9	285	福 島	2.0	220
洲 本	3.5	219	三 島	2.8	210	仙 臺	2.1	167
和 歌 山	3.4	333	長 野	3.1	832	山 形	3.4	160
湖 岬	3.0	568	輪 島	3.4	572	室 戸	3.6	67
龜 山	3.9	1078	布 良	3.8	189	高 知	3.1	37
名 古 屋	4.0	913	熊 谷	2.7	157	松 山	4.8	64

活	水	5.0	54	宮	崎	4.2	113	盛	岡	0.9	71
濱	田	5.2	37	長	崎	6.0	38	水	澤	1.0	62
福	岡	4.4	110	富	江	4.1	38	函	館	3.3	41
熊	本	2.2	194	秋	田	4.1	109	札	幌	3.5	69



第十四圖  
最大振幅の分布



於ては最大動の勢力が急に衰へる場合が多い現象である。

茲に掲記せる大阪地震は右の現象を證明する一好例である。

地震に際し、震源の運動状態等に由つて或る方向にのみ偏つて其震波の勢力が強いと考へられない、震央から一様に震波を射出するものとして取扱ふ可きであらう、又最近の研究によれば其振幅の大きさの分布は震央に對稱的の分布である。前掲の驗測表から振幅(●)週期(○)を縦軸に、各測候所の震央距離を横軸に採つて次の圖表第十五を作つてみる。

震央距離は震央から東方に位置する測候所は右方に西方に存在する測候所は左方に採る。

然るときは第十五圖によつて次の事が謂へる。

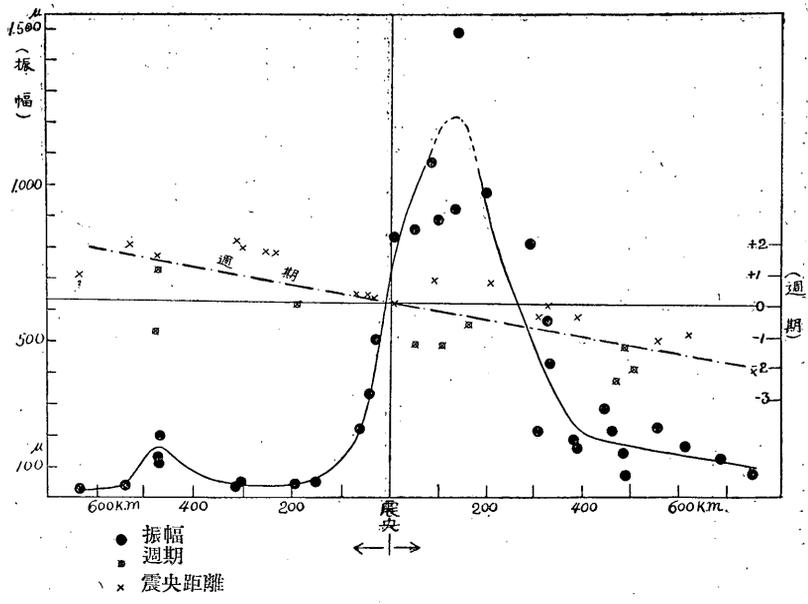
1. 振幅(●)に就て、前記する様に本州東北地方が、西方の地方より遙かに大である。

2. 振幅の平均曲線から、異常震域の琵琶湖沿岸濃尾地方・北關東地方・東北地方・北信濃地方が振幅大で西方では九州中部地方で振幅が再び増大となる。

3. 週期に就て、夫れの平均直線(—)は震央のそれを標準として本邦の東方に低く西方に高し、即ち週期は本邦東北方に急にして、西方の地方にて長き週期を持つ、従て地

今日までに、種々の方面から本州の東北地方と西部地方と地形構造上又は地質上に相異すると謂はれてゐる。

又我々地震観測者が何人でも夙に氣付いてゐる事實は「本州の東北地方と夫れの西方とか琵琶湖附近を界として、各々地震波勢力の傳播状態が異なるの事實である、即ち琵琶湖附近以西に



結論

以上によつて

一、異常震域は左記の地方に於て形成さるゝ

- 北海道の太平洋沿岸
- 本洲東北地方（仙臺地方を界として夫れの北と南とに細別し得る）
- 北關東地方（殊中筑波地方より宇都宮福島縣南部地方に強大の震度を有し、又沼津地方まで擴張する場合もある）
- 本洲中部（北信濃地方）
- 琵琶湖東岸濃尾地方
- 九州中部地方

二、異常震域は深發地震に際し最も確然と現れる、浅き地震に際しては稍や確然を缺くも深發地震と全く同様に現れる、確然性を缺く理由は浅き地震では震波通路の地表構造等に複雑性があることと地表の反射波等とを含むが爲かも知れな

震波加速度は東北方に大に、西方地方で小である。

4. 異常震域地方の最大動の震波週期(⊗)は皆て平均の線(—)の下方にあり即ち異常震域にてはある標準的週期よりも小なる週期を持つ。

5. 大阪又は琵琶湖以東の地方が夫れの西方地方に比し地震波勢力が遙かに大である、随つて、異常震域の如きも本州北東地方のものが西方のものに比し勢力大である。

遠地地震波の最大動に就ても亦同様なる傾向が存在する。

三、琵琶湖附近又は大阪地方を界として夫れの西方と東方にて震波の傳波に對し相違がある、即ち東方に強く西部にて急に衰ふが如し、異常震域も隨つて東方にあるものが強い震度を示す。

四、人身震度は震波週期に尤も相關大で夫れの振幅とは稍や小である。

五、地震波を單振動と做せる場合の加速度の値の分布と人身震度の區域とがよく一致する。且つ人身震度と加速度との比例が既知の値と略一致する。

六、異常震域の成因は種々の條件が綜合して成立つものらしき、基本は其處の地殻の性質によるらしき、然し地表見かけの地質分布とは一般的の關係は判然としなない。

七、異常震域を型成する地方が、地震發生頻度の大きな地域、火山作用のある地方に存在することは注目すべき事である。

本文に就ては、臺長岡田博士、藤原博士、國富先生、和達博士、本多技師、鷺坂清信氏の御親切を深謝し、又製圖に就ては木澤、篠原兩氏の御盡力を願ひした事を謝す、(昭和七年十二月)

### 參照論文

- (1) 大正十五年六月氣象集誌 異常震域に就て (石川)
- (2) 昭和三年五月 氣象集誌 日本海の地震 (石川)
- (3) 和達博士 Shallow and deep earthquakes: 中央氣象臺歐文報告  
Yo. 1. No. 4
- (4) 大森博士 東洋學藝雜誌
- (5) 和達博士 氣象集誌 深海地震 第六卷一號
- (6) 國富技師 氣象集誌 第六卷第四號 リレー地震の存在と異常震域
- (7) 本多技師 中央氣象臺歐文報告第五卷四號
- (8) 鷺坂清信氏 驗震時報 第三卷第二號
- (9) 本多技師 驗震時報第五卷第一號
- (10) 國富技師 氣象集誌(數冊に互る) 日本に於ける地震波動の傳播に關する研究
- (11) 氣象集誌十卷四號 日本海北部の地震(石川)
- (12) 驗震時報第五卷第一號 本州中部の地震活動と北伊豆地震(石川)
- (13) 小藤博士 On the cause of the great earthquake kes in Central Japan, 1891 Journ. Coll. Sci. Tokyo vol. Y. 1.
- (14) 國富技師 驗震時報第五卷第二號 西埼玉強震概説
- (15) 大森博士、國富技師、Rossi, Forel, Mercalli, Canciani 其他
- (16) 石本博士 地震研究所彙報第十號第三冊 震度階級と最大加速度