

# 73. 昭和10年7月11日静岡地震 震害調査報告\*

静岡高等學校 {金原壽郎  
                  {竹村千幹

(昭和10年9月17日發表——昭和10年9月20日受理)

## 序

昭和10年7月11日午後5時25分頃静岡地方を襲つた強震による被害區域は東は清水市の東方庵原川に始り、西は安倍川の西方小坂川に至る静岡清水兩市を含む平野であつて、特に有度山塊の西縁、北縁、及び巴川下流に於て激甚を極めた箇所が多い。

地震發生と共に静岡縣及び静岡、清水兩市當局を初めとして、近接町村に於ては多數の人員を被害地に特派して應急の處置を講ずると同時に、被害の狀況を主として經濟的見地より詳細に調査され、その結果も已に公表されたものが多々ある模様である。

筆者等も地震の直後被害地を直接に踏査し、主として地震動の狀況を知る上に參考となるべき諸種の材料を出来るだけ蒐集して見たので、是を纏めて茲に報告することとした。地震研究所、中央氣象臺等よりも幾多の専門家が出張せられて各種の踏査を行はれた模様であるから、中にはその報告と重複する點も少くないであらうが、本報告が讀者諸賢に何等かの御參考となることが出来れば望外の幸である。

静岡市は近年その隣接町村を合併して地域極めて廣大なものとなり、それと同時に土地名の改稱せられたものも決して尠くないが、本報告に於ては便宜上舊名を使用し、參謀本部の地圖に従つて記述を進めることとした。

## (1) 家屋の被害程度とその分布

家屋の被害は各方面に於て最も詳細に調査された事項であつて、此れに關する詳細な數字については縣廳、市役所に於て作製した表もあるのであるが、その中で全壊、半壊或は大破等の定義が明でないために、調査員の如何によつて、その區別に多少の相違を生じたであらうことは已むを得ない事柄である。

扱吾々の調査では、被害を數量的に表はすことは到底困難であつて、且又調査の目

\* 寺田所員紹介

的から云つても左程必要なことではないと思はれるので、各部落を単位として考へ、先づ此を一巡して視察の上、各部落の状態を比較對照して被害の甚だしいものより此を7階級に分類してあらはして見た。従つて各階級の示す被害の程度を適確に云ひあらはすことは出来ないが、大體次の如き程度のものである。

- (1) 全壊家屋がかなりあつて、他は概ね半壊或は大破。
- (2) 概ね半壊で、被害の少いものでも大破の程度が多い。
- (3) 半壊がかなりあつて、大破のものが多い。
- (4) 半壊も時々あるが、大體大破乃至壁の落下した程度のものが多い。
- (5) 壁の落下したものもかなりあるが、家屋がやゝ損傷を受け、壁に龜裂の入つたものが多い。
- (6) 棚上の物體は落下し、壁にはやゝ龜裂が入つて居るものが多い。
- (7) 被害としてはない。柱時計は止つた家も止らない家もある。

猶上記の中で、

(i) 全壊とは、完全に倒壊したものは勿論であるが、一旦取壊しの上、建て直さなければならぬものをも含めて居る。

(ii) 半壊とは、必ずしも建て直しを必要とはしないが、家屋が傾き、柱が折れなどして、支柱を用ひて危く支へられては居るが、全體的に大修理を施さなければ今後倒壊のおそれあるものを指す。

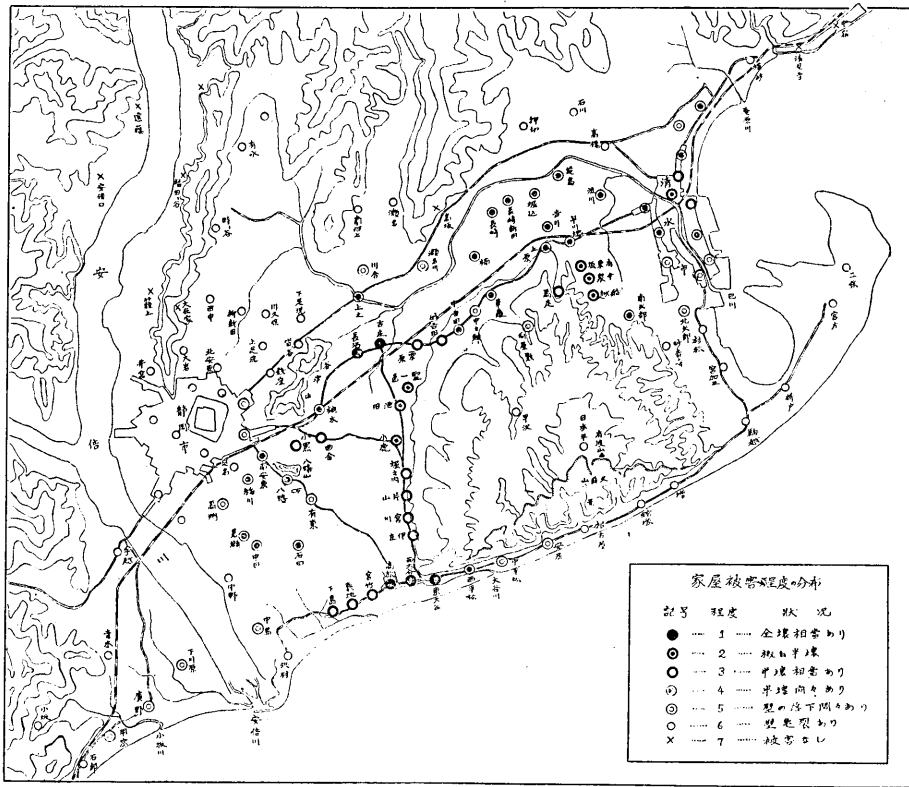
(iii) 大破とは家屋に歪を生じ、壁土は落下して、局部的には大修理を必要とするが、倒壊のおそれがあるとまでは考へられないものを云ふことにした。

以上各部落を単位として評價したが、静岡市及び清水市は地域が廣大であるから、此を便宜上數區に分けて考へることゝして、略圖上に被害階級を分布したものが第1圖である。猶此等の部落の中には、戸數の極めて多いところと少いところがあつて、特に有度山上の日本平の如きは僅かに4戸を數えるに過ぎないがすべて同等に取扱つて見た。

一つの部落の中でも家屋の構造、土地の関係によつて被害状況の甚しく異なることがある。全壊家屋の附近に被害輕微の家屋を見出すことが往々あつて、その相違が如何なる原因に基くか判明しない場合が多いが、大體に於て次の傾向を認めることが出来るやう。

(i) 多くの家屋が連続して一列に並んで居る時は、兩端に位するものゝ被害は大きい。

(ii) 川縁にある家屋は被害が大きい。この傾向は幅1間程の小川に於ても認め



第 1 圖 家屋被害程度の分布

られる。

(iii) やゝ高き土地が田地と境して居るやうなところで、この境の土地にある家屋の被害は大きい。

此を要するに、土地或は家屋の連続が急に中斷されて居るやうな場合に、この境界線附近にあるものゝ被害は大きいと云ふことが云へるやうである。

扱第 1 圖は各部落を全體的に見てこの被害等級をあらはしたものであるから、最悪の条件の下にある場合には例へば、階級 4 の土地にも全壊家屋の間々あることは勿論である。その著しい例は有度山の最北端にある上原部落である。この部落の東端には半壊家屋十數戸あつて、完全倒壊の家屋さへあるのである。上原は有度山の裾にあつて稍々小高き土地であり、北は低地となつて田畑である。この土地を國道東海道が通じて居るが、その東端に於ては國道の北側が急に低地となり、剩さへその南方には、殆んど此と接して、狐ヶ崎遊園地内に東西約 100m にも及ぶ池がある。被害の甚だしいのはこの池の北側であつて、局部的地形が地震には最悪の場所となつて居るためであらうと思はれるのである。上原全體としての平均の被害は左程大きなものではない。

かやうな實例は隨所に存在するのであるが、一々此を記載することは止め、翻つて第 1 圖の示す各地の被害状況をその地形と共に記載して見やう。

(A) 有度山西縁の部落（<sup>ヒジリ シキ</sup>聖一色より伊庄に至る間）

北は聖一色より南は伊庄に至る間の家屋は概ね獨立家屋であつて、所謂田舎家と云ふべきものが多く、構造上に大差は認められない。先づ聖一色を一巡して見ると大方の家屋は半壊の程度で、家は傾き、柱は外れ、然かも家屋全體が土臺石より數十輦も移動し、甚だしきは 50 cm にも上つて居つて、間々全壊家屋が見受けられると云ふ状態で、一般に危く全壊を免れたと見られるものが多く、如何にこの土地の地震動の激しかつたかを想像するに充分である。

此れより南方の池田、小鹿は殆んど同じ状態であるが、堀之内以南へ進むに従つて部落は次第に山手寄りとなり、それと共に被害も次第に減少して居る。堀之内、片山、宮川の各部落の西部は小鹿等と同じく平地であるが、東部は小高き山地となつて居つて、此の山地にある部分の被害は意外に少いのである。此れによつて見れば、此等の部落が比較的被害の少いのは山手寄りにあると云ふ地盤關係で説明するのが妥當のやうに考へられる。

更に南方、伊庄、北原と進めば、被害も次第に減少するが、大谷に至つて再び激震區域に遭遇することとなるのである。

(B) 南方海岸沿ひの部落（濱村より三保に至る間）

西部の中島、濱村の被害は圖の如く比較的輕微なものであつて、この東方にある大濱公園には殆んど被害が見當らないが、海岸線に平行な道路によつて東へ進み、下島に至れば被害は急激に増加する。下島の南方には東に流れる小川があつて、その支流の一つは下島の西端を南に流れて居る。此の川を境として、此を東に渡れば被害は不連続的に増加し、それより東行するに従つて次第に激しくなり、大谷に至つて最も激甚を極めて居る。下島、敷地、宮竹では部落の北端が主としてひどく、南方道路沿ひの部分は此れより甚だしく輕い。大谷川を渡つて高松に行けば、道に面する家屋の被害は極めて甚だしいが、北部は却つて減少して居る傾向がある。更に西大谷に於ては道路と大谷川との間に挟まれた區域の被害は最も甚だしく、概ね全壊と云ふことが出来るが、此れより北方及び大谷川南方においては全壊家屋は稀である。

扱、小鹿方面より南下する縣道との交叉點を境として、道は東大谷の部落に進むのであるが、この交叉點附近には、被害の至つて輕微な部分がある。此の地點は有度山の一端が著しく接近した部分であつて、伊庄、北原等と同様な地形にあつたことが幸したものと考へられるのである。

此れより道は大谷川と共に東南に向ひ、有度山よりやゝ遠ざかるにつれて、再び被害激甚區域に遭遇するのであつて、道路沿ひの南北共に倒壊家屋夥しく、西大谷と共に今回の地震による震害の最も甚だしかつ區域となつて居る。然るに道が北東に進んで山沿ひとなり、大谷川をやゝ離れるに及んで顯著に減少し始め、此れより東の西平松、中平松、古宿と進むにつれて益々輕微となり、東照宮に名高き根古屋に行けば殆んど無被害の状態に近い。この間僅々1里足らずにして、最激震區域より殆んど無被害區域となり、根古屋以東蛇塚、駒越を経て、三保松原に至る間は大体根古屋と同等である。

以上を總括して考へて見れば、要するに震害は主として大谷川及びその西方を流れる川の附近であつて、下島以西、高松北部、更に石田、有東に被害が少く、又大谷以東が極めて顯著に減少して居る點より考へて、大谷、高松の被害が甚だしかつたのは全く地盤によるもので、若し聖一色、小鹿等と地盤に於て相違がなかつたならば被害に於ても大差がなかつたのではあるまいかと想像せられるのである。

#### (C) 東海道沿線の部落(静岡清水兩市間)

静岡市内に於ても東部谷津山の附近に於てはかなりの被害が認められるが、此れより舊東海道に沿つて東に進み、曲金に至れば被害は極めて顯著となり、半壊、大破に至るところに見受けられるのであが、更に東に向つて長沼、古庄に行けば最も激甚を極めて居る。

静岡清水兩市間には東海道の他、静岡國道と呼ばれる國道が近年開通されたのであるが、長沼、古庄は此等兩國道の交叉點に當つて居る。今古庄の震害について云へば、その北部に於ては比較的少く、家屋に多少の損傷を與へた程度であるに反し、兩國道沿ひの部分が主として被害を蒙り、特に古庄より栗原に通ずる東海道沿ひの部分は大方全壊の状態に近い。又長沼に於ても、静岡國道沿ひ、特にその南方が甚だしいが、此も國道の近傍であつて更に南方鐵道線路に近き方には被害が少い。

川が存在のために、その附近の被害の増加することは各所に認められる所であるが、古庄、長沼に於ては道路の存在のためにこの事があつたかの如き觀を呈して居る。扱、此れより東、栗原、國吉田、中之郷と進むに連れ、道は次第に山手に入つて有度山塊の裾野を進むことゝなるが、それと共に被害は減り、中之郷に至れば益々減少の傾向を示し、草薙を経て前述の上原を通り、平川地に至る間は大同小異の状態で清水市に至るのである。

#### (D) 有度山塊東北縁の部落(平川地、妙音寺間)

平川地より南に分れ、名刹龍華寺に至る路に沿ふて進めば、この地方の被害の意想

外に大なることに驚くであらう。有東坂、今泉は家屋の構造、被害の状態が聖一色を彷彿せしめるものがあり、船越に於ては特に西部の山に近き方が甚だしいが、東部の平地に於ては此れより餘程軽くなつて居るのである。この事實は堀之内、片山に於けるものとは全然正反對であつて興味ある問題の一つであると考へられる。

有度山の地形は西部とは著しく異り、西部を假りに遠淺の海に譬へれば、この地方は岸壁とも云ふべき形をなして居る。これが第一に考へられる著しい相違である。又今回の地震には、後に述べるやうに、その地震動の方向に極めて特徴があつて、恐らくは S-波の最初に著しく大きな西向きの加速度があつて震害の多くはこのために一度に起つたものではないかと考へられるのであるが、この地動の特性も亦或は何等かの關係を持つて居るのかも知れないと思はれるのである。

有東坂より西に向ひ山越えに馬走に行くことが出来る。馬走の被害も亦かなり激しい。馬走は東、西、南と山に圍まれた土地ではあるが、北は平川地より田圃続きで低い土地であることを思ひ合はせれば、一見山中の部落の如くであつて實は入江となつて居るので、有東坂其の他と同様に考へらるべき區域である。

扱て船越より山傳ひに南下して南矢部に行けば被害は大いに減少し更に妙音寺に至れば極めて少い。

この邊は地形上から見れば船越附近と大して區別なく、強いて云へば有度山の形状がやゝ平坦となつて居ると云へる程度であるが被害がかやうに減少して居るのは最早地震勢力の中心より遠ざかつたためではないだらうか。この東方の海岸線、即ち清水市を見ても、巴川河口を境としてそれ以南には大した被害はないのである。

#### (E) 清水市内

被害の大きい區域に今一つ清水市がある。清水市は清水港に臨み東部には埋立地多く然かも市内を縦走する巴川がある。この影響のためか市内に於ける被害は相當に大きく、且つ局部的にその状況が異り甚だ複雑であるが、大體に於て巴川以東に被害の大きいところが多く、鐵道線路以北に於ては巴川に近き志茂町、傳馬町が最も甚だしく、以南に於ては、島崎及び入船町附近が最も甚しい様である。更に巴川以西に於ては北より、入江町、上清水、下清水と並び此の地方は云はゞ山手に當り被害は比較的少いのである。

靜清國道は入江町に入つて二手に分れ、その中一つは一旦南下し上清水、下清水の中間を東に進んで波止場に向つて居るが、この國道の附近には被害の比較的大きい部分が點在して居る。これを直ちに國道の存在のためとは云へないこと勿論であるが、上述の古庄、長沼の被害と合せ考へれば、そこに何等かの因果關係を想像したくなる

のである。

猶、澁川で、部落の北端巴川の北岸にある瓦工場は軒を連ねて完全に倒壊したが、此等は勿論非住家であつて、家屋の構造上倒壊し易きものと考へられ、特にこの部分のみに地震動の大きかつたものとは考へられない。

#### (F) 有度山中

有度山中には家屋至つて少く、小部落として僅に平澤及び向屋敷を数え得るのみである。向屋敷にはかなりの被害があるが平澤及び日本平には殆ど被害なしと云ふことが出来る。その他山上の山小屋の如きも何等の變化を示して居らない。

要するに、向屋敷の如く比較的低位にある部分は被害があつても山上には何等の被害なしと云ひ得るので有度山塊の地盤のよいことを示すものであらう。

#### (G) その他の部落

以上で有度山の縁邊及び清水市についての記載を終つたが、被害の比較的大きい地方として、谷津山南方の曲金及び小黒を挙げなければならない。圖上、古庄、長沼、曲金、小黒、八幡、稻川、見瀬と並んだ一つの曲線を考へると此が比較的被害の大きい區域を示すやうでもあるが、此等の部落と聖一色及び大谷との中間は大體田畑であつて、その間に有東部落一つ存在するだけである。有東は八幡に比すればその被害は確に小さいが、此を以て上記の曲線が一つの連続した被害區域と考へることが出来るか否かは疑問である。

その他の地方に於ては特に記載すべきことなく、有度山塊より遠ざかり北部山岳に近づくと共に被害が減少して居つて、安倍川の存在は被害状況の分布に何等の特異性を與へて居らない。

## (2) 土地の被害

家屋の被害と土地の被害とは又別であつて家屋被害の大きいところ必ずしも土地の被害が大きいのではない。今此を各種に分類して記載して見やう。

#### (A) 山上の被害

山中の被害踏査は極めて困難であつて、到底是を詳細に知ることが出来ない。豫め被害のあることを傳へ聞き、その土地を實見するより他に方法がないので踏査洩れとなつた部分のあることは止むを得ないことである。

扱、有度山中最も被害の甚しいのは、日本平南方の崖崩れである。有度山はその西部より北部にかけては、なだらかな斜面をなし、その頂上に近きところに景勝地日本平を有するのであるが、その南方は數十丈の斷崖絶壁となつて久能山を隔て、駿河灣に向

つて居る。崖崩れの甚しいのはこの断崖であつて、日本平に立つて南方を見渡せば、山と云はず崖と云はず、すべて崩れないところはなく、文字通り赤裸々の状態と化してしまつた。一見地震動の甚しかつたことを思はせるものがあるが、その地質地形から考へて、崖崩れの起るのは當然であり、断崖となつて居ることが已に崖崩れを起し易い證據であるとも云へるのであるが、前條にも述べた通り土地の不連続になつた地點であるから、此も亦被害を助長する一つの原因になつて居るのかも知れないのである。

此の崖崩れも日本平及びその西部地方に多く、東部は比較的減少し、蛇塚の北方に於ては殆んど見受けられない。

久能山地方における名物苺畑はこの南方、海に面したところにあつて、その石垣のすべり落ちたものが殆んど大部分であるが、此も同じく主として久能山以西に甚しく、蛇塚に至れば何等の被害がない。

かやうに崖と云ひ石垣と云ひ、大體同じ条件のものゝ被害が東部に於て減少して居ることは確に地震勢力の小さかつたことを物語つて居ると云へやう。

畑の被害の大きいところは、西南端の大谷及び伊庄部落東方の山地であつて大谷小学校裏など最も甚だしいやうである。有度山の地形はこの邊に於て多くの襲を形成して居つて、西北部の如く傾斜の緩かな土地と異り、畑は山腹の急斜面に階段的に出来て居るもので、云はば被害を受け易い状態になつて居る。この階段が崩れ、地割れを生じたものであるから、此を西北部と同列に考へることは出来ないのである。

扱、地震動は有度山西方の緩かな斜面上に於てもかなり激烈なものがあつたやうで、當時聖一色東方の山上にあつた農夫等の語るところによれば、地面は下から湧き上つて来る如く、到底直立することが出来ず、皆地上に伏して難を避けたと云ふことであつた。此の地方には畑の被害も相當にあるやうに聞いたので、實地踏査に出掛けた譯である。

先づ、聖一色より山中の部落平澤に至る小徑に沿ふて東に進めば、山は緩かな斜面になつて居るが、その沿道を注意して見ても、畑の被害は勿論、龜裂一つさへ見當らない。この斜面を登り詰めたところは概ね茶畑であつて、此れより東は急坂となつて平澤部落に下ることが出来る。被害のあつたのはこの頂上の附近であると聞いて居つたが、不幸にして吾々は此れを發見することが出来なかつた。何分見渡す限り平坦な茶畑であるから、見通しの利かないために發見出来なかつたことゝ思はれる。唯この土地で特に東側が断崖となつて居る部分には小規模の龜裂が時々見受けられるので、恐らく問題の被害もこの地形と關聯して居るものではないかと思はれる。地震動がかなり大きなものであつたらしいと考へられる一方に於て、土地被害が一般に見當らない



のは寧ろ意外である。猶この土地の附近にあつた山小屋には何等の異常も認められないのである。

次に有度山の東北端、有東坂と馬走の間に横る馬の背の如き南北の尾根がある。この尾根に沿つて南北に走る長さ 100m にも及ぶ龜裂があると土地の人々が語つて居つたが、この地點は踏査して見なかつた。

有度山以外では八幡山中に小規模の崖崩れがある。特に東北端には南北に十數米の龜裂があつて、その東部は西部に比して最大 10 cm 程の沈下を示して居る。但しこの地點は、東、北、西共に斷崖となつて居るところである。

この他、谷津山、有東山、賤機山には此れと云ふ被害は見當らなかつた。

### (B) 道路の龜裂

道路の龜裂として比較的大きいものは小鹿大谷間道路の大谷に近いところ、及び八幡高松間道路の有東高松間にあるものなどであるが、此等の道路は共に略南北に走つて居つて、然かもその兩側は田圃となつて低くなつて居るのであるから、一種の崖崩れの性質をもつて居る。

川べり或は堀に接した道路に龜裂を生じ易いことは地形上寧ろ當然のことと考へられるが、静岡市内の如く被害の少い地點でもその外濠に沿つた道路には龜裂を生じた箇所がある。

この他極めて小規模の龜裂は各所に點在して居つて、中には果して今回の地震のために生じたものか否かが明瞭でないものもあるが、龜裂の方向について氣の付いたことは、

(i) 道路を横切るものは少く、且つ

(ii) 大體南北に走る龜裂が多い

と云ふことである。従つて南北に通ずる道路に多いと云ふ事にもなる。但し川べりの如く特殊の地形にあるものは例外であること勿論である。

被害の殆んどない静岡市西部、賤機山西方の道路にも時々南北方向の小龜裂があつた。

又静岡國道谷津山南方に於て、舗装道路面を横切る龜裂があつた。國道はこの邊東北に向つて居るので龜裂は東南に向つて居る。然しこの龜裂は道路面だけであつて更に東南に伸びて居る様子は見えなかつた。

龜裂の方向に現れた一つの傾向は、次に述べる地震動の主なる振動方向が東—西乃至東北—西南であることと考へ合はせれば、そこに密接な關係があることを思はせるものがある。

### (C) 清水港岸壁

土地の被害として最も経済的に打撃を蒙つたものは清水港岸壁である。巴川河口より北へ約300m(?)程の間は岸壁を形成する部分とその後方の土地とは相対的に變位をなして東西に分れ、その間に陥没地帯を生じて茲に海水の侵入したところもある。岸壁自身もやゝ東に變位し、然も東に傾いて居ることは認められるが、單にこれだけとしては、あまりに陥没地帯が大きすぎるやうである。

岸壁の如く土地の不連続になつたところは已に被害の大きいことが豫想せられる上に不幸にも岸壁が南北に造られてあつたことが特に今回の震害を大きくした原因であつたらう。清水港には岸壁が多いが特にこの部分に大被害があつたと云ふのは單に巴川河口に當るためのみであつたらうか。

### (D) 其の他

その他の地方にも小規模の龜裂、崖崩れなどあるが吾々の踏査した範圍では何れもその地形上當然と考へられるもののみで、特殊の意味をもつと思はれるやうなものはなく、斷層と云ふやうなものは全然見當らなかつた。

## (3) 家屋の振動

以上は主として地震動の強さと關係ある事項であるが、次に地震動の振動方向に關係するものとして第一に家屋の振動状態についての調査結果を記して見やう。

### (A) 家屋の傾き

今回の地震に極めて顯著な一つの事項は家屋の倒れ或は傾きの方向が殆んど一定して居ると云ふことである。然しながらこの事實は主として有度山以西に於て見られるものであつて、清水市内の如きでは必ずしもそうではないやうに思はれるので、傾きの方向に關する分布状態を部落別に調査して見た。

ところが或部落に於ては極めて整然と殆んどすべての家屋が東側に傾いて居る。此は主として有度山以西に於て被害の甚しい土地に現はれた現象であるが、又他の部落では種々の方向に傾いたものがあつて、何れともその方向の決定し難いところもあるのである。此れは主として被害の比較的軽い部落に現はれた現象であるが、清水市は被害程度の分布が極めて複雑であるやうにその傾きの方向も場所によつて非常に異つて居る。

扱、或る部落に於て傾きの方向が極めて顯著に一定して居るやうな場合でも、それが激震區域に屬して居らない時には、その中に少數の例外があつて全く異つた方向を取つて居るのである。此れはその家屋の構造にもよるのであらうが、又一つにはその

特殊の條件に基くものであらう。如何なる條件がかやうな特異例を生ぜしめたかについては、全く不明の場合が尠くないが、東西方向の傾きについては次の如き傾向のあることは、かなり明瞭に認められるのである。

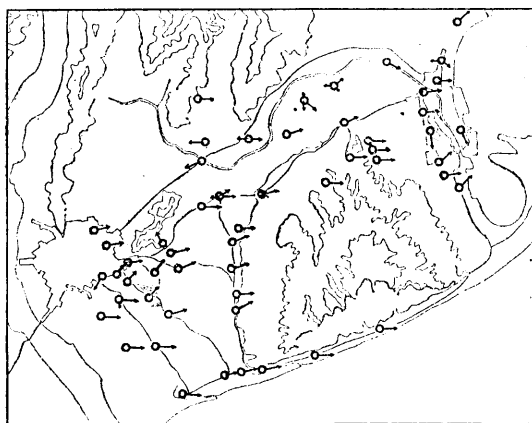
(i) 川或は低地の際に建つ家屋は川或は低地の方に傾き、

(ii) 家屋が連続して建つて居る時には、その両端のものは夫々外方に傾く。

但し(ii)の場合には内方に倒れることは困難であらうが、多少の傾きは何れにも自由であると考へられる様な場合にもこの傾向がある。

かやうな特殊の状態にあるものを除いても、部落の一部は東に傾き、他の部分は南に傾くやうな場合があつて、全體としてこれを決定しかねるやうな時には、これを東及び南の二つの方向あるものとした。

かやうにして傾きの方向を矢印にて示し、これを略圖の上に分布したものが第2圖である(第2圖以下は土地名を記入してないが、第1圖を参照していただきたい)。二つの方向はあるが、その中の一方が劣勢であると思はれる時には此れを小さい矢印で示してある。猶茲に用ひた傾きと云ふ言葉は明瞭な傾きの他、僅かの歪をも含ませてあるから、被害の小さい部落にも及んで居るのである。



第2圖 家屋の傾き

此の分布圖について見れば、

(i) 有度山縁邊並にその西部の平地に於ては家屋の傾は東乃至東北であつて大體皆一様である。

(ii) 清水市の附近では各區域によつて異なるが、全體として東の他に南に傾いた傾向がある。

(iii) 巴川上流にある上土附近では西乃至西南に傾いた家が多い。

以上(i)に掲げた區域に於ける傾きの方向が非常に一致して居るのは、S-波の初めに餘程特殊の非對稱的なものがあつたためであらうが、(iii)の區域が此と反對の方向を持つて居るのは如何なるためであらうか。然かもこの區域の被害は決して輕微なものでなく、上土には倒壊家屋さへも存在して居るのである。それと同時に、清水市地方がやゝ南が、つて居ることは有度山の西方には見られないことであつて、此も

注目に値する事柄であらう。

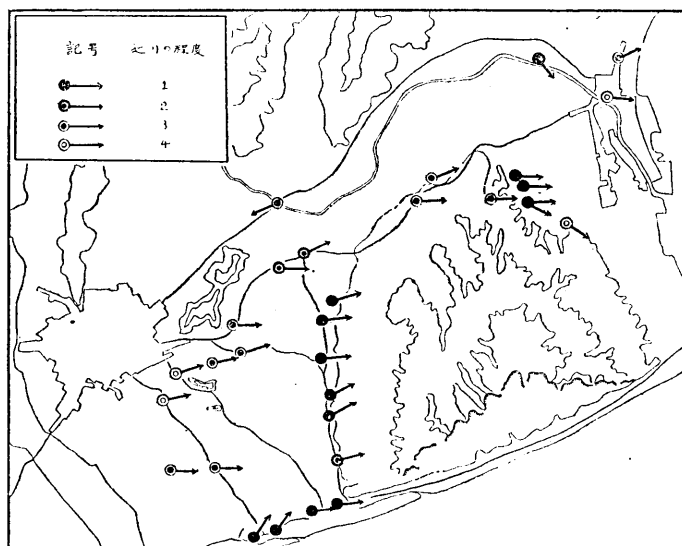
### (B) 家屋の じり

家屋の傾きには多少共じりを伴つて居る。じりは簡単な平行移動でなく廻轉をも含んで居る。そのために移動の大きさを簡単に知ることは困難である。又同一地点で30 cm 以上もじつた家屋の隣りに殆んどじりを認め得ないものがあると云ふ状態で、此の點被害程度よりも更にその差異が甚しい。じりの大きさは、その土地の地形以外に家屋の構造そのものによることゝ思はれるが、この間に直ちに見分けられるやうな關係は發見出来なかつた。例へば瓦屋根と藁葺屋根とによる相違と云ふやうなものは判然としないのである。

扱、じりの大體の程度を定めて再び此れを圖上に分布するために、各部落を次の標準によつて分類して見た。

- (1) 中には40 cm 以上もじつた家屋もあるが20 cm 位じつた家は普通である。
- (2) 中には20 cm 以上もじつた家屋もあるが10 cm 位じつた家は普通である。
- (3) 中には10 cm 以上もじつた家屋もあるが5 cm 位じつた家は普通である。
- (4) 多少すべつて居る。

此れを第2圖と同様にあらはしたものが第3圖である。此れによつて見ても判るや



第3圖 家屋の じり

うに、じりの方向は大體傾きと同じであつて、三つの區域に分けられるのであるが、被害程度との關係については記すべきことがある。今大谷地方と堀之内西部とを比較

して見ればその被害にはかなりの相違が認められるが、迂りの大きさから見れば大した差異はないのである。

然も堀之内、片山附近で判明したことは迂つた家屋は却つて被害の少いと云ふことである。筆者の實見した家屋の如きは 30 cm 以上も迂りを生じたに關らず、障子の破れさへ殆んど見えず、聞くところによれば棚上の物體さへも落下しなかつたと云ふ話であるが、その附近には迂りが比較的小さくて半壊の家屋が存在して居るのである。この事實は家屋の建築上注目すべき事柄であらう。下島、宮竹なども堀之内、片山等と似通つた状態にある。

猶この迂りは一般に次第に移動して行つたと云ふやうな形跡はなく、飛び移つたと考へられるものが多いので、上下動の加速度はかなり大きなものであつたやうに見えるのである。

#### (C) 戸障子の破損、壁の龜裂

家屋傾斜の方向が極めて整然として居るやうに、障子の破損、壁の龜裂の状態にも整一的の傾向は顯著に顯れて居る。

例へば有度山西方に於て家屋傾斜が東になつて居るところでは、障子、壁の面が東西面内にあるものは著しく損傷を受けて居るが、此れと直角な面内にあるものは、非常に被害が少い。(全壊半壊家屋の如きは勿論別である。)

而してこの場合壁に生じた龜裂は概ね鉛直線に對して  $45^\circ$  の傾をなした直線である。家屋が東南向きに建てられたものであれば、東南、東北兩面内の壁は共に損害を受けて居る。

以上の事實に基いて各地方の主なる振動方向を知ることが出来る譯であるから、筆者等はその状態をも調査したが、家屋の傾斜から得られる結論と全く同じである。唯被害輕微な區域に迄應用してその振動方向を知ることが出来るが、要するに上記の傾き、迂りから得られる結論以外には特殊の事柄は得られなかつたのである。

#### (D) 屋内の物體の落下及び倒れ

被害の更に輕微な區域では、棚上の物體の落下等によつて振動の大略を知るより他はない。被害の比較的大きいところでは家屋の傾きより豫想せられるものと同一の結果であるが、輕微な土地即ち北部山岳に近いところに於てはやはり一般に東側に倒れ或は落下したのことが多いが、賤機山北方の東西部落には東南に倒れたものゝ多いことが事實である。

### (4) 石燈籠及び墓石の轉倒

家屋の形狀は複雑であるから、前條に述べた事項より地震動の正確な方向を推察す

ることが出来ない。此れを知るために地上の溜水の溢れ方を調べる事も考へたのであるが、何分此れは實例も少く且つ痕跡が明でないために不適當であるから、直接土地に接し最も對稱的で且つ比較的不安定な石燈籠の轉倒方向を知るために全力を注いだのである。茲に石燈籠と云ふのは所謂春日燈籠及び殆んど此れと同様の形をしたものを指して云ふので雪見燈籠の如きは除外して考へた。

猶、墓石の中には頂を半球形とした圓壘形（嚴格には上部の半徑の方が大きい）のものもあるので、その形が對稱であると云ふことから此れも参考にして見た。

扱、静岡市内及びその南方隣接部落には大邸宅が多く、幸にも燈籠を有する家が多いので充分にその方向を調べることが出来たが、その他に於ては神社佛閣を除いては數多く存在しないので、筆者等が全力を注いだにも關らず、その成績をあまり擧げることの出来なかつたのはまことに遺憾であつた。

石燈籠も家屋と同じく、方向の一定して居る所と然らざるところとがあつて、地震動のあまり激しくなかつた土地に於ては、同一の神社内にも種々の方向に倒れたものがある。その理由の判明しないものも多いが、調査を進めるに連れて最初の中は“若しや”と思ひ、終りには“又か”と思はれるやうになつた關係がある。

(i) 池の周りにある燈籠は池の方に倒れ、

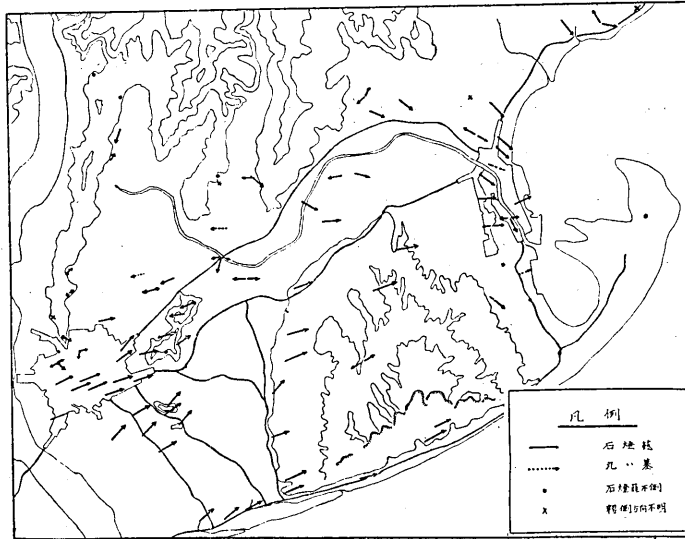
(ii) 坂道にあるものは坂下の方に倒れる

と云ふのが此れであつて、此れは必ずしも土臺石が已に傾いて居つたためといふのではない。家屋の傾き方の場合と比較して見てもそこに關係があり相に思へるのである。

石燈籠そのものゝ分布が一樣でなく且その數も少いのであるから、轉倒方向分布圖を作るに當つて到底此れを部落別とすることが出来ないから、已むを得ずその所在地別に記入することゝして見た。この中静岡市及びその近傍は比較的數も多く方向も一定して居るので此等は適當に纏めて記入したが、その他の土地に於ては、所在地について夫々決定して行つた。従つて僅かに一基より判定した所もあり、數基よりその平均として判定したところもある。かやうなところは此れを一つの矢印で方向を示したが、判定し得ない場合もあるので此れは數本の矢印を用ひて現した。この中特に或る方向が信用し得ると思はれる場合には、此れを比較的大なる矢印で示してあることは家屋傾斜の場合と同様である。猶明瞭に特殊の事情ありと思はれるものは是を省き、更に丸型墓石も参考に記入することゝして出来上つたものが第4圖である。

家屋の傾きより豫想せられる結果以外には何等特別のことはないのであるが、北方の山岳に近い方面では、その方向があまり一定して居ないのである。恐らく此等の地方では石燈籠は一撃によつて倒れたのでないためであらう。

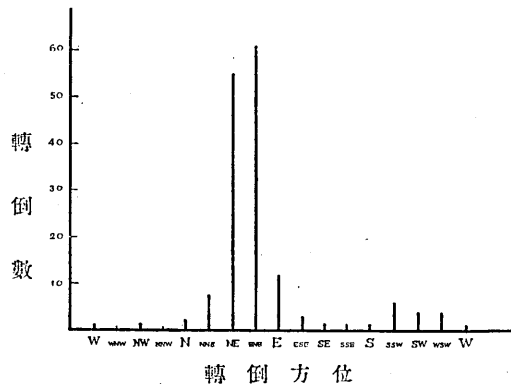
次に有度山西方の部落の中、大谷、小鹿、下島方面は激震区域であつて、その方向



第 4 圖 石 燈 籠 の 轉 倒 方 向

の一致して居るべきは家屋の傾きより見ても寧ろ當然のやうに思へるので、此れを除き、静岡舊市及びその隣接南方部落内にあるもの全部を數へ、これを轉倒方位について如何に分布して居るかを調べて見ると第5圖を得るのであるが、此れによつて一つには燈籠を轉倒せしめた原因の加速度が各地によつて殆んど同一であつたことが判ると共に又一つには石燈籠の轉倒が如何に地震動に忠實であつたかも判る譯である。

猶、古庄、平澤及び清水市内のある神社に於て拜殿に向ふ道の左右にあつた二つの燈籠が殆んど一直線をなして皆夫々道の外側に倒れて居るのに遭遇した(第4圖参照)が、然しその理由については全く不明である。



第 5 圖 静岡舊市街及び隣接南方部落に於ける石燈籠の轉倒

最後に普通の墓石であるが、小鹿の本覺寺の如きは激震区域でその墓石數百個は殆んどすべて倒れてしまつたのであるが、その方向は大體として東向きの傾向があると思はれる程度であつて嚴格には判定し難い。この事は又大谷の大正寺その他の寺院内

墓地に於ても同様である。恐らく墓石は次第に土臺石上を這つて最後に落下すると云ふ経路を取つたものであらう。

又墓石は廻轉したものが多い。その方向は一つの墓地内に於ても一般には色々であつて、唯何れかの廻轉が他のものよりその數に於て多少勝つて居ると云ふ程度であるが、谷津山の北側にある陸軍墓地内のものゝ廻轉が全部反時計方向であつたのは甚だ興味ある現象の一つである。

## 附 記

以上で地震動の強さ並に方向の各地による分布状態に關する記載を大體終つたのであるが、猶一言付け加へるべき事柄がある。今震害状態の分布圖を一瞥すれば直ちに考へられることは、被害の比較的顯著な區域と云ふのは、大谷及び谷津山を大體中心として畫いた2本のNE—SW直線間に挟まれた部分であると云ふことであつて、この中北方に想像した直線と云ふのは大體北部山岳の裾を連ねた直線に近いものであるが、南方に考へた直線と云ふのは大谷と清水市南部とを結んだものであつて、此の線より以南は被害が急激に減少して居ると云ふのは争へない事實である。かやうに東北—西南の直線を想像しながら被害分布を考へて見ると、何かそこには關係らしいものが見えないではないのである。

小鹿より北東に進めば、畑の被害極めて甚だしいと云はれた地點があり、山中の被害地向屋敷、馬走を通り、龜裂ありと云はれた尾根を通つて激震地有東坂に至り、更に此れを延長すれば清水市内における最被害地、志茂町に到達する。

前述の古庄、曲金、八幡、稻川、馬淵と結んだ直線も大體この方向を取つて居るのである。その他にもこの直線上に強ひて持ち來らすことの出来るものもないではない。

次に被害は有度山の周圍に於て大きいと云ふことが出来る。この事から見れば有度山北方の東海道沿線部落の被害はむしろ意想外に大きいのであつて、不幸此等の諸部落が聖一色等と同様な平地にあつたものとすれば、その被害の程度も想像に餘りあるものがあつたらう。唯その北方にある楠新田、長崎等の諸部落の被害が比較的少いのは北部山岳にも近いと云ふことから説明がつきそうにも思へるのである。

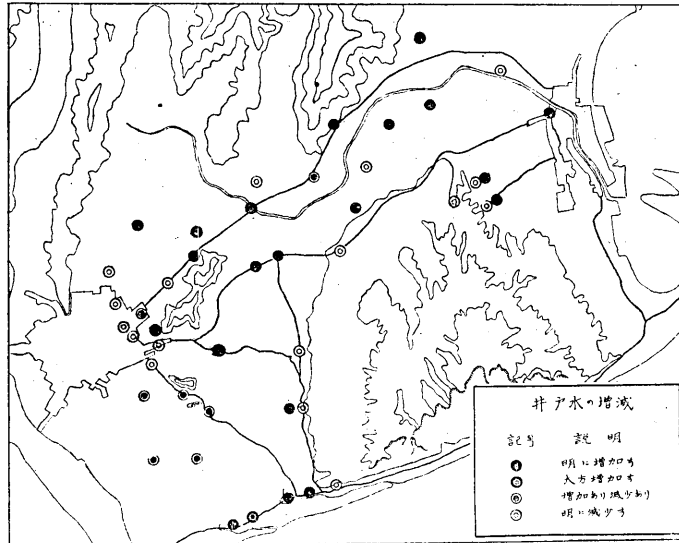
### (5) 井戸水の變化

静岡地方では地下水の湧出が盛であつて掘抜井戸を利用する家庭が非常に多い。従つてその水壓に變化を生ずる時は直ちに此れを知ることが出来るのである。



地震直後にあらはれた顕著な現象の一つはこの水圧の増減である。筆者の自宅は第1圖北安東附近にあるのであるが、地震直後にはかなりの増水を見たが少時にして止り、それより後は急に水圧約15cmの減水を示し、約1ヶ月の後に至つて始めて舊狀に復することが出来たのである。ところが、中には地震直後より引き続き増水を示したところも存在する。減水と云へども一時的には増加したものが多いやうであるが、この一時的増加はしばらく措き、その増減を調べて見ると明に増加した區域、明に減少した區域の他に、増加と減少とがあつて何れとも判定し難いところもあるのである。

井戸の深さが調査出来なかつたので、この間何等の結論も得られないのであるが、その分布は第6圖によつてあらはされる。



第6圖 井戸水の増減

有度山西方の田圃中には井水の増加したところが多く、特に安倍川寄りには直後少時の間極めて増加したところがあつたと云ふ話である。

## (6) 雜 記

最後に調査各地に於て聞き入れ或は實見した事項の中、今回の地震と関係すると考へられるもの二三を拾つて斷片的に記し、讀者諸賢の御参考に供しやう。

### (A) 大正12年9月1日關東地震との比較

今回の地震は、北方山岳寄りの方面に於ては、その強さは關東地震の時と大差がない模様である。従つて柱時計の如きも、ある方向に向いて掛けられたものは停止した

が、此れと直角に向いて居るものは止らなかつたと云ふところがある。所が關東地震の時止つた時計は今回は止らなくて却つてその時止らなかつたものが今回止つたと云ふことを時々聞き、更に壁の小龜裂にも此れと同様なことのあるのを耳にした。此れによつて見れば主なる振動の方向が兩者に於て互に直角になつて居つたと考へられるのである。

#### (B) 地 鳴 り

有東坂、今泉等に於て地鳴りの様子を聞いて見ると殆んど口を揃へて次の如く語つて居る。最初西南の山中に飛行機或は自動車の音の如きものが聞えたと思つて居る中に激震に襲はれたと云ふのである。

又聖一色東方の山中の畑に居つたと云ふ者の話でも、先づ小鹿方面より音がやつてきて、地震動が此れに續いたと云つて居る。

何れも略西南の方面から最初に音の傳つたことを意味するやうで、茲にも再び SW—EN 方向が登場してくるのは面白い。

#### (C) 小 鹿 の 池

小鹿より堀之内に至る道路の東には東西に並んで二つの池があつて、その中東側のものはやゝ小さく此れを女池と呼んで居るやうであるが、この池は東西約半町南北約1丁餘りのものであるが、その中央部が地震のため急に隆起して池中島を作つたと云はれ、當地方の評判になつて居るので實見して見たが、元來この池は水深 2~3 尺の浅いもので池中には至るところ芦が生えて居るのであつて、その中央南寄りの部分にある芦は約1畝歩ばかりが泥土と共に浮き上り、そのため芦は倒れて一見島を作つたかのやうな状態となつて居る。然し果して池底が隆起したものか、或は芦の一團が根こそぎ浮き上つたものか定かでないが、此れが地震のためとすれば何れにしてもこの地方の地震動の如何に激しかつたかを想像するに充分である。

#### (D) 大 谷 川 の 鰻

地震以前 7~8 時間即ち午前 10 時頃より大谷川及びその支流を多くの小魚（主として鰻の子供）が群をなして下つて行つたと云ふ事で、時恰も干蘭盆の直前に當り、殺生を禁ずる風習があるために此れを捕へることの出来ないのを甚だ残念に思つて居たところ、計らずも激震に見舞はれたと云ふことであつて、かやうな現象は未だ曾て無かつたと云ふのがこの邊の噂であつて、事實らしく、興味あることと思はれる。

#### (E) そ の 他

その他にも地震前に井戸水が濁つたとか、鮒が暴れたとかの噂もあるが、何れも信を措くに當らない。又地震當夜静岡より見て大谷方面に極めて盛んな稲光のあつたこ

とは事實であるが、これは發光現象と見られるものでなく、單なる稲光が偶然にも多かつたと見るべきであらう。

最後に海には何等の異状を呈さなかつたと云ふのが眞實であると思はれる。

稿を終るに臨み、吾々の調査に援助を惜まれなかつた藤安、伏見、春原、市川、松永、鹽島の諸君に謝意を表したい。特に静岡市内西部及び用宗方面の調査には伏見、春原兩君に負ふところの少くないことを附記して置かう。

猶本調査は寺田先生の發案に基いて行つたものである。

---

### 73. *Reports on the Siduoka earthquake of July 11, 1935.*

By Tosirô KINBARA and Timoto TAKEMURA,

Siduoka High School.

The present report contains following articles, in which are described what we have observed at the time of the Siduoka earthquake of July 11, 1935:

- (1) Geographical distribution and modes of damages of houses.
- (2) Cracks on the ground and landslides.
- (3) Modes of vibrations of houses which may be suggested from data of their horizontal displacements.
- (4) Modes of upsets of *Isidorô* (Sacred lantern made of stone) and *Hakaisi* (monument stone).
- (5) Some changes in underground water level.
- (6) Miscellaneous phenomena.

Some discussions are also made, from physical point of view, regarding the subjects in the respective articles referred to above.

---