

地球 第二十四卷 第三號

昭和十年九月一日

静岡地震の地質學的見解 (圖版第三版附)

槇 山 次 郎

本年七月十一日夕刻静岡市清水市及び附近町村に被害を與へた地震に就いてはすでに中央氣象臺の報告が公表され、其他の機關の活動もあり、其等地震學上の觀察も近く提供される事と思ふ。震災直後自分は震央と目されてゐた静岡市大谷有度村草薙附近から久能山塊(正しくは有度山丘陵)一帯を二日間踏査し、静岡市在住の田中元之進學士の觀察を聞き一旦歸學後更に中村教授、君塚、前島、池邊學士と行を共にして久能山及び静岡市附近にて震災地一般の地質を見た。今回の旅行では人工物の地震動に因る破損傾斜等の調査を略にし地質的影響の探索を主にした。震動の性質、震害の分布等は之を専門家及び地元の研究者の報告を待つ事とし單に地質學的見解を記述するに止める。

震害度の最も大であつたのは静岡の南東海岸にある高松、大谷⁺にあり、其より北方に有度山の西麓に連なる宮川、堀之内、小鹿等之に次ぎ殆んど同程度の被害地は小鹿より北東に續いて清水市江尻方面に及んでゐる。高松部落の西部なる敷地以西は被害少く、また大谷川口以東も然り、清水

市内では江尻驛以南は岸壁の崩壊した他には大害がなかつた様である。沖積地に立つ静岡舊市内は相當の被害があるが東海道線の旅客は車窓から見て「静岡地震は大したものではない」と感ずる程損害が目には著かない。轉じて久能山、南崖下の村落を見るに前記大谷川以東は被害少く根古屋あたりでは極めて輕微であるのを知り、人の言によれば三保の松原方面は全く良好であるといふ。

此地震では江尻から大谷に至る、始め北東—南西後に北—南に走る曲線上に於て地震が激しくあつた事は推察するに難くはなく、氣象臺の報告にも震害度が此の様に圖示されてある。此曲線は即ち有度山地の裏麓に沿ふてゐる。是によつて之を考へれば略此線に沿ふて何等かの地質構造に當る震央線が在るかの様である。調査の足を山地中に運べば其處に興味ある現象を見出す。即ち附圖に示す様な地層面斷層の存在を許容して説明せられる龜裂の配置が見られる。

有度山の地質は地質調査所七萬五千分一静岡圖幅に大部分が示されてある。一行の前島學士はなほ數日間を此區域の地質調査に費され概略ながら構成する地層の層序と構造が明かになつた。此山地は北及西は沖積原にて静岡以北の大井川層乃至其より古い諸岩石の山と隔てられ、東は清水港に對して小さい海岸平野を挟み、南は急な海崖を以て駿河灣に面してゐる。最高點有度山の西には日本平と稱する北に傾いた高原があり山地の中心をなしてゐる。日本平の外側は解析が進んでゐるが北及西の最も外には傾斜した平面が三角形をなして残つてゐる。之等の面は堆積面の遺物であり、其傾斜と走向は堆積後による地動に因る事大である。今は何れも良い茶園として耕やされてゐるが中帯の解析進んだ丘地は松林として利用されるにすぎない。南の海崖が石垣苜の栽培に適してゐる

のは地形の賜物である。

有度山塊を構成する水成岩は凝結してゐない厚い砂利を主とし砂、粘土、泥等の層を夾んでゐるが外観の上では遠江の小笠礫層と類似する。然るに南の海崖に發生した若い谷の底には青灰色の海成泥層が露出し其と同じと思はれるものが東麓龍華寺附近にも所々に見られる。此海成泥層は本山塊中で最も古く最も下位にあり、砂利層の爲に不整合に被覆されてゐる。豊富に化石を含んでゐるが多くの陸沿の深い部に生成した事を示す種類で、中には砂利の薄い地層に伴ひ沿岸帯の種類もあり、また半淡水棲の者に限られた部分もある。其大部分は現世種であり地質時代は如何に古く見積つても鮮新世最上部としかならない。有度山塊を造る厚い礫層は中心部を占めてゐて最も量の大きい地層である。日本平では之を不整合に被覆する砂利層と表面を形成する砂質ロームとが見られる。中心部に於いては之等の岩層中に地震の原因もしくは結果と見られる現象を少しも見ず、ただ海崖及び谷壁の崩壊があつたばかりである。元來久能山の崖は急であり絶えず崩れ落ちがあつたので地震の爲に谷底を塞がれたり、崖上に大龜裂が生じたりしたのは不思議でなく寧ろ其害の少いのを異とする程である。

さて外側の三角形の傾斜平面は日本平面と一致するか否かは重要な問題であるが今暫らくは其解決を急がずに残し注意を地震に關係ありと目される所に集めたい。外側平面の上には矢張り砂質のロームがあるが其下の地層は砂利であつて表面に平行した地層面を持つてゐる。其厚さは二十米に及ぶものの如く舊大谷村宮川、伊庄あたりでは上部に粘土層が見られる。此地層は有度山塊の主部

地層中最上位（日本平礫層及ロームを除外す）にある。假に丙層と稱す。丙層の直下には乙層がある。之は主として泥、淤泥、細砂よりなり薄層理を示すが部分により無層理の泥がある。草薙神社の烏居前と背後には貝化石を出す所があり、之により海成である事が判つた。木層は十米以上あり二十米位の所もあると思はれる。甲層とは乙以下の主に砂利より成る地層で中には粘土層、砂層もあり區分が出来るであらうが便宜上一括したもので上記の中心部を構成する厚い砂利層に他ならぬ。

地震により生じた龜裂の分布を見るに甲層區域内では軟弱な築造物、崩土、直立した崖に出來たものを例外として岩層中に生じたもの殆んど無く、乙層中もまた同様であるが、丙層區域内には盛んに生じ、細い山稜や崩土上は勿論の事岩層を切る龜裂が多數にあつた。特に乙丙兩層境界面直上のあたりには最も多く、試みに此境界線を追ふて行けば其稍上には雁行する龜裂の發生したのを見ることが出來た。又、山稜の狭い所では其方向に走る大龜裂を生じ、崖上には陥没があり、崩落があり田畑の損害は相當に上つてゐる模様である。東大谷背後の丘の南斜面では段畑を切る龜裂は多かれ少かれ斷層状をなし、落差五〇糎に達するものがあり雁行する。雁行列の方向は地層面の地表を切る線に平行してゐる。北斜面に於いても同様である。同丘上最高部の南に見た龜裂は北二四度東の走向をなし北側は北東に三〇糎以上水平に南側に對し關係的に動いた様に見られた。併しながら何れもが地層を切る斷層ではなく表土が重力によつて落下した形態である。

右の様な龜裂群の分布配列状態から見て乙丙兩層境界面近くに發生した地層面斷層が存在するのではないかと思つた。

今回の踏査の第一日には草薙から日本平に出て其から北に行き馬走^{マゼ}から再び草薙に出た。其前半の行程では地震に伴ふ現象のあまりに少いに驚いたが、後半馬走附近で乙層の區域から丙層區域内に入つて山野の震害の大きいのにまた驚いた。馬走と草薙の向屋敷との間の谷で丙層下部に生じた地層面斷層を見出した。約四米の間隔をもつて二枚の層面斷層がある。其露頭は谷の西斜面脚下にある小さい崖にある。上の斷層は走向五四度東、傾斜一四度北西と測られ上盤が切取面に垂直に測つて五糎程喰み出してゐる。上盤の滑り面には砂が滑つた方向に線條を残し、また雨滴の流路形跡、切斷された蘚苔群落から知つた水平の移動は北四五度東に向つて七糎である。下位の層面斷層は小さく上盤が五糎程喰み出しただけである。

草薙(向屋敷)馬走の間の谷に見る層面斷層

第一圖



第二圖



此二枚の層面斷層を見てから自分は今回の地震直接起震の源は之ではないかと思ふに至つたが、また見方によつては震動の結果、斜面の小ブロックが搖れ動いたもの様である。上位の斷層の直上

には龜裂がなく稍離れて其延長上に之があるので矢張り第一の考へ方をとるが良い様に思はれ出したが、田中學士は次の日精細に調べられ第二の考へを正しすると主張された。田中學士は下位の微小層面斷層を主起震斷層と考へられた。後で一行と共に見た時は此下位斷層の延長が斜面の草や畑地中に龜裂列として存在するを確めた。

二枚の層面斷層はなほ東の支谷内西南側斜面の小崖にも露出してゐた。以上の觀察によりヒントを得て第二日大谷背後の丘陵南斜面にて丙層中にまたも層面斷層を見出した。之は草薙東方の下位のものと同程度である。北一二度西、二八度西の走向傾斜を示し、上盤は略一糶ほど引き込み下盤が小さい棚を作つてゐる。此三ヶ所の他には明確な斷層の露頭を見なかつたが前記の如く層序學的追跡により龜裂群の分布を知り、また所々に不明瞭な層面斷層を見た。草の茂つた斜面や表土中に見た層面斷層は明瞭でないのが當然であらうと思はれる。何れにせよ西及び南に面する斜面では下盤が棚をなし、北及び東に面した斜面では上盤が喰み出してゐるから斷層の西の側が北東へ動いたと見られる。

以上の事實から見て大谷から馬走、船越に至る地層面斷層が地震に際して發生した事は殆んど疑ない事と思はれ其がはたして地震を起した原因であるか結果であるかは専門家の考慮に一任して此處では詳しくは論じない事とする。

局部的に大きく現はれた地層面斷層は寧ろ田中學士の主張の如く地震の結果山の小部分が動いたと見るのが適當かもしれぬ。また主斷層が乙丙の岩質著しく異なる地層の境に近く出來た事も深く

考へるを要する。以上の記述に有度山の地層の構造には及んでゐなかつたが自明の如く北西外側では山麓の三角形平面に平行する地層面が實測される。此山塊は或は背斜の北東の一部が海蝕より残されて存在するものらしく舊大谷村地内では南北に走り池田あたりから漸次に北東に曲る走向を示し西及び北西に緩く傾斜してゐる。而して中心部の直下には最も古い海成泥層を出し久能山以東では北北東乃至北東への傾斜を見る等背斜を暗示するものがあるが既に缺損した海中にある部分が判明しないから結論が出来ない。

地震計による記録では今回の震源は浅く七乃至八軒らしいとの事であるが、或は實際は之よりも浅いかもされない。してみると層面斷層の發生によつて生じた地震と考へるのは大して不都合でなく、震害分布の上から右の層面斷層を起震線とする事は適當と思はれる。静岡舊市内に於ける震害の大なる部分は何等かの副因的理由により説明せらるべきであらう。

終りに、自家の大破を省ず實地踏査に奮闘され、多忙中我等一行の爲東道して下さつた田中元之進學士に深く敬意と感謝とを表したい。自分が記述した事は地質家の擔當すべき方面を報告したにすぎないので結定的な解決は各方面の専門家と協力の上でなければならず、文章不備の爲に生ずる觀察事項と推察との混合は讀者にお詫びする。