

14. 秦野に於ける山崩

地震研究所 { 寺 田 寅 彦
 { 宮 部 直 巳

(昭和六年十二月十九日受理)

1. 1923年9月1日、關東地震の際、神奈川縣秦野町の南方、南秦野村地内に山崩が起つた。

原地は低い丘陵の起伏してゐる地帯で、山崩は東西の方向に刻まれた谷に面する南向きの傾斜地に起つたものである。この山崩で崩壊した土砂は谷の一部を埋め、その爲に流水が阻まれて東西二個の小湖が湛えられてゐる。

この丘陵地帯は、東側を流れる花水川と、西側を流れる中津川との間に夾まれ、東の方の部分に於いて稍々低く、200—150 m. 位であり、西の方の部分に於いて稍々高く、300 m. 位である。この地帯の丘陵は、圓頂多く、點々として散在し、その間に、池ノ窪、中ノ窪、窪ノ庭、篠窪、等といふ名稱を持つた窪地が存在する。(第一圖参照)。

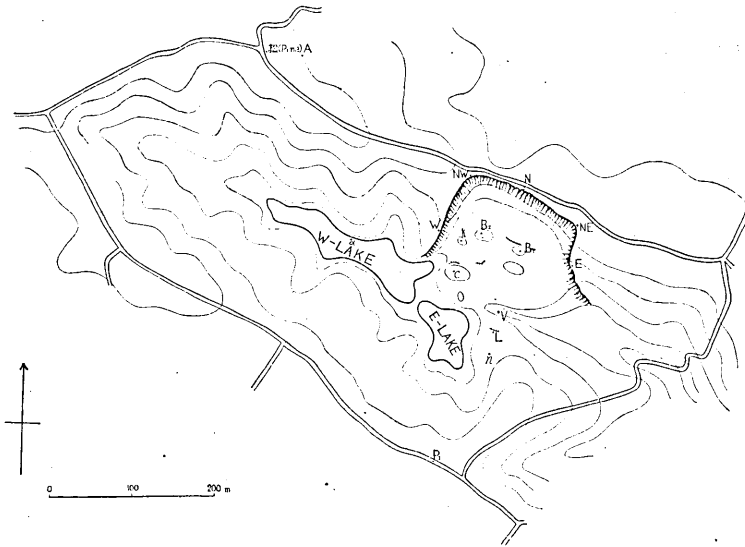
多田助教授によれば、この丘陵地帯に於いて、千村一大槻間に斷層線が引かれ(第一圖、破線)、その斷層の存在は次の如き事實によつて證據立られてゐる。即ち、その山麓線の一直線なること、其の斜面の急なること、千村に remaining hill のあること、南斜面が緩傾斜で consequent valley 多く、且つ、behead された状態にあることなどがそれである。又、大山山體を刻んだ多くの澤が、この斷層によつて遮斷されて流路を失ひ、南部丘陵に空谷又は小なる川として残つてゐるといふ事も注意されてゐる。

故山崎博士は此處で問題となつて居る山崩が、陶綾地塊の北邊をなす斷層線附近に起つたものとして注意されてゐる。¹⁾

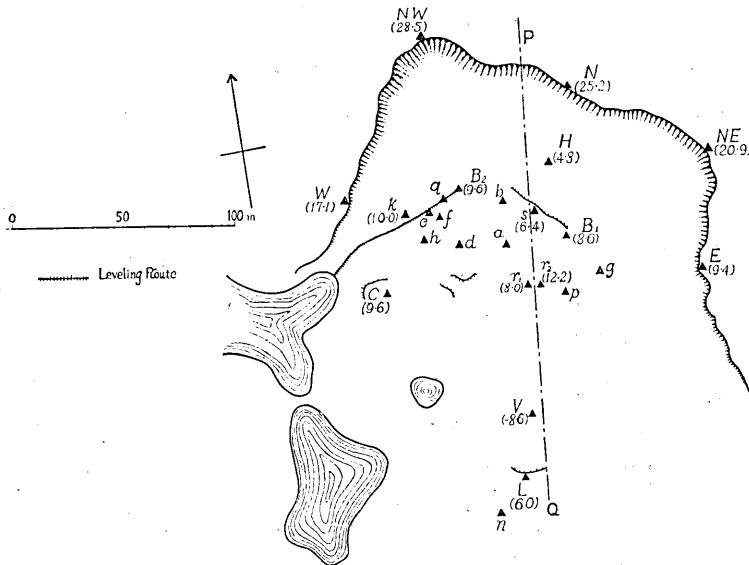
この山崩のある谷に沿ふては、嘗て崩れたことのあることを想像させる様な地形や、最近崩れたと思はれる様な痕跡がかなり多くある様に見られた。

この附近の地質は、秦野盆地の北では、第三紀の tuff 及び mudstone 並に agglomerate であり、南の丘陵地、山崩のある附近では、第三紀の soft tuff より成り、盆地内は gravel bed にて滿され、その上に loam を頂くといふことである。崩壊した現場を見ても loam と loam 下の地層とを區別することが出来る。

1) 山崎直方 震災豫防調査會報告 第100號 乙 (1925).



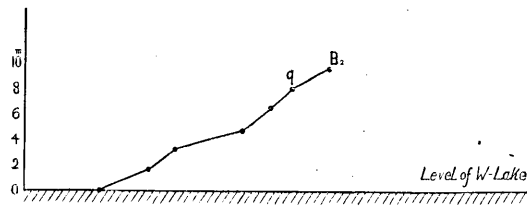
第二圖 南秦野村、崩壊地（崩崖附近の地形。●は視標點）
 Fig. 2. Topographical Map in the Neighbourhood of the Landslide
 (● Triangulation Points for the Present Survey).



第三圖 南秦野村、崩壊地（▲は視標點を示す）
 Fig. 3. Map showing the Distribution of the Points ▲, of which
 the Positions and Heights were measured.

2. 崩壊地の模様を幾分精確に知る爲めに、prismatic compass と寫眞とによる簡単な三角測量を行つた。測量に際しては、 B_1 と B_2 との頂點（第二、三圖参照）の間の距離を基線とし、之を巻尺で測り、 $B_1 B_2 = 52$ m. を得た。其他重なる地點よりの方位角及び仰角は第一表に示した通りである。第二圖及び第三圖は主にこの資料によつて畫かれたものであるが、同時に撮影した寫眞も亦参照されてゐる。

水準測量も簡単な Horizontmesser を用ひて西側の湖水面から B_2 の頂上まで之を行つた、その場合の水平距離は巻尺で測つた。結果は第四圖の如く、これで、湖水面



第四圖 第三圖の Leveling Route に沿うてのプロファイル
(Leveling の結果)

Fig. 4. Profile along the Leveling Route in Fig. 3.

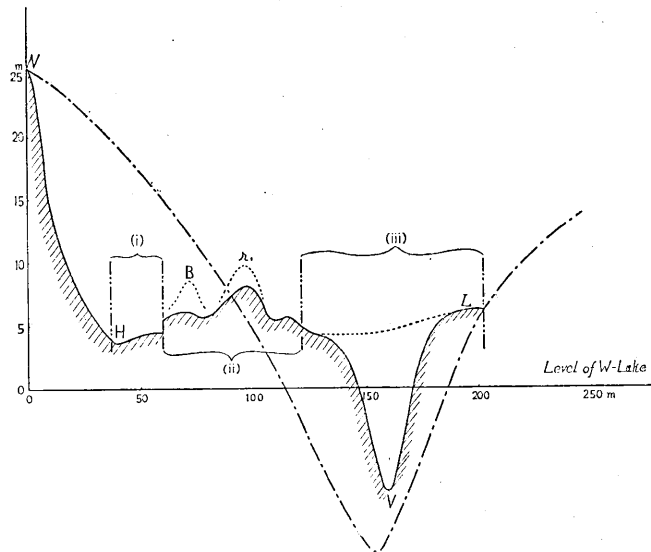
と比較して、各地點の高さを求めることが出来、第二圖に於ける等高線も大體誤なく引けるやうになつた。

以上の測量の方法は、至極簡單で誤差も小さくない様に思はれるが、寫眞を参照することにより、現在吾々の要求する程度に於いては、先づ誤なき崩壊地の全貌を畫くことが出来た。

尙、この結果から、崩壊地の断面圖を作ることが出来るが、第五圖はその一で、第三圖の PQ なる断面である。圖中點線で示したものは第三圖の PQ によつてきられない部分で、而も著しき目標となるものを含み、且つ PQ の断面とは多少異つた断面を示す個所のプロファイルである。

以上の觀察中、吾々の目を惹いたものを舉げてみれば、次の如きものがある。

- a). 崩壊せる土砂に蔽はれた部分は、大體三つの區域に分けることが出来る。
- i). 南面せる崩崖直下より南方約 30—40 m. の幅を占めて東西に亘る平坦な部分。この部分には、測量當時は、多く雜草が蔓つて居り、小さい灌木も生えてゐた。是等の灌木は、凡て、崩壊後に生じたものと思はれる。
- ii). 圓頂の小山が起伏してゐる區域、是等の小突起の主なるものとしては、 $B_1 B_2$ を始め $r_1, r_2, d, e, f, g, h, k$ 等がある（寫眞 Plate XVI 参照）。是等の小突起は凡て、



第五圖 第三圖に於ける PQ の断面圖（鎖線は舊の谷のプロファイルを示す）
 Fig. 5. Profile of the Section PQ of Fig. 3. (Chain Line shows the Profile of the Valley before the Landslide).

禿山で、小灌木、叢等が點綴してゐた。

iii). ii) の區域と一つの斷層らしいもので距てられた南の方の區域。この區域では、表面は極く軟かい泥土で、草根に綴られ、灌木、叢も多いが、可成、年を経た樹木も生えてゐる。例へば c の縦樹の如きものである。此の部分は崩壊前の地表を現存してゐるものと見られる。之に反して、i) と ii) とは新しく露出した表面から成ると認められる。

b). a) に於ける i) の區域と ii) の區域との境界の一部は、B₁ 附近から西の方へ約 30 m. に亘つて、高さ約 1 m. の截然たる小斷崖をなしてゐる。(第二、三圖参照)。

c). 水平に移動して谷を埋めたのであらうと思はれる土砂の mass の上に生えてゐる縦樹 c は、附近の土砂の擾亂されてゐる様子の甚しいにも拘らず、直立して何事も知らざるが如き容姿を示してゐる。

d). iii) の部分の樹間の水溜、軟土の深く陥ち込んだ個所 V 等を連ねる線は舊谷線を示すもので、是は原高よりは高められてゐると推定される。

e). 谷を隔て、崩崖に對する北向の傾斜地内にある L 及び n の附近は、土質が著しく軟弱となつて居り、iii) の區域の延長と思はれる様な部分がある。

f). 以上の如き、吾々の直接の觀察の外に、土地の人の記憶によれば、崩壊地の附

近に、崩壊以前に地割のあつたことが指摘されてゐる。

第 一 表

(I)				(IV)			
自	至	方位	仰角	自	至	方位	
B ₁	B ₂	297°3	0° 10'	東西兩湖 接 點	n	125°6	
	c (縦)	254·7			西湖中ノ樹 α	324·4	
	NE	66·4			NW	29·5	
	N	3·9			松 A	332·3	
	n	197·0		(V)			
	H	352·1		自	至	方位	仰角
	E	112·5		W	p. 3	185°5	-11° 20'
	NW	329·8			n	161·7	
	W	284·6			r ₁	121·5	
(II)					B ₁	107·5	
自	至	方位	H		96·5		
B ₂	B ₁	118°3	N		74·0		
	E	114·9	B ₂		95·7		
	NE	88·5	二湖ノ接點		206·2		
	N	57·9	西湖中ノ樹 α	269·8			
	NE	88·5	c	166·5			
	NW	356·4	(VI)				
	W	270·2	自	至	方位		
	c (縦)	218·7	NW	B ₁	151°4		
	n	179·5		H	141·4		
	r ₁	144·9		B ₂	179·2		
	H	77·4		c	197·6		
(III)				n	179·2		
自	至	方位		仰角	NE	119·1	
H	B ₁	—		3° 40'	E	135·8	
	B ₂	—		4 20	r ₁	164·0	
	r ₁	188°5	5 50	r ₂	160·4		
	r ₂	181·2	4 20	p ₃	195·7		
	N	24·0	25 10	松 A	304·6		
	NW	320·9	16 0				
	W	263·5	6 40				

谷の兩側に於ける地質の比較であらう。

次に、この崩壊によつて谷間の池の出來た事實から、次のやうな考が示唆される。即ち、五萬分一地形圖で見て圖上に無数の池沼が點々として存在する地域が往々あるが、さういふ地帯には又往々崩壊地形が多數記入されて居る場合が多い。此に就ては他の機會に詳しく述べたいと思ふのであるが、兎も角も此種の池沼の中には現在の秦野の池と同様な機巧で生じたものも多數にあるであらうといふ想像は充分合理的であると云つてもよいかと思はれる。

勿論、池沼の多い地方では、人間が此を利用して色々に加工されて居る場合が多いが、併し、凡てを始から人間が開鑿したのではなくて、既存の天然の地形を人間が利用した場合が多いであらうと想像される。

以上の考がある程度迄眞實であるとするに次ぐ問題は、池沼地帯と過去の地震との關係である。これも一顧の價値ある問題であらうと思はれる。

14. *Landslide at Hatano.*

By Torahiko TERADA and Naomi MIYABE,

Earthquake Research Institute.

1. At the time of the Kwantō Earthquake of 1923, a typical case of landslide occurred in the neighbourhood of Hatano, a small town to the west of R. Sagami in Kanagawa Prefecture. The locality is marked by ● in Fig. 1. It occurred on the slope forming the northern side of a valley, the trend of which is in E-W direction, in the mountainous region to the south of Hatano. The crumbled earth mass produced by the landslide filled up a part of the valley, dammed up the water-flow, and resulted in the formation of two small lakes, E and W in Figs. 2 and 3.

In the mountainous region where the present landslide occurred, we notice many hollow places called Ike-no-kubo²⁾ (池ノ窪), Naka-no-kubo (中ノ窪), Kubo-no-niwa (窪ノ庭), Sino-kubo (篠窪) etc.

According to Dr. F. Tada, there are several evidences for the existence of a fault line, separating Hatano Basin from the southern mountainous region, which had played an important role in determining the present topography of the basin.

2. A rough topographical survey was carried out by means of prismatic compass, "Horizontmesser" and photographic camera. The result of the survey is shown in the maps of Figs. 2, 3 and 5, the last one showing the sectional profile PQ of Fig. 3.

Following points may be noticed as regards the features of the landslide.

a) The whole area covered with crumbled earth mass may be divided into the three parts; i. e. (i) A flat zone extending E-W with a breadth of 30-40 m., directly adjoining to the southern foot of the main cliff. This area was over-grown with weeds and shrubs

2) The Japanese word 窪 (Kubo) means hollow place.



(震研彙報、第十號、圖版、寺田、宮部)

Fig. 1. Topographical Map in the neighbourhood of Hatano.

第一圖 秦野町附近の地形圖。
 (太い等高線は 200 m. の等高線
 は千村一大機断層線
 は山崩の起つた場所を示す)
 Thick Contours : Contours of 200 m.
 Thick Broken Line: Fault Line; Timura-Ootuki.
 : Locality of Landslide.



Fig. 7

(第三圖の NW と W との中間附近より E の方を望む)
 Landslide in the neighbourhood of Hatano. (Viewed easterly
 from a Point between the Points NW and W in Fig. 3).

(震研彙報、第十號、圖版、寺田、宮部)



Fig. 8

(NW 附近より東南の方を望む).
 Landslide in the neighbourhood
 of Hatano (Viewed south-easterly
 from the Point NW in Fig. 3).

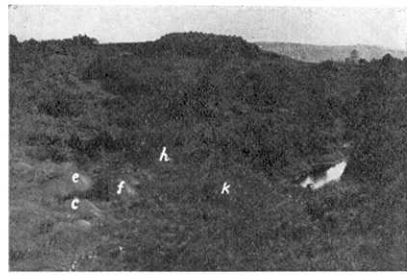


Fig. 9

(NW 附近より南方を望む).
 Landslide in the neighbourhood
 of Hatano. (View southerly from
 the Point NW in Fig. 3).

at the time of our observation; (ii) An area with knolls and hollows, adjoining to the south of (i). Knolls are named as B₁, B₂, r₁, r₂, d, e, f, g, h, k etc. in the maps and photos; (iii) An area adjoining to the south of (ii), from which it is separated by a distinct fault-like boundary. In this area, the ground surface consists of soft humus, on which the shrubberies and full grown trees stand.

b) A part of the boundary between the areas (i) and (ii) makes a small cliff of 1 m. in height and 30 m. in length

c) The surface mass of the earth in the area (iii) is seen much disturbed and yet aged trees (for instance *c* in Fig. 2 or 3) standing upright in this area shows no indication of being disturbed.

d) There are several hollow places in the area of (iii), for instance V and a small pond which seems to show the trend of central line of the original valley.

e) In the neighbourhood of points *L* and *n*, the surface mass of the earth was sensibly softened, with indications of being disturbed. The points *L* and *n* are situated on the slope on the opposite side of the valley facing the slide-cliff.

3) A striking resemblance was noticed which exists between the topography of the present land-slide area and that of the much larger region including the Hatano Basin together with the northern mountain range and the southern hilly district. The profile curves (Fig. 6) along the lines drawn across the Basin in N-S direction are compared with the profile of the present land-slide area.

4) It may be suggested that examples of the ponds formed by the process similar to the present case may be numerous, especially in the country frequently disturbed by earthquakes. Peculiar topographical features of some districts characterised by a remarkable swarm of ponds might have been due to the similar cause.
