

昭和20年1月13日の三河地震について

井 上 宇 胤*

1. 緒 言

昭和19年12月9日の東南海地震に多大の被害を受けた愛知縣下に1月餘にして再び寶飯郡、幡豆郡を中心として昭和20年1月13日3時39分頃に烈震が発生し一瞬にして2萬軒の家を破壊し2千の人命を奪つた。

此地震に於て最も顯著な事は10數kmに亙る明瞭な逆斷層が生じた事である。

現地踏査の詳細は事情により別の機會に發表される廣野、本間兩技官の報告による事とし、此處では主な事項の概略を述べる事とする。

2. 前 震

1月11日頃から寶飯郡形原町、西浦町を中心として多數の地震が発生した。大多數は小地震であつたが、其内の11日10時43分、13時36分、14時57分に発生した3回は小區域地震であつた。氣象臺の地震觀測網によつて觀測された前震は11日に有感地震5回無感地震5回、12日に無感地震2回の都合12回であつた。

形原町では11日から多數の著しい地鳴を伴つた地震があつたが、地震と思う者はなく町役場、警察署では大砲の音だと思つていたらしい。此等の地震は町の西北に當る三根山(さんがねさん)方面に發光現象を伴つたので同山が噴火するのではないかと云う者もあつたが、12日には地震が極めて少なくなつたので皆安心していたとの事である。

西浦町では7日2時頃から地震が始まつたようである。11日の夜渥美灣内の漁に出た者が彼方此方で青く光つたり、身體がしびれたりするので漁を中止して歸つて來たとの事である。之は地震に伴つた發光及び海震を感じたのでわれないかと考えられ興味ある事である。

前震は以上の2ヶ所で著しく少し離れると急に減つていたようである。即ち幸田村では11日に3回一寸した地震があり他に小さい地震が幾つかあつたが氣にならぬ程度であつたらしい。鹽津村では11日に音を伴つた地震が多數あつたが大砲の音とのみ思つていた。豊坂村逆川では11日から始まつた前震は皆小さなものであつて氣の付かない人もあつた。西幡豆町では11日には海の方から音がしたが氣にしなかつたようである。

3. 斷 層

2本の明瞭な斷層が認められたのであつて夫々形原斷層、横須賀斷層と名付ける事とする。

* 中央氣象臺

形原斷層は形原町の音羽川の川口右岸から 1.5 km 程北進して前野に至つて突然西に折れて 500 m 程西南西に延びている。其處で一寸中絶して烏田から再び北北西に進み幸田村の深溝(ふこうす)迄 2.75 km 延びて、其處から再び西へ折れて逆川の北方を 3.5 km 程進んで消滅している。

第 1 圖

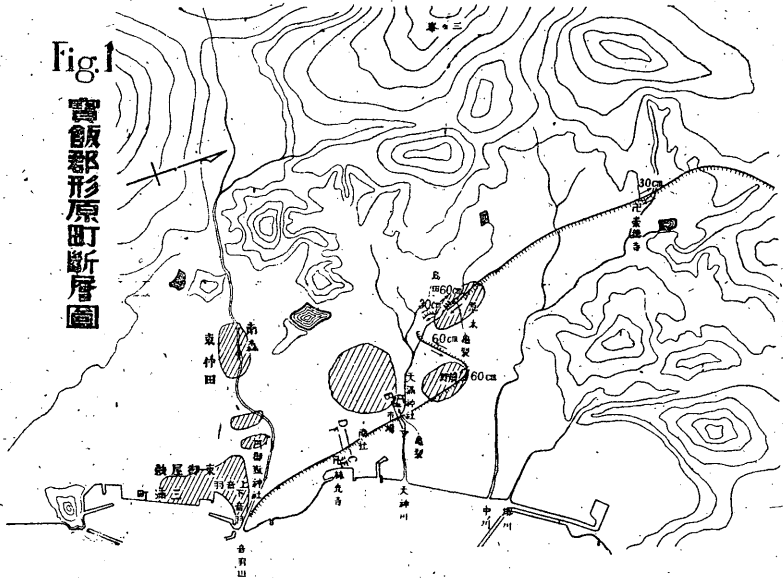
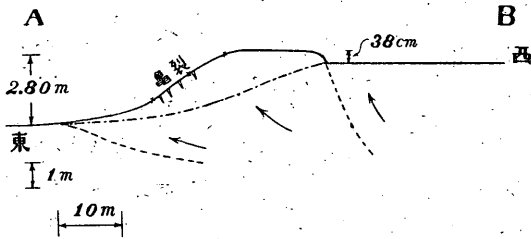
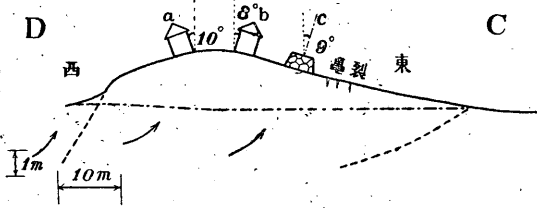


Fig.1
 寶飯郡形原町斷層圖

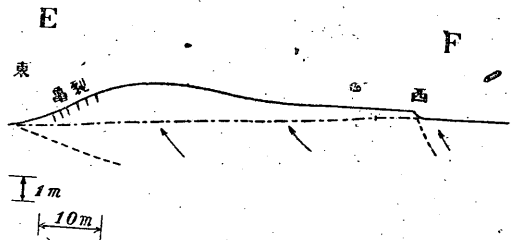
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



形原町では斷層の西側が 2 m 程隆起して所謂モール・トラツク状を呈していた。其の狀況を第 1~4 圖に示してある。第 2~4 圖は第 1 圖における AB, CD, EF 線に沿うた断面圖であつて鎖線で示したような原地形がモール・トラツク状に隆起した事を

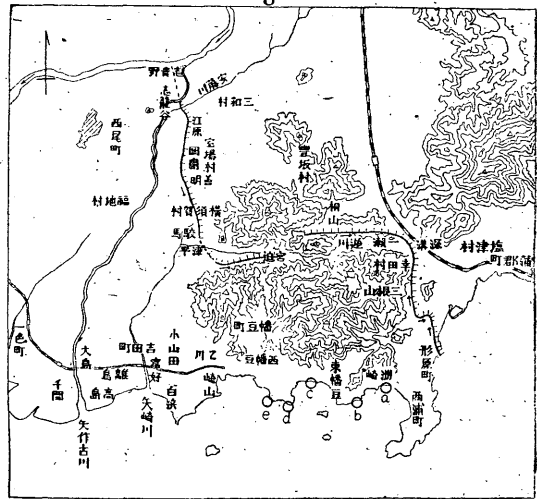
示している。圖で見られる様にモール・トラツク状に隆起した幅は 5.60m である。形原から深溝迄の斷層も同様に西側が 2 m 程隆起していた。深溝から西方は南側が隆起していたが、此部では斷

層は主として崖の縁を通過している爲に断層面が明瞭であつた。幸田村浅井戸に於ては變成岩が約 70 度の伏角で斜に上つて明に逆断層をなしているのが認められた。桐山の貯水池の南の山地に於て断層は變成岩を切つていたが、其處では伏角 54 度の立派な逆断層になり南側が東へ約 50 cm 水平に移動していた。此處での逆断層面は主なものの他に 2 つ程小さいものを伴つていた。山地では一般に断層の落差が小さく山間の畑を横切る所では 1 ~ 2 m の落差があつた。

形原断層の水平移動は所により 30 ~ 70 cm 程度であつて第 5 圖に矢印で示したように深溝及び前野に於て断層が方向を轉ずる箇所に向つて西と南から衝き上げた様な形となつてゐる。形原町に於ける断層の水平移動は第 1 圖に矢印で示してある。矢印に付した數字は移動量である。

第 5 圖

Fig. 5



横須賀断層は宮迫 (みやはさま) に始まつて西へ 2.5 km 程進んで津平に至り北微西へ方向を轉じて矢作川迄 7 km 程延びて消滅している。断層の西側或は南側が隆起して夫々南へ或は東への水平移動を伴つていた。宮迫から津平に至る間では上下移動は 40 ~ 50 cm

程度、水平移動は南側が東へ 40 ~ 60 cm 程度であつた。此部における水平移動は極めて明瞭であつて水平移動に伴つて断層に斜交する多數の張力による地面の龜裂が見られた。

宮迫から南方へ通ずる道路の東側の變成岩の崖を断層が切つている箇所で明に逆断層である事が見られた。この逆断層面の伏角は約 50 度であつた。津平から北の部分では上下移動は 1.2 m に達する所がある。水平移動は西側が南へ 20 cm 程度であつた。

津平と駿馬 (まだらめ) との間の田には断層は認められなかつたが、駿馬の丘陵地では断層が明に見られた。其處では 60 cm 程モール・トラツク狀に盛り 20 cm 程水平にずれていた。横須賀村の貯水池を断層が通過する所では堤には異常は認められなかつたが堤の下の水田は傾斜して大きな池となつてゐた。其處から善明に下る途中は田が傾斜して断層の東側に湛水していた。善明から岡島に至る間も断層の爲に地面が傾いて、断層の東側に岡島の西方迄一面に満々と水を湛えていた。江原の道路を断層が横切つている所は路面が盛上つて坂になり幅 45 m 程の間多數の地割れが這入つてゐた。その坂の傾斜の著しい所は 4 度の傾斜であつたが、其の部に接して北側の小社の石段や左右の石燈籠もやはり東へ 4 度傾いてゐた。此等の燈籠は傾いただけで倒れてはゐなかつた。之は

斷層による地面の隆起が緩やかに生じた事を示すものと思われる。此の社の裏手の農家の畑の井戸は上部に素焼の枠がはめてあつたが井戸穴と共に楕圓形に變形していた。穴の中間部は長軸が 62 cm 短軸が 58 cm となり、素焼枠の上面は長軸 77 cm、短軸 68 cm の楕圓形となり、長軸の方向は孰れも $N 40^{\circ} W - S 40^{\circ} E$ であつた。此邊で斷層の走向が北北西から北西へと順次に變つていたが、此の井戸は主として壓力によつて歪んだのではないかと思う。

江原の北方の安藤川は斷層の西側即ち下流側が 1.2m 程隆起した爲に水が廣範圍に畑を浸水していた。従つて川下え 150m 程川底を深くして水が流れるようにしてあつた。矢作古川の堤防を斷層が通過する所では堤が 100m 程の間盛上り、堤防に接した南側の畑地では斷層の東側の地面が傾いて水を湛えていた。

矢作古川を越した北では斷層は不鮮明となり、志籠谷においては畑地に水を湛えているので僅に地面が傾斜した事を知るのみであるが、家屋の被害は多かつた。志貴野も家屋の被害が相當にあつて斷層の通過を思わせるが、矢作川の堤防に著しい龜裂が見られた。

結局以上の斷層は西南から東北へ向う壓力によつて生じた逆斷層及びそれに附隨した水平移動によるものと考えられる。

4. 斷層と被害

形原町は花崗岩上の地盤の良い所であるので東南海地震の際は海岸の低地や埋立地を除いては被害がなかつた。今回は震源地の一部に當たり斷層を生じた爲に著しい被害を生じたのである。第 1 圖に被害の著しかつた場所を斜線を入れて示してあるが、斷層上或は其の西側の地盤の隆起した部に當つている。斷層の東側の比較的不動であつたと思われる地盤上の家屋の被害は著しく輕微であつた。

一般に斷層を境として相對的に隆起した側の被害に比して他の側の被害は著しく輕少である事が氣付かれた。幸田村においても形原斷層の南側の豊坂村逆川から一瀬に掛けては倒潰家屋を生じたに對して北側の桐山では被害輕微で墓石の倒れたものも見當らなかつた。

形原町の斷層上の家屋は全潰したものもあるが半潰或は破損の程度で残つているものも相當にあつた。斷層上では斷層が突然方向を變えた前野と烏田、荒木における被害が最も顯著であつた。此の邊の斷層はモール・トラツク狀に隆起しているが、その傾面上の家屋は 10 度程度傾斜した儘立つているものが可成りあつた。第 3 圖は道路の北側にある小屋が傾いた儘立つているのを示しているが、道路を隔てて南側の C に向い合つた家は 9 度東を傾いていたが b に向い合つた家は倒潰していた。第 4 圖に示した場所の直ぐ南に林光寺があるが、其處の墓地は斷層上に當つた爲に多くの墓石は傾斜し 8 度程傾いているものもあつたが倒れているものは少なかつた。

以上の事からモール・トラツク狀の斷層の形成は比較的緩やかであつたのではないかと思われる。

此の事は前記の江原の断層上の小社の記事からも了解される。

5. 海岸の隆起と沈下

西浦の海岸は一帯に1m程度隆起した事は西浦港、赤濱港、明柄港、關港、稻生港等で明に見られる。稻生港には検潮儀があつて地震前後の潮位が立派に記録されているが、夫れによると地震と共に地盤が1m程隆起した事が明かである。

西浦港から西へ西幡豆に至る海岸は一帯に隆起しているが、隆起量は西に行くに従つて減少し西幡豆では殆んど認められなかつた。洲崎の護岸では土地の者の話によると地盤が1m程上昇したらしい。第5圖に a, b 等で示した地點において海岸の岩に付着している同種類の貝の海面上の高さを比較すると洲崎附近 (a, b) では1m, 東幡豆の川の右岸 (C) では75cm, 西幡豆の東方の岬 (d, e) においては70cm 隆起したと思われる。

西幡豆の港及び西幡豆の西南方の崎山の港では地盤の變化は認められなかつた。吉田に至ると地盤は逆に沈下したらしい。矢作古川の川口の右岸の千間における検潮儀の記録によると地震と共に急に水位が47cm上昇している。従つて夫れだけ地盤が沈下したのであるが軟弱な地盤の所であるから、地盤の局部的沈下もあつたかも知れない。

6. 津波

蒲郡町の岩壁では1m程の津波が襲來し岸壁の上迄水が來た。現場にいた人夫頭の話では津波は1回であつて次第に潮が高まつて來たとの事である。鹽津村の鹽田の周圍の高さ1.5mの堤の東北の一隅は東南海地震の際に1m程沈下したが、今回の津波で其處が幅10m程決潰して海水が浸入した。津波の高さは約60cm程度であつたと思われる。

西浦町では地震後海水が引いたので津波が來ると思つて逃げたが、僅に潮が寄せて來ただけであつた。

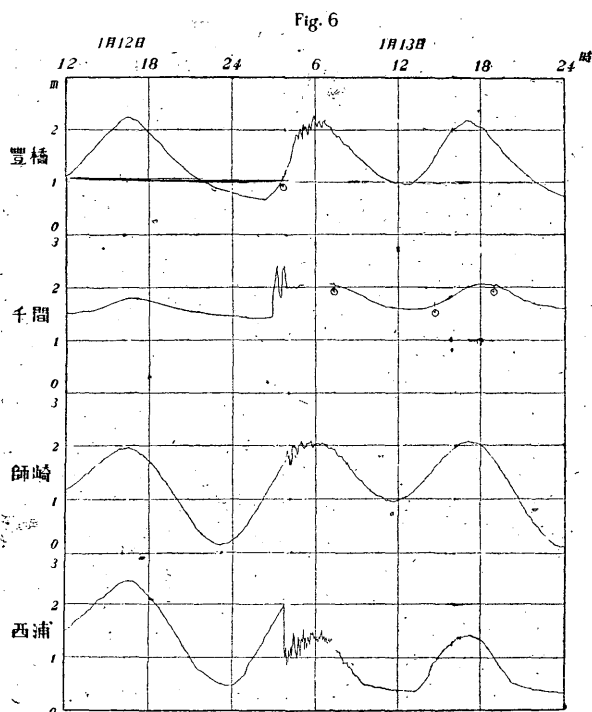
次に各地の検潮儀に記録された津波について述べる。(第6圖参照)

西浦町稻生港 13日3時40分から5分間に水位が1m下降した。次いで18cm上昇し10~20分の周期の振動を繰返し8時40分頃迄続いた。最大振幅の波は4回目であつて全振幅50cmであつた。最初の水位の下降は地震後約5分間に地盤が1m隆起した事によるのである。

豊橋(船町。豊川の川口。) 13日3時36分頃に地震の爲に振動した跡がある。4時23分頃水位が22.5cm上昇して津波の到達した事を示している。従つて津波は地震後47分して押し波で始まつた事となる。其後周期15~28分程度の振動を繰返して8時40分頃迄続いた。

大崎(豊橋。渥美灣に面す。) 津波は13日4時16分頃に50cmの押し波で始まつて11時頃迄続いている。即ち地震後約37分して津波が到達している。振幅は最初の波が最大であつて、各地の周期は10~30分程度である。

第 6 圖



千間(矢作古川の川口右岸) 地震と共に 47cm 急に水位が上昇し、次いで 20 分間に尙 50cm 上昇して 2 回程振動している。波の周期は 30 分より少し長いようである。波の最大全振幅は 62cm である。地震と共に地盤が 47cm 沈下して、次いで津波が押し波で始まつた事を示している。検潮儀の記録に幾つかの前震、餘震の跡がある。前震としては 11 日 10 時 43 分、13 時 36 分、14 時 57 分、23 時 55 分であり、餘震では 13 日 7 時 24 分、14 時 36 分、18 時 58 分、14 日 11 時 35 分、21 時 10 分、15 日 2 時 25 分等である。

武豊(知多半島東岸) 津波は 10cm 足らずの押し波で始まつたようである。

師崎(知多半島南端) 13 日 3 時 40 分に 28cm の押し波で始まり、第 2 回目が

最大で全振幅は 40cm 程度である。波の周期は長く 30~40 分程である。

福田前新田(伊勢海北岸) 津波の跡は認められない。

以上述べた通り地震と共に西浦は 1m 隆起し千間は 47cm 沈下した事になるが、津波としては何處も押し波で始まつていると見られる。最大波動の全振幅は西浦 (50cm)、船町 (33cm)、大崎 (50cm)、千間 (62cm)、武豊 (10cm)、師崎 (40cm) である。

7. 地盤と被害

東南海地震の時の緩やかな大揺れに對して、今回の地震の地動は遂に急激な振動であつた爲に山地及び沖積層の薄い比較的地盤のよい所が前回の地震に比較して被害が大きかつたようである。

此事は第 1, 2 表に示した幡豆郡の各町村の兩回の地震による被害表を比較しても知れる。全潰家屋についてみると今回の方が郡全體としては 1.8 倍多かつたのであるが、各町村別に比較してみると山地或は山地寄りの室場、豊坂、三和、幡豆等では平均として今回の被害が前回の被害の 12 倍である。夫れに對し沖積層の特に厚いと思われる福地、吉田、一色では結果は逆になつて今回は前回の 7 割程の全潰家屋を生じたに過ぎない。

今回の振動が東南海地震の際より急激であつた事は死者の數に對する全潰家屋數からも知れる。

第 1 表 三河地震幡豆郡被害状況

	全 潰		半 潰		死 者	重 傷 者	軽 傷 者
	住 家	非住家	住 家	非住家			
西尾町	750	1070	1870	2068	175	85	265
平坂町	220	253	207	355	15	52	130
寺津町	130	110	650	350	57	30	85
一色町	256	351	768	364	77	34	205
吉田町	248	44	578	38	95	77	212
幡豆町	2	15	20	2	0	10	2
横須賀村	700	376	667	212	255	110	420
福地村	415	188	280	160	226	76	98
三和村	392	146	350	210	195	82	193
豊坂村	15	12	100	80	7	8	7
室場村	77	49	102	93	18	13	25
計	3205	2614	5592	3932	1120	577	1642

今回は幡豆郡全體としては全潰住家 2.86 軒に對し 1 名の死者を出したのに對し前回は 30.4 軒に對し 1 名の死者を出したのである。
結局地震に對する地盤の良否は地動の緩急にもよる事を注意しなければならない。

第 2 表 東南海地震幡豆郡被害状況

	母 屋			別 屋			納 屋 其 他			死 者	重 傷 者	軽 傷 者	戸 數
	全潰	半潰	小潰	全潰	半潰	小潰	全潰	半潰	小潰				
西尾町	123	191	986	11	10	223	272	164	1165	6	2	1	4386
平坂町	124	105	230	82	84	90	234	191	88	2	5	7	2322
寺津町	39	114	86	5	8	17	96	81	103	3	0	0	1065
一色町	292	632	1683	213	387	448	402	476	557	14	5	20	3784
吉田町	156	282	409	32	137	126	106	176	196	21	3	21	1226
幡豆町	0	2	0	0	0	0	7	7	0	0	1	2	938
横須賀村	76	127	334	13	15	93	70	106	240	0	0	0	586
福地村	304	410	510	249	289	637	300	500	700	0	0	0	406
三和村	7	54	91	9	18	35	30	76	65	2	1	3	1916
豊坂村	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	1	4	1663
室場村	0	1	0	2	1	0	3	1	0	0	0	0	1935
計	1121	1918	4329	616	949	1669	1521	1778	3114	57	18	58	

8. 發震機構

初動の押し引きは場所によつては決定し難いようであつたが金澤氏の調査によると所謂圓錐型であつたようである。關東大地震の時の初動分布も圓錐型であつたと思われるが、その時は著しい斷層が見られなかつたが、今回は著しい逆斷層が現出した。従つて圓錐型の初動分布を生じる地震は逆斷層或は地壘の形成に伴うものではないかと考えられる。