

6. 昭和18年9月10日鳥取地震の被害

地震研究所 岸上冬彦

(昭和18年10月12日発表—昭和20年12月20日受理)

はしがき

此の地震については本誌上に既に調査の發表されたものがあるが、被害に關すること等、未だ残された所を記す。この地震と被害地域の似たものが此の約6箇月前即ち昭和18年3月4日にあつたこと¹⁾は記憶に新しいことであるが、其迄は此の地方の多くの人々さへ殆ど地震の無かつた地方と思はれてゐた。併し史料²⁾を見ると正徳・寶永・明和・天保年間にあり、又京都附近その他に起つたものが此の地方まで震動したことも少くなかつた。

正徳元年2月1日(西曆1711年3月19日)の地震は、此の地方に今迄に起つたものの中最も強いものと思はれる。美作國の北西部にあたる大庭・眞島兩郡に潰家118軒、半潰141軒、山崩70個所あり、因幡・伯耆兩國で家屋380餘倒れ、死者4名を出した。此より前、寶永7年1月25日(1710年2月3日)に鳥取に地震があり、同年閏8月11日(1710年10月3日)に因幡西部と美作に地震が起り、倉吉で家屋や土藏が破損し、所々に地割れを生じ、八幡町で60餘軒潰れた。更に正徳元年1月3日(1711年2月19日)に因幡國大谷ノ澤に鳴動があつた。此は、此の地方の地震は音を伴ふことから考へると小さな地震であつたと考へられる。此等の地震も昭和18年の地震も強震が1年以内といふ比較的短い時間をおいて起つたのは注意をひく所である。

東京に於ける地震計の測定結果

東京本郷において測定した結果、主震の發震時は9月10日17時38分19.5秒、S-P 64.1₂秒、總繼續時間約2時間、南北動の最大振幅62.9mm、其の周期6.2秒、東西動では61.3mm 周期8.7秒であつた。其の後、地震計の記録装置の不調の爲、缺測した時間があるが、12日迄に第1表に示す10回の餘震を記録した。

尙、其の後の餘震中、9月28日の倉吉附近に起つたものは、東京本郷において發震時7h 19 m 44.5 s、S-P は568.5 s、總繼續時間約11分、最大南北動の振幅0.93 mm 其の周期7.5 s、最大東西動0.42mm 周期5.6 sであつた。當研究所によつて

1) 表 俊一郎 昭和18年3月4日鳥取地震調査報告

2) 震災豫防評議會 増訂大日本地震史料

第 1 表

震 時					S-P	Max. N-S	Ampl. E-W
月	日	h	m	s	s	mm s	mm s
9	11	10	13	56.9		1.3 (6.0)	0.8 (6.0)
	12	8	43	45.9		0.08(8.4)	
	12	10	41	24.5	72	0.37(5.7)	
	12	22	19	21.3	69.1	0.05(6.8)	
	12	23	8	45.5	58.4	0.08(8.6)	
	12	23	22	16.0	57.6	0.14(7.1)	
	15	15	23	57.6	56.0	0.05(7.7)	
	15	19	32	25.1	52.2	0.10(7.3)	
	28	7	19	44.5	68.5	0.93(7.5)	0.42(5.6)

鳥取を中心に數個所の臨時の地震観測所が設けられ、餘震の観測が行はれたが、其の結果は別に報告されてゐる。

家屋の被害

地震による人及び家屋の被害を表で示せば次の通りである。

第 II 表

種 別	人									家 屋			
	死 亡			重 傷			輕 傷			倒 壊		火 災	
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	全 壊	半 壊	全 燒	半 燒
鳥 取 市	288	566	854	229	315	544	1009	999	1988	5754	3182	250	16
岩 見 郡	18 (12)	37 (22)	56 (34)	8	4	12	54	83	137	694	916		
八 頭 郡	22	27	49	8	3	11	10	5	15	3	28		
氣 高 郡	49	71	120	43	57	100	200	250	450	1014	1703	1	
東 伯 郡	3	1	4		2	2				20	329		
總 計	381 (12)	702 (22)	1083 (34)	288	381	669	1273	1337	2590	7485	6158	251	16

括弧内の数字は行衛不明者の數を示す。

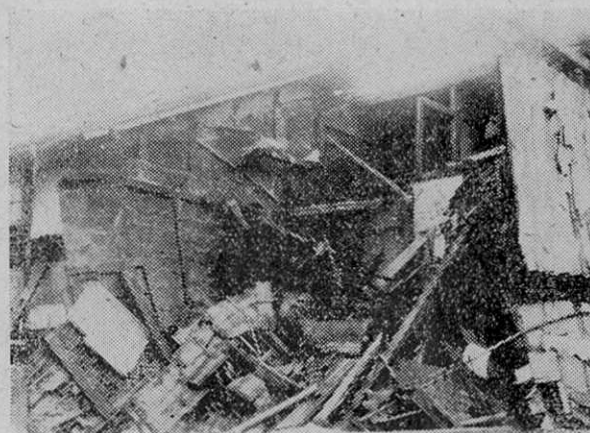
(9月18日正午現在)

第2表で見られる通り、死傷者の約8割は鳥取市に生じ、家屋の倒潰も同所に多かつた。我が國都市の震災として最大級のものである。鳥取縣下の町村の全潰家屋と全戸數との比をとつて圖に示せば第1圖となる。此の圖は各町村の略中央に一定の大きさの圓をかき、その中の黑色の扇形の面積を以て全潰率を表はしたものである。此により鳥取市を始め、千代川の流域の被害の大きいことが明かである。一般に川の流域、言換へれば沖積土の上にあつた家屋の被害が大きかつた。

被害區域を細かく調べても同様で、鳥取市の北部久松山麓の被害は輕微で、南部の鳥



第 1 圖



第 2 圖

取市の商業地区及び鳥取駅と袋川との間の沖積土の厚い部分では殆ど全潰した。但し主要道路に面した商家の一部は建築がよく、周囲の倒潰したにも拘らず無事であつたものも相當數あつた。多くの商家は間・口4間奥行5~6間の二階建が多く、梁材は大きい爲上部が重く、家の前部は商品を置くので柱の数が少いが、後部は住居として柱の数も間切壁の面積も多いといふ状況であつたので、前半部の崩潰したものが多かつた(第2圖)。地震に對する悪い條件として、先づ前にも述べた鳥取市を貫く袋川の沖積土がある。此の川は近頃改修されたが、その前は屢々洪水を起し町々には避難用の舟が備へられてゐたといふ。洪水の爲と、年平均80%程度の濕度の多い所である爲とによつて家の土臺の腐つてゐたのが多かつた。市の南の紡績工場では鐵材で補強

はしてあつたが、作業上濕氣の多いことも腐朽を授けた様で、土臺が腐り耐震構造の効力が見られなかつた。

山の手の住宅は外見は被害が無い様でも壁襖障子の被害は相當で、2階と1階の間で柱の折損してゐるものが多かつた。此等の損傷を受けた家は、餘程大きな破損でなければ時節柄部分的の補強をして修理を済ませたことが目についた。従つて平時の地震よりは被害を小さく見る傾向が多少あつたと思はれる。

鳥取市内で家の倒れるのに幾何時間がかゝつたかと聞くと、消防署の人は地震がはじまつて外に出やうと約 10 歩歩いた時に壊れた。その時間は 30 秒以内であらうといつてゐた。又他の人は距離 7~8m 歩いた時に家が倒れたといひ、家が倒れる前に 3 回大きく揺れたと話した人もゐた。一般に激震地域では地震が始まると殆ど同時に倒れることが多いが、鳥取では以上の様に多少の時間があつたやうである。このことは上下動が殆ど感ぜられなかつたといふ人々の話から説明できる。上下動の小さいことが此の地震本來の性質か、沖積土の爲かは未だ決定されない。此の地震動の加速度を墓石の高さと幅との比から求めると、最大 300~400 gal となり、多くの場合激震地域で 600 gal 或ひは其以上にもなることに比べて小さい値が出た。300~400 gal の場合でも水平動のみを考へず上下動を組合せれば地震動の加速度は 600 gal 程度と

なる。この様なことから上下動が小さい地震であつたと思はれる。すると震原は海中にあつたか、又は他の地震と周期がちがつてゐたとも考へられる。筆者が 9 月 14 日に荷物自動車にのり倉吉に地震計を据付けに行く途中、白兔付近で墓石が殆ど全部倒れてゐる様に見た。その後確めることが出来なかつたからよく判らないが、或ひは此の附近では上下動を伴つたかも知れない。



第 3 圖 (淺田氏寫)

鹿野斷層上の農家の震害については既に多くの記述がある³⁾が、末用の東側の家は草葺で西を正面とし、間口 6 間、奥行 3.5 間、天井の高さ 1.5 間で、屋根裏は物置となつてゐた。家の中央の大黒柱の北側に土間が東西に貫き北側には牛小屋・納屋になつてゐる。南の部分は板間又は畳敷の居間であつた。この殆ど中央を N70°E に斷層が通つたが南の半分は餘り被害なく、唯牛小屋になつてゐる所が約 1.5 m 東にずれたことが明らかであつた(第 3 圖)。此處で地震動について聞くと、斷層の動いた所は

3) 地震研究所彙報第 21 號第 1 冊 津屋・宮村・萩原三氏の論文の中に記事がある。

見ず地震後気付いた。棚の上の物は落ちなかつたが、位牌は倒れたと言ふことであつた。地震動の動きとは違ふものであらうが、地震断層の動きは急激でないといふ例となるものと考へられる。

此の断層の縣道を切る所で水平移動 1m, 垂直移動 60cm であつたが、縣道に沿つて東側の川の堤でコンクリートの舗装を切つてゐる。コンクリートの断片を見ると断層は横ずれと共に引離されてゐた(第4圖)。この見かけ上の伸びは堤防が彎曲したことによつて解釋出来るかも知れないが、彎曲は目につかぬ程度であつたので、念の爲断片の開いた間隔を次々に測つて加へれば

$$4.5+11.0+15.0+15.0-6.0+4.0+6.0+5.0=54.5\text{cm}$$

であつた。(寫眞第5~6圖参照)

海岸の地形變動・津波・地下水の變化

潮差の小さい日本海側の地震では海岸の隆起又は沈降が屢認められたが、今回肉眼では認められなかつた。水準測量の結果でも 20cm 程度の沈下が鳥取市の北西部で現はれた程度であつた。津波は全く認められなかつた。地震直後地下水の涌出した所が多数あつた。例へば、鳥取市内各所で1分間位水が出た。竇木でも井戸や地割から水が10分間位出た。併し、この涌水と家屋の被害とは關係ないやうであつた。



第4圖



第5圖



第6圖

(淺田氏寫す)

火災

地震による火災としては、地震直後に鳥取市内に12箇所、郡部湖山町に1箇所起り、翌11日3時迄に鎮火した。焼失面積と戸数の最大のものは桶屋・鍛冶・若櫻・職人の4町に互るもので45戸全焼した。其の後9時から22時までの間に藥品又は倒潰家屋の下になつてゐた火から起つたものが4箇所あつたが、12日22時迄に鎮火した。

當時鳥取市の常備消防部員は 15 名、消防自動車 4 (300 ガロン 2, 600 ガロン 1, 550 ガロン 1), 手押ガソリンポンプ 2, ホースは三輪車 5, オート三輪車 1, その他腕用ポンプが 10 あつたのみで、設備は不十分であつた。

發火の原因は、地震が夕食の頃であつたので炊事の薪炭の火が主なもので、電気は發電所が震災の爲停電し、ガスは市の一部にあつたが地震直後供給を停めたので火事の原因とはならなかつた。驛前の乗合自動車の車庫では、倒れた屋根の下になつた自動車の木炭ガス發生爐の熱から火災となつたといふ特殊な例があつた。

全焼は住家 250 戸、非住家 156 戸以上、半焼は住家 16 戸、非住家数不明、であつた。この様に相當大火となつたのは發火個所の数の多いこと、人家が稠密で倒れた家が重なり合つて延焼を助けたこと、地震によるポンプの故障によつて水道が止つた上、市内を流れる袋川の水位が低く水利が不便であつたこと、倒れた家屋が道路を塞ぎ (第 7 圖)、消防車が通れなかつたこと等による。時局柄各戸に貯水槽があつたが、地震により水が溢れ、又倒れた家屋の下になつて役に立たなかつたものが多い。國民學校の 8m×25m の水槽が地震によつて割目がはいり漏れてしまつたものもあつた。



第 7 圖

消防を助けた人々は警察官 45, 警防團員約 500, 隣組から約 1000 名で、その他軍隊が道路上の倒壊家屋を取除き、他所からの應援の人々は主として人命救助に當つたが、多くの人々は主震及び餘震を恐れて消防には微力であつた。道路が塞つた爲に消火ホースを 20 本續けたり、水は河川のみならず下水まで利用し、バケツを手送する方法もとつた。隣組の行動にはよい指揮者があつた所では有効であつたといふ。火災の大きくなるのを妨げた條件としては、風が無く、湿度は 90% 以上で然も地震の前に

雨が降つたこと、家屋が倒れ破壊消防をしたと同様であつたこと等があげられた。

延焼速度は1時間に50~60mで、倒れた屋根の下で燻つてゐる時々火勢が強くなり煙をあげ、倒れて重なり合つた家屋に次々と燃え移つた。此の様な延焼状態の爲、前に述べた手送りの水でも相當に效力があつたのである。

以上の火災から考へられるのは、地震時は水道管や貯水池は破損することが多いから破壊消防を行はなければならないであらう。又道路が塞がれるので直に通行の妨害になるものを取除いたり、或ひは其に對抗出来る無限軌道を持つた消防自動車を用ひればよいと思ふ。

其の他の被害

千代川流域では道路の地割れが多く、海岸の砂丘地域では土砂の崩れた所が多かつた。其の被害箇所は3月の地震の時と殆ど同じであつた。鐵道は鳥取市を中心に各所で不通となり復舊に9月23日迄かゝつたが、主な被害は山陰本線の岩美附近で土砂崩壊、築堤沈下、その他湖山・末恒附近の路盤沈下であつた。

光り物

3月の地震に光り物が著しく、今回にも地震の數日前から末恒・寶木の沖合に光を認めたといふ人が多かつた。夏のこと故雷があつたことと、電燈會社の人・縣廳の役人・警察官等信用の出来ると思ふ人々が雷の電光は認めたが特殊な光は見なかつたといふ。

謝 辭

この調査に當り震災地の多數官民諸氏から多大の援助を受けたことに對し、厚く感謝の意を表す。

6. Damages from the Tottori Earthquake on Sept. 10, 1943.

By

F. KISHINOUE,

Earthquake Research Institute.

A serious earthquake occurred in the north-eastern part of Tottori prefecture. The loss of life amounted to 1117, severely wounded 669, totally destroyed houses 7485 and burned houses 251 (statistics for Sept. 17, 1943). The damages were related to the river basin; about 80% of these damages were done in the basin of Hukuro-gawa (river) in the city of Tottori.