

# 昭和 24 年 12 月 26 日の栃木縣地震について

井 上 宇 胤\*

## 1.

昭和 24 年 12 月 26 日 8 時 18 分頃と 8 時 26 分頃との 2 回に亘り関東地方の全般及び奥羽、中部の 1 部に相当の地震動を感じた。震央は両方とも殆んど同一の位置であつて、 $\lambda=139.7E^{\circ}$ 、 $\phi=36.7^{\circ}N$  の附近であつた。東京の強震計の記録によると両方とも最大震幅約 8mm であつて、各地の震度から地震の規模としては昭和 16 年 7 月 15 日の長野市東北千曲川流域の地震と同程度の地震と考えられた。従つて同程度の被害を予想したのであつたが、その後の調査によると初めの地震による被害は屋根瓦が落ちる程度の小被害であつたが、後の地震によるものは予想以上に著しい事が分つた。これは両方とも浅発地震ではあるが、8 時 18 分頃の地震は震源が比較的深いのに対し 8 時 26 分頃のは極めて浅かつた爲と思はれる。

8 時 26 分頃の地震による被害は栃木県当局の調査によると、死者 8 名、行方不明 2 名、重軽傷者 162 名、住家の全潰 278 戸、同半潰 3091 戸、同一部破損 1631 戸であつて、非住家の全潰 583 戸、同半潰 2235 戸、同一部破損 2686 戸であつた。此の被害統計は在来の常識からは考え難い事であるが、此の被害区分の判定規準は昭和 23 年 1 月 7 日付の建設院建築局長からの通達によつたものであつて、在来の見掛の被害状況によるのとは異なつて主として復旧に要する費用の点に着目して被害区分をしたためである。

従つて筆者及び気象台関係職員の踏査した範囲では在来の常識による全潰家屋は数軒しか見当らなかつたのである。

## 2.

8 時 17 分頃の地震の際の震央附近の震度は強震程度であつて、下記の程度の軽微な被害があつた。

今市町本町では約 20m の高さのコンクリート製煙突にひびが入つた。

落合村長畑の後山では戸障子が外れ棚の上の物は落ち、石造のものにひび割れが出来た。

小栗川村森崎では屋根瓦が幾つかこぼれ落ち神社の石門の東側の柱が倒れた。

尚今市町室瀬行川、大沢村水無では戸障子の外れたものがあつた程度である。

8 時 26 分頃の地震による被害の調査は夫々の報告に細いから、此処に述べないが、只一つ震央附近の上下動が重力の加速度よりも大きかつたのではないかと思わせる報告があるので注意しておきたい。それは日光町白沢に於てであるが、コンクリートの土間にあつた釜が約 25cm 飛び上つ

\* 中央気象台地震課

たと云うことである。此の家は建物には別段の破損は見当らなかつたが、家屋の1部分が上から見て時計廻りに少し廻転していた。

3.

8時26分の地震によつて多数の地回り、崖崩れ等の地変を生じた。地変の主要なものは60ヶ所に達して、山津浪の型式のもの、地回りの型式のもの、崖崩れの型式のもの3種類に大別する事が出来る。

山津浪の型式のものは、室瀬行川の西方の527mの三角点の附近から北北東へ流れ落ちた4ヶ所と南方へ落ちた2ヶ所及び日光町山窪松木内の荒川南岸の2ヶ所等が主なものであつた。

地回りの型式のものは、日光町の瀧の沢、今市町すげの沢附近、山窪から小来川村の道路沿い及び行川上流沿岸等に発生した。

崖崩れの型式のものは、表面の風化土が崩れ落ちたものであつて、花崗岩地帯の黒川上流域と大芦川上流域とに多く見られた。

前二者は安山岩の基盤上の厚さ約10mの火山灰、火山礫等の累層がこつたのであつて、山腹の傾斜の大きい所では山津浪となつて川を飛び越す程の速さで流下し、傾斜の緩やかな所では地回りとなつて上部に著しい亀裂と沈下を生じ下部に末端隆起を生じた。

4.

東京湾から北方へ幅30km程の帯状の地域を考えると、明治27年6月20日の東京地震以来の東京湾及び関東平野の破壊的地震は殆んど含まれる事になる。

此の地帯を江戸川地震帯と名付ける事とすると、今回の地震は其の北部に起つたと考えられる。此の地域の有感地震は毎年約80回起つているが、今年も今回の地震迄に約80回の有感地震があつた。従つてその点では特別の異状は認められなかつた。

此の地震帯中の茨城南西部の著しい地震の初動分布はコーン型が多いのであるが、今回の2回の地震の初動分布もコーン型であつた。

結局結果から見ると今回の地震は今市町の南方の10km平方程の山塊が斜め上方へ且つ北方へ動いた変動によるものであつて、先ず8時18分に稍深部で変位が起り次いで同26分に浅い部分の主な変化が生じたものと考えられる。

# 地震計に依る驗測結果

## 地震課調査係

昭和 24 年 (1949) 12 月 26 日 08 時 25 分頃栃木県今市附近に起つた顯著地震は極めて小範圍、小規模ではあつたが、今市及びその附近に死傷者 170、人家屋の全半壊 3369 戸等の被害を及ぼした。それに僅か先立つて 08 時 17 分頃、同じ場所に起つたものは、その前震とも云うべきもので、規模に於て前者に劣つて居るが、08 時 25 分の地震は此の前震の震動中に起つて居る爲に、測候所によつては記象がとれなかつたり、不完全であつたりしたものが多いため、此処には 08 時 17 分の地震の驗測結果も併せて載せる事とした。

上記の 2 つの地震に就て全国の測候所及び観測所で観測した結果を第 1 表 (1)、(2) 並に第 2 表 (1)、(2) に掲げる。

第 1 表 (1)

08 時 17 分の地震の震度

- V. (宇都宮区内：平石)。
- IV. 柿岡、水戸、熊谷、(熊谷区内：入間川)、(福島区内：伊北)、(相川区内：兩津)。
- III. 宇都宮、小名浜、追分、白河、東京、横浜、(宇都宮区内：小山、笹沼)、(新潟区内：小千谷、長岡、高根、新発田、加茂)、(熊谷区内：菖蒲、野上、上尾、川越、越谷、浦和)、(水戸区内：眞壁、鉾田、下妻、眞鍋、瑞竜、神峯山)、(福島区内：大宮、館岩、川俣)、(前橋区内：三の倉、東小川、沼田)、(松本区内、上諏訪)。
- II. 前橋、筑波山、秩父、福島、銚子、船津、甲府、飯田、静岡、猪苗代、(宇都宮区内：上三川)、(小名浜区内：浪江、塩屋崎)、(高田区内：南鯉石)、(甲府区内：谷村、甲運、貢川)、(銚子区内：八日市場)、(新潟区内：菅名)、(熊谷区内：吉川、栗橋)、(水戸区内：小瀬)、(前橋区内：万場、草津)、(福島区内：岳下、田島)、(静岡区内：三島、宇久須、藤枝)、(名古屋区内：三輪)、(仙台区内：亘理)、(長野区内：上田)。
- I. 長野、松代、新潟、高田、相川、仙台、大島、石巻、(高田区内：安塚、砂場)、(甲府区内：韭崎)、(銚子区内：勝浦、成東、湊)、(新潟区内：中条)、(前橋区内：館林)、(岐阜区内：大井)、(伊良湖区内：伊良湖岬)。

第 1 表 (2)

08 時 25 分の地震の震度

- VI. (宇都宮区内：今市)。
- V. (宇都宮区内：日光、馬頭、鹿沼)。
- IV. 宇都宮、柿岡、熊谷、水戸、(宇都宮区内：芦野、塩原、東那須野、大田原、黒羽、栗野、南押原、眞岡、上三川、御厨、小山、笹沼)、(小名浜区内：浪江)、(水戸区内：鉾田)、(熊谷区内：入間川)、(福島区内：伊北、館岩、川俣)、(前橋区内：沼田)、(相川区内：兩津)。
- III. 前橋、小名浜、筑波山、白河、秩父、横浜、東京、船津、甲府、銚子、新潟、(宇都宮区内：三好、高林、栃木)、(水戸区内：眞壁、下妻、眞鍋、小瀬、瑞竜)、(前橋区内：館林、湯原、三の倉、草津、東小川、万場)、(熊谷区内：上尾、越谷、栗橋、川越、浦和)、(福島区内：大宮)、(銚子区内：八日市場)。

震 時 報

(仙台区内:松島), (甲府区内:韭崎, 甲運, 貢川), (静岡区内:三島), (新潟区内:高根, 新發田, 菅名, 浅貝, 加茂), (長野区内:上田).

II. 追分, 福島, 松代, 高田, 仙台, 静岡, 猪苗代, 飯田, (水戸区内:神峯山), (熊谷区内:野上, 吉川), (福島区内:岳下), (銚子区内:成東, 湊), (高田区内:南鯖石, 安塚, 青柳), (仙台区内:亙理, 登来), (甲府区内:谷村), (静岡区内:清水, 藤枝), (新潟区内:小出, 大川谷), (岐阜区内:大井), (前橋区内:伊勢崎, 桐生), (松本区内:上諏訪, 平), (長野区内:須坂, 丸子, 篠井).

I. 徳島, 相川, 長野, 松本, 大島, 石巻, 輪島, 水澤, 敦賀, 富崎, (福島区内:田島), (銚子区内:勝浦), (高田区内:相崎, 天水越, 砂場), (名古屋区内:大野, 三輪), (金澤区内:羽咋, 和倉, 七尾).

第2表 (1) 08時17分頃の地震の観測表

観測所	発震時	最大動振幅			週 期			初 動			P~S	Δ km		
		N	E	Z	Z	E	Z	N	E	Z				
宇都宮	08 17 35.1	μ	μ	μ	秒	秒	秒	μ	μ	μ	分 秒	23		
白河	38.0	1125	1133	—	2.1	2.1	—	13	—	—	12.9	65		
前橋	40.6	8500	10200	2100	5.5	3.3	1.9	+ 5.4	+ 25.5	- 44.9	9.5	68		
筑波	42.4	—	—	—	—	—	—	+ 58	—	31	41	67		
柿岡	42.9	3500	2700	2000	—	—	—	+ 550	—	260	—	25	8.2	69
熊谷	43.8	6750	4550	1800	4.5	5.1	1.3	- 22.5	—	8.8	+ 1.9	8.2	68	
秩父	47.2	1030	1330	—	3.6	3.1	—	+ 35	+ 25	—	—	12.2	98	
猪苗代	—	—	1400	—	—	—	—	+ 152	+ 51	—	—	11.5	100	
小名浜	49.9	7700	5050	—	—	—	—	- 42	- 75	—	—	13.2	103	
東京	50.5	8100	6500	1300	5.0	5.7	3.0	+ 17	—	—	—	50	14.9	114
水戸	50.5	6000	6300	3200	5.2	4.1	3.4	+ 400	- 500	- 200	—	12.1	78	
追分	51.6	—	—	—	—	—	—	+ 20	- 110	—	—	—	112	
長野	53.5	2440	2150	650	—	—	—	- 30	+ 198	- 134	—	17.1	132	
福島	53.7	6130	4740	3050	4.3	4.5	3.1	- 14.5	+ 170.8	- 8.5	—	15.2	131	
新潟	53.9	625	1080	640	3.0	2.3	9.9	+ 32.5	+ 13.0	—	—	18.1	130	
新潟	55.8	6400	4100	1500	4.5	4.3	2.6	—	—	—	—	18.6	148	
新潟	56.0	478	475	—	0.5	0.5	—	+ 2.9	+ 5.4	- 8.2	—	—	140	
新潟	56.6	700	868	—	2.2	3.2	—	+ 40	- 40	—	—	18.8	147	
新潟	56.7	920	1028	—	3.5	5.4	—	+ 28.0	+ 74.0	—	—	17.8	162	
新潟	57.8	378	329	—	—	—	—	+ 5.1	+ 3.6	—	—	17.7	156	
高山	58.5	479	343	—	3.1	3.6	—	- 37.5	+ 132.5	—	—	19.3	139	
富山	—	> 650	> 600	> 700	4.1	4.2	2.6	—	—	—	—	—	178	
富山	—	> 680	> 970	738	—	—	3.7	—	—	—	—	—	24.2	190
富山	18 00.0	600	700	—	3.6	—	—	+ 32.1	- 8.8	(+)	—	24.3	195	
富山	00.2	3100	5000	2200	1.3	1.3	0.9	+ 12	+ 12	—	—	18.0	155	
三島	01.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 4.5	23.6	186	
三島	03.0	647	572	331	4.6	3.6	4.1	—	—	+ 2.9	—	24.6	195	
三島	03.8	1560	—	—	4.1	—	—	+ 64	+ 84	—	—	20.7	213	
三島	05.0	360	410	212	3.8	3.6	3.0	+ 8	(+)	(-)	—	27.2	214	
三島	06.9	> 760	> 610	> 1460	—	—	6.2	- 4.7	+ 58.3	- 137.4	—	—	224	
石巻	07.6	350	—	—	4.4	—	—	- 30	- 40	—	—	30.5	234	
石巻	08.0	493	550	325	3.1	3.7	3.8	+ 34	+ 23	- 3	—	28.3	217	
石巻	11.0	516	528	78	1.5	2.1	3.3	+ 22.8	+ 3.4	- 2.5	—	29.6	260	
石巻	12.0	458	180	—	2.1	2.1	—	+ 1	+ 4	—	—	12.4	225	
石巻	12.5	1000	737	—	2.5	2.5	—	+ 33	+ 33	—	—	30.0	241	
金沢	13.8	602	580	—	3.0	4.5	—	+ 12	+ 27	—	—	33.6	272	
金沢	15.2	> 671	—	—	2.2	—	—	—	—	—	—	35.1	264	
金沢	17.0	978	—	—	4.3	—	—	+ 20	- 27	—	—	39.0	295	
金沢	17.9	3550	2600	487	2.1	2.1	4.4	+ 18	+ 35	- 15	—	36.2	300	
金沢	—	600	> 480	—	2.7	3.5	—	+ 12.1	+ 27.8	—	—	37.0	292	
秋田	19.2	512	506	295	2.8	3.4	3.9	—	—	—	—	45.7	332	
秋田	23.1	263	375	—	4.3	3.3	—	+ 5.0	+ 17.5	—	—	42.3	350	
秋田	23.1	394	386	140	2.4	1.5	3.6	+ 18	+ 15	- 8	—	42.7	348	
秋田	24.2	465	392	—	3.2	3.7	—	—	—	—	—	14.4	462	
伊良湖	25.0	800	730	—	—	—	—	—	—	—	01	38.8	326	

地震計に依る験測結果——地震課調査係

観測所	発震時	最大動振幅			週 期			初 動			P~S	Δ km				
		N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z						
盛岡	時分秒	μ	μ	μ	秒	秒	秒	μ	μ	μ	分	秒				
		116	143	425	5.5	5.5	6.7	+	66	+	25.6	+	5.6			
津	25.3	1680	1287	—	2.3	2.0	—	—	37.1	—	54.5	—	42.5	550		
宮古	25.8	185	225	215	4.6	5.5	5.0	+	1.0	+	0.5	+	1.0	52.1	357	
八丈	26.2	491	495	328	4.1	4.6	3.4	+	7	+	11	—	13	45.3	373	
鳥島	26.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43.3	356	
都	26.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45.4	397	
都	30.1	194	154	—	3.9	1.7	—	—	—	—	—	—	—	43.6	400	
尾	36.6	122	198	—	3.8	4.0	—	(+)	(+)	—	—	—	—	53.0	428	
大	37.3	>1790	>2260	637	4.0	4.0	3.2	—	—	—	(-)	—	—	59.5	447	
八	37.6	90	85	—	6.4	4.9	—	+	2.4	+	2.1	—	—	50.8	447	
豐	37.6	242	109	50	3.9	5.1	2.9	+	2.7	+	6.1	(-)	01	03.9	457	
神	38.7	304	319	130	3.2	4.0	5.0	—	—	—	—	—	—	55.5	462	
榎	40.0	313	279	—	—	—	—	+	7	+	10	—	—	—	425	
洲	43.4	123	115	67	5.5	5.4	3.0	+	2.9	+	2.6	—	2.0	01	00.1	504
湖	44.4	2900	2333	—	3.3	4.1	—	—	—	—	—	—	—	01	00.1	504
德	—	—	90	—	—	1.2	—	—	—	—	—	—	—	01	10.2	545
水	44.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	30.0	757
清	50.9	—	75	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	01	27.9	567
高	52.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	52.8	490
和	53.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	571
歌	56.0	10	30	—	2.4	2.4	—	—	—	—	—	—	—	01	04.7	584
西	56.0	185	145	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	06.0	507
子	58.1	145	—	—	2.4	—	—	—	—	—	—	—	—	01	10.0	597
米	—	55	50	—	2.4	2.3	—	—	—	—	—	—	—	01	27.8	608
取	19 00.7	231	117	—	8.4	8.5	—	—	—	—	—	—	—	01	25.3	658
森	06.4	56	78	—	4.4	4.4	—	—	—	—	—	—	—	01	10.1	649
江	07.2	74	54	61	3.2	4.3	4.5	—	—	—	—	—	—	01	18.7	713
知	07.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	16.1	670
河	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	09.7	702
田	07.7	116	64	—	10.3	9.8	—	+	1	+	4	—	—	01	12.6	703
都	12.8	21	38	—	4.4	3.4	—	—	21.8	—	3.7	—	—	01	23.0	712
島	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	26.1	875
山	28.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	53.7	908
幌	33.3	176	121	37	2.7	7.0	2.9	+	0.9	+	2.3	—	1.4	01	—	918
室	34.1	19	78	77	4.5	6.4	8.4	—	—	—	(-)	—	—	02	12.9	932
岡	42.4	473	473	—	4.7	5.5	—	—	—	—	—	—	—	01	49.7	922
崎	47.7	122	86	20	4.1	3.9	3.9	—	0.6	—	1.3	+	1.5	01	—	—
賀	58.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	01	26.4	845
本	—	88	25	—	2.9	3.3	—	—	—	—	—	—	—	02	26.0	1007
下	20 00.7	62	104	12	2.5	3.4	3.1	—	—	—	—	—	—	02	09.2	973
鹿	00.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
稚	25.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第2表 (2) 08時25分頃の地震の観測表

観測所	発震時	最大動振幅			週 期			初 動			P~S	Δ km			
		N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z					
宇都宮	08 25 時分秒	μ	μ	μ	秒	秒	秒	μ	μ	μ	分	秒			
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
筑波	05.2	—	—	—	—	—	—	+	240	—	180	—	390	06.8	23
山河	05.3	1188	1133	—	1.9	1.9	—	+	25	+	25	—	—	08.1	67
白	06.1	3500	3500	3000	—	—	4.1	—	—	—	—	—	100	08.3	65
柿	07.7	7500	8000	3550	4.1	2.8	3.0	—	—	—	—	—	—	08.1	69
熊	07.9	11600	21750	5750	3.8	3.8	1.9	—	—	—	—	—	10.0	08.1	68
前	—	6500	8500	4000	3.6	4.0	2.9	+	400	—	500	—	200	09.5	68
水	—	1290	1630	—	3.4	—	—	+	70	+	25	—	—	10.9	73
秩	10.9	8800	7150	6000	—	—	—	+	—	—	500	—	51	11.8	98
小	—	—	>1400	—	—	—	—	—	(-)	—	—	—	—	13.3	103
猪	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.0	100
苗	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
追	13.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	112
横	14.1	—	—	>550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	140
福	14.4	3000	1900	2100	—	—	—	+	75.0	+	14.3	+	22.1	18.0	150

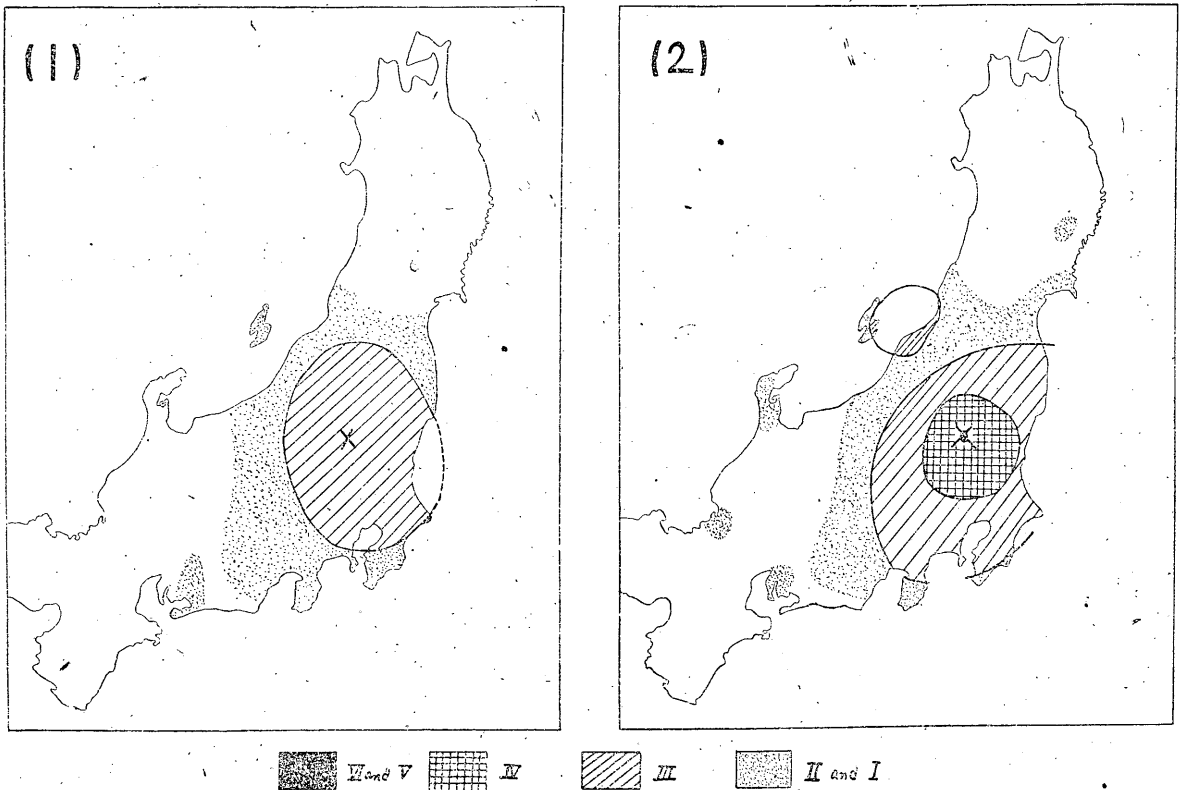
驗 震 時 報

観測所	発震時	最大動振幅			週 期			初 動			P~S	km	
		N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z			
	時 分 秒	μ	μ	μ	秒	秒	秒	μ	μ	μ	分 秒		
東 京	15.0	8100	8100	1300	5.8	6.0	2.1	—	—	—	—	114	
相 川	16.—	911	—	—	2.3	—	—	+ 455	—	—	25.0	195	
松 代	17.5	>9460	5730	5460	5.1	4.3	3.8	— 16.0	+ 178.5	— 35.7	16.5	131	
高 野	17.8	2750	2143	270	3.8	3.7	1.2	—	—	—	19.3	139	
長 野	19.6	4800	5000	2500	—	—	—	— 1.4	—	— 204	18.4	132	
甲 府	20.4	6200	4000	3600	1.3	1.3	0.9	—	—	—	16.9	155	
船 津	20.7	573	—	—	—	—	—	+ 12.8	+ 81.7	— 17.1	19.8	156	
松 本	21.1	>1342	>1400	—	3.0	2.9	—	—	—	—	22.9	162	
高 山	21.3	600	274	—	2.3	2.3	—	+ 2	+ 4	—	31.4	220	
山 形	—	> 730	> 840	>1000	4.0	4.2	3.2	—	—	—	—	178	
子 子	22.9	1580	1180	—	—	—	—	—	—	—	19.3	147	
新 潟	23.7	7650	7830	5850	3.4	3.1	2.8	—	—	—	12.4	148	
三 島	24.3	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 27	—	186	
仙 台	27.4	1793	1296	929	3.8	3.3	4.4	(+)	(+)	+ 27.0	25.4	195	
富 岡	—	730	—	861	—	—	2.7	—	—	—	—	190	
大 島	27.4	> 520	> 590	304	2.3	2.1	1.9	—	—	—	—	214	
静 岡	30.—	520	—	1270	4.2	5.1	5.3	—	—	—	24.0	217	
富 山	31.6	—	—	880	—	—	—	—	—	— 83.2	32.1	224	
石 川	31.7	1567	—	—	4.5	—	—	+ 33.3	+ 26.7	—	34.4	234	
輪 島	34.—	583	345	160	1.1	3.0	3.3	— 19	+ 20.5	— 12.5	30.—	260	
酒 田	37.4	901	1000	—	2.5	2.5	—	—	—	—	29.8	241	
金 澤	38.0	758	686	—	3.7	3.7	—	+ 70	—	—	37.5	272	
古 屋	39.9	4600	2950	585	2.5	2.1	3.9	+ 26.5	—	— 28.0	35.1	300	
岐 阜	—	660	—	—	3.5	—	—	—	—	—	36.—	292	
御 前	40.6	>1000	—	—	2.3	—	—	+ 7.1	—	—	32.6	264	
崎 川	43.—	1950	—	—	4.9	—	—	—	—	—	38.—	295	
水 澤	46.6	687	487	400	—	—	—	—	—	—	37.3	332	
秋 田	49.1	438	425	—	5.2	2.8	—	+ 2.5	+ 6.3	—	41.6	350	
敦 賀	49.5	300	280	260	6.1	5.5	5.1	+ 9.1	—	+ 3.7	43.0	350	
盛 彦	49.7	697	538	300	2.4	3.6	5.0	—	—	—	42.9	348	
宮 古	50.—	310	190	280	4.8	3.4	4.7	—	—	—	43.6	373	
津 島	50.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45.9	357	
八 丈	50.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45.1	397	
飯 田	51.7	1480	—	—	4.1	—	—	—	—	—	20.6	213	
龜 山	52.8	654	538	265	—	—	4.1	+ 31	+ 20	— 9	40.9	356	
伊 良	53.—	1400	888	—	—	—	—	—	—	—	—	326	
和 歌	53.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51.2	490	
湖 都	56.7	274	233	—	2.7	2.4	—	—	—	—	44.8	400	
山 部	57.8	308	82	—	3.2	1.8	—	—	—	—	23.4	545	
德 島	57.8	231	140	110	2.9	4.9	3.7	(-)	(+)	—	01	545	
豊 岡	00.4	—	—	—	2.2	2.3	—	—	—	—	01	04.0	457
尾 鷲	00.5	136	267	—	—	—	—	—	—	—	01	00.0	428
檀 原	02.8	647	377	—	—	—	—	—	—	—	47.8	425	
大 阪	03.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57.7	447	
神 戶	03.8	525	878	200	2.6	3.3	2.2	—	—	—	51.2	462	
八 戸	04.6	244	105	—	5.3	4.4	—	+ 15.9	+ 12.4	—	52.0	447	
青 森	04.8	677	444	—	3.7	2.9	—	—	—	—	39.8	462	
洲 本	06.1	183	185	107	3.9	3.7	3.5	—	—	—	57.1	504	
清 水	09.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32.3	757	
鳥 取	15.8	400	320	—	—	—	—	—	—	—	01	01.8	507
潮 田	20.6	3230	4333	—	3.3	3.7	—	—	—	—	54.8	504	
森 山	21.1	240	—	—	2.5	—	—	—	—	—	01	09.5	597
高 松	23.0	—	103	—	—	1.5	—	—	—	—	01	16.1	567
浦 河	32.3	57	91	—	3.3	3.8	—	—	— 3	—	01	02.2	649
米 子	—	—	135	—	—	2.5	—	—	—	—	—	—	606
松 江	—	70	80	—	2.4	2.4	—	—	—	—	01	11.4	608
山 知	32.8	125	92	—	7.0	9.3	—	—	—	—	01	12.3	703
高 島	32.9	146	70	104	4.9	6.0	4.7	—	—	—	01	20.0	658
廣 島	33.0	122	80	154	2.9	4.4	3.0	—	—	—	01	16.2	702
札 幌	35.6	—	87	—	—	4.1	—	—	—	—	01	21.3	712

地震計に依る驗測結果——地震課調査係

観測所	発震時	最大動振幅			週 期			初 動			P~S	Δ km
		N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z		
浜田 根下 宮福	時 分 秒	μ	μ	μ	秒	秒	秒	μ	μ	μ	μ 秒 分	
	37.8	81	70	80	2.8	4.3	4.7-	5.4+	13.4-	3.2	01 18.3	713
	51.-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
室岡 崎岡 宮福	57.6	118	33	—	2.5	4.2	—	—	—	—	—	845
	22.-	46	36	—	3.5	4.2	6.1	—	—	—	02 12.3	918
	27 01.5	200	113	56	4.3	3.0	2.3+	0.8	—	—	01 33.9	908
熊本 佐賀 鹿島 長崎	27 06.3	190	110	53	4.1	3.9	2.6	—	—	—	02 14.4	922
	08.2	410	805	—	5.0	5.2	—	—	—	—	02 17.1	932
	13.8	83	104	20	3.0	3.9	3.1	—	—	—	02 25.8	1007
28.8	20	13	—	6.3	3.0	—+	3	+ 1	—	—	990	

Fig. 1  
Distribution of Seismic Intensity



(震度分布) 第1表(1), (2)を図に示したのが第1図(1), (2)である。第1図で明らかな様に 08 時 25 分の地震の方が有感範囲も広く、各震度の区域も拡がつて居る。震度 VI が報告された最大震度で、その区域は今市及びその南方の半径凡そ 50 軒であつた。有感範囲は震央を中心として不規則な形で東西に拡がつて居り、大凡そ半径 300 軒に及んで居る。更に石川県北半部、敦賀、徳島で異常的に有感であつた。尚ほ佐渡島の両津では異常的に震度が大きかつた。

同震度の観測所の平均距離を横軸に、震度を縦軸にとつて震度減衰曲線とも云うべきものを引いて見ると第2図の如くになり、今回の地震は昭和 23 年の福井地震よりも規模が小さく、昭和 18

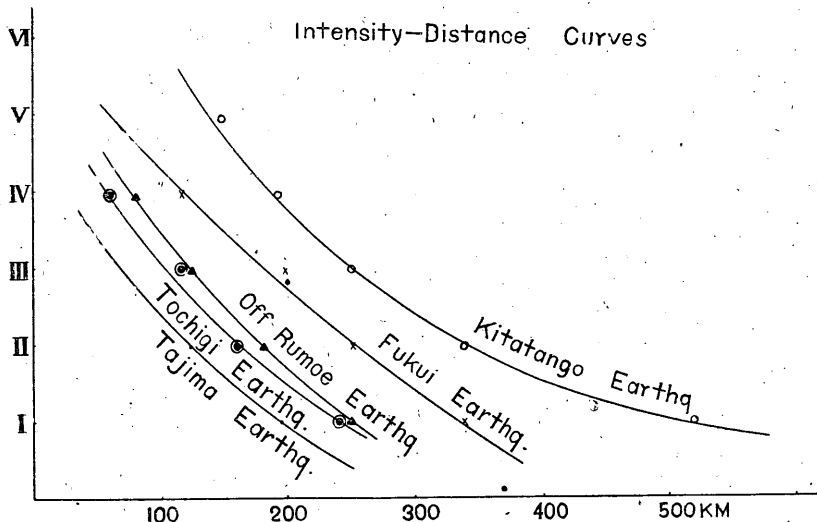
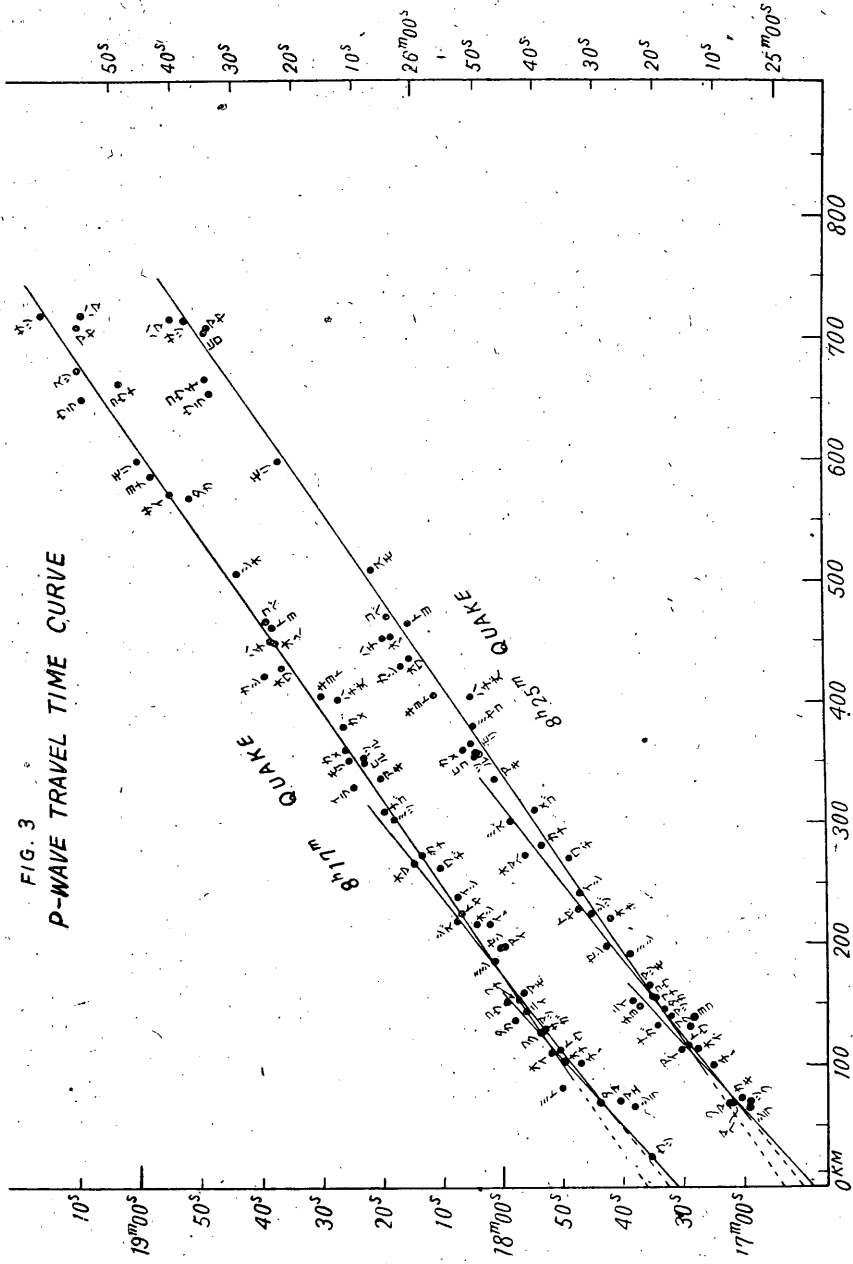


Fig 2

年の田島地震より大きかつた事が判る。

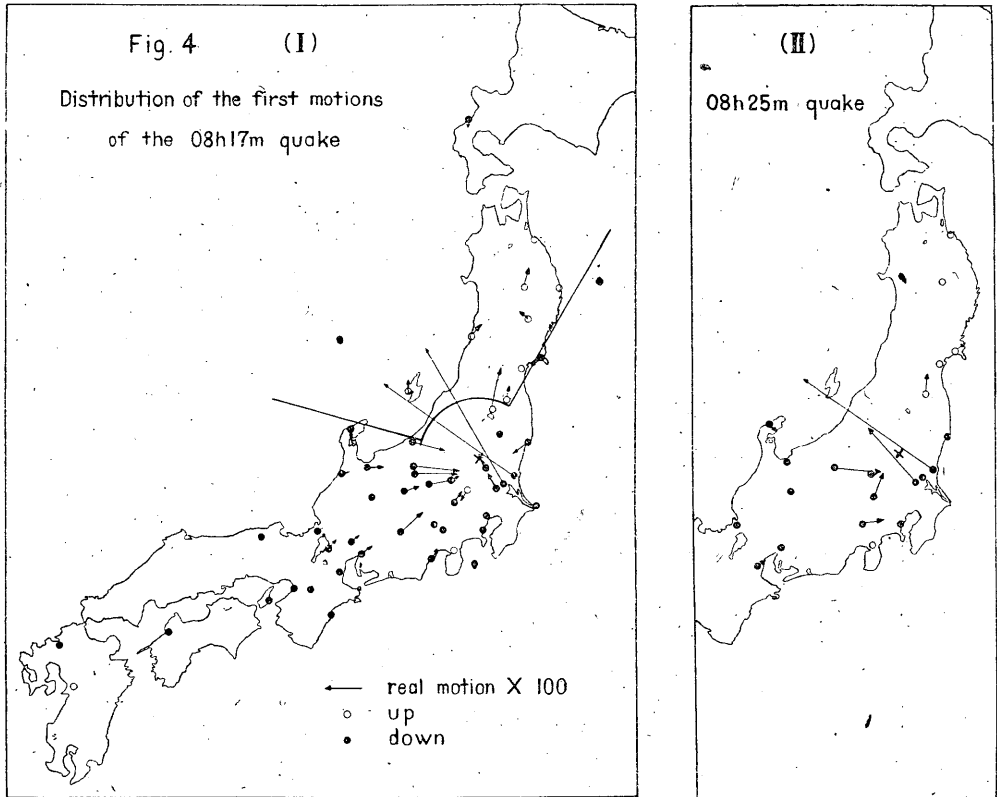
(走時曲線) 第2表は全測候所の観測値を基とし、之に震央から比較的近い処にある 30 ヶ所余りの測候所から送附された記象紙を直接験測して、補正を加へたものである。第2表のP~S時間に依つて震央を決めて見ると、2つの地震共殆ど同一の位置となり、 $\lambda=139.7^{\circ}E$ ,  $\varphi=36.7^{\circ}N$ , 深さ数軒を得た。此の位置を震央として、震央距離は河角博士の精密白地図より直接スケールで測り取つたものを用いて、P波の走時曲線を引いて見ると第3図の如くなる。比較に便利な様に2つの地震のP波の走時を並べて引いて見ると、殆ど完全に重ね合せる事が出来るので、震央位置、深さ共殆んど同じと考えられる。400 軒以内位の部分を3本の直線で引いて見ると、観測値はよく此の3本の直線の上に載る。此の3本が夫々P波、P\*波及びP波を表すものと考え、夫々の速度として略々従来知られて居る値に近い 5.6 軒/秒、6.0 軒/秒、7.1 軒/秒が得られる。之等から震源の深さを 5km として二つの表層の厚さを求めて見ると大凡そ 8 軒及び 18.5 軒合せて 26.5 軒となつて、普通知られて居る表層の厚さに較べて遙かに小さい値が得られた。





震源の深さも数米程度で極めて浅いと考えられるから、 $\Delta$ の小さい附近の走時曲線を直線とすると、震源に於ける発震時は夫々 08 時 17 分 30.8 秒, 08 時 24 分 54.3 秒となる。

(初動分布) 更に第 2 表に基づいて初動分布図を作つて見ると第 4 図 (1), (2) の如くなる。



図中矢印の方向及び大きさは水平動の値に依り、上下動の向きは黒、白の丸で區別してある。図に明らかな如く、初動は東北地方より北半に押しが現れ、震央より西には全て引きが現れ、発震機構としては円錐型と考えられる初動分布をして居る。第 3 図の走時曲線から知れる轉向点の震央距離、震源の深さ、表層の厚さ等を基として考えて見ると、此の円錐の軸の傾き約  $20^\circ$  頂角  $90^\circ$ 、押しの部分の開きの角は約  $105^\circ$  として丁度第 4 図に見られる様な押しの部分の分布となる。

(余震) 今回の地震に伴つた余震の特徴は、過去の被害地震に比較して、余震回数が著しく多い事である。尤も従來の大地震では震央の極く近くに測候所がなく、あつても故障の復旧に手間取つた爲め、地震直後の状況を知るを得なかつたのであるが、幸いに今回は震央から僅か 20 軒足らずしか離れて居ない宇都宮測候所のウィーヘルト地震計が震後 4 時間足らずで完全に修理を終つて観測を続ける事が出来たので、破壊的地震の余震の略々全貌を掴む事が出来たと云うべきかも知れない。此処に掲げるのは宇都宮に於ける観測を主として、主な余震については他の測候所からの報告

を併せた。

地震の起つた 26 日には 1 日間に 550 回、多い時は 1 分に 1 回、平均して 2 分に 1 回以上の割合で起つて居り、震後 1 ヶ月間に 1613 回の余震を数えた。

次に掲げる第 3 表は宇都宮で地震後 1 ヶ月間に宇都宮で観測された余震の日別回数表で、第 5 図は地震の起時を起点とし 24 時間毎の余震回数を 1 ヶ月に亘つてグラフにして示したもので、図に明かな如く、余震は地震後僅か数日で著しく減少し、順調な減衰を示し乍ら 1 ヶ月後には 1 日に 3, 4 回になつて居る。

第 3 表

月 日	有感地震				無感地震	合計
	稍顯	小区域	局発	小計		
12 26		3	23	28	524	550
27	1	2	16	19	374	393
28		2	2	4	185	189
29			4	4	72	76
30			1	1	44	45
31			0	0	42	42
1 1			1	1	41	42
2			4	4	25	29
3			3	3	19	22
4			0	0	23	23
5			0	0	10	10
6			2	2	13	15
7			1	1	18	19
8			1	1	14	15
9			0	0	8	8
10			2	2	13	15
11			4	4	9	13
12			0	0	15	15
13			1	1	3	4
14			2	2	14	16
15			0	0	7	7
16			1	1	7	8
17			0	0	14	14
18			0	0	6	6
19			0	0	4	4
20			1	1	3	4
21			1	1	9	10
22			0	0	5	5
23			1	1	6	7
24			0	0	1	1
25			0	0	6	6
合計				79	1534	1613

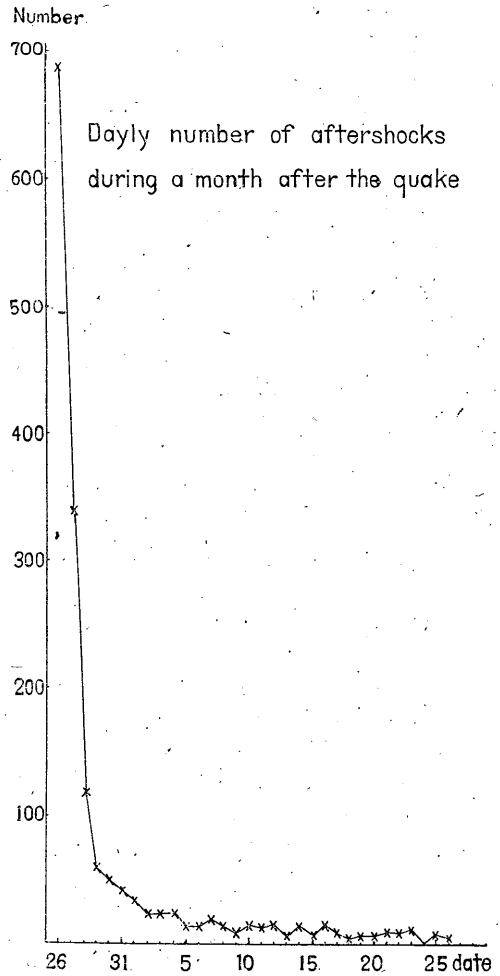


Fig. 5

第 4 表は 12 月中に観測された主な余震を掲げたものであるが、その中 27 日 17 時 56 分頃の余震は宇都宮他数ヶ所で弱震を感じ、有感半径も 244 軒に及ぶ最近までで最も大きな余震で 26 日 08 時 17 分頃の前震にも匹敵するものであつた。

験 震 時 報

主 な 余 震 の 表

種 別	発 震 時 日 時 分	東 径	北 緯	深 さ	記 事
小	26 10 51	139.7	36.75	10	Ⅲ：(熊谷区内; 入間川). Ⅱ：柿岡, (熊谷区内; 川越). Ⅰ：宇都宮, 筑波山, 熊谷, (熊谷区内; 吉川, 上尾), (仙台区内; 亙理).
小	26 10 59	139.7	36.8	10	Ⅱ：秩父. Ⅰ：柿岡, 水戸, (熊谷区内; 上尾, 入間川).
小	26 19 15	139.7	36.7	10	Ⅱ：宇都宮, 水戸, 秩父, 東京, 熊谷, (水戸区内; 鉦田, 瑞竜), (福島区内; 館岩). Ⅰ：塩屋崎, (熊谷区内; 吉 川), (水戸区内; 眞壁), (福島区内; 田島, 大宮).
稍 顯	27 17 56	139.7	36.7	極 浅	Ⅳ：(高田区内; 柏崎), (福島区内; 伊北). Ⅲ：宇都宮, 熊谷, 柿岡, 東京, 水戸, (水戸区内; 眞壁, 鉦田, 下妻, 神峯山, 瑞竜), (高田区内; 南鯨石). Ⅱ：筑波山, 白河, 船津, 銚子, 追分, 甲府, 猪苗代, 前橋, (水戸区内; 小 瀬), (熊谷区内; 栗橋, 三峯, 浦和), (静岡区内; 三島), (福島区内; 岳下), (前橋区内; 湯原). Ⅰ：秩父, 横浜, 福島, 高田, 石巻, 静岡, (小名浜区内; 塩屋崎), (熊谷 区内; 本庄, 上尾), (仙台区内; 亙理), (新潟区内; 加 茂), (前橋区内; 草津), (松本区内; 上諏訪). 関東地方 全般, 東北, 中部地方の一部で有感, 最大有感半徑石巻 迄 240 軒.
小	27 19 18	139.6	36.7	10	Ⅱ：宇都宮, 水戸, (熊谷区内; 栗橋, 小鹿野), (水戸区 内; 眞壁, 瑞竜, 神峯山). Ⅰ：白河, 柿岡, 熊谷, 小名 浜, 塩屋崎, (熊谷区内; 上尾, 吉川).
小	27 21 45	139.7	36.8	10	Ⅱ：水戸, (水戸区内; 下妻, 眞壁). Ⅰ：宇都宮, 熊谷, 秩父, 東京, (熊谷区内; 浦和), (水戸区内; 神峯山). 最 大有感半徑東京迄約 125 軒.
小	28 01 41	139.8	36.7	10	Ⅱ：宇都宮, 水戸, 柿岡, (水戸区内; 水戸, 神峯山). Ⅰ：筑波山, 熊谷, 東京, (水戸区内; 瑞竜), (仙台区内; 亙理). 関東, 中部地方全般, 東北地方の大部分及び近畿 地方の一部で記録す.
小	28 08 33	139.7	36.7	10	Ⅱ：宇都宮, 水戸, (水戸区内; 水戸, 眞壁, 瑞竜, 神峯山). Ⅰ：東京, 小名浜, (水戸区内; 鉦田, 下妻). 関東, 中部地方全般, 東北地方, 近畿地方の一部で記録す.
小	29 23 40	136.6	36.7	10	Ⅰ：宇都宮, 水戸, 東京, (水戸区内; 眞壁).

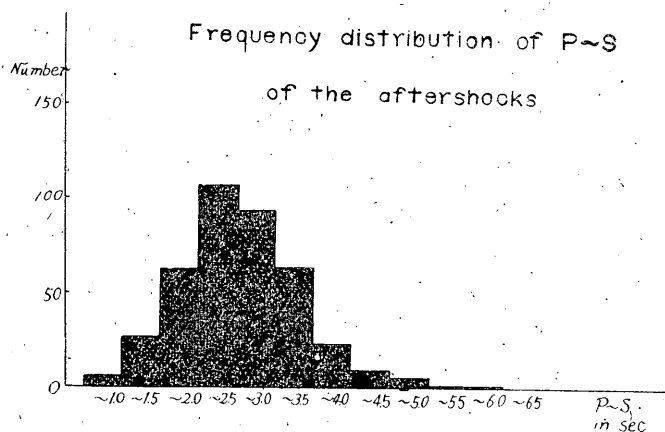


Fig. 6

第6図は12月中に宇都宮で観測された余震の中、P~Sを読み取る事の出来たもの428回に就て、P~Sの頻度分布を0.5秒毎に就て験べたもので、P~Sが2.0秒乃至3.0秒のものが過半を占めて居る。此の事から余震の多くは宇都宮より11乃至17軒の附近に多く起つて居る事が判るが、尙ほ震央の位置を決定する事の出来た余震を地図上にプロットして見ると、その殆んどが震央位置にも相当し、且つ所謂本震の震源域と目されて居る今市南方の地域に集まり、その深さも殆んど10軒未満であつた。

因みに U. S. Coast and Geodetic Survey で決められた Magnitude は 6.75 (Pasadena) で

$$\log E = 11.3 + 1.8M$$

の式によつて、今回の地震のエネルギーを算出して見ると、 $6.5 \times 10^{23}$  となる。

# 昭和24年12月26日栃木縣の地震

宇都宮測候所

## 第一部 震央地附近の踏査

(1) 概要 踏査は昭和24年12月26日午後始まり、昭和25年1月30日に終る36日間において東京管区气象台、宇都宮測候所員延39名によつて行はれた。これ等の綜合は主な踏査者たる久保、箕輪、篠原、各技官が受持つた。

こゝに今回の地震動に伴つた地変の主なものについてのみ要約すると

1. 震度の割に土砂崩壊が多かつたこと、そしてこの崩壊の集中した箇所と地表層の型式から (a) 行川の山崩れ、(b) 今市、板荷の平地型、(c) 日光山窪型、(d) 草久型、の四つに分類され、夫々滑つた層が特定され (a) 安山岩盤上面、(b) 風化凝灰岩層、(c) 粘土層下面、(d) 風化花崗岩層となつている。
  2. 山崩れ、地這りの頻度が引田舊断層らしきものを境に差が大きい。
  3. 家屋の全潰が少なく、特に崩壊の著しい行川、板荷、山窪、草久においてすら典型的なものは見られず、従て火災がなかつた。
  4. 震央地帯では各地に地鳴があり、余震時には規則的に移動した。又大地震以前に各地で地鳴を聞いている。
  5. 地下水位が震央地東部で減じ、西部及南西部で増した傾向がある。
  6. 小来川、西大芦、附近の一部では本震よりも27日18時頃の余震による地崩が多かつたらしい。
  7. 小来川村塩の原と日光町山窪松之木内の二ヶ所に温泉が発見された、(きょとり調査による)。
- なお以下に掲げた報告文中 A. は加速度、B. は地鳴、C. は発光現象、D. 地変、E. 地下水、F. その他に関する資料である。

又、報文は今市町を中心として今市町附近、今市の北、北東地域、南、南東地域、西及南西地域の順序とした(久保技官)\*。

(2) 地震直後の今市町附近の概況(宇都宮今市間) 宇都宮の NNW 10km までは殆んど異状が見られない。NNW 11km の富屋村徳次郎部落から大谷石張りの土藏壁の剝脱が少しづつ目につき始めた。E-W 両面の石板(10×3×30 寸程度)が所々落ちてゐる程度である。今市までの丁度中間に当る篠井村の仲内附近に来ると土藏の石壁が10枚に1枚位の割合ではげ落ちてゐる。又杉並木に沿つた道路わきの墓石がぼつぼつ道に直角に倒れてゐる。又木骨の余り確かりしてゐなかつ

\* 宇都宮測候所

たらしい大谷石積みの上蔵の上屋が落ちて、家財道具が陽を浴びた内に家族数名が不安気に立っている。今市に 6km の大沢村の本村に入ると急に大谷石の壁の剥脱がひどくなり、役場前の農業倉庫(写真 No. 1 参照)は短辺の E-W 面が 60% 脱落したため上屋がすつぽり落下している。消防ポンプ小屋の石造も瓦潰している。前者は道と略々直角(ENE—WSW)に 5cm 程動いた跡があるが判きりしない。時計方向の振れが見られる。こゝから NW の今市 ESE 6km の水無部落に来ると杉並木の土堤の小さな崩潰が散見される。土蔵の破損が相当目立つて来る。井水は白濁しているとのことである。今市 ESE 約 3km の森友に来ると家屋の被害が次第に判きりとし、大沢役場前と同型の村有倉庫が大谷石壁の瓦潰により無惨に倒潰している(同じ村内でくづれ方の程度は同型のものでありながら森友、大沢、大室の順になつていくとのこと)。

今市町の入口の瀧尾神社は屋根瓦が大部分剥がれて大破し、土蔵の壁は殆んど剥落している。町の中央部にある花崗岩張り、煉瓦造りの商工会議所は SE 面に亀裂が入り、附近の土蔵の土壁も竹骨が現れ、所々鴨居の落ちかけた家屋がある。路に亀裂の入っている所は埋立地が多い。町の中央部では倒潰家屋は見当たらない。

この町の四大味噌屋の一人、福田爲四郎氏方は防火主義で醸造蔵も、貯蔵庫も、ボイラーも全部大谷石で組立られていた爲震災は特に大きく、殆ど大部分が瓦潰している。土台の石は一般に 5~6° 時計廻りにづれ、1~2cm SSW に注っている。約 60 尺のヒューム管の煙突が 40 尺の所から折れて NNE に倒れて落ちている。初めの震動で割目を生じ第二回目の激動で倒潰したとのこと。激震に怯えた店の人々は倒れ乍ら屋外に駆け出したが負傷者はなかつたとのことである。深さ 60 尺、水深 10 尺の井戸は白濁したが午後の余震で崩壊して仕舞つた。

町の北西部にある役場の洋風木造建は NW と SW 側の大谷石壁とスレートが剥がれ室内もめちゃめちゃになつている。こゝで町の SW 方約 800m 千本木附近の山津波のことを聞き直ちに現場に向つた。

こゝは今市→日光山窪街道の堀割で、畠と雑木林の窪地を縫つて、S—N に深さ 3~8m 開さくされた 3 間巾の通路だつたが、これが東、西両側からする崩土で跡型もなく 400m にわたり塞がれている。この朝通学途上の高橋陽子さん(14 才)が逃げ遅れて生理になつている。附近の麦畑の残雪の亀甲型の模様を画いた亀裂が時々 SW から起るドンと言う地鳴と共にガリガリと微なしきり音を立てている。

崩れ口は大体 30cm 位の腐植土の下に 2m 以上のロームが見られる以外岩盤は見られぬ。(写真 No. 3 参照)この崩壊を越して行川の北岸に出ると川向うの山塊には各所に山崩が見られる。

17 時にこゝを引返し、今市町北西隅の水源池に向う。水道事務所の門柱は不規則に全潰し、貯水池は堤防が亀裂して、漏水しているがこゝの 4 つの池は何れも盛土で、底から 1/3 丈けがセメント張りになつているから震動の目安にはならない。日光街道に沿う導水管が途中で破損したため

地震直後2時間断水したが偶然にも崩土が流下して通水し、飲料水も防火用水も助かつたとのことである。

火の用心は土地の特徴らしいが火事が起らなかったのは大谷石造りの土蔵以外倒潰家屋が少かつた爲らしい。

国警の吉田署長の話によると地震の時には音と振動が同時でドーンと一発にて倒潰、倒伏、投げと倒れが同時だつたと言う。この時まで集つた町内の被害状況は

死者5名(すべて崩土による生理め)、住家全潰178、半潰1420、非住家の全潰472、半潰2029(今市町の全世帯数は3606)、今市、大沢駅構内路線は亀裂を生じ、現在日光線不通、又東武電車も下今市の変電所が送電故障のため今市を中心にした日光、鬼怒川、新鹿沼方面行は全部不通となつていたので各地ともバス連絡が行われている。

省線今市駅構内建物の硝子障子の大半は破れ、プラットホームの西側の上屋は線路に直角にSWに20°位傾き、倉庫の製材木が奇麗にNEに倒れかゝつている。プラットホームの大谷石壁は北東に面したものが大部分飛出している。(写真No.4参照)SWに面した振り大時計が8時22分で止つている。(久保技官)\*

(3) 今市町平ヶ先附近(今市町附近) 今市駅のW、500mの小部落(戸数66)である。こゝではA.第一回目の震動で戸障子は殆んど外れ、2回目では体が抛り投げられたとのこと。墓石は不規則に99%倒れ、その方向はNEのものがやゝ多い。20×30×70cmの墓石が時計方向の廻転をしながら約80cm投げ出されているのがある、土蔵の大谷石壁は80%以上脱落し(写真No.5参照)5~6cm北東にたつている。B.26日の朝の地震ではWNW~NWでドンと言う地鳴を聞いたが以後はすべて足元で聞くとゆう。震動の大きさと地鳴の大きさは逆比例するとのこと。地震の1ヶ月位前から時々NWに爆発の様な音を聞いた。D.部落は山麓に接した畑が大部分であるが所々亀裂を生じ、E.井水は地震後1日半位浅黒砂色に濁つたもの多く、部落の中央部では枯れたものが5,6ヶ所あり、一般にも30~60cm減水している。

両大神社は45°近い急斜面の丘の上にあるがA.社殿(写真No.6参照)は全壊に近く、最大43cm、N10°Eにたつている。本殿の反時計式以外はすべて時計式に振れている。家屋以外の燈籠、手水鉢、鳥井等は形態なく飛散しているが倒れた方向はS~N多く、迂りはNが多い。部落内でも震度の差が大きい。D.独立した高台のため境内の囲辺は亀裂が無数である。又神社北方の村林道は約300m崩土のために塞がれている。

#### 今市町行川(一名<sup>なめかわ</sup>滑川)附近

今市町のSSW、2kmの旧例幣使街道の十石峠は高さ約5mの堤が100m程崩れ、樹齢100年位の杉が根こそぎ倒れ、交通を遮断している。

\* 宇都宮測候所



室瀬行川の南入口附近はローム層深く、各所の斜面に直角な亀裂が走り、崩壊寸前を想はせる。この部落における聞きとりによると A. 初めの地震は棚の器物が落ちた程度だったが二回目で戸障子が全部外れ、やつと屋外に飛び出したが船に乗った様で歩けない。田圃路には径 30cm 位の石ころが畦淵からゴロゴロ抛り出されている。墓石は 80% 倒れているが残っている例として (1) 22×30×72cm (写真 No. 7 参照) のものが NNE に約 11cm すれ、約 49° 時計方向に廻転している。(2) 同じ墓地内で 40×40×170cm の碑が NNE に 6cm 入り、45° 時計方向に廻転しているのが見られた。堅牢な家屋は外見殆んど被害なく写真 No. 8 の様な土蔵の石壁板 (10×3×30 寸) が脱落している程度である。B, C. 二回目の地震が W からの砲声の如き地鳴と同時に揺り初めて約 1 分後北方上手に一大音響と共に大火事の様な土煙が揚り、間もなく土埃混りの霧が発生したとのことである (これが行川の大崩壊らしい)。これとは別に地震数ヶ月前から W に爆発の如き異状音を聞き、W に時々稲妻様の光を見たと言う。大門輝明氏によると 26 日晩にも光を見たという。(がこれは同夜 20~22 時頃 NW の千本木で日本ニュースが写真を撮った光らしく、27 日夕刻鳴動の頻発するこの附近に硫黄臭の煙が立つたとのことであるが同夜は関東北部がフェルシェンフロント域に入り一帯に霧が発生したのを指すらしい)。

D. 部落対岸<sup>なめかわ</sup>(行川左岸)の丘陵壁は数多く崩壊しているが右岸の室瀬部落 NW 800m の 527m 高地を中心とする NE 及び SW (板荷村長畑地区) 斜面 (平均 20~25°) には大崩壊があり、前者の内の二筋の大崩土が一緒になつて滑流して行川を E に入り越し、なおも田畑を約 35m の高さまで滑り登つて対岸 500m にあつた数棟を S 方に約 40m はね飛ばして文字通り全潰せしめ、山麓に激突して崩壊状態にあつた表土を崩落せしめて終つている。527 高地の崩れ始めの部分は 100~150m 以下であるがこのすぐ S 寄りの小崩れと合流して滑流したらしく、その崩土は約 7 町歩の耕地を埋め延長 500m に及んでいる。崩土は腐植土と浮石質の小礫がロームに混つているが崩壊箇所には安山岩盤が見られる。

大門氏によると初めの地震で家族は飛び出したが二度目の大揺れには腰が立たずこれが収まると約 1 分後にこの崩壊、滑流が起つたとのこと。なお第 1 回の地震で崩壊箇所の中途にある急傾度の部分に亀裂が見られガラガラと石の落下する音を聞いたとのことである。

写真 No. 9 は崩落口を E 方より写し、No. 11 はその崩土の拡散滑流状況を、No. 10 は押流された住家を W→E に向けて撮つたものである。

この山崩れには室瀬部落で聞いたと同じ雷鳴様の響があり、滑流の際には白い石塊がぶつかり合せてピカピカと光を發し、土煙は硫黄臭がしたとのことである。この崩土流に対し行川 (巾 20m) は一種の滑剤作用をしたらしく、水流は殆ど塞がれていない。

こゝから N 約 200m、527 高地北方にも山崩があり (写真 No. 11 の中央に示されている) 山麓の一軒家福田文四郎氏邸を埋め去つた。

下の内行川、千本木行川にも所々山崩があり、行川左岸の丘陵地は所々傾斜に直角な地割が見られた。(写真 No. 12 参照) なお E. 室瀬行川では井水が地震直後白濁したそうだが 28 日には水位とも元に復しておつた。(久保技官)\*

(4) 今市町北方(豊岡村)及び東方(大沢村、篠井村)並に南東方(落合村)地区踏査

豊 岡 村 大 桑

A. 建造物は殆んど被害なく石藏に裂目を生じた程度である。墓石は 20% 位倒れていてその方向は南向きのものが多く時計方向の廻転をしている。B. 地鳴りは南できこえ音はドドーン、これは本震、余震とも同様である。D. 地割れは附近には見当らないが盛土のような所にはあるそうである。E. 井水は僅かに黄褐濁し 1 日後には旧に復した。水位変化なし。

豊 岡 村 倉 ヶ 崎

A. 建造物の被害は石藏に裂目が生じ一部崩れ落ちたものがある程度、墓石の倒れは 1 つの墓地では 50% 位倒れ、方向は南南東向きのもが多い、ここで測定したある墓石は時計廻りに 22° 廻転し中心位置は北から東へ 123° の方向に 13cm 動いていた、石の大きさは 36×30×88cm で 30cm の辺は北から西へ 52° の方向(原位置)を向いていた。又これと隣り合った同型同大の石は南南東に倒れていた、この南約 700m の墓地では総数の 95% 位が倒れていてその方向は南南東、北北西向きのもが多く比較的大型のものは南南東小型のものは北北西に倒れているようである。ずれたものは 3 基で何れも南東へ動き時計廻りの廻転をしている。B. 地鳴りの方向は南で音はドドーン、本震余震とも同様。D. 地割れは盛土の部分に認められたが取立てていうようなものはない。西方毘沙門山、茶臼山の東側には山崩れ、崖崩れは見当らない。E. 井水は茶褐濁した。

豊 岡 村 倉 崎 新 田

A. 建造物の被害はこの附近から南は北にくらべて急増している。即ち倉崎ではせいぜい石藏の一部が崩れ落ちた程度であるが倉崎新田では石壁全部が崩壊したものがある。ここでは建物被害の点からみて震動は今市町と殆んど同程度に近いと思われる。

今 市 町 大 谷 向

A. 建物被害は大谷川右岸の今市町と同程度である、B. 地鳴りは本震余震とも南方でドンときこえ足の下からつき上げてくるような感じともいう。D. 地割れは大谷川左岸に沿い認められ東武鉄道鬼怒川線大谷川鉄橋下には約 100m の崖崩れがある。E. 井水は茶褐濁し飲めない位の程度

今市町一大谷間を通ずる大谷川橋梁

A. この橋の左右両岸にある電燈用のコンクリート塔 4 基の中左岸の 1 基は変化なく 1 基は約 21° 時計廻り廻転、位置のずれなし。右岸の 2 基は反時計廻転をし位置のずれは大きく今にも倒れそうになつたので附近の人が危険防止のため復旧してしまつたそうで廻転と平行移動の量はわからない。この塔は地中に埋つている礎石の上に 60×60×119cm の大きなコンクリートの上に 60×

60×10cm の平たい四角板コンクリートが 2 枚この上に更に直径 13cm 高さ約 2m の円柱コンクリートが立っているのであるが右岸の 1 基は礎石の上の大きな石も僅かではあるが動いている（この石は重いので人手がかかっている）。即ち 11° の反時計廻転と中心位置の北 66° 西への 5cm の移動である。尙礎石の一辺の向きは北 39° 東となつている。D. 橋の右岸側は橋脚と比較して地面の約 30cm の沈降が認められるが附近の人の言によればこの附近は橋を造るとき盛土をしたのでそれが沈降の原因だろうとのことである。

#### 今市町浄水場

F. 今市町西部東武鉄道日光線今市駅南西約 200m の日光街道南側にある今市浄水場は水源から水を引いてくる地下埋設鉄管が日光街道を北から南に横断する所で 3ヶ所破れ 27 日午後復旧した。他に異常なく道路を横切る所でのみ破れたのは恐らく道路という特殊事情に原因するものと思われる。このため宇都宮市は約 1 日断水した。尙浄水場係員の言によれば地震時野水池の底に亀裂が生じ貯つていた水がここから地下に流失し貯水量の急減が認められたそうであるが水源からの送水鉄管修復後貯水量の順調増加をみている、現況（27 日 16 時）からして真実かどうか疑わしい。

#### 今市—日光間

A. 今市日光間の日光街道は野口に於ける墓石の倒れの方向西北西と東南東、B. 地鳴り方向野口に於て南東日光駅に於て東南東、D. 野口附近日光街道上に地割れ極小さなもの 2 幅 30cm 深さ 30cm 長さ約 20m の道路に平行する比較的大きなもの 1 がある。

#### 落合村文狭

A. 文狭小学校は東南東に傾き東北東へのずれが認められる、落合村役場は南に僅か傾いている石蔵は亀裂と一部崩壊が認められる。文狭北部の神社西側にある 2 つの墓地は僅か 10m 位しか離れていないのに一方は 30% 位他方は 80% 位墓石が倒れていて面白い倒れの方向は種々であるが北北西向きのものが比較的多い廻転は反時計的である。B. 地鳴りの方向は本余震ともに小学校では北乃至北北東、役場では北西といつている。D. 文狭から赤行に通ずる県道は南側が深い崖になつているので所々に小規模の崖崩れがある。文狭—赤行間の行川右岸に 2ヶ所崖崩れが認められるが正確な大きさはよくわからない。E. 井水は茶色に僅か濁り水位変化は 90cm の下降となつている。水温 13.6°（小学校）

#### 落合村中小代

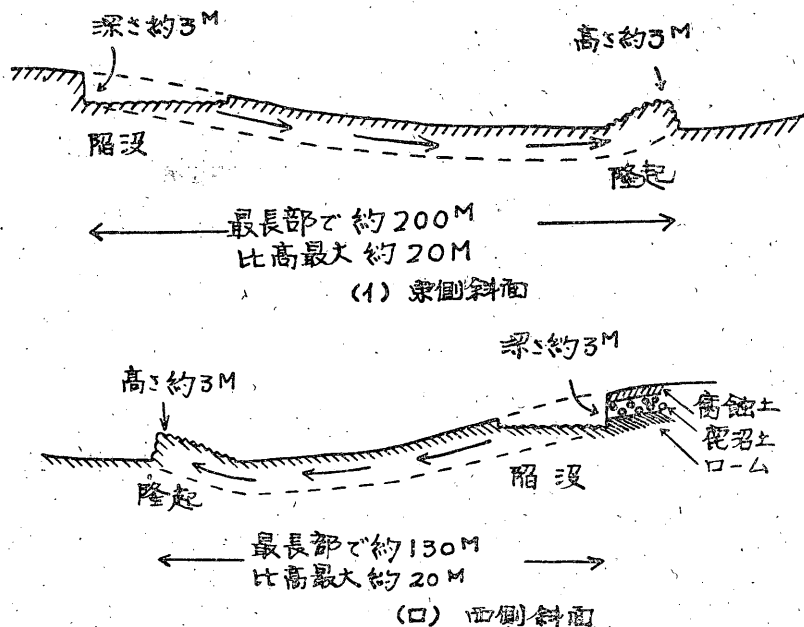
A. 家屋は東に傾き北にずれている戸障子は北—南に走るものが多く外れたそうである。石蔵は裂け目を生じ一部崩れた程度でこの点は文狭と同程度である。中小代北部の星宮神社では石燈籠 2 基北東に倒れ石の鳥居は横木が 2 本とも落ち柱だけが立っている。境内入口にある星宮神社と社名を示す花崗岩の石塔は反時計廻りに 38° 廻転し中心位置は北から西へ 113° の方向へ 14cm 動いている。動いたのは 54×56×28cm と 28×28×17cm の角柱の重なつたもので 56cm の辺の向き

は北 13° 東となつている。B. 地鳴りは本余震ともに北西方にきこえ音はドン、尙 1 年位前(?) から北西方にゴーゴーという地鳴りのようなものが時々きこえ地震の 1 週間位前から回数が多くなつたそうである。C. 北西方に発光現象をみた人がいるそうである時刻その他不詳 D. 行川右岸に幅数百米の崖崩れあり E. 井水は茶褐色に濁り程度は飲めない位、1 週間位は使用しなかつたそうである水温 14.2° 水位変化なし。

落合村板橋

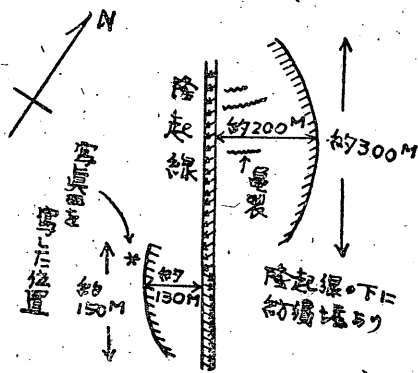
A. 建造物被害は中小代より大で石蔵家屋の半壊 1 あり (写真 No. 13 参照) B. 地鳴りは北西にドンときこえた本余震ともに同様余震は 1 月に入つてから遠くなつたようで地鳴りから地震までの間隔が幾分伸びたような気がするとのこと、D. 板橋と北方今市町上沢間に山崩れ小なるもの 3ヶ所大なるもの 1ヶ所、亀裂 1ヶ所あり、嘉永年間日光御神領開拓の使命を帯び今市に在りし二宮尊徳が板橋、文狭及びその近傍を開発するため建設した通称二宮堀及び明治年間耕地拡張と鹿沼市帝国製麻会社の用水として建設した通称紡績堀はこの山崩れにより埋められ水田 500 町歩の灌漑用水は杜絶した。次に 4つの崩壊の中大なるもの 1について記すこの崩壊はむしろ地沈りとでも云うようなもので写真 (2) の A A' 断面は図 (1) の (イ) B B' 断面は (ロ) のように破線から上の表層が沈つたように思われる。第 1 図の平面図でわかるように東と西の斜面の地沈りによつて生じた

第 1 圖 落合村板橋北方山の上り断面圖



隆起線は略々直線状をなして連つている。そして東西両斜面の間の低地を北から南に流れる前記紡績堀は完全にこの隆起線の下に埋つている。第 2 図参照尙この堀の深さは 1.5m 幅は 2m である。

第 2 圖  
落合村板橋北方山送り平面圖



地質は最上層の腐植土が 60cm 位次に乾鹿沼土が 30cm 位湿鹿沼土 150cm 位この下はローム層で厚さ不明以下凝灰岩安山岩となつてゐる。この下はローム層である。

E. 井水は茶褐色に甚だしく濁り水位 75cm 下降、水温 11.6° 地表から水面までの深さ 29m となつてゐる。

#### 今市町菅ノ沢

A. 家屋の被害は一部破損の程度で石蔵は石が相当落ちてゐる納屋の北北東に数纏ずれたものがある。住家の東北東に傾いたものがある。B. 地鳴りは本余震とも西南西でドーン、余震は音が次第に遠くなる感じで方向も西南

西から西に移つたような気がする(1月8日)とのこと、尙地震の1週間位前から1日2~3回位西南西でドローンという地鳴りがきこえていたという。D. 菅ノ沢北方の上沢に数条の放射状亀裂と幅 30m 位の山崩れとがあるそうである。又菅ノ沢西方の旧例幣使街道東側斜面に山崩れがあるこの山崩れも板橋北方のものと同様に山送りで幅約 20m 位の地塊は街道とに移動し道路変じて山林と化している。

E. 井水は灰白色に濁り程度はそうひどくはない。地下水位の変化なし水温 11.3° 地面から水面までの深さ 2.7m 部落西部から流れ出る清水は地震後幾分流量が増したそうである。

#### 今市町室瀬南西盤裂神社

A. D. 神社は比高 20m 位の小さな山の頂上にあるこの山の南斜面は頂上から崩れ神社はこのため南側の一部が浮き上つた形になつた。崩れた面積は 1.5 反歩位、神社境内の石燈籠は北西に倒れ社殿も幾分北西にずれている。尙附近の地質構造は表層から腐植土、鹿沼、土ローム、凝灰岩、(俗称豆腐石) 岩盤(安山岩らしい)、の順になつてゐるとのこと。

#### 今市町七本櫻

A 石蔵は一部崩れた程度で家屋は東南東に傾いてゐる戸障子は南北に走るものが特に外れたようである。B. 地鳴りは本余震ともに西方にきこえ音はドーン、D. 大谷川左岸に延長 600m 位に亘り崖崩れがみられる。E. 井水は赤黒く濁り程度は非常に甚だしい、地下水位は 90cm 上昇し水温 11.6° 地面から水面までの深さは 14.5m である。尙地震後 2~3 日間は井戸穴の中層部から水が湧き出しこれが水面に落ちる音が瀧の音のようにきこえたそうである、但しこの現象は平常でも幾分はあるとのこと。又井戸穴の上層と下層とで幾分の食い違ひが生じたそうだがその詳細は不明である。井水の温度が異常に低いのは北方の道をへだてて大谷川の深い溪谷があるためではなからうか。

#### 大澤村大室上の原

A. 建物被害は石蔵の一部が崩れ落ちた程度、家屋は東と南とに傾いてゐる。B. 地鳴りは本震余震

ともに西南西でドーンときこえ又夏頃から西方でドロローとゆう地鳴りのようなものがきこえていたそうである。C. 27 日夕刻 3 名が同時刻に夫々北、北西、南東に電光様の発光を認めている。

E. 井水は茶色にかなり濁り水位は変化なし。

#### 篠井村矢野口

A. 家屋は東と南に僅か傾いた。戸障子は外れなかつた。石藏は一部裂ケ目を生じた程度、墓石の 14 基ある小さな墓地ではその 1 基が南に倒れている、但この石は台石が南に傾いているから南に倒れ易かつたのであろう。又北西に移動したものが 1 基あり石の大きさは  $54 \times 47 \times 31\text{cm}$  と  $35 \times 30 \times 83\text{cm}$  との重つたもの  $47\text{cm}$  の辺が北となす角は東  $13^\circ$  である移動の方向は北  $37^\circ$  西、中心位置の移動量は  $3\text{cm}$  廻轉はしていない。尙北東方約  $1.5\text{km}$  の塩の室では墓石は倒れなかつたそうである。B. 地鳴りは本震余震ともに西方で音はドーン、E. 井水は茶色に僅か濁り水位の変化なし、水温  $14.0^\circ$  地面から水面までの深さ  $11.5\text{m}$

#### 大澤村大室向原墓地

A. 墓石は全体の約半数が倒れている、方向は北向きが多い、廻轉方向は時計廻り  $28 \times 34 \times 80\text{cm}$  の石が時計廻りに  $5^\circ$  廻轉し中心は北  $35^\circ$  西へ  $1.5\text{cm}$  動いている。この石の隣りに同大のものが北に倒れている。尙  $28\text{cm}$  の辺が北となす角は東へ  $5^\circ$  である。

#### 大澤村大澤

A. 建物被害は写真 No. 15 の程度である。建物の傾きは西向きとなつている。部落北西部にある墓地は墓石の 70% 位が倒れ、方向は西北西のものが多く、墓地中の最も大きな墓石は上部 2ヶが北  $70^\circ$  西へ落ちその下の石は  $15^\circ$  の反時計廻りと中心位置の北  $105^\circ$  西へ  $15\text{cm}$  の移動とをしている。移動した石の大きさは  $(65 \times 75 \times 29\text{cm})$  で落下した石の大きさは  $(46 \times 57 \times 34\text{cm})$  と  $(28 \times 34 \times 88\text{cm})$  である。尙移動前に  $65\text{cm}$  の辺が北となしていた角は東  $65^\circ$  である。B. 地鳴りは西北西にドーン本余震とも変りなし。E. 井水は白色に僅か濁つた所と濁らなかつた井戸とがある。水位の変化なし。

#### 大澤村下猪倉

A. 建物被害は大沢と略々同様石藏被害は写真 No. 15 と略々同様程度で戸障子は南北に走るものが外れ易かつたそうである。部落南部の墓地では墓石の半数位が倒れ方向は種々だが北北東向きが多い。墓地中最大の墓石は倒れず最上部の石のみ  $12^\circ$  の反時計廻りと中心位置の北  $57^\circ$  東へ  $8\text{cm}$  の移動をしている。この石の大きさは  $44 \times 34 \times 106\text{cm}$  で移動前に  $44\text{cm}$  の辺が北となしていた角は西  $18^\circ$  である。B. 地鳴りは西方でドーンときこえた。E. 井水は茶褐色にかなり濁り水位は変化なし、水温  $9.8^\circ$  地面から水面までの深さ  $1.3\text{m}$  大沢村石那田桑原石那田中根

A. 桑原の墓地では小さな、以前からかなり傾いていたと思はれる石が 2 箇倒れ、僅かな反時計廻轉をしたものが 3 箇ある。中根の墓地では倒れたもの無し、廻轉の有無不明。(箕輪技官)\*

\* 宇都宮測候所

(5) 今市町から北東に日光街道に沿い大沢村芹沼、新田、轟を経て船生村西船生→矢板→西那須

A. 大谷向芹沼新田芹沼では最初上下動を感じ 2~3 秒の後水平動を感じた轟大渡西船生では最初より水平動であつた又動きの方向は SW~NE であつた。墓石等の回轉は芹沼新田、芹沼では時計廻り大渡、西船生では変化なく大谷向では墓石の倒壊方向は一定せず今市橋の右岸橋げたは反時計廻りで左岸附近の墓石及橋げた等は時計廻りであつた。芹沼新田では燈廊が W より E に倒れたのが見られ芹沼では N に倒れた墓石が多かつた。尙大谷向芹沼新田、芹沼では地震當時は歩行出来ず匍伏して待避した。又椅子は 2 寸程飛び棚上の器物等は殆んど落下した轟では柱等につかまり乍ら待避出来たが棚上の不安定なものは落下した程度で西船生では時計止らず棚上より落下したものは無かつた。

B. 大谷向。芹沼新田。芹沼では何れも SW 方よりドンといふ音がした。轟では不明。西船生大渡では方向は不明だが、ゴーといふ音がした。

C. 大谷向で 26 日 9 時頃 SW 方向に 2~3 秒の発光を見たといふ人がいたがその他にはない。

E. 井戸水の濁りは大谷向、轟では鉄さび、芹沼新田では白濁、芹沼では少しく白濁、大渡西船生では変化なく井戸の深さは何れも 3~4m であつた。

生物については西船生で 23 日頃より鳥の群が居なくなつたとのことだが其の他の地方は変化がなかつた。

F. 建物の被害

大谷向、芹沼新田、芹沼では大谷石造りの倉庫が所々破壊、轟では大谷石造りの倉庫に割目が出来、土藏の壁全部落下す、大渡では大谷石倉庫に割目が出来、土藏の壁落つ西船生では建物の被害は見当らなかつた。

(三崎、藤井技官)\*

(6) 日光町山窪から沼内上野方面(今市町西及北西方地區) この方面では山崩れによつて著しい地表変形をうけたところが多い。

A. 當日は第 1 回の地震で炉の火が揺れる度に拡散して、土間にあつたものなどは床下にまで散乱してしまつた。第 1 回の地震でほとんどすべての人は戸外に飛び出したが第 2 回の地震の来る前に家にもどつて火の始末(水をかけたり、土をかけたり)をした。

震動のひどいときには女子供は立つていられなくて物につかまつたり地面をはつたりしていた程であつた。この附近の木造家屋は大ていホゾが外れたり傾いたり土台石がずれたり、石藏は廻轉(5° 内外又は以下)したり石が剥落したりしたが特別入念な地固めをして入念な工事をしたという家屋に限り(昭和 24 年夏建築)何等認められるような被害はなかつたそうである。土手は南北方向のものが東西方向のものにくらべて格段ひどく揺れたようだ。余震は 2 日目に時計を見ながら回数をしらべてみたら 1 時間に 240 回位あつたが、3 日目になると 120 回位に減つた。1月5日ごろま

\* 東京管区気象台

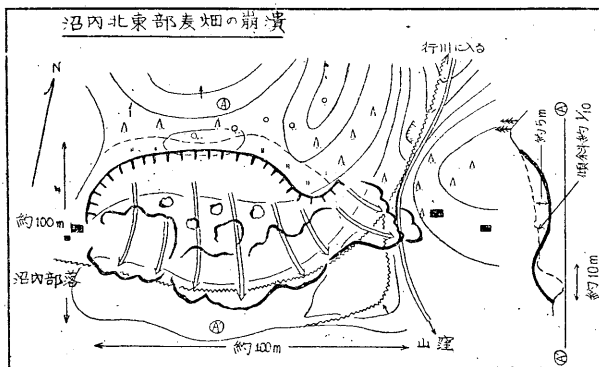
では北西方に頻りにドシンドシンといふ音を伴つた。余震があつたが5日朝3回程足のすぐ下で石が崩れ落ちて横に倒れるようなガラガラという音がしてそれからこの方面の余震は急に少なくなつたようだ。B. 大きな地震のときは只急激な突きあげるようなうごきを感じただけで音はどうだつたかわからなかつた。昨年秋頃から西南西方にゴーという音がきこえたことがあつたようだ。

D. 岩盤の關係か川べりの崩れは割合少なく又被害も少なくなつたようだ。E. 黒下, 中野, 沼内, 本和田沢, 白沢などでは井戸水はやや水位が上つたが松の木内, 柏木, 木曾等では水位は下つたらしい。濁りは粘土色だつた。

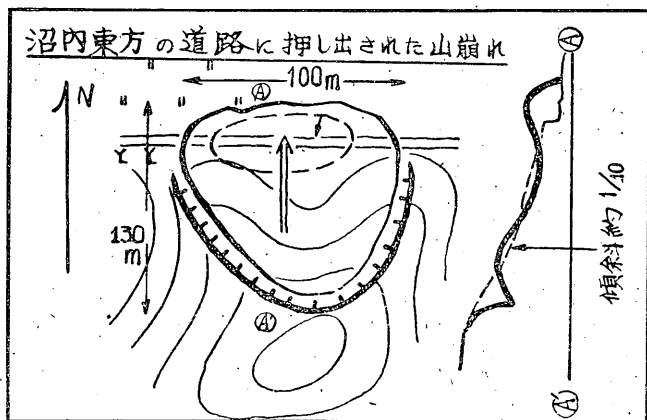
この辺では洪水の後とか土木工事の際川岸の粘土層から昔埋没したらしい古木が現れることがある。

沼内. この部落は大昔沼底だつたといわれており現在も低地は沼の跡らしくみえる。A. 第1回の地震ですべての人は戸外に飛び出したがすぐもどつて火の始末をした。第2回目地震のときは吊してあつた鍋が投げ出される位ひどく振動し, 無意識に走り出して竹藪の方に行つたという。家屋は古いものが多くホゾの折れたもの土台石の滑つたもの柱の傾いたものが多く石蔵は崩潰した

第 3 圖



第 4 圖



ものはないがすべて亀裂剥落等の被害をうけている。D. 沼内部落内の麦畑の崩壊は見取図と写真に示すようなものであるが, 滑っているのはカヌマ土の下にある關東ローム層のようである。目撃者の話によれば最初の地震で畑に地割れが出来て2度目の大きい地震で波うつようにしてすべり落ちて来たという。この附近の地表近くの層位は 10~30cm の腐植上

30~50cm の黄褐色カヌマ土 (シロコビと言われている), 100~150cm の赤褐色カヌマ土 (アカコビと言われる), その下に關東ロームの層があり基底は集灰岩になつている。滑りは急傾斜地は安山岩の風化層に起つているが緩傾斜地では關東ローム層で起つている。(写真 No. 16. 参照) (第 3 図参照)

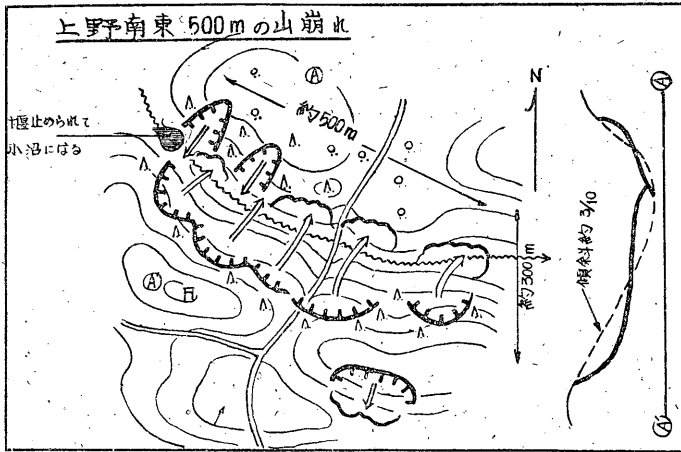
その他この附近の地崩れ, 山崩



れの主なものは沼内東方の山腹から道路上に押し出したもの（第4図参照）ならびに沼内北方行川渡河点附近の山崩れ（行川左岸南向斜面巾30m位で長さは50m位と100m位のもの）である。この附近の道路に沿つて小亀裂がかなりある。

**上野附近** この附近は主に山林内の山崩れについて調べた。A. 山王下方の墓地に於ては墓石

第5圖



の廻轉は時計廻りが多いが反時計廻りのものも多少ある，同一場所で隣り合つた墓石が互に反対方向に廻轉しているのも認められた。D. 主要な山崩れは上野南東方500mにある松林内のもので第5図に示してあるその被害は土地の人の言によれば20町歩，2000石という。その他緩傾斜地とか盛土の崩れが多少認められた。

**所野** A. 石垣が多少崩れたり土藏に亀裂がはいつたり壁が落ちたりしている程度である。墓石の回轉ははつきりしないが時計廻りらしい。（篠原技官）\*

(7) 板荷村の状況（今市町南西方地区） A. 鹿沼市内では認められる程の被害はなかつたようで、東武板荷驛附近から石垣の崩れ、反時計方向の墓石の廻轉、石藏の崩れ等の小被害を認めるようになる。板荷村役場附近では石藏の殆んどすべてが大小被害をうけ壁は剥落したものも多く、木造家屋で半潰したものもあるが完全に倒れてしまつたものは見当らない。或人は比較的新しい藏の方が被害が小さいようだと言つたが、役場前の大谷石倉庫は新しいが施工が粗雑なる爲か壁の剥落は甚だしかつた。更に大原に至ると被害は役場附近よりも稍々軽少のようにみられた。村内の墓石の廻轉は殆んど全部反時計方向であり例外は認められなかつた。大原地内で実見した石藏の回轉は(3°位)も反時計方向であつた。墓石の倒伏したものは大略40~70%で場所によつてかなり異り倒伏方向は区々である。地震当日は8時過ぎドンという音が北方に聞えて同時に家が動き出したので外に飛び出した、それからまもなく再び同じ位のものがあつた。8時30分ごろのものが一番大きく、前の振動後いたんでいたものはこの大きい地震でやられてしまつた。第1回の地震があつて直ぐ家にもどつて火を消したので幸い火事はなかつた。B. 地震の前の晩にゴーという音を聞いたという人もあるがはつきりしない。D. 道路の亀裂は役場附近では東西方向で巾10cm~100cm、長さ5m~30m、深さ30cm~200cmのものが主要道路に沿つて数本認められた。同じような場所

\* 宇都宮測候所

で道路面上に南北方向に巾 2cm~5cm, 長さ 1m~5m, 深さ 10cm~30cm のものが数本認められたがこれは道路にほぼ直交する方向である。役場東方約 500m の縣道(山麓斜面を東西に走つていて巾約 5m), は長さ約 20m にわたつて崩落し水路を埋めた(写真 No. 17 参照)。山崩れは与松附近から軽微なナギの礫滑りが見られ, 大原附近道路北側の山腹急傾斜面には高さ 100m 巾 100m 位の山崩れが出来た。大原から小來川村, 山口にかけて黒川兩岸の急傾斜面に高さ 10m~100m 巾 5m~30m の小規模の崩れが多数認められるがこれらは基岩を被っている風化層, 關東ローム, 礫等が崩落したものである。E. 村内の井戸水は大たい褐色に濁つたらしく黒川の流水の変色については気はつなかつたという。役場附近で井戸の水位が下降しているのを日撃した。(篠原技官)\*

## 第二部 震災町村報告による部落別 建物被害率調査

今市地方の地震について震央地附近に於ける各町村長より建物の被害及び当時の状況について次の様な報告があつた。猶建築物の被害標準は縣の消防災害課で決めたもので全壊とは再建築を要するもの半壊とは再建築を要する程ではないが一部破損ではないものその他一部破損等である被害率は  $\frac{\text{全壊戸數} + 1/2(\text{半壊戸數})}{\text{全戸數}} \times 100$  又は  $\frac{\text{全壊戸數} + 1/2(\text{半壊戸數}) + 1/3 \text{一部破損}}{\text{全戸數}} \times 100$  尙被害程度の判定については各町村が一致しない点が見られるので被害率の算出及び被害率図には一部推定のところがある。

### 今 市 町

部 落 又 は 町 名	総 戸 數	全 壊	半 壊	全 壊 率	被 害 體
小 倉 一 二 町 目	175	8	117	5	39
小 倉 町 東 部	141	9	132	6	53
小 倉 町 西 部	168	12	157	7	54
小 倉 町 南 部	99	6	92	6	53
東 倉 町	248	16	232	6	53
小 倉 町 三 丁 目	86	6	81	7	55
住 吉 町	80	6	75	8	56
住 吉 町 二 丁 目	169	12	158	7	54
東 倉 郷 町	108	7	101	6	54
春 日 町 一 丁 目	315	20	294	6	53
春 日 町 二 丁 目	197	14	184	7	54
相 生 町	70	4	66	6	53
朝 日 町	240	16	224	7	53
川 原 町	91	6	86	7	54
大 谷 向 町	209	13	195	6	53
材 木 町	78	5	74	6	54
平 原 町	183	12	171	7	53
原 中 町	142	9	133	6	54
中 平 町	86	6	81	7	56

\* 宇都宮測候所

昭和24年12月26日栃木縣の地震——宇都宮測候所

瀨平千室吉土七瀨高高	ケ本本	川崎	73	5	69	7	47
		木	67	5	62	7	53
		瀬	75	5	70	7	53
		澤	35	3	33	9	57
		澤	61	4	57	7	54
		櫻	196	13	182	7	53
		尾	95	6	88	6	53
		畑	109	7	101	6	53
		白	41	—	38	0	47
		計	18	—	17	0	50
		3605	235	3371	6	54	

尙死者は室瀨4名千本木1名負傷者は今市町全として153名であつた。

大 沢 村

部 落 名	総 戸 数	全 壊	半 壊	全 壊 率	被 害 率
大 沢 一 区	127	4	10	3	7
大 沢 二 区	68	2	12	3	12
大 水 無	44	7	15	16	33
森 友	130	6	35	5	18
荊 沢	54	3	15	6	19
針 貝	59	6	3	10	13
大 室	128	5	44	4	22
薄 沢	41	—	30	—	37
根 井	49	1	22	2	25
山 台	47	—	20	—	21
下 口	104	1	30	1	15
中 倉	78	5	22	6	20
上 倉	65	3	12	5	14
木 島	122	6	36	5	20
八 日	57	4	14	7	19
和 田 計					

日 光 町

部 落 名	総 戸 数	全 壊	半 壊	一部破損	全 壊 率	被 害 率
所 野	156	—	7	18	—	6
七 里	113	—	3	80	—	25
野 口	79	1	3	50	1	25
北 泉	61	1	10	55	2	40
山 窪	81	16	30	23	20	48

尙この他日光町全体として一部破損73件があつた。

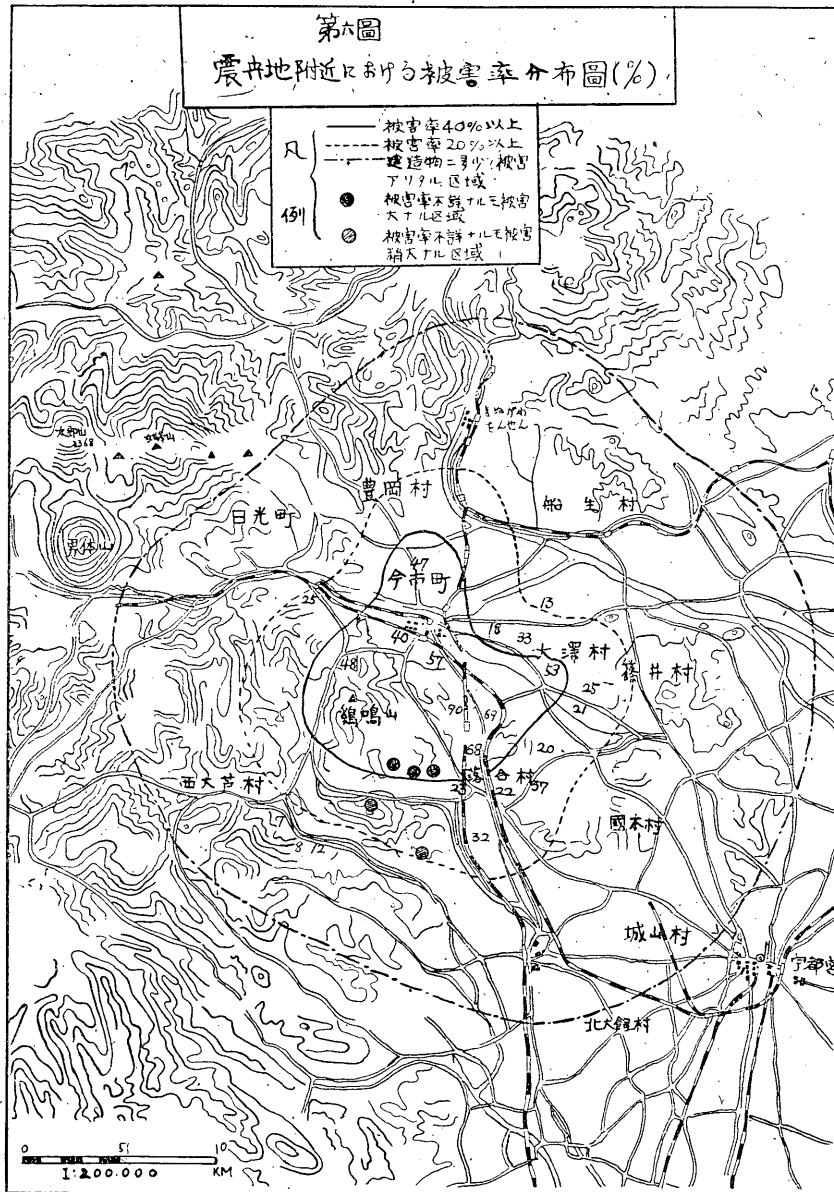
西 大 芦 村

部 落 名	総 戸 数	全 壊	半 壊	全 壊 率	被 害 率
西 下 大 久 保	43	5	6	12	19
大 大 久 保	68	3	3	4	7
上 大 久 保	29	3	1	10	12
大 塩 沢	18	1	—	6	6
中 之 畑	19	1	1	5	8
鹿 之 入	42	1	4	2	7
五 区 の 一	36	—	1	—	7

報 時 震 驗

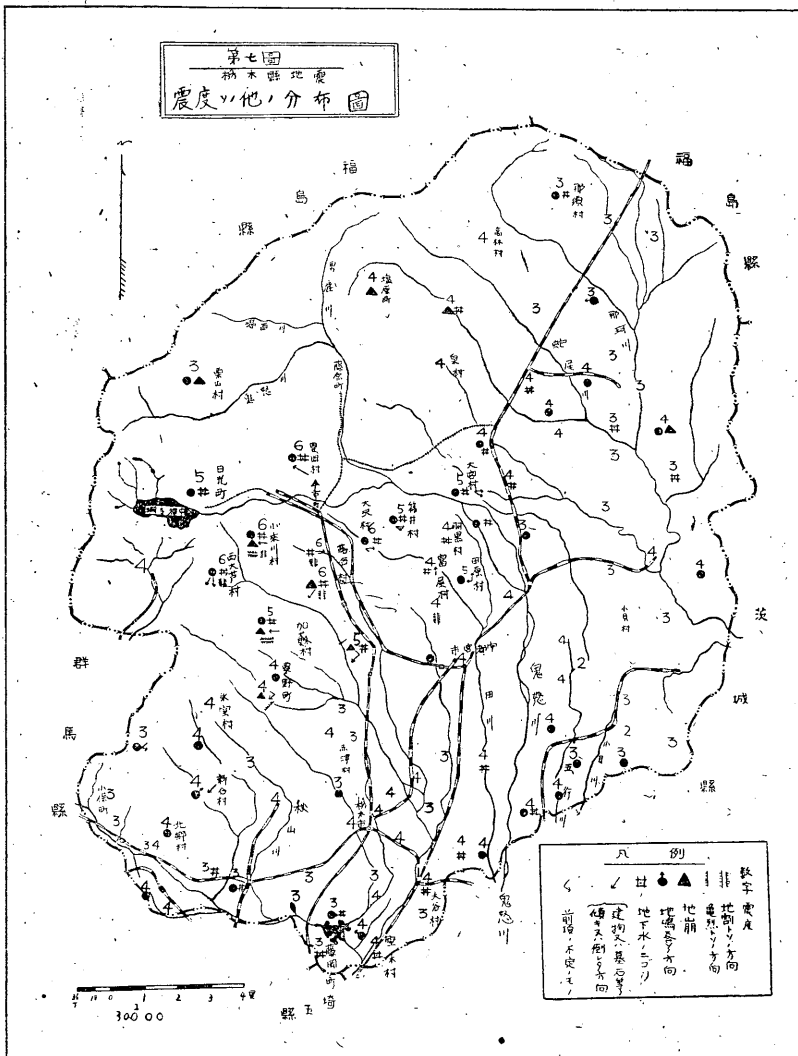
五文	区 の	二挾	30	1	1	3	5
			102	3	7	3	25
落 合 村	橋 橋	倉代	131	3	6	2	32
		畑	124	4	7	3	33
		神	245	70	45	29	85
		上	155	47	23	30	90
		下	127	23	17	18	69
		岡	68	12	13	18	68
		崎	96	9	6	9	37
計	121	4	7	3	22		

長畑にて圧死者 1 名落合村全體として負傷者 5 名があつた。



### 第三部 栃木縣下各地の震度その他の 分布図について

26 日の地震について縣下の各市町村立中学校 (190 校) 宛震度 (震度階級の標準を示す) 地鳴地割地下水の変化及被害等について報告を求めたところ約 130 校より回答があつたのでこの資料により本分布図を作製した。(神長技官)\*



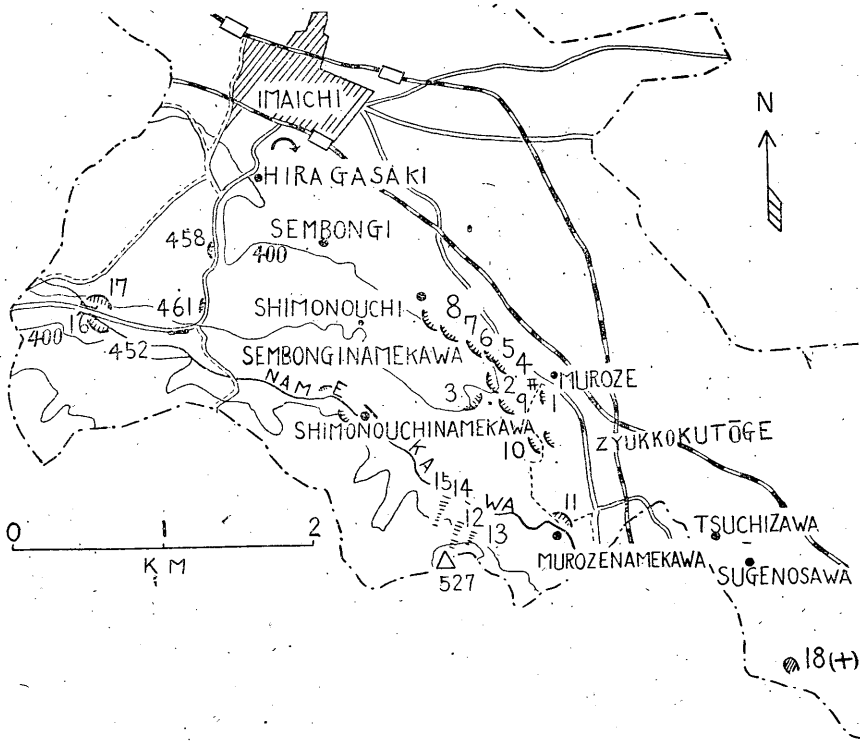
\* 宇都宮測候所

# 栃木縣地震の踏査報告

本 多 彪\* 山 口 弘 次\* 黒 沼 新 一\*

## 今市町(第1図)

第1図 今市町地變圖



**a 地 変:** 室瀬～下の内, 室瀬～下の内<sup>ナメカワ</sup>行川間には, 小山崩れがあった。

(1)\*\* の室瀬<sup>オザク</sup>磐裂神社の地<sup>ナメカワ</sup>り(第1表, 1)。この神社は小丘の上にあつて S70°E の方向にむいており, 道路から下段の高さ約 2.5m, 中段の高さ約 5m, 上段の高さ約 4m の3段式の石段をのぼるようになっている。この地域では, 地表に厚さ約 70cm の黒土層, その下に厚さ約 40cm の黄褐色軽石層(鹿沼土), その下に赤褐色火山礫層, さらにその下に赤土(ローム)層がいずれも整合的に積みかさなっている。このたびの地震で, この神社の南東端から赤褐色火山礫層以高の地層が赤土層を<sup>ナメカワ</sup>り面として 30° の斜面上を水平に約 30m, 垂直に約 5m ズリおちていた。

このために, この斜面上部にあつたヒノキ, スギはあしをとられて北方に 60~70° かたむいており, すべて斜面上に残された地層は約 1m 大の土石塊にこわされ, すべての末端の地層は地

\* 中央気象台地震課 \*\* (1) は地変図および第1表では1; (2); (3), ……もおなじ

表にスギ、ヒノキをのせたまま道路まではりだしていた。この迂りおちた地域は直径約 40m の円形地であった。かつ、石段の上段上半部の石段は崩れおちていた。

(2~3) の山崩れ (第 1 表, 2~3)。磐裂神社から下の内行川にゆく途中、405m 高地の東端に山崩れ (2)、同高地南麓路上に崩れだしたもの (3) があつた。いずれも磐裂神社の地層とおなじ層序であつて、おおむねおなじ迂りおちをしていた。

(4~8) の山崩れ (第 1 表, 4~8)。磐裂神社から北西方向下の内まで 3 個の小丘がならんでおり、これら 3 小丘の北東側が崩れおちていた。これらのうち、神社の北西に隣接した小丘の崩れ (4) では、地表に厚さ 0.5m の黒土層、その下に厚さ 0.3m の黄褐色軽石層、その下に厚さ 1.2m の赤褐色火山礫層、さらにその下に赤土層があり、いずれも整合的にかさなつており、赤土層の上部には厚さ 0.1m の青灰色粘土層がはさまれていた。この場合、赤褐色火山礫層以高の地層が赤土層の粘土質部で迂りおちたようである。この崩れ (4) の北西部附近にも小崩れがあつた。この小丘の北西にならぶ 2 小丘では、赤土層の上に整合的に厚さ 0.5m の黄褐色軽石層、さらにその上に厚さ 0.5m の黒土層がかさなつており、黄褐色軽石層以高の地層が赤土層上を迂りおちた。

(9~10) の山崩れ (第 1 表, 9~10)。磐裂神社~室瀨行川路と磐裂神社~下の内行川路とはさまれて前者の西側に北西~南東方向の丘陵がある。この丘陵の東側に、北部に山崩れ (9)、南部——磐裂神社~室瀨行川路が北西方向から南西方にまがる地点——に山崩れ (10) があつた。この山崩れ (10) の東側にあつて道路の東側に幅約 30cm、北西方向に長さ約 50m、東おち 65cm の道路ぞいの地割れが 1 あり、この道路の東方は水田の低地になっている。この低地側の地盤沈下のため、に前記の地割れ、山崩れがおこつたものとおもわれる。山崩れ (10) の南西約 250m の道路のカーブ北側に磐裂神社とおなじ層序の地層が露出しており、全地層が N50°W の方向、南へ 20° の傾斜を示していた。この地点から道が南向して間もない道路上に幅約 10cm、長さ約 10m、西おち約 5cm の道ぞいの地割れが 1 あつた。

この道のカーブから南行約 250m、道が南東方向にまがる道の北側に安山岩上に厚さ約 2m の赤土層、その上に厚さ約 0.2m の黒土層のある露頭があつた。

(11) の山崩れ (第 1 表, 11)。この地点から、道路を南東へ 100m あまりゆくと、行川をわたる。この橋から行川左岸ぞいに約 200m にわたつて川面上約 10m の高さの断崖がつずいている。この断崖には川面上約 8m の高さまで赤土層、その上に厚さ約 1m の赤褐色火山礫層、その上に厚さ約 30cm の黄褐色軽石層、さらにその上に厚さ約 50cm の黒土層がいずれも整合的にかさなつており、この全累層は橋 (西方) より側の側で安山岩の上にとつてゐる。この崩石土は南側の行川を埋め、行川をのりこえてその南岸上にはみだし、崩石土斜面部上では樹木があしをとられて傾き、または倒れていた。12 月 29 日の踏査のときには、この崩石土は行川の水流に自然に侵蝕されて流路がひらけていた。この行川東岸の山崩れは南方落合村田代内附近まで約 2km にわたつて断續してい

た。このうち、旧例幣使街道上の十石峠の西南西約 500m の距離にある行川東岸の山路上には幅約 20cm、深さ約 60 cm、長さ約 100m、西（行川）側おちの地割れが 1 あり、この路が行川をわたる地点<sup>ケンギョウウチ</sup>にかけられた見橋内橋の東岸のそで石が崩れおちて、橋けたが約 30cm 沈下していた。

(12) の山崩れ（第 1 表、12）。527m 山の北斜面東側にあるこの崩れはその上半部斜面部が削られて、その下半部の約 30° 勾配の斜面上には崩土の崩れおちたあとがみとめられた。この削られた斜面部の上部は約 40°、その下部は約 20° の斜面となり、その露面には下方から上方に向つて安山岩質岩屑、厚さ約 10m の赤土層、厚さ約 1m の赤褐色火山礫層、厚さ 40~50cm の黄褐色軽石層、厚さ 70~80cm の黒土層がほぼ整合的にかさなっていた。

(13) の山崩れ（第 1 表、13）。12 の東隣にある小山崩れである。これらの 2 つの山崩れは合流して行川を埋めてデルタ状に末広がりになり、その末端は対岸の約 30° 勾配の谷壁を約 10m のりあげていた。このデルタ状地は 12 月 27 日朝にはぬかって膝がもぐる程度であったが、29 日にはその表面に足跡がつく程度になっていた。なお、28 日朝には、このデルタ状地の基部は行川に自然侵蝕されて流路がひらかれていた。かつ、このデルタ状地には、赤土層以高の地層のほかに、ことに末端部には約 50cm 大の角ばった安山岩片が多数まじっていた。

(14~15) の山崩れ（第 1 表、14~15）。これらは (12~13) の山崩れとほぼおなじ層序の地層上でほぼおなじ形式で崩れたようである。これらのうち、(14) は比較的大きく、(15) は小さい。かつ、これらの崩れ箇所の直下の地層は広く迂り崩れて、末広がりデルタ状地を形づくって行川に達していた。

この地域から北西方向行川ぞいに、下の内行川の対（西）岸と千本木行川（北）岸とに山崩れがみられた。

今市町~日光町山窪縣道上で、平ヶ崎附近の 458m 高地南東麓と 461m 高地東南東麓（前記）に山崩れがあり、461m 高地の南南西麓の縣道北側に露出している長さ約 200m の安山岩の露頭、ことに、風化部はこのたびの地震動のために剝落していた。この露頭の西方約 10m の地点からこの縣道南側に幅約 60cm、長さ約 500m、南（行川）側約 60cm おちの縣道ぞい地割れが 1、この縣道の北側にも幅約 20cm、南側 10cm おちの地割れが 1 あった。

(16~17) の山崩れ（第 1 表 16~17）。この縣道上白掛橋の両側に山崩れがあった。橋の南側の山崩れ (16) も北側の山崩れ (17) も高さ約 20m、長さ約 50m、厚さ約 2m の山肌が前者は北方橋きわまで後者は南方に約 2m の厚さに崩れだされて、これらの 2ヶ所で行川はこれらの崩れのためにせきとめられた。この場合、前者では赤土が、後者では安山岩とその上の赤土が崩れていた。12 月 30 日には、2ヶ所とも行川の自然侵蝕のために、新流路がひらかれ、前者では川の右岸に幅約 5m、流速約 1m/s の赤土にどりの水がながれており、後者では山崩れ前には山ぎわをながれ



ていた川水はこの崩れの末端部近くを流れていた。

(18) 菅の沢附近の山崩れ (第1表, 18)。

**b 地下水:** 今市町住吉町では、地震後、井戸水が白濁し、室瀬行川では井戸水の量が不変の家もあったが、地震のために井戸がつぶされて不明のものが多かった。

菅の沢の山崩れ地の東方 40~50m の地点にある井戸は 1949 年 12 月 26 日の地震直後に水が赤にごりになり、水位が約 30cm あがった。

**c 被害:** 今市町内日光町~宇都宮街道上では、石造りの建物の石が崩れおちたもの、塀が倒れかかっているものが所々にみられ、省線今市駅の建物には割れ目が入り、ホームもこわされていた。

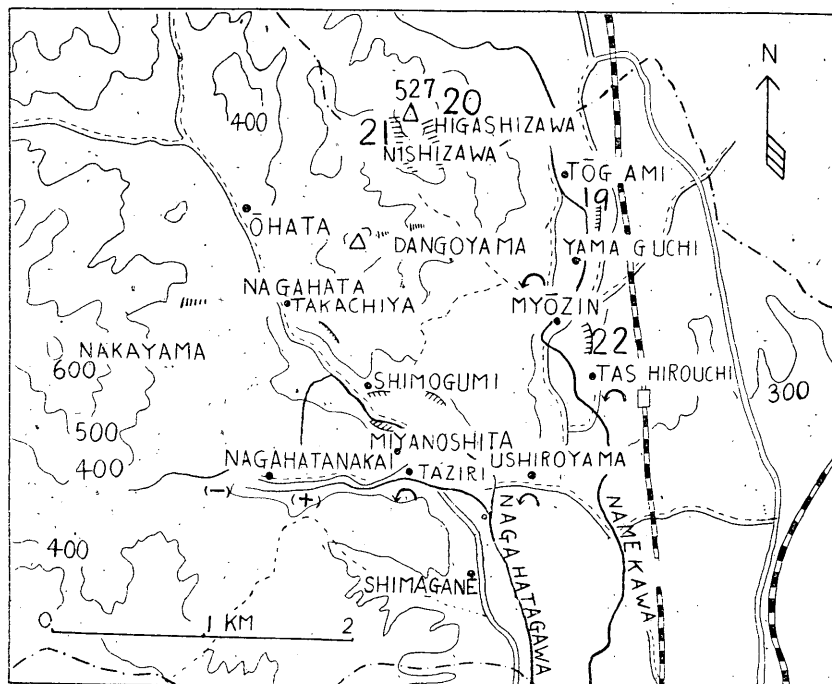
鉄道は省線今市~日光間、今市~下野大沢間、東武鉄道今市~鬼怒川間、今市~新鹿沼間が不通となった。

このほかに、東武鬼怒川線の大谷向の鉄橋のピーヤが小破され、今市~日光間で水道管が1ヶ所破壊された。

室瀬行川では、石張り倉庫の張り石が半崩れ式にはがれおちた。

**落合村 (第2図)**

第2図 落合村地変図



**a 地変:** この地域の地変は、527m 山の南側の山崩れ (20~21), 行川の支流長畑川流域の地

り沈下、行川東岸ぞいの室瀬行川～田代内の山崩れがおもなものである。

(19)の山崩れ(第1表, 19)。遠神<sup>トオガミ</sup>の行川東岸の赤土層が崩れおちていた。

(20)東沢の山崩れ(第1表, 20)。この山崩れの泥流物質は527m山頂近くから北方今市町地域内を北流し、この山を時計廻りに流れ南下して、途中この山から崩れおちた泥流を1～2合せて明神にいたる谷にそうて西沢との合流点附近まで達し、その主流の全長は約1kmに及んでいる。かつ、この泥流は所々、ことに、カーブの外側の谷の内壁斜面上に数mのりあげていた。この泥流の末端部は幅約15m、厚さ平均5～6mあり、ローム質であって、12月27日にはぬかってあしが膝までもぐったそうであるが、翌28日にはこの泥流の表面に足跡がつく程度にかたまっていた。この泥流のために、杉と雑木との埋没面積は約 $2 \times 10^4 \text{m}^2$ に達した。東沢は3～11月には水が流れているが、12～2月は水が涸れているとのことである。

この山の南東山腹の山頂近くには安山岩が露出していた。かつ、このほぼ南北に長い山脊上には南北方向の地割れが1あった。

(21)西沢の山崩れ(第1表, 21)。この山崩れは527m山の山頂近くから山の西側をはじめ南方のち南東方向に流れる西沢に沿うて約560mの泥流をなして流下している。この泥流の末端部は厚さが5～6mあった。この泥流のために、杉と雑木との埋没面積は約 $1.5 \times 10^4 \text{m}^2$ に達した。

長畑では、長畑川流域の宮の下附近、ことに、下組<sup>シモグミ</sup>～高地谷<sup>タカチヤ</sup>筋では川に向って両側の山の斜面部の地層が沈下地沈りをしていた。宮の下附近では約 $100 \text{m}^2$ の畑が南へ約3cmズリさがり、下組対岸の丘陵上では、この丘陵地が下組～高地谷谷に向って北東方向に沈下地沈りしたために、麦畑が水平ズリ80cm、垂直落ち10cm、この北西隣りの丘陵部の北東斜面では水平ズリ1m、垂直おち1.5mの北東方向のズリがおこっていた。この麦畑地域のズリのために、この丘陵麓にあった農家はこわされ、その納屋はこわされて傾き、この農家前の下組～高地谷の川底とこの対岸ぞいの道路およびこれに隣接した畑は対岸下組側の地盤の沈下地沈りと相まって、もちあげられて上昇していた。

長畑の後山では、古生層の珪岩が数m大の岩塊となって数個落下しており、下組～高地谷谷では東岸の“だんご”山附近と西岸の中山東麓に山崩れがあった。

(22)田代内の崩れ(第1表, 22)。行川東岸ぞいの田代内では、幅2m、深さ5m、長さ30mの地割れが1できて、1辺30mのほぼ正三角地域がこの地割れに向って南西(行川)方向にズリおちていた。

**b 地下水:**明神の山口では、地表下約6mの深さに水底があり、水深が夏は約3m、冬は1～1.5mあるポンプ式井戸が26日の地震直後に、水が涸れてしまったものがあり、この地震直後に減水しはじめて27日朝に水が涸れて泥水状態になったものがあり、27日18時に水深が90cm、28日10時ごろには76cm、28日12時には水が涸れて泥水状態になったものがあり、いずれも

地震のために井戸水がいちじるしく減水した。これに反して、行川東岸の井戸は地震前まで水がでなかったのに、地震後には水がよくでるようになった。

行川西岸の明地<sup>ミヨツチ</sup>では、清水が 27 日 16 時には水がでていたが、28 日 16 時には水がでなくなった。

長畑の田尻では、地震直後に地表に地割れができて、この地割れから地表上約 20cm の高さまで約 10 分間「ボコボコ」と湧水していた。この田尻の小学校のポンプ井戸は 27 日から鉄さび色ににごり、その後、次第にすんだ。なお、この学校の北約 50m 地点の家の井戸は地震直後、水が鉄さび色ににごり、約 2 時間後に水がすんだ。

長畑の下組の地盤が沈下して、田が変形した部分では、地震直後に噴泥水があった。

長畑の宮の下では、中井に通ずる東西方向の道路上の南側の地表で雨量がましたときだけ湧水して平時は水がでなかった場所から地震直後に地表上約 10cm の高さ「ボコボコ」と湧水した。この道路の北側の家の井戸は地震直後に水位が約 1m 上昇した。落合西校の地表～水底が 3.6m、水深が 60cm (降水時は 90cm) の掘抜井戸は 26 日には水がすんでいたが、27 日朝から鉄さび色にひどくにごり、27 日晝以後は水がすんだ。

なお、この宮の下の湧水、増水部の東隣の宮の下の一部とその西隣の中井では地震直後に井戸水が全部涸れた。中井では、ある井戸は地震前に地表～水面まで 5m あって水深が 2m あった。

### 日光町 (第 3 図)

a 地 変：今市町～日光町山窪間の縣道上と、沼内瀧の沢經由の山窪～野口間の道路ぞいおよび山窪～小来川峠間の道路ぞいに山崩れなどがみとめられた。

今市町～日光町山窪間の縣道上では、落合橋附近の山崩れ (23) と松の木内南岸の山崩れ (24) とがおもな地変であった。

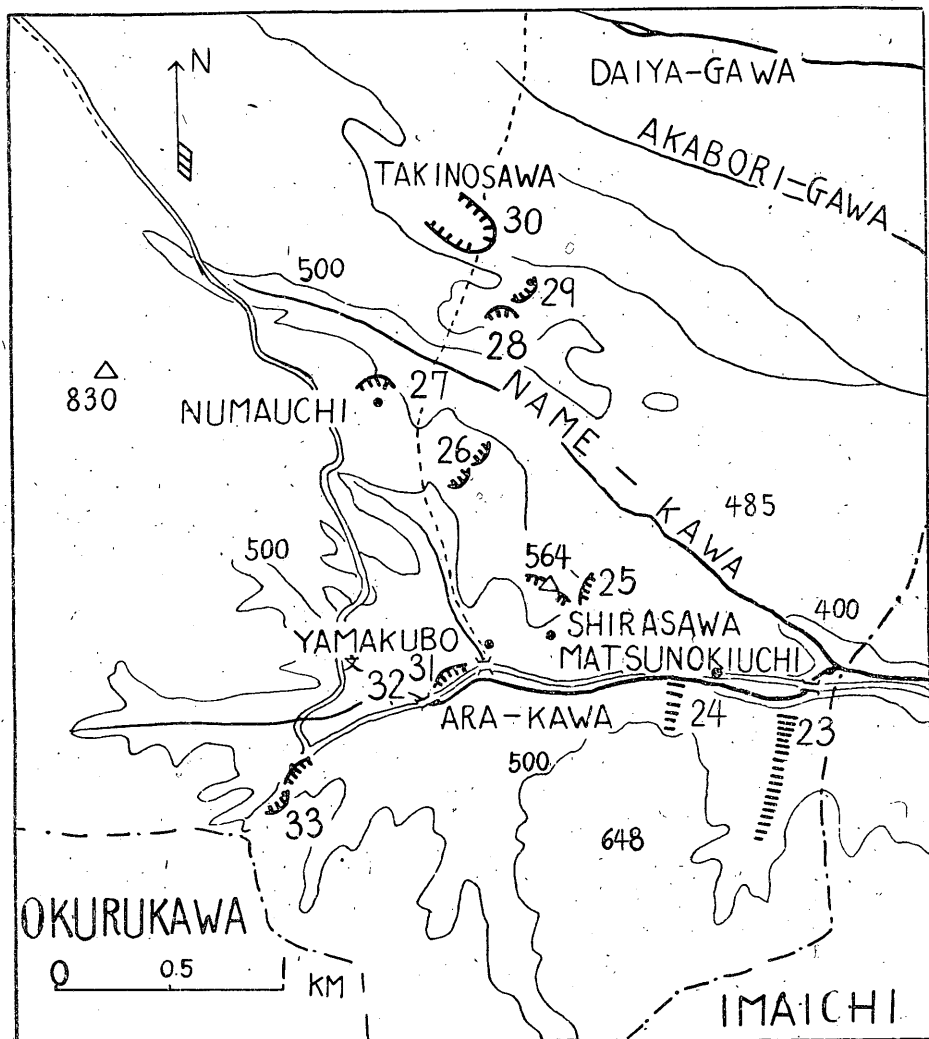
(23) 落合橋附近の山崩れ (第 1 表, 23)。落合橋上流約 50m の荒川南岸に山崩れがあり、この山崩れの赤土の泥流は荒川を埋めて対 (北) 岸にのりあげて縣道にせまっていた。この押しだされた泥流の末端部は幅約 15m、厚さが約 5m あった。この泥流は荒川のために自然に侵蝕されて、12 月 30 日踏査のときには、すでにこの泥流中を荒川が流れていたが、この上流側の荒川にはなお“せきとめ池”が残されていた。このとき、この“せきとめ”池は水深が約 5m あったようであり、地震前は水深が約 30cm であったとのことである。この泥流は荒川南岸の海拔約 500m の高さから北方沢ぞいに水平距離約 1km、高さ約 100m を流下したようである。

(24) 松の木内の山崩れ (前記, 第 1 表, 24)。この泥流は樹木を倒し、または埋め、約 30m の幅をもって荒川を埋め、北側の縣道をのりこえていたが、縣道上ではこの泥流は厚さが約 3m あり、12 月 30 日には、なおややぬかり、荒川は流れていた。

(25～26) の 564m 山 (中山) の山崩れ。白沢から山窪、沼内附近にわたる 564m 山体中に山

崩れ，地割れがあった。

第3図 日光町地変図



(25) の 564m 山の南東山腹白沢側の山崩れ (第1表, 25)。この山崩れでは厚さ約 1m の赤土層が勾配約 20° の斜面上をすべり落ちて、麓の平坦部に直径約 40m の半円形をなしておしだされていた。この場合，斜面部と平坦部との境附近の赤土層は土塊状にひどくこわされ，この上の直径 10~15cm，高さ約 15m の杉の木はあしをとられて，山頂側に水平面と約 60° の角をなして傾むいていた。

山頂には 564m の三角点標を横切って N40°W，西側へ約 10cm おちの地割れがあった。  
この山の南西側の山窪では，小学校附近に山崩れがあった。

564m 山の北西山腹には，N60°E，幅 30~40cm，長さ約 50m，西側おち約 30cm~最大約 3m

の地割れが2あった。

(26) の 564m 山の北西端の山崩れ (第1表, 26)。ここでは、N40°W 約 200m, N40°E 約100m 北西方向にひらいた馬蹄形をなして約 10m 沈下し、北西方向に地送りしていた。この沈下地域の内壁には、地表に厚さ約 1m の黒土層、その下に赤土層があらわれており、地送り面上では、これらの地層が 5~6m 大の土塊にこわされ、この黒土層の表面部上の径 5~10cm, 高さ約 10m の雑木があしをとられて、水平面と約 60° の角度をなして山頂側に傾むいていた。

(27) 沼内の山崩れ (第1表, 27)。沼内北側丘陵の南側斜面に東西の長さ約 100m, 高さ約 10m, 南側おちの山崩れがあった。この崩れ面には、地表から下方に向かって厚さ約 30cm の黒土層、厚さ約 30cm の黄褐色軽石層、厚さ約 1m の赤褐色火山礫層、その下に赤土層がいずれも整合関係でかさなっている。この地域の立木の損害は約 150 石であった。この崩れははじめごろは約 1m/s の速度で送りだしていたということである。

(28~30) 瀧の沢およびその支流の山崩れ。これらのうち、(28~29) は瀧の沢の支流におこり、(30) は瀧の沢本流におこった。

(28) の山崩れ (第1表, 28)。(27) の沼内の山崩れの地層と同層序であり、南側に崩れおちており、沈下量約 20m, その広さは (27) よりやや大きい。

(29) の山崩れ (第1表, 29)。(27) の沼内の山崩れの地層と同層序であり、西側に崩れおちており、地送り上の木はあしをとられて水平面と約 60° の角度をなして山頂側に傾むいていた。

(30) の山崩れ (第1表, 30)。瀧の沢本流——ほぼ北西~南東——の方向に長径約 500m, これにほぼ直角の方向に短径約 200m を有するほぼ楕円形地域が沈下地送りをしていた。この地送り地域の内壁には、地表から下方に向かって厚さ約 30cm の黒土層、厚さ約 1m の黄褐色軽石層、厚さ約 1.5m の赤褐色火山礫層、以下赤土層がいずれも整合関係をもって水平層をなしてかさなり、約 20m の厚さの累層が露出していた。

この地送り地域は土塊状にこわされ、この地表上の樹木は埋められ、または傾むき、または倒れていた。

この地変のために、立木 (スギ 70%, マツ, ヒノキ 30%) の損害は約 3,000 石に達した。

この地送りのはじめごろには、通過中の 15 才の男の中学3年生がかけ逃げて、やっと難をのがれたとのことである。

ここに、瀧の沢本流は平時は水が流れていた。

(31~33) の日光町山窪~小来川峠間の山崩れ。

(31) の山窪矢紋橋西方約 50m の小来川道路北側の山崩れ (第1表, 31)。ここでは、地表から下方に向かって黒土層、赤褐色軽石層、赤褐色火山礫層、赤土層が整合関係でかさなった約 7m の厚さの累層が縣道上約 50m にわたって南東側に約 40m 送りおちて、縣道をこえて谷に押しださ

れていた。

(32) の清雲橋東隣の山崩れ (第 1 表, 32)。縣道北側には雲母片岩様の岩石上の赤褐色火山礫層, 黄褐色軽石層, 黒土層の累層が崩れおちていた。

小来川峠北東約 400m の縣道上に幅約 20cm, 長さ約 70m, 南 (谷) 側約 20cm おちの道路ぞい北東方向の地割れが 1 あった。

(33) の小来川峠北東約 200m の縣道東側 503m 高地西麓の山崩れ (第 1 表, 33)。ここでは, 地表から下方に向って黒土層, 黄褐色軽石層, 赤褐色火山礫層の整合的にかさなった累層が縣道東側に崩れおちていた。

**b 地下水:** 松の木内では, 地表~水底 1.7m, 水深冬 0.9m, 夏 3.6m のポンプ井戸の水が 12 月 26 日の地震直後, 鉄さび色にひどくにごり, 12 月 29 日もなおにごっていた。水量は不変であった。

#### 小来川村 (第 4 図)

**a 地震時:** 12 月 26 日 8 時 17 分ごろ, 森崎の村役場附近では東方に「ドン」という音がするとほぼ同時に地震動があった。このとき, 瓦屋根の天理教の屋根がいくらかズリおち, 黒川神社の石門の東側の柱が南に崩れた。

12 月 26 日 8 時 25 分ごろには, 森崎の村役場附近では東に「ドン」という音がすると同時に地震動があった。このとき, 黒川神社の石門は全部南に倒れた。

**b 地 変:** 北は日光町山窪~小来川村黒下間の峠 (小来川峠) から南方は小来川村~西大芦村草久の峠にいたる道路ぞいに山崩れが多くみとめられた。

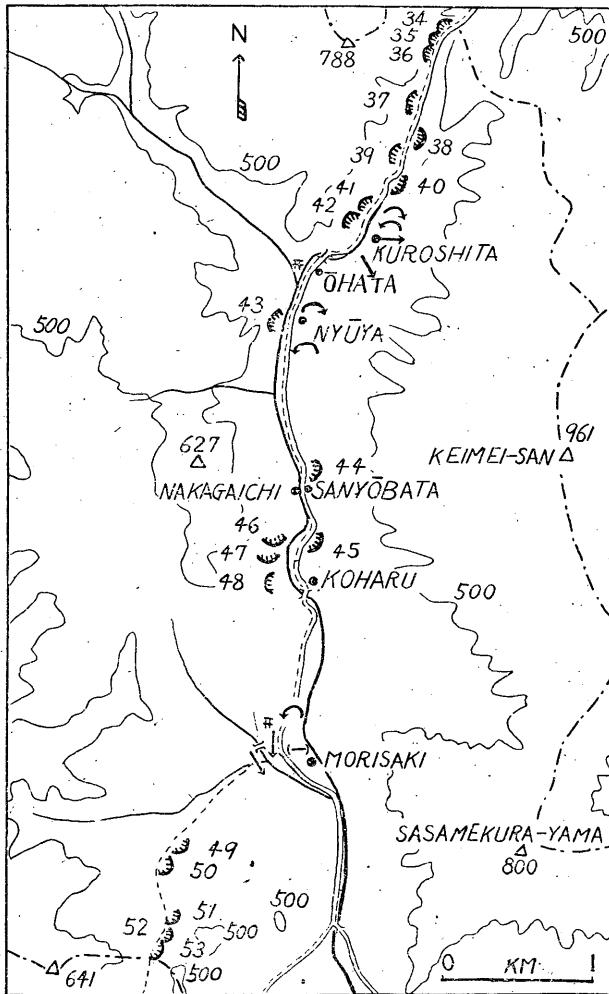
(34~42) の小来川峠~黒下附近の山崩れ (第 1 表, 34~42)。この地域の地層の層序はおおむね日光町山窪附近とおなじであって, 地表から下方に向って厚さ約 50cm の黒土層, 厚さ約 30cm の黄褐色軽石層, 厚さ約 1m の赤褐色火山礫層, 以下赤土層が整合的にかさなり, これらの累層は小来川峠附近では黒色岩の上ののっており (第 1 表, 37), おもに赤土層上部でこの層の 30° 斜面上を迂り崩れていた。なお, 黒下近くには, 赤土層中に径 10~15cm の安山岩の角礫がふくまれていた (第 1 表 40)。

(44~45) 算用畑附近の山崩れ (第 1 表, 44~45)。この地域では, 安山岩質岩石中で山崩れがおこっていた。

(46~53) 中界地附近~小来川村, 西大芦村 (草久) 間の峠の山崩れ (第 1 表, 46~53)。算用畑の黒川対岸およびその以南はおおむね斑状花崗岩になっており, その表面部約 1m は風化していた。この風化部がその下の斑状花崗岩の上を崩れおちていた。

**c 地下水 (鉱泉をふくむ) および地表水:** 大畑では, 12 月 26 日の地震直後に井戸水がなくなった家があった。

第4図 小来川村地変図



森崎の役場附近の井戸(第3表、6)は12月26日の地震直後に白濁して水位が約60cmさがったが、12月30日～31日ごろに、この水位は元にもどったとのことである。

なお、算用畑の黒川対(西)岸に安山岩質岩石におおわれた斑状花崗岩が露出しており、この花崗岩の黒川水面部の割目から鉱泉が湧出していたが、12月26日の地震後に、この湧泉の北方数mはなれた同花崗岩の黒川水面部の割目から新しく鉱泉が湧出された、(第4表4)。

黒川は森崎附近で地震直後に水が白濁して、その水位が9～15cm増した。

**d 被害:** 森崎では、全潰住家7戸、石張り倉庫半潰1戸、黒下では非住家埋没1戸、このほかに、小来川村では石張り倉庫の石が一部脱落

し石垣の崩れが所々にみられた。

**e 余震:** 1950年1月1日～1月5日ごろに、「ドン」という音と同時に地震動が感ぜられた。その後、「ドン」という音が地表下ま下からすると同時に地震動があり、その間にゆれを伴わない「ドドド…」という音が東方にきかれた。

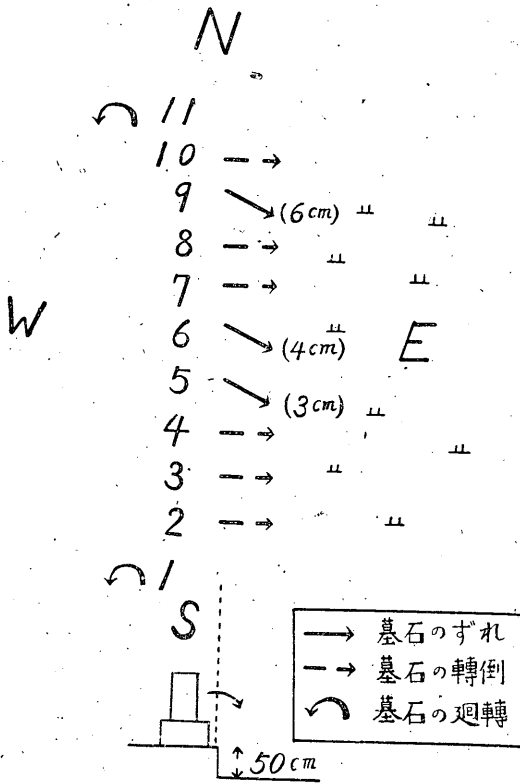
**f 物体の動き:** 黒下の黒川西岸の地域では、墓石6個のうち、時計廻りの方向に5°廻轉したものが3個、反時計廻り5°が3個あり、東方ズレ6cm、4cm、5cm、3cmが各1個ずつ、南東ズレ4cmが1個あった。

新谷では、墓石3個のうち、時計廻り20°が2個、反時計廻り10°が1個あり、墓石は東に倒れ、わら納屋は西方につぶされていた。

森崎の黒川神社では、南北方向の石燈籠が反時計廻りに  $5^\circ$  廻轉して  $N5^\circ W$  の方向に変わり、台石上で南へ 9cmズレていた。

森崎から西大芦村草久路上り口附近の墓地では、南北方向に 11 個の墓石が相接して配置されていたが、最南端の墓石 1 は南北方向から反時計廻りに  $10^\circ$  廻轉して  $N10^\circ W$  の方向になって立ったままであり、その北の 2~10 は東に倒れ、うち、5, 6 は時計廻りに廻轉しており、最北端の 11 は反時計廻りに廻轉して立ったままであった。ここに、5 は 6cm, 6 は 4cm, 9 は 3cm いずれも南東にズレていた。なお、この墓地の東側是水田であつて、この墓地より約 50cm 低かった (第 5 図)。

第 5 図 墓石の動き



**g 地震前の音響：**大畑では、12 月 26 日の地震約 1 ヶ月前から「ドーン、ドーン」という音がきかれた。

**h 生物：**森崎附近では、例年なら黒川には 1 月下旬にはハヤがいるのに、1949 年 12 月 29 日の地震直後にはハヤがいなくなり、1950 年 1 月 27 日にもみられなかった。かつ、陸上では、この地震直後 2~3 日はスズメ、アズ、ヒトトのような小鳥がみられなかった。

西大芦村 (第 6 図)

**a 地震時：**草久附近では、1949 年 12 月 26 日 8 時 17 分ごろと同日 8 時 25 分ごろに地震が感ぜられた。このうち、8 時 25 分ごろの地震が強かった。

8 時 17 分ごろには、「ドーン」という音がして 1~2 秒たって地震があった。人々は皆戸外にとびでたが、まっすぐにあるけなかった。棚の物がおち、山も崩れた、家に入つて、この落ちたものを片づけていると、次の

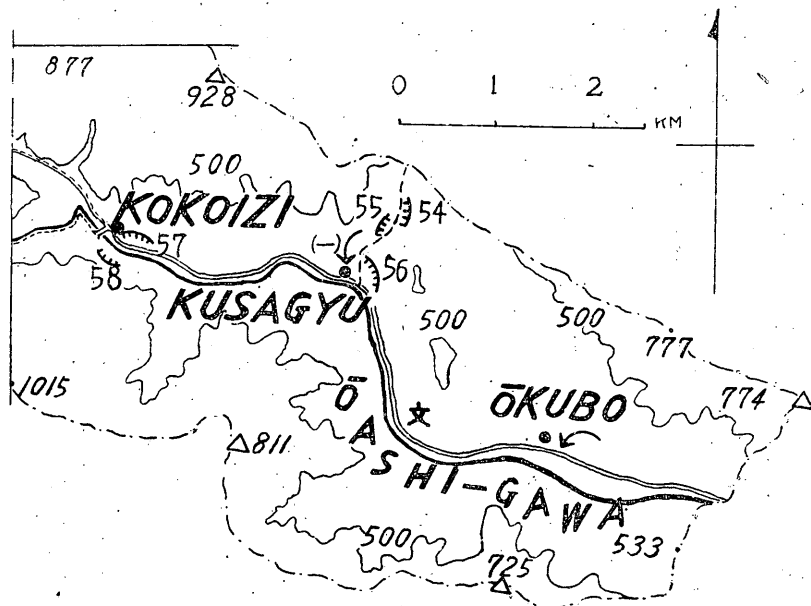
8 時 25 分ごろの地震があった。

8 時 25 分ごろの地震にあって、人々はまた戸外にとびだした。この時、山から石が崩れおち、大きなゆれがあつて、田の土手の上をあるくのに田に落ちそうであつた。この大きなゆれは小ばしりて約 100m あるいたとおもわれる間ゆれていた。

**b 地 変：**小来川村~草久間と草久~古越路間<sup>コイヂ</sup>では、おおむね花崗岩上でその上の風化部が崩れおちていた。



第6図 西大芦村地変図



(54~56)の小来川村~草久間の山崩れ(第1表 54~56)。このうち、(54~55)には、路上約4mの高さまで風化花崗岩その上に花崗岩の角礫のふくまれた厚さ約10cmの半土壤、さらに、その上に厚さ30~40cmの黒土層が露出しており、(56)では花崗岩の上に厚さ約2mの赤土層がのって、この赤土層が花崗岩上を崩れおちていた。

(57~58)の草久~古越路間の山崩れ(第1表、57~58)。この地域の大芦川ぞいでも、花崗岩上の風化層が崩れおちていた。

**c 地下水および地表水**：草久附近では、12月26日の地震直後に掘抜井戸も、ポンプ井戸も減水した。このうち、ポンプ井戸の水位が約60cm下ったようであるとのことであった。

中畑東小学校の深さ約36m、勾配約1mの横井戸は、1949年12月26日の地震直後にあふれるほど水がでたが、1950年1月5日ごろ水が1滴もでなくなった。

大芦川は1949年12月26日8時すぎの地震直後、上流から下流まで水位が一せいに約15cm減って灰色ににごり、同日12時すぎになって水位が増し、1950年1月5日ごろから再び水位が下った。

山沢では、この地震直後に増水したが、その後、平水になった。

**d 被害**：地震被害の最大のものは山崩れであり、道路、石垣、ことに、大芦川ぞいの堤防石垣の崩れおちがめだっていた。なほ、上大久保、下大久保では、石張り倉庫の張り石が1~2枚はがれおちていた。

**e 余震**：1949年12月26日8時25分ごろの地震直後には「ドドド…」という連続的の音が

した。なお、余震のときには、「ドン」という音がしてから1~2秒たってからゆれるものと、「ドーン」と音がしてからゆれないものがあった。1950年1月28日10時38分にも、現地踏査中、草久でゆれの伴わない「ドーン」といふ極微音が北東とおもわれる方向にきかれた。

f 物体の動き：草久役場附近の墓石は、この地震のためにN10°Eの旧位置から反時計廻りに10°廻轉して南北方向になっていた。

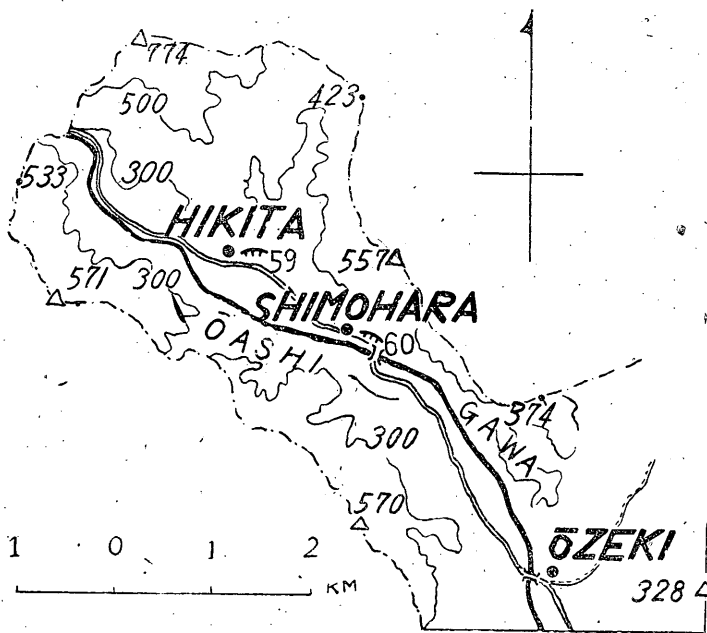
上大久保の小来川村山口道路傍では、墓石が反時計廻りに廻轉していた（バス上の観測）。

g 地震前の音響：1949年12月26日の地震約1ヶ月前に、「ドドーン」という音が4~5回西方にきかれた。

h 生物：1949年12月26日の地震4~5日前に雪がふったが、この雪の中に4頭のクマが穴からでていた。このクマのうち、1頭が射とめられたが、普通クマは春彼岸でなければ穴からでない。

東大芦村（第7図）

第7図 東大芦村地変図



西大芦村草久~東大芦村の大芦川ぞいでは、バスで通過したが、東大芦村引田および下原で山崩れがバス上で観測された。

(59~60)の引田,下原の山崩れ(第1表,59~60)。これらの山崩れは花崗岩地域でおこっていた。下原では、地表上約3mまで花崗岩、それ以上は風化された花崗岩になっており、これらの境界面から地下水がしたり落ちていた。

大澤村（第8図）。

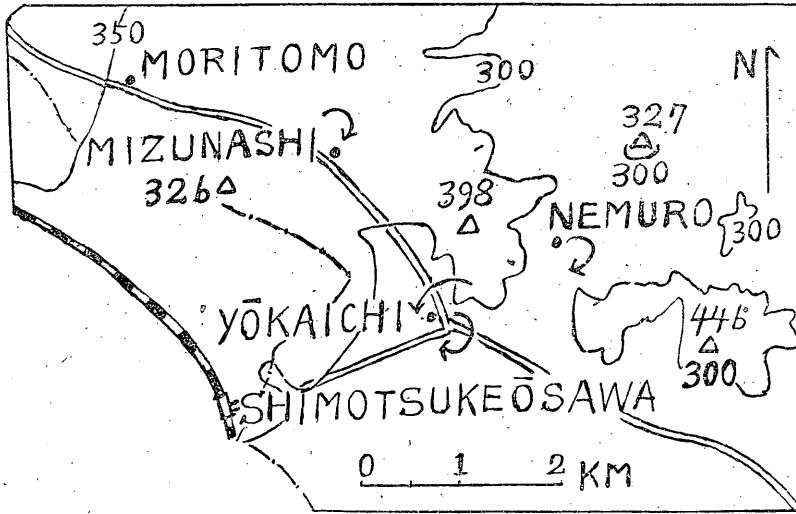
a 地 變：著じるしい地變はみられなかったようである。

b 地下水および地表水：水無では12月26日の地震直後に井戸水が赤さび色にややにごり、12月28日には、このにごりはすんだ。

附近の川水は、この地震後3~4日間にごっていた。

c 被 害：水無、森友では、石造り倉庫が全潰した。

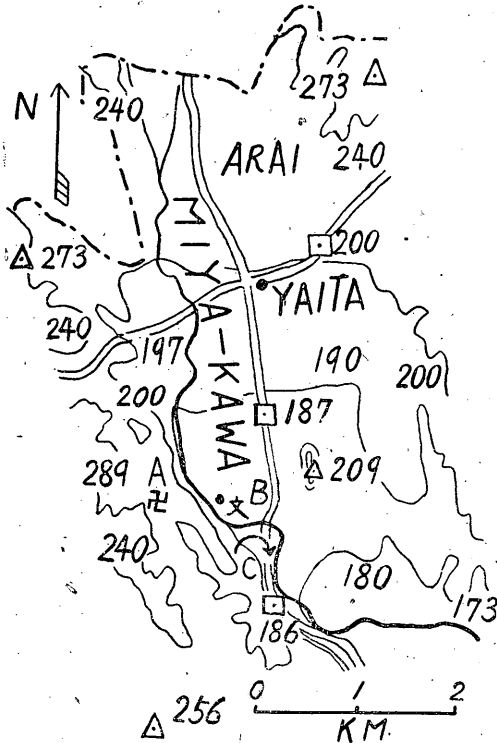
第8図 大沢村略図



d 余震: 余震のときには、12月26日の本震のときのように「ドーン」という弱い音が西方にきかれた。

e 物体の動き: 八日市では、宇都宮市～日光町街道傍の墓地で、花崗岩の墓石が  $S40^{\circ}E$  の旧位置から時計廻りに  $5^{\circ}$  廻轉して  $S35^{\circ}E$  位置になり、その墓石

第9図 矢板町略図



は台石から北東に倒れおちていた。この墓地では反時計廻りの墓石もみられた。

水無、根室では、墓石が時計廻りに廻轉したものがあつたとのことである。

矢板町 (第9図)

a 地震時: 筒川<sup>タテカワ</sup>の長興寺では、西方の山側の方で「ゴーン」という山鳴りがきかれて、すぐ後に、地震動が感ぜられた。このとき、寺の内の20cm角、高さ1mの石碑が南東に倒れた (第9図A)。

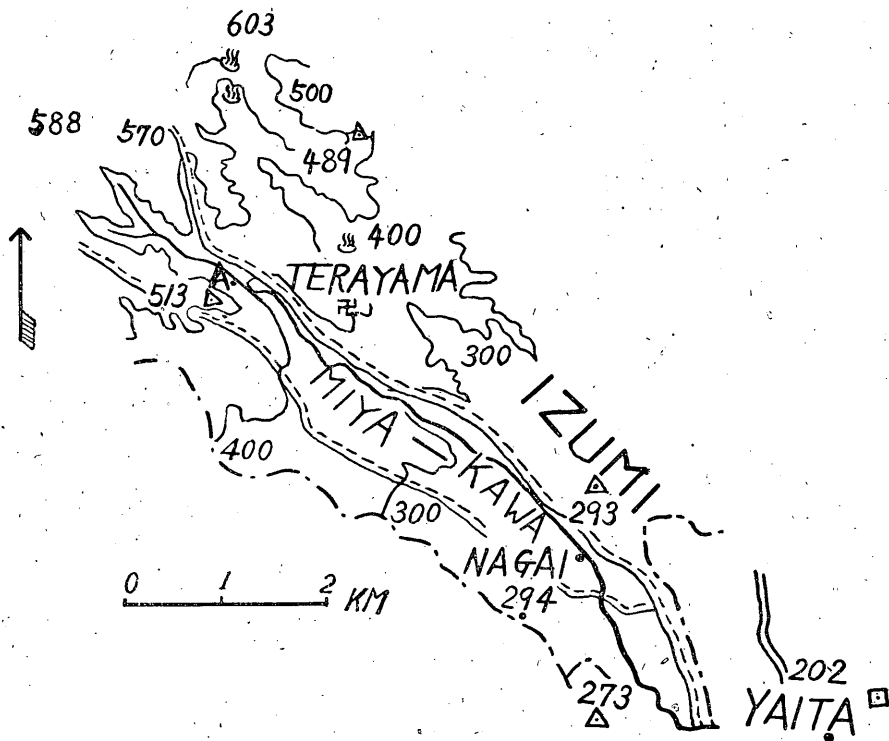
b 地変: 川崎反町<sup>ソリ</sup>南部の学校附近の石崖がこの地震のために崩れた (第9図B)。

このほかに、田町南部の建徳寺の墓地では、一辺32cmの正方形、高さ105cmの黒御影の墓石が地震のために安山岩の台石上で  $N25^{\circ}W$  の位置から時計廻りに  $10^{\circ}$  廻轉して  $N15^{\circ}W$  の位置に変わっていた (第9図C)。

泉村宮川沿岸の噴気と鉱泉 (第10図)。

矢板町の北西約7km、宮川西岸上約100mの高さ、約 $35^{\circ}$ の急斜面上にある安山岩の露頭 (第10図A)から1949年12月26日の地震後に、噴気があがったということであつたので、1950年1月25日に現地を踏査したが、噴気もなく、ただ冬に積雪があつたとき、この附近約 $5m^2$ 区域に積

第 10 図 泉 村 略 図



雪がないということであった。この日 10 時 20 分、気温  $4.6^{\circ}\text{C}$  のとき、この安山岩の割れ目内の温度は  $15.7^{\circ}\text{C}$  であった。この山麓の宮川ぞいに湧泉があった(第 4 表, 1)。

### む す び

1. 1949 年 12 月 26 日 8 時 25 分ごろ地震(本震とする)の前に、「ドーン、ドーン」という微音が落合村長畑の“だんご”山東麓では 7~8 ヶ月前、日光町白沢、小来川村大畑、西大芦村草久では 1~2 ヶ月前、落合村長畑後山では 1 週間前、日光町松の木内では 5 時間前にきかれた。

2. 本震のときには、「ドーン」という音響が今市町では南方、今市町室瀬行川では南西、落合村大畑では東方、大沢村大沢では西方、日光町松の木内では南東、小来川村小来川では北東にきかれた。なお、この音響は栃木縣全縣と茨城縣南西部できかれた。

3. このたびの地震で、大谷川、行川の右岸地ことに日光町山窪、今市町室瀬行川、落合村明神長畑、<sup>イタガ</sup>板荷村、西大芦村大久保、草久、小来川村でかこまれた地域が上昇し、宇都宮市以北の鬼怒川およびその支流の流域、ことに、今市町、豊岡村、<sup>フニウ</sup>藤原町、船生村、荒川流域の<sup>タマニウ</sup>玉生村、行川流域(支流の山間部もふくむ)の落合村、赤堀川流域の大沢村、黒川流域の板荷村、小来川村、大芦川流域の東大芦村、田川流域の<sup>シノイ</sup>篠井村の地域は沈下したようである。

4. この上昇地域では、地下水面がおおむね下降し、墓石はおおむね反時計廻りに廻轉し、沈下

地域では、地下水面がおおむね上昇し、墓石はおおむね時計廻りに廻轉した。この場合に、物体は落合村では西へ、小来川村では東～南東～南へ、今市町内および今市町室瀨では北へズレていた。

5. 地変は日光町山窪、今市町室瀨行川、落合村明神、長畑、板荷村、西大芦村大久保、草久、小来川村でかこまれた地域内とその周辺部附近、ことに、これら地域の北半部に多かった。このほかに、鬼怒川上流の栗山村、塩原町、粕尾川流域の粕尾村に地崩れなどがあった。

6. 余震は本震の翌日 12 月 27 日に日光町白沢、今市町室瀨行川、落合村明神、長畑などでは「ドーン」という地表まで聞こえる音響と同時に起こる有感地震が 100 回以上あったようであり、これらの地震はこれらの地域では 12 月 28 日にはなお頻々と、1950 年 1 月下旬には時々感ぜられた。

7. 被害：山林の被害は日光町山窪、今市町室瀨行川、落合村明神、長畑、板荷村、西大芦村大久保、草久、小来川村でかこまれた地域とその周辺部に多く、家屋、鉄道その他の建造物の被害はこれらの隣接沈下地域に多く、家屋の被害は今市町、大沢村、板荷村、鉄道の被害は日光町、今市町、大沢村、落合村、板荷村にいじるちしかった。

8. このたびの地震には火災がおこらなかった。(1950 年 3 月 15 日)

第 1 表 栃木地震主要地変観測表

種別 地変 番号	地 層							形	長半径	短半径	厚 さ	面 積	體 積	記 事
	a	b	c	d	e	f	g							
1	+	+	+	+	-	-	-	円 盤	20 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	1.3×10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup>	6.3×10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	
2	+	+	+	+	-	-	-	半円盤	2.5	2.5	1.5	9.8	1.5×10	
3	+	+	+	+	-	-	-	〃	2.5	2.5	1.5	9.8	1.5×10	
4	+	+	+	+	-	-	-	正方形盤	(3.0)	(3.0)	0.5	9.	4.5	
5	+	+	-	+	-	-	-	半楕円盤	5.0	2.5	0.5	2.0×10 <sup>2</sup>	1×10 <sup>2</sup>	
6	+	+	-	+	-	-	-	半円盤	2.5	2.5	0.5	9.8	4.9	
7	+	+	-	+	-	-	-	〃	2.5	2.5	0.5	9.8	4.9	
8	+	+	-	+	-	-	-	半楕円盤	5.0	2.5	0.5	2.0×10 <sup>2</sup>	1×10 <sup>2</sup>	
9	+	+	+	+	-	-	-	半楕円盤	2.5	1.5	1.0	5.9	5.9	
10	+	+	+	+	-	-	-	〃	5	2.5	0.5	2×10	1×10	
11	+	+	+	+	-	+	-	短形盤	(200)	(10)	2	2×10 <sup>3</sup>	4×10 <sup>3</sup>	
12	+	+	+	+	-	+	-	三角柱	(60)	(30)	10	—	9×10 <sup>3</sup>	
13	+	+	+	+	-	+	-	三角錐	(20)	(10)	1	—	3×10	
14	+	+	+	+	-	+	-	三角柱	(30)	(15)	10.	—	2.2×10 <sup>3</sup>	
15	+	+	+	+	-	+	-	矩形盤	(20)	(5)	1	—	1×10 <sup>2</sup>	
16	-	-	-	+	-	-	-	半円盤	2.5	10	2	3.9×10 <sup>2</sup>	7.8×10 <sup>2</sup>	
17	-	-	-	+	-	+	-	〃	2.5	10	2	3.9×10 <sup>2</sup>	7.8×10 <sup>2</sup>	
18	+	+	+	+	-	-	-	楕円盤	50	40	5	6.3×10 <sup>3</sup>	3.1×10 <sup>4</sup>	
19	-	-	-	+	-	-	-	矩形盤	(50)	(20)	2	1×10 <sup>3</sup>	2×10 <sup>3</sup>	
20	+	+	+	+	-	+	-							
21	+	+	+	+	-	+	-							

報 時 震 験

地 種 変 別 番 号	地 層							形	長半径	短半径	厚 さ	面 積	體 積	記 事
	a	b	c	d	e	f	g							
22	-	-	-	+	-	-	-	正三角盤	(30) <sup>m</sup>	(25.5) <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	3.8×10 <sup>2m<sup>2</sup></sup>	7.6×10 <sup>2m<sup>3</sup></sup>	
23	-	-	-	+	-	-	-	短形盤	(50 ca.)	(15)	5	7.5×10 <sup>2</sup>	3.8×10 <sup>3</sup>	泥流の末 端部のみ *厚さ5m の短形盤 とみなす
24	-	-	-	+	-	-	-	/*	(50)	(30)	5*	1.5×10 <sup>3</sup>	7.5×10 <sup>3</sup>	
25	-	-	-	+	-	-	-	半楕円盤	25	8	1	3.1×10 <sup>2</sup>	3.1×10 <sup>2</sup>	
26	+	+	+	+	-	-	-	/*	100	50	10	7.9×10 <sup>3</sup>	7.9×10 <sup>4</sup>	
27	+	+	+	+	-	-	-	/*	50	5	2	3.9×10 <sup>2</sup>	7.8×10 <sup>2</sup>	
28	+	+	+	+	-	-	-	/*						27 より やや広い 27 とほ ぼ同面積
29	+	+	+	+	-	-	-	/*						
30	+	+	+	+	-	-	-	楕円盤	250	100	20	7.9×10 <sup>4</sup>	1.6×10 <sup>5</sup>	
31	+	+	+	+	-	-	-	半楕円盤	50	25	7	2×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>4</sup>	
32	+	+	+	-	-	-	+*	/*	10	5	1	1.8×10 <sup>2</sup>	1.8×10 <sup>2</sup>	*黒色岩
33	+	+	+	-	-	-	-	/*	15	10	1	2.4×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>	
34	+	+	+	+	-	-	-	/*	75	70	5	8.3×10 <sup>3</sup>	4.2×10 <sup>4</sup>	
35	+	+	+	+	-	-	-	半円盤	25	25	2	9.8×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>3</sup>	
36	+	+	+	+	-	-	-	/*	15	15	1	3.5×10 <sup>2</sup>	3.5×10 <sup>2</sup>	
37	+	+	+	+	-	-	+*	/*	20	20	1	6.3×10 <sup>2</sup>	6.3×10 <sup>2</sup>	*黒色岩
38	+	+	+	+	-	-	-	/*	7.5	7.5	3	8.8×10	2.6×10 <sup>2</sup>	
39	+	+	+	+	-	-	-	/*	10	10	3	1.6×10 <sup>2</sup>	4.8×10 <sup>2</sup>	
40	-	-	-	+	-	-	-	/*	10	10		1.6×10 <sup>2</sup>		
41	+	+	+	+	-	-	-	/*	30	30	3	1.4×10 <sup>3</sup>	4.2×10 <sup>3</sup>	
42				+				/*	10	10	2	1.5×10 <sup>2</sup>	3.0×10 <sup>2</sup>	
43								/*	10	10	1	1.6×10 <sup>2</sup>	1.6×10 <sup>2</sup>	
44	-	-	-	-	-	-	+ -	/*	5	5	2	3.9×10	7.8×10	
45	-	-	-	-	-	-	+ -	半円盤	10	10	2	1.6×10 <sup>2</sup>	3.2×10 <sup>2</sup>	
46	-	-	-	-	-	-	+	/*	5	5	1	3.9×10	3.9×10	
47	-	-	-	-	-	-	+	/*	10	10	1	1.6×10 <sup>2</sup>	1.6×10 <sup>2</sup>	
48	-	-	-	-	-	-	+	/*	10	10	1	1.6×10 <sup>2</sup>	1.6×10 <sup>2</sup>	
49	-	-	-	-	-	-	+	/*	10	10	0.5	1.6×10 <sup>2</sup>	0.8×10 <sup>2</sup>	
50	-	-	-	-	-	-	+	/*	10	10	0.5	1.6×10 <sup>2</sup>	0.8×10 <sup>2</sup>	
51	-	-	-	-	-	-	+	/*	10	10	0.5	1.6×10 <sup>2</sup>	0.8×10 <sup>2</sup>	
52	-	-	-	-	-	-	+	/*	10	10	0.5	3.2×10 <sup>2</sup>	1.6×10 <sup>2</sup>	2ヶ所
53	-	-	-	-	-	-	+	/*	2.5	2.5	0.5	2×10	1×10	2ヶ所
54a	-	-	-	-	-	-	+	/*	10	10	0.3	1.6×10 <sup>2</sup>	4.8×10 <sup>2</sup>	
b	-	-	-	-	-	-	+	/*	10	10	0.3	1.6×10 <sup>2</sup>	4.8×10 <sup>2</sup>	
c	-	-	-	-	-	-	+	/*	5	5	0.3	3.9×10	1.2×10 <sup>2</sup>	
d	-	-	-	-	-	-	+	/*	5	5	0.3	3.9×10	1.2×10 <sup>2</sup>	
55	-	-	-	-	-	-	+	/*	5	5	0.2	3.9×10	0.8×10	
56	-	-	-	-	-	-	+	/*	20	20	0.8	6.3×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>3</sup>	
57	-	-	-	-	-	-	+*	/*	5	5	0.5	3.9×10	2.0×10 <sup>2</sup>	*花崗岩地 域の岩層
58	-	-	-	-	-	-	+	/*	5	5	0.5	3.9×10	2.0×10 <sup>2</sup>	
59	-	-	-	-	-	-	+	半楕円盤	40	15	2	9.4×10 <sup>2</sup>	1.9×10 <sup>3</sup>	
60	-	-	-	-	-	-	+	/*	15	2.5	1	5.9×10	5.9×10	
合 計												12.0×10 <sup>4</sup>	3.9×10 <sup>5</sup>	

註: a は黒土層, b は黄褐色軽石層, c は赤褐色火山礫層, d は赤土層, e は凝灰岩層,  
f は安山岩, g は花崗岩であつて, a→g はこの地域の上から下方にいる層序を示す。

第2表 現地主要余震観測表

種別 地震番号	観測地	観測時	震度	地鳴	記事
1	宇都宮市	1949年12月27日17時56分	3		急, 人體感覺 70 <sup>s</sup>
2		18 09.5	2		稍急
3		19 17.5	2		〃
4		19 24	1		
5		19 31	1		
6	上都賀郡落合村山口	28 18 04	1		
7		18 05	1		
8		19 05	1	F F F F...	
9		19 25	1		
10		19 52	1		
11	長畑後山	21 05	0	F—ン	
12		21 15	2	F—ン	「ガタガタ」と戸障子振動
13		21 20	0	F F—ン	
14		21 45	1	F F F—ン	
15		21 46	1	〃	
16		21 50	1	〃	地鳴り極微
17		21 52	1	〃	〃
18		21 53	2	〃	
19		21 55	1	〃	
20		21 56	1	F F F F...	緩
21		22 01	1	F—ン	地鳴り微
22	長畑後山	28 22 05	1	F—ン	地鳴り極微
23		22 06	2	F F—ン	地鳴り微
24		22 10	1	F F F—ン	地鳴り極微
25		22 11	1	〃	〃
26		22 14	1	〃	〃
27		22 23	1	〃	〃
28		22 50	1	〃	〃
29	宮の下	29 11 27	1	F—ン	
30	今市町~日光町	30 11 50	0	F F F—ン	地鳴り極微
	山窪県道上白かけ橋東方	12 10	0	〃	〃
	約 500m の地点	12 13	0	〃	〃
		12 18	0	〃	〃
31	白かけ橋	13 11	1	F F—ン	地鳴り極微, 橋けたがわずかにゆれた
32	日光町松の木~山窪	15 10	0	F—ン	地鳴り極微, SE にきこゆ
33	〃	15 11	0	〃	〃
34	〃	15 12	0	〃	〃
35	〃	15 25	0	〃	〃
36	今市町	16 10	2	F—ン	「ガラス」戸「ビリビリ」振動す
37	〃	16 11	2	〃	〃
38	日光町白澤	1950 1 25 17 45	2	〃	地鳴り極微
39	〃	23 11	1	〃	〃
40	〃	26 07 23	1	〃	〃

震 時 報

種別 地震番号	観測地	観測時	震度	地鳴	記 事
41	上都賀郡日光町白沢	1950年 1月26日 7時37分	1	ドーン	地鳴り極微
42	〃	7 51	1	〃	〃
43	〃	7 52	1	〃	〃
44	〃	8 52	0	〃	〃
45	〃	11 34	0	〃	〃
46	〃	20 30	0	〃	〃
47	〃	21 43	2	ドーンドーン	
48	〃	22 59	1		
49	〃	27 3 00	2	ドーン	
50	〃	3 05	0	ドドーン	
51	〃	6 45	0	〃	
52	〃	7 02	0	〃	
53	〃	7 30	0	ドーン	
54	〃	7 38	0	〃	
55	〃	9 24	1	〃	地鳴り極微
56	小来川峠頂上	11 30	0	〃	
57	小来川村森崎	23 00	0	〃	地鳴り北東にきこゆ
58	〃	28 4 25	1		〃
59	〃	6 05	1		
60	西大芦村草久	10 38	0	ドーン	地鳴り極微
61	今市町	22 00	1		急
62	今市町室瀬行川	29 15 13	0	ドーン	

第3表 地表水、地下水、鉱泉観測表

種別 観測地	観測時 月日時分	気温 °C	泉温 °C	pH	水位 m	水深 m	水底 m	湧出量 l/s	記 事
1. 塩谷郡平滑鉱泉	1.25.11.00	—	—	7.2	—	—	—	0.4	平滑橋下流 20m 西岸の川面約 1m 上方の安山岩の割 目から湧出、無色 透明美味
2. 平滑橋下	11.20	4.0	10.3	7.2	—	1	—	(6~9m <sup>3</sup> /s)	流速 2~3 m/s 流水幅 3mca. 無色透明美味、上 流の水中にノリが できる
3. 行川日光町沼内 北方下小屋橋下	1.26.17.15	1.0	6.7	7.0	—	0.3	—	(2.4m <sup>3</sup> /s)	流速 2m/s, 川幅 4m, 無色透明
4. 小来川村中界地 黒川右岸の鉱泉	1.27.15.00	—	20.5	6.8	—	—	—	—	無色透明、斑状 花崗岩の割目から 湧出
5. 黒川右岸 小来川中界地	〃	—	9.3	6.8	—	—	—	—	無色透明、この附 近では飲料水に使 用
6. 小来川村役場	1.27.17.20	3.9	13.7	6.7	5.6	1.95	7.55	—	屋根のある “くるま井戸”
7. 小来川村西大芦 村路の峠南方海 抜 400m	1.28.10.15	5.2	6.8	6.7	—	0.05	—	(0.03m <sup>3</sup> /s)	流速 1.5m/s, 川 幅 0.4m, 無色透 明美味
8. 大芦川西大芦村 草久八岡	1.28.12.30	11.2	5.4	6.8	—	0.5	—	(7.5m <sup>3</sup> /s)	斑状花崗岩上をな がれる 流速 3m/s, 川幅 5m, 無色透明, 花 崗岩床上をながる



# 栃木縣地震震源地附近の地形、地質、地變の概報

本 多 彪\*

## 1. 栃木縣の地形、地質のあらまし (第 1 図)

栃木縣の中央部からやや東よりに、西、北、東の三方が山地で囲まれ、ほぼ南北に長い低地帯が發達している。

この低地帯はおおむね洪積層地からできており、その北半部には、箒川、荒川などの支流をあわせて那珂川が流れ、南半部には、北西山地から發してそのほぼ中央部を南北に流れて田川などの支流をあわせている鬼怒川が、その西部を西方山地から發する黒川、小倉川などをあわせて思川が、その東部を小貝川が流れ、これらの河川と支流の流域には沖積層が發達している。

この低地帯を囲む山地のうち、北側にはおもに安山岩の那須山 (最高峯は 1917m の茶臼岳) があり、西側北半部には、福島縣境に古生層、このほかに花崗岩、石英斑岩、群馬縣、福島縣との縣境附近の石英粗面岩、高原山、日光火山群の安山岩などの火成岩類が多く、西側南半部には足尾町、足利市、行川沿岸<sup>ナカガイチ</sup>にわたって広く分布する古生層の足尾山塊とこの中に侵入した花崗岩、石英斑岩、この山塊の西側に噴出した赤城山などの安山岩類、行川沿いおよび黒川、鬼怒川間に分布する安山岩類の地域があり、東側には古生層の八溝山脈<sup>ヤミツ</sup>とこの中に侵入した花崗岩地域と附近に安山岩の小區域とがある。

これらの山地の山麓には、第三紀層がこの低地帯の周縁部の所々に露出している。

## 2. 震源地附近の地形、地質 (第 2 図)

a. 地形 行川、大芦川、黒川上流などで囲まれた日光町、今市町、落合村、板荷村、東大芦村、西大芦村、小來川村地域内はおおむね海拔 500m (以後海拔の高さを記す) 以高の山地であり、ことに、その西側には鷄鳴山 (961m)、笹目倉山 (約 800m) などの高峯が聳えている。

この山地の外側の北～東側には、約 500~300m の丘陵地が連なり、この丘陵地のさらに外側の北～東側の大谷川、田川、行川などの流域にはおおむね 300m 以低 (上流には 300m 以高の部分もある) の低地帯が發達している。

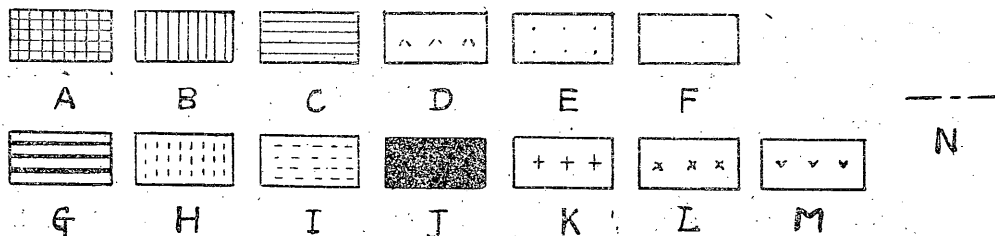
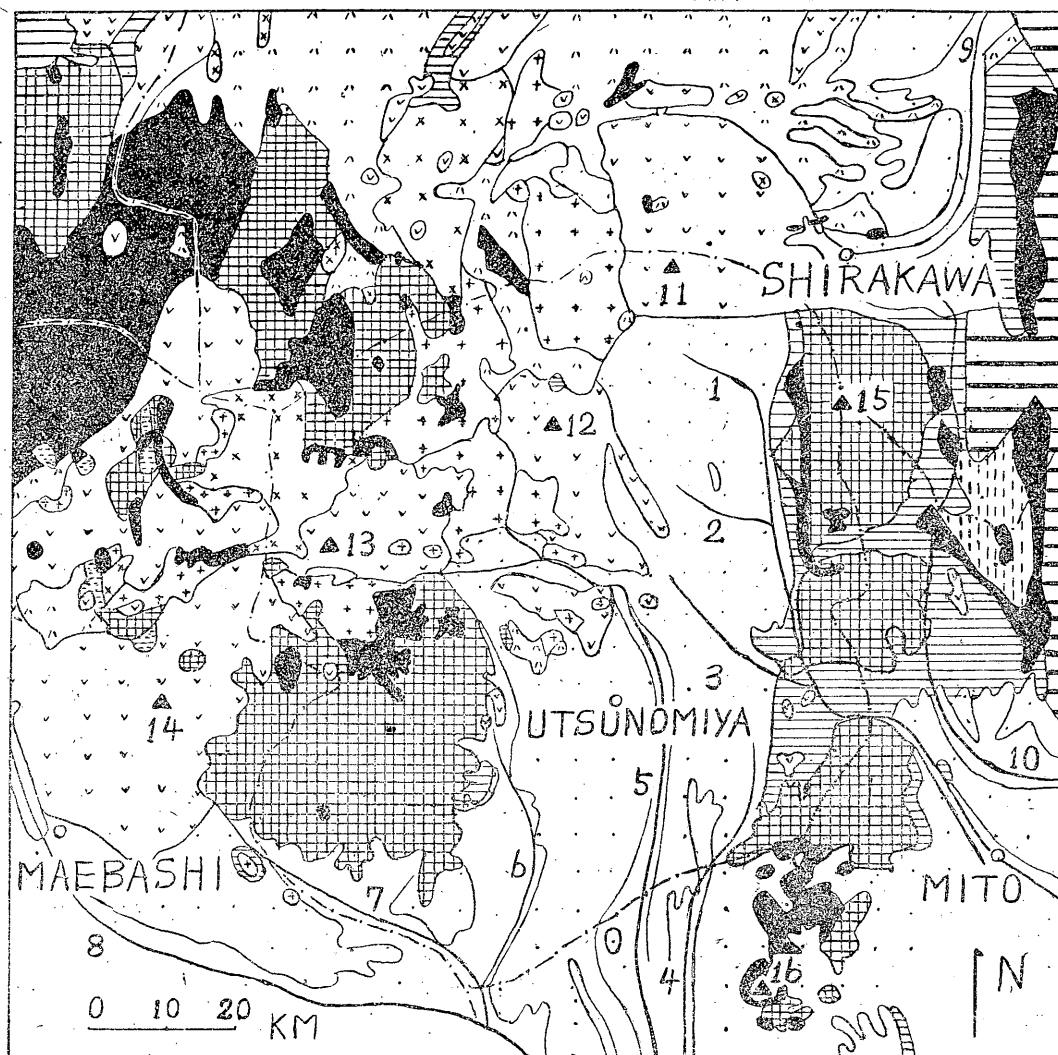
### b. 地質

(1) 山地. この 500m 以高の山地では、その東側の落合村長畑の後山に古生層の珪岩が露出しており、その西側の小來川村大畑神社前にも同岩がみとめられた。

この山地の西側の小來川村<sup>ナカガイチ</sup>中界地以南、西大芦村<sup>ウツギエウ</sup>草久まで斑狀花崗岩が露出しており、草久から

\* 中央氣象台地震課

第 1 図 栃木縣およびその附近の地質略図



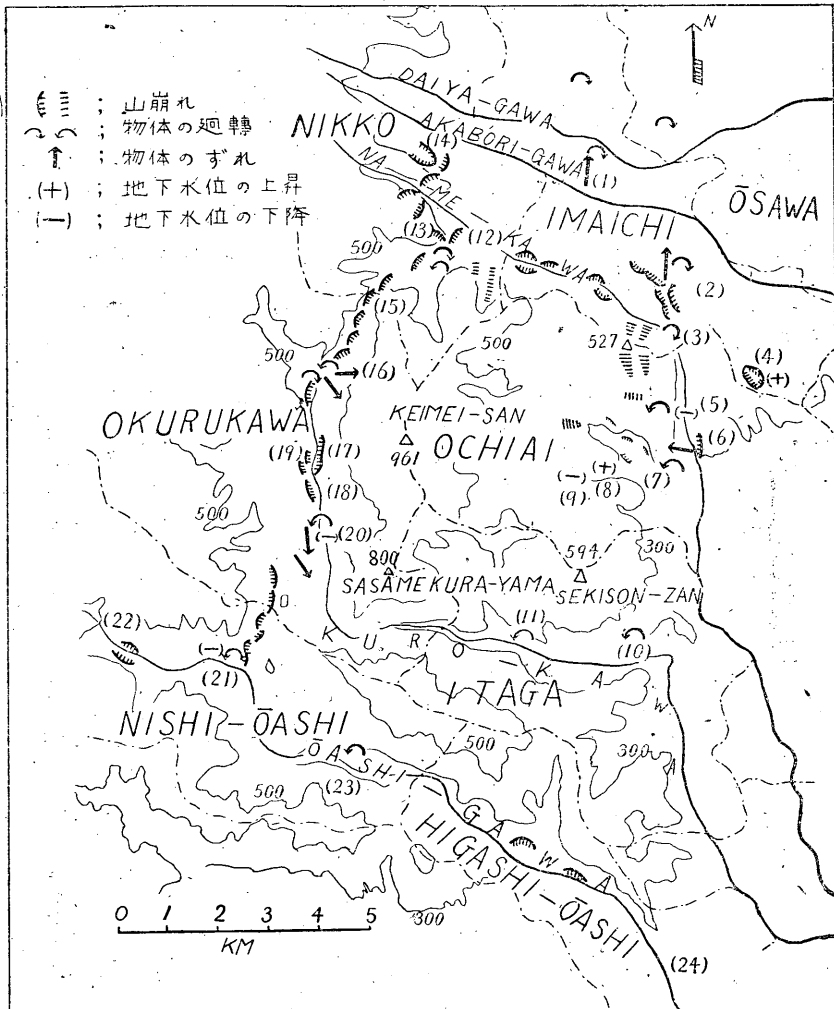
1: 那珂川, 2: 箒川, 3: 荒川, 4: 小貝川, 5: 鬼怒川, 6: 思川, 7: 渡良瀬川, 8: 利根川, 9: 阿武隈川, 10: 久慈川,

11: 那須山, 12: 高原山, 13: 男体山, 14: 赤城山, 15: 八溝山, 16: 筑波山

A: 古生層, B: 中生層, C: 第三紀層, D: 第三紀泥板岩, 凝灰岩層, E: 洪積層, F: 沖積層,

G: 變成岩, H: 片狀花崗岩, I: 基性岩, J: 中性~酸性深成岩 (閃綠岩, 花崗岩), K: 半深成岩 (石英斑岩など), L: 旧期火山岩 (石英粗面岩など), M: 新期火山岩 (安山岩など), N: 県界

第2図 震源地およびその附近の地形、地変略図



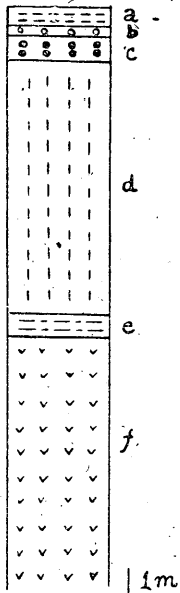
- (1) 今市, (2) 室瀨, (3) 室瀨行川, (4) 菅の沢, (5) 明神山口, (6) 田代内,  
 (7) 後山, (8) 宮の下, (9) 長畑中井, (10) 板荷, (11) 大原, (12) 松の木内,  
 (13) 山窪, (14) 流の沢, (15) 小来川峠, (16) 黒下, (17) 算用畑, (18) 小春,  
 (19) 中界地, (20) 森崎, (21) 草久, (22) 古越路, (23) 大久保, (24) 大関

上流大芦川ぞい西大芦村古越路附近までと草久から下流大芦川ぞい東大芦村大関附近までは花崗岩地帯であつた。

この山地の西側の日光町山窪附近から小来川峠頂上附近, 小来川村黒下 (以上栃木縣地震の踏査報告, 第1表参照), 小来川村森崎の西南西 400~500m 西大芦村草久路の西側(半花崗岩とともに)と東側とに堅緻黑色岩が露出しており, 西大芦村古越路から上流大芦川には, この種の黑色岩と白っぽい色の岩石との互層様岩石——注入花崗片麻岩らしい——が峡谷をなして露出していた。

この山地の落合村長畑宮の下の川の南岸には, 石英斑岩様岩石が露出していた。

第3図 震源地およびその附近の層序略図



- a: 黒土層
- b: 黄褐色軽石層
- c: 赤褐色火山礫層
- d: 赤土層
- e: 安山岩質凝灰岩層
- f: 安山岩層

このように、この山地の南半部には、花崗岩およびこれに関連した岩石類が多いのに対して、その北半部には古生層が露出し、この古生層のことに北～東側隣接地には安山岩およびこれに関連した岩石類が多い。

この山地のうちで東側にある今市町、落合村にまたがる 527m 山の山体、今市町～日光町山窪県道上には安山岩が露出しており、この山地のうちで西側の黒川東岸の算用畑～小春には安山岩様岩石が露出しており、対岸の中界地の斑状花崗岩上にも安山岩様岩石がのっていた。

この山地の北半部の安山岩の上には、安山岩質凝灰岩が、さらにごの上には厚さ約 10m の赤土層、厚さ約 1～2m の赤褐色火山礫層、厚さ 30～40cm の黄褐色軽石層、厚さ 30～70cm の黒土層が下方から上方に向って順に整合的にかさなっている(第3図)。これらのうち、赤土層以高の累層は日光町、小來川村間の小來川峠頂上附近では黒色岩の上ののっていた(栃木縣地震の踏査報告、第1表参照)。

(2). 山地周縁部の丘陵地。この山地の周縁部の丘陵地には第3図の赤土層以高の累層が地表上に露出していた。

### 3. 地変のあらまし

a. 旧地変(第1図)。那須野ヶ原、鬼怒川、小貝川、思川などを含む栃木縣のほぼ中央部を大体北南～南南西に長くのびた低地帯が過去の地質時

代に地下の反時計廻りの収斂地渦流運動に伴われて沈下形成され、この収斂地渦流運動に関連してこの低地帯の南側をのぞく周縁部ことに西側周縁部では、古生層中およびこの古生層を囲んで、不連続的に時計廻りの發散地渦流運動として、はじめごろに花崗岩ついで石英斑岩などの酸性岩漿などが侵入の形で、その後、第三紀～第四紀にかけて石英粗面岩、那須山、高原山、日光火山群、日光白根山、赤城山などの安山岩などの岩漿が噴出の形で絞りだされたようである(b. 新地変参照、なお、この地渦<sup>1)</sup>流運動については次の機会に御報告申しあげたい)。

#### b. 新地変

(1) 地表のこわれ(第3図)。行川、大芦川、黒川上流などで囲まれた 500m 以高の山地のほぼ北半部およびこの山地の外側にある北～東側の丘陵地の火山岩質岩石地域およびこの山地南半部の花崗岩地域に山崩れが観測された。

このうち、北半部では第3図で示された赤土層中の粘土質の部分、粘土層があるときは粘土層を切り面(勾配約 30 度)として、この切り面以高の累層が地震のために切り、かつ、こわれ、ことに、赤土層以高の間に富んだ累層は山崩れ式に崩れおちていた。この場合、山地の東側にある

1) 藤原咲平博士：地渦地裂及び地震

527m 山および北側の日光町山窪松の木内附近では、厚い泥ねい状の赤土層が地震動のために“ぬけ”の形でこの送り面（527m 山の北側東部では安山岩質岩層）上を山津波となって山麓に奔流殺到し、川の水流れをせきとめ、人家を埋め、人を生埋めにした、527m 山の北側西部では、この“ぬけ”に引きだされた形で、赤土層を含むそれ以高の地層が山崩れしていた。

山地の北側の丘陵地内にある日光町瀧の沢、山窪、山地の東側の丘陵地内にある今市町菅の沢および山地内の長畑川流域では地震のために地盤が沈下したようであり、この地盤の沈下のために、ことに瀧の沢では赤土層上部の粘土質部を送り面として、この粘土質部以高の赤土層が“ぬけ”の形で送りうごき、この“ぬけ”に引きずられて赤土層以高の間隙に富んだ累層が山崩れ式に崩れおちていた。

山地の南半部の花崗岩地帯では、多くの場合に厚さ 1~2m の風化花崗岩が基盤花崗岩の上のっており、ときには、この両岩層間の界面から地下水が滴りおちている所があった。この地帯の山崩れは地震動のためにおもに風化花崗岩が基盤花崗岩を送り面として山崩れ式に崩れおちていた。

(2). 地下水位の変化（第2図）。山地の東側の落合村明神山口、同村長畑宮の下の一部、中井、山地の南西側の小來川村森崎、西大芦村草久などでは地下水位が下り、山地の東側の落合村長畑宮の下、山地の東側の丘陵地内にある今市町菅の沢では地下水位が上昇した。これらの地下水位が下降した所では地盤がおおむね上昇したようであり、地下水位が上昇した所では地盤が沈下していたようである。<sup>2)</sup>

(3). 物体の動き。山地の北半部山麓の今市町<sup>ムロゼ</sup>室瀨、<sup>ムロゼナメカワ</sup>室瀨行川、日光町山窪、小來川村黒下および周縁低地帯の今市町、大沢村などでは墓石が時計廻りに廻轉し、山地北半部の東側の落合村明神山口、田代内、西側の小來川村黒下、森崎、山地の南半部の板荷村板荷、大原、西大芦村大久保、草久などでは墓石が反時計廻りに廻轉した、かつ、今市町住吉町、室瀨では石造物体が北方にズレ、落合村田代内では墓石が西方にズレ、小來川村黒下および森崎では墓石がそれぞれ東方と南東方および南方にズレていた。

(4). 地盤の動き（第2図）、地表のこわれ、地下水位の変化、物体の動きなどから、震源地およびその附近では次のような地盤の動きがあったようである。大谷川、行川、田川などの流域にあたる低地帯では地盤は反時計廻りに廻轉しつつ沈下し、この運動に関連して行川、大芦川、黒川上流で囲まれた今市町、落合村、板荷村、東大芦村、西大芦村、小來川村、日光町の地域内の山地は不連続的に時計廻りに廻轉しつつ上昇し、地盤は北側の沈下部では南方に、上昇山地部では西~南西側は西~北方に、東側は東方にズレたようである。この地盤の運動に関して相対的に墓石などは地盤の沈下部では時計廻りに、上昇部では反時計廻りに廻轉し、北側の沈下部では北方に、上昇部の西~南西側は東~南方に、東側は西方にズレたようである。この場合、地下で広範囲の反時計廻り

2) 本多 彪：福井附近の地質、地形概説並びに地姿概況、驗震時報第14卷別冊 p. 21.

の収斂地渦流運動がおこり、この運動に關聯して時計廻りの發散地渦流の形で地渦流が不連続的に絞りだされて地震がおこり、収斂地渦流部では地盤が沈下し、發散地渦流部では地盤が上昇したようである。

結局、新地変は旧地変地域の一部分で同じような機構で、かつ、このたびの地震は地質時代に火山噴火がおこった場所付近で火山噴火と同じような機構でいずれも地渦流的運動によっておこったようである。

#### 4. む す び

(1). 那須野ヶ原～鬼怒川低地帯は地質時代に広範圍の地下の反時計廻りの収斂地渦流運動に伴なわれて沈下形成され、この低地帯の周縁部の火成岩類はこれに關聯して不連続的に地下の時計廻りの發散地渦流として絞りだされたようである。

(2). このたびの地震はこの反時計廻りの収斂地渦流運動に關聯して不連続的に絞りだされた時計廻りの發散地渦流運動——火山の噴火も同じとおもわれる——としておこり、収斂地渦流部では地盤が沈下し、發散地渦流部では地盤が上昇したようである。

(3). 山崩れなどの地変は、上昇山地部の基盤岩石間の谷間、ことに、この山地の北～東側周縁の沈下丘陵部などの軟弱地層でひどかった。

(4). 山地の北半部の安山岩質累層地帯の山崩れは、赤土層の粘土質部または粘土層を迂り面として迂り面上の赤土層（迂り面が安山岩のときには安山岩質凝灰岩層など）が地震動のために“ぬけ”の形で迂り——この赤土層が地下水で飽和されていた所では山津波となり——、この迂りに引きだされて赤土層以高の間隙に富んだ累層は山崩れ式に崩れおちた。

(5). 山地の南半部の花崗岩地帯の山崩れは、風化花崗岩がその下部の基盤花崗岩を迂り面として地震動のために崩れおちた。

(1950年4月12日)

## 栃木縣地震通信調査

加登幸雄\*・山口弘次\*

12月26\*日の栃木地震の通信調査を翌年1月12日に出し大体20日までに解答を得た。照会個所數（返答未着個所・先方につかずに返された個所數）は夫々栃木縣内66(17・3)、茨城縣内14(2・0)、埼玉縣内10(2・1)、群馬縣内7(1・1)で、解答のあつた所は全個所の76%である。

照会方法は簡単に往復ハガキを使つたのと、文書でくわしく書き入れていただいたのと2通りが

\* 中央氣象台地震課

ある。前者による照会項目は地震動の強さ、本震、前震に伴つた地鳴りの有無と音色と方向、地下水の変化である。又後者としては地鳴り、地下水、地盤の變化(墓石の倒潰廻轉、土地の昇降、地割れ山崩れ等)、家屋及び人畜の被害、発光現象、柱時計の停止について今市附近の14ヶ町村の学校と役場に文書で照会した。何れも項目をいろいろ分解しそれに該当する所を○でかこむ方法をとつた。

1. 解答によつて震度分布図を作ると Fig. 1 が得られた。落合村附近は地盤の變化、各種の被害その他から震度 VI と判定した。栃木縣の大部分は IV で、新台、三好、栃木、壬生の一帯が III と報告されているのが注目される。ちなみに同地方の地質は古生層である。

落合村から東-南側にかけては、西-北側よりも同じ震度が2倍の長さに延びている。尚西-北

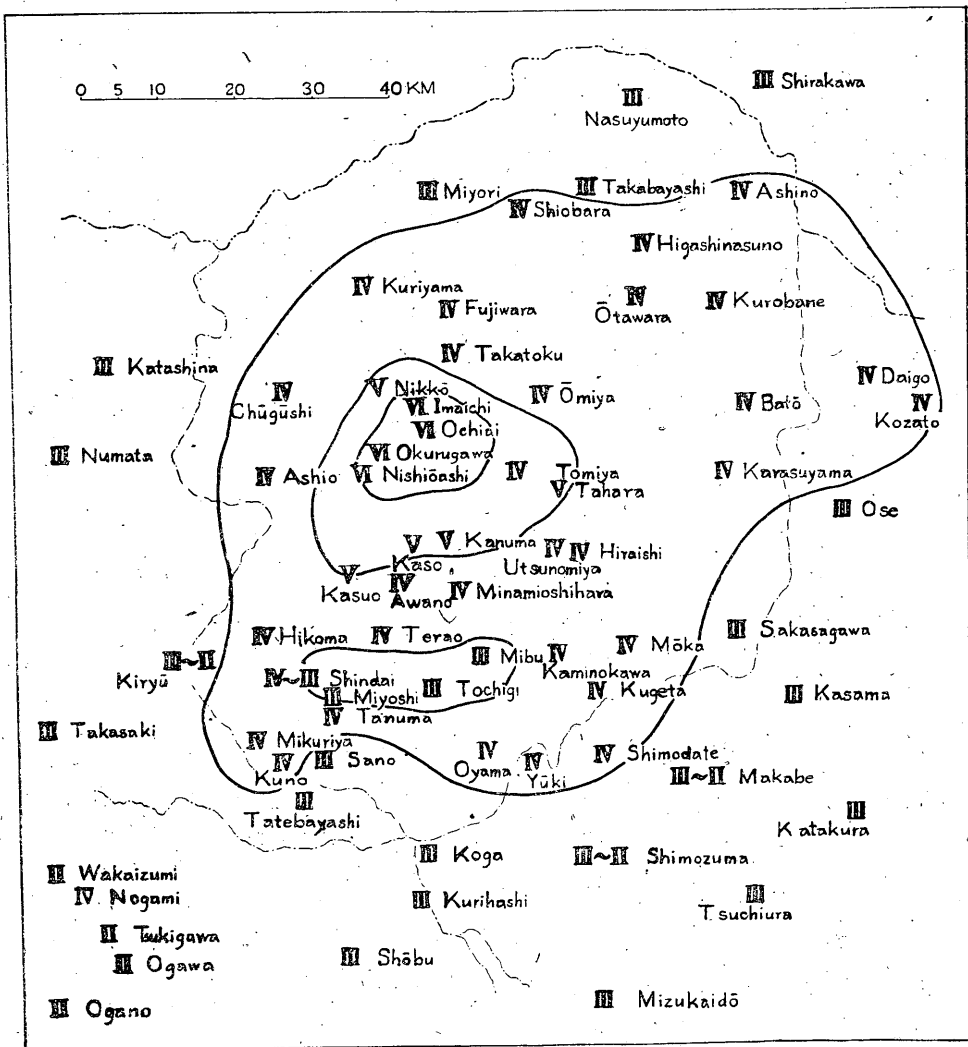


Fig. 1 The distribution of seismic intensities prepared by the post-card method.

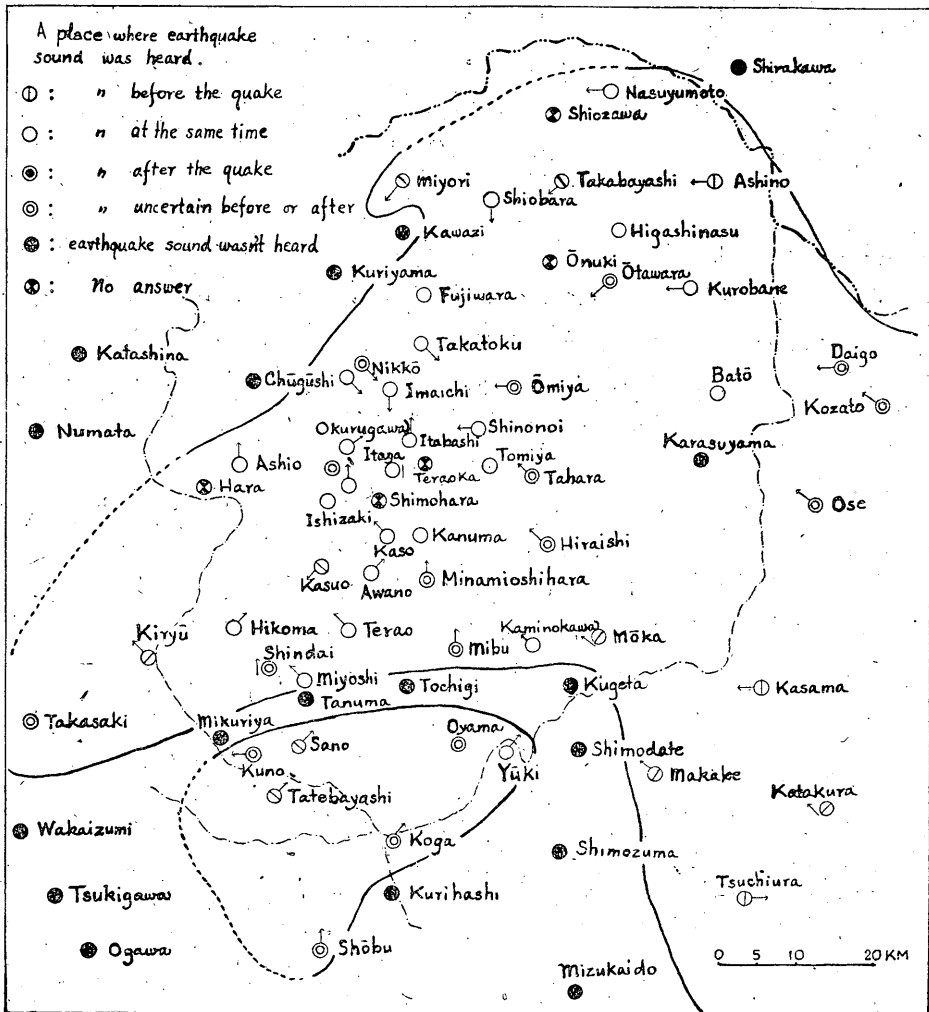


Fig. 2 Places where earthquake sound was heard.

側は火成岩地帯で、東一南側は第4紀層に属している。

2. 地鳴りの有無、音色、方向を本震・余震・前震に分けて照会し、本震、前震の分をプロットすると夫々 Fig. 2, Fig. 3 が得られた。余震についての分は Fig. 2 に類以してゐる。Fig. 2 に於て、北一西側は山地で観測点も少いが川治、栗山、中宮祠ではきかなかつた。今市附近を中心に北東一南西に約 80 軒、北西一南東に約 30~40 軒の矩形内では地震と同時にきき、他の場所では地震よりも前にきいてゐる。地鳴りの可聴区域は今市附近から北西に約 12~13 軒、南東に約 80 軒、北東、南西に約 60 軒のブロックで、その中の南側の御厨・田沼・栃木・久下田・下妻・下館一帯はきこえなかつた。Fig. 3 に地震以前に地鳴りをきいた地点と、何日前からきいたという日数をプロットした。今市附近の 10 軒以内では地震の前日にきいた所が多く、又今市の南側では 40



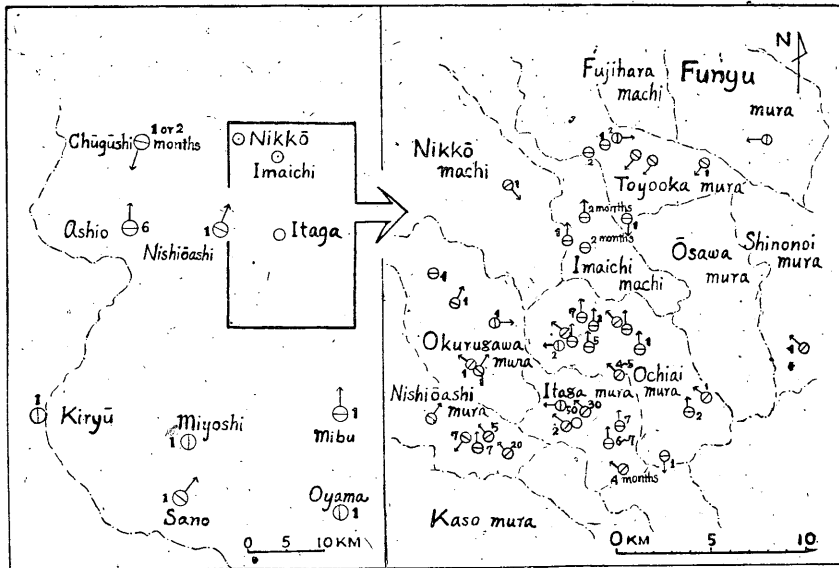


Fig. 3 Places where the earthquake sound was heard before the quake. Figure shows how many days the first sound was ahead of the quake.

籽の地点でも報告された。

3. 地下水の変化。Fig. 4 (A) に地下水のにごり，(B) に水量変化を示す。記入してあつたのは落合村長畑附近から約 15 籽以内の範囲である。

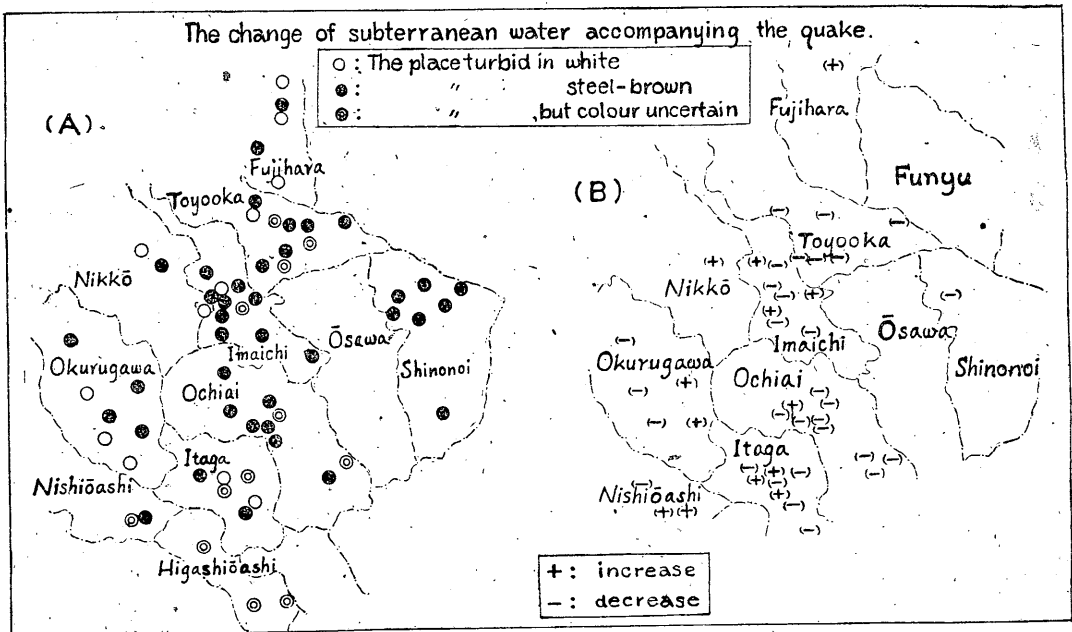


Fig. 4. The change of subterranean water accompanying the quake.

4. 地盤の変化 Fig. 5 (A) に墓石の倒れた地点とその廻轉方向を, (B) に地割れと山崩れの個所を示す。長畑附近から約 12 軒の区域に変化が見られ, 廻轉方向も一定していない。地割れ, 山崩れの区域は南北 27 軒, 東西 20 軒の範囲に及んでいる。

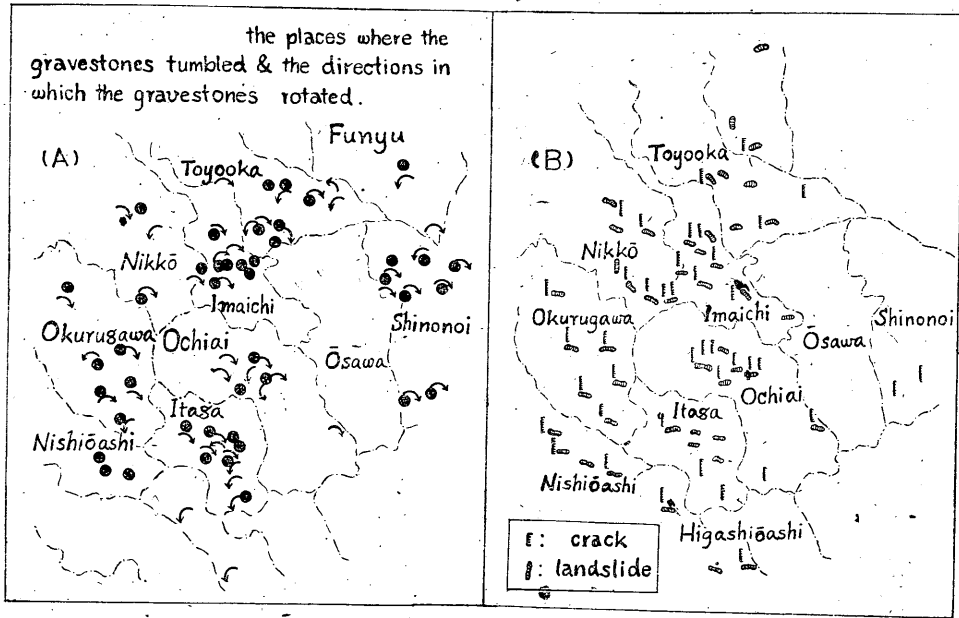


Fig. 5 Places where the gravestones tumbled and the directions in which the gravestones rotated.

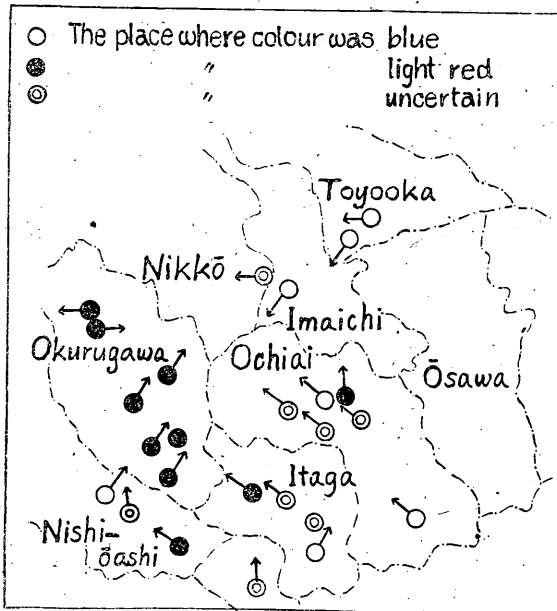


Fig. 6 Luminous phenomena accompanying the quake. Directions from which they were seen as well as their colours.

5. 家屋の被害 各部落別に木造, 石造の住家, 非住家別の總棟數と, どの方向に幾棟全潰, 半潰, 一部破損したかを記入する様に照会したが, 同一町村の學校と役場では, 報告數値が異つて居り, 又各官庁によつても異なつて居る。1 つの村でも, 村内の總ての部落が記入してあつたのは少かつたが, 板荷村のみは全部記入してあつた。

6. 人畜の被害も他の資料とちがつてゐたので被害については他の資料をまとめて附加する。火事を起さなかつたために被害數が少つたのは不幸中の幸である。

7. 発光現象, Fig. 6 で大畑附近を通る南北線の東側では青色の光が見え, 西側ではう

す赤色をおびた光が見えた。その方向は大体大畑附近にむいている。

8. Fig. 7 で柱時計の止まつた地点と、その時計の振子の振動していた方向を示す。

9. Fig. 8 に田の被害中で一番ひどく、國庫補助をうける面積を部落別に、總補助面積に対する百分率で示す。

以上の通信調査の上から最も地震動のひどかつた範囲は今市町の南半部、豊岡村の南部、日光町山窪附近、落合村大半及び大沢村である。(大沢村は報告がなかつた)。

10. 被害についての各種の統計資料。

11. この通信調査のために御援助下さつた照会先の方方特に今市、落合、板荷、西大芦、小來川日光、東大芦、鹿沼、篠井、豊岡、船生、藤原各町村の役場及学校の諸賢に深甚なる感謝を表わします。

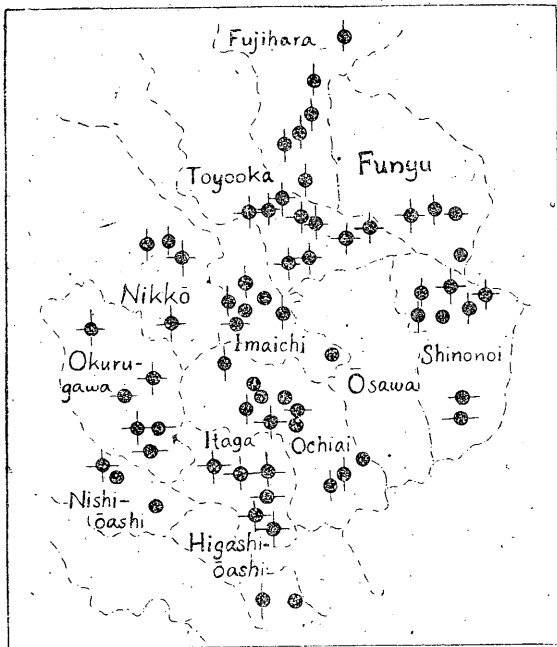


Fig. 7 The map of places where wall-clocks were stopped and their respective swinging directions.

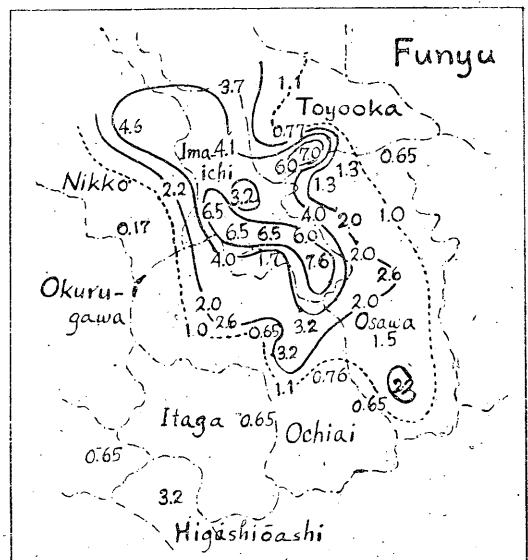
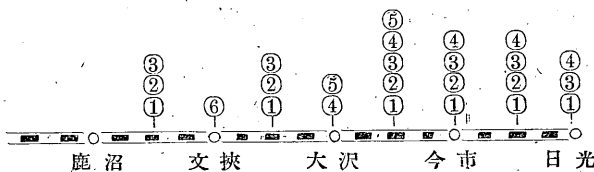


Fig. 8 The damage to rice field. Figure shows a percentage in each place to the total damage.

(1) 鐵道 (東鉄施設部保線課)



- ① 路線通り狂い
- ② 道床沈下裂
- ③ 路盤亀裂
- ④ 石垣崩壊
- ⑤ 橋梁変状
- ⑥ 孕み出し

報 時 震 驗

種別被害個所件数表

種別	線名	日光	東北	水戸	信越	計
線	路	31	—	—	—	31
土	工	4	—	—	—	4
橋	梁	4	2	1	1	8
停	車	6	1	—	—	7
保	場	6	—	—	—	6
建	安	2	—	—	—	2
計	築	53	3	1	1	58

(ロ) 人命・家屋 (建設省河川局防災課)

地域	種目	人 命				住 家 (戸)				非 住 家 (戸)			
		死	負傷	行不	計	全潰	半潰	小破	計	全潰	半潰	小破	計
上都賀 河内 塩谷	賀	7	159	1	167	322	2994	2258	5574	1244	1192	1707	4143
	内	—	—	—	—	11	74	649	734	429	263	569	1261
	谷	1	4	—	5	334	1	10	12	17	29	61	107
計		8	163	1	172	334	3069	2917	6320	1690	1484	2337	5511

(ハ) 山林関係 (農林省林野庁治山課)

種目	総計	主 なる 被 害 町 村					
		今市	落合	小来川	日光	西大芦	板荷
崩壊林地	1057.8町	462.0	210.0	115.0	52.4	80.0	22.0
立木	50150石	16000	4000	50	30000	100	—
林道	23730m	2000	4530	4420	3170	1200	1400
搬出路	73000m	9600	11200	17500	22100	7900	4700

註：崩壊林地は山崩れによる被害区域である。この外木炭1425厩，炭窯201基が被害をうけている。

(ニ) 農耕地関係 (農林省農地局災害復旧課)

農地	1172.0町
(内) 田	896.8
畑	275.2
公共施設	81705.6間
(内) 農道	20679. m
水路	38305.9
護岸	7024.1
トンネル	5741.6
堤塘	9955.

農地被害のうち國庫補助をうける市町村別の被害面積 (Fig. 8)

町 村 名	田	畑
今市	198.4町	—
日光	31.8	2.2町
沢	93.0	—
豊	58.0	—
落合	56.5	—
東大芦	15.0	—
西大芦	3.0	—
板荷	3.0	—
計	458.8	2.2

# 今市地震と鬼怒川地震帯

武者 金 吉\*

## I. 日光附近より発したる破壊的地震

17世紀半ば以前のこの地域に於ける地震活動は全く不明で、17世紀半ば以後と雖も、日光東照宮の被害のみが記載され、其他の被害に至つては全然知る由がない。従つて下に掲げる破壊的地震が果して日光附近より発現したものなりや否やは、嚴密な意味に於ては、分らないのである。

(1) 正保元年3月—(1644—)

東照宮の石垣少しく損ず。

(2) 萬治元年4月3日(1658 V 5)

東照宮に被害あり。

(3) 天和3年5月23日及び24日(1683 V 17, 18)

4月5日より多くの前震を發したるが、23日8時頃に至り大地震起り、東照宮・大猷廟 慈眼廟の宝塔の九輪轉落し、石垣矢来等破損、山崩もあり、余震は同日夜半までに89回を算した。翌24日、11時頃再び大地震發し、石垣崩れ、坊舎或は大破或は小破、東照宮及び大猷廟の宝塔破損、東照宮宝塔前の唐門倒潰、同日夜半までの余震は196回に達した。

(4) 天和3年9月1日(1683 X 20)

東照宮の石垣・矢来・堂塔破損、佛像多く損ず。鬼怒川上流の山地に山崩起り、鬼怒川堰止められ五十里村に瀦水生ず。日光の稻荷川もまた山崩のために一時水が通じなかつた。震央は鬼怒川上流と考えられる。

(5) 享保10年4月18日(1725 V 29)

東照宮に多少の被害あり。

(6) 享保20年3月14日(1735 IV 6)

東照宮の石垣少しく崩る。

(7) 宝曆5年3月10日(1755 IV 21)

東照宮奥院破壊。

1755年以後に於ては、この地域に破壊的地震は1回もなかりし如く、また近年この附近より發したる比較的著しき地震は、大正11年5月28日今市町北東方の顯著地震並に大正12年1月26日今市町南東方の稍顯著地震のみで、この地域の地震活動は甚だ靜穩なりしものゝ如くである。(但

\* Geological Survey, GHQ.

し昭和 23 年以後は手許に資料がないので不明。)

## II. 日光附近の破壊的地震に続いて発したる破壊的地震

江戸開府以後に於ける日光附近の破壊的地震に続いて、如何なる地方から破壊的地震を発したかを調べて見ると、次の如くである。

- I {
  - a. 正保元年 3 月 -- (1644 -- --) 日光附近。(前掲)
  - b. 正保 4 年 5 月 14 日 (1647 VI 16) 江戸。(死傷あり)
- II {
  - a. 萬治元年 4 月 3 日 (1658 V 5) 日光附近。(前掲)
  - b. 萬治 2 年 2 月 30 日 (1659 IV 21) 会津・那須。(潰家 409, 死者 39)
- III {
  - a. 天和 3 年 5 月 23~24 日 (1683 IV 17~18) 日光附近。(前掲)
  - b. 天和 3 年 9 月 1 日 (1683 X 20) 南会津。

上記の 3 回の場合に於ては、日光附近の地震に次いで震源が南に移つて江戸附近から破壊的地震を発するか、或は北に轉じて会津地方より地震を發した。斯の如く震源が北或は南に移動したことは、期間が短く且つ實例も少いので確實な事は元より云われなけれども、偶然ではないような氣持がせられる。

## III. 鬼怒川地震帯

故小川琢治博士によれば<sup>(1)</sup>、関東地方北部に南北に走る 3 條の折裂線が存在すると云う。鬼怒川線、那珂川線及び久慈・阿武隈川線がこれである。鬼怒川線と稱するものは、会津盆地の西縁より山王峠を経て鬼怒川上流に連なるものであるが、博士はこの折裂線は更に南に延びて、東京湾或は浦賀水道に達するかも知れぬと云う。

上記の鬼怒川線を含む地帯、即ち、北は会津盆地の西方山地より南は浦賀水道に至る地帯は、古来屢々、破壊的地震の発現を見た所であつて、例へば、氷享 5 年 (1443)、弘治元年 (1555) 及び慶長 16 年 (1611) の会津の地震、元和元年 (1615)、正保 4 年 (1647) 及び慶安 2 年 (1649) の江戸の地震、慶安 2 年 (1649) 川崎の地震、萬治 2 年 (1659) 会津の地震、天和 3 年 (1683) 日光の地震、同年南会津の地震、文政 4 年 (1821) 会津の地震、文化 9 年 (1821) 神奈川の地震、安政 2 年 (1855) 江戸の地震、明治 27 年 (1894) 東京の地震等は孰れもこの地帯より發したもののようである。

なお中央气象台刊行物に基き、大正元年 (1912) より昭和 22 年 (1947) に至る 35 年間に関東地方より發したすべての顯著及び稍顯著地震の震央を地図上に記入して見ると、昭和 18 年 8 月 12 日南会津田島町、大正 11 年 5 月 28 日今市町北東、大正元年 8 月 22 日古河附近、大正 12 年 9 月 14 日同上、昭和元年 8 月 3 日東京湾の各顯著地震並に少なからざる稍顯著地震の震央がこの地帯に含まれるのみならず、正しく小川博士の所謂鬼怒川線上に載るのである。大正 11 年 4 月 26 日の顯著地震の震央は中央气象台発表によれば木更津沖であるが、東大地震学教室の観測によ

れば浦賀水道であると云う。若し後者を採用すれば、これまた正しく鬼怒川線上に位することとなる。

上記の事實に基き、筆者は所謂鬼怒川線を含む地帯を、従来の鬼怒川地震帯とは内容を異にするが、鬼怒川地震帯と呼ぶことにしたいと考える。勿論筆者の云う所の鬼怒川地震帯以外の地震帯も関東地方に存在するが、この地震帯は其の中最も著しい且つ重要なものゝように思われる。<sup>2)</sup>

#### IV、鬼怒川地震帯活動の様式

鬼怒川地震帯を南北2部に分ち、会津より今市・日光・宇都宮辺までを北部、以南を南部とすると、北部と南部とが相呼応して活動する場合と、孰れか一方のみが活動する場合とがある。次に掲げる例は南北相呼応した場合である。

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| I   | { | a. 慶長16年8月21日(1611 IX 27) 会津。震央は会津盆地西方の山地にありしものゝ如く、盆地内よりも其の方面に被害著しく、山崩も夥しく生じた。死者3700余。 |
|     |   | b. 元和元年6月1日(1615 VI 26) 江戸。死傷夥し。   |
| II  | { | a. 寛永元年5月4日(1624 VI 19) 下野。強震。   |
|     |   | b. 寛永5年7月11日(1628 VIII 10) 江戸。城の石垣崩る。  |
|     |   | c. 寛永7年6月23日(1630 VIII 1) 江戸。江戸城軽微なる被害。  |
|     |   | d. 寛永12年1月23日(1635 III 12) 江戸。長屋塀損じ、増上寺の石燈籠悉く倒る。                                       |
| III | { | a. 正保元年3月—(1644) 日光。(前掲)   |
|     |   | b. 正保4年5月14日(1647 VI 16) 江戸。城壁崩る。  |
|     |   | c. 慶安年中(1648~1651) 会津河沼郡片門村2ヶ所陥没、只見川に石瀬生ず。   |
|     |   | d. 慶安2年6月20日(1649 VII 29) 江戸。潰家多く死傷夥し。   |
|     |   | e. 慶安2年7月25日(1649 IX 1) 川崎。潰家約100。   |
|     |   | f. 萬治元年4月3日(1658 V 5) 日光附近。(前掲)  |
|     |   | g. 萬治2年2月30日(1659 IV 21) 会津・那須。(前掲)  |
| IV  | { | a. 文化9年11月4日(1812 XII 7) 神奈川。潰家負傷者あり。  |
|     |   | b. 文政4年11月19日(1821 XII 31) 会津沼沢沼附近。潰家約130、死者あり。村民移住す。                                  |

上記の例に於ては鬼怒川地震帯の北部と南部が相呼応して活動したのであるが、併しまた一方には孰れか一方の活動で終つた場合もある。即ち前に述べた如く天和3年5月日光附近の地震に続いて同年9月南会津より地震を發したが、南部からは破壊的地震の発現を見なかつた。また安政2年江戸地震並に明治27年東京地震の後是如何と云うに、北部方面から發した著しい地震は全くなかつた。

#### V 結 び

今回の今市地震に先ち、昭和18年8月12日南会津田島町附近より顯著地震を發し、軽微なる被害を生じた。ついで6年後に今回の今市地震を發したので、共に自分の云う所の鬼怒川地震帯北部

の活動である。この地震帯に於ける現在の活動が北部のみにて一応終熄するか、活動の中心が南遷するか、其れは現在のところ不明と云う外はない。(昭和25年1月)

文 献

- 1) 小川琢治：関東地方の地勢及び地質構造，地球，Vol. 1, No. 1, 1924.  
 // : 地質現象之新解釋，1929.
- 2) 矢部長克博士其他によれば，古東京灣の隆起・陸地化と共に地殻変動が起り，関東構造盆地が形成され，其後の地殻変動によつて現在の東京灣が形成されたと云ふ。而して関東造盆地運動は現在もなほ繼續して居ると云ふ。さすれば，仮令地形上には現はれずとも，関東平野の周辺，関東平野の地下並に東京灣底には無数の断層・裂罅が存在するのあらうことは想像に難くない。而して其の一部或は大部は活断層であらう。関東地方より発する地震は其等の活断層に起因するのではあるまいか。(故今村博士は精密水準測量の結果より，また西尾銈次郎氏はコア・ボーリングの結果より，共に東京の地下に若干の断層を発見された。)

関東地方に於ける震央の分布を見るに，充分明瞭とは稱しがたいが，若干の系統に分たれるやうである。而して其の系統には南北方向のものと NW-SE のものとがあるやうに思はれる。河川の流路も幾多それを暗示して居るやうに見える。其等に関する詳述は他日を期したい。

栃 木 縣 地 震 報 告

本 田 孝 雄\*

筆者は宇都宮測候所管内観測所主任として今回の地震につき調査したところを報告する。

1. 前 震

24年10月中旬頃より「ドーン」という音をよくきいた。書間は猟銃の音か鉦山のダイナマイトでもあろうかと思われるのが夜間もきこえたので不思議に思つていた。方向はわからないと答えるのが正しい，毎夜きいたという程でなく数日おきに鳴つた遠いダイナマイトの爆発音のようであつた。

2. 震度及び性質

昭和24年12月26日8時18分この時筆者は学校の門を入つて玄関前約15mの地点にいた，附近は家屋は少く開潤地である。強い「ドン」という地鳴りと殆んど同時に震度5の地震が来た。筆者はこの地鳴りをEと感じたこの時の方向を或る人はNとい，Wとい，Sとい，全然一致しない。後に震源地は今市の南方とわかつてからは餘震の時の地鳴りの方向がSの様に思える。今度の体験で吾々は空气中を傳はる音に対する方向感覚は持つているが，地中を傳はる音に対する方

\* 今市町立中学校



向感覺は全々あてにはならぬといふことを感じた。8時18分の地震の時すぐ百葉箱の所へ行き内部の異状の有無を調べていたら8時21分震度3の地震があつたのですぐ記帳した。その内に又8時23分震度3の地震があつたのですぐ記帳した。このすぐあと8時25分震度5の地震があつた。筆者は立つていられたが生徒は四つんばいになつてゐるものもあつた。当町河原町地内墓地、小倉町地内其の他について調べたところによると、立つてゐる石塔の倒れた方向は一見種々雑多であるが、はつきりわかるものを百位とつて統計してみる。N, NW, Wの方向に倒れたものが、全体の70~80%を占めてゐることがわかつた。土台石の上、石塔の下に中間の石がある墓が多いが、それは又SW, W, NWに70~80%動いており、それは時計廻りになつてゐた。