

# 1970年10月16日の秋田県南東部の地震調査報告\*

仙台管区気象台\*\*・秋田地方気象台・盛岡地方気象台

550. 340

## 目 次

概 要	45
第 1 章 地震観測	46
1.1 震 源	46
1.2 震度観測	46
1.3 走時曲線	48
1.4 初動分布	49
1.5 前震および余震	49
第 2 章 現地踏査および被害表	51
2.1 現地踏査地域と担当官署	51
2.2 秋 田 県	51
2.3 岩手県和賀郡湯田町	55
2.4 被 害 表	57
第 3 章 気象官署のとした措置	60
第 4 章 過去の地震	60
第 5 章 地震記録および写真集	65
5.1 地震記象集	66
5.2 写 真 集	71

### 概 要

1970年10月16日14時26分ごろ秋田県南東部の岩手県との県境に近い秋田県雄勝郡東成瀬村を震央とする地震 ( $M=6.2$ ) が発生した。有感区域は北海道南部から北陸地方に及ぶ最大有感距離約 460 km で、震央付近の岩手県の湯田、雫石の両気象通報所ではそれぞれ震度 V を観測した。被害は、東成瀬村、湯田町を中心とする建物、道路、国鉄北上線が主なものであった。

前震と思われるものとしては、同日13時54分ごろ湯田気象通報所で震度 I を観測しており、また東成瀬村肴沢では16日午前中 3 回、午後 1 回の前震を感じている。しかし、これらを含めて気象庁の地震計による観測網に捕えられたものはなかった。余震は同16日19時43分  $M=4.9$  が最大であり、このため本震の震央付近で多少被害を増すこととなった。

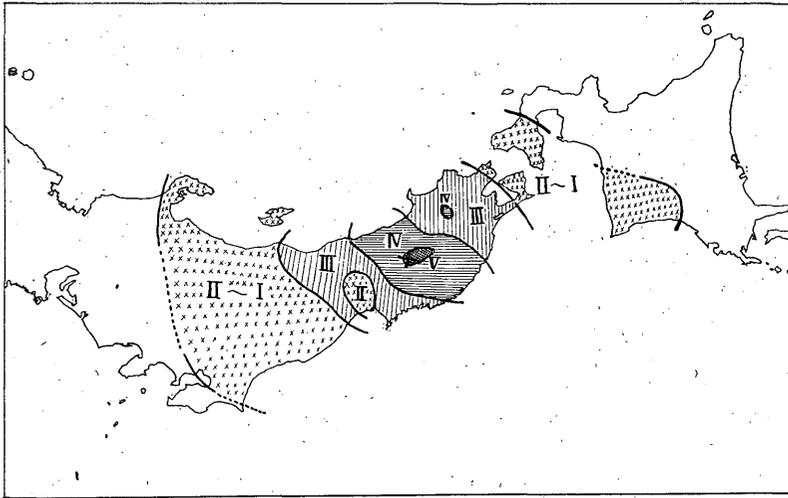
過去の地震としては、秋田県においては、全県にわたって内陸性の地震がしばしば発生しているが、その中でも後述のように、1896年(明治29年)8月31日17時06分ごろの  $M=7.5$  (陸羽地震) が今回の震央にごく近い所に発生している。この地震は多数の前震、余震を伴い、顕著な 2 つの断層を生じ大きな被害があった。

今回の地震の震央は後述の川舟断層の南端部にあたっている。過去にこのような地震があったことから、仙台管区気象台ではその後の地震発生について考慮し、16日20時00分と翌日17日15時00分に特に余震に対する情報を発表して警戒と人心の安定につとめた。

現地踏査にあたっては断層の有無を注意して観察するようにしたが、断層を確認されたものはなかった。しかし、秋田地方気象台の報告による震央付近の東成瀬村肴沢における等高線にはほぼ直角に、約80mにおよぶ構造線

\* Sendai D. M. O., Akita L. M. O. and Morioka L. M. O.: The Earthquake of Oct. 16, 1970, occurred on the SE part of Akita Prefecture. (Received Feb. 6, 1971)

\*\* 八木恒介, 新開信夫, 大野栄寿, 浜松音蔵, 星啓介, 栗原隆治



第1.1図 震度分布

第1.1表 各地の震度

V	(盛岡)湯田・雫石
IV	盛岡・宮古・酒田(盛岡)・好摩・花巻・一関(秋田)・鷹巣・横手
III	秋田・青森・八戸・大船渡・石巻・深浦・新庄・新潟(秋田)・鎧畑(仙台)築館・(山形)米沢
II	仙台・山形・福島・小名浜・白河・むつ・輪島(山形)・尾花沢(福島)・郡山・只見
I	若松・東京・水戸・熊谷・前橋・柿岡・相川・富山・森・帯広・広尾・浦河

に沿うように見えるき裂は、断層活動の疑いもあるものとみられるところである。

第1章 地震観測

1.1 震源

本地震について、特に各観測点の地震記録を集め再観測することはしなかった。したがって、この調査においては、地震月報所載の次の震源事項を採用した。

発震時 (J. S. T.) O. T. = 10月16日14時26分

09.8 ± 0.1秒

緯度 39°12' ± 0'N  
 経度 140°45' ± 1'E  
 深さ 0 km  
 Mag. 6.2  
 規模 顕著地震

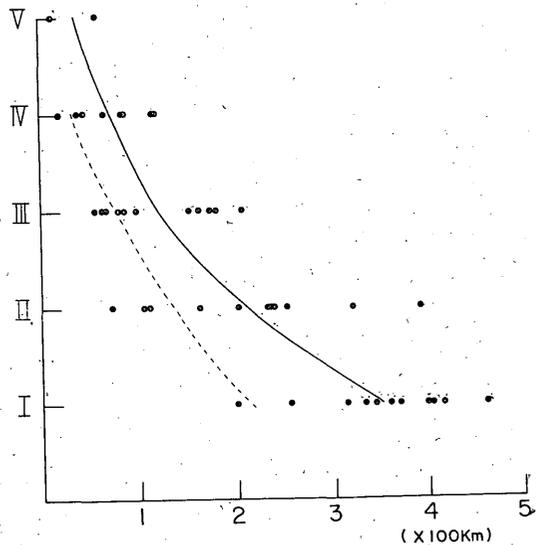
1.2 震度観測

本震の各地の震度(第1.1表)に基づいた震度分布を第1.1図に示す。震度分布は、各観測点の地盤等の影響を受け、かなり複雑な様相を示している。なお、最大有感距離は帯広の約462 kmである。

震度曲線を第1.2図に示す。各震度の平均距離は次のとおりである。

V = 36 km, IV = 72 km, III = 120 km, II = 200 km, I = 348 km.

図中の実線は、これらを結んだものである。過去の地震のうちこの実線に近似のものは、1952年大聖寺地震



第1.2図 震度曲線

第1.2表 観 測 表

官署名	震度	相名	発 現 時			相名	発 現 時		最 大 振 幅						初 動			震央距離 km
			h	m	s		m	s	N		E		Z		N	E	Z	
									A	T	A	T	A	T				
盛 岡	IV	IP	14	26	23.4	S	26	32.0	$\mu$ 3200	$s$ 4.4	$\mu$ 2400	$s$ 4.2	$\mu$ 3300	$s$ 4.5	S 237	W 173	D 133	65.9
秋 田 大 酒 石	III	IP	14	26	26.6	S	26	37.2	22300	3.3	14400	4.0	4800	4.9	S 63	E 57	D 238	80.2
	III	IP	14	26	27.6	ES	26	39.4	1700	3.6	4000	5.4	3050	5.6	N 92	W 285	D 146	85.1
	IV	IP	14	26	27.8	ES	26	39.7	13500	3.6	20500	4.0	10100	4.0	E	E	D	84.7
	III	IP	14	26	29.4	IS	26	41.0	2850	4.0	2650	3.8	2100	3.8	S 243	E 182	U 214	98.5
仙 台 山 宮 八 福	II	IP	14	26	30.5	S	26	43.7	2500	3.3	1900	7.0	700	5.0	S 174	E 14	U 140	105.2
	II	IP	14	26	31.2	S	26	44.4	4150	4.6	2850	4.8	875	5.0	N	E	D	110.7
	IV	IP	14	26	32.1	S	26	46.3	1850	6.0	1950	6.2	1700	4.0	N	W	D	116.0
	III	IP	14	26	38.4	ES	26	56.7	600	5.0	600	4.0	1000	5.2	S 41	W 20	D 38	161.4
青 森 新 白 相 小 名	II	IP	14	26	39.4	S	27	00.7	2300	2.1	2300	1.9	1300	2.4	S 65	W 20	U 51	162.0
	III	IP	14	26	41.0	IS	27	04.6	2050	3.3	2500	2.4	500	3.8	S 38		D 28	179.5
	III	IP	14	26	46.0	IS	27	08.5	4700	3.2	6500	5.2	1850	3.0	N 8	E 7	D 70	205.9
	II	IP	14	26	48.7	S	27	15.5	1000	4.0	1400	2.6	1100	4.0	S 13	W 4	U 13	235.6
函 館 宇 高 水 柿	I	IP	14	26	50.5	IS	27	19.2	285	2.8	263	2.0	340	4.6	N 45	E 45	D 52	254.7
	I	IP	14	26	51.2	IS	27	20.8	1350	3.2	2300	2.4	700	2.8	S 37		U 58	250.7
	0	P	14	26	55.7	S	27	32.2	232	5.0	254	4.0	185	4.8			D	290.2
	0	P	14	26	58.4	S	27	38.7	900	3.5	1100	4.5	300	3.5				304.4
室 蘭 長 野	0	IP	14	26	59.3	S	27	32.3							N 2	E 4	D 9	319.5
	0	IP	14	26	59.7	S	27	35.0	1950	4.3	2850	5.2	800	3.4	S 18	W 7	U 50	314.1
	0	IP	14	27	02	IS	27	39	11	1.1	10	1.1	4	1.1	S 25	W 6	U 17	333.1
	0	EP	14	27	05	ES	27	47	200	2.4	200	3.5	100	2.1				346.7
松 前 桃	0	EP	14	27	05.5	ES	27	49.8	1200	2.8	800	4.6	400	3.9				360.3
	0	IP	14	27	06.0	S	27	56							N	E	D	370.5
	0	EP	14	27	06	S	27	51.8	1400	6.8	1500	5.3	600	4.9				344.2
	0	P	14	27	06.7	S	27	53.0	400		300		200					385.7
浦 井 熊 輪	I	IP	14	27	07.2	S	27	49.2	200	3.0	300	2.0	400	2.6	S 1		D 2	370.6
	0	EP	14	27	07.5	S	27	50.8	700	2.7	500	4.6	300	3.2				371.8
	0	P	14	27	08.0	S	27	50.0	1300	4.8	1700	6.6	900	3.0	N 16	E 12	D 30	359.6
	0	IP	14	27	08.2	S	27	50.0	433	0.8	420	1.0	240	1.6	N 19	E 30	D 60	392.2
秩 父	0	EX				EX	52											
	0	EP	14	27	09.9	S	27	58.5	500	5.8	500	6.1	500	5.2		E 7		385.3
	0	P	14	27	10.0	S	27	53.3										405.2
	0	IP	14	27	11.2	IS	27	58.3	2250	4.8	1850	5.2	800	3.4				399.8
広 尾 山 本 都 松 寿	0	P	14	27	11.4	IS	27	58.2	321	4.0	358	3.4	233	4.4	N 10	E 4	D 16	416.4
	0	EP	14	27	11.5	S	27	58.9	250	3.7	200	4.7	300	4.1				409.3
	0	EP	14	27	12.8	EX	28	08.3										401.0
	0	IP	14	27	14.6	S	28	03.0	232	2.6	193	2.8	89	3.0	S 1		D 2	431.3
札 幌 甲 高 金	0	P	14	27	15.5	S	28	10.3										428.7
	0	IP	14	27	16.7	IS	28	14.4	340	3.2	327	3.6	252	5.2	S 4	W 5	U 2	437.6
	0	P	14	27	17.5	X	28	28.0							N 3	E 2	D 2	457.6
	0	IP	14	27	18.7	ES	28	06.3	210	6.4	238	4.6	85	4.0				465.7
館 網 三 大 釧	0	IP	14	27	20.2	S	28	11.9	1500	5.0	1200	3.8	600	3.6			U 14	481.9
	0	IP	14	27	21.5	ES	28	15.6	166	5.4	226	4.6	100	3.8	S 4	W 2	U 6	484.0
	0	IP	14	27	21.6	X	28	31.7	545	4.2	457	4.2	194	4.5	S 5	W 3	U 3	481.6
	0	P	14	27	23.1	X	28	39.5	450	4.4	290	4.0	170	3.8	S 7		U 7	507.4
飯 田 井 藤 留	0	EP	14	27	24	ES	28	16	73	5.0	87	6.4	52	5.0				519.4
	0	IP	14	27	24.8	IS	28	27.2	106	4.4	109	4.4	95	4.8	N 8	E 5	D 7	484.0
	0	IP	14	27	26.3	IS	28	26.3	290	4.5	250	6.0	300	3.9	S 2	W 1	U 5	513.1
	0	P	14	27	26.5	IS	28	22.5	179	3.0			88	2.4				525.4
岐 阜	0	P	14	27	27.0	X	28	17.1							N 6	E 4	D 8	530.3
	0	EP	14	27	29													532.7
	0	P	14	27	29.4	S	28	41.6	113	3.8	84	3.7	68	5.6				550.1

官署名	震度	相名	発現時			相名	発現時		最大振幅						初動			震央距離					
			h	m	s		m	s	N		E		Z		N	E	Z						
									A	T	A	T	A	T					A	A	A		
古屋崎 石廊賀 敦賀松 根室	0	P	14	27	31.0	S	28	32.8	237	3.0	161	3.0	73	4.5							km		
	0	EP	14	27	31.4		28		500	5.2	550	5.0										559.5	
	0	P	14	27	32.3	S	28	35.4	100	4.6	100	4.6	100	3.5								571.8	
	0	P	14	27	33.0	ES	28	31.0	195	3.6	334	4.0	88	4.0	N	1	E	0	U	1		566.5	
	0	EP	14	27	34	X	28	34.0	24	3.8	24	4.0	21	4.0									611.8
網走根 彦津	0	EP	14	27	35	S	28	52	63	3.2	47	4.0	27	3.4								610.6	
	0	P	14	27	36.1																		591.0
	0	EP	14	27	39.9	X	29	15.9	100	2.0	62	2.0	16	2.0								625.2	
	0	IP	14	27	43.0				54	4.0	95	4.5	61	5.8	N	6	E	6	D	6		663.9	
豊岡都	0	EP	14	27	43.0	S	28	52.6	46	2.2	37	4.0	31	3.5								643.7	
	0																						
八丈島 奈良坂 大尾鷲 戸神	0	P	14	27	44.0	X	28	53.0	88	4.0	87	4.0	36	4.5								682.0	
	0	P	14	27	44.8																		665.3
	0	EP	14	27	46	X	29	41	400	2.4	500	3.0	64	3.5								684.3	
	0	EP	14	27	47.7	EX	29	08.0	44	5.1			18	4.0								700.0	
	0	EP	14	27	49.1				100	3.9	100	4.7	50	3.9									704.5
西郷内 稚歌山 和米子 米岬	0	P	14	27	50.7	S	29	06.9	21	3.8	21	3.5	23	4.9	N	2	E	4	D	5		733.3	
	0	EP	14	27	51	ES	29	12	78	5.0			42	6.7								694.8	
	0	P	14	27	54.0	S	29	15.7	55	5.5	23	6.5	38	4.5								743.5	
	0	P	14	27	57.4	S	29	15.4							N	2	E		D	2		777.8	
	0	EP	14	27	57.7	S	29	25.6	84	5.1	92	5.1	27	3.6								779.2	
松帯江 河口湖 岡徳山 島	0	EP	14	27	59.7	ES	29	21.9														796.9	
	0	X	14	27					200	2.2	200	2.0	300	2.0								462.4	
	0	X	14	27		S	28	14.9	600	3.9	500	4.3	300	3.7								446.9	
	0	IP	14	28	00.0	IS	29	24.8	30	5.0	24	4.0	29	4.0	N	5	E	7	D	5		788.2	
	0	EP	14	28	00.4																		792.9
高室松 戸岬田 浜田島 広山	0	EP	14	28	02.3	ES	29	22.7	26	5.9	21	5.0	22	4.0	N	4	E	5	D	3		806.1	
	0	EP	14	28	11.6	ES	29	58.2	7	3.6	12	2.8	7	2.8								885.4	
	0	IP	14	28	13.9	ES	29	46.7							N	1	E	0	D	0		907.1	
	0	IP	14	28	15.7	IS	29	53.7	31	5.8	19	5.8	16	4.5	N	3	E	5	D	3		915.1	
	0	IP	14	28	17.0	ES	29	55.5	34	4.0	19	3.0	6	5.0								928.3	
足摺関 下岡崎 福宮崎 宮長	0	EP	14	28	25.9	ES	30	11.5	28	5.0	39	5.0	12	4.6								1001.1	
	0	EP	14	28	32.6	ES	30	22.0	14	5.0	16	4.5	34	6.2	N		E	1	D	1		1052.2	
	0	EP	14	28	40.8	ES	30	39.5	25	4.5	13	4.0	13	5.0	N	2	E	2	D	1		1118.7	
	0	P	14	28	47.4	S	30	50.0	24	5.0	31	4.8	10	3.4								1167.9	
	0	EP	14	28	50.7	ES	30	54.1							S	0	W	1	U			1215.3	
佐賀児 鹿島江 福江島 種子島 洲本	0	X	14	28	50.8	X	31	13.5														1146.8	
	0	EP	14	28	58.6	ES	31	09.0	26	3.6	27	3.8	15	4.6								1252.8	
	0	EX	14	29	02.0	ES	31	28.0	14	10.4	8	7.6	10	5.0								1292.6	
	0	X	14	29	07.0	X	31	35.0	10	4.2	6	5.0	10	4.0								1292.3	
	0	EX	14	29	33				100	4.5	50	4.5	50	4.5									750.2
那覇	0	EP	14	30	13																	1884.0	

( $M=6.8$ ,  $M_J=6.8$ ,  $M_0=6\frac{1}{2}$ )\*, 1962年宮城県北部地震 ( $M=6.7$ ,  $M_J=6.5$ ) などであり, したがって, 今回の地震の  $M$  は, 河角の方法ではもう少し大きく  $M=6.55$ , 算出される.

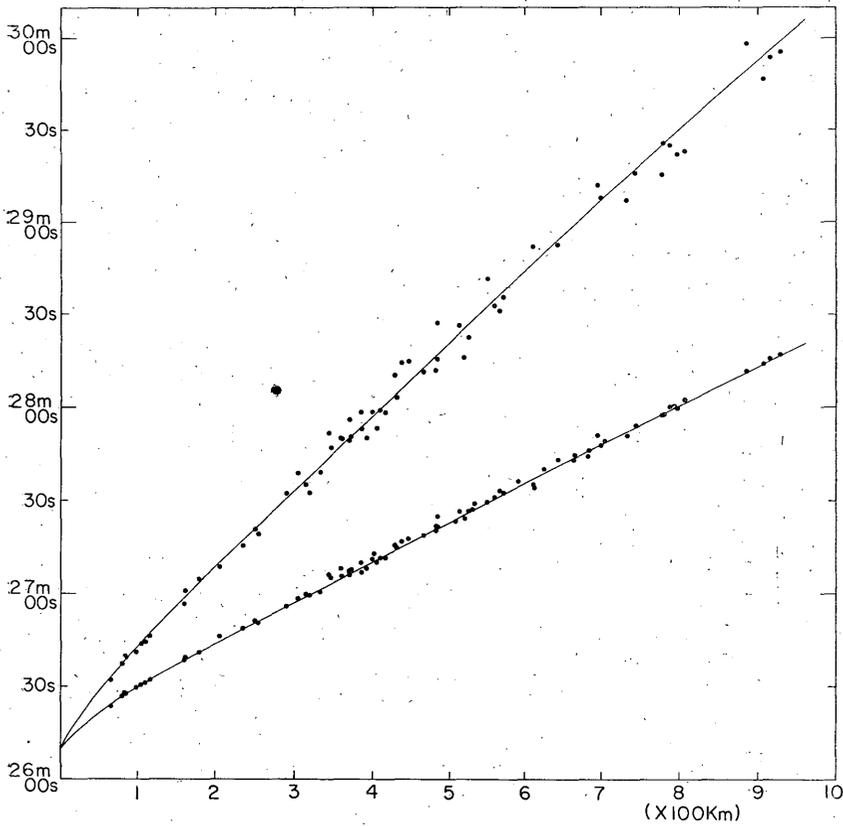
図中の点線は, 1933年能登地震 ( $M=6.2$ ,  $M_J=6.50$   $M_0=6.3$ ), 1936年新島地震 ( $M=6.2$ ,  $M_J=6.3$ ) に相当するもので, 今回の地震は, これらより有感平均距離

が長い. このことは, 東北日本が地震に対して特に感じやすいためかもしれない.

1.3 走時曲線 (PおよびS)

第1.2表の観測表によって描いた P および S 相の走時曲線を第1.3図に示す. 実線は, 和達・鷺坂・益由の走時表 (深さ0 km) によった理論曲線であるが, 両相ともかなりよく曲線にのっている. 走時のうえで地域的な

\*  $M$ :  $M_K$  から求めたマグニチュード.  $M_J$ : 「日本付近の主要地震の表」によるマグニチュード.  $M_0$ : USCGS によるマグニチュード.



第1.3図 P相およびS相の走時曲線  
 実線は深さ0kmの和達・鷺坂・益田の走時曲線

相違は特にみられないようである。

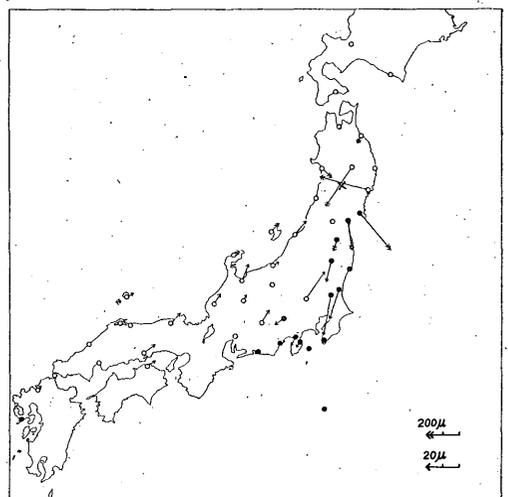
1.4 初動分布

各地の初動分布は第1.4図のようになる。図中黒丸は押し(Compression), 白丸は引き(Dilatation)を示し、矢印は水平成分の合成値である。この図によると、わが国の資料だけで節線を引くことは困難である。

1.5 前震および余震

気象庁のもつ常時地震観測網の地震計では、震源地付近で有感地震であっても記録されない地震が多いので、震源地に近い湯田気象通報所(岩手県和賀郡湯田町)で観測した有感地震を第1.3表に示す。これによると本震の32分前に前震が観測されており、また、現地踏査報告でも秋田県東成瀬村着沢で当日午前3回・午後1回前震のあったことが報告されている。第1.5図は湯田の観測をもとにした余震の減衰状況を示したものである。(回数は本震後24時間ごとの回数を表わす)。

余震のうちもっとも大きなものは、10月16日19時43分



第1.4図 初動分布  
 ● : Compression ○ : Dilatation

第1.3表 湯田気象通報所における有感地震観測表

発震時		震度	地鳴り 有 無	発震時		震度	地鳴り 有 無	発震時		震度	地鳴り 有 無
月日	時分			月日	時分			月日	時分		
10 16	13 54	I	有	10 16	19 49	I	有	10 22	15 25	I	有
	14 26	IV			50	II			19 47	I	
	28	I	有		20 51	I	有	24	20 03	II	有
	31	I		21 32	I	17 27			I		
	32	II	有		33	II	有	25	18 25	I	有
	33	I		40	II	23 35			I		
	34	III	有		44	I	有	25	23 53	I	有
	35	II		23 42	I	02 54			I		
15 24	26	II	有	17	00 40	I	有	28	04 15	II	有
	32	I			02 38	I			15 10	II	
	39	I	有		03 15	I	有	30	14 16	I	有
	49	I		03 15	I	17 52			II		
	58	I	有		04 34	I	有	11 4	00 05	I	有
	59	I		04 34	I	19 14			III		
16 02	04	II	有		47	I	有	7	04 31	II	有
	04	I		10 16	II	06 54			I		
	28	I	有		11 32	II	有	8	20 19	I	有
	41	III		12 16	I	11 16			I		
17 05	07	II	有	18	07 21	I	有	12	02 30	I	有
	48	I			14 19	I			05 27	I	
18 11	14	III	有	19	07 21	I	有	17	23 25	I	有
	14	I			15 50	I			04 19	I	
	57	I	有		21 58	I	有	22	05 14	I	有
	19 02	I		00 56	I	17 58			I		
	23		有		04 27	I	有	9	06 58	III	有
	36			09 23	II	21 16			I		
	44	III	有	20	22 44	I	有	27	14 31	I	有
	45	I			10 32	II			18 51	I	
			有	21	15 15	I	有	29	10 20	III	有
					15 30	I			01 36	I	
			有				有	30	14 30	I	有

ごろのもの (39°14'N, 14°47'E, h: 10km) で  $M=4.9$  である。

余震の分布については、地震計による観測資料が不十分なため詳細には求め難いが、各地の磁気テープ記録式電磁地震計に記録された観測結果からその  $P\sim S$  時間のバラツキの範囲(盛岡: 1.9s, 大船渡: 2.8s, 秋田: 2.7s, 山形: 2.2s, 宮古: 1.6s) を求めて、これから推定される余震域の広がり、本震の規模 ( $M$ ) と余震域の面積 ( $A$ ) に関する宇津一関の式 (1955)

$$\log A = M - 4.0$$

から求められる  $A$  (≒160km<sup>2</sup>) よりやや大きな値が見込

まれる。第1.6図は盛岡における  $P\sim S$  分布を示したものである。

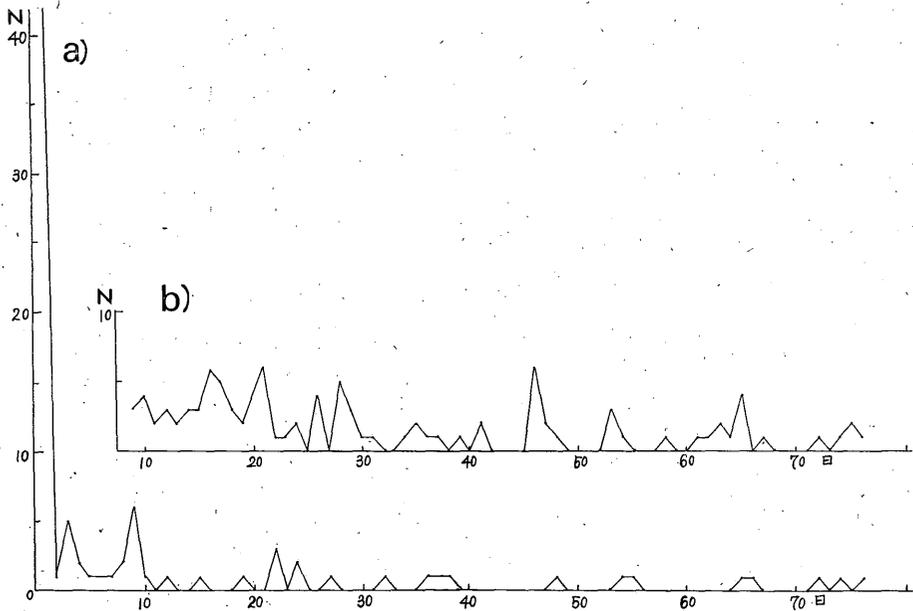
このほか10月25日から余震観測の一助として自動地震計数器を湯田気象通報所に設置して有感地震観測とあわせて行なった。両者の回数の減衰状況は第1.5図に示してあり、傾向としては明らかな対応が見られる。

なお自動地震計数器の概要は次のとおりである。

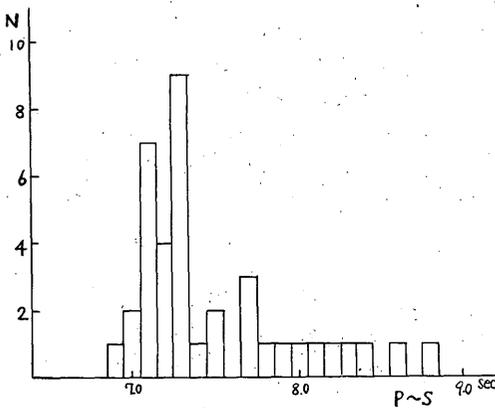
変換器 上下動一成分

変換器の定数:  $T=0.3s$ ,  $h=10$ , 電圧感度 6 mV/gal

計数器の作動レベル (I~IV) は下記の範囲の速度で



第 1.5 図 湯田における a) 日別有感余震回数 (N) と b) 自動地震計による作動回数 (N: 9h~9h)



第 1.6 図 盛岡における P~S 分布

働き、30秒後にリセットする。

$0.2 \leq I < 0.4$  (cm/sec)

$0.4 \leq II < 0.9$

$0.9 \leq III < 2.0$

$2.0 \leq IV$

また、一般の人による余震の観測として次の資料があ

る。

10月17日湯田通報所の南東 12 km の鷲合森方面で、地震・地鳴りが特に頻繁であるとの情報を得たので、同通報所ではこれを調べるため、同所の南東 8 km の本屋敷にある株式会社大一商店湯田出張所長の宮田勝敏氏に依頼して、17日12時から17時までの間、特に詳細に地震・地鳴り等の観測結果を得たので、参考までにこの資料を第 1.4 表に示しておく。

## 第 2 章 現地踏査報告および被害表

### 2.1 現地踏査地域と担当官署

( ) 内は踏査月日

(1) 秋田県 (10月17—18日)

秋田地方気象台・横手気象通報所：雄勝郡東成瀬村—山内村

(2) 岩手県 (10月19—20日)

盛岡地方気象台・湯田気象通報所：和賀郡湯田町

### 2.2 秋田県\*

(1) 雄勝郡東成瀬村 (10月17日)

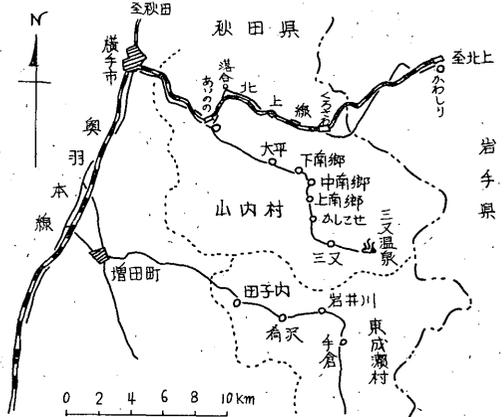
ア 田子内

\* 秋田地方気象台：難波信吉・橋本公司・皆川修一・野瀬純一・佐川朝次郎  
横手気象通報所：佐々木耕造・吉川愼唯

第1.4表 本屋敷と川尻(湯田気象通報所)との地震観測比較表

昭和45年10月17日

本 屋 敷				湯 田	
発現時	地鳴り	震動時間	記 事	発震時	震度
h m		s			
12 16	有	2	窓ガラスがピリピリとなる	12.16	I
17	〃	5	〃		
20	〃	—			
22	〃	—			
23	〃	—			
24	〃	—			
24	〃	—			
30	〃	3	建物がゆれる		
30	〃	1	窓ガラスがピリピリとなる		
42	〃	5	建物がゆれる		
50	有	—			
51	〃	—			
57	〃	2	建物がゆれる		
13 03	〃	3	〃		
08	有	—			
20	〃	—			
33	〃	—			
44	〃	—		13 44	I
50	〃	—			
14 07	〃	1	かすか		
19	〃	3	建物がゆれる	14 19	I
48	〃	2			
15 34	〃	3	建物がゆれる		
40	有	—			
16 12	〃	2	建物がゆれる		
15	〃	2	窓ガラスがピリピリとなる		
21	〃	3	建物がゆれる		
59	〃	3	〃		
17 02	〃	2	〃		



第2.1図 調査地域

本震の前に弱い地震が4回(16日午前3回, 午後1回)あり, いずれも地鳴りを伴った。

本震は強い上下動で, 水平動は全く感じなかった。地鳴りは始め山鳴りのような音だったが, すぐに岩がくずれるような音に変わった。

余震はひんぱんに続き, ほとんどが地鳴りを伴った。被害の大部分は本震で発生したが, 19時44分の地震でさらに大きくなった。(東成瀬郵便局佐々木朋文氏談)

(ア) 家屋被害 全壊3戸(外見では倒壊していないが, 内部は修理ができないほどこわれている), その他に半壊・一部破損の家屋が50戸以上に達した。

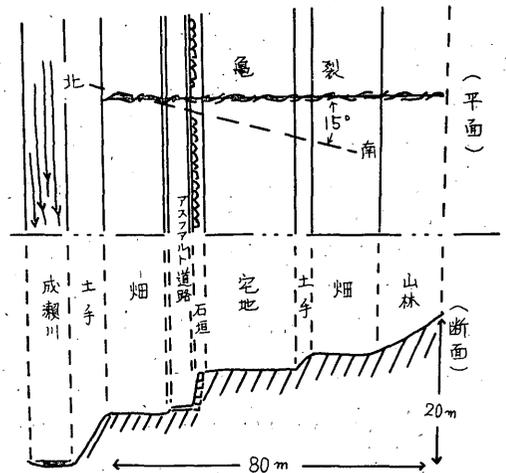
(イ) 地面のきれつ 郵便局の東約50mの地点で, 道路に直角に走るきれつが見られた(路肩のくずれ, がけくずれ等によるものではない)。きれつは, 北北西-南南東に走っており, 民家(佐々木やよえ方)の宅地を縦

地震は上下動であった。水平動はわずかに感じたようだが確かでない。花火のようなドンという地鳴りがあった。

窓ガラスが割れたり, 戸がはずれた所が多い。全壊家屋はないが, 一部破損の家は多数あり, 棚の物がほとんど落ちた。商店では飾り棚から物が落ちてこわれたので損害が大きい。電気冷蔵庫・洗たく機・テレビ等が倒れた所もある。(東成瀬村役場吉田内氏談)

墓石は北東方向に移動した。

イ 肴 沢



第2.2図 肴沢部落の地面のきれつ

断して山腹に約80m延びている。また、郵便局の西方にも同様のきれつが1か所見られた。

(ウ) 道路および石がきのくずれ、小規模ではあるが、道路のくずれた所が各所に見られた。また、路面には無数のきれつが道路の走行に沿ってはいっていた(狭い谷間を削って造られた道路が多いので、概して路盤の軟弱な所が多い)。

石がきのくずれも各所に見られるが、最も大きいのは郵便局のもので、高さ1.5m、長さ15mにわたってくずれていた。地盤が軟弱なために起こったものが大部分で、くずれの方向はまちまちである。

(エ) 山くずれ 踏査が十分行なえなかったせいかもしれないが、調査範囲では1か所も見られなかった。しかし、成瀬川左岸(郵便局裏)の土谷弁蔵宅には、山腹から径2m大の岩がころがり落ちて家屋をこわし、また右岸の清十郎山(通称と思われる)からも大小6個の岩がころげ落ちていた。この岩は杉林を通して落ちたので、径30cmの杉の幹が一直線になって折れており、岩石の経路をよく示していた。

(オ) 墨石の倒壊 この地区には墓石は少なく、また古い物が多いので、墓石の傾いた方位を判定することはむずかしかった。しかし、土台にほぞではめ込まれていた墓石が飛び出して倒れているのが多く見られ、肴沢神社の記念碑等が北東に倒れていたのが注目された。

三氏(岩井川号居:岩井川部落で肴沢に接している所)によれば、本震は水平動だけだったとのことである(ちょうど横から打たれたような感じで瞬間的であり、グラグラという感じではなかった)。

この建物は西側に傾いており、障子は東側の下から西側の上に向かって裂けめがはいっていた。また、アルミサッシの一部ははじき出されていた(ここは新建材を使った新しい様式の建物であるが、後述の岩井川神社付近の建物が西から東に傾いているのとは対照的であったのは注目される)。

(イ) 余震 余震は地鳴りを伴いながらかなりの回数起きたということであるが、現地調査期間(17日12—17時)には一度も有感地震はなかった。

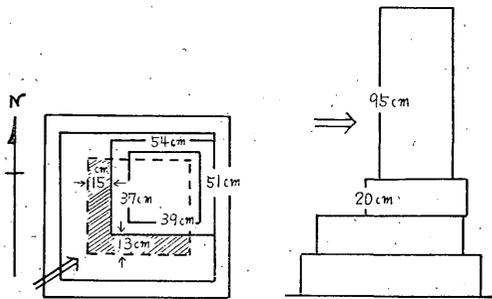
(ウ) 家屋被害 全壊16戸、半壊・一部破損は数十戸に及んでいる。(外見上完全に倒壊したものはないが、はり、柱が折れ、床が落ちるなどで修理不能に近い形態を示している)。

(エ) 道路その他のきれつ 道路や畑地には無数の小さなきれつが見られたが、これらはいずれも路肩のくずれ・土砂くずれなどによって生じたもので、いわゆる構造線との関係でできたと思われるようなものは発見されなかった。

(オ) 石がきのくずれ 石がきのくずりは随所に見られた。南北に走行するもの(面が東西方向になっている)が、東または西側にくずれたのが多く見られた(しかし、このことは東西に走行する石がきの地区ではもともと少ないので、このように感じられたのかも知れない)。

(カ) 山くずれ 岩井川部落の南方で成瀬川の左岸(部落の対岸)に山くずれが1か所見られた。この山くずりは、前にくずれた跡が今回の地震でさらにくずれたようである(部落から遠望しただけなので詳細はわからない)。

(キ) 墓石などの倒壊 墓石の倒壊は岩井川神社周辺

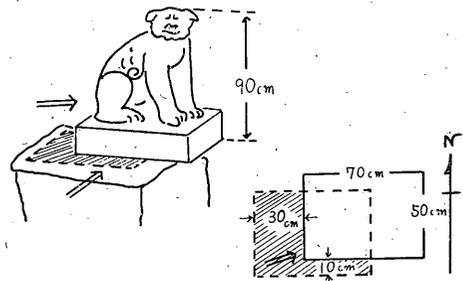


第2.3図 肴沢部落の墓石の移動  
45基のうち90%は北東に移動または倒壊

ウ 岩井川

肴沢での聴取から推測し、岩井川でも当然前震があったのではないかと思われたが、数か所で聞いてもだれも記憶がはっきりしていない。本震があまりにも大きかったので、動転していたのかもしれない。

(ア) 本震 住民から聴取したところ、地鳴りと同時くらいに強い上下動を感じている。水平動については、確信を持って話す者はほとんどいなかったが、佐々木省



第2.4図 岩井川部落 岩井川神社唐犬の移動

が最も多かった。また、神社入口の唐犬・鳥居や付近の家屋等は東または北東に移動したり、倒壊したものが数多くあった。しかし、墓石のうちには、もともと土台が傾いていたりあるいはほぞがはいていたなどのため、倒れた方位の判定が困難なものがあった。

(2) 雄勝郡山内村 (10月18日)

ア 落合

地震は地鳴りを伴う上下動であった(水平動はわからなかった)。棚のびんが数本落ちた、余震は19時44分のものだけ感じた。建物の被害はなかった。(小原才太郎氏談)

イ 相野々

上下動で地鳴りを伴っていた。窓ガラスが3枚割れ、壁にきれつがはいった。棚の物がころがり落ちたり、机上のスチール書庫が移動して落ちたりした。(山内村役場談)

なお、17日にも弱い地震を感じている。

ウ 下南郷

本震では横ゆれが大きく、上下動は感じなかった。地鳴りは、本震の時は風のようなゴーという音だったが、余震ではドンという爆発音に変わった。地震(本震)の時は立ってられないくらいだった。

有感余震は17日3回、18日1回あり、いずれも盛り上がるような感じであった。棚から物がころがり落ち、コンクリート床にきれつ(北東-南西の走行)がはいった。

(山田幸吉氏談)

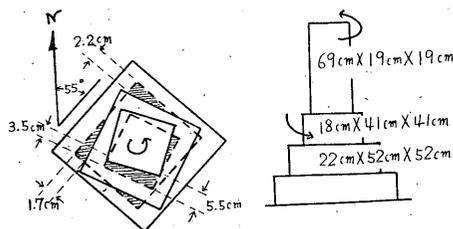
エ 中南郷

地震は上下動が主でゴーという風のような地鳴りがあった。家屋に被害はなかったが、花びんが倒れ、額がはずれて落ち、また時計が止まった。(天狗平…高橋知蔵氏談)

石がぎ(北に面している)がくずれ、玄関前のコンクリートにきれつがはいった。

墓石を調べたところ、反時計回りに回転していた。

オ 上南郷(かしこせ橋付近…住家はない)



第2.5図 中南郷部落の墓石の回転(反時計回り)

橋肩の地盤が両側で沈下し、橋と道路との間に数十cmの段ができた(橋に道路を合わせるように土を盛り上げた所)。

付近の墓石を調べたところ、1個は土台の石がきかずれて倒壊し、別の1個は北東方(N50°E)に向かって倒れていたが、ほぞが飛び出しているので、正確かどうか疑わしい。

カ 三又

16日11時ごろ弱い地震を1回感じた。

本震はジェット機の音のような地鳴りを伴い、上下動で水平動はほとんど感じなかった。

余震は18日だけでも20回以上感じた。(小学校教員)

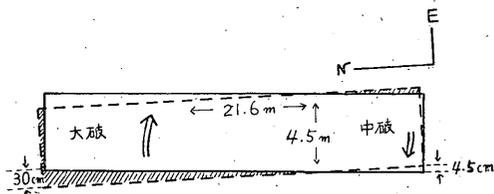
また、調査期間中(13時30分-16時)だけでも4回感じた(後記の三又温泉での1回を含めて)。

(ア) 家屋被害 小学校舎(建築後10年経過、木造2階建て、北西-南東に長く、6教室の体育館がある)の南東または北西に面した本棚・黒板等が倒れ、柱とけいは約45°傾いた。天井からつるしてあった電燈のかさは、下から突き上げられたようにはね上がってコードに斜めにひっかかっていた。北西から南東に走行する壁(北東または南西に面した)は、くずれ落ちたり、大きなきれつがはいているのに対し、北東から南西に走行する壁には軽微なきれつしかはいていないのが特徴的であった。また、柱は折れているものはないが、半数くらいは縦に1mにも及ぶ割れめがはいていた。

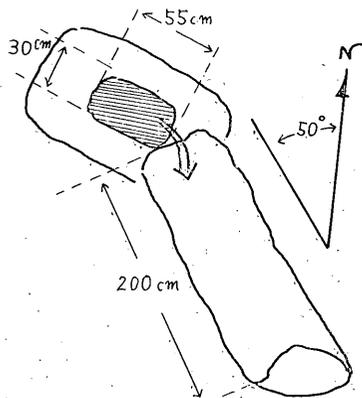
教員住宅(2.5間×12間、木造平屋、南北方向に長い)は南側の部分が支点になり、北側が南東方向(時計回り)に回転し、家屋の北端は基礎コンクリートから30cmも移動していた(南端では北西に4.5cm移動)。土台に付いているアンカーボルトが曲がっていないところから、あるいは家屋が土台から飛び上った後に回転したのかもしれない。なお、この地面は埋め立ての軟弱な地盤である。

この部落では、以上のほか基礎のゆるみや地盤の沈下等で中・小程度の破損家屋が8戸あった。

(イ) 地面のきれつおよび墓石の倒壊 小学校庭には2



第2.6図 三又部落の三又小学校教員住宅の移動



第2.7図 三又部落の庚申塚の倒壊

本のきれつがはいったとのことであるが、現地調査に行った時はすでに補修されていたので詳細は不明である。

また、小学校の南東約200mにある庚申塚（南東面に建てられている）は南東方向に倒れていた。

(ウ) 石がきのくずれ 小学校の下で東西に走行するものが北側に高さ1.5m、長さ30mにわたってくずれ落ちていたのが最も大きく、このほかにもくずれた石がき数か所あった。

キ 貝 沢

現地調査は行なわなかったが、山内村役場の話によれば、住家12戸のうち2戸に被害があり、また、数か所ががけくずれがあったとのことである（なお、この地帯はがけくずれが起きやすく要注意地域とされているとのことである）。

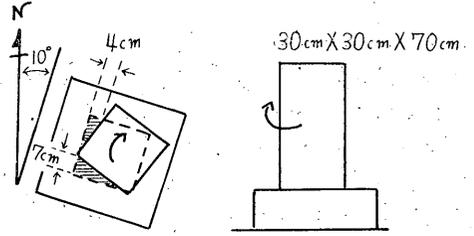
ク 三又温泉

地震は上下動で、窓ガラスが割れ、ふすまは大部分がはずれたり、締めておいたのが開いたりしたとのことである。電燈のかさは、三又小学校に見られたと同じく下から突き上げられたように飛び上がってコードにひっかかっており、テレビなどの家具類は倒壊していた。

温泉の浴そうはタイルがくずれて使用不能になり、養魚池は決壊して水が流出する等の被害があった。

付近の河水は地震後濁ったが、これは上流でがけくずれがあったためのものである。また、三又—三又温泉間の道路にがけくずれが数か所あり、その延長は40—50mになった。

なお、現地調査中（14時30分ころ）に余震があった。この時の状況はドンという音がして下から棒で突き上げられるようなショックで瞬間的であり、水平動は全く感



第2.8図 大平部落の墓石の回転

じられなかった。

ケ 大 平

家屋に被害はないが、びんは倒れ、茶だんすの中のものころがり落ちてこわれ、とけいは止まった。

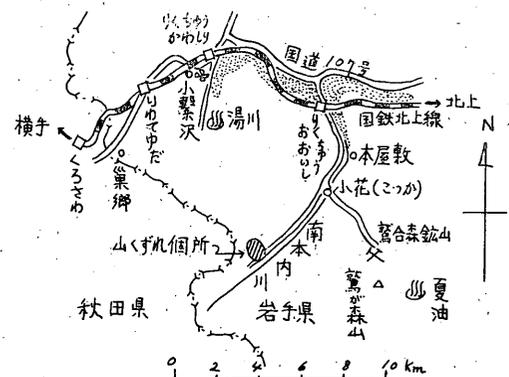
部落の中の墓石（約15個）の大部分が移動している。墓石台が水平でないもののがかなりあるが、多くは時計回りに南東方に回転したと見られる。

2.3 岩手県和賀郡湯田町\*（10月19—20日）

奥羽山系中央部に位置するこの地域の地質は、第3紀層を基盤とし、表土層にあいてもかなり堅い土質で形成されている。ところどころで火山岩や石灰岩が産出され、また化石の宝庫としても全国的に有名である。

わずかに開けた平野部や急しゅんな丘があったり、またこの地域を通る林道をさかのぼると、山はだは深く刻まれていて、そこを流れる谷川は水の清い峡谷となっているなどが地形としての特徴である。

したがって、山くずれ・がけくずれや落石などが随所に見られ、この地域の状況は山岳地震としての典型的な形態を示している。しかし、調査にあたって最も重要視



\*: 湯田気象通報所 (湯田) 錦秋湖 (錦秋湖)

第2.9図 調査地域

\* 盛岡地方気象台：朝倉克抓・小笠原貞次郎  
湯田気象通報所：高子俊夫、石淵気象通報所：牛崎敏夫

した断層は発見できなかった。

以下に調査した各代表点についての状況を詳述する。

### (1) 川尻・小繫沢

本震に先立つ約30分前に震度1の前震があったとのことである。

突如として襲った震度の強震5でほとんどの人は戸外に飛び出し、平衡を失うことすらあり、恐怖と恐慌といったところ。また“ゴゴ”という地鳴りは地震と同時に感じられた。

壁やしっくいにはところどころきれつを生じ、家具などは倒れ食器が破損した。

国鉄北上線の川尻—湯田間(北上起点38.7km)で3,500m<sup>3</sup>に及ぶ築堤崩壊があり、軌道が50mにわたって宙づりになった。また、大石—川尻間(北上起点34.2km)では鉄橋橋台の裏側が70—80mにわたり25—30cm沈下した。

国道107号線にかかる廻<sup>まわ</sup>り橋は最大6cmほど浮き上がった。

ここに特筆すべきことは、山尻の墓地がほとんど被害を受けていないことで、後述する湯川地区では大部分の墓石が転倒したと非常に対照的であった。

小繫沢では地すべりの発生した所があった。それほど急な斜面ではなく、約20°ぐらいの傾斜した場所で、(斜面方向26m×横22m)に及ぶ表土がすべり落ち、黒いどろが下方のたんぼの南側から北側へ流れこんでいた。また、その地点から南東へ約10m離れた所では、斜面の地割れが原因とみられるがやはり地すべりが起きたようで、(斜面方向3m×横10m)の土が深さ1.5—2.0mほどえぐられ、赤色や白色の粘土が露出していた。

国道107号線などのアスファルト舗装道路には最大の幅1cm程度のきれつがあった。また地割れや路肩のくずれとみられるものもあったが、関係機関の改修作業がす早く、われわれが行った時には、直接通行などに支障をきたさない状態まで補修工事が終わっており、災害が発生したままの状態を確認することはできなかったが、推定して幅数cm程度と思われる。

### (2) 巢郷

巢郷温泉公衆浴場の人に本震の状況について聞いてみた。砲声のような地鳴りとともに起こった地震動は、非常に急激で体感時間も短かったのでなかなか震度を決め難かったようだが、周囲の状況など加味して上記の川尻・小繫沢地区と同じく震度5と推定された。

また、瞬間のできごとで明りょうではないが、上下動成分が卓越し、それに南北動成分が加わっていたとのこ

とである。

ある家屋は土台を残して動き(数度回転、2—3cm移動)、壁にきれつができた。

また、付近のあき地には地割れが数か所あり、その主なものを測ったら深さ30cm以上、幅2.5cmあり、方向は北東—南西であった。しかし、こもすでに補修工事が行なわれていたので、これが最大のものとは思われず、路肩のくずれなどを含めると幅10cmぐらいの所もあったようだ。

北上線湯田—黒沢間ではたいした量ではないが、全区間にわたって線路が沈下していた。

### (3) 湯川

突然襲った激しいショックは湯治客を震え上がらせ、余震の続発とともに不安と恐怖がつのるばかりであったとのことである。また、予約取り消しが相次ぎ、旅館経営者は嘆いていた。

地元民の話では、本震は無気味な音を伴い上下動成分が卓越しており、そのときに原木が山腹を落下してきたとのことである。(推定震度5—6)

建築中のブロック建て家屋の大破していた所があり(基礎が悪いようだ)、また、石がきのくずれや墓石の転倒崩壊したものが80%に及んでいた(方向性は認められない)。湯川小学校本屋(木造二階建て)は、本震のさい葉品戸棚が転倒し、葉品の発火によって全焼してしまった(塩素酸カリウムに濃硫酸が作用して発火し、メチルアルコールに引火して火災になった)。

地変現象の程度は、全般に上記の川尻・小繫沢地区を上回っていた。最大と思われるものは直接確認できなかったが、その状況は17日に湯田気象通報所職員が写真に収めている。それによると、路肩の地割れの幅は15—20cm、アスファルト舗装道路のきれつ幅は5cmに達している部分がある。

また、温泉の温度は地震後は72℃から75℃に上昇したり、本震当時温泉に濁りを生じたとのことである。

### (4) 本屋敷

この地区の大一商店湯田出張所(林業関係の会社)の話によると、本震は地鳴りを伴う上下動の激しい震動で、室内の机やいすは室の片すみに寄せ集められてしまったとのことであり(東の方向へ)。飲料水も一時濁ったとのことである。(推定震度5)

対談中に震度2の余震に見舞われたが、遠くの砲声のような、または突風といった方がよいような地鳴りを地震と同時に感じた(その数分前には、かすかではあるが2度地鳴りだけが聞こえた)。

なお、この出張所で感じた余震回数は、17日12時すぎから17時すぎまでに15回あり、地鳴りだけのものは13回あったとのことであるが、この間に湯田気象通報所で観測されたのはわずかに3回だけである。

(5) 鷲合森鉾山付近

本震の震度は5—6と推定される(地鳴りを伴う)。

地震動の強さの割りに家屋の損傷が軽微であったのは、この地域の地盤が堅ろうであることや、主要動の周期が家屋の固有周期と異なり共鳴現象を誘発しなかったことにあると思われる。

余震のひん発状況は、本屋敷地区と大差なく、また、地鳴りは南西方向から聞こえてきたと鉾山事務所では話していた。

この鉾山に来る途中で、落石・がけくずれあるいは地割れなどが目撃された。このうち、路肩よりではあるがある地割れ箇所を測定してみると、幅最大9cm、最深85cmで長さは35mであった。

(6) 南本内川流域

この地域の本震の震度は6と推定される。営林署関係の現場作業員によると、本震に先立ち13時ごろから遠雷のような音が連続して聞こえていたそうである。また、本震の終了直後に、幅20cm、深さ1m以上の地割れが発生したり、山くずれと思われるような土煙があたり一面に立ちこめたとのことである。

川筋に沿う林道では落石が多く、路肩には注意の赤旗が連立しており、ある所では高さ10m以上に及ぶがけくずれがあった。また、湯田気象通報所の南南東9.5kmと思われる地点では山くずれがあり、樹木を倒して林道を完全にうずめつくしていた。その総面積は(200×50)m<sup>2</sup>、傾斜角は25~30°と推定される。くずれた岩石(石英らしいものが混在)は、幾分風化しかかっているが茶かっ色を帯びており、大きいものは5m<sup>3</sup>はあると見られた。

(7) 付記

地震が発生した当初、「焼石岳が鳴動している」との報告が湯田町災害対策本部から盛岡地方気象台へ伝えられ、新聞記事にもなった。

この報告の出どころを調べてみると、その発端は上記の鷲合森鉾山あたりらしく、事実無根の“デマ”であることがわかった。本震発生後、鉾山事務所では秋田駒ヶ岳が活動中でもあり、また地震のため不安でもあったので、「背後に控えている焼石岳は心配ないものかどうか」と対策本部に尋ねたらしい。ところが同本部や新聞記者は「活動しだした!」と早がてんしたようである。

このように、現地での精神的動揺はわれわれの予想以上のものがあり、また、地元民との対談中にも話をすぐ予測的方向に持っていかれがちであった。

2.4 被害表

第2.1表  
被害表

1. 県関係総括被害

秋田県	221,832円	県消防課10月18日18時現在
岩手県	362,327	県消防防災課10月28日10時現在
被害状況		

ア 厚生関係

市町村	人的被害 傷者	住家				非住家		被害額
		全壊	半壊	一部破壊	沈下	半壊	一部破壊	
秋田	名	棟		20		棟	1	2,215千円
増田町				11	3			1,250
山内村	2	19	48	185		15	2	90,320
東成瀬村	2							—
十文字町								
岩手	1	2	2	230				27,100
湯田町								

- ・秋田県水道関係、東成瀬村岩井川簡易水道86戸(39%)断水、山内村水源地土砂くずれ1カ所、配水池き裂2カ所、防火貯水そう、山内村三ツ又で破損1カ所
- ・岩手県水道関係、湯田町2カ所被害額5,800千円、福祉施設一部破損 湯田町2カ所被害額550千円

イ 鉾山関係

市 町 村		建 物	設 備	そ の 他	被 害 額
岩手	湯 田 町	2 (300) カ所	2 (5,400) カ所	2 (300) カ所	6,000千円

ウ 農業関係

市 町 村		施 設					そ の 他 落 果
		倉 庫	事 務 所	池 提 防	水 路	池 欠 壊	
秋 田	湯 沢 市	2(2,700)カ所					
	羽 後 町	1( 160)					
	十 文 字 町	4( 300)					
	増 田 町	1( 70)		1(5,000)	1( 600)	1( 200)	りんご(1,800)
	東 成 瀬 村		1( 150)				
男 鹿 市			1(8,000)				
皆 瀬 村				2( 600)			
稲 川 町				1( 300)			

市 町 村		共 同 利 用	非 共 同	農 地	施 設		
		農 産 施 設	畜 産 施 設	田 流 埋	水 路	池	農 道
岩 手	滝 沢 村				6( 600)		
	紫 波 町					1( 200)	
	湯 田 町	1(6,000)	32(3,570)	6(2,000)	5(2,400)		2( 300)
	沢 内 村				6(3,500)		
	金 ヶ 崎 町					1(3,000)	
藤 沢 町					1(3,000)		
東 山 町					1( 400)		

数字は被害個所数, ( ) 内は被害額単位千円

エ 林業関係

市 町 村					治 山	
		被 害 カ 所	距 離	被 害 額	被 害 カ 所	被 害 額
秋 田	増 田 町	6 カ所	20m	300千円	1 カ所	400千円
	東 成 瀬 村	2	50	700	1	2,500
岩手	湯 田 町				1	5,300

オ 商工関係

市 町 村	被 害 額	市 町 村	被 害 額
秋田県横手市	5,000千円	秋田県稲川町	1,100千円
山内村	500	皆瀬村	35
東成瀬村	73,000		

カ 土木関係

市 町 村		県 工 事			市 町 村 工 事		
		河 川	道 路	橋 梁	河 川	道 路	橋 梁
秋 田	横手市	1( 1,000)		1( ,700)			
	増内村		2( 2,000)	4( 10,000)	1( 1,100)		
	山東成瀬村		3( 4,560)		1( 2,000)		
	皆瀬村				2( 1,400)		
岩 手	久湯市		7( 4,158)		2( 1,894)	1( 530)	
	胆沢町		21(146,829)	1( 1,611)	1( 1,369)	5( 3,726)	
	花泉町					1( 4,266)	
	住町	1( 2,442)					

キ 文教関係

市 町 村		被害校	被害額	市 町 村		被害校	被害額
秋 田	秋田市	9校	605千円	岩 手	山内村	2校	220千円
	男鹿市	1	30		和賀町	3	150
	湯沢市	1	77		湯田町	4	124,322
	金浦町	1	—		沢内村	1	700
	増田町	5	320		胆沢町	3	500
	東成瀬村	2	550		衣川村	2	80
	皆瀬村	2	70		県関係	2	30

岩手県湯田町小学校全焼被害を含む

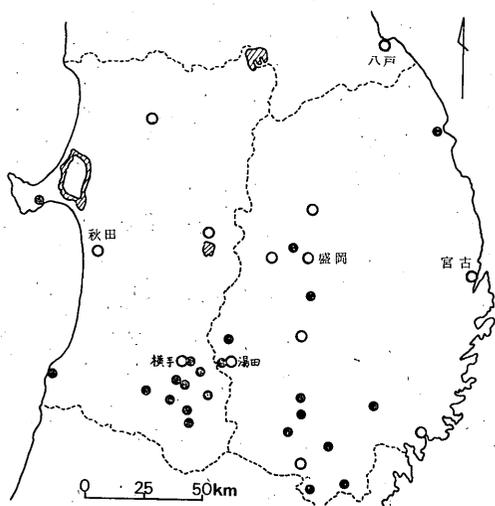
2. 盛岡鉄道管理局総括被害

ア 被害件数と運休状況

駅 間	件 数	応急完了日時	
北上線陸中大石—陸中川尻	6	17日13時00分	16時21時00分復旧, 17日10h30mより不通 築堤崩がいによる不通
〃 陸中川尻—岩手湯田	4	18日11時30分	
岩手湯田—黒沢	10	17 12 53	
黒沢—平石	11	17 11 45	

イ 災害種別および被害額概算 (45. 10. 19現在)

線 名	災 害 種 別	数 量	応 急 費
北 上 線	路 盤 沈 下	1,270m	2,000千円
〃	築 堤 崩 かい	3,500m <sup>3</sup>	28,000
〃	軌 道 整 備	7,100m	7,000
〃	護 岸 壁 変 状	3カ所	3,000
〃	橋 台 変 状	3 〃	2,000
〃	乗 降 場 変 状	2 〃	1,000
〃	建 物 破 損	11 〃	1,000
東 北 本 線	〃	7 〃	1,000



第2.10図 被害地域  
白丸は気象官署，黒丸は被害市町村

### 第3章 気象官署のとった措置

14時26分地震の体感によって、大規模地震発生を推察し（仙台では体感1分20秒）、最大振幅が5mmに達したので、津波予報のための地震電報を作成し、14時32分本庁あて送信を終了した。14時36分までに入電した管内の津波予報のための地震電報（大船渡、宮古、秋田、酒田、福島）および仙台の地震観測資料によって、14時37分4区、5区（東北地方の太平洋側沿岸、同日本海側沿岸）に津波なしの予報を発表、伝達した。津波予報後は、秋田県南東部の震央から陸羽地震を想起したが、ただちに過去の地震の特徴について注意を向けさせるべきかどうかについて考慮するにしても、とにかく暫時の経過を待つこととした。

その後16時40分に秋田地方気象台から、また17時20分に盛岡地方気象台から被害状況について入電した。管区では、これらの報告のほか、関係機関から状況を収集して、そのつど気象庁に電報で報告した。

湯田、横手の気象通報所は16日午後から連日余震観測をし報告してきた。（10月25日から湯田気象通報所では自動地震計数器を用いて余震監視を行なっている。余震の項参照）管区では17日午前秋田、盛岡地方気象台に対し現地踏査を指示した。

仙台管区気象台発表の地震情報は次のとおりである。

1. 地震津波情報（昭和45年10月16日午後2時45分発表）

きょう午後2時26分ごろ東北地方全般にかなりの地震

を感じました。今までにわかったところによれば震源地は秋田県東部で震源の深さはおよそ30~40キロメートルと推定される。各地の震度4、宮古、盛岡、酒田3、青森、八戸、秋田、大船渡、石巻2、仙台、山形、福島、白河、小名浜、なお、津波の心配はありません。

2. 地震津波情報第2号（昭和45年10月16日午後3時15分発表）

午後2時26分ごろ東北地方全般にかなりの地震を感じました。震源地は秋田県南東部で震源の深さはおよそ20キロメートルと推定されます。各地の震度4、酒田、宮古、盛岡3、秋田、大船渡、八戸、青森、石巻、新潟2、仙台、福島、白河、小名浜、山形、輪島1、東京、前橋、帯広、水戸、熊谷、相川、広尾、浦河、森、なお津波の心配はありません。

3. 地震情報（昭和45年10月16日午後8時00分発表）

午後7時44分ごろ東北地方中部に地震を感じました。震源地は秋田県南東部で震源の深さはおよそ20キロメートルと推定されます。なお、この地震は午後2時26分ごろの地震の余震と思われます。各地の震度2、盛岡、大船渡1、宮古、八戸、秋田、石巻、仙台、酒田

4. 地震情報第3号（16日午後2時26分ごろの地震に関する情報）（昭和45年10月17日午後3時00分発表）

昨16日午後2時26分ごろの秋田県南東部に起こった地震の余震は一進一退しながら、その後次第にその数を減じてきております。一般に地震活動は、余震が次第に減少しておさまるものですが、時には大きな余震のあることもありますので、いままでの地震でいたんだ家屋などは十分に補強しておくとともに、火の元などに注意しておいて下さい。

### 第4章 過去の地震

東北地方には地震に関連する主な災害として三陸沿岸の津波がある。しかし内陸においても地震の被害がかなり発生している。「第4.1表」「第4.1図」は東北地方に災害を生じた地震の一覧表および震央分布図である。今回の地震の震央は概況にも述べてあるように、「陸羽地震」を回想させられるものであった。

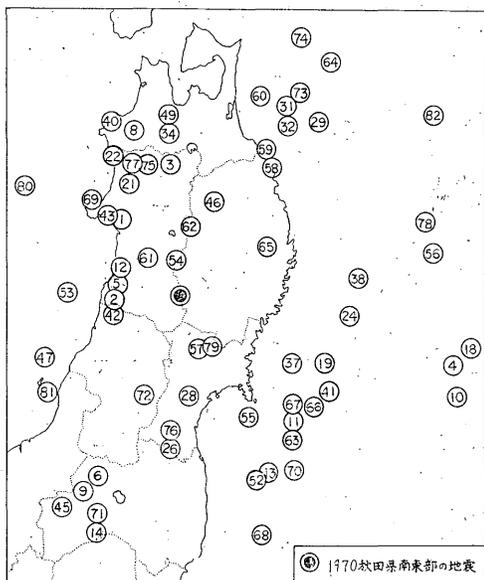
「陸羽地震」は明治29年の三陸大津波の後約2か月半を経た、1896年8月31日17時06分に大きな被害と顕著な断層を伴って発生した（39.5N, 140.7E, M=7.5羽後・陸中国境=秋田・岩手県境付近）。この地震には多数の前震があった。最初同年8月23日13時32分に同地方に微震があり、この地震は秋田、青森、宮古の各測候所などのほか東京においても地震計に記録された。

第4.1表 東北地方で地震の被害を生じた過去の地震（津波の被害を除く）  
 ×は震央の詳細が不明のため第4.1図には記入していない。

番号	西暦年	月	日	年号	年	月	日	地域名(地震名)	地震規模	被害摘要
1	830	2	3	天長	7	1	3	出羽(秋田)	M7.4	秋田城破壊, 城内死者15, 傷者100余(秋田市北方)
2	850	11	27	嘉祥	3	10	16	出羽(庄内)	7.0	出羽国地大いに震う。山形県飽海郡本楯村樋口の地山谷所を易う。
3	857	4	4	天安	1	3	3	出羽比内	7.0	松峯山仏寺院崩るとの伝説あり。
4	869	7	17	貞観	11	5	26	陸奥	8.6	青森県で民家破壊(三陸沿岸大津波)
5	1423	11	23	応永	30	10	11	羽後	6.7	人畜死傷建物倒壊(鳥海山系か)
6	1433	11	7	永享	5	9	16	会津	6.7	塔寺八幡宮つぶる。
×7	1551	9	14	天文	24	8	19	会津	6.7	堂社破損す。
×8	1600	7	23	慶長	5	6	13	津軽		岩木山の大噴火
9	1611	9	27	〃	16	8	21	会津	6.9	山崩れ, 人家倒壊多し, 死者3,700人, 湖生ず。
10	1611	12	2	〃	16	10	28	三陸沖	8.1	直接震害少なし(大津波)
11	1616	9	9	元和	2	7	28	金華山沖(東北, 関東地方)	7.0	仙台城壁櫓破損(小津波)
12	1644	10	18	寛永	21	9	18	羽後(本荘)	6.9	本荘城市破損す。
13	1646	6	9	正保	3	4	26	陸前(陸前沖か)	7.6	仙台城, 白石城破壊
14	1659	4	21	万治	2	2	20	岩代, 下野(南会津東方国境付近)	6.7	会津にて民家309棟, 那須にて100余棟傾倒し死者39人
×15	1667	8	22	寛文	7	7	3	八戸	6.4	建物おびただしく破損す。
×16	1668	8	28	〃	8	7	21	仙台	5.9	仙台城破損す。
×17	1675	4	4	延宝	3	3	10	八戸	5.9	家屋被害おびただし。
18	1677	4	13	〃	5	3	12	陸中(三陸沖)	8.1	陸中国南部領地震10回震う。盛岡在に大破損あり。(津波あり)
19	1678	10	2	〃	6	8	17	陸中(釜石)	7.4	花巻にて家屋倒壊し, 死者あり。
×20	1683	10	20	天和	3	9	1	日光, 南会津(下野南西部)	6.8	南会津にて山崩る。
21	1694	6	19	元禄	7	5	27	能代地方(東方数里)	7.0	人家2,760倒壊し, 死者394人, 能代大火
22	1704	5	27	宝永	1	4	24	羽後, 津軽	6.9	家屋倒壊435, 焼失759死者58(津波)
×23	1710	9	13	〃	7	8	20	岩代会津	6.4	家つぶる。
24	1717	5	13	享保	2	4	3	花巻(三陸沖)	7.6	家屋破損し, 地裂く。
×25	1718	2	26	〃	3	1	27	陸奥八戸	6.2	被害少なからず。
26	1731	10	7	〃	16	9	7	岩代	6.6	潰家300余(桑折地方)
×27	1732	12	21	〃	17	11	5	津軽	6.2	津軽城諸所破損
28	1736	4	30	〃	21	3	20	仙台	6.2	所々に破損あり。
29	1739	8	17	元文	4	7	12	陸奥南部地方	7.1	八戸にて家屋の被害多し, 青森にて蔵つぶる。
×30	1755	3	29	宝暦	5	2	17	陸奥八戸	6.2	殿中諸建物崩損じ多し
31	1763	1	29	〃	12	12	16	青森県南東部	7.4	余震あり(小津波)
32	1763	3	11	〃	13	1	27	陸奥八戸	7.4	市中の建物倒壊多し, 詳細不明
×33	1763	3	15	〃	13	2	1	陸奥八戸	7.1	震害あり(津波)

番号	西曆年	月	日	年号	年	月	日	地域名(地震名)	地震規模	被害摘要
34	1766	3	8	明和	3	1	28	津軽(津軽中部)	6.9	弘前領内にて潰家6,940, 焼失252, 圧死1,027, 焼死308.
×35	1768	9	8	〃	5	7	28	陸奥八戸	5.9	被害少なからず.
×36	1769	7	22	〃	6	6	19	陸奥八戸	5.9	被害多し.
37	1770	5	27	〃	7	5	3	陸奥盛岡	7.4	人馬死す.
38	1772	6	3	〃	9	5	3	陸中, 陸前	7.4	山崩れ人馬死す.
×39	1782	9	21	天明	2	8	15	八戸	6.1	被害少なからず.
40	1793	2	8	寛政	4	12	28	西津軽(青森県西方沖)	6.9	陸奥西津軽で全壊家屋154, 半壊261, 死者21, 地震の前に陸地隆起(小津波)
41	1793	2	17	〃	5	1	7	三陸沖	7.1	仙台藩のみにて潰家千余, 死者12(津波あり家屋流失, 流死者少なからず)
42	1804	7	10	文化	1	6	4	出羽(鳥海山付近)(象潟)	7.1	潰屋5,500, 死者333, 陸地隆起し, 象潟干潟となる.(津波あり)
43	1810	9	25	〃	7	8	27	羽後(男鹿半島)	6.6	南秋田郡にて潰家1,129, 死者59
×44	1821	9	12	文政	4	8	16	青森津軽	5.9	青森にて商店の屋根落ち子供1人死亡
45	1821	12	13	〃	4	11	19	岩代	6.1	会津大沼郡大石組にて潰家130
46	1823	10	23	〃	6	9	20	陸中岩手郡	5.9	岩手山北東麓の地震, 山崩れ, 家屋損壊, 死者あり
47	1833	12	7	天保	4	10	26	佐渡羽前	7.4	山形県南部鶴岡付近, 全半壊家屋多し, 震害山形, 新潟県境甚しく潰家230戸(津波大)
×48	1836	9	5	〃	7	7	25	陸前(陸前沖)	5.9	仙台で地震強く市内で家屋破損多し.
49	1848	1	13	弘化	4	12	8	津軽(竜石)	5.9	黒石辺にて殊に強く潰家あり.
×50	1854	7	27	嘉永	7	7	3	陸前遠田郡		所々被害あり.
×51	1858	9	29	安政	5	8	23	青森		青森安方町の米蔵つぶれる.
52	1861	10	21	文久	1	9	18	陸前, 陸中(陸中沖)	6.4	潰家人畜死傷あり, 陸前被害多し, 陸中, 磐城被害. 仙台城破損.(津波)
53	1894	10	22	明治	27			羽前, 羽後(庄内地震)	7.3	潰家3,858, 死者726, 負傷1,060, 焼失家屋2,148.
54	1896	8	31	〃	29			羽後陸中境付近(陸羽地震)	7.5	全壊住家4,387, 死者209, 断層著し, 前震多数, 23日以降前震多数 M=6.8, 6.9を含む.
55	1897	2	20	〃	30			陸前東方沖	7.8	仙台, 一関, 福島, 山形でかなり被害あり. 秋田県でも多少被害があった.(津波盛町で増水1m)
56	1898	4	23	〃	31			陸中沖	7.8	北上川上流にて倒壊家屋を生ず.(小津波)
57	1900	5	12	〃	33			陸前北部	7.3	家屋全壊44, 半壊17, 同日11時39分に M=6.5の余震あり,
58	1901	8	9	〃	34			八戸近海	7.7	八戸で全壊2, 根岸村全壊2, 半壊25, 五戸町土蔵破損28, 住家破損6(小津波)
59	1901	8	10	〃	34			八戸近海	7.8	青森県死傷18, 潰家8, 家屋破損615, 道路, 橋, 鉄道破損(小津波)
60	1902	1	30	〃	35			陸奥三戸郡	7.4	全半壊家屋数棟
61	1914	3	15	大正	3			羽後仙北郡(強首地震)	6.4	前震あり, 全壊家屋640, 死者94, 地割れ, 山崩れ多数
62	1914	3	28	〃	3			羽後平鹿郡	5.8	沼館町で全壊家屋数戸
63	1927	8	6	昭和	2			阿武隈川河口沖	6.9	小被害(塩釜で15cmの津波)
64	1931	3	9	〃	6			青森県東方沖	7.6	小被害(八戸で39cmの津波)
65	1931	11	4	〃	6			岩手県中部(下閉伊郡小国村)	6.1	多少被害あり
66	1936	11	3	〃	11			宮城県沖(金華山沖地震)	7.7	福島県の1部で屋根瓦, 土蔵壁の剝落, 宮城県下で全壊非住家3その他(八戸で津波を観測)
67	1937	7	27	〃	12			金華山東方沖	7.2	石巻で石灯ろう16基倒壊, 水道管破裂

番号	西暦年	月	日	年号	年月日	地域名(地震名)	地震規模	被害摘要
68	1938	11	5	昭和	13	福島県沖	7.7	死者1, 負傷9, 全壊家屋16, 半壊29 (小津波) その後震度5の地震2回
69	1939	5	1	〃	14	秋田県西部(男鹿半島地震)	7.0	南秋田郡山本町の一部に被害, 山形県, 青森県に小被害. 死者27, 住家全壊 479 (小津波)
70	1942	2	21	〃	17	福島県東方はるか沖	6.6	宮城県刈田郡の発電所コンクリート堤防にき裂
71	1943	8	12	〃	18	福島県南部(田島地震)	6.1	震央付近で崖崩れや壁の剝落を生ず. 8月中有感地震18回
72	1944	12	7	〃	19	山形県南部(左沢町付近)	5.8	家屋破損, 地割れを生ず
73	1945	2	10	〃	20	青森県東方沖	7.3	八戸市で壁剝落, ガラス破損
74	1951	10	18	〃	26	苦小牧沖	6.5	八戸市で煙突, 壁の破損
75	1955	10	19	〃	30	秋田県北部(二ツ井地震)	5.7	二ツ井町で負傷2, 住家破損 100
76	1956	9	30	〃	31	宮城県南部(白石付近)	6.1	白石市山中で死者1, 家屋鉄道, 電力施設等に被害
77	1957	3	1	〃	32	秋田県北部	4.1	二ツ井で極く軽微な被害
78	1960	3	21	〃	35	三陸はるか沖	7.5	岩手, 青森県で極く軽微な被害(小津波)
79	1962	4	30	〃	37	宮城県北部(宮城県北部地震)	6.5	死者3, 重傷41, 住家全壊369, 半壊1,542
80	1964	5	7	〃	39	男鹿半島沖	6.9	住家全壊1, 半壊4, 一部破損13 (小津波 1 m未満)
81	1964	6	16	〃	39	新潟県沖(新潟地震)	7.5	新潟, 山形県中心に広範囲に被害死者26, 全壊家屋 1,960, 半壊 6,640 (津波)
82	1968	5	16	〃	43	十勝沖(1968年十勝沖地震)	7.9	青森, 岩手県に被害, 山崩れ, 余震多し, 死者52 傷者329, 建物全壊646, 半壊2,994 (津波)



第4.1図 東北地方で地震の被害を生じた地震の震央(第4.1表対照)

次いで同23日15時56分ごろ震央が秋田県角館付近と目される地震が起こり, 秋田県側では田沢湖町生保内で激しい震動を感じ, 同町県境の仙岩峠の道路にき裂つを生

じた. また岩手県側では雫石町橋場付近で土蔵, 家屋などの壁がはく落した. この地震は,  $M=6.5$  で今回の秋田県南東部の地震と同程度のもので解される.

その後, 引き続き, 同日中に約18~20回ぐらいの地震が感じられ, それから毎日のように数回の地震が続いて起こった. その後, 8月29日, 30日と2日間地震を感じなかったが, 31日に至って数回の前震があり, そのうち, 08時38分(39. 5 N, 140. 7 E,  $M=6.8$ ), 16時37分(39. 5 N, 140. 7 E,  $M=6.9$ ) が顕著なものであった.

その約40分後に「陸羽地震」が起こったのである. 陸羽地震による被害のあらましは「第4.2表」のとおりである.

第4.2表

	死者	焼失住家	家屋全壊	同半壊	土蔵全壊	半壊同	同破損
秋田県	205	29	4,278	2,050	×	×	×
岩手県	4	—	110	114	7	10	713
計	209	29	4,388	2,164	(7)	(10)	(713)

陸羽地震による被害市町村数は秋田県では当時の1市9郡238町村のうち, 秋田市および8郡148町村に及び, 県北部の鹿角郡を除いて全県にわたっている. 岩手県では岩手, 紫波, 稗貫, 和賀の4郡にわたっている.

この被害についてみると全壊家屋の数に比して死者が比較的少なかったのは、多数の前震が続き人々が警戒したことが大いに役立ったものようである。中でも生保内村長などは特に告示を発して諸般の注意を与えたい

う。また夏期、昼間であったことが比較的少ない死者にとどまった理由となったであろう。

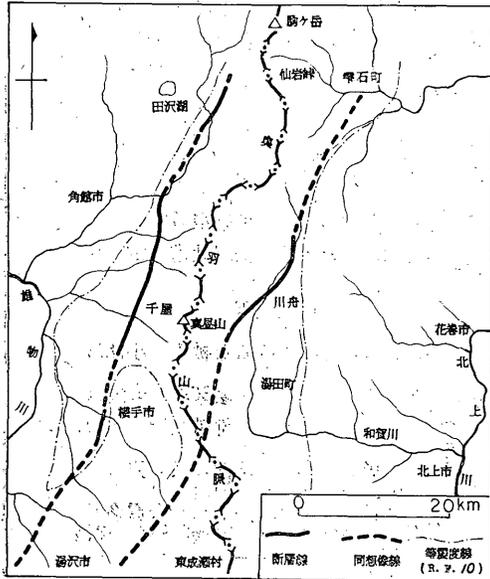
震央付近の震度分布は震災予防調査会報告によればド・ロッシン・フォーレル震度階級で報告されているが、これを現在の気象庁震度階級にあてはめると、秋田県側では烈震（家屋倒壊率30%以上の部落を含む）以上の町村（旧行政区）は仙北郡で15全町村、平鹿郡の多数町村、雄勝郡の数町村に及んでいる。岩手県側では岩手、和賀の2郡であった。

強震域は秋田市を始め、前記烈震区域以外秋田県全県に及んでいる。岩手県においてもかなりの広範囲に及んでいるものと思われる。なお、秋田県における本震の体感時間は2~7分間と報じられている。

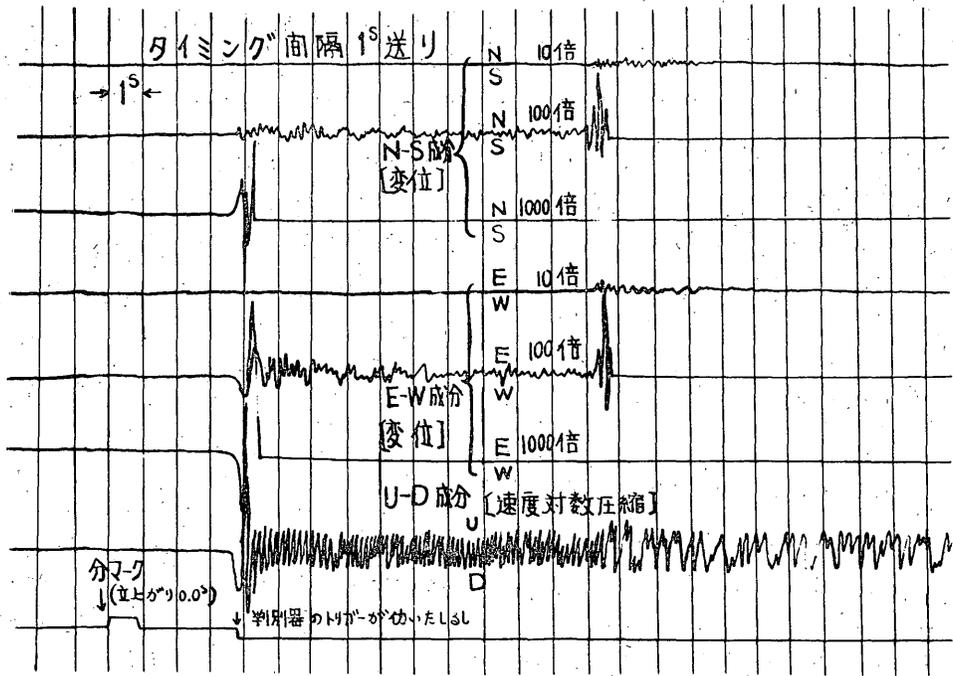
地学的に最も顕著であったのは、秋田県仙北郡千畑村千屋を通る千屋断層、岩手県和賀郡湯田町川舟を通る川舟断層の2つの大きな断層を生じたことである。

千屋町層は、北は田沢湖町生保内の岩手県との県境付近、秋田駒ヶ岳（本年9月18日噴火溶岩を流出目下活動中）の西麓から始まり、南南西に走り、千屋を通過してさらに南南西にのび湯沢市の北西部にまで達している。この断層は全長約60kmに達し、高差の最大は千屋付近で約3mに達した。

他の川舟断層は岩手県より秋田県にかけて起こり、千



第4.2図 (1896年) 陸羽地震断層線, 等震度線 (震災予防調査会報告, 第11号による)



第5.1図 磁気テープ記録の解説

屋断層とは奥羽山脈（真昼山脈）を狭み、その東部をほぼ平行に走る。この断層は岩手県雫石町上野付近より南南西にのび湯田町大荒沢付近より露頭し、和賀谷を下り川舟付近で最も顕著となる。断層はさらに真昼山脈の東麓より南南西にのび隠伏状態となって県境を越え秋田県山内村黒沢を通り東成瀬村の田子内付近に至るものと想像される。この断層も全長約60 kmで露頭部分は湯田町大荒沢付近より大田の西方に至る間約15 km、高差の最大は川舟付近で約2 mに達した。

## 第5章 地震記録および写真集

### 5.1 地震記録集

(1) 強震計記録 (p. 66～p. 67)

$V=1$ ,  $T=\{H: 6 \text{ sec}, Z: 5 \text{ sec}\}$ ,  $v=8$

記録は原寸大である。

(2) 59型直視式電磁地震計記録 (p. 68)

$V=100$ ,  $T=5 \text{ sec}$ ,  $h=0.55$

(3) 67型磁気テープ記録式電磁地震計 (p. 69～p. 70)

$T=1 \text{ sec}$ ,  $h=0.5$

磁気テープ記録上の各成分の解説は第5.1図のとおりである。

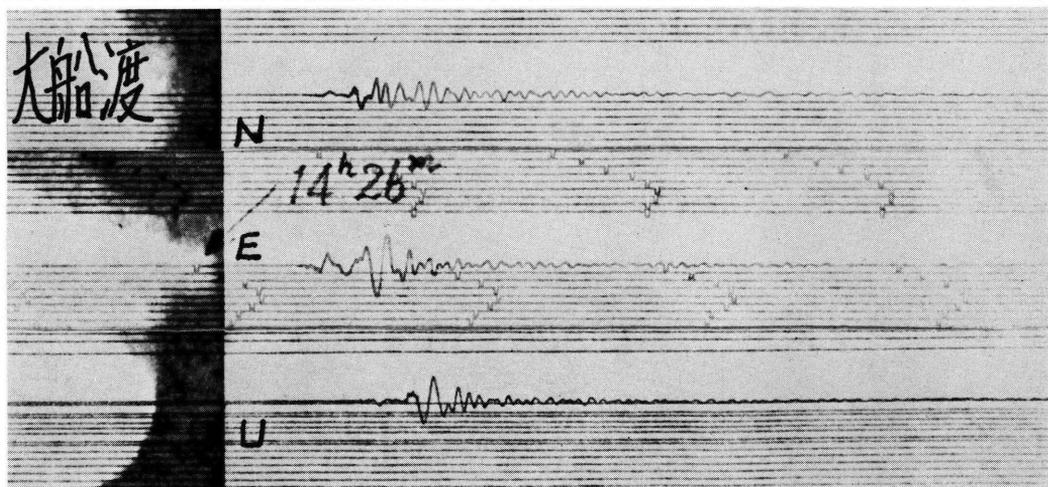
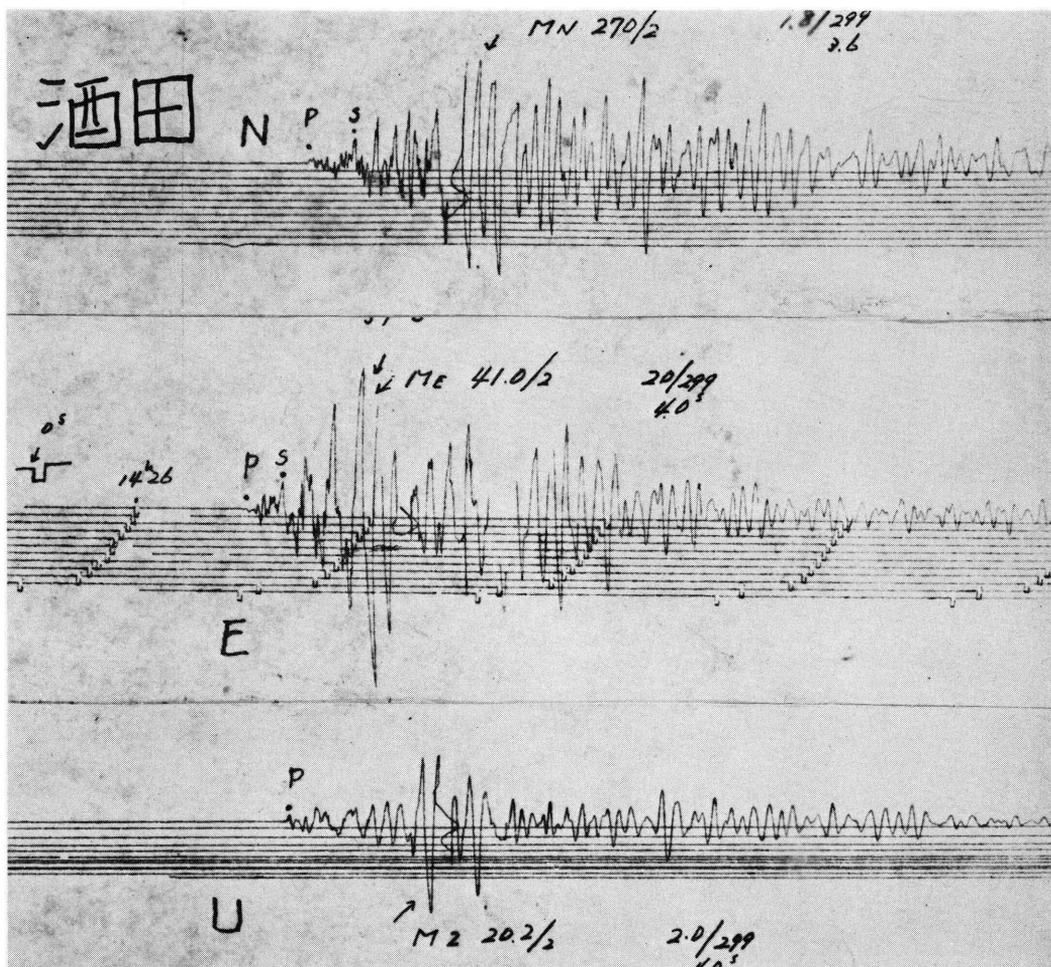
5.2 写真集 (p. 71～p. 75)

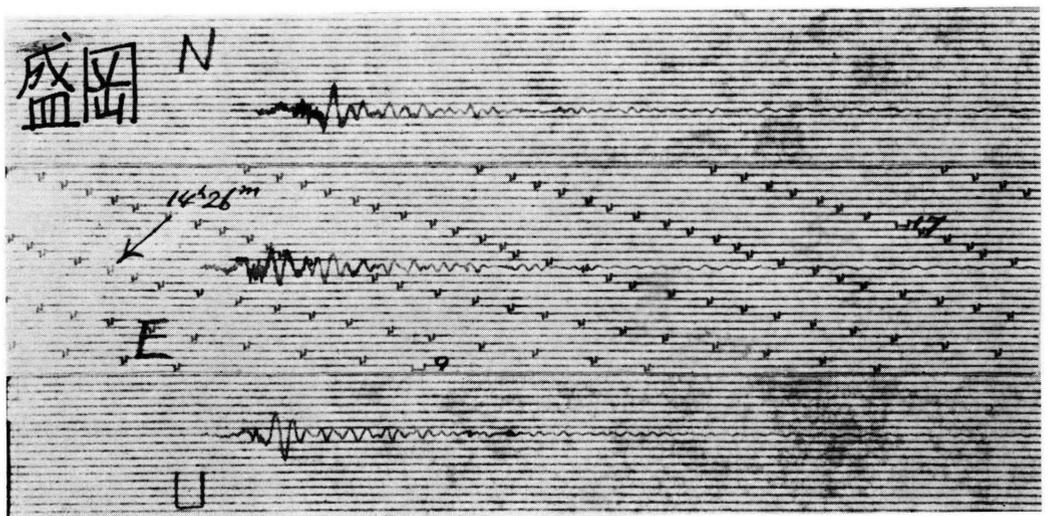
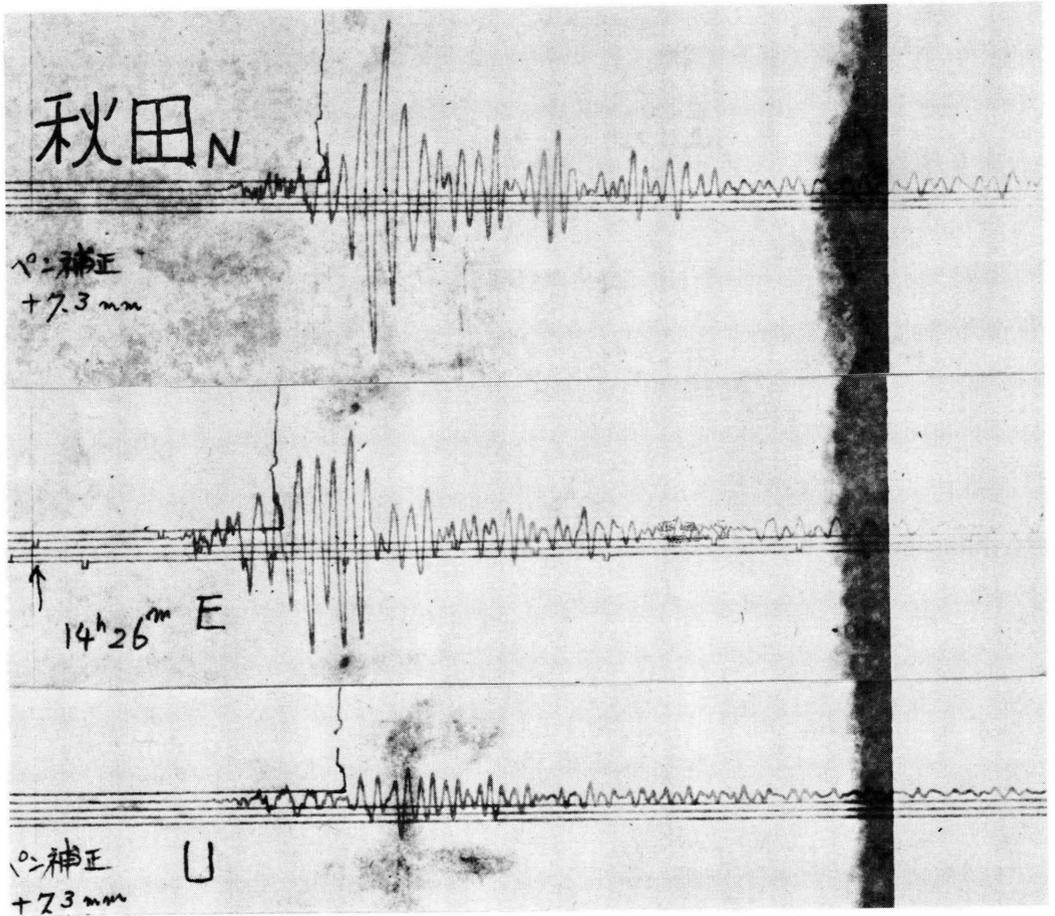
## 参 考 文 献

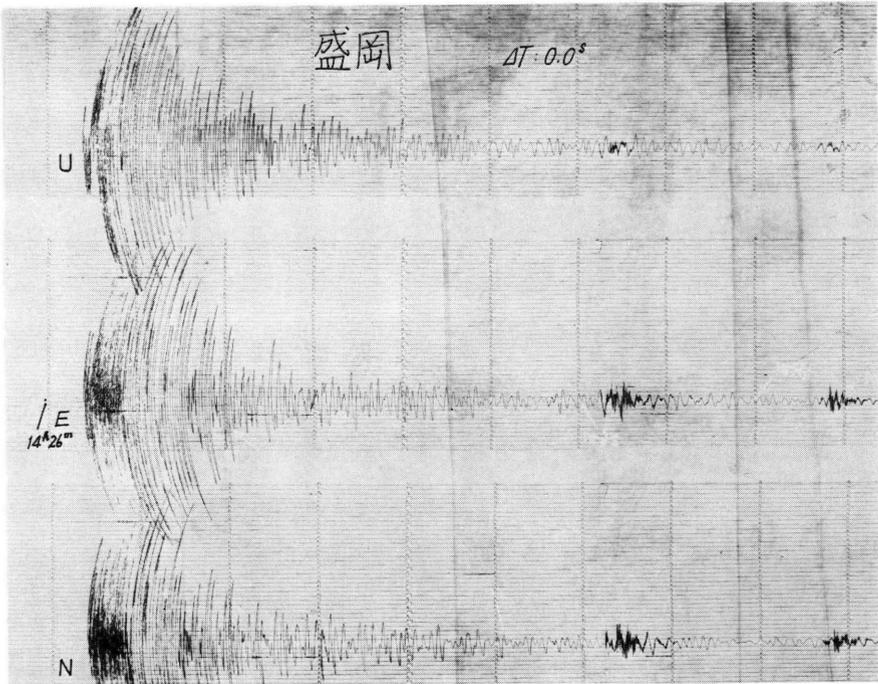
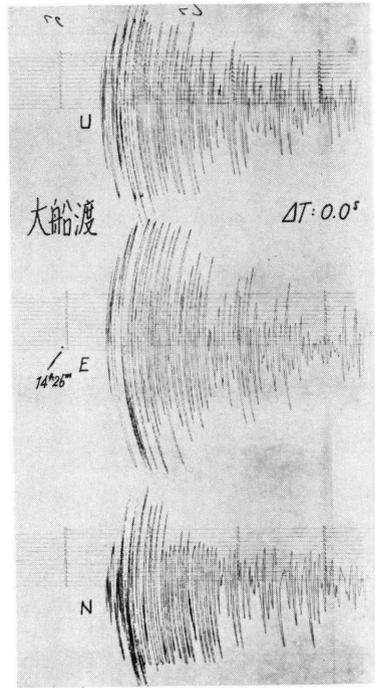
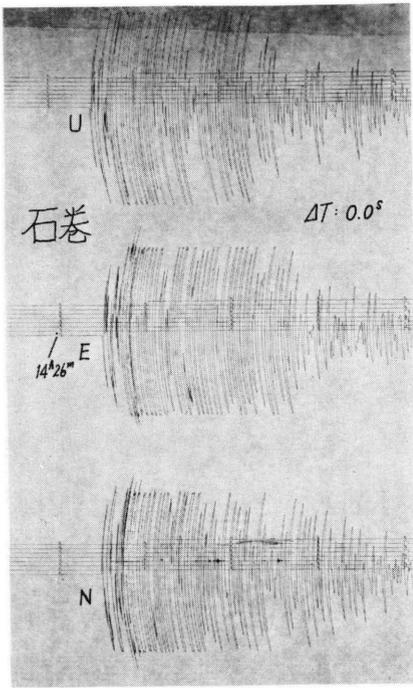
気象庁 (1968): 地震観測指針 (参考編), pp. 245

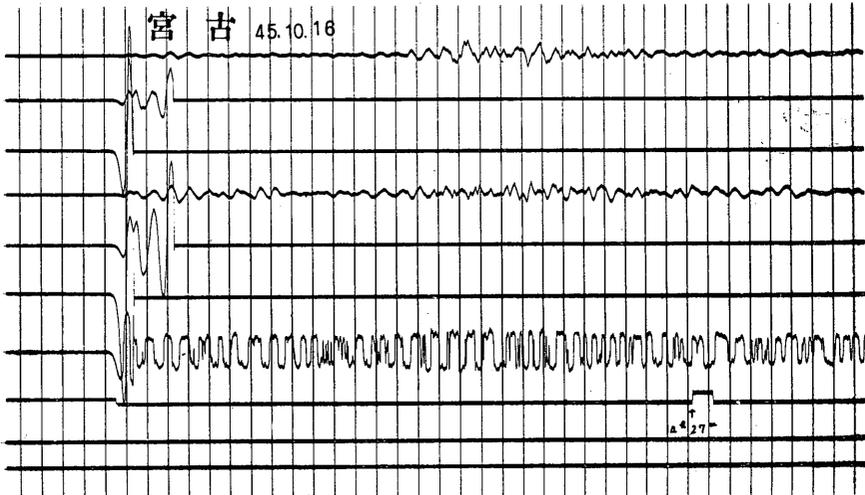
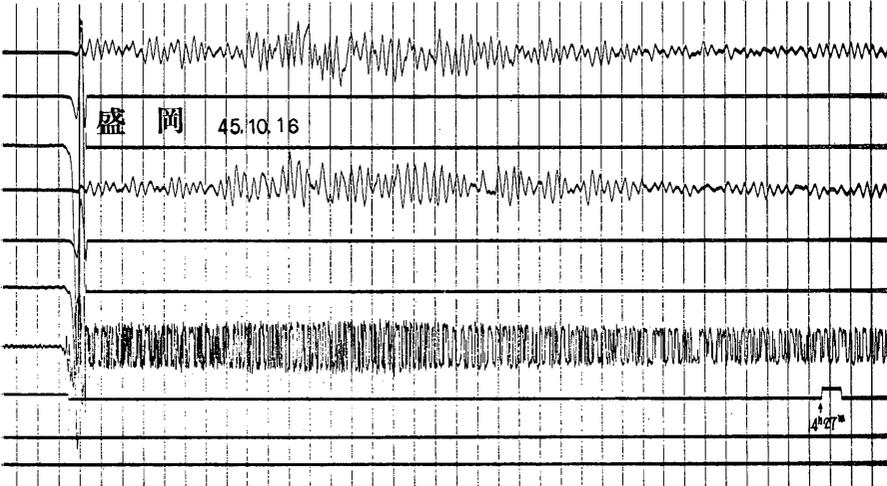
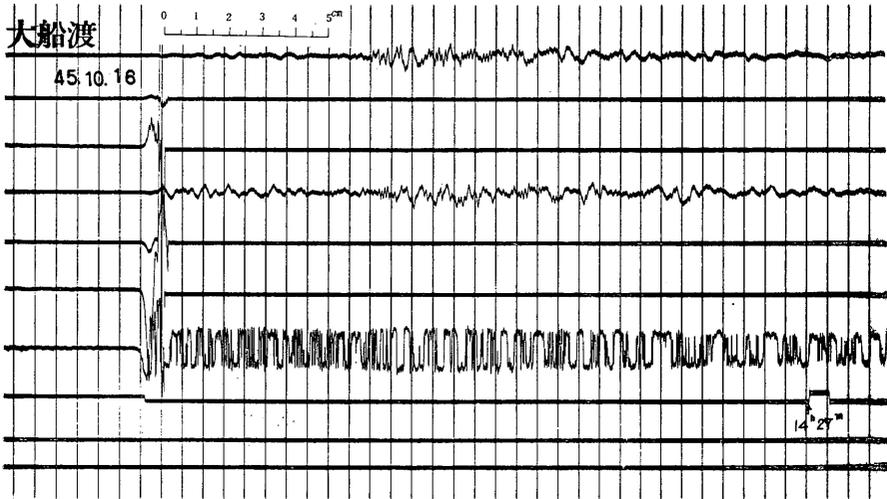
山崎直方他 (1896): 陸羽地震調査概報 その他, 震災予防調査会報告, 第11号, 50～139

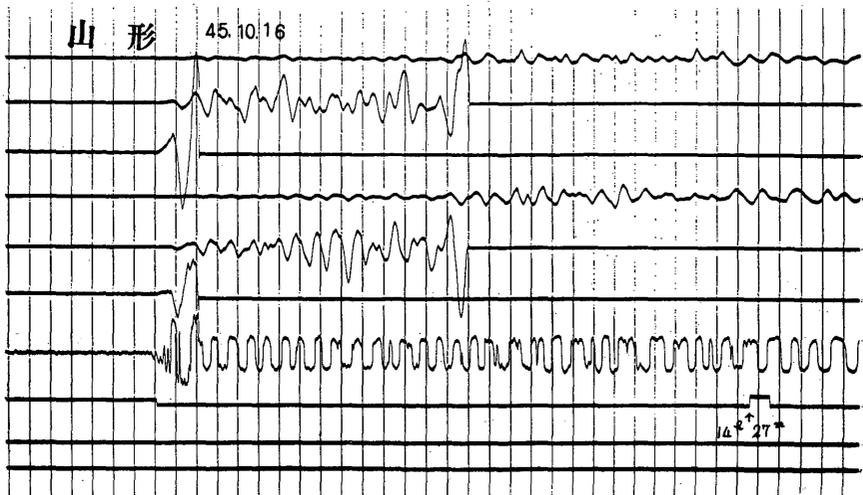
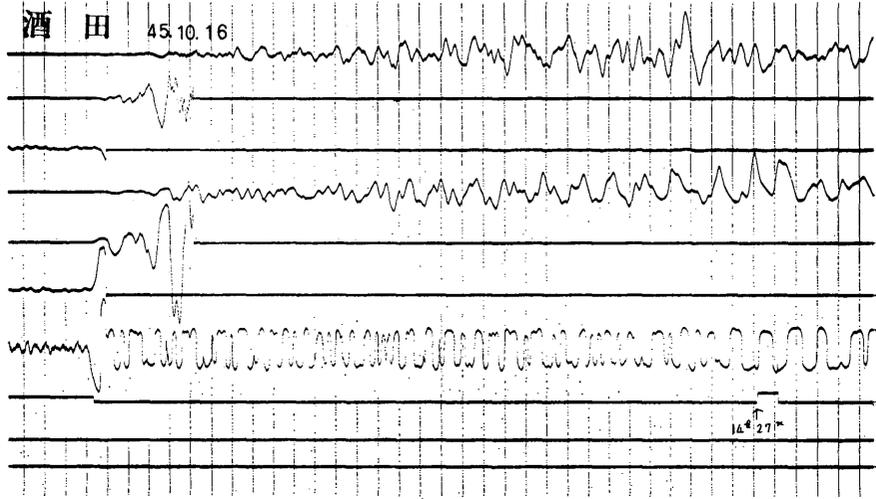
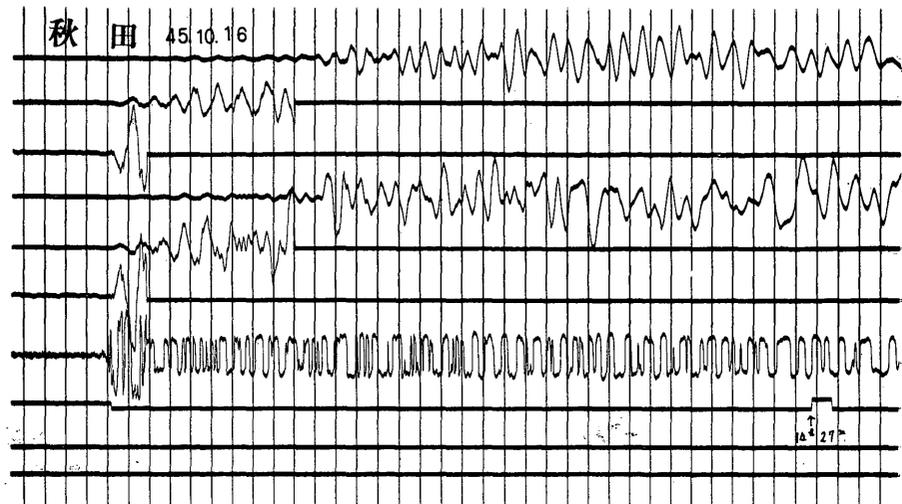
官報 (1896): 明治29年9月4日, 同5日付











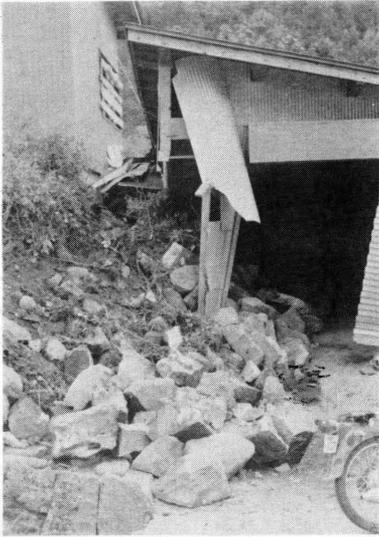


写真 1. 肴沢郵便局わきの石がきの崩壊



写真 2. 肴沢：墓石の倒壊



写真 3. 肴沢：構造線に沿うと思われるきれつ



写真 4. 肴沢：山腹からころがり落ちた大石

写真 1～7 秋田県雄勝郡東成瀬村

写真 8～9 同 山内村

(秋田地方気象台10月17日および18日撮影)

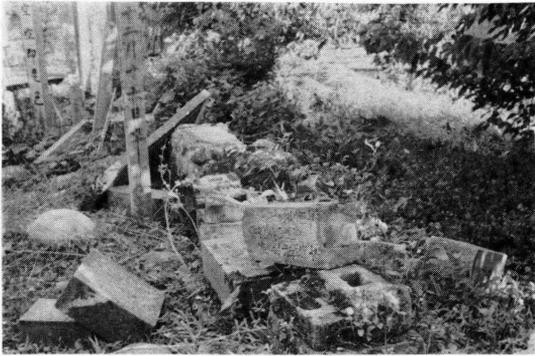


写真 5. 岩井川：墓石の倒壊

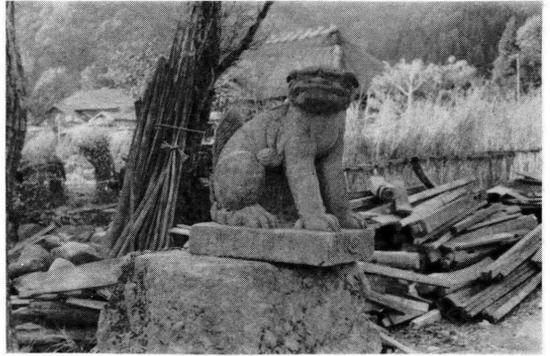


写真 6. 岩井川神社唐犬（北東に移動）

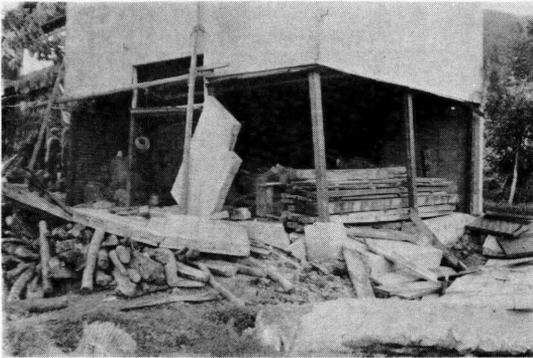


写真 7. 岩井川：民家作業場の被害

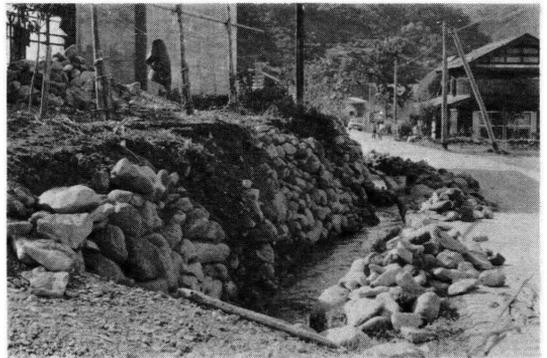


写真 8. 三又：石がきの崩壊

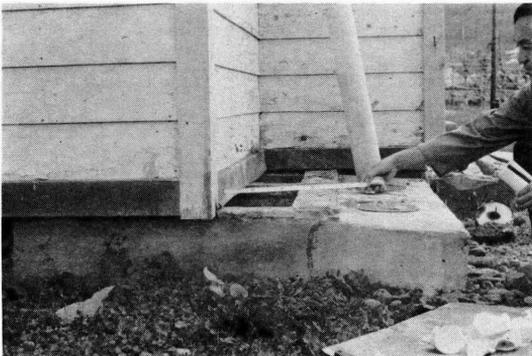


写真 9. 三又小学校教員住宅の被害



写真10. 小繋沢の山崩れの状況



写真11. 湯川地区の半壊した民家



写真12. 湯川地区の墓石倒壊状況



写真13. 湯川地区の石垣の破損



写真14. 湯川地区のアスファルト路の地割れ



写真15. 地震のため焼失した湯川小学校

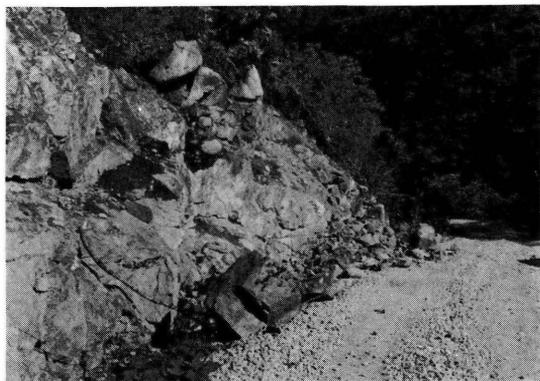


写真16. 鷲合森鉦山付近の落石

写真10～23岩手県和歌郡湯田町周辺

(盛岡地方気象台・湯田気象通報所10月17日～20日撮影)

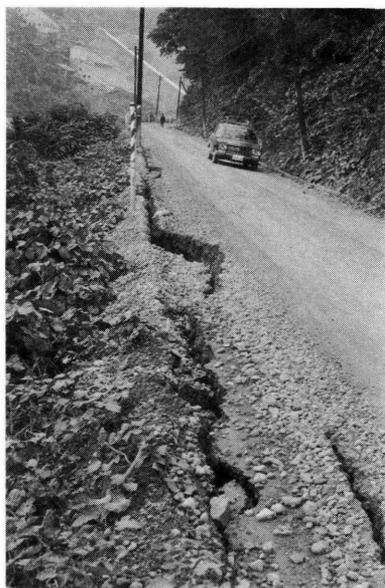


写真17. 湯川地区の県道の地割れ



写真18. 国道107号線の破損



写真19. 湯田地区のたんぼのきれつ

写真20. 北上川小松川一平石間  
第一黒沢川鉄橋基台の破損

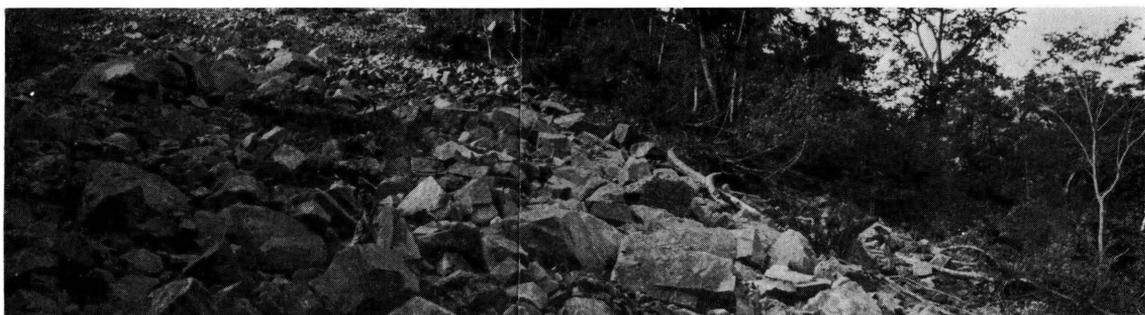


写真21. 南木内川流域の山くずれ

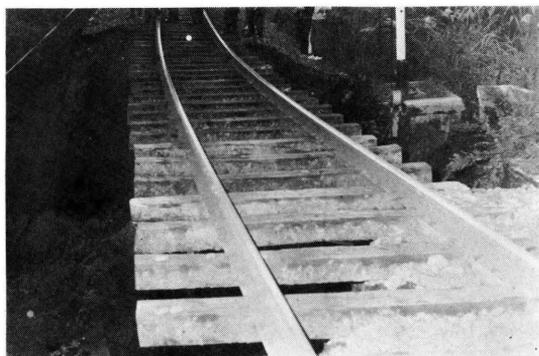


写真22. 湯田町川尻一湯田間の国鉄北上線の築堤崩壊

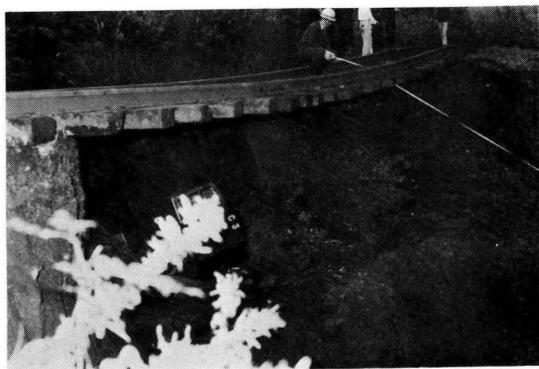


写真23. 同 左