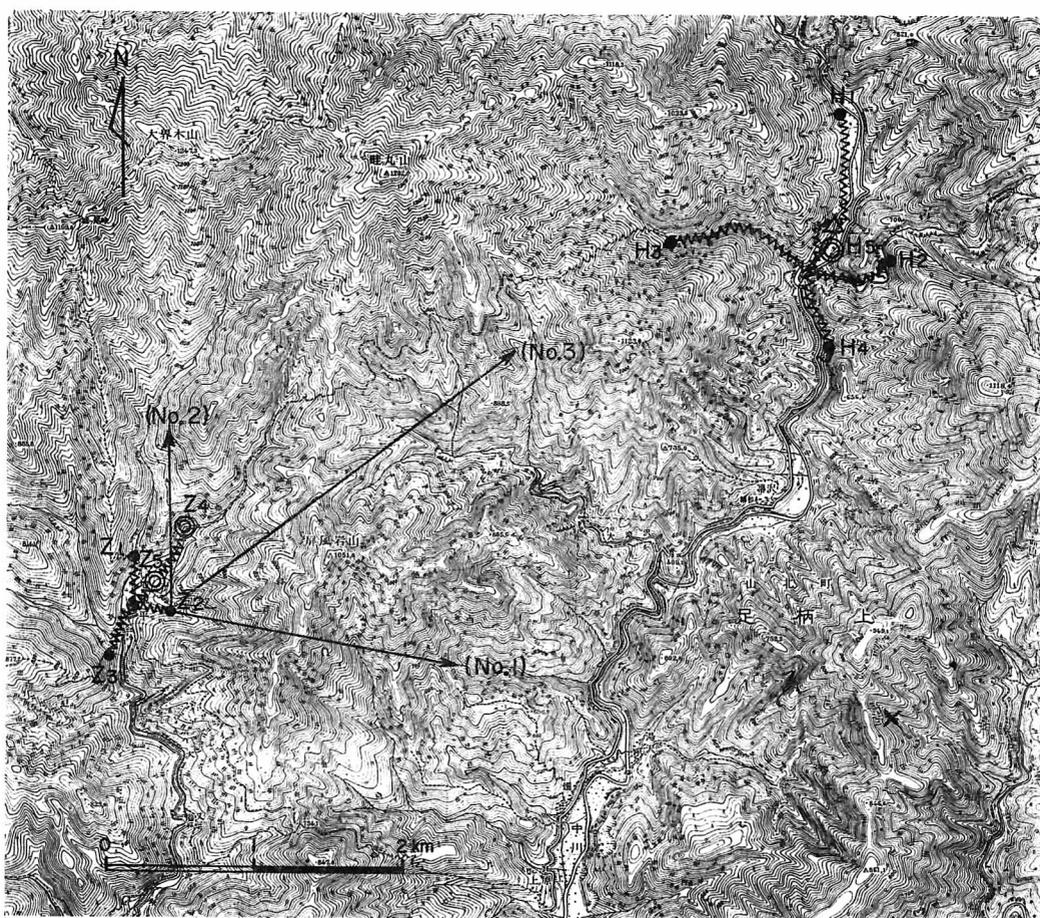


3. 丹沢山塊に発生する微小地震の第3回調査

東京大学 地震研究所 下 鶴 大 輔
宮 崎 務

§ 3-1 緒 言

前回は引き続き、丹沢山塊に発生する微小地震の観測を昭和41年7月11日夜より同月16日朝まで、箒沢および地蔵平の2カ所で行った。又、電磁オッシログラフおよびテープレコーダーによる高倍率観測を13日、14日、15日の夜間実施し、同地方に発生する微小地震の震源位置の決定を目的とした。



第3-1図 換振器を設置した場所 ×震央

§ 3—2 地震観測の場所，方法

箒沢および地蔵平における地震計配置状況は第3—1図の通りである。図中△印は地震計の記録装置の設置箇所で、箒沢は県営山の家、又、地蔵平は営林署事務所である。又、図中の黒丸は高倍率観測のための3サイクル上下動地震計の設置場所を示し、二重丸はモニター用の1サイクル上下動又は水平動の地震計である。次表に観測方法をまとめてあるが、地蔵平におけるテープレコーダーによる高倍率観測は7月13日—16日まで常時行ったが、箒沢では、器械の性質上それが困難であったので、雑微動のへる夜間20hより翌日の01hまでの5時間オッシュログラフによる高倍率観測を行った。

第3—1表

場 所	地 震 計		増 巾 器	記 録 方 式	倍 率	観 測 期 間
箒 沢	H ₁	3サイクル上下動	トランジスター	電磁オッシュログラフ	18万倍	7月13日—16日 (20h—01h)
	H ₂	〃	〃		〃	
	H ₃	〃	〃		〃	
	H ₄	〃	〃		〃	
	H ₅	1サイクル上下動	〃	煤書	1.5万倍	7月11日—16日(常時)
〃	1サイクル水平動	〃	〃			
地蔵平	Z ₁	3サイクル上下動	〃	テープレコーダー	60万倍	7月13日—16日(常時)
	Z ₂	〃	〃		〃	
	Z ₃	〃	〃		〃	
	Z ₄	1サイクル上下動	〃	煤書	2万倍	—7月16日
	Z ₅	1サイクル水平動	〃		〃	
	〃	〃	〃		〃	

§ 3—3 観測結果の概要

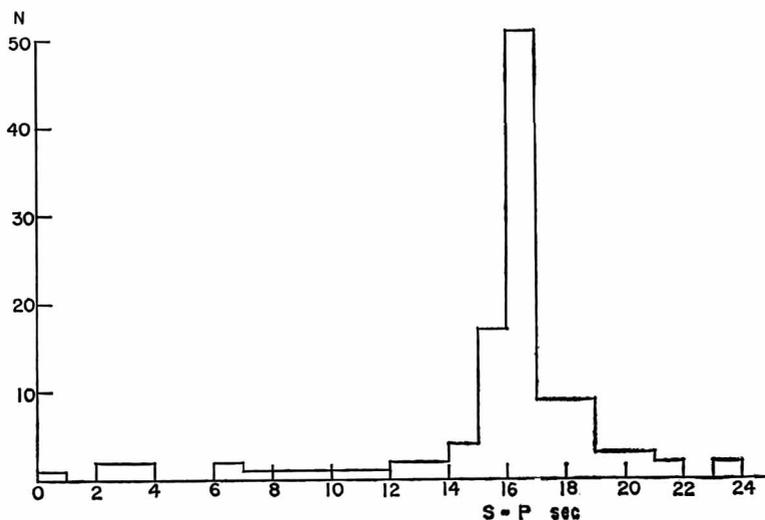
箒沢の電磁式煤書きモニターに記録された観測期間中の地震の発震時、初期微動継続時間(S—P)、および記録上の最大振巾(μ)が第3—2表にまとめてある。又丹沢を中心としてどの位の距離に地震が発生しているかを判別する目安として(S—P)の頻度分布を示したものが第3—2図である。(S—P)で16—17秒あたりの地震が圧倒的に多いが、これは松代を中心におきている地震群である。丹沢山塊に発生している地震として(S—P)4秒以下のものは合計5ヶである。これらの地震は第3—2表の中に(※)印を附してある。地蔵平の

第3—2表

Date	h	m	s	S—P (sec.)	μ (mm)	Date	h	m	s	S—P (sec.)	μ (mm)
July 11	23	22	27	17.3	1.0	July 13	08	19	—	—	—
	23	32	44	16.8	1.4				55	05	17.0
12	00	03	43	16.9	5.07	09	15	48	—	—	—
		05	9.5	4.0	1.3(※)		22	06	36.0	6.9	—
01	19	16.8	21.1	0.8	—		29	06	—	—	—
	29	42	16.3	3.5	—	10	36	23.5	16.7	2.3	—
	36	41	17.6	1.5	—	11	10	25.5	16.8	1.3	—
	42	23	6.7	0.8	—		20	—	—	—	—
02	23	50	9.5	14.8	—		56	28.5	16.0	3.4	—
	25	36.7	20.0	1.5	—	13	06	42	16.1	3.4	—
03	20	46	17.4	—	—		—	—	—	—	—
	27	31.5	15.6	2.3	—		42	55.8	15.2	3.6	—
	59	—	—	—	—	15	21	18	—	—	—
05	01	51	20.3	10.4	—	16	19	55	14.8	4.2	—
	05	7.1	16.4	17.5	—	18	02	01	17.3	30.8	—
	09	—	—	—	—	19	31	09	—	—	—
07	25	15.8	20.0	4.0	—	21	03	13.1	3.4	3.3(※)	—
	26	54	17.0	1.7	—	22	00	31.5	16.5	2.4	—
	56	—	—	—	—	23	37	23	—	—	—
11	37	26.8	7.6	1.0	—	23	47	35.5	—	—	—
12	01	27.3	16.9	3.1	—		55	12.5	—	—	—
14	19	22	20.0	—	—		57	42	18.2	5.0	—
15	15	5.1	15.0	1.8	—	14	00	02	19	14.3	—
16	04	56	—	11.3	—	01	05	29	16.8	1.7	—
20	25	20.9	—	1.4	—		12	27	16.9	4.5	—
	55	47	—	—	—		27	51.5	17.0	2.4	—
22	07	25	16.7	—	—		40	28	16.9	—	—
	08	12.3	18.2	—	—	02	17	56	16.0	1.1	—
	54	57.5	16.4	—	—		41	40	16.5	—	—
23	13	47.5	15.9	1.2	—		49	14	16.5	6.3	—
	20	52	—	—	—	03	14	00	16.7	5.4	—
13	01	52	13	16.4	—		15	34	16.0	1.5	—
	02	30	12.8	18.2	—		16	06	17.0	1.7	—
	31	55.2	18.3	4.3	—		20	21.5	16.8	0.8	—
	57	48	7.0	4.1	—		32	54	17.1	3.4	—
04	21	32.5	—	—	—		48	35.2	17.1	1.9	—
07	38	19.5	16.4	3.0	—	05	45	23	16.5	1.0	—
07	41	—	—	—	—	06	28	32.5	19.0	—	—

Date	h	m	s	S—P (sec.)	μ (mm)	Date	h	m	s	S—P (sec.)	μ (mm)
July 14	07	04	55	16.4	—	July 15		29	19	16.1	3.7
	08	26	06	—	—		07	22	58	17.0	0.9
	09	05	15	15.8	3.7		09	35	34	—	—
		21	26.5	18.3	4.2		10	34	—	—	—
		36	57	23.2	5.6		11	14	—	—	—
		40	49	18.2	—			41	27	—	—
		54	01.4	16.6	3.8			50	27	12.6	1.8
		57	30	16.7	2.0		12	52	26	—	—
		58	08	16.5	1.7		14	35	19	16.2	—
	10	48	13	2.8	2.7(※)		16	59	12	18.4	0.7
	12	00	30.5	21.0	—		18	18	50	18.6	—
		19	11.5	17.0	2.3		19	53	33	16.1	—
		59	49	16.8	—			55	48	16.8	—
	18	30	—	—	—		20	31	21.5	11.5	6.5
		53	02	—	—		21	13	16	2.2	1.5(※)
	19	35	06	24.0	1.8			19	46	—	—
		49	—	—	—		22	24	13	15.0	0.8
		55	52	16.5	0.9			33	35	16.0	—
		59	20	16.5	0.7			50	23	16.0	0.9
	20	20	35.5	15.9	—	16	00	28	01	16.0	—
		56	31	17.2	0.6		02	09	43	21.0	11.8
		58	36.5	16.3	1.9			16	31.5	—	—
	21	00	35	15.9	—			26	52	16.6	0.6
		03	21.5	12.5	1.4			47	48	16.5	—
		14	17	15.9	1.4		04	28	59	21.4	6.0
	22	06	3.5	17.3	1.0		05	07	28	1.0	0.6(※)
		57	35	16.6	3.4			37	17	17.0	1.5
	23	48	17	10.7	1.2			43	10	17.0	1.3
15	01	29	55	16.7	0.9		06	19	00.5	16.0	16.0
		59	13.5	16.2	4.2			21	02	16.0	54.0
	02	41	54	16.0	9.8			43	00	16.8	5.4
	03	06	31	16.6	4.2		07	07	27	16.6	—
		13	31	13.5	1.4						
		21	46	17.5	1.7						
	04	15	29	16.4	2.0						
		20	54	15.6	1.9						
		53	41	14.0	4.5						
	05	34	23	8.6	3.7						
	06	13	57	16.2	—						

テープレコーダーに観測され、3点 (Z_1, Z_2, Z_3) の発震時の差が計測可能な地震は3ヶあ



第3-2図 S-P頻度分布

り、それらの ($S-P$)、見かけの速度、地震波到来方向(北から時計まわりの角度)が第3-3表にまとめてある。これらの地震の到来方向は第3-1図の矢印で示してあり、又矢印の長

第3-3表

Date	No.	S-P in sec	V in km/sec	θ in degree
July 13, 21h 03m	1	3.5	9.3	N90E
14, 10h 48m	2	2.9	4.0	N 0E
15, 18h 39m	3	3.3	11.7	N52.5E

さは見かけの速度に比例している。地蔵平の地震計設置場所の3点間の高度差は極めて少なく、 Z_1 と Z_3 は高度差0m、 Z_2 がそれらより10m高いにすぎない。従って3点の高度差による地震波到達時刻の差は無視出来る。この3つの地震に関してのみいえば、この周辺の地震は地蔵平の北から東にかけて発生していると見てよい。

これらの地震のうち7月13日の地震 (No.1) は、箒沢のオッシログラフにも観測されており、両方の観測から震央を求めると第3-1図中右下の×印の位置になる。地蔵平の ($S-P$) が3.5秒に対して、箒沢の ($S-P$) は3.2秒であり、又前者の方が発震時がおくれていることにも矛盾しない。第3-3表によれば、この地震の見かけの速度は9.3km/secである。この地方

の基盤は石英閃緑岩が相当厚く分布しているらしいと報告されているから、今仮りに地震波の真の速度を 5 km/sec と見積ると、地蔵平 Z_2 における地震波の入射角が $57^\circ 31'$ となり、従って震源の深さが 5.2 km となる。

No. 3の地震も (S—P)，見かけの速度から推定すると、箒沢の西、深さにして 5 km よりやや深い所におきていると思われる。No. 2 の地震は見かけの速度が小さいことから地蔵平の北 $2 \sim 3 \text{ km}$ の地下数 km の場所で起きたものと思われる。

以上観測期間中の地震についての概略の考察を述べたが、丹沢山塊に発生する地震はどこかにまとまって起きてはおらず、広範囲に任意に起きていると考えられる。

§ 3—4 おわりに

この観測は地震研究所萩原道徳，堀米和夫両君の協力を得て実施された。水上武教授および神奈川県温泉研究所各位の御協力を得たことを附記し、これらの方々に謝意を表す次第である。