

口永良部島新岳の震動観測*

気象庁観測部地震課

1 はしがき

口永良部島は屋久島の西方約10数kmに位置し、西北西から東南東に細長くのびるひょうたん形を呈し、長径13km、東南東部の最も幅の広い部分は5kmに達している。本島の主体を形成する東南東部の中央には、三角点山、新岳、古岳が南北に並び、この中で新岳が有史以来の活動火口である。活動記録は天保以来みられ、昭和に入って6～9年、20年、41年、43～44年、47年、48年、49年に噴火活動があった。この中で天保12年(1841年)、昭和6年、8年、41年に人畜死傷を伴う爆発が起こっていることが特筆される。島の大きさの割に爆発が激烈で、火口から2～3kmも噴石を飛ばすため、集落が被災を受けやすいことに加え、戦前は硫黄採取のため、火口近くに集落ができ易かったという特殊事情にあった。

昭和41年11月22日の爆発は、火口から北北東3kmの海岸まで巨大噴石を飛散させる爆発でありながら、噴石落下域が人口疎な山林地帯であつたため、被害軽微に終わったが、北西方向の人口密集地帯に飛散していたら惨事をひき起こすところであつた。この爆発を契機にして、島民の間に地震計設置の要望が盛り上がったことは、もっとものものであつた。鹿児島県地震火山調査研究協議会は、昭和44年2月以来、該火山の活動把握のため地震計を設置し、観測を続け、ある程度の成果をあげている。気象庁も同島の機動観測は数年来の懸案事項であつたが、今回(50年5～6月)、実施の運びとなつた。

同島には実質的には、5月30日～6月18日滞在し、震動観測・現地観測・遠望観測を実施したが、ここでは震動観測の結果を簡単に述べる。

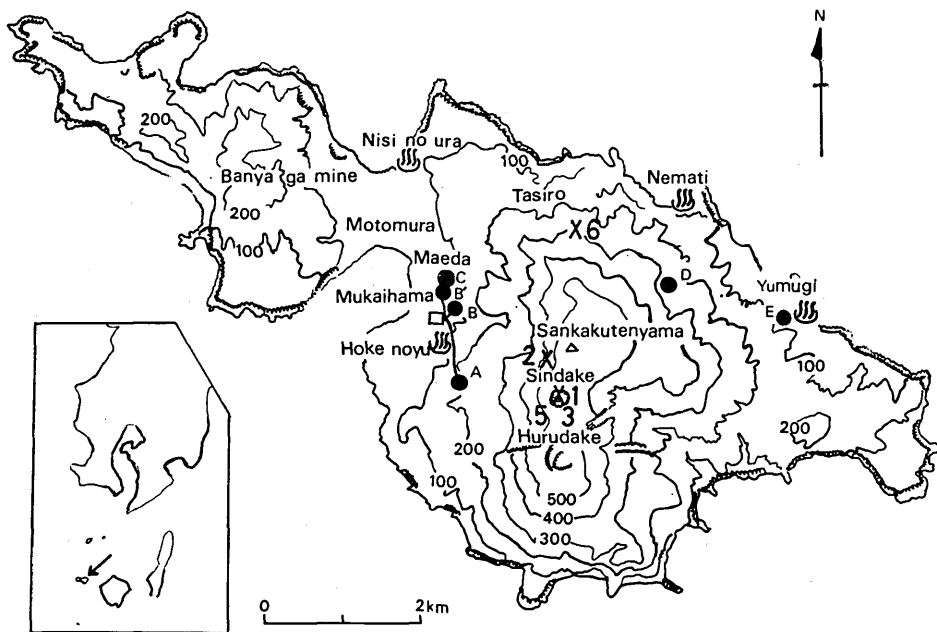
2 観測点配置並びに使用地震計

観測点の配置は第1図に、使用地震計の概略は、第1表に示すとおりである。

新岳の西側に展開した地震計は、B点だけが変位型で、他は速度タイプである。また期間中、B点からC点へ観測点を移動した。これらの記録は有線により向江浜に集められ、毎日、記録の交換を実施した。

新岳の東側に展開した地震計は、長期巻自記テープで、電源は電池によつた。1週間に1回程度の保守見回りを実施したが、ほぼ順調に作動した。

* Received Jan. 5, 1976



第1図 口永良部島観測点と震央分布
 黒丸：観測点 ×印：震央
 数字は地震番号(第4表と同じ)

第1表

観測点	地震計			位置			観測期間
	型名	成分	倍率	北緯	東径	高度	
A 山の社	P型(速度タイプ)	1(V)	10.000 (2Hz)	30° 26.6'	130° 12.3'	190 ^m	5.31~6.15
B 沢	P型(変位型)	1(V)	8.000	30° 27.1'	130° 12.2'	70	6.3~6.15
B' 前田	携帯型	1(V)	13.000 (2Hz)	30° 27.3'	130° 12.1'	50	5.31~6.3
C 前田	携帯型	1(V)	13.000 (2Hz)	30° 27.4'	130° 12.2'	70	6.3~6.8
D 寝待	長期巻磁気 テープ(東京測振)	2(H) 1(V)	10.000 (2Hz)	30° 27.4'	130° 14.0'	260	6.1~6.14
E 湯向	長期巻磁気 テープ(ティアック)	2(V)	10.000 (2Hz)	30° 27.1'	130° 14.9'	45	6.1~6.14

3 観測結果

本火山に由来する火山性地震として、A型地震とB型地震を捕えることができたが、倍率を1万倍程度にあげたため記録できたと思われる微小地震が大部分であった。いずれも火口若しくは火口近傍に発生するものと思われ、火口に近い地震計ほど地震を多く記録し、火口から遠ざかるにつれ、ひん度が急減し、火口から最も遠いE点では、観測期間中、1個も火山性地震を記録しなかった。

観測点の火口からの距離は次のとおりである。第2表に観測点別のひん度を示す。

観測点	A	B	B'	C	D	E
火口からの距離 (km)	1.2	1.8	2.1	2.15	2.1	3.1

第2表 観測点別、地震日ひん度

観測点 地震型 月 日	A		B		B'		C		D		E	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
5 3 1												
6 1	2	1				1				1		
2	2				1				1			
3	1					1				1		
4												
5	1			1						1		
6												
7		1		1				1		1		
8												
9												
10	1											
11	1											
12		1		1							1	
13	1											
14												
15												
	8	4	0	3	1	2	0	1	1	5	0	0

注) 斜線の部分は観測なし

A型地震はほとんどA点で記録し、他の点で記録していないことから、火口付近(A点付近)で発生するごく微小な地震であることが推測できる。震源決定はできないが、ただ1個、どうにか震源決定できるものがあった。これらA型地震の発生数は8個で、その発生時刻とP~Sは、第3表のとおりである。

第3表 A型地震発生表

月	日	時	分	P~S(秒)
6	1	02	44	1.1
		10	41	0.9
	2	06	04	0.4
		11	35	0.8※
	5	22	55	0.7
10	07	36		0.5
11	12	46		1.0
13	06	25		0.4

注) ※印以外はA点だけに記録

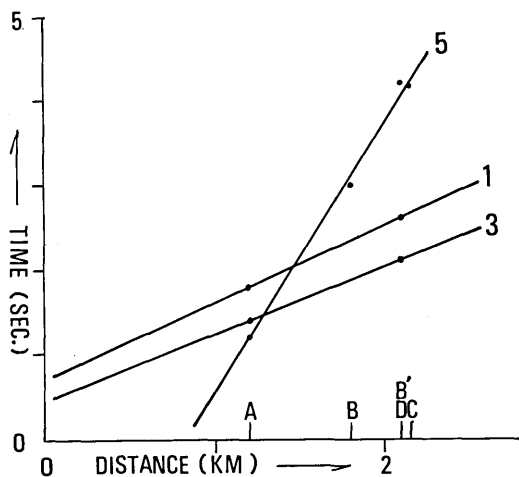
B型地震は5個観測された。大部分、火口付近に発生するものと推定されるが、1個だけ火口からやや離れて発生したものもあった。本火山の活動が休止状態にあるため、B型地震の発生は予想しなかったのだが観測点を火口に近づけたこと、倍率をあげたこと、火口を取り巻くように観測点を配置したことなどから、B型地震の確認、震源の推定をなし得た。

2か所以上の観測点で記録された火山性地震は6個で、B型地震が大部分だが、A型地震も1個ある。第4表にはこれらの地震による各観測点の発震時を示した。

第4表 観測点別発震時

NO.	月	日	時	分	Type	各観測点の発震時(秒)					見掛けの速度 $V_p(km/sec)$	
						A	B	B'	C	D		E
1	6	1	22	15	B	54.8		55.6		55.6		1.05
2		2	11	35	A	47.6		48.1		48.4		1.0
3		3	02	51	B	52.4		53.1		53.1		1.3
4		5	02	38	B	欠測	35.6			35.95		×
5		7	00	26	B	37.2	39.0		40.15	40.2		0.3
6	12	17	30		B	16.8	15.6			14.5		0.5

第4表だけでは震源を決めるために十分な資料とはいえないが、可能なかぎり震源分布をまとめた。その方法については省略する(詳細は気象庁・1976・火山機動実施観測報告第12号に掲載)が、震央分布は第1図に示すとおりである。



第2図 B型地震の走時と見かけの速度 (数字は地震番号、第4表と同じ)

B型地震は走時が第2図に示すように、直線にのることから、大部分、火口に震源があるものと推定した。ただ、見かけの速度が異なるのは、震源の深さの相違、すなわち深さのバラツキを示すものと思われる。

4 む す び

ふもとからの遠望観測では噴煙は少なかったが、火口現地調査では火口底から勢いよく上がる噴気を確認したし、火口縁の噴気温度も 270°C を上回る高温を示した。震動観測でも口永良部火山特有の地震を捕えることができ、微小ながらB型地震の発生は、同火山の活動が小刻みながら持続していることを感知させた。北部海岸の温泉温度は、昭和41年の大爆発を契機に注目されているが、今回の観測では異常は認められなかった。

なお今回の観測は、吉留道哉・斉藤進・山本博二(以上気象庁地震課)、中村理祐(鹿児島地方気象台)によって実施された。