

有珠山

○11月10日～11日に発生したやや深部の群発地震活動

2010年11月10日～11日に、有珠山の深さ4～5kmを震源とする群発地震活動が発生した。検知された地震の数はおよそ50個で、そのうち49個の震源が推定できた。求められたマグニチュードは0.3～1.4の範囲であるが、震源が深いためより小さい地震は検知できていないと考えられる。震央は北西外輪山付近に推定されたが、有珠山直下では相対的に北側での地震波速度が速いため、実際の発生位置は地図に示された位置よりも南側（小有珠付近）である可能性が高い。Onizawa et al.(2007)を参照すると、今回の地震の発生域が、2000年有珠山噴火の初期の地震発生位置と近いことが分かる。この領域（深さ）でのまとまった地震活動の発生は、2000年有珠山噴火以降で初めてである。

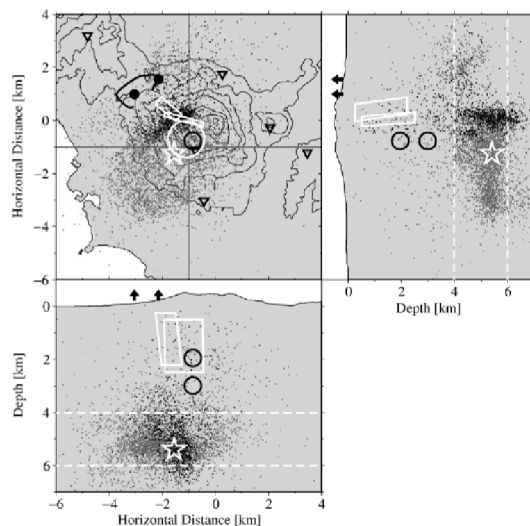


図1. 1次元速度構造を仮定して推定された2000年噴火前兆地震の震源分布. (Onizawa et al, 2007)

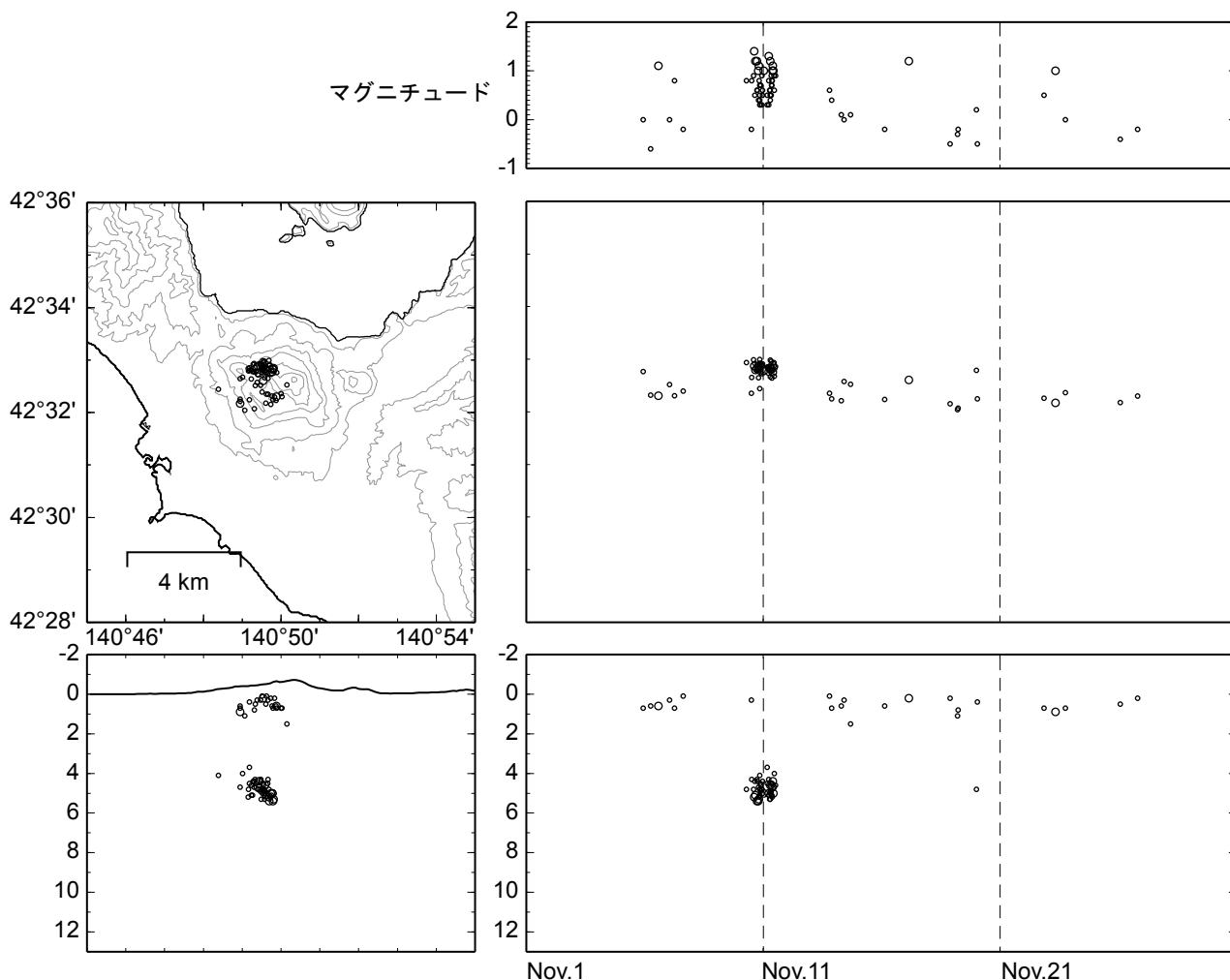


図2. 2010年11月の有珠山の震源分布.

有珠山

○11月10日～11日に発生したやや深部の群発地震活動（続き）

ルーチンの震源決定では震源が水平方向・深さ方向へ共に1km程度ばらついている。群発地震活動の間に震源の移動があったかを確認するため、旧有珠火山観測所観測点でのS-P時間の変化を調べた。およそ1秒前後にまとまっており、最大で1.084秒、最小で0.965秒、平均で1.008秒となっている。時間とともに若干S-P時間が短くなる方向へ変化しているようにも見えるが、読み取りの精度（S波の読み取りで0.05秒程度）を考えると有意ではない。ほとんどの地震でS-P時間が 1 ± 0.025 秒であることから、平均のP波速度を4km, V_p/V_s を1.73と仮定して震源分布の広がりを推定すると、大森係数が5.46であるから270m程度となる。これより、非常に狭い範囲に集中して発生していたと推定される。

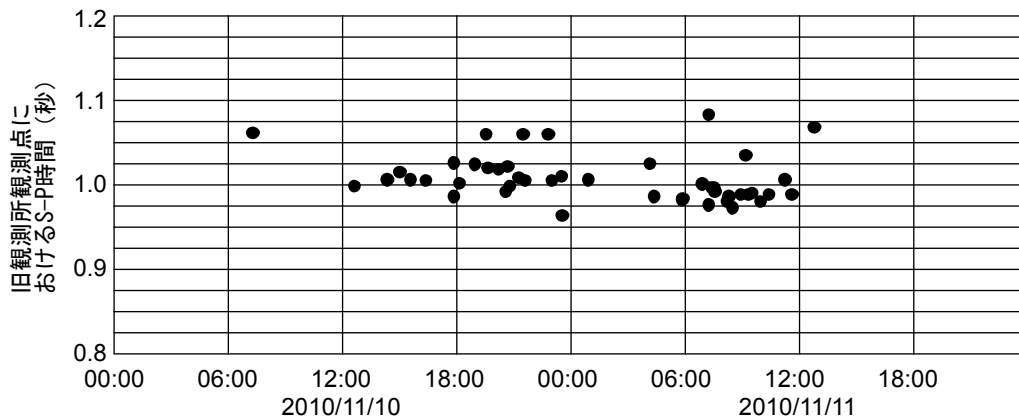


図3. 旧観測所観測点（SSB）におけるS-P時間の変化。

P波初動の押し引き分布はイベント毎に若干異なり、必ずしも同一ではない。下の表に押し引き分布の割合を示す。割合が1に近いほど、その観測点は初動が押しとなるイベントが多く、0に近いほど引きで始まるイベントが多いことを表す。北西側のMITと南東側のHORで初動が押しとなるイベントが多いことから、総じて見れば北西・南東方向にP軸を持つようなメカニズムが推測される。

実際に押し引き分布から断層面解を推定してみると、北北西・南南東にP軸を持つストライクスリップ型の解が求められる。Onizawa et al.(2007)が示したように、3次元速度構造を導入して震源を再決定すると、今回の群発地震の震源は銀沼火口の下の深さ3~4km付近となる。結果として震源からの射出角が水平に近くなると推測されるが、P軸の向きは変化しない。

今回の活動は2日間で終わり、その後特段の変化が見られないことから、新たなマグマ貫入を示唆するものではないと考える。とは言え、2000年活動の開始地点の近傍で発生した地震活動であることから、類似の群発地震活動の有無に注意するとともに、発震メカニズムなどさらに検討したい。

11/11 0:49:27 D=5.0km

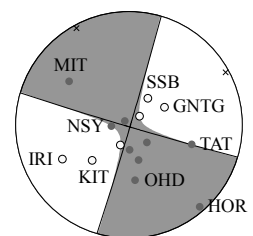


図4. メカニズムの一例。(上半球投影)

観測点	NRM	SRM	SWRM	NSY	ERM	SSB	KIT	OHD	TAT	USUA	GNTG	KBBY	NKJ	SBT	MIT	IRI	HOR
判定数	25	38	29	37	35	42	30	36	29	38	38	44	14	9	42	10	8
Uの数	7	30	8	31	33	4	2	35	21	35	4	29	2	3	38	1	8
割合	0.28	0.79	0.28	0.84	0.94	0.1	0.07	0.97	0.72	0.92	0.11	0.66	0.14	0.33	0.9	0.1	1.0

表1. 今回の群発地震の押し引き読み取り数とその割合。ゴシックで表した観測点は、初動が押しとなるイベントが多いことを表す。