

伊豆大島の地下構造*

地質調査所

地震予知計画の一環として地震波速度測定のために毎年伊豆大島で行われている地下爆発を利用して、大島西海岸沿いに観測点を設けて同地域の地下構造を求めた。

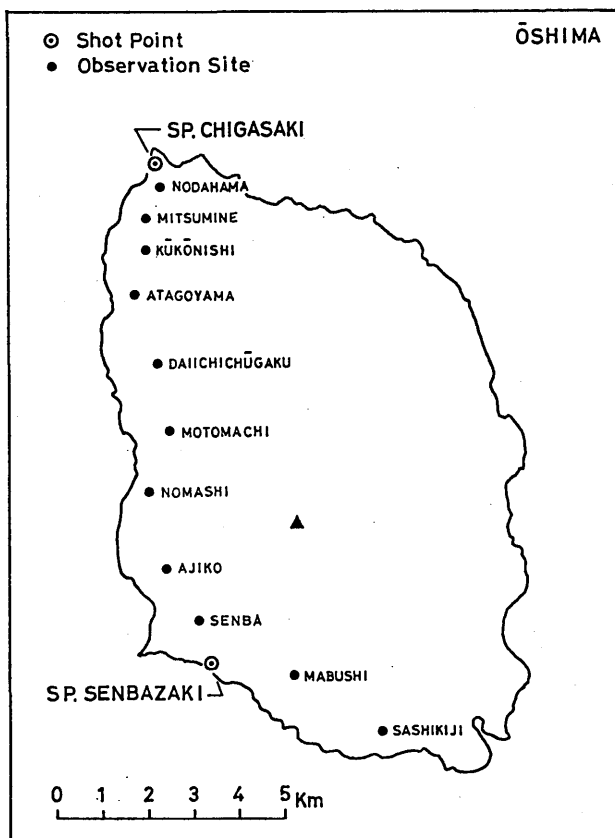
このために利用した爆発点と設置した観測点を第1表および第1図に示す。大島における地震波速度

第1表 爆発点と観測点 (○印は観測実施)

観測点	爆発点	乳ヶ崎		千波崎	
	年月日 薬量	1977.12.8	1978.12.13	1979.1.19	1979.12.5
		450kg	450kg	517.5kg	517.5kg
野田浜			○	○	○
三峰		○			
空港西				○	
愛宕山		○	○	○	
第1中学			○	○	
元町		○	○		○
野増		○	○		○
アジコ			○		○
千波		○	○		○
間伏		○			
差木地		○	○		

測定用の爆発は1968年以来大島北端部の乳ヶ崎で実施されて来たが、1978年を最後に爆発点を西海岸の千波崎付近に移設することになり、これを契機に両爆発点を利用して構造探査を行ったものである。

* Received Aug. 12, 1980

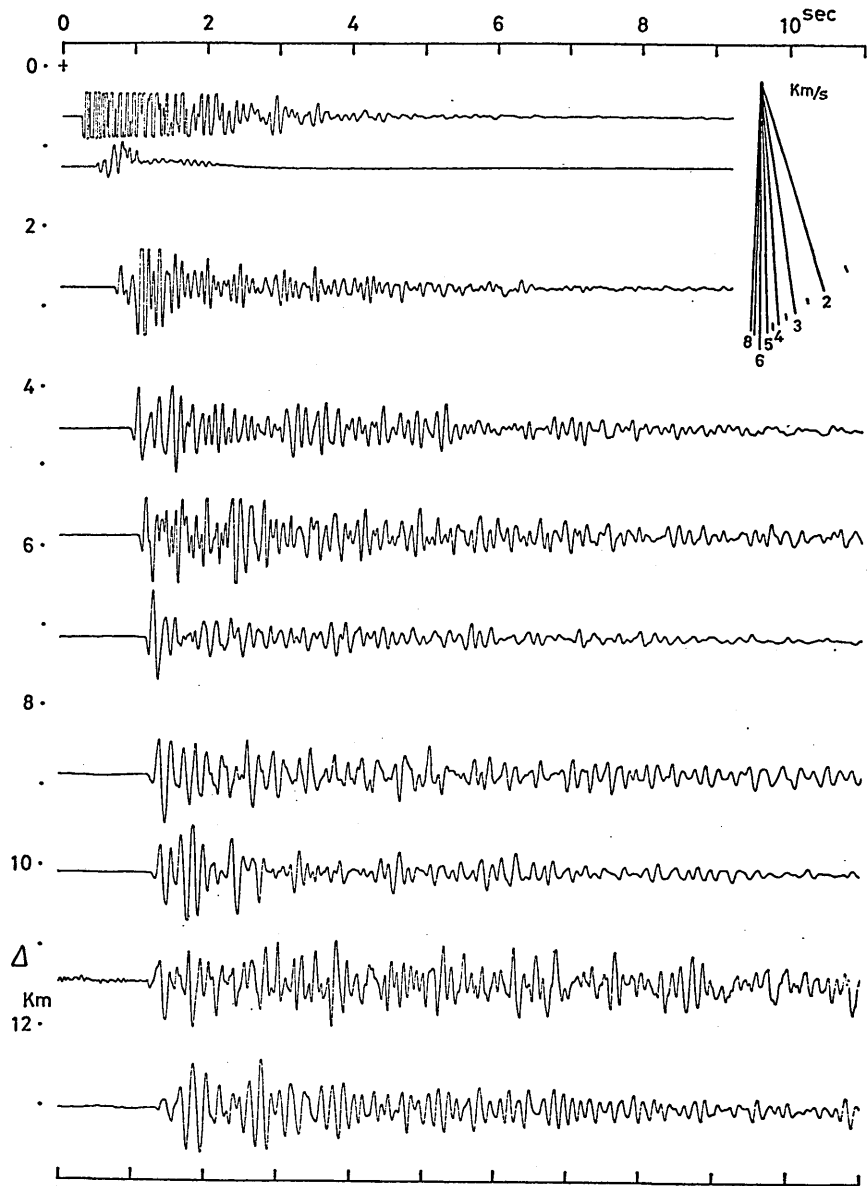


第1図 爆発点・観測点の位置図

得られた記録の一部を第2図および第3図に示す。各観測点はいずれも海岸に近く、ノイズレベルが非常に高いために、爆発規模が500kg前後と大きいにもかかわらずS/N比のやや劣るものもあるが、全般に良好な記録であった。

SP. CHIGASAKI

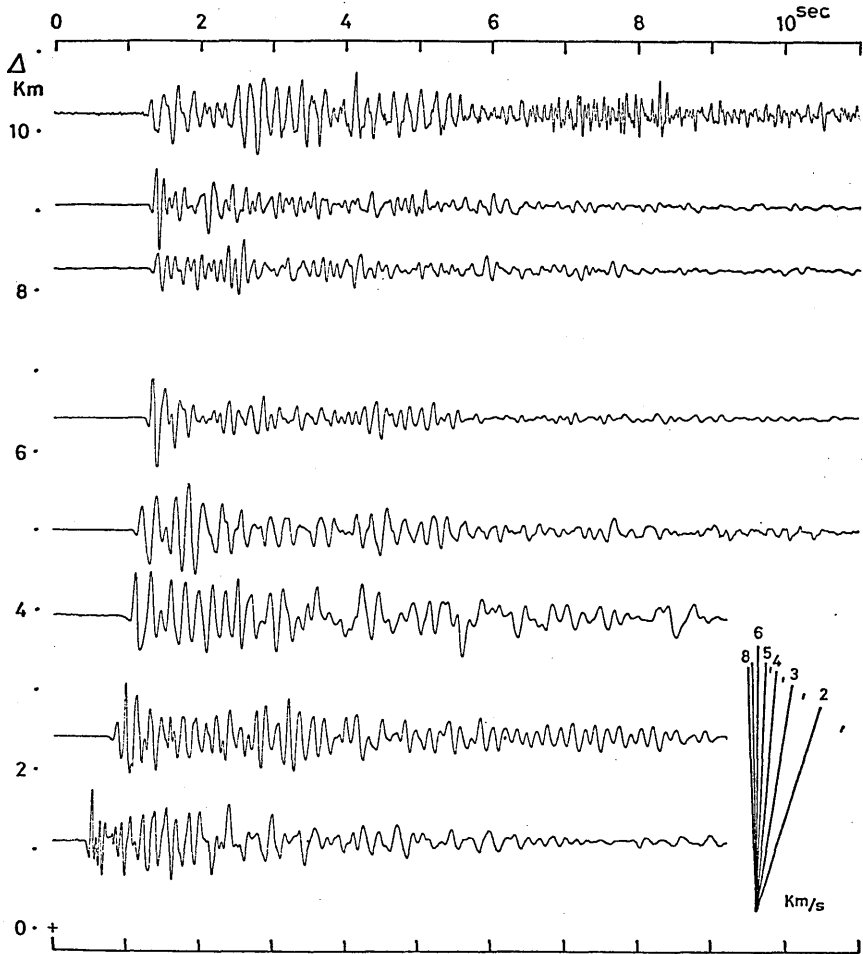
$T - \Delta/6$



第 2 図 乳が崎爆発の観測記録

SP. SENBAZAKI

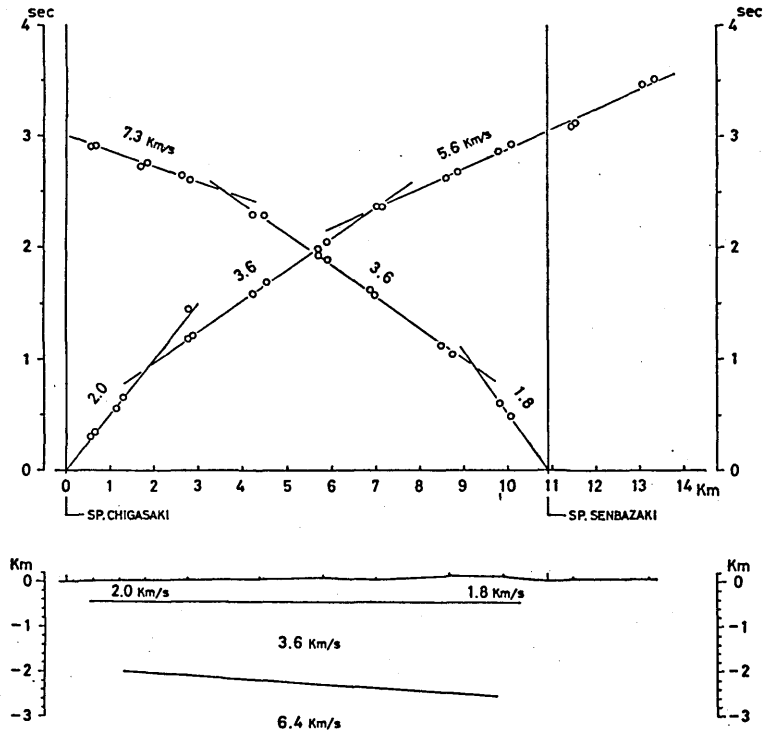
$$T - \Delta/6$$



第3図 千波崎爆発の観測記録

第4図は走時図とこれから求めた概略の地下速度断面である。初動走時はいずれもかなり良い精度で求められたが、図に見る如くばらつきがやや大きく、見かけ速度の読みとりにもある程度の任意性がある。特に第3速度層とした見かけ 5.6 Km/s と 7.3 Km/s は変化に富んでおり直線に近似するにはやや無理が伴うが、大勢を知るためにこの区分に従って構造を求めた。第1層は乳ヶ崎付近では 2.0 Km/s 、千波崎付近では 1.8 Km/s となり、第2層は両側の見かけ速度がほぼ一致するので 3.6 Km/s でほとんど水平とした。深度は 450 m 前後となる。第3層の速度は上述の見かけ速度から約 6.4 Km/s となり、深度は $2 - 2.5 \text{ Km}$ で南に向かって深くなる傾向である。

走時図でわかるように、第3層の速度は両測線の異なった区間における走時をもとにして求められたものであり、同一区間における往復走時は観測されない。第4図下の速度断面は、第3層の速度、傾斜が測線全域にわたって一様であるというもっとも単純な仮定にもとづいたものである。第3層の速度を 6.0 Km/s^1)として、その上面傾斜が測線の中央付近で変化しているようなモデルをとることも可能である。



第4図 走時図と地下速度断面

速度層と地質との対応について考えると、第1層の1.8 - 2.0 Km/s層は、地表に露出する大島火山（およびその直下にある岡田火山などの第4紀火山）の溶岩・火砕岩の累層であろう。大島には第4紀火山以外の地層は露出していないが、伊豆半島には、第4紀火山の下位に白浜層群・湯が島層群など火山岩を多く含む新第3紀の累層が広く露出している。湯が島層群と同様なみかけの、変質した火山岩が、大島火山から放出された異質岩塊として多量に見出される²⁾ので、大島の地下にもこのような火山岩を主とする新第3紀の地層が分布していると思われ、それが第2層の3.6 Km/s層にあたるのであろう。第3層については速度自体に任意性があるのでここではふれない。

今後、ここにあげられた資料のみでなく、房総・伊豆半島など周辺地域の観測資料を含む考察が必要であるが、解釈の任意性を減らすためには、この測線の延長上の島外の遠隔爆発点における爆発を観測することがとくに必要である。

参考文献

- 1) 浅野周三・一ノ瀬洋一郎・長谷川功・飯塚 進・鈴木宏芳(1979): 爆破地震動観測資料による南関東の地殻構造, 地震, 2輯, 32, 41-55,
- 2) 久野 久(1958): 大島火山の地質と岩石, 火山, 2集, 3, 大島特集号, 1-16