

八丈島の下でおこったマグマの振動



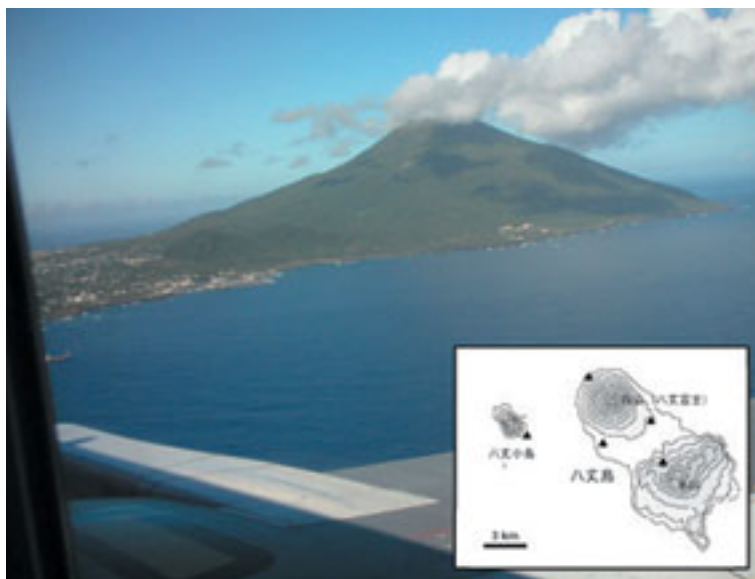
固体地球研究部門 主任研究員 熊谷博之

昨年の夏に、八丈島で群発地震がおこったことを皆さん覚えているでしょうか？全国的にはあまり大きなニュースにならなかったため、知らなかった人の方が多いかもしれません。でも地元の人達にとってはこれは大きな出来事でした。なぜなら八丈島でこのような活動があったのは本当に久しぶりのことだったからです。そしてこの小さな島の活動に伴って、私たちは世界で初めての発見をしました。

八丈島はひょうたんのような形をしており、西山と東山という2つの火山からなります。西山はその形が富士山に似ていることから八丈富士とも呼ばれています（写真）。西山の方が火山としては新しいのですが、あまり活発な火山ではないと考えられていました。

前回の噴火は400年も前と言われ、地震活動もほとんどなかったからです。

ところが、昨年の8月13日から突然、有感地震がたくさんおこり始め、一週間ほど続きました。そして有感地震がほぼ収まった8月20日から、これまで誰も見たこともなかった地震波が、私たちの研究所が設置した高性能の地震計で記録され始めました。この地震計は広帯域地震計と呼ばれ、従来の地震計に比べてよりゆっくりとした地面の動きまで記録することができます。広帯域地震計によってのみ記録されたその地震波は、ひと揺れに10秒もかかり、釣鐘を叩いたあとのようにだんだん小さくなりながら、およそ5分にわたって揺れ続けるというものでした（図1）。いったいこのような長



上空からみた八丈富士と八丈島の地図。三角印は広帯域地震観測点を示す。

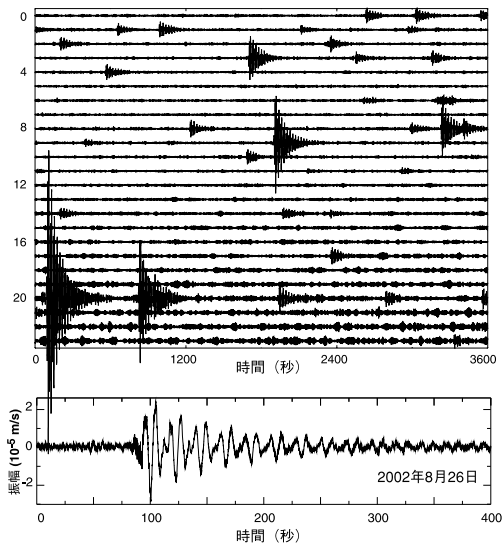


図1：(上) 2002年8月26日の一日の広帯域地震計による長周期地震波の記録。(下) この日の最大の長周期地震波の拡大図。この日だけで40個をこえる長周期地震波が観測された。

周期の地震波はどのようなメカニズムで生じているのでしょうか？

この疑問に答えるためには、すでに八丈島にあった観測点の記録だけでは不十分でした。そこで私たちはさらに多くの広帯域地震計を八丈島に設置することを計画しました。しかし八丈島は離島のため、地震計の設置は大変なものでした。現地で資材が手に入らなかったり、沿岸にある小島まで渡してもらおうための漁船が台風でなかなか出

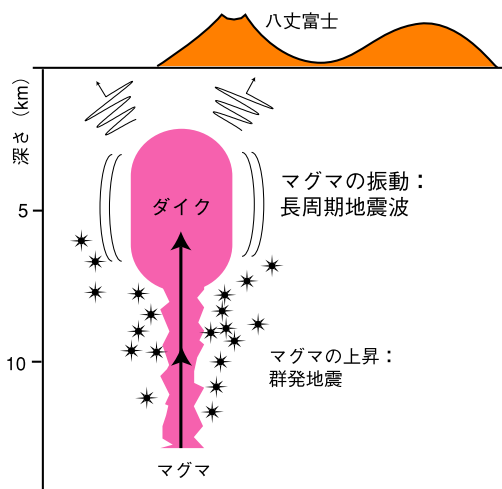


図2：八丈島のマグマ活動の概念図。

られなかったりと苦労続きでしたが、なんとか8月31日までに新たな観測点を設置することができました。そして待ちつづけること4日目の9月4日に、長周期の地震波を5つのすべての観測点でキャッチすることができました。

この5つの観測点による記録により、この地震波の発生メカニズムをより詳細に調べることが可能となりました。私たちの研究所にあるスーパーコンピュータを用いて解析を行った結果、この地震波は八丈島の下に板のような形で上昇してきたマグマ(ダイク)が、ゆっくりと振動することによって生じたという結論を得ることができました(図2)。そしてこの世界で初めての発見をまとめた私たちの論文は、米国科学雑誌「サイエンス」に掲載されました。

この長周期の地震波は今年に入ってからまだ時々見られ、まだマグマが活動を続けていることを示しています。つまりこの地震波は、八丈島の下で起こっていることを理解しその活動をモニターする上で、重要な役割を果たしているのです。また似たような地震波は、他の火山でも見つかるかもしれませんが、このような長周期の地震波をより多くの火山で系統的に観測することが、火山噴火のメカニズムの解明にたいへん役に立ちそうです。