

霧島火山群の1999年群発地震活動

Seismic swarm in the Kirishima volcanic group in 1999

鍵山 恒臣[1], 及川 純[2], 増谷 文雄[1], 大湊 隆雄[1], 小山 悦郎[1], 長田 昇[3]
Tsuneomi Kagiya[1], Jun Oikawa[2], Fumio Masutani[3], Takao Ohminato[4], Etsuro Koyama[5], Noboru Osada[6]

[1] 東大震研, [2] 東大・震研, [3] 東大地震研・火山センター

[1] Earthquake Research Institute, University of Tokyo, [2] ERI, Univ. of Tokyo, [3] Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo, [4] ERI, [5] Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo, [6] Volcano Research Center, E.R.I.

<http://hakone.eri.u-tokyo.ac.jp/vrc/kagiya/index.html>

1999年11月に霧島火山群・新燃岳において群発地震活動が発生した。地震活動はその後おさまったが、12月16日には火山性微動も発生した。これらの活動に関連する表面活動は発生しなかった。新燃岳では従来、深部低比抵抗域最上部での地震群発の後、浅部低比抵抗域中での火山性微動、熱消磁を経て微噴火に至る傾向が現れている。今回の群発地震活動は火山性微動の発生にまで至ったが、山体膨張、熱消磁は検知されなかった。このことは、1991年の微噴火時に比べて、地震発生数が少なく、最大マグニチュードも小さいこと、微動の継続時間が短いことから、浅部に注入されたマグマあるいは火山ガスの量が少なかったことによると推測される。

1999年11月に霧島火山群・新燃岳において群発地震活動が発生した。地震活動はその後おさまったが、12月16日に継続時間約2分間の火山性微動が発生した後、およそ40分間にわたって地震が多発した。これらの活動に関連する表面活動は発生しなかった。新燃岳では、1991~92年の微噴火をはじめ、1993年、1995年などに群発地震活動が発生している。これまでの研究によれば、群発地震は深さ2~3kmの深部低比抵抗域の最上部で始まり、しだいに浅部に拡大していく。その後、深さ1km程度に広がっている浅部低比抵抗域中において火山性微動・熱消磁の発生を経て、水蒸気噴出・微噴火に至ることが明らかとなっている。今回の群発地震・火山性微動の発生に関して、どのような異常活動が発生するか？発生するとすれば、その活動は従来の発生モデルに従うか？噴火などの表面現象につながるのか？といった問題が提起される。こうした問題を明らかにするため、地震発生直後から、従来の地震・全磁力・光波観測に加えて、山頂における臨時地震観測、GPS測定の再測などを実施した。これらの観測データの多くは解析中であるが、これまでの解析から以下のことが明らかとなった。地震は従来の群発時と同様に深部低比抵抗域最上部から発生し、浅部に拡大しているが、地震の発生数は1991年より少なく、マグニチュードも2未満と小さい。火山性微動の発生位置は、微動振幅の空間分布から火口内の数100mより浅い部分と考えられ、浅部低比抵抗域に一致するので従来のモデルに合致しているが、微動の継続時間は、2分程度と1991年の約10分間に比べると短い。また、1991年の微噴火時、1993年の群発地震後には3nT程度の熱消磁による全磁力の変化が検知されたが、今回の活動に関連する全磁力の変化は検知されなかった。このことは、1991年の微噴火時に比べて、地震発生数が少なく、最大マグニチュードも小さいこと、微動の継続時間が短いことから、深部低比抵抗域から浅部低比抵抗域に注入されたマグマあるいは火山ガスの量が少なかったことによるのではないかと推測される。なお、1999年12月以降、同火山群の御鉢において地震の発生数が増加しており、現在観測を強化しているところである。