

複合球源モデルによる 2000 年有珠山噴火前後の地殻変動場の検討

Ground deformation associated with the 2000 eruption of Usu Volcano-An application by multiple spherical sources-

岡田 純[1]

Jun Okada[1]

[1] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci,Hokkaido Univ

2000 年有珠山噴火に伴った地殻変動は、従来の水準測量などの精密観測に加え、GPS や航空レーザー測量、SAR といった新しい観測技術が積極的に用いられ、広範囲で高密度な観測が展開された。これまでに、様々な手法でデータが得られ、それぞれの観測者達によって preliminary な研究報告や解析結果が数多く提出されている。山頂部西部を中心とした全山規模の変形と西麓部での潜在ドーム形成に関わる局所的な変形が地殻変動の大きな特徴である。

しかしながら、噴火前後の変動場の全体像を複合的なデータを用いて吟味・検討する段階にはまだ至っていない。噴火前後の変動場の基本的特徴を、複合的なデータによって、多角的な視点から吟味・再検討することは、次の詳細な議論を進める上で重要である。本研究では、噴火前後のトータルな変動場を議論するために、先の研究結果に、新しいいくつかのデータを加えたものをデータセットとして用いた。コンパイルされた垂直変位と水平変位のデータセットは、ソース近傍から遠方までの広範囲を十分にカバーしているものとなった。まず、大局的な力源の影響を、山頂部を中心とする全山的隆起と西麓部の新山隆起に分離し、それぞれについて基本的な圧力源モデルによるデータフィッティングを行った。

全山規模の垂直変位は、力源からの距離を横軸とする対数グラフ上にプロットすると、ソースから 5~6km 以遠で急激に変位量が小さくなる特徴を示している。このデータの傾きは、1 つの Mogi ソースでは説明することができないため、本研究では、新たに深部の収縮源を仮定した。これは、本研究とは独立な、岩石学的な研究(東宮, 1995) や長周期地震動の振動源(Yamamoto et al., 2002) および有珠山周辺数 10km の広域水平変動(中禮・小林, 2000) の結果からも指示される。深部の収縮源を新たに仮定することにより、垂直変位、水平変位ともにそれぞれデータを説明することが可能となり、有珠山山頂下のソースが基本的にマルチプルソースであるという従来の研究(例えば、村上他(2001)、渡辺(2003)など)を支持する結果が得られた。しかしながら、深部の収縮源の深さについては、精密推定の困難性が生じた。これは、垂直変位から深部ソースを推定するには、広域水準測量などの精密観測が重要であり、その基準点を従来考えられているよりも遠方にとらなければならないことを示唆している。また、垂直モデルと水平モデルが異なるという本質的な課題も確認された。さらに、有珠山の過去 3 回の噴火についての比較を行った結果、明治噴火とのモデルの類似性が確認された。

今後は、山頂部と西麓部に推定された複数ソースの妥当性を検証するために、マグマ貫入の時間発展、および 3 次元変形を考慮した、より現実的な物理モデルを導入していく必要がある。

謝辞：森他(2002)、道路公団(高速道路変位測量資料)、土木研、朝日航洋(航空レーザー測量データ)、青山・森・UVU(2003)、国土地理院(GEONET データ、1/5000 地形図)、鈴木(2001)、Philippe et al(2003)、室蘭土現(1/5000 地形図)、国際航業(1/5000 地形図)、南他(2003)のデータ、文献、資料を参考にさせていただきました。