

SVC051-05

会場:301B

時間:5月22日 15:15-15:30

火山活動予測における測地学的手法の役割 Roles of geodetic methods on volcanic activity forecasting

村上 亮^{1*}

Makoto Murakami^{1*}

¹ 北海道大学地震火山センター

¹ ISV, Hokkaido Univ.

2011年1月に、約300年ぶりの噴火を開始した霧島火山群新燃岳では、噴火のほぼ1年前から始まった広域の膨張性の地殻変動がGPS連続観測によって捉えられていた。地下10km程度の深さの膨張を示す変動であり、マグマ活動の可能性も浮上したが、現在の霧島火山の活動中心から西方のやや離れた場所に膨張中心があったため、新燃岳や御鉢等の活動に直接関連したものかどうかは不明であった。噴火時になって、火山灰や溶岩の大量噴出にともない、噴火前の膨張源が逆に収縮した様子が、これもGPS等の地殻変動観測によって見事に検知された。このことにより、噴火前の膨張もマグマ性のものであったことが確実となった。この事例においても、地下のマグマ等の移動の把握における、地殻変動観測の有効性が改めて強く認識された。

GPSの連続観測が開始された1990年代中ごろから現在までに、幾つかの火山活動が発生したが、そのほとんどにおいて、多くの場合は噴火前から、また、少なくとも噴火に伴う地殻変動が観測されている。一部の火山においては、GPS観測結果をもとにして、広い意味での火山噴火予測の可能性が指摘されるまでに至っている。

たとえば、本州の中央部に位置する浅間山は、有史以前から活発な火山活動を続けているが、2004年に約20年ぶりに噴火して以降も、2008年、2009年と噴火を繰り返している。1996年に開始された山体を北東-南西にまたぐ基線のGPS連続観測結果(国土地理院)は、山体の膨張と収縮の繰り返しを示しており、膨張期には、噴煙高度、地震活動、二酸化硫黄放出などの火山活動が活発化することが知られている。実際に、2004年以降の噴火は、いずれも膨張期に発生している。これらのことから、比較的浅部のマグマ溜まりへのマグマ貫入が表面での火山活動を駆動していると考えられるが、このマグマ貫入には、極めて興味深い規則性が指摘されている。観測全期間(1996-2010)の地殻変動の変化パターンを見ると、相似形のエピソードが数珠つなぎのように連結して繰り返しているように見える。さらに重要なことは、ひとつのエピソードの開始点が一本の直線の上にならんでいるように見えることである。この規則性が持続的なものであり、今後も継続して成立する場合は、地震予測のTime-Predictableモデルと同様の議論で、次のエピソードの開始時期を予測できる可能性が浮上する。雌阿寒岳でも類似の変化があることも、最近指摘されている。このようにGPSはより高度な噴火予知の可能性を窺わせるまでに、有用性を発揮している。

測地学の火山分野における測地学のもう一つの重要な役割には、カルデラ噴火の候補地の探索もあり、本講演では、火山噴火予知における測地学的手法のこれらの役割への貢献の現状と将来への期待について紹介する。

キーワード: 火山噴火予知, GPS, 測地学, 防災, カルデラ噴火

Keywords: Volcanic Eruption Prediction, GPS: Global Positioning System, Geodesy, Disaster Mitigation, Super Volcano