

潮位データから検討する 1983 年三宅島噴火時の迅速な地殻上下変動

Vertical movements observed by tide gage at the 1983 Miyakejima Volcano eruption

木股 文昭[1], Irwan Meilano[2]

Fumiaki Kimata[1], Irwan Meilano[2]

[1] 名大・理・地震火山, [2] 名大院理

[1] Res. Center Seis. & Volcanology, School of Sci., Nagoya Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ.

<http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/STAFF/kmta/kimata-j.html>

2000 年三宅島噴火では 6 月 26 日群発地震発生と同時に島内で 10cm を越える地殻変動が数～10 時間の短時間で進行した(藤田・他, 2001; Irwan et al, 2001)。これはマグマが急速に貫入したことを示唆する。1983 年三宅島噴火時のマグマ貫入過程を明確にする目的で三宅島潮所における毎時の潮位データから地殻上下変動を検討した。その結果、10 月 3 日、島内南部で有感地震が観測され始めた 13 時に、潮位データは沈降の地殻上下変動が開始したことを示唆する。この沈降の上下変動は 4 日 10 時まで継続した。三宅島では 1983 年噴火でも急速なマグマ貫入が進行したと考える。

2000 年 6 月 26 日の急速な地殻変動と 1983 年噴火

2000 年三宅島噴火では、その契機となった 6 月 26 日に島内の傾斜変動や GPS、潮位観測から、島内で地殻変動が、群発地震発生と同時に開始され、数～10 時間で 10cm を超える規模まで進展したことが明確になっている。これはマグマの貫入が数時間という一瞬に開始されたことを示唆する。しかも、分解能が低い潮位記録にも、三宅島潮所(阿古)では予報値と観測値の残差にも GPS から観測されたと同様な上下変動が検出されている。70cm に達する潮位変化の中に、計算値から 20cm にも達する残差が計算される。となると三宅島では、前回の噴火、1983 年にも同様な急速な地殻変動が生じていた可能性は高いと考える。

しかし、1983 年噴火では島内における地球物理学的観測は 1 点の地震計と潮位記録だけである。しかも、潮位データの解釈をめくり、三宅島が「沈降した」、「沈降していない」と見解が分かれ、上下変動の明確化は 1983 年の噴火モデルを構築する上で一つの課題になっている。そこで、今回、三宅島潮所における潮位データを毎時の時間分解能で議論してみた。

三宅島潮所における 1983 年 10 月 3 日毎時の潮位データでの検討

今までの 1983 年噴火に伴う地殻上下変動の議論は、潮位データを月(横山・前川, 1984; 下鶴, 1985; 多田・中村, 1989)、もしくは日(水路部, 1984)の時間分解能で行っている。この背景には当該域では、黒潮が大きく蛇行し、潮位観測による地殻上下変動の議論に大きなノイズを与えていることが考えられる。しかし、2000 年噴火の経験では、地殻変動は数～10 時間という日以下という非常に短時間の周期で進行したことも明確になっている。黒潮蛇行が数時間という周期で大きく変化することは考えがたく、月平均値などより、逆に毎時という観測頻度の方が黒潮蛇行によるノイズに擾乱されることは少ないと考える。

そこで、水路部が実施している三宅島潮所と神津島潮所における毎時の潮位データを検討してみた。ここでは神津島潮所との潮位差で議論する。海洋潮汐によると考えられる $\pm 15\text{cm}$ の半日周期の変動のなかに、海面上昇(地盤沈下)が、3 日の 12-18 時から 4 日 6 時までの約 12-18 時間に 15cm、4 日午後から 6 日までの約 2 日間に 10cm 認められる。この変動は神津島と南伊豆の間では観測されていない。また、3 日間で 20cm を超える海面変動は、1983 年の 1 年間では 5 月末にも観測されているが、この期間は、神津島と南伊豆間にも観測され、これは地殻変動でなく海面変動そのものと考えられる。

1983 年の三宅島噴火では地震観測点も不十分で地震活動の時間的推移は詳細に解明されていない。しかし、島民などの情報から、13 時過ぎに島南部を中心に有感地震が発生し、15 時前後に噴火が確認されている。今回検討した三宅島潮所における急速な海面変動を地殻変動によると考えれば、三宅島では 1983 年噴火時にも、地震発生と同時に三宅島潮所では地盤の沈降という地殻変動が発生し、その後 12 時間ほどの間に沈降は 15cm ほどまで達したと考える。2000 年噴火と非常によく似た地殻上下変動が 1983 年 10 月の噴火でも三宅島潮所では迅速に展開したと考える。また、噴火時の地殻変動として三宅島潮所では約 15cm の沈降の上下変動を示すことが明らかになった。