

P6 西之島周辺海域の海水組成変化

海洋調査課 海洋防災調査室 佐藤 泉・小野智三・森下泰成・高橋日登美
海洋調査課 濱崎翔五
東京工業大学 野上健治

1. はじめに

小笠原諸島の西之島は、2013年11月に有史2度目のマグマ噴火を開始し、溶岩の流出を伴う活発な噴火活動が約2年間継続した。2015年11月を最後に噴火は確認されておらず、現在は静穏な状態が継続している。

2. 調査・分析

海上保安庁では、2015年6月24日から7月7日までの期間に測量船「昭洋」と無人測量艇「マンボウII」により、2016年5月4日から6日までの期間に測量船「昭洋」により西之島周辺海域の調査を行った。2015年6~7月の調査では無人測量艇「マンボウII」により、西之島の火口から方位角約30度毎、海岸線から200~875mの距離にある計21点で採水を行った。2016年5月の調査では測量船「昭洋」により採水バケツを用いて、西之島の火口から半径0.9海里、方位角45度毎の8地点で表層海水を採取した。また、参照点として、西之島から離れた各1点で海水を採取した。

採水後直ちに船上でpHの計測を行い、調査後、東京工業大学火山流体研究センター草津白根火山観測所でF、Cl、S04の分析を行った。F濃度はTsuchiya et al. (1985)によるトリメチルシリル化蒸留法でフッ素を単離した後、イオン選択性電極を用いて定量し、Cl、S04濃度は適当に希釈後、イオンクロマトグラフを用いて定量した。

3. 結果・議論

2015年6~7月、2016年5月ともに、採取試料のpHや成分について、方位による著しい偏りはみられなかった。2015年6~7月調査時、南東、東側海岸に於いて溶岩が海に流れ込んでいたが、島全体から放出される熱水が大量に存在し、海水組成を変化させていたことが示唆される。

2015年6~7月試料のpHは概ね8前後で、参照点の海水より酸性にシフトしていたが、2016年5月試料では全測点でpHは参照点の海水と同程度であった。pHの測定結果から、2015年6~7月には西之島周辺の広範囲に酸性の熱水の影響があったが、2016年5月は2015年6~7月に比べて熱水の影響が小さくなったことが示唆される。

また、火山性熱水と海水の反応により生じる変色水の分布を見ると、海岸線付近が濃く、海岸線から離れるにしたがって薄くなるため、海岸線付近で熱水が湧出して変色水が生成され風や潮流により広がることが示唆される。だが、西之島周辺海域で採取された海水組成について海岸線からの距離による変化は見られず、海岸線から200m以上離れた領域では熱水と海水の混合による濃度変化は現れないことがわかった。