

6. 小笠原諸島，西之島火山の地質学的特徴

伊藤弘志：海洋情報部技術・国際課海洋研究室

海域火山の多くは人界から孤絶した海域に位置するため、ややともすればその脅威について見過ごされがちだが、ひとたび噴火に至れば津波やマグマ水蒸気爆発を引き起こし大きな災害を引き起こす可能性がある。海上保安庁では海域火山による噴火災害の低減のため、航空機及び測量船によって南方諸島、南西諸島において定期的また基礎的な調査を行い、その結果を海域火山データベース、海域火山基礎情報図として整備している。海域火山基礎情報図は平成10年度より調査が開始され、これまで10の海域火山で海底地形、地質構造、地磁気・重力異常、堆積物についてのデータを取得してきた。海域火山データベースは2005年より運用が開始され、噴火時を含めこれまでに得られた海域火山のデータをインターネット上で公表している。今年度は、昨年度に引き続き小笠原諸島に属する西之島の調査を行ったので、現時点において明らかとなった範囲で報告する。

西之島火山は東京の南方約930km、父島の西方約130kmに位置する海底火山であり、比高は約2500mである。山頂部に標高25mの平坦な形状をした無人島である西之島をもつ。噴火活動はほとんど知られていなかったが、1973～74年にかけて噴火を起こし、西之島新島を形成した。このときの噴火では溶岩の流出、マグマ水蒸気爆発などが発生しており、新島は波食に耐えて旧島と連結して現存している。その後、2000年に薄い変色水が見られたが噴火には至っていない。

調査は海上保安庁所属の測量船「昭洋」を用いて行われた。調査項目は海底地形調

査、反射法地震探査、地磁気・重力調査、堆積物採取である。また、搭載艇による上陸を試みたが、海況が悪く断念した。

西ノ島火山はほぼ円錐形をした成層火山で、北と南南東に側火山体を持つ。その他、北東、南東、西にも高まりが存在するが、これらは崩壊の進んだ形状をしており、西ノ島火山が形成される前に活動していた古い火山体であると考えられる。地磁気以上は古い山体より新しい山体の方が強い。また、西ノ島火山周辺には北西－南東方向の走向を持つ断層が多く見られ、古い山体が変形を受けている他、西ノ島火山の山体斜面を噴出物が流れ下る際の下刻によって断層面が姿を現している。

今回ドレッジで得られた岩石は、SiO₂が43%台の塩基性のものから55%台の安山岩質のものまで幅広い組成を有していた。また、全てmidium-K系列に属し、伊豆－小笠原弧北部のlow-K系列と西之島より南方の火山列島近辺に算出するhigh-K系列の中間的なアルカリ元素含有量を持つといえる。

西ノ島火山は西之島周辺に浅い島棚を持っているため、今後も山頂からの噴火が続けば1973～74年と同じようにマグマ水蒸気爆発を起こしながら火山島を形成するような活動が起きる可能性が高い。しかし、西ノ島火山と同様に苦鉄質岩からなる海形海山は馬蹄形カルデラや山頂カルデラを持っており、西ノ島火山も今後同様なカルデラ形成を伴う噴火を起こす可能性がある。津波の発生等に注意を向ける必要がある。

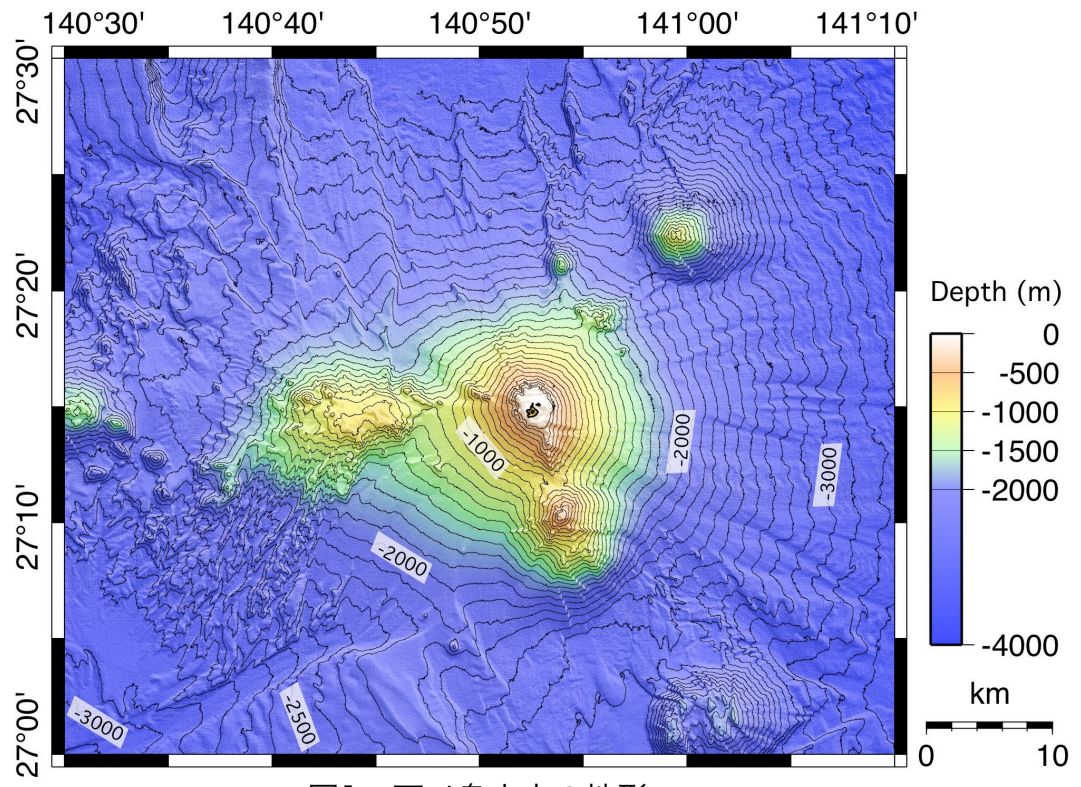


図1 西ノ島火山の地形

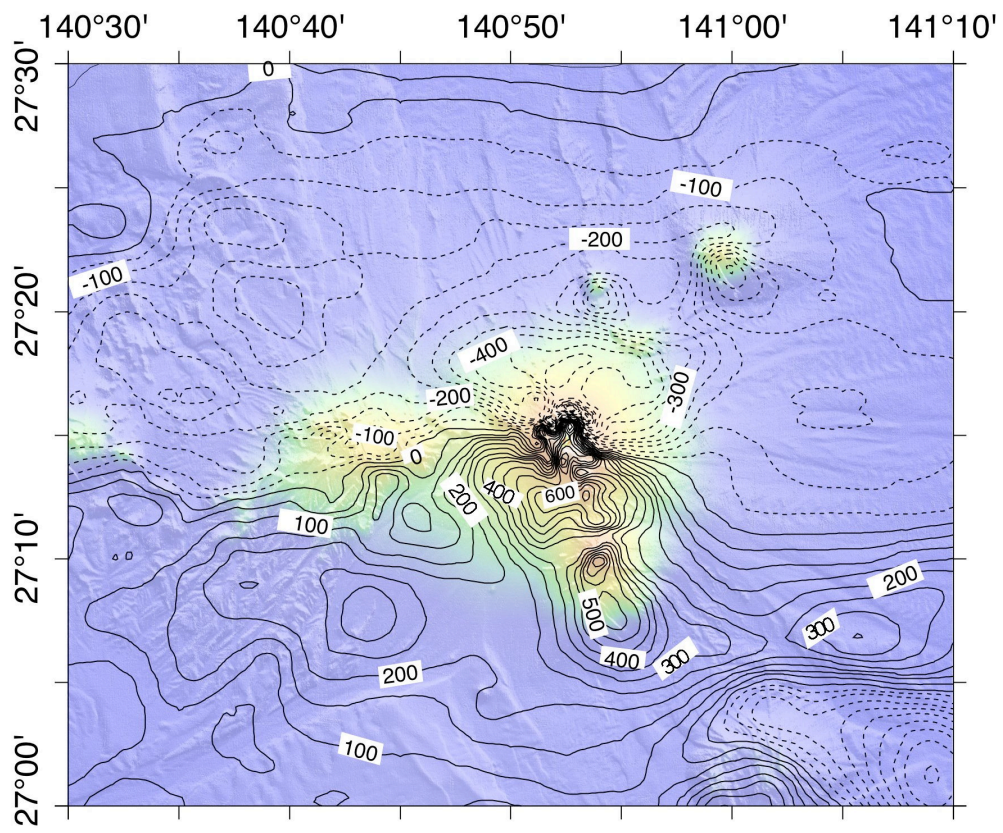


図2 西ノ島火山の磁気異常
単位はnT.