

伊豆・小笠原弧、孀婦岩構造線周辺の地形・地質学的特徴

Topographical and geological character of Sofugan Tectonic Line area, Izu-Ogasawara arc.

坂本 泉[1], 富士原 敏也[2], 石塚 治[3]

Izumi Sakamoto[1], Toshiya Fujiwara[2], Osamu Ishizuka[3]

[1] 海洋センター0D21 推進室, [2] 海洋科学技術センター深海研究部, [3] 地調・地殻化学

[1] JAMSTEC, [2] Deep-Sea Res. Dept., JAMSTEC, [3] GSJ

孀婦岩構造線は伊豆・小笠原弧の中央部に位置し、伊豆・小笠原弧を二分する構造線である。この孀婦岩構造線が分布する地域は、地質学的特徴により、1) 前フロント帯、2) 火山フロント帯、3) 背弧海丘帯、4) 背弧海山帯に区分することが出来る。またこの地域に発達する構造（断層）系は1) NE-SW 方向、2) NW-SE 方向、3) N-S 系の3つに区分される。これらの地質区分と構造系は関連があり、これらの特徴は、海洋性島弧の各発達段階過程を反映すると推定される。

伊豆・小笠原弧は、本州中部から南方に約 1500Km、幅 400Km の広がりを持ち、東北日本弧の規模に匹敵する広大な面積を持つ海洋性島弧である。孀婦岩構造線は、その中央部に位置し、伊豆・小笠原弧を北部と南部に二分する大構造線である。この構造線にそって島弧地殻が露出すると推定され、海洋性島弧の形成発達史、テクトニクス研究のため、海底地形調査および「しんかい6500」による潜航調査を行ってきた。

調査地域は、その地形的特徴・地質・リニアメント構造から、1) 前火山フロント帯（前弧）、2) 火山フロント帯、3) 背弧海丘帯、4) 背弧海山帯に区分される。

前火山フロント帯に位置する大町海山は、南側に 2 段の地形変換点が存在し、下部斜面は蛇紋岩・変成岩が観察され、上部からは 31-33Ma を示す安山岩が採取されている（湯浅、1999）。これらは、新黒瀬や小笠原海嶺で特徴付けられる前弧基盤隆起帯の一部であると推定される。

火山フロント帯には、水曜・木曜海山などの円錐形を呈した七曜海山列が分布している。本帯にはフロント内リフト形成（ほぼ N-S 方向）が認められ（特に火曜 - 水曜海山間）、これに沿って水曜海山西山および木曜海山東山などの側噴火が形成されている。

背弧海丘帯域には孀婦岩構造線が明瞭に観察され、これに沿って NW 方向に傾いた 5 つの傾動地塊（海山）が存在する。これらの地塊は、下位より塊状火山岩 - 火山砕屑岩 - 火山性堆積岩（砂岩） - 堆積物より構成され、上位の火山性堆積岩の層厚は、フロントから背弧に向け減少していく傾向がある。火山岩は島弧性の玄武岩が主であり、フロントに近づくにつれデイサイト質まで多様になる。火山岩からは 6Ma 前後の年代が、上層の堆積岩からは 3~0.25Ma を示すナノ化石年代が得られている。孀婦岩構造線はこれらの地層を切っており、新しい時代においても活動している事が推定される。

さらに背弧海丘帯には、約 360 個におよぶ小海丘群が分布している。小海丘は直径 3-5Km で比高が 500-800m であり、単成火山状の楕円～円錐形を呈するものがおおい。これら海丘の体積や比高は周辺に分布する七曜海山等の火山フロント上海山に比べて遙かに小さく、東伊豆沖小海丘群のそれに近似した値を示している。これら海丘の多くは NW-SE の構造方向を示すものが多いが、火山フロントに近づくにつれ N-S 系の構造方向を呈した海丘も卓越するようになる。昨年 9 月に行われた「しんかい 6500」の潜航調査により、山体は厚いマンガンに覆われているものの、枕状溶岩らしき露頭が確認されている。周辺からは、カンラン石玄武岩および普通輝石カンラン石玄武岩が採取されている。

背弧海山帯には天保・文化・文政海山など海山が南北に連なって分布している。天保海山からは中新世を示す石灰岩が採取され（西村ほか、1990）地形的にも構造運動を受けた後がみられることから古島弧の破片であることが推定される。しかし、文化海山上には、北東に位置する背弧海丘群から続くともみられる小海丘がいくつか形成されている。

リニアメント構造をみると、1) NE-SW 系の構造、2) NW-SE 方向の、さらに 3) N-S 方向構造が明瞭である。NE-SW 系の構造は孀婦岩構造線およびそれに平行に発達する構造で、これらはパレスペラ海盆中に発達するトランスフォーム断層群に連続することから、背弧構造と島弧の成長とは密接な関係にあると推定される。NW-SE 方向はおもに小海丘群域に発達しており、孀婦岩構造線とは共役の関係の構造方向である。N-S 方向は現世火山フロントの配列方向であり、最も新しい構造方向と考えられる。

この地域では、大町海山や天保海山で特徴づけられるような前火山フロントや背弧海山帯等の先島弧活動の後、孀婦岩構造線に沿った海山で示されるような背弧海丘帯の活動（背弧リフティング；北西 - 南東方向の構造）が繰り返し行われ、最後に最も新しい七曜海山列等の南北性火山フロントのがこれまでの構造を割って（切り込ん

で)活動したと考えられる。孀婦岩構造線は背弧海丘帯域に分布する約1.5Maの堆積物を切っていることから、少なくともこの時代までは活動しており、構造線下部に分布するシルト岩の年代(約0.5Ma)より新しい時代にも活動したことが推定される。