

チムニーと軽石

湯 浅 真 人¹⁾

10数年前、伊豆・小笠原海域からマリアナ海域にかけて、海底熱水鉱床調査を目的とした調査航海を行っていた。ターゲットとして上記海域の中でも、火山フロント上の火山、背弧リフト(背弧凹地)、島弧を横断する断層地帯を選んで、集中的に地形調査、物理探査、採泥を行った。これらの海域を対象に広く概査を行い、熱水活動の存在指標を検出できたらその地点を中心に精査を行うこととしていた。自分たちの使える調査機器で対象海域を絞り込んでも、最終確認は潜水調査船によって行う必要があると考えていたため、海上からの調査を重ねて選び抜いた精査地域を潜水調査のターゲットとした。それが海形海山だった。ここでは、しかし、熱水変質帯にたどり着いたものの、目的とした熱水性硫化物鉱床を見つけることはできなかった。その後私たちは、スミスリフト、青ヶ島リフト、明神海丘などをターゲットとして潜水調査を提案し、実施してきたが、熱水性の硫化物は私たちの前には姿を現さなかった。私は海形海山における潜水調査のあと、明神海丘のカルデラへ潜ったが、その時の目的は熱水活動・熱水鉱床そのものの探査から、海底における軽石火山の存在の実証(軽石が海底で噴出することと海底で軽石丘が形成されることの証明)調査に変わっていた。

一昨年秋、20年近く前の広域海底地質図作成調査の際に現地性の軽石を採取したことのある、南硫黄島南方の崖で「しんかい2000」による潜水調査を行った。この崖はマリアナトラフ北端部のリフト壁に相当する。水深1300m付近で軽石が採取されていたが、ここでは軽石を噴出したような地形が見られない。すなわち、伊豆・小笠原海域北部に見られるような海底軽石火山の地形が見当たらない。そのため、この軽石の産状、例えば堆積構造とか、淘汰度を観察すること、試料を採取して発泡度、気泡の大きさの分布、透水性等を調べてみるつもりだった。

リフト壁の最下部は水深2000m近い。マリアナトラフ

北端部の小海盆底に着底し、壁に向かった。細粒の堆積物がたまっている。やがてリップマークが顕著になり、壁に近づいていることを知らせてくる。壁の上からの転石がいくつか見られ、水深がやや浅くなりだしたころ、それは突然私の視野にはいつか来た。チムニーだ。一つ一つのチムニーの高さは50cm位か。それが差し渡し20m位のマウンド上に林立している。所々に赤褐色の鉄水酸化物を示す沈殿物の堆積がある。マニピュレータでチムニーをつかんでみると、簡単にこわれてしまい、中の赤褐色の粉末状物質が煙のように噴出し、水中を漂う。硫化物は無いか? いくつかのチムニーをつかんでみたが全て同じだ。ブラックスモーカーもないし、熱水に群がる生物の姿もない。デッドチムニー群なのだ。とはいえ、何と皮肉なことか、それを主目標に探したときにはチムニーには行き当たらず、他の目的で潜航しているときに遭遇してしまった。今回の目標はもっと浅所の軽石堆積物であって、ここで時間を費やすわけには行かない。昇らねばならない壁はまだ800mもある。

結局、この潜航では目標とした深度まで達することができず、壁の上部は次回の潜水調査にゆだねられた。一日おいて、壁の上部の潜水調査を行ったが、目的の深度に達したものの、予想していた軽石堆積物は出現しなかった。

翌年、明神海丘でも同じ事態に出あってしまった。軽石丘の断面を観察するために、カルデラ北西壁の潜水調査を行っていたとき、80℃近い温水を吹き出すチムニーに遭遇した。明神海丘の熱水フィールドはカルデラ床東部で、この壁からは3.5kmも離れている。このときも軽石層からなる壁を上昇しかけたときだった。チムニーの観察と試料採取に時間を費やし、結局、目的の壁を最上部まで観察しきれずに終わった。運と不運とがこれほどに隣りあっているものかと、複雑な想いを感ぜずにはいられなかった。

1) 地質調査所 産学官連携推進センター