

6章 軽石の漂流・漂着調査

水産学部 西隆一郎

南西諸島海域の離島で2021年が10月に軽石が漂着した後の、11月6日から8日、11月13日と14日、そして、12月3日と4日に、それぞれ、奄美大島および与論島、徳之島、沖永良部島において、ドローンによる空撮調査並びに現地踏査を行った。また、航空機上からの海域調査も、1) 鹿児島から奄美、奄美から与論、与論から鹿児島の航路下、2) 鹿児島から徳之島、徳之島から鹿児島島の航路下、3) 鹿児島から沖永良部島、沖永良部島から鹿児島の航路下においておこなった。また、漂流・漂着する軽石の物理特性として粒度分布を知る必要があるため、鹿児島県沖永良部島、奄美大島、与論、徳之島の海岸で軽石試料を採取し粒度分析を行った。また、軽石の早期の再利用を検討するうえで漂着軽石の付着成分分析が必要になるので1試料の分析も行った。なお、黒潮下手に位置する東京都の離島における軽石の漂流・漂着状況に関しては、東京都産業労働局農林水産部水産課漁業調整担当の中川隆政氏と2022年1月に打ち合わせを行った。

本調査においては、1) 洋上における軽石漂流状況の把握、2) 島嶼圏の海岸における軽石の漂着状況の把握、3) 軽石の漂流形態の解明、4) 軽石の漂着形態の解明、5) 漂着軽石の物理特性（粒度特性）、6) 漂着軽石の付着成分の早急な把握などであった。火山活動により大漁に噴出した軽石漂流の物理的な機構、そして、沿岸付近まで漂流してきてからの軽石の漂流・漂着機構に関しては特にその物理的なプロセスがほとんど解明されていないので、ドローンを用いた現地調査によりできるだけ解明し、今後の数値予報、資源としての再利用、そして、漂着対策等に資することとした。

以下に、漂着した軽石の形状特性、軽石の漂流・漂着状況等をそれぞれ示す。

6.1 調査領域

ドローンを携行しての漂流・漂着調査は与論島、徳之島、沖永良部島では、島の沿岸部をレンタカーで全周し調査を行った。奄美大島においては、時間の制約があり全周しての調査は行えず、島北部に位置する奄美空港から太平洋側の沿岸域を古仁屋港の付近までと、東シナ海側の奄美市大浜海岸と佐仁海岸で調査した。各島での大まかな調査スケジュールは下記の通りである。

1) 一回目調査

11月6日(土) 奄美大島 瀬戸内町(古仁屋港・ホノホシ海岸・嘉徳海岸)
奄美市大浜海岸

11月7日(日) 竜郷町 手広海岸
奄美市佐仁海岸

11月17日(日) 与論島 与論漁港から時計回りに**海岸まで調査

11月8日(月) 大兼久海岸から時計回りに空港周辺海岸まで調査

2) 二回目調査

11月13日 徳之島空港から時計回りに夏季の海岸を調査

手々浜海浜公園、金見海岸、サン湾、畦プリンスビーチ、里久浜海岸、母間海岸

11月14日 下久志海岸、井之川湊、井之川漁港、シンデ浜、なごみの岬公園、亀徳港、喜念浜、面縄漁港、畦プリンスビーチ

3) 三回目調査

12月3日(金) 沖永良部空港から西岸側を調査

12月4日(土) 沖永良部港から時計回りに主に東岸・南岸調査

6.2 軽石の形状および粒度分布

写真 6-1 に奄美大島、徳之島、沖永良部島、与論島の沿岸域で採取した大きさが最大級の軽石と、海面を覆う軽石の中では最も量が多く一般的と思われる大きさの軽石を示す。また、今回漂着した軽石は、鹿児島県本土で一般に見られる降下軽石や、本土圏の海岸で従来目にする軽石とは若干組成が異なり、黒色の成分を含む軽石が多く漂着していた。

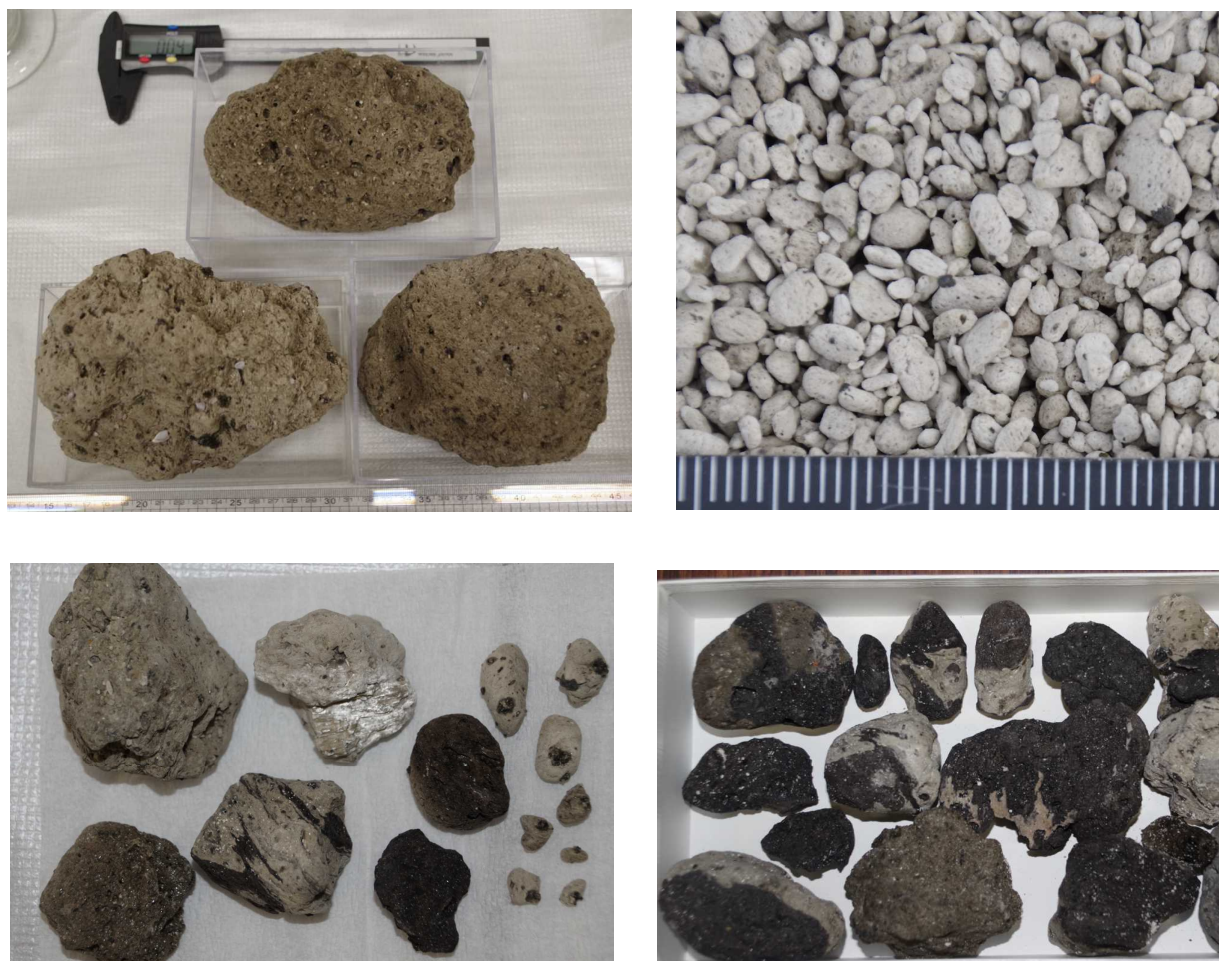


写真 6-1 漂着した軽石の様々な形状と組成（上左；最大級の軽石、上右；細かな粒径の軽石、下；灰色および黒色の成分を含む軽石）

主に火山ガラス状の成分（二酸化ケイ素など）で形作られる軽石の内部には、火山ガスの噴出跡が無数に存在するため、組成物質自体の比重は海水より大きくても、軽石としての見かけ上の比重は軽くなるために、海水面を陸側境界まで漂ってくる。従って、内部の気泡噴出痕跡（空隙）の存在で漂流時の見かけ上の比重が大きく変わる。写真 6-1 左上に示す比較的に大型の漂着軽石は、手に持ったときに感じるそれぞれの重さがかなり異なっていたが、本調査では比重の推定は行っておらず、今後の課題として残された。

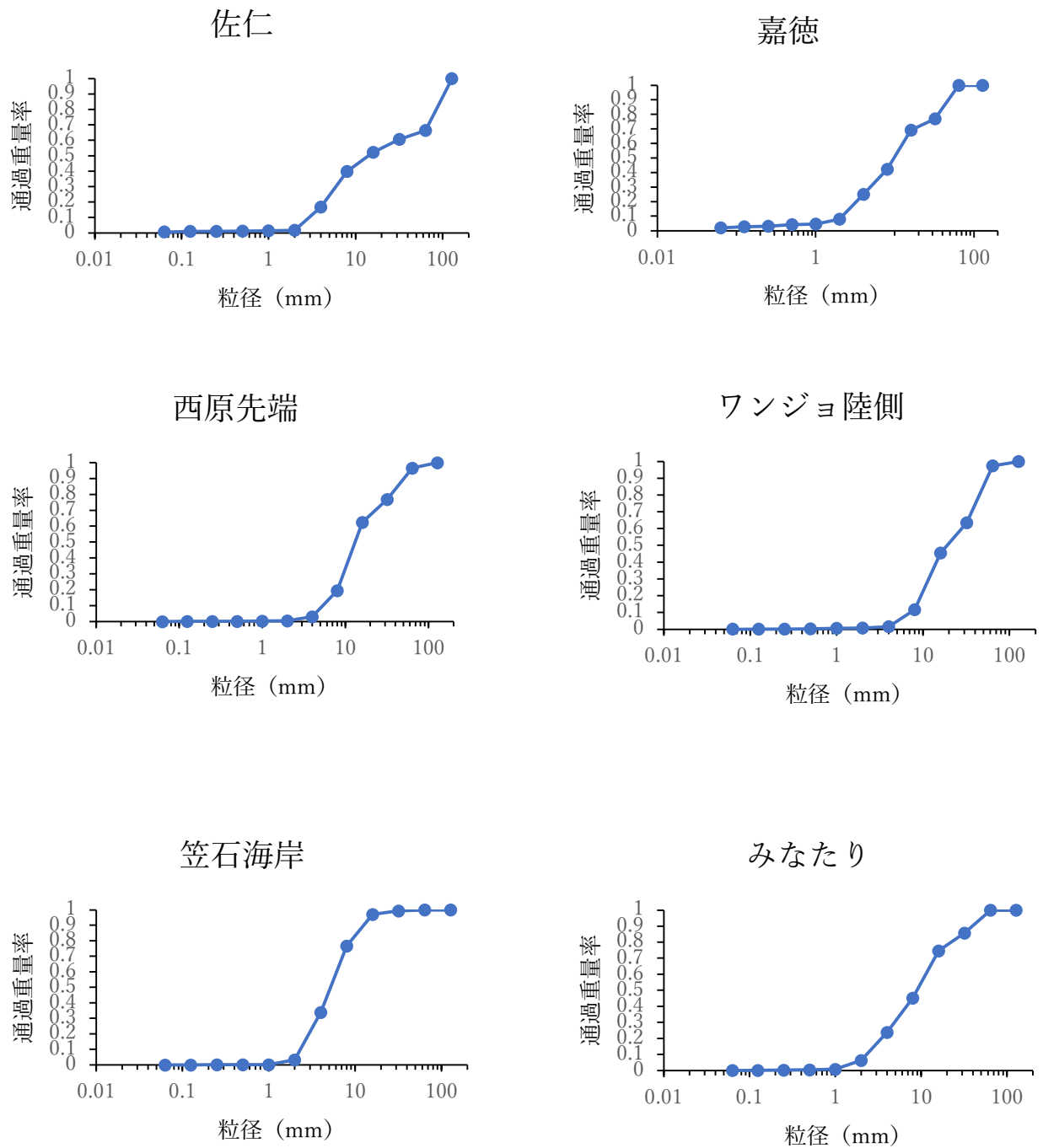


図 6-1 漂着した軽石の粒度組成（上段；奄美大島、中段；徳之島、下段左；沖永良部島、下段右；与論島）

海岸に漂着した軽石は、第一波の漂着と思われ砂浜上部（陸側）に堆積しているものは比較的に粒径が粗めで、沖合に漂い現地調査日直近の波により打ち上げられたと思われるものは汀線付近に小さな粒子状の軽石がライン上に打ち上げられており、一サンプルの分析値がその海岸に漂着する軽石集団の粒度特性総てを示すわけではないが、目安としての粒度分析値を図 6-1 に示す。細粒側に関しては、大まかには 1 から 2mm 以上の粒子で構成されている。なお、奄美大島で唯一サンゴ礁性でなく砂質性海浜と言われる嘉徳海岸に関しては、採取した軽石の吸着効果などで元々海岸に存在し

ていた砂もサンプルとして採取しているので、その影響が1mm以下の粒子成分にでているようであるので、軽石としての粒度特性は1mm以上の粒度値だけを参考にすべきと思われる。なお、海岸に漂着した軽石に関しては、大きさが顕著なもの（大型のもの）は現地調査中に頻繁に目にする事はなかった。その為に、4島全域で見つけた比較的に大きなものだけを全部で14個採取し、それぞれの長径と短径を計測した。また、福德丘ノ場付近の海域で気象庁により採取され、海上保安庁海洋情報部軽油で海岸環境工学研究室に寄贈された軽石を見ても、これらよりも大型の軽石が含まれていないので、今回漂流した軽石の大きさの上限はほぼ表6-1に示されるサンプル4および5の長径14cm程度と思われる。軽石の粒度特性は、船舶のエンジン被害防止策の検討や陸上での資源再利用としての活用上、重要な因子となる。本調査の計測に基づくと、南西諸島海域で漂流・漂着している軽石は大まかには1mmから140mm程度の大きさの軽石であることが分った。

表 6-1 4島での現地調査で採取した粒径の大型軽石の粒径（写真 6-1 中の上側左を参照）

サンプル番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
長径(mm)	127.84	112.9	127.5	144.3	142.18	120.61	122.47	119.57	103.74
短径(mm)	89.16	73.64	56.86	77.71	103.62	83.94	66.11	76.89	82.52

サンプル番号	10	11	12	13	14
長径(mm)	107.76	90.11	76.67	72.56	68.46
短径(mm)	72.6	39.89	44.07	39.73	43.99