

御池噴火における火口近傍現象と小池の形成に係る野外調査

産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 マグマ活動研究グループ

木尾 竜也

Keywords: 御池, プリニー式噴火, テフラ層序, 小池, 弾道堆積物

1. はじめに

筆者は過去数年、霧島火山において完新世最大規模の噴火である御池噴火（約 4,600 年前; 奥野, 2002; 木尾・他, 2025）の火山活動の理解を目指して、噴出物（降下軽石）の分布や規模、層序などの調査を行ってきた。しかし、その噴火推移の詳細についてはいまだ完全に理解はできておらず、火口近傍における火砕物密度流の発生タイミングやその発生機構、御池と小池の関係など不明な点も残されている。一方これらは、霧島火山で起こりうる大規模噴火の特徴の理解や同規模噴火のリスク評価を考える上で非常に重要である。そこで、本助成研究では御池噴火の時空間的推移復元のための火口近傍堆積物の火山地質学的調査を重点的に行い、それらの記載や分布の特徴を把握した。また、小池の形成に関して御池噴火との関連性を考察した。

2. 調査・研究方法

地質調査は、2025 年 12 月 17 日（水）～21 日（日）の 5 日間行い、御池周辺約 5 km 圏内の全 23 地点で露頭観察や記載を実施した。以下次節に、代表的な地点の露頭観察結果を述べる。

3. 調査結果と解釈

3-1. 御池南西エリア

御池の南西方向は、御池降下軽石の分布主軸に直行する方向である。このエリアでは、しばしば御池テフラ直下（土壌を挟まず）に特徴的に黒色の成層した粗粒～細粒火山灰層を伴う。この火山灰層は、夢ヶ丘火山灰（YmA）と命名されており（木尾・他, 2025 火山学会）、その等層厚線は御池付近に収束しないことから霧島火山の他の火山帯に由来すると考えられている。今回の調査でも御池テフラの層厚変化とは対照的に、YmA は二子石南西約 1 km 地点付近で層厚約 23 cm と最大であり、御池に向かって再び層厚は減少する。そのため、本火山灰はやはり御池起源ではないと考えられ、おそらく御鉢や高千穂峰に由来すると推定される。

3-2. 小池周辺

小池の西およそ 0.5 km 地点の御池テフラは、全体層厚約 360 cm で堆積する。下部から不淘汰な岩片混じり軽石層、細粒火山灰層が堆積し、その上には特徴的に層厚 60～100 cm ほどの岩片濃集部（LCZ）を挟む降下軽石層が認められる。この LCZ は、大半が同質の黒色を呈した溶岩礫（または岩塊）から構成され、これらは角礫状でほとんど発泡しておらず、約 5 mm 以下の斜長石斑晶が目立つ。このような特徴から本溶岩片は二子石火山のものと判断される。この最大粒径は、41 cm である。

LCZ の基質部分は、主に白色～淡黄色軽石を含む粗粒砂サイズの粒子からなる。また、御池テフラ上部はサージ堆積物と降下軽石の互層であり、弾道堆積物がつくるボムサグ構造も認められる。このボムサグは、露頭面では左から右（南東から北西）に 20°の傾斜をなしている。

3-3. 御池周辺

御池西 100 m の地点では、御池テフラが約 6 m 以上で堆積し、確認できる露頭面全体において斜交層理が発達しており、ところにより弾道堆積物がつくるボムサグ構造が確認できる。堆積物に見られるデューンの構造を読み取ると、その流向は露頭面の右から左（南東から北西）であり、おおよそ御池から流れを示す。また、露頭面で識別したデューンのフォーセット面 2 カ所の走向・傾斜は、走向 N4°W、傾斜 14-18°W と走向 N8°E、傾斜 28-32°W で、御池からの流れを示唆する。

御池南西 100 m の地点では、御池テフラが層厚 9 m 以上で堆積する。露出する露頭断面全体において、平行層理（まれに斜交層理）が顕著である。多くは、火山灰成分に富む淘汰の悪い層から構成されるが、中には細粒成分を欠く礫支持の軽石層が数枚認められ、最上部付近では御池軽石によくみられる淡黄色軽石よりも灰色軽石が優勢である。露頭断面下部では層厚 50 cm の LCZ が認められ、その最大粒径は 17 cm である。この露頭断面は北東—南西方向であり、御池からの流れと考えると平行層理を説明できる。やはり、LCZ 前後は比較的礫支持の降下軽石層となっている。

4. まとめ

今回の調査により、御池および小池近傍の御池テフラの層相を理解することができた。今後、遠方の堆積物との構成物の詳しい解析をすることで、より正確なテフラ層序の対比が可能になると考えられる。本調査でとくに重要であった点は、御池噴火直前にも霧島火山の他の山体での火山活動が活発であったこと、小池近傍で見られた LCZ の存在が小池の開口に由来する可能性が高いことである。LCZ の層厚は小池近傍で厚く、最大粒径も御池というより小池の近傍で大きい。小池の地形は、二子石火山に由来する安山岩質溶岩流の上に形成されていると考えられ、LCZ を構成する岩種もほぼこれに近い。小池の内壁は板状節理の発達した二子石溶岩に囲まれていることも含めて、小池の形成は御池噴火の最中と考えられ、御池から降下軽石が噴出しているある段階で小池でも爆発が起こり、周辺部に LCZ をもたらした可能性が高い。御池テフラ最上部に見られるデューンや平行・斜交層理からなるサージ堆積物は、流向の解析から御池由来である可能性が高く、噴火終盤は小池の活動よりも御池の活動が主体であったと考えられる。

引用文献

- 1) 奥野 充 (2002) 南九州に分布する最近約 3 万年間のテフラの年代学的研究。第四紀研究, **41**, 225-236.
- 2) 木尾竜也・下司信夫・成尾英仁・西原 歩 (2025) 霧島火山, 御池テフラ層中の炭化物の ¹⁴C 年代。火山, **70**, 45-50.
- 3) 木尾竜也・春田悠祐・成尾英仁・下司信夫・西原 歩・宮縁育夫 (2025) 霧島火山, 御池噴火堆積物の分布と噴出量。日本火山学会 2025 年秋季大会講演要旨。

本調査では、鹿児島県立出水高校の成尾英仁氏、東京大学大学院の春田悠祐氏、常葉大学の西原歩氏にご協力いただいた。ここに感謝を申し上げます。