

2022（令和04）年度 東北アジア研究センター共同研究報告書

提出 2023（令和5）年5月10日

代表者 後藤章夫

（本報告書はセンター内外への公開を原則とします）

研究題目	和文) 蔵王山・御釜火口の活動調査 英文) Field survey of the activity of Okama crater, Zao Volcano			
研究期間	2020（令和2）年度～2022（令和4）年度（3年間）			
研究領域	（A）環境問題と自然災害			
研究組織	氏名	所属・職名	専門分野	役割
	後藤章夫	東北アジア研究センター・助教	火山学	現地調査, データ解析, 総括
	知北和久	北海道大学北極域研究センター・研究員	湖沼物理学	現地調査, データ解析
	土屋範芳	東北大学環境科学研究科・教授	環境地質学	現地調査, 水試料分析
	平野伸夫	東北大学環境科学研究科・助教	環境化学	現地調査, データ解析
	山崎新太郎	京都大学防災研究所・准教授	自然災害科学	現地調査
	松中哲也	金沢大学環日本海域環境研究センター・助教	地球化学	水試料分析
	岡田純	気象研究所仙台分室・研究官	火山学	現地調査
研究経費	学内資金	センター長裁量経費 [300,000円]		
	外部資金（科研・民間等）	令和4年度科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（代表者）、2022年度東京大学地震研究所共同利用経費（分担者）	[1,000,000円]	
	合計金額	1,300,000円		
研究の目的と本年度の成果の概要（600-800字の間で専門家以外にも理解できるようにまとめてください。）	<p>蔵王火山の火口湖・御釜は、1940年前後にガス噴出や湖底温度の上昇といった顕著な活動が見られたが、現在は火山活動がないとされている。しかし湖水は現在も酸性度が高く、地下深部からの火山性流体の供給が示唆される。火口湖で噴火が発生すると、火山泥流や激しいマグマ水蒸気爆発など、乾いた火口よりも危険な現象が起こりうる。本研究では水環境も含めた御釜の活動実態を、現地調査をもとに評価する。</p> <p>令和4年度は計4回の現地調査を行い、このうち9月5日から9日にかけては、御釜湖底の音響探査と、水中ドローンによる湖底地形の撮影を行った。水中ドローンによる調査は2018年に発見された丘状地形で表面活動の有無を確認する目的で前年度にも実施され、この時は濁りにより丘状地形の観察が十分行えなかった一方で、湖底地形が2018年時点に考えられたより複雑であると判明した。令和4年度はサイドスキャンソナーによる湖底地形の再計測と、水中ドローンによる観察を行った。さらに、サブボトムプロファイラによる湖底下地質構造探査を実施し、丘状地形の成因解明に挑んだ。</p> <p>サイドスキャンソナー探査の結果、湖底には水中地すべりによると思われる舌状の地形が見られ、丘状地形はその延長上にあった。丘状地形の大きさは東西2m、南北6m、高さ1mほどで、北側が傾斜35度の比較的急傾斜になのに対し、南側が8度の比較的緩傾斜になっていた。水中ドローンによる観察では、丘状地形の斜面には縞が見られ、めくれ上がった</p>			

	地層の断面と考えられた。サブボトムプロファイラで見られた反射断面もこの構造を支持しするとともに、火山活動に由来すると思われる地下構造は見られなかった。これらのことから、丘上地形は水中地すべりにより地質体同士が衝突して隆起・傾斜した湖底堆積物で、火山活動に由来するものではないと考えられる。御釜では結氷期の水温上昇から地熱の供給が示唆されるが、表面的な活動はないと判断された。		
本年度の活動における東北アジア地域研究としての意義についてアピール	御釜は東北有数の観光地であるとともに、蔵王山麓には温泉街や住宅街があり、その活動度評価は防災面からも重要である。特に、2014年の御嶽山や2018年の草津白根山（本白根山）の水蒸気噴火のように、前兆の乏しい突発的な小規模噴火のリスク評価には、地震計や傾斜計などのリモート観測では評価しきれない活動モニタリングも重要で、本研究はそのような目的に大きく資する。蔵王山では2012年から地震活動の活発化や地殻変動が見られ、御釜では部分的な白濁が確認されるなど、噴火が懸念される現象が続いたが、本年度の調査で現在の御釜に表面活動がないと明らかになった意義は大きい。		
研究集会・企画	研究会・国内会議・講演会など： 回	国際会議： 回	
	研究組織外参加者（都合）： 人	研究組織外参加者（都合）： 人	
研究成果	学会発表（2）本	論文数（1）本	図書（ ）冊
専門分野での意義	[専門分野名]	[内容] 表面活動がないながら、噴火の潜在性を秘める火口湖において、地下熱水系を含めた火山活動の実態解明と、現在の活動度評価を目指す研究の例は少なく、貴重である。火口湖での音響探査は、国内ではおそらく本研究が初めてである。	
学際性の有無	[<input checked="" type="checkbox"/> 有 / <input type="checkbox"/> 無]	参加した専門分野数：[4] 分野名称[火山学、湖沼物理学、自然災害科学、地球化学]	
文理連携性の有無	[<input type="checkbox"/> 有 / <input checked="" type="checkbox"/> 無]	特筆事項：	
社会還元性の有無	[<input checked="" type="checkbox"/> 有 / <input type="checkbox"/> 無]	[内容] 東北アジア研究センターの共同研究としての御釜調査は令和4年度で終了したが、科研費による調査を令和5年度も継続する。これまでのところ、噴火に繋がるような兆候は見られないが、異常が検知された際は仙台管区气象台と情報共有するほか、宮城県総務部危機対策課などの関連機関に報告し、火山活動度評価のほか、防災にも資する予定である。なお、不用意な情報発信は観光業などに悪影響を及ぼす恐れがあるので、研究成果は基本的に学会や学術雑誌で公表する。	
国際連携	連携機関数：	連携機関名：	
国内連携	連携機関数：6	連携機関名：金沢大学、福島高専、JAMSTEC、京都大学、北海道大学、気象研究所	
学内連携	連携機関数：2	連携機関名：理学研究科、環境科学研究科	
教育上の効果	参加学生・ポスドクの数：	参加学生・ポスドクの所属：	
第三者による評価・受賞・報道など			
研究会計画全体の中での当該年度成果の位置づけと今後の課題			
最終年度	該当 [有]		

本共同研究に関わる業績（発表予定含む）

[学会発表]

山崎 新太郎、後藤 章夫、平野 伸夫、土屋 範芳、松中 哲也

音響調査技術と水中ドローンが明らかにした蔵王火山・御釜火口湖の湖底地形と湖底下構造

日本地球惑星科学連合 2023 年大会

Kazuhisa A. Chikita, Akio Goto, Jun Okada, Hideo Oyagi, Takashi Yamaguchi

A study on water cycles and geothermal processes in a crater lake: Okama in Zao Volcano

日本地球惑星科学連合 2023 年大会

[雑誌論文]

Chikita Kazuhisa A.、Goto Akio、Okada Jun、Yamaguchi Takashi、Oyagi Hideo

Water Cycles and Geothermal Processes in a Volcanic Crater Lake

Hydrology

[その他]

*ファイル名は KyodoRpt_年度_代表者ローマ字とする。二つある場合、代表者名の後に 1, 2 と記入する（例 KyodoRpt_2013_oka1）。