# 十勝岳で発生した大正火口付近が夜間に 高感度カメラで明るく見える現象\* Volcanic glow observed by high sensitivity camera at Taisho crater in Tokachidake volcano

## 札幌管区気象台火山監視・情報センター Volcanic Observations and Information Center, Sapporo District Meteorological Observatory, JMA

### 1. 概要

2012 年6月 30 日夜から7月5日未明にかけて、十勝岳の大正火口付近が夜間に高感度カメラで明 るく見える現象が観測された。また、8月 13 日未明にも規模が小さく微弱なものが観測された。この 現象は火口内での高温ガスの噴出や硫黄の燃焼等によるものと推定される。これらの現象の前後で、 火山性地震の増加や火山性微動は観測されず、地殻変動及び空振データにも特段の変化はなかった。

+勝岳では、1988~1989年の62-2火口の噴火活動中の1989年1月に、硫黄燃焼によると考えられる現象が大正火口で確認されている。また、1998年10月から2000年6月にかけては62-2火口で夜間に高感度カメラで明るく見える現象が度々観測された。

#### 2. 表面活動

大正火口の噴気量は、明るく見える現象が観測され始めた翌7月1日朝から2日にかけて一時的に 増加し、噴出した火山ガスが十勝岳北西斜面を流れ下った。7月1日に実施した現地調査では、一日 あたり600トンとやや多量の二酸化硫黄を観測した。また、同日実施した山麓からの観測や北海道の 協力による上空からの観測で、大正火口東壁の一部で従来より温度の高い領域を確認し、最高温度 392℃(測定距離約900m)を観測した。その後の観測で、高温域の縮小及び温度の低下が認められた が、7月8日の現地調査で、大正火口東壁に従来からある噴気孔の周辺に新たに小さな噴気孔が形成 されていることを確認した。

なお、大正火口付近が明るく見える現象の発生時に、62-2 火口の噴煙の状況に特段の変化はなく、 その後の観測で 62-2 火口の地表面温度分布にも特段の変化はなかった。

#### 3. 背景

2006 年以降、GPS 連続観測および GPS 繰り返し観測で 62-2 火口浅部の膨張を示すと考えられる変動 が続いている。62-2 火口の噴煙量は長期的に減少傾向にあるのに対し、大正火口の噴気量は 2010 年 5月頃からやや多い状態が継続している。また、大正火口東壁では、2010 年 6 月以降、赤外熱映像装 置による観測で地熱域の拡大が認められている。このように、山体浅部の膨張に続いて大正火口の熱 活動の高まりが認められている中で、今回の現象が観測された。なお、GPS 連続観測で広域の地殻変 動を示すような変化は認められず、地震活動も概ね低調に推移している。

最近3回のマグマ噴火では、いずれも噴火に先立って熱活動の高まりや顕著な地震活動が認められ ており、今後の活動の推移について注意深く監視していく必要がある。

<sup>\* 2012</sup> 年 11 月 26 日受付



62 火口群の温度は測定可能な範囲で最も高温な場所を測定している。

地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所による観測結果が含まれている。

⑥⑧ 図中の灰色の期間は機器障害のため欠測

(4)

Fig.1 Summary of volcanic Activities in Tokachidake volcano from January 1964 to September 2012.



第2図 十勝岳の周辺図(①~⑧は写真及び赤外熱映像の撮影地点、赤矢印は撮影方向) この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ(標高)」を使用した。 Fig.2 The map of Tokachidake volcano.



第3図 大正火口及び 62-2 火口の状況 (2012 年 7 月 17 日、西側上空 第2図-①から撮影) Fig.3 Taisho crater and 62-2 crater (July 17, 2012).



第4図 大正火口付近が夜間に高感度カメラで明るく見える現象の状況(2012年6月30日~7月1日) 左:国土交通省北海道開発局カメラ、第2図-②より撮影

右:北海道カメラ、第2図-③より撮影 ※大正火口噴気孔周辺を拡大してモニターしている Fig.4 Volcanic glow at Taisho crater photoed by high sensitivity camera in Tokachidake volcano.



第5図 上空から撮影した赤外熱映像装置による大正火口の地表面温度分布

(2012年5月2日~7月20日、西側上空、第2図-④より撮影)

・7月1日の観測で認められた大正火口東壁の従来より温度の高い領域は、7月20日の観測で 高温域の縮小及び温度の低下が認められた.

Fig.5 Taishou crater photoed by aerial infrared remote sensing (May 2, 2012 - July 20, 2012).



第6図 山麓から撮影した赤外熱映像装置による大正火口の地表面温度分布(第2図-⑤より撮影) ・7月1日の観測で確認した大正火口東壁の従来より温度の高い領域は、その後の観測で縮小

及び温度の低下が認められた。

Fig.6 Taishou crater photoed by infrared remote sensing from the foot of Tokachidake volcano.



- 第7図 大正火口東壁の噴気の状況(2009年6月27日~2012年7月8日、第2図-⑥より撮影) ・2012年7月8日の現地調査で新たな噴気孔を確認した。
- Fig.7 Fumaroles in Taishou crater (June 27, 2009 July 8, 2012).



第8図 赤外熱映像装置による大正火口の地表面温度分布

(2008年9月4日~2012年9月1日、第2図-⑥より撮影)

- ・2010年6月以降、破線円内の地熱域の拡大が認められており、2011年に一旦縮小したものの、 2012年にふたたび拡大が認められた。
- ・2012 年7月8日の現地調査で、従来からある噴気孔の周辺に新たに小さな噴気孔が形成されて いることを確認し、9月1日の地表面温度分布図の破線矩形内で高温域の拡大も認められた。

Fig.8 Taishou crater photoed by infrared remote sensing from September 2008 to September 2012.



第9図 GPS 繰り返し観測点配置図

Fig.9 Location map of repeated temporary GPS observation stations.



グラフ①~⑥は、第9図の GPS 基線①~⑥に対応している。





第11図 GPS 連続観測による基線長変化(2003年1月~2012年9月30日)

・グラフの空白部分は欠測 GPS 基線⑥~⑪は第12図の⑥~⑪に対応

・2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

Fig.11 Results of continuous GPS observations from January 2003 to September 2012.



Fig.12 Location map of continuous GPS observation sites.



第13図 噴煙・噴気高度、放熱率及び 62-2 火口浅部の膨張を示す GPS 基線長変化 (1991 年1月1日~2012 年9月 30 日)

Fig.13 Fumarolic activities of 62-2 crater and Taishou crater, heat flux of Taishou crater and Result of continuous GPS observation from January 1991 to September 2012.



1 1		Table.1 The tim.	e varia	tion of phenomenon before thre معمد معند ال	e magm:	atic eruptions and the latest	volcanic	activity. 書:約4 書:40 書:40 書:40 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
活動 ステージ		1926年の順火		1962年の順火		1988年~1989年の順火		康近の火山沽聊裢過
	年月日	現象	年月日	現象	年月日	現象	年月日	現象
			1952. 8 1954. 9 1954~ 1956. 6	昭和火口形成 昭和火口小爆発 大正火口噴氣活発化、溶融硫黄流出 昭和火口小爆発	1983. 2 1983. 5	乄山뚄地 <b>閺瑐</b> 加 火山뚄地霞増加	2007∼ 2008. 7 2010. 6 2011. 7 2012. 6.30 2012. 7	62-2火口涂带直下膨强老示す地酸瓷配を雜糊 火山性機關 人工火口菜種仁新噴肉孔形成を確認、噴気量増加 火山性機關 人工火口で明る人見える現象(一時的な高温ガス噴出) 大正火口真種仁新噴気孔形成、噴気量増加
<b>雪</b> 北 載			1957. 2 1958.10	昭和火口箭噴気孔形成 昭和火口小噴火、箭噴気孔形成	1983. 9 1984. 6 1984. 9	82-1火口噴気量増加、地中温度上昇 82-1火口亀裂出現、地中温度上昇 82-1火口地中温度上昇		
	1923. 6 1923. 8 1925.12 1926. 2	瀳祒咜蕏驐硫黄螼熍、圠谷깉洜喿遈上昇 讗峾咜蕏駺礗貵嚵坮 中今火口下了噢火口移成 大醋丛口か?秘羅皤州	1959.8 1959.10 1959.11 1961. 6∼7	昭和火口小爆発 火山 <mark>性術励</mark> 昭和火口小爆発、泥渍100m溅下 大正火口破費自然亮火	1985. 5 1985. 6.19 1985. 6.20 1985. 7	82-1.火口酸泥水喂出,着火北步成 82-1.火口硫化、、碘化、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、、		
	1926. 5. 4 1926. 5. 4 1926. 5. 7	大國大口的心時度、確實自然患火 大國火口的心時度、確實自然患火 <b>仙師</b> 小攝怨、新火口形成、火口付近に <b>喷石降</b> 反	1962. 3 1962. 4	大正火口噴氣活発化-高温化 大正火口高温化				
難。 想 王 王 朝 王 王 王 王 王 王 王 王 王 王 王 王 王 王 王 王				火山柱地震增加%5月22日以前は不明 山偏有都5回(白金温泉重度2) 山窗有都5回(白金温泉重度2) 山窗有都2回(白金温泉重度1) 山雪有都2回(白金温泉重度1) 人口付近黄色《黑顶1) 大正火口碱蓬曲湖発火	1986. 8 1986. 1 1986. 1 1987. 7 1987. 7 1987. 2 1988. 2 1988. 2 1988. 2 1988. 10 1988. 10 1988. 10 1988. 12 1988. 12. 5 1988. 12. 10	山麓有縣(白金温泉で震度1) 山麓有縣(白金温泉で震度1)、火山性微動 火山性微動 火山性微動 水山性微動 後日に微調 水山性微動 第二环己的長山一時的口價應讓少 加重有縣(十勝岳溫泉句で震度1)、 山麓有縣(十勝岳溫泉句電度1) 山楂有縣(十勝岳溫泉句溫泉會溫泉包 火山性微動 山楂有都4回(白金温泉等で最大農產3) 山楂有都4回(白金温泉等で最大農產3) 山楂有都4回(白金温泉等で最大農產3) 山楂有都4回(白金温泉等で最大農產3) 白蘆有都4回(白金温泉等で最大農產3) 白蘆有都4回(白金温泉等で最大農產3)		
	1926. 5.13 1926. 5.22	嚷煙活発、山麓で有感地震・ጫ動 山麓で鳴勘、大噴火口から噴石	1962. 6.27 1962. 6.28	大正火口亀裂増加 山麓有感2回(白金温泉震度2)	1988.12.11 1988.12.13	62-2火口から灰色噴煙、火山性微動 62火口周辺に降灰(62-2火口に新しい穴)		
マグマ噴火	1926. 5.24	午前中 大噴火口から噴石 12時11分 爆発、泥液 14時頃 小規模な場局、噴火 16時17分過ぎ 大爆発、大正火口形成、大泥流 ~1928年12月4日まで噴火を繰り返す	1962. 6.29 1962. 6.30	午前、前十島馬根で亀裂発見 全部。約十島尾根で亀裂発見 22時40分 噴火(水蒸気爆発) 02時45分 噴火(ボプリニー元値火) 08645分 噴火(ボプリニー元値火) ~1962年7月5日まで以社を件う噴火が続いた (弱い噴火は7月末まで)	1988.12.16	05時24分 62-2火口から噴火 ~1989年3月5日まで爆発的噴火を練り返す		

最近3回のマグマ噴火の前に見られた現象の時間変化と最近の火山活動 第1表