

西之島の火山活動解説資料（令和2年7月）

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

11日及び20日に実施した海上からの観測では、大量の火山灰を噴出する活発な噴火が確認されました。また、気象衛星ひまわりでも火口縁上4,000m程度の噴煙が継続的に確認されました。

一方、7月中旬以降、西之島付近で周囲に比べて温度の高かった領域で地表面温度の低下が認められたほか、7月に入り溶岩噴出率の急激な低下が認められました。30日の上空からの観測では、火山灰噴出を伴う活発な噴火活動は継続していたものの、溶岩の流出や大きな噴石の飛散は認められませんでした。

以上のように、火山活動に低下傾向が見られていますが、火山灰噴出を伴う活発な噴火活動は継続していますので、山頂火口から概ね2.5kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石や溶岩流に警戒してください。

令和元年12月16日に火口周辺警報（入山危険）及び火山現象に関する海上警報を発表し、警戒が必要な範囲を山頂火口から2.5kmに拡大しました。その後、警報事項に変更はありません。

○活動概況

・衛星による地表面温度及び噴火の状況（図1～2、図7）

気象衛星ひまわりの観測では、2019年12月6日に噴火の再開が確認されて以降、噴火活動の活発化や溶岩流出により、周囲に比べて地表面温度¹⁾の高い領域が認められていました。地表面温度は、5月下旬以降上昇を続けていましたが、7月中旬頃から急激に低下し、30日以降は周囲に比べて地表面温度の高い領域が認められなくなりました。

だいち2号及び気象衛星ひまわりの観測によると、2019年12月以降の噴火活動における溶岩噴出率は2013年～2015年及び2017年の噴火活動を上回る規模で推移し、6月中旬以降は急激な増加がみられていました。だいち2号の観測結果を用いた気象研究所の解析によると、溶岩噴出率は7月に入り低下傾向が認められています。

なお、6月中旬以降、気象衛星ひまわりで噴火が確認される日が続いており、7月は火口縁上4,000m程度の噴煙が継続的に確認されました。

・現地の状況（図3～7）

7月11日に海洋気象観測船「凌風丸」、また20日に「啓風丸」による海上からの観測では、いずれにおいても、大量の火山灰を噴出する活発な噴火が確認されました。大きな噴石は火砕丘の麓まで飛散し、上空に流された噴煙から火山灰が降下していました。11日夜には、火口縁上200m程度まで噴出する赤熱した溶岩や火山雷²⁾が確認されました。また、2019年12月の噴火再開前と比べ、火砕丘が明瞭に拡大していました。

なお、20日14時頃に実施した海上保安庁による上空からの観測では、天候不良のため詳細な観測はできませんでしたが、黒色の噴煙が高度約2,700m以上まで上昇する活発な噴火活動が認められました。

1) 輝度温度による。輝度温度とは、気象衛星で観測された放射エネルギーを観測対象が黒体と仮定して変換した温度のことで、他の温度と区別するためこのように呼ばれています。

2) 噴火の際などに、噴煙中またはその周辺で発生する雷のことです。細粒の火山放出物が上昇途中で摩擦によって帯電するために発生すると考えられています。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php）でも閲覧することができます。

次回の火山活動解説資料（令和2年8月分）は令和2年9月8日に発表する予定です。

資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

<https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は、海上保安庁、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図25000（行政界・海岸線）』を使用しています（承認番号：平29情使、第798号）。

30日13時頃に国立研究開発法人防災科学技術研究所が実施した上空からの観測では、濃灰色の噴煙が高度約3,000mまで上昇した後、淡灰色の噴煙となって風下側に広がっていました。活発な噴火活動は継続していたものの、溶岩の流出や大きな噴石の飛散は認められませんでした。また、島の中央から北部にかけて褐色がかった灰色の火山灰が厚く堆積していました。

・火山灰の分析結果

7月11日に海洋気象観測船「凌風丸」上で採取した火山灰の分析を行った東京大学地震研究所および独立行政法人産業技術総合研究所によると、採取した火山灰は火口から放出され冷却した本質物質（新たなマグマ物質）と推定され、また、より深部に由来するマグマの寄与の増大が活発な噴火活動の原因となっている可能性が示唆されました。

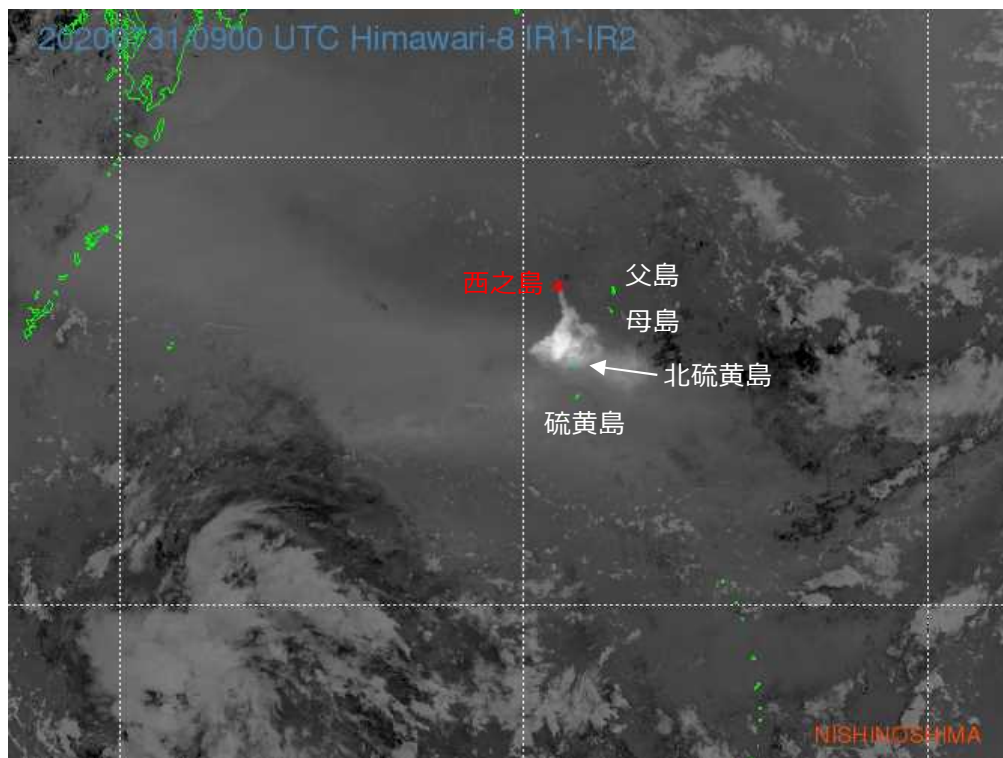


図1 西之島 気象衛星ひまわり8号で観測された火山灰を含む噴煙
(2020年7月31日18時00分)

- ・6月中旬以降、気象衛星ひまわり8号で噴火が確認される日が続いており、7月は火口縁上4,000m程度の噴煙が継続的に確認されました。

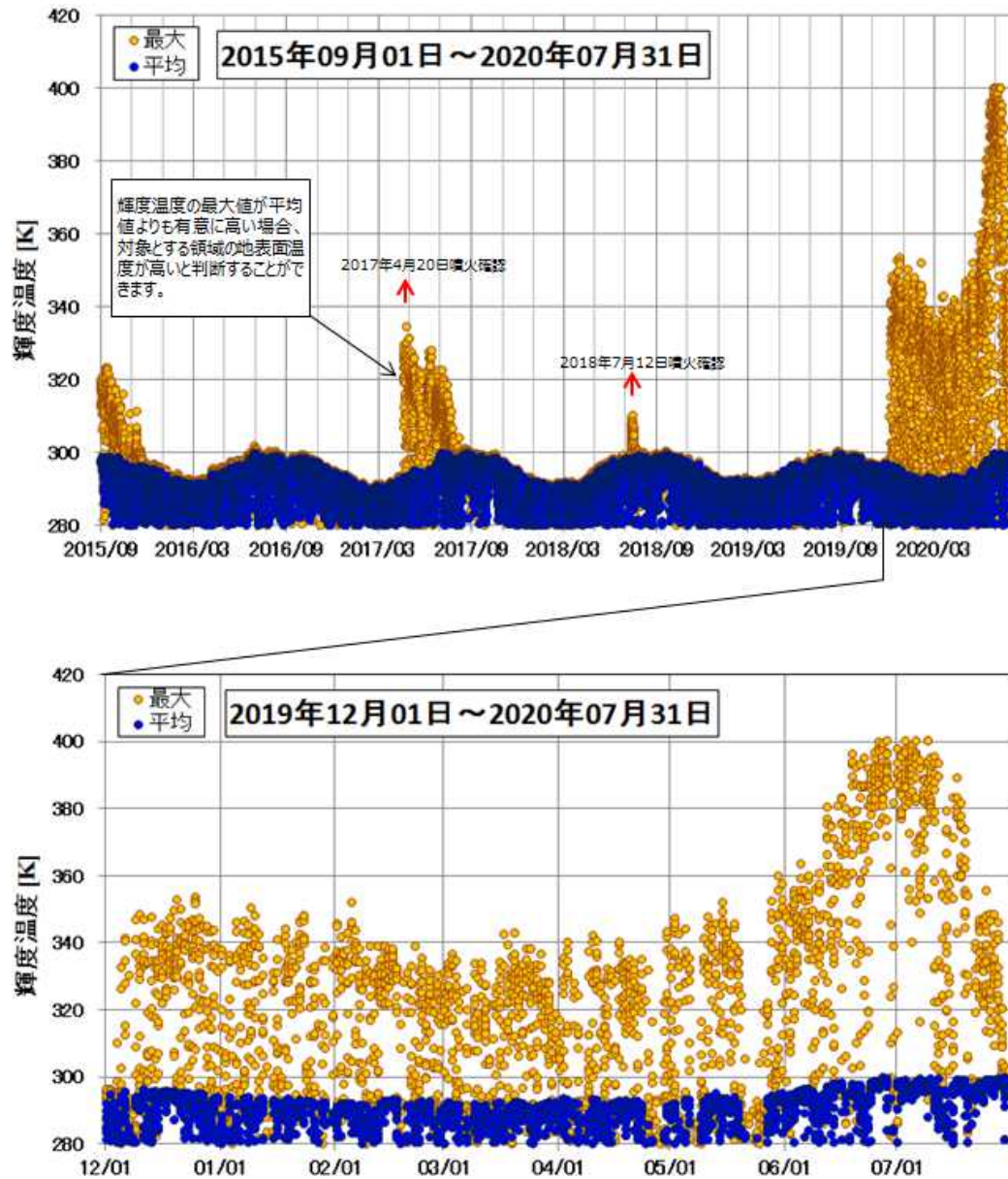


図2 西之島 気象衛星ひまわり8号及び9号の観測による西之島付近の輝度温度の変化

輝度温度は中心波長 $3.9\mu\text{m}$ 帯により観測されたものです。

西之島を含む概ね30km四方の領域内の輝度温度の最大値と平均値を示しています。

日射による影響を考慮し、夜間の観測値のみ解析しています。

- ・2019年12月の噴火再開以降、噴火活動の活発化や溶岩流出により、周囲に比べて地表面温度の高い領域が認められていました。
- ・地表面温度は5月下旬以降上昇を続けていましたが、7月中旬頃から急激に低下し、30日以降は周囲に比べて地表面温度の高い領域が認められなくなりました。



7月11日16時12分
P1（山頂から北東に6 km）から撮影



7月11日20時18分
P2（山頂から東に4 km）から撮影



7月11日20時33分頃
P1～P2間から撮影



撮影地点

図3 西之島 海上からの観測による噴火の状況（2020年7月11日）

- ・山頂から4～6 km離れた地点からの遠望観測では、山頂火口から黒色の噴煙が連続的に噴出し、火口縁上約1,700m（※）の高さに達した後、西側に流れていました。
- ・大きな噴石は火砕丘の麓まで飛散し、上空に流された噴煙から火山灰が降下していました。
- ・夜間には火口縁上200m（※）程度まで噴出する赤熱した溶岩や火山雷が確認されました。

※2019年6月7日の火砕丘の高さを160mと仮定し（参考：国土地理院）、図4の撮影画像をもとに2020年7月11日時点の火砕丘の高さを約200mとして見積った値

参考：国土地理院（<https://www.gsi.go.jp/kanri/kanri61003.html>）

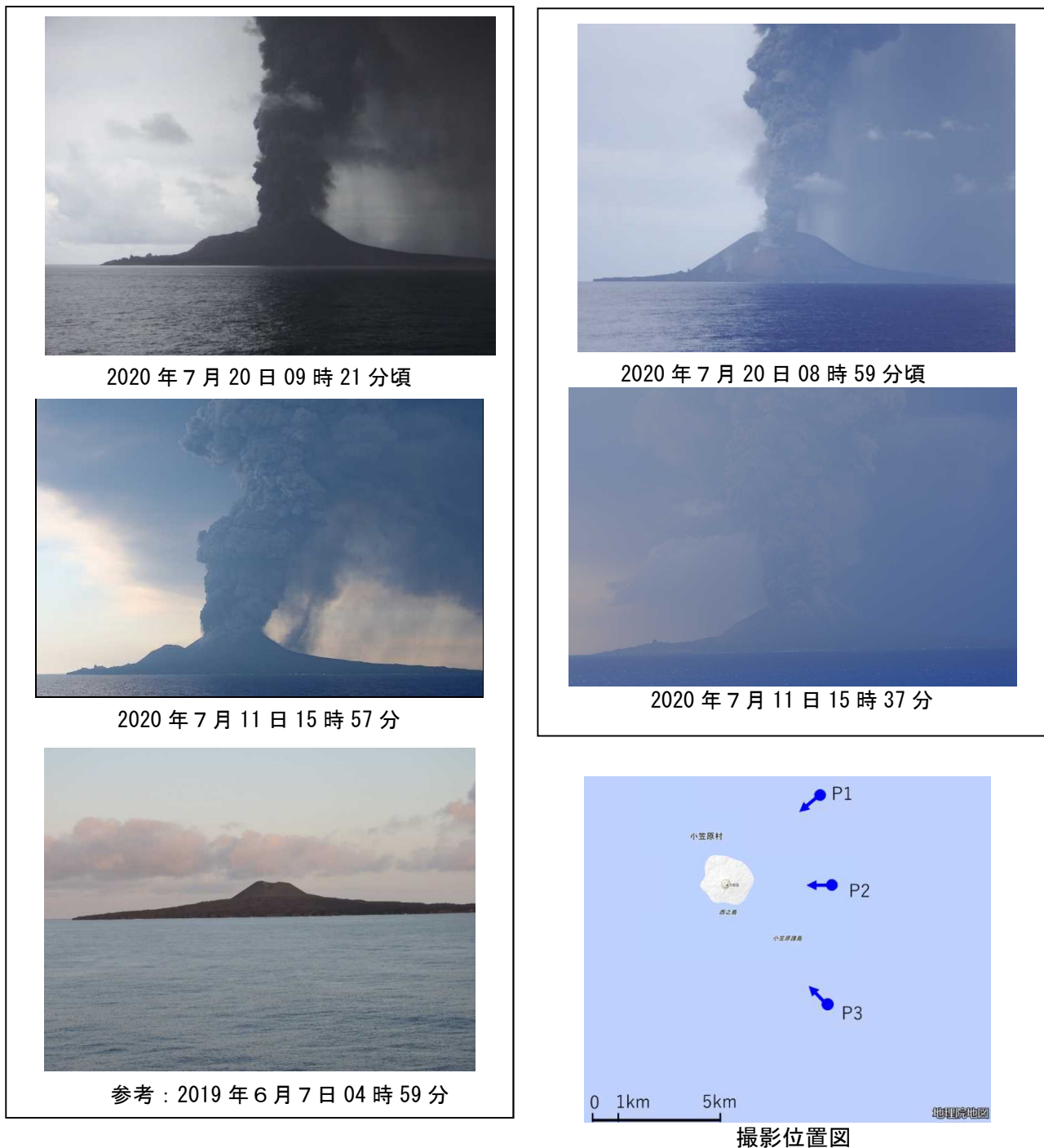


図4 西之島 7月11日と7月20日の噴火状況の比較

左：P2（山頂から東に4 km）から撮影、右：P3（山頂から南東に6 km）から撮影

【P2からの比較】

・2020年7月の観測では、2019年6月と比べ火砕丘の明瞭な拡大が認められました。また、火砕丘の南（画像左側）に丘が形成され、11日と20日を比べるとその地形に変化が認められました。

【P3からの比較】

・2枚の画像を比較すると、20日における山頂火口から噴出する噴煙の幅は、11日と比べて小さくなっています。



図5 西之島 上空からの観測による噴火の状況（2020年7月20日）

- ・雲のため頂部の高さは不明でしたが、黒色の噴煙が少なくとも高度約2,700m以上の高さまで達していました。



図6 西之島 上空からの観測による噴火の状況と火山灰の堆積状況（2020年7月30日）

- ・濃灰色の噴煙が高度約3,000mまで上昇後、淡灰色の噴煙となって風下側に広がっていました。
- ・溶岩の流出や大きな噴石の飛散は認められませんでした。
- ・島の中央から北部にかけて、褐色がかった灰色の火山灰が厚く堆積していました。

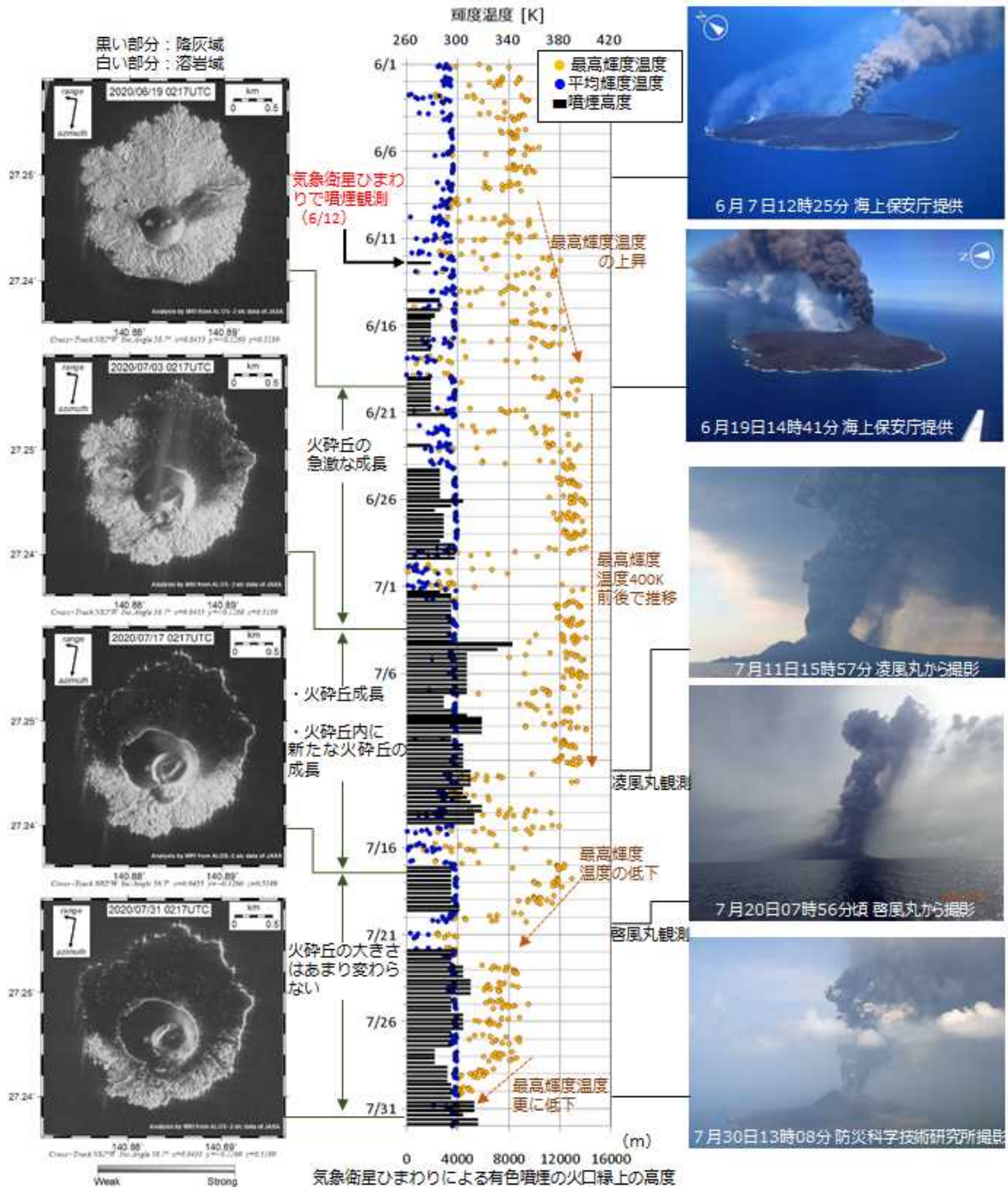


図7 西之島 2020年6月以降の気象衛星ひまわりによる輝度温度と噴煙高度の変化

- ・左列にはだいち2号による強度解析結果（6月19日以降）、右列には上空および海上からの観測結果（6月7日以降）を掲載した。
- ・6月中旬以降、気象衛星ひまわりで噴火が確認される日が続いており、7月は火口縁上4,000m程度の噴煙が継続的に確認されました。
- ・気象衛星ひまわりで噴火が確認されるようになった6月中旬頃から輝度温度の更なる上昇が認められました。また、7月中旬頃から急激に低下し、30日以降は周囲に比べて地表面温度の高い領域が認められなくなりました。

火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通じて JAXA の協力により実施した ALOS-2/PALSAR-2 を用いた強度解析結果を示しています。国立研究開発法人防災科学技術研究所開発のソフトウェア及び国土地理院技術資料 C1-No. 489 を使用しています。（解析：気象研究所、原初データ所有：JAXA）



図8 西之島 伊豆・小笠原諸島の活火山分布及び西之島の位置図
西之島は、東京の南約1000km、父島の西約130kmに位置します。