

火山噴火予知連絡会資料

京都大学防災研究所附属火山活動研究センター
桜島火山観測所

ページ

1. [桜 島] 火山性地震の月別発生回数
2. [桜 島] 火山性地震の日別発生回数
3. [桜 島] GPS 連続観測による基線長解析結果 (1/3)
4. [桜 島] GPS 連続観測による基線長解析結果 (2/3)
5. [桜 島] GPS 連続観測による基線長解析結果 (3/3)
6. [桜 島] GPS 連続観測による長期的上下変位結果
7. [桜 島] 水準測量結果
8. [桜 島] 傾斜およびひずみ変化
9. [桜 島] 桜島の長期的な地盤変動 (2006 年～2021 年)
10. [桜 島] 南岳下へのマグマ供給量の見積もり
11. [桜 島] 黒神温泉ガス
12. [開聞岳] 火山性地震の月・日別発生回数
13. [薩摩硫黄島] 火山性地震の月・日別発生回数
14. [口永良部島] 火山性地震の月・日別発生回数
15. [口永良部島] モノクロマティック地震 (N 型地震) の活動
16. [口永良部島] GPS 連続観測における水平変位 その 1
17. [口永良部島] GPS 連続観測における水平変位 その 2
18. [口永良部島] KUC7-KUC9 水平距離変位および地震回数および SO₂ 放出量との
新岳を挟む東西測線の基線長変化
19. [口永良部島] 水準測量結果
20. [口永良部島] 水準測量結果
21. [中之島] 火山性地震の月・日別発生回数
22. [諏訪之瀬島] 火山性地震の月別発生回数
23. [諏訪之瀬島] 火山性地震の日別発生回数
24. [諏訪之瀬島] 噴火に伴う空振振幅の推移 (2021 年 3 月 6 日～12 月 12 日)
25. [諏訪之瀬島] 空振パルスの頻発現象の発生間隔および振幅の時間変化
(2021 年 8 月 28 日)

桜島, 開聞岳, 薩摩硫黄島, 口永良部島, 中之島, 諏訪之瀬島の火山活動状況
(2021 年 6 月以降の活動)

【桜島】噴火活動は低調で, 爆発的噴火は 7 月, 10 月に各 1 回観測されたのみである.
南岳直下の地震回数は引き続き少ない状態である. 8 月に若尊カルデラ, 11 月
に福山近傍で地震活動が活発化した. 桜島島内に顕著な地盤変動は見られな

い。始良カルデラの膨張は緩やかながら継続している。

【開聞岳】開聞岳の地震活動は低調である。8月～9月に指宿市付近を震源とする地震が増加した。

【薩摩硫黄島】火山性地震の発生回数は1日20回～30回程度であり、安定した状態にある。

【口永良部島】2020年5月以降噴火は発生していない。地震回数は1日5回程度と安定しており、モノクロマティック地震も減少している。GNSS観測では顕著な地盤変動は検知されておらず、2021年12月に実施した水準測量においても上下変動は変化が見られない。

【中之島】8月および10月に島外において一時的に地震が増加した。

【諏訪之瀬島】昨年10月から噴火活動が高まっている状態が継続している。特に6月中旬～7月上旬、9月中旬～10月上旬、11月上旬と下旬に爆発的噴火活動が活発化した。それ以外の期間でも断続的に空気振動を伴う噴火活動継続している。

桜島の長期的噴火活動・地震活動の推移

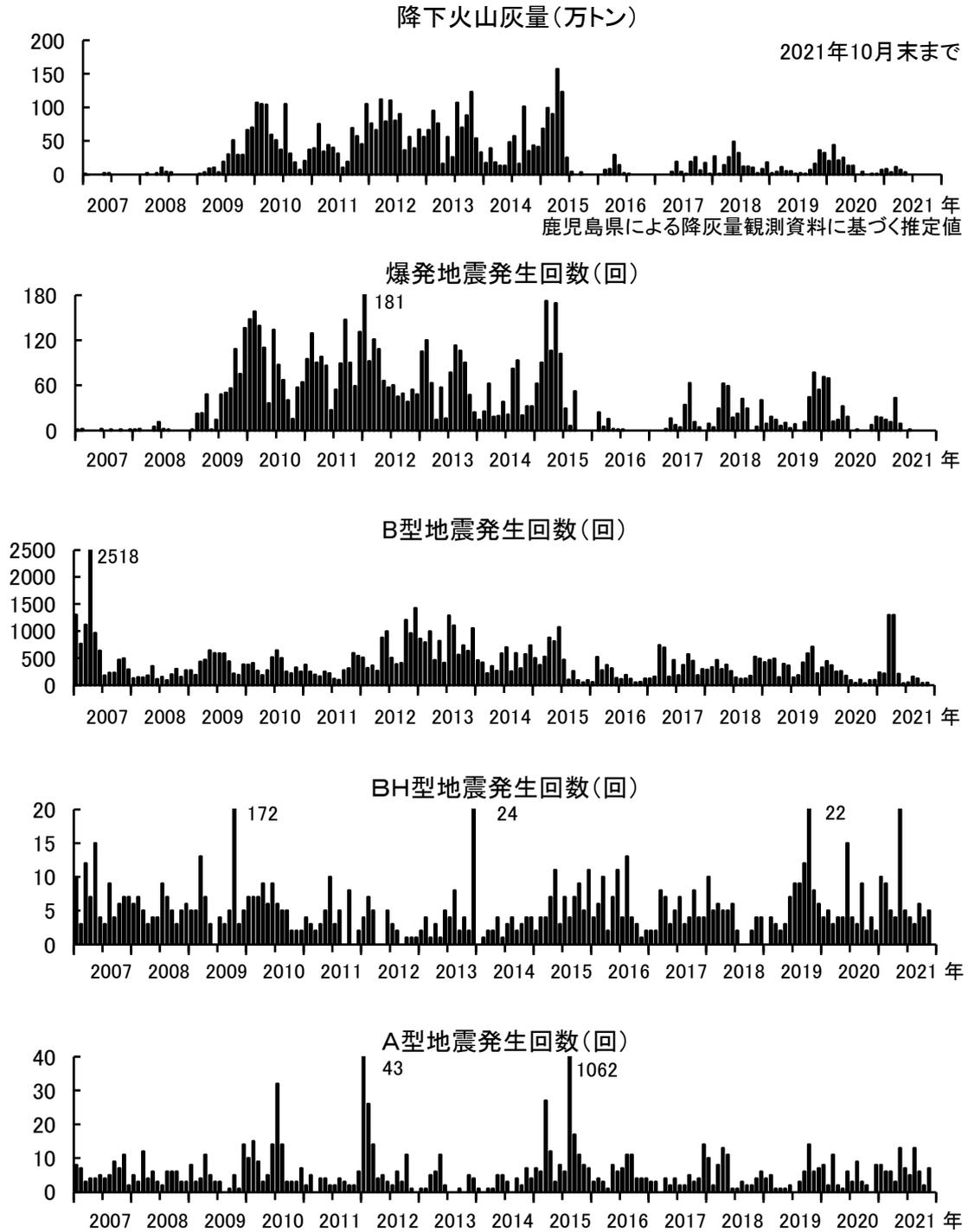
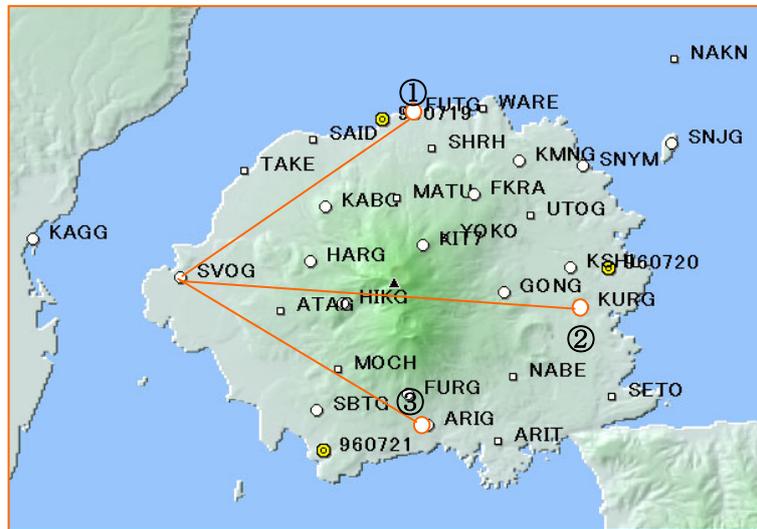
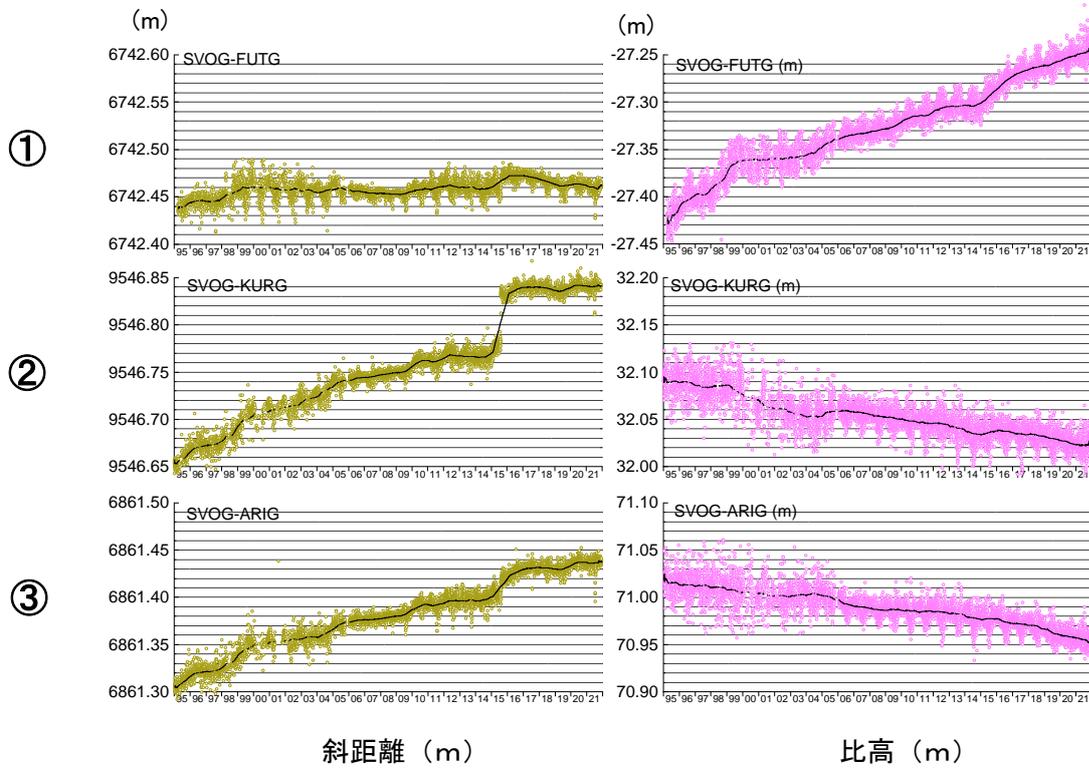


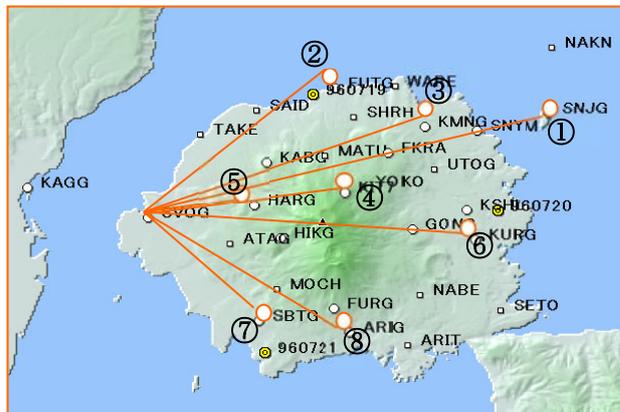
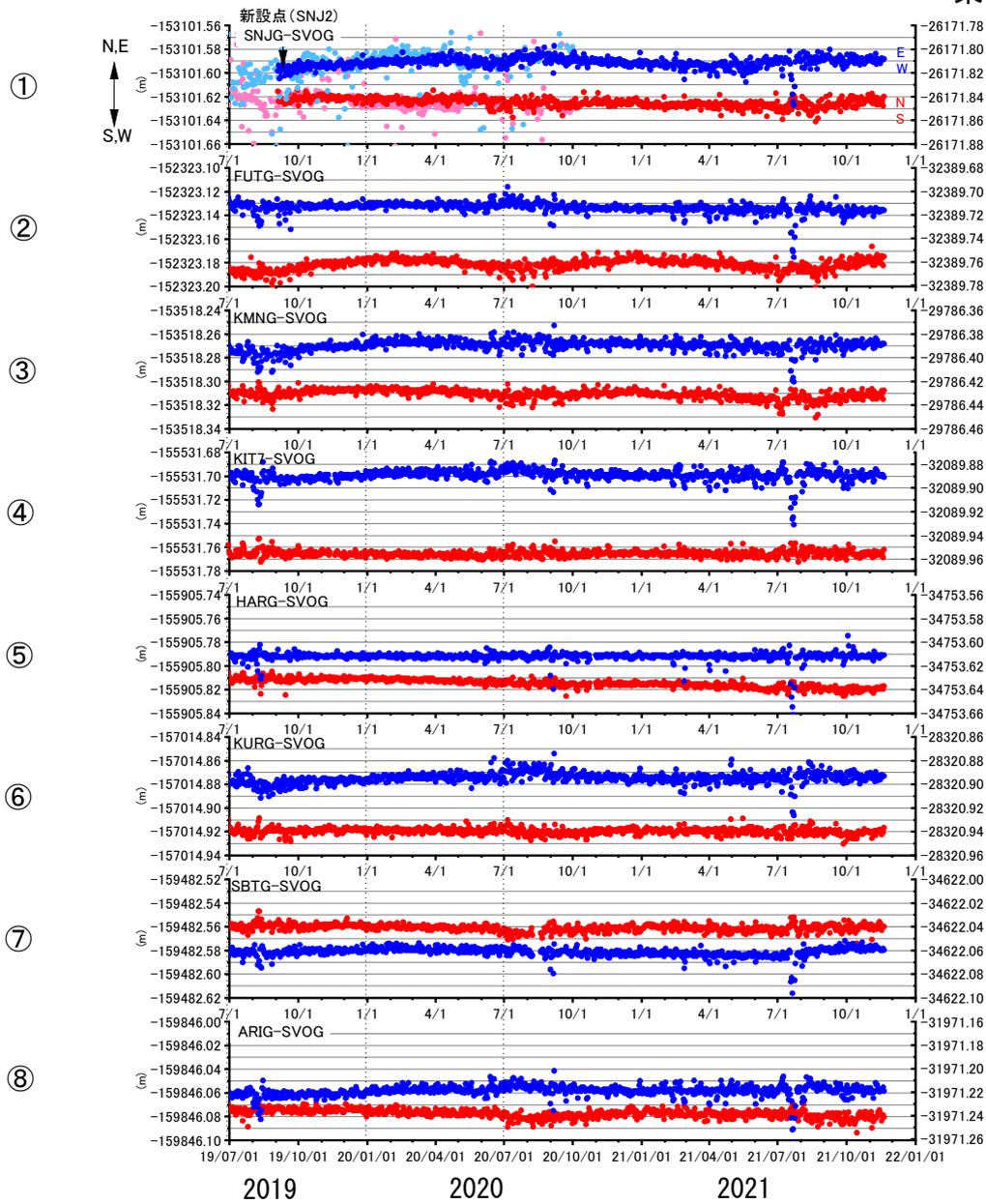
図1. 桜島における火山性地震の月別発生回数と降下火山灰量 (2021年11月30日まで)



国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ (標高)から作成

GPS 連続観測 1/3(2021 年 11 月 30 日まで)
 データ収録 : 24 時間/日
 サンプルング間隔 : 15 秒(1995 年 - 2005 年 5 月)
 サンプルング間隔 : 1 秒(2005 年 6 月以降)

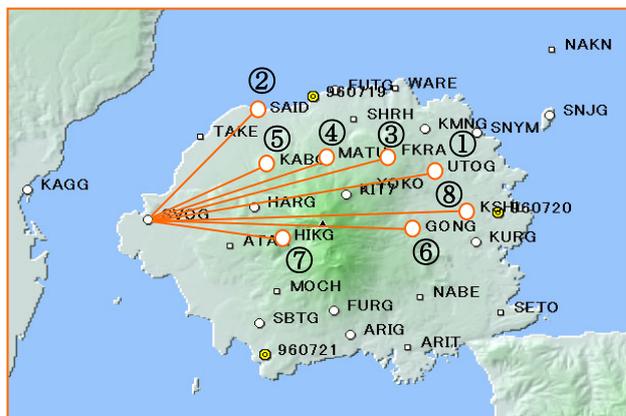
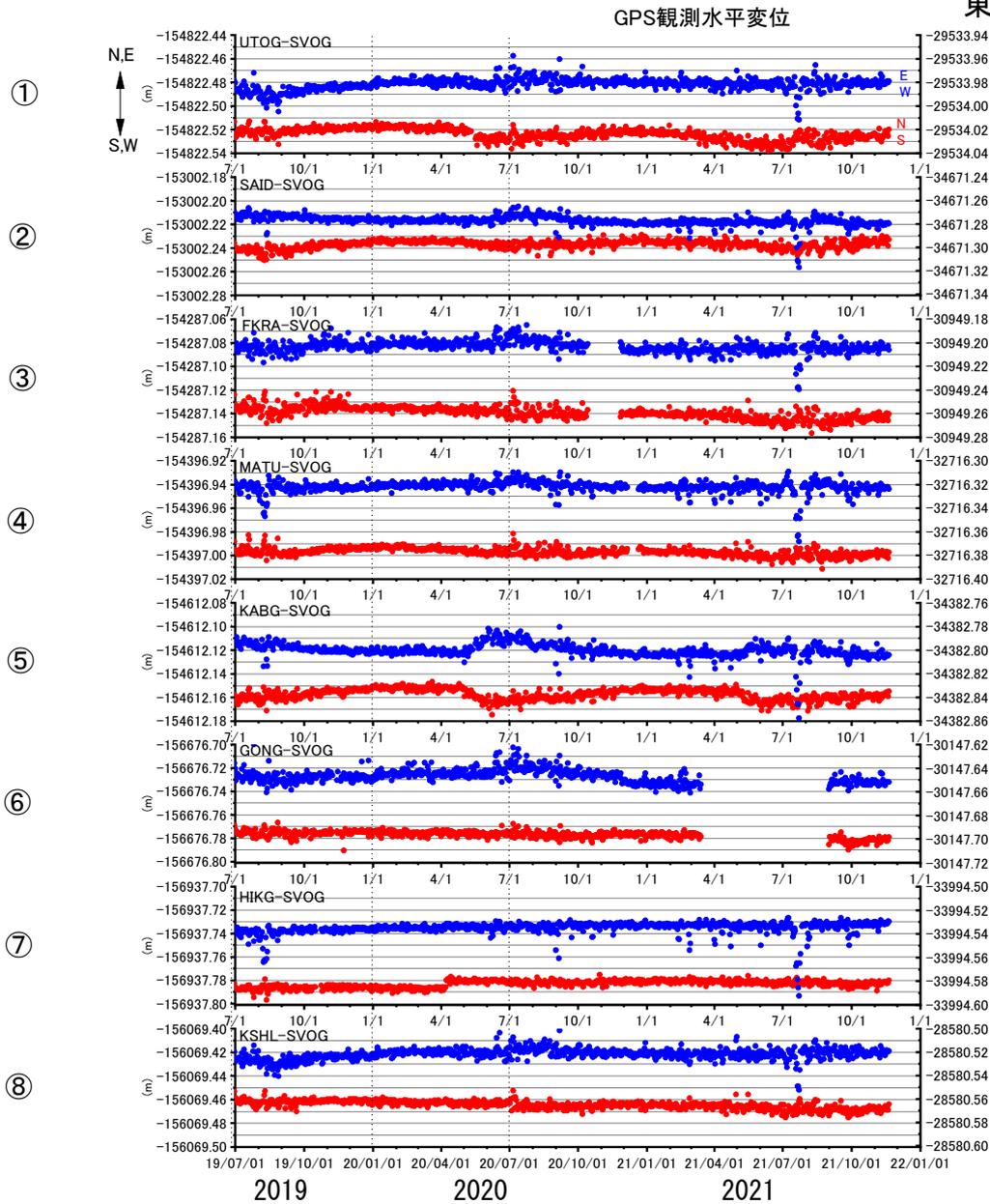
図 3. 桜島における長期的基線長変化



国土地理院発行の数値地図 50m
メッシュ(標高)から作成

GPS 連続観測 2/3(2021年11月30日まで)

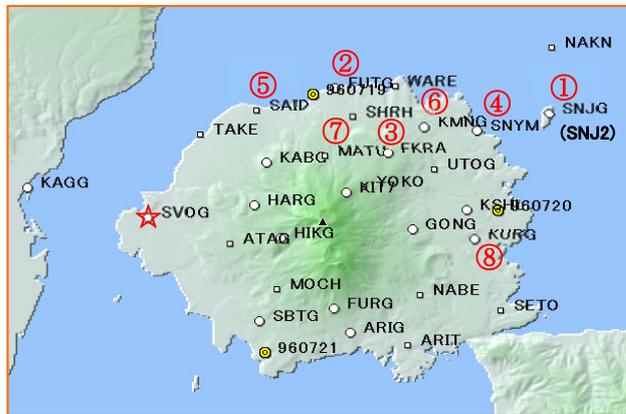
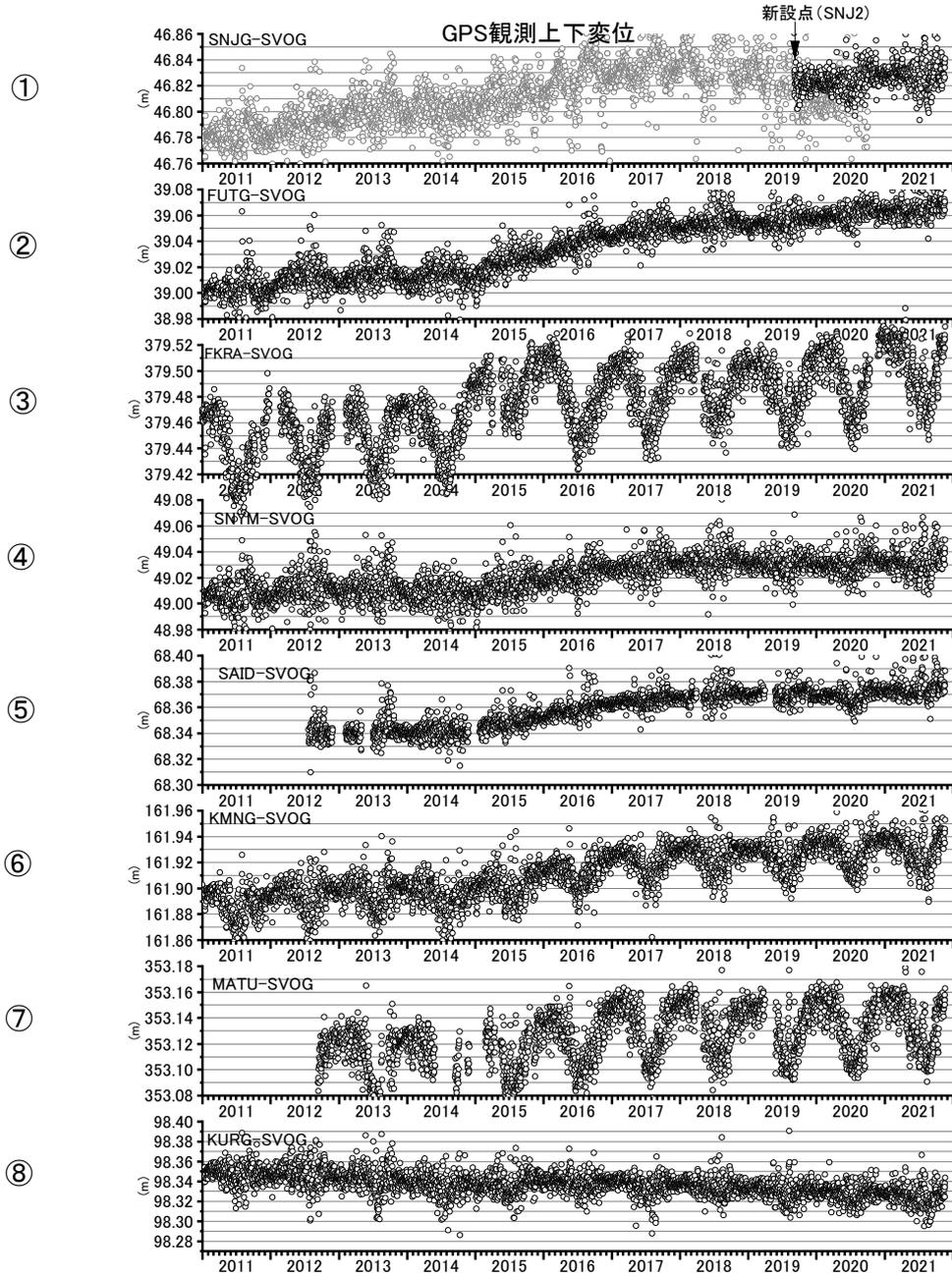
図 4. 桜島における短期的水平変位 その1



国土地理院発行の数値地図 50m
メッシュ(標高)から作成

GPS 連続観測 3/3(2021 年 11 月 30 日まで)

図 5. 桜島における短期的水平変位 その 2



国土地理院発行の数値地図
50mメッシュ(標高)から作成

GPS 連続観測 (2021 年 11 月 30 日まで)

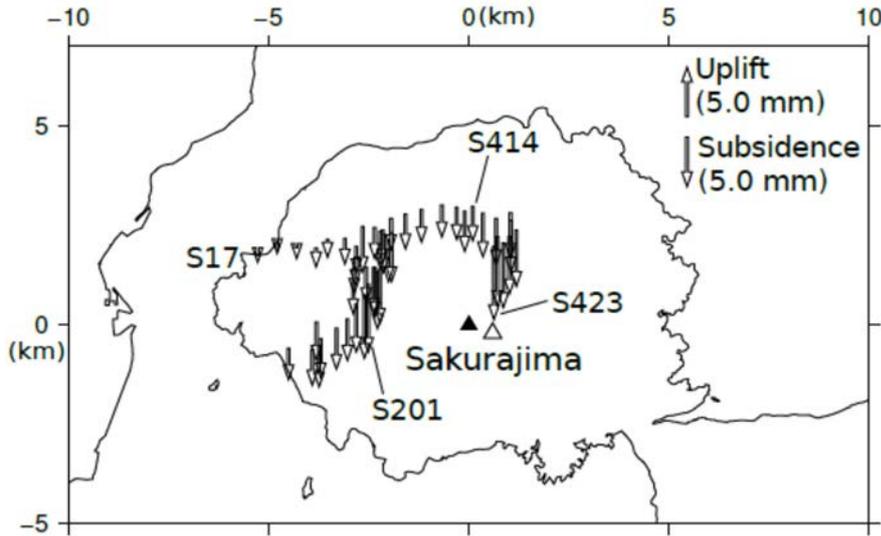
図 6. 桜島における長期的上下変位

第 149 回火山噴火予知連絡会

京大防災研究所
京大理学研究科
九大理学研究院
気象庁

水準測量結果

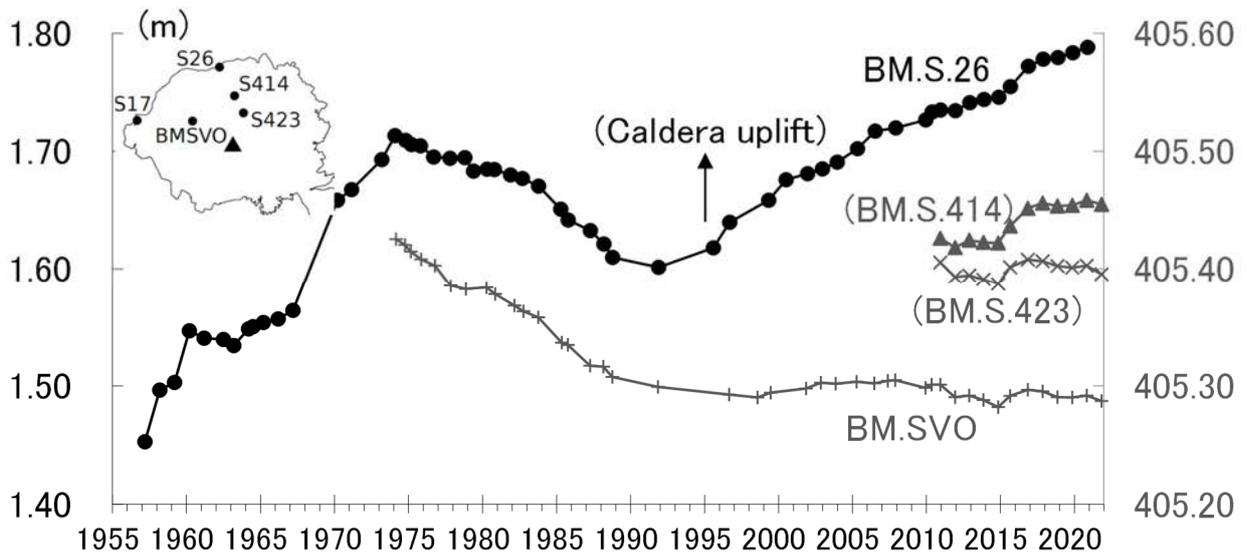
(最新測量:2021年11月1日-12日)



桜島中央付近で地盤沈降(例えば S.423 において-7.3mm、S.201 において-3.5mm)

北岳北麓の桜島北岸近くでも地盤沈降(例えば S.414 において-3.5mm)

桜島内の地盤上下変動(2020年11月~2021年11月)
S17基準、▲は南岳、△は昭和火口の位置を示す



(最新データ:2021年11月 BM.S26は2020年データ)

BM.S17を基準としたBM.S26およびBM.SVOの比高の経年変化

2010年に新設した北岳路線のS.414(桜島北岸に近い)およびS.423(桜島中央部に近い)の比高の経年変化についても追加でプロットした。それぞれ、右目盛りの値に-80.05m、201.2mを足すことで比高値となるようにプロットした。

図7. 桜島の水準測量結果

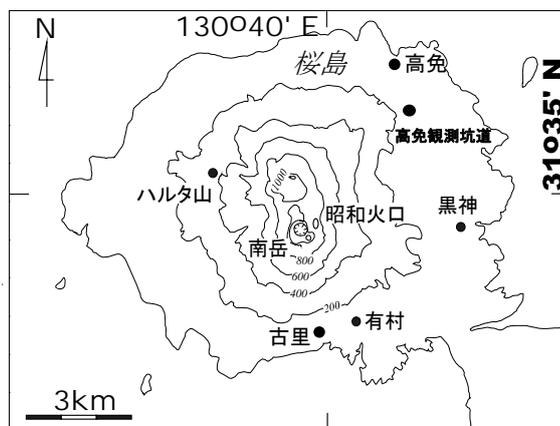
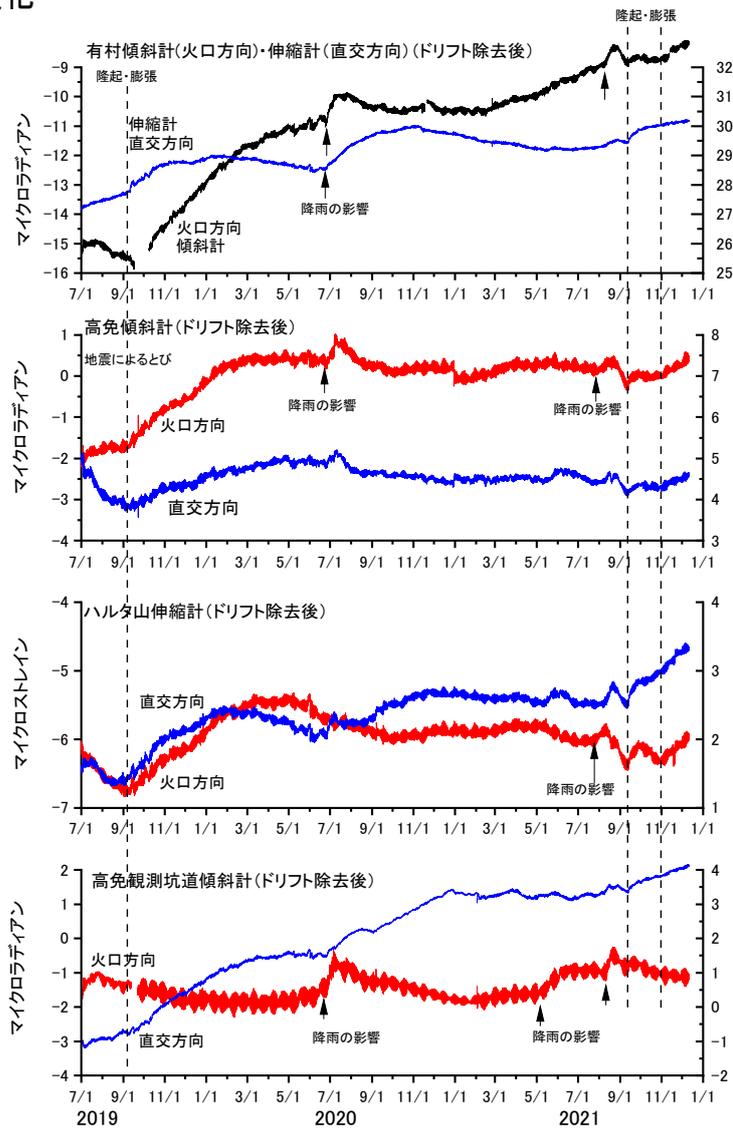


図 8. 傾斜およびひずみ変化 (2021 年 11 月 30 日まで)
9 月 13 日と 11 月以降に隆起・膨張が見られる

桜島活動のまとめ(ハルタ山観測坑道伸縮計)

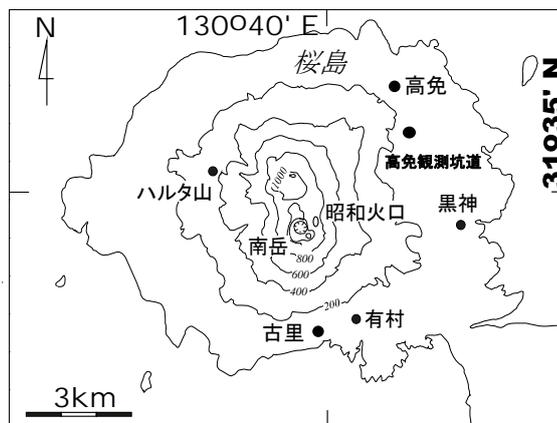
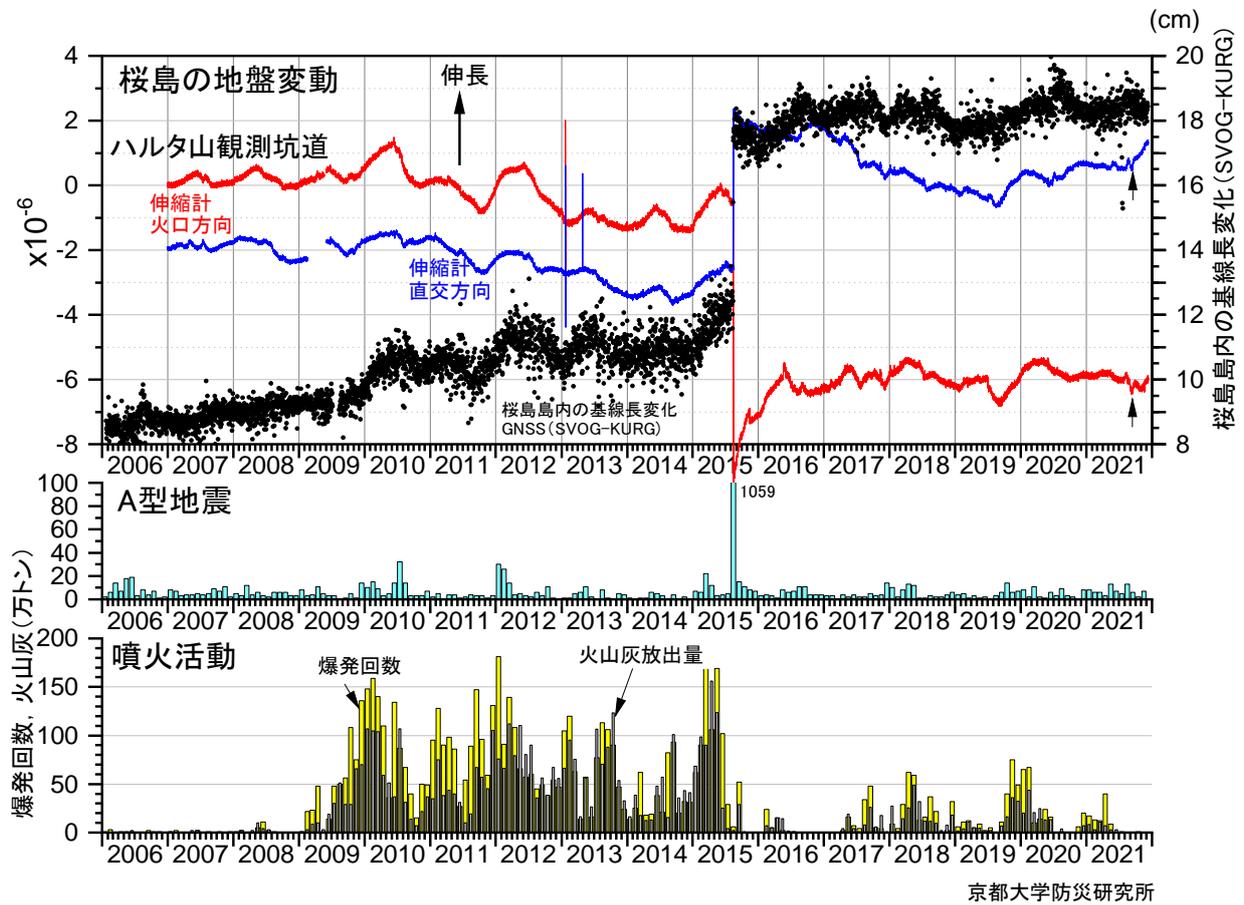


図9. 桜島の長期的な地盤変動 (2006年1月1日~2021年11月30日まで)

南岳山頂下へのマグマ供給量の見積もり

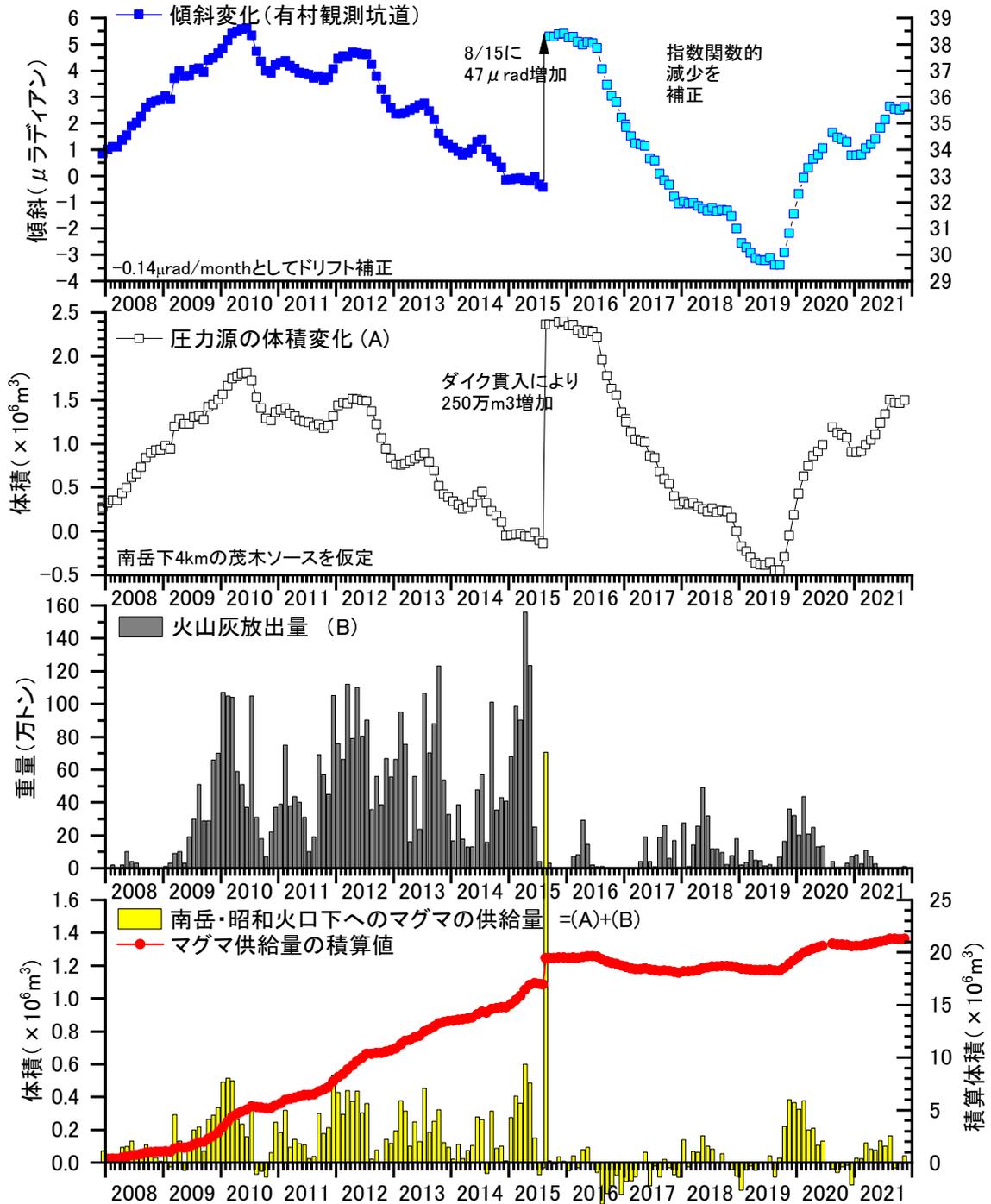


図 10. 有村観測坑道の傾斜変化から求めた、南岳山頂下へのマグマ供給量の見積もり

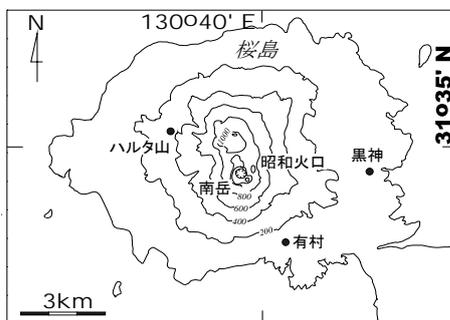
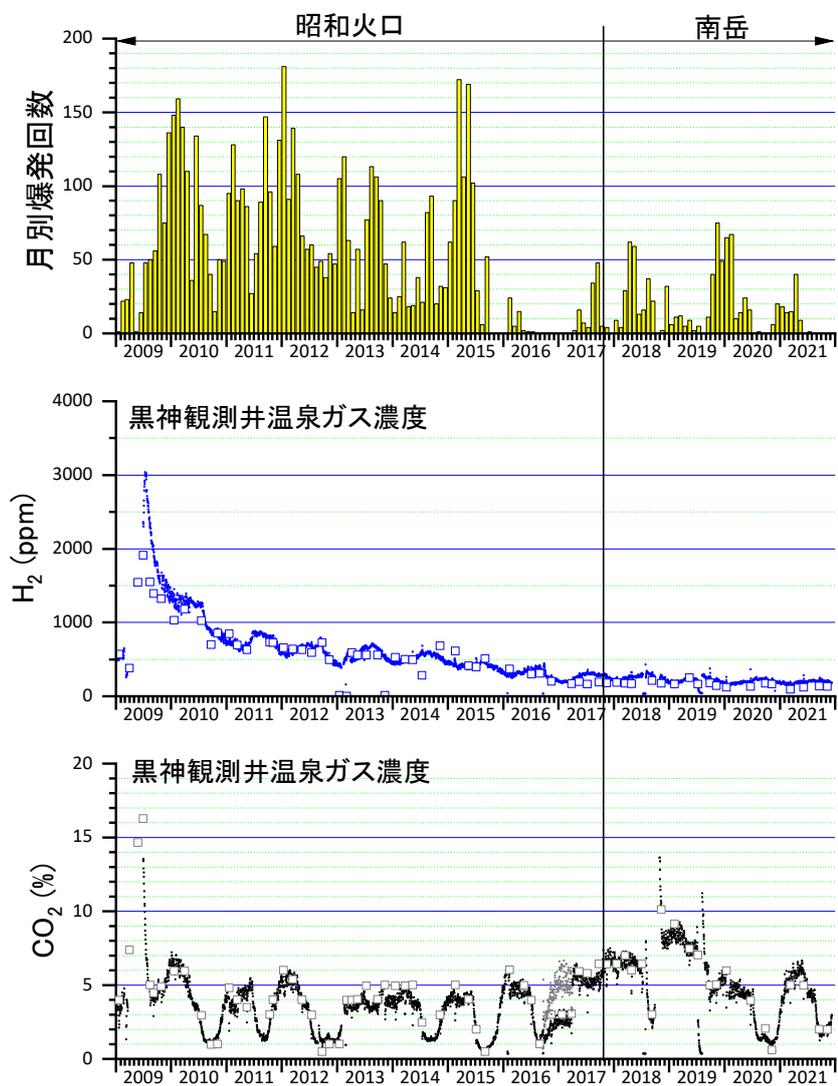
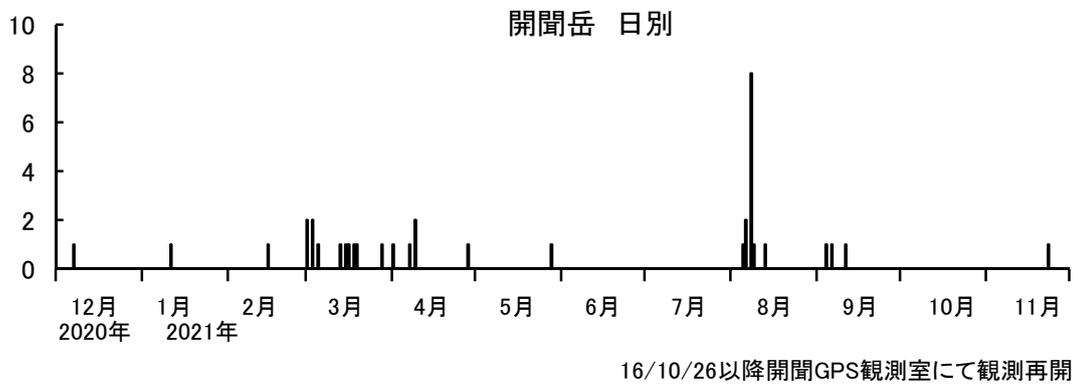
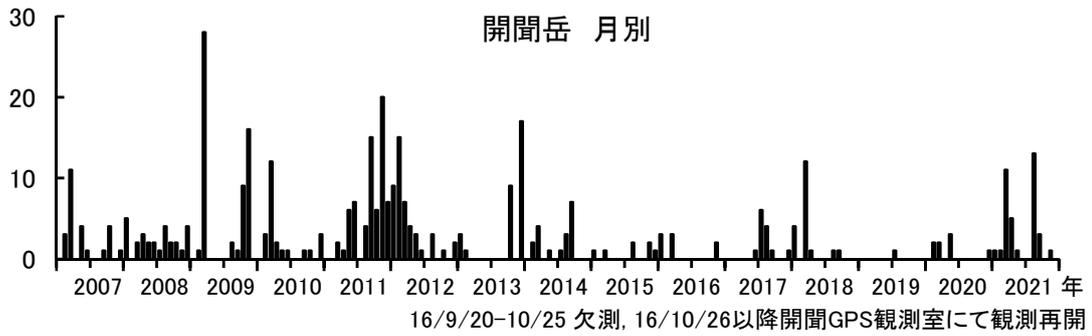


図 11. 黒神温泉ガス(2021 年 11 月 30 日まで)

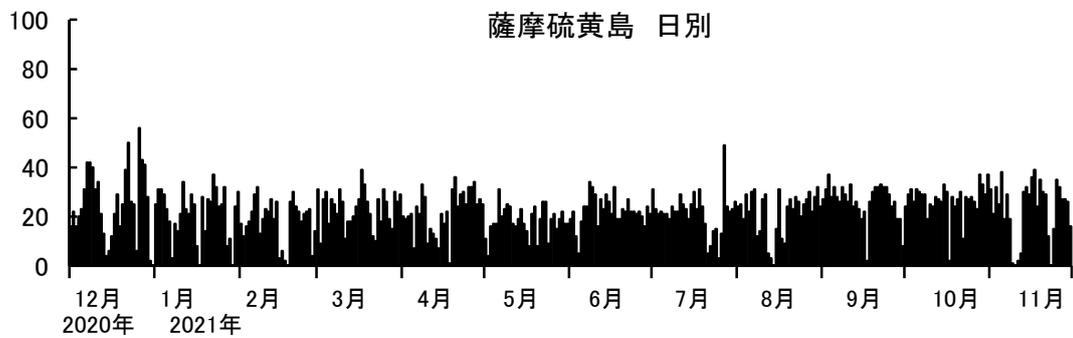
CO₂濃度は10月以降増加傾向がみられる。H₂の濃度は依然として低下し続けている。

開聞岳における地震活動の推移



開聞岳における火山性地震の発生回数
(2021年11月30日まで)

薩摩硫黄島における地震活動の推移



薩摩硫黄島における火山性地震の発生回数
(2021年11月30日まで)

口永良部島における地震活動の推移

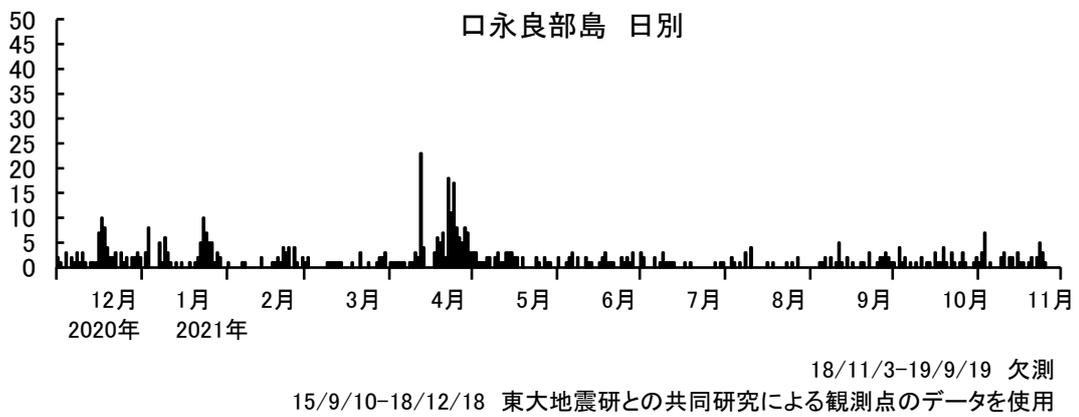
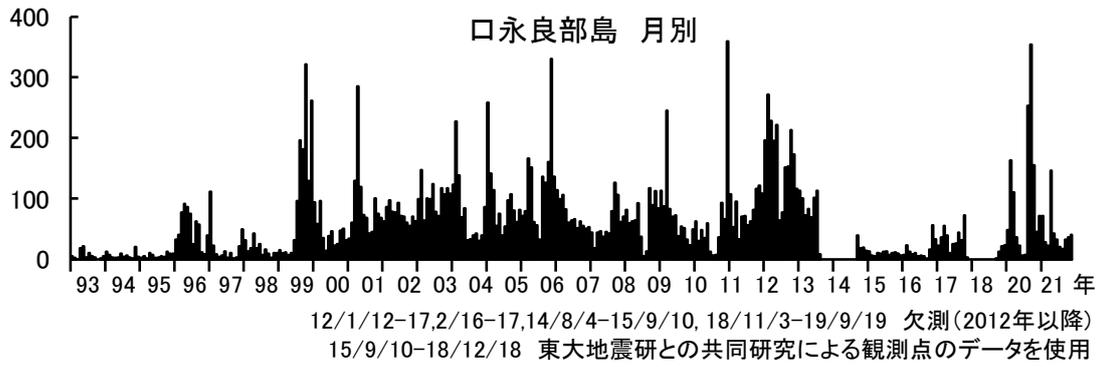
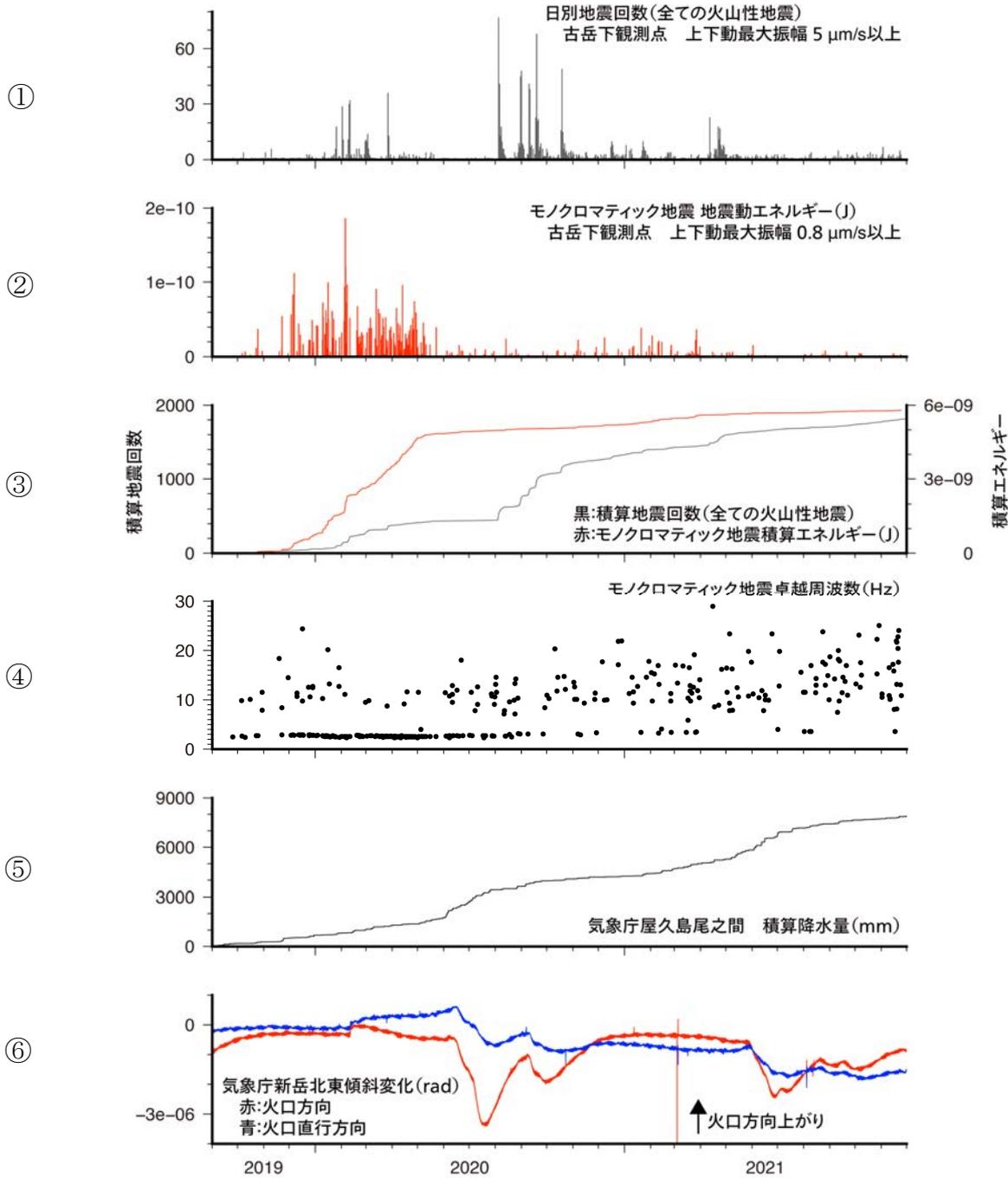


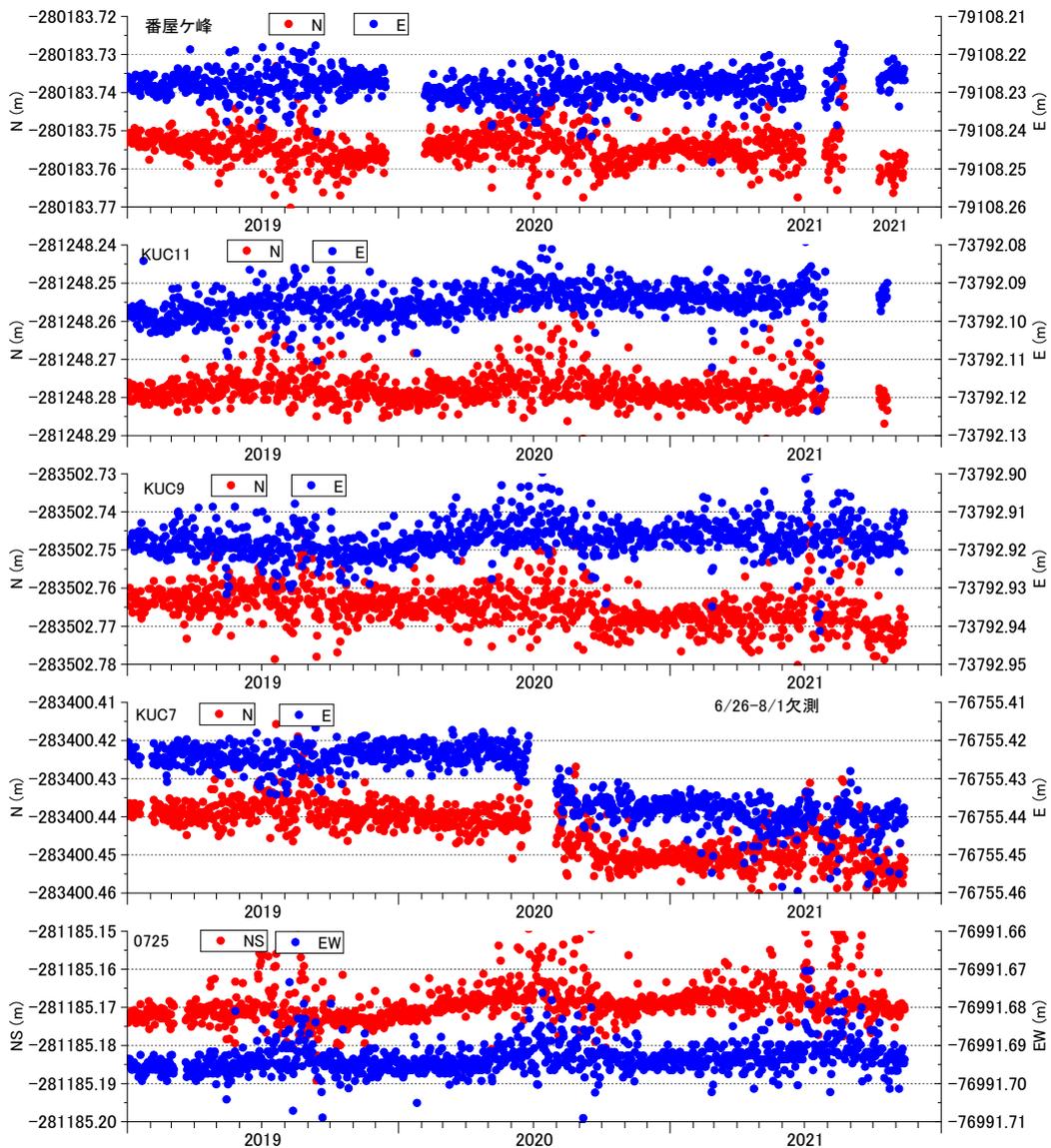
図1.口永良部島における火山性地震の発生回数
(2021年11月30日まで)



- ① : 古岳下観測点における火山性地震の日別発生頻度
(2019年9月1日~2021年11月30日)
- ② : 古岳下観測点におけるモノクロマティック地震の地震動エネルギー
- ③ : 火山性地震の積算回数とモノクロマティック地震の積算エネルギー
- ④ : 古岳下観測点におけるモノクロマティック地震の卓越周波数
- ⑤ : 気象庁屋久島尾之間観測点における積算降水量
- ⑥ : 気象庁新岳北東観測点における傾斜記録

図 2. モノクロマティック地震(N型地震)の活動

口永良部島における水平変位 その1



国土地理院電子基準点上屋久2を固定
 2021/11/29まで

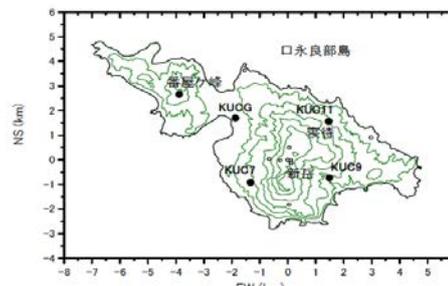
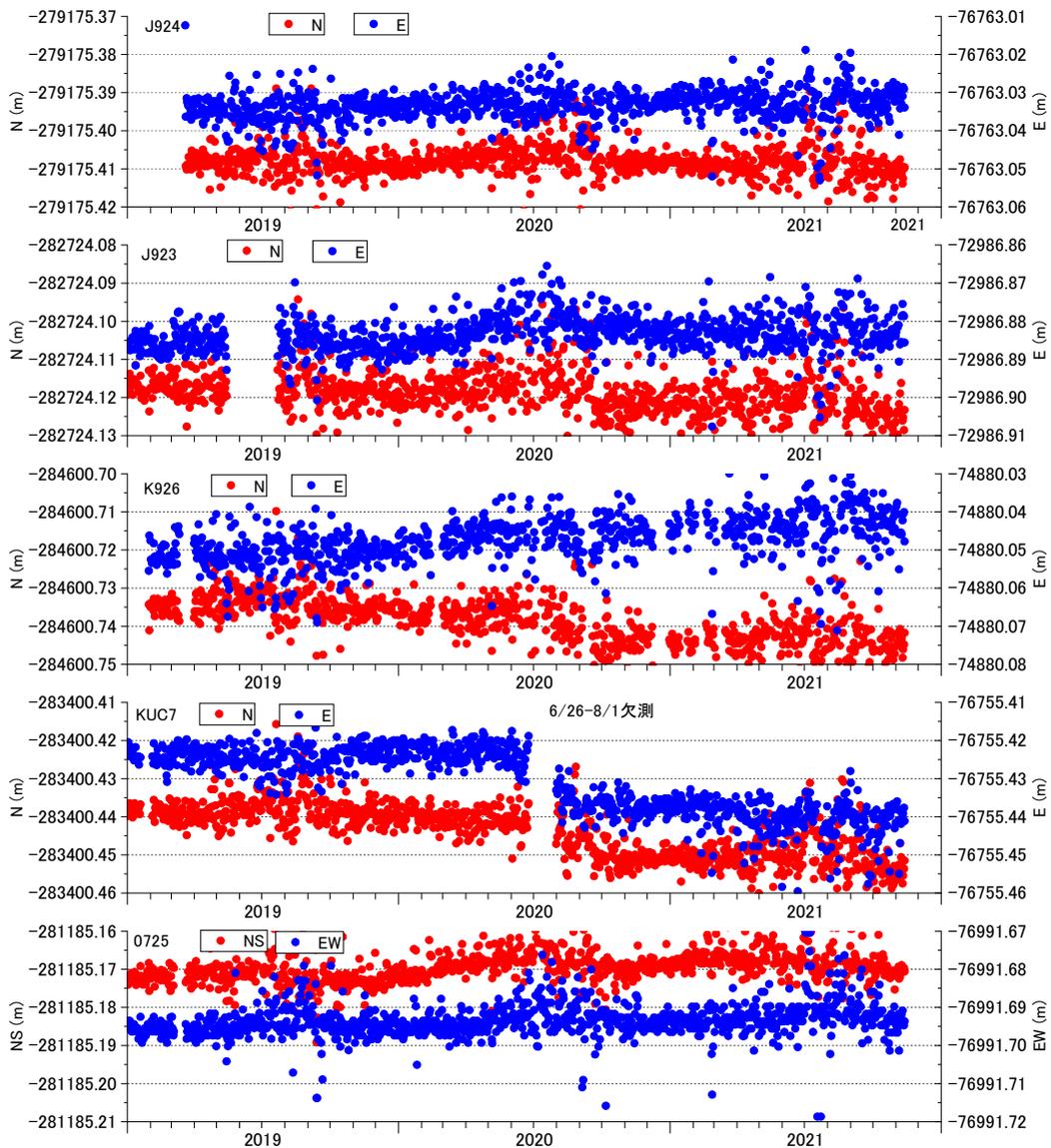


図3. GNSS連続観測 その1 (2021年11月29日まで)

KUC7の2020年6月26日~8月1日の変位は、土石流によるものである。

口永良部島における水平変位 その2



国土地理院電子基準点上屋久2を固定
 2021/11/29まで

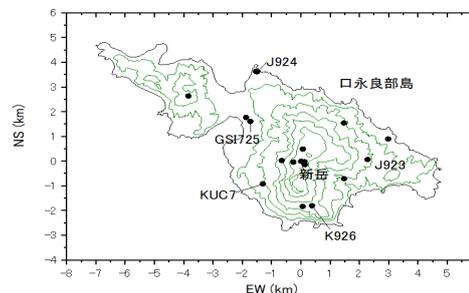


図4. GNSS連続観測 その2 (2021年11月29日まで)

KUC7の2020年6月26日～8月1日の変位は、土石流によるものである。

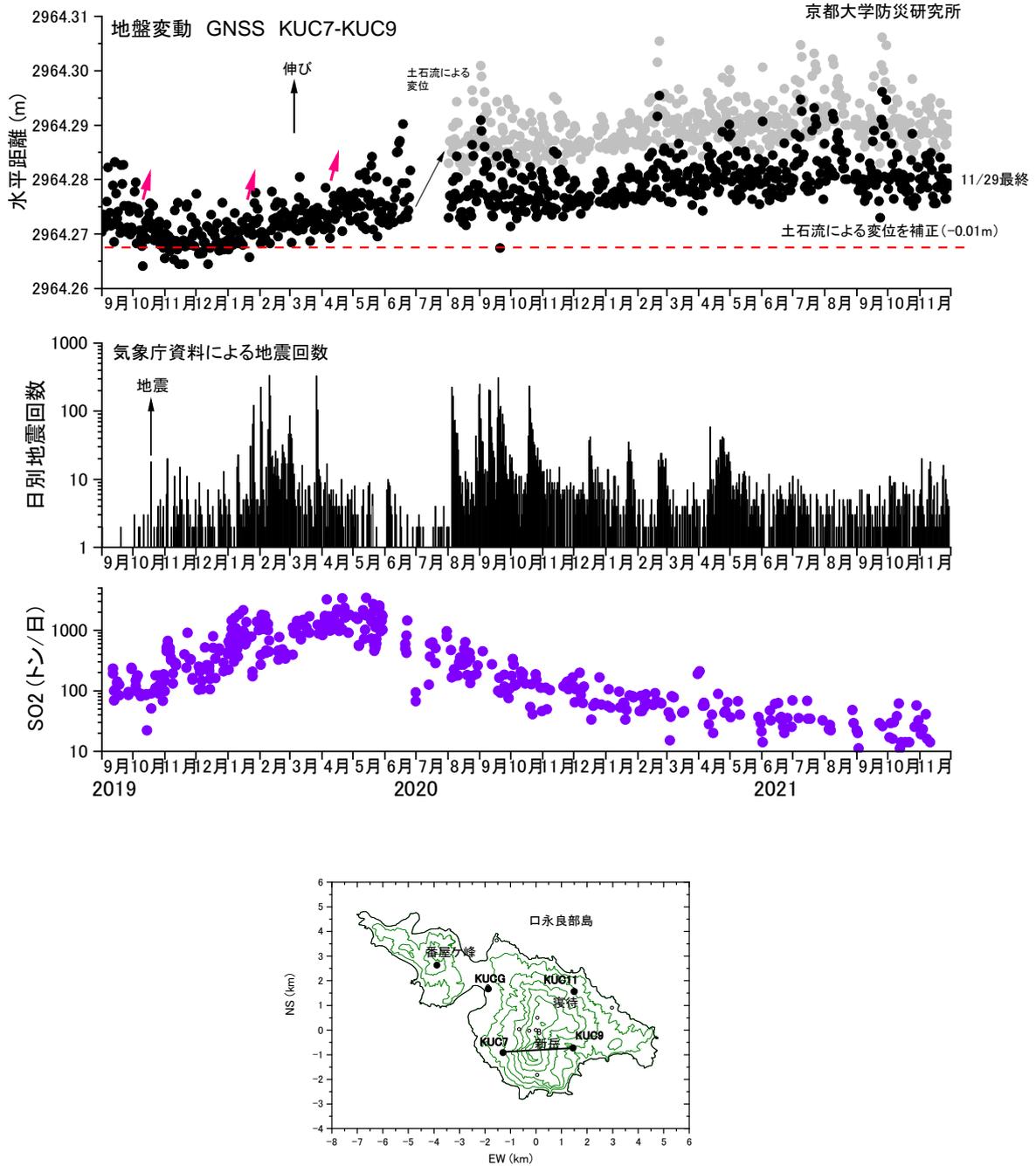
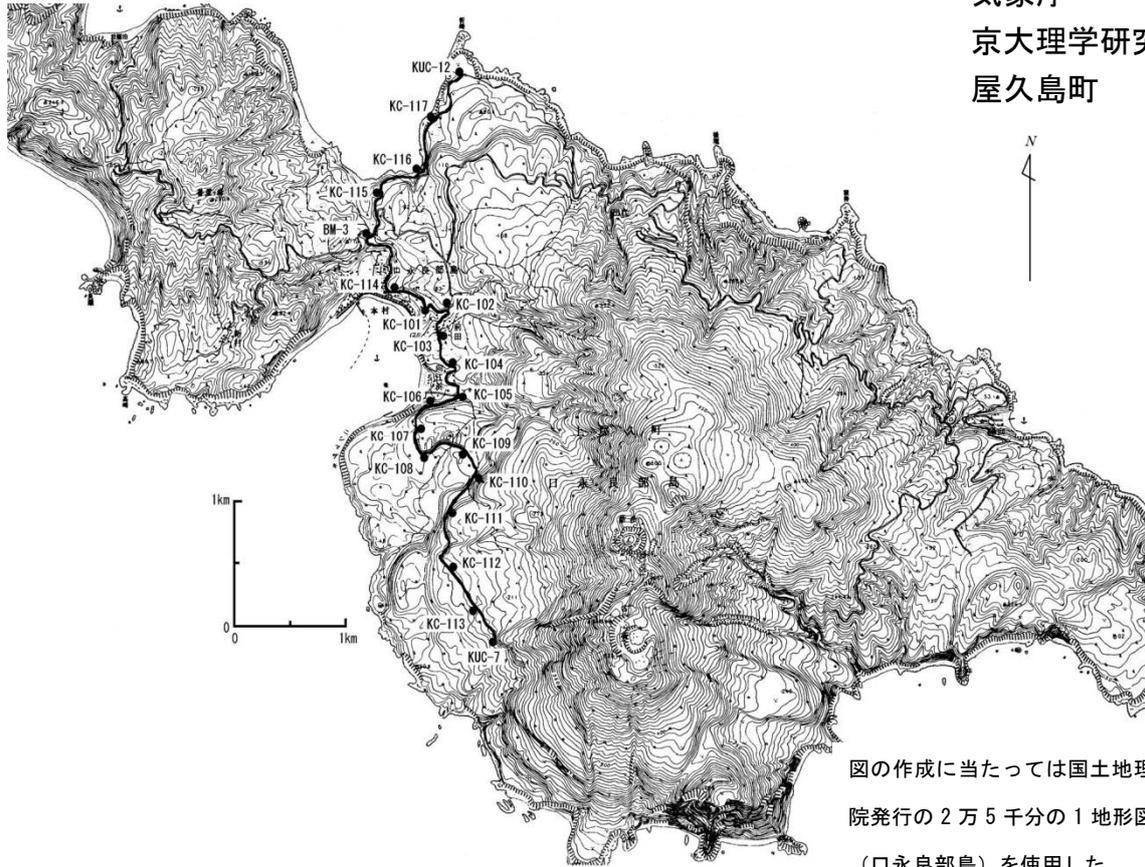


図 5. KUC7-KUC9 水平距離変位および地震回数および SO₂ 放出量との
新岳を挟む東西測線の基線長変化
(2019年9月1日～2021年11月29日まで)

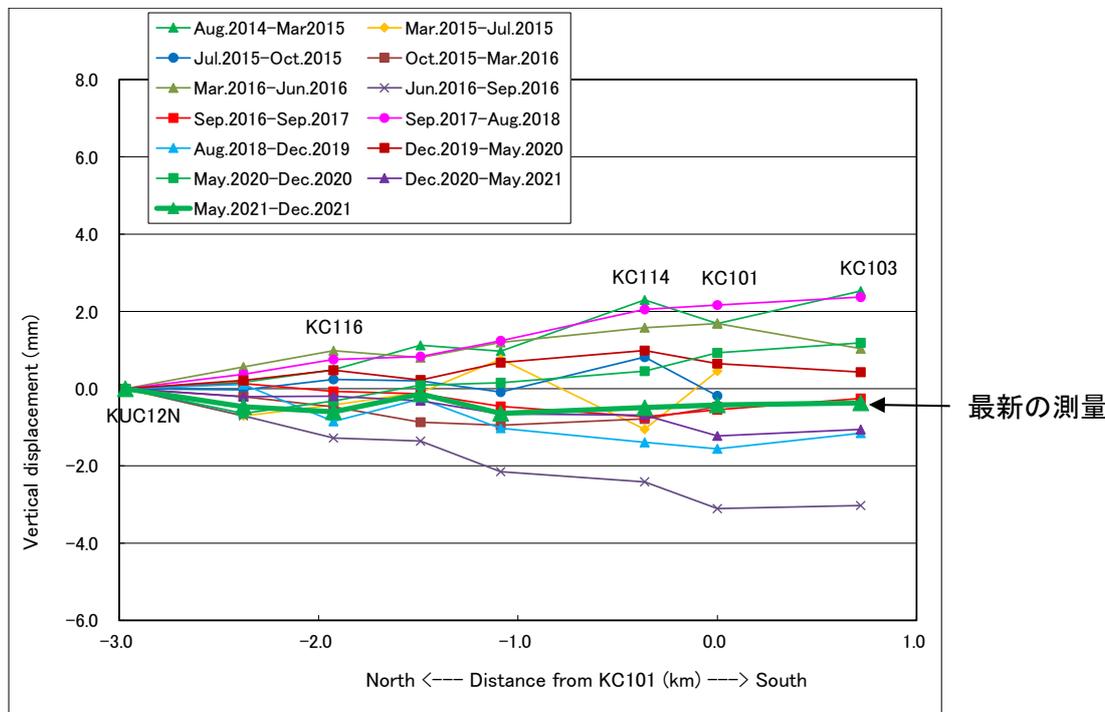
第 149 回火山噴火予知連絡会
水準測量結果

京大防災研究所
気象庁
京大理学研究科
屋久島町



図の作成に当たっては国土地理院発行の2万5千分の1地形図（口永良部島）を使用した

図 6. 口永良部島火山の水準測量路線



最新の測量

図 7. 水準測量結果。最新の測量は、2021年12月9日-10日に実施（測量区間：KUC12N~KC103）。路線最北部のKUC12Nを基準。2021年5月9日-11日（前回測量）~2021年12月9日-10日の期間（図中の緑色太線）、明瞭な地盤変動は見られない（-0.1~-0.6 mmの範囲）。

口永良部島

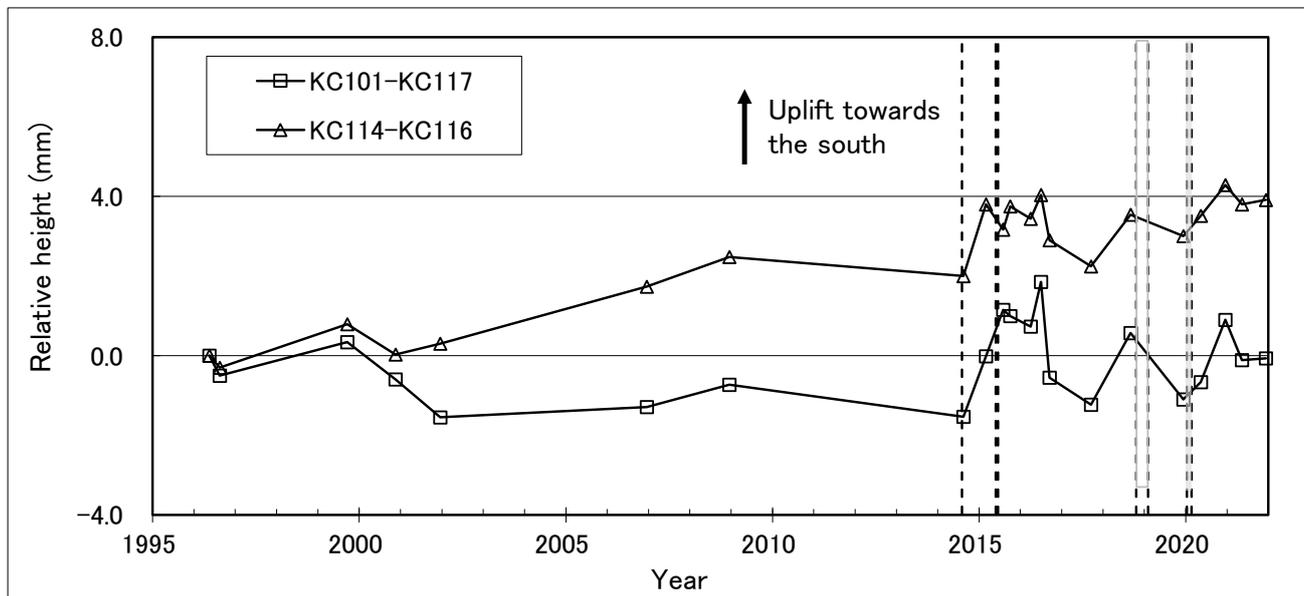
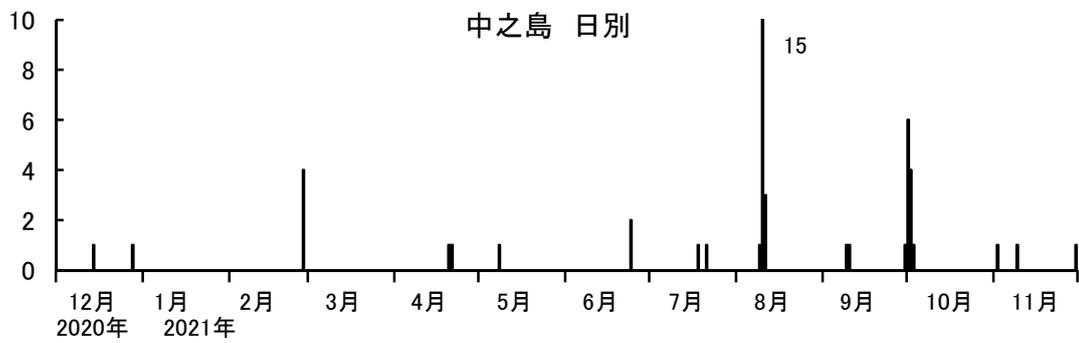
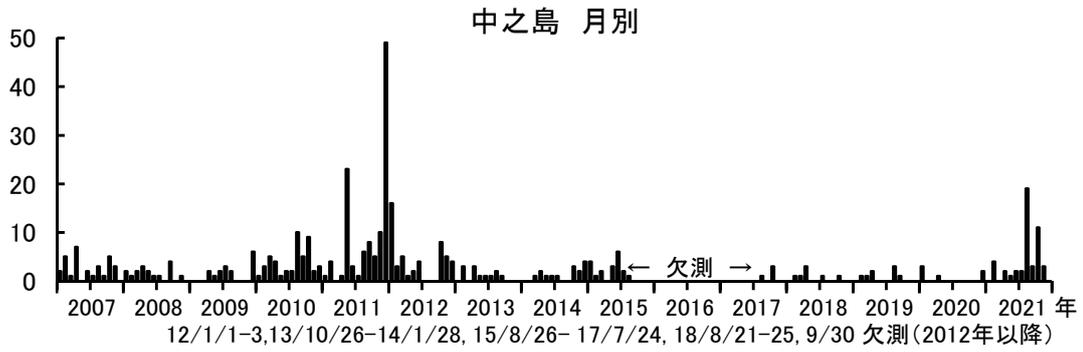


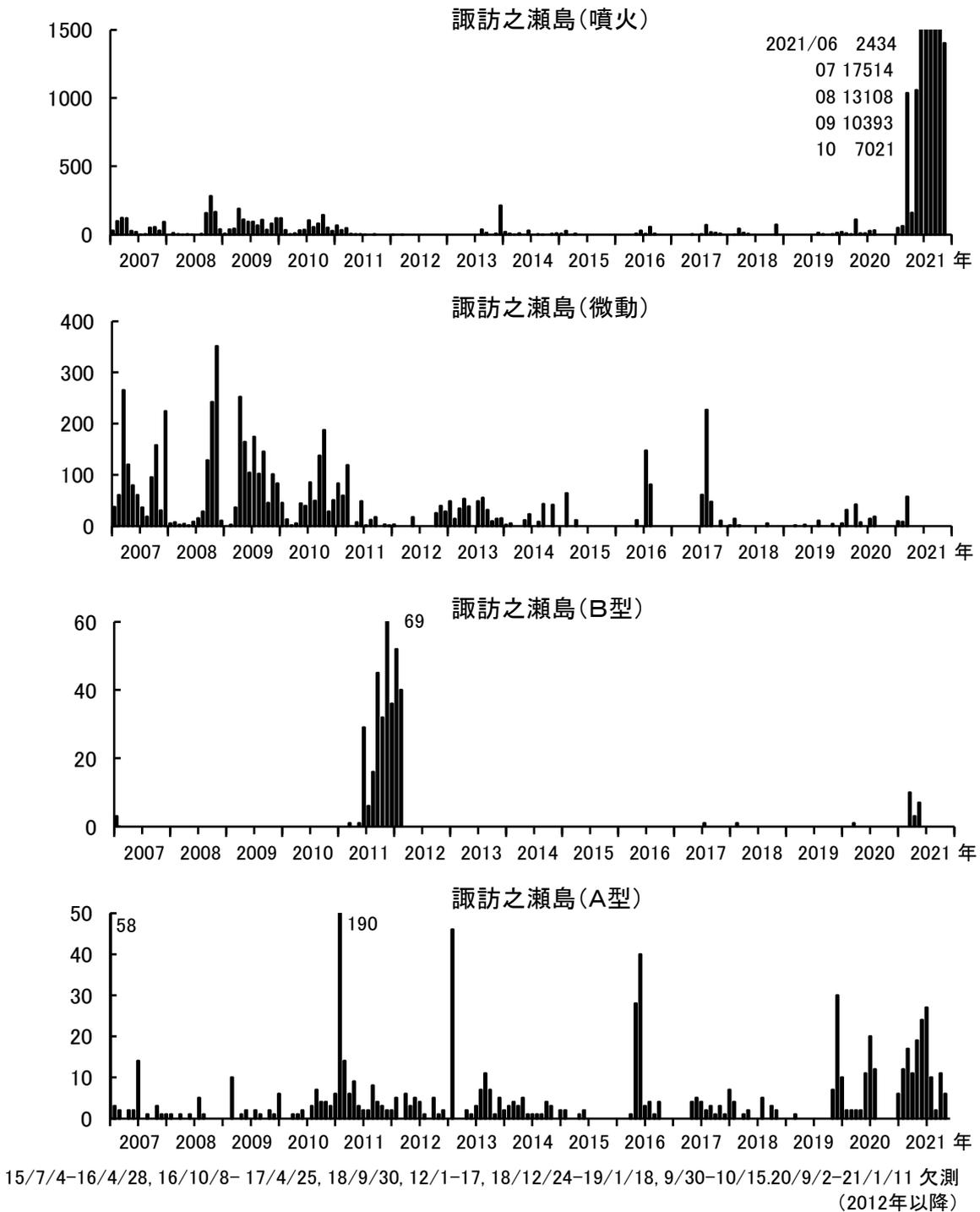
図 8. 1996 年 5 月（水準測量開始）以降の、KC117 を基準とした KC101 の地盤上下変動の経年変化（白四角）および KC116 を基準とした KC114 の地盤上下変動の経年変化（白三角）。破線は、2014 年 8 月 3 日、2015 年 5 月 29 日および 2015 年 6 月 18 日の爆発的噴火のタイミングを示す。破線で囲まれた灰色の期間は、2018 年 10 月 21 日～2019 年 2 月 3 日および 2020 年 1 月 11 日～2 月 21 日の噴火が繰返し生じた期間を示す。

中之島における地震活動の推移



中之島における火山性地震の発生回数
(2021年11月30日まで)

諏訪之瀬島における長期的噴火活動・地震活動の推移



15/7/4-16/4/28, 16/10/8- 17/4/25, 18/9/30, 12/1-17, 18/12/24-19/1/18, 9/30-10/15.20/9/2-21/1/11 欠測 (2012年以降)

図1. 諏訪之瀬島における火山性地震の月別発生回数
(2021年11月30日まで)

地震判定:GPS観測室における上下動地動振幅が5 μm/s以上

噴火:空気振動を伴うイベント

爆発:噴火のうちGPS観測室での空振振幅が10Pa以上

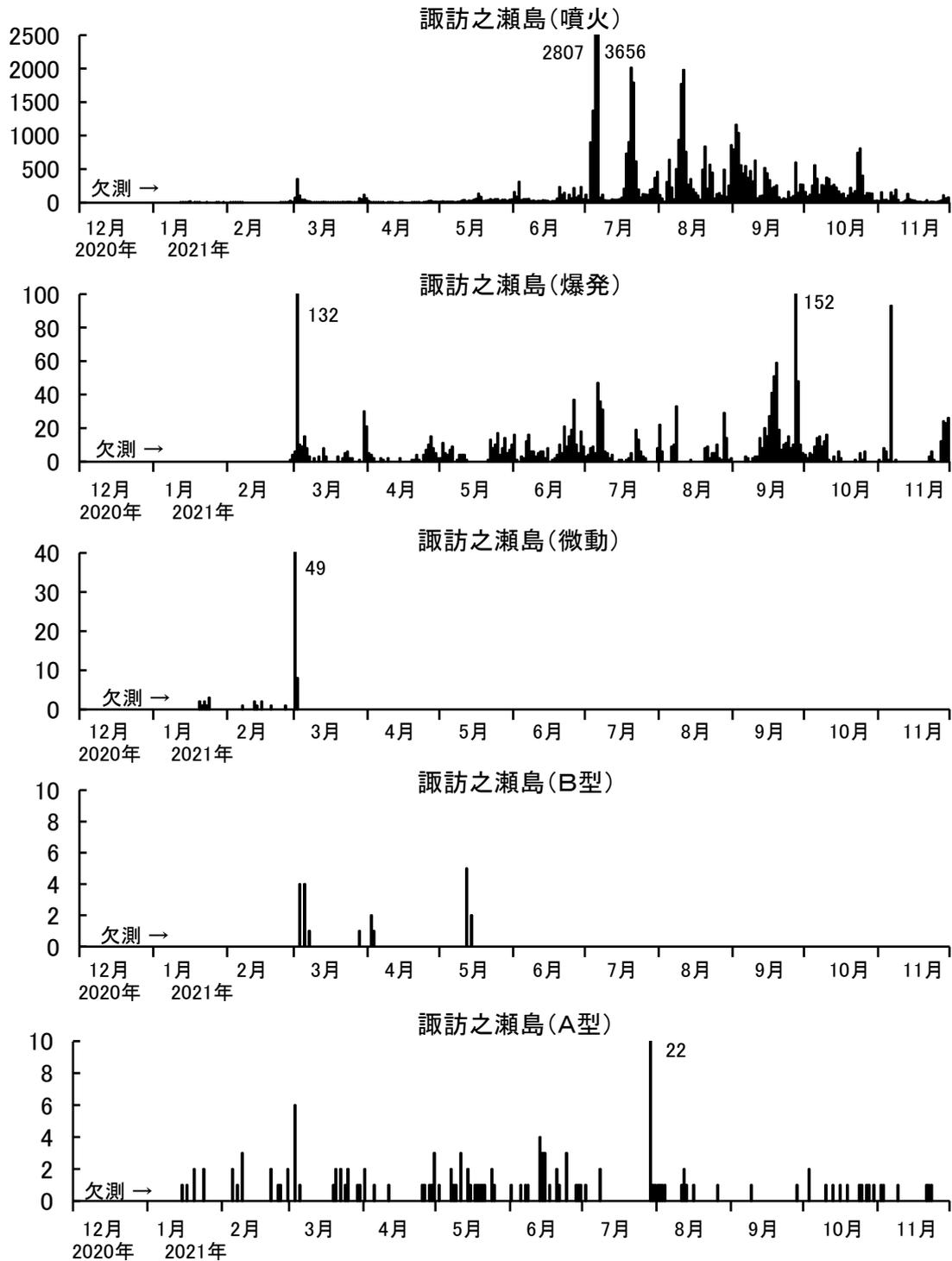
微動:1分以上継続する振動

A型:S-P3秒以内の構造性地震

B型:空振を伴わない火山性地震(A型除く)

諏訪之瀬島

諏訪之瀬島における短期的噴火活動・地震活動の推移



20/9/2-21/1/11欠測

図2. 諏訪之瀬島における火山性地震の日別発生回数
(2021年11月30日まで)

地震判定: GPS観測室における上下動地動振幅が5 $\mu\text{m/s}$ 以上

噴火: 空気振動を伴うイベント

A型: S-P3秒以内の構造性地震

爆発: 噴火のうちGPS観測室での空振振幅が10Pa以上

B型: 空振を伴わない火山性地震(A型除く)

微動: 1分以上継続する振動

諏訪之瀬島

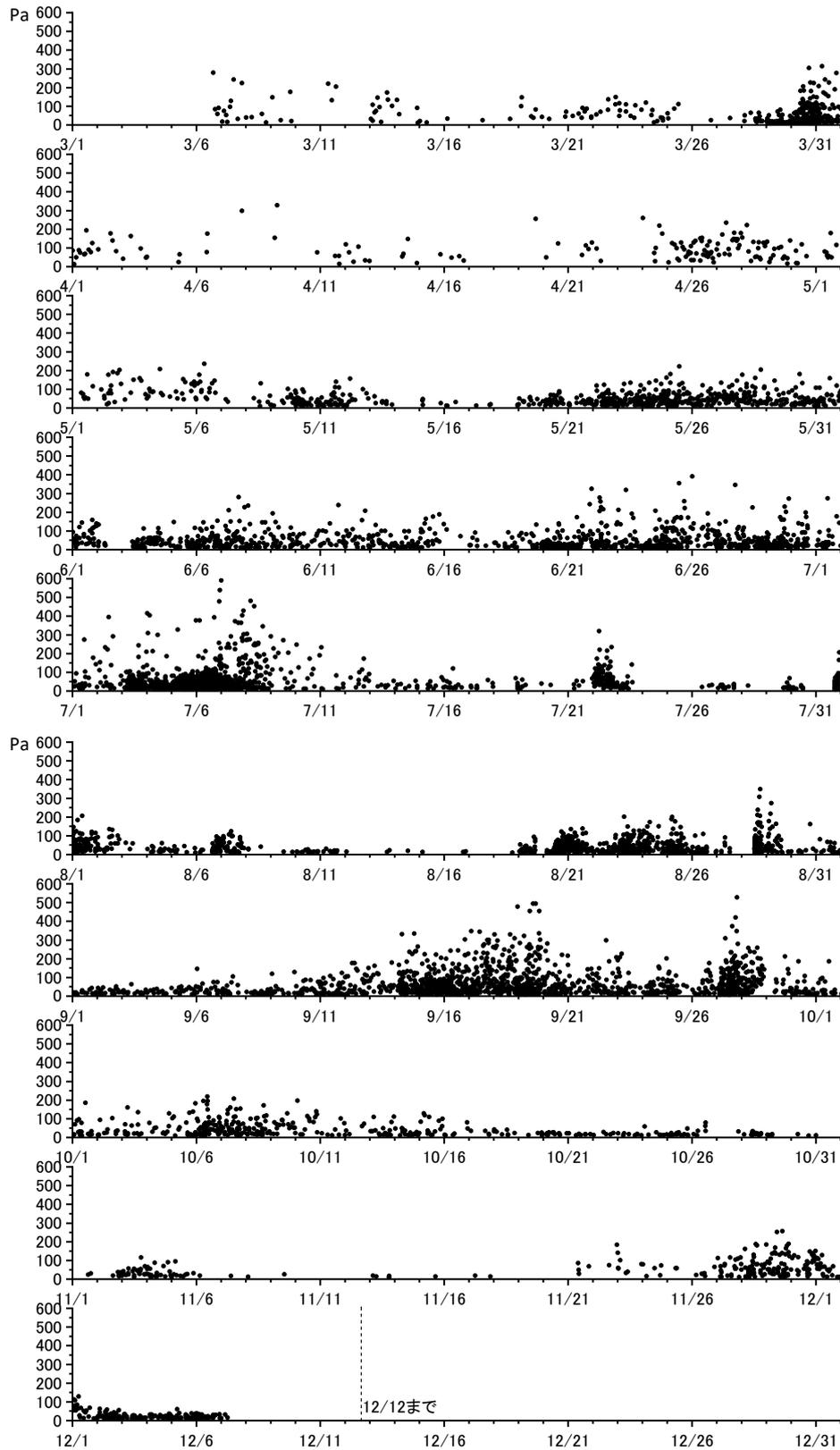


図 3. 噴火に伴う空振振幅の推移(2021年3月6日~12月12日)
SWA点(御岳火口から0.7km)において10Pa以上のイベントを抽出

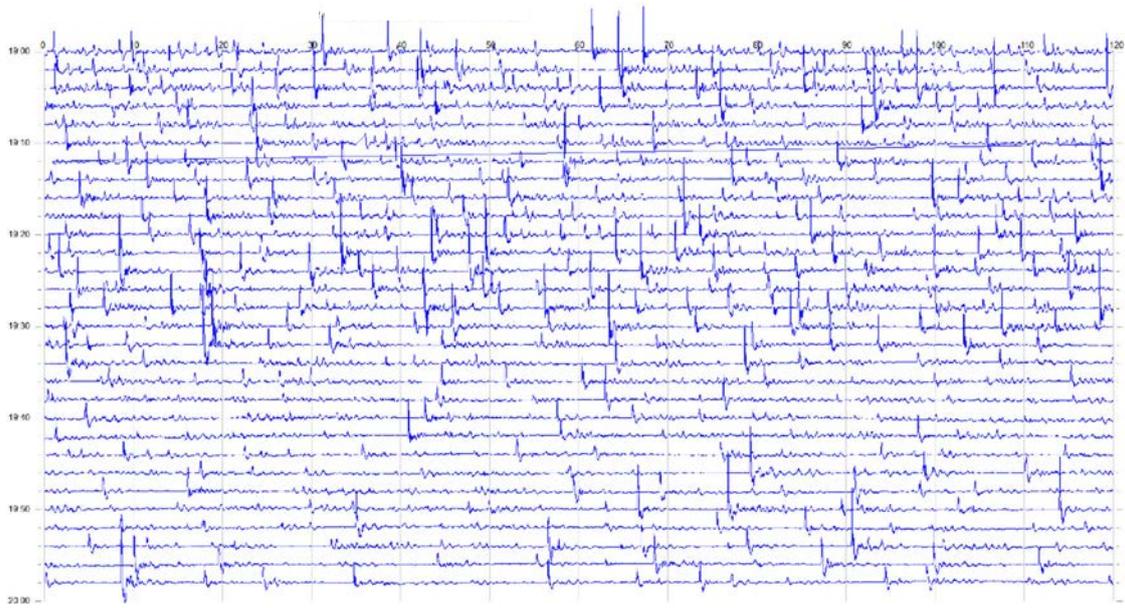


図 4. 空振パルスの頻発現象 (2021 年 7 月 31 日 19:00~20:00)

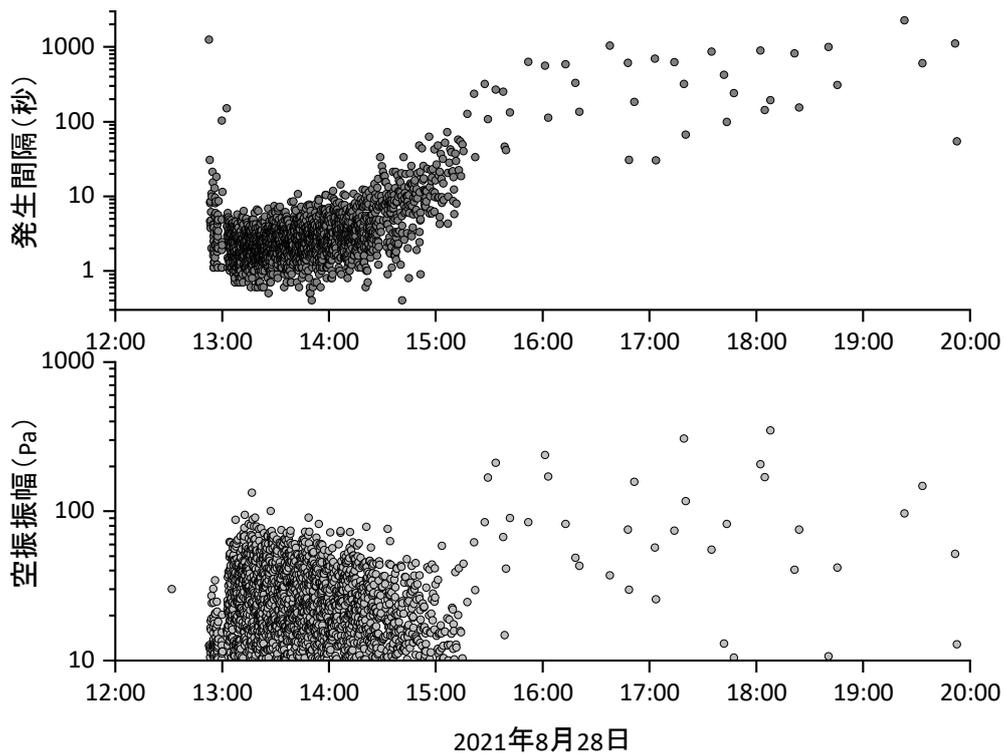


図 5. 空振パルスの頻発現象の発生間隔および振幅の時間変化 (2021 年 8 月 28 日)
15:30 以降は振幅の大きい爆発が発生するようになった