

課題番号11

火山活動の酸性雨調査に及ぼす 影響の解析

環境科学部

○永野 裕八(現:環境管理課)
十川 隆博(現:工業技術センター)

1

本調査研究の目的

九州地方では、桜島の火山活動が活発化



火山ガスは、酸性雨原因物質を含む



これまでの酸性雨調査に火山活動はどう影響しているのか確認

2

本調査研究の対象

- * 対象とする調査データ
 - ・ 当所屋上で捕集した酸性雨のイオン成分
 - ・ 「火山の状況に関する解説情報(気象庁)」から抽出した噴火の回数
- * 対象とする火山
桜島、霧島山(新燃岳、硫黄山)
- * 対象とする調査期間
平成21年度から令和元年度まで

3

対象火山とサンプリング地点



4

方法

* 酸性雨

- ①pH測定 ②EC(電気伝導度)測定
 - ③イオンクロマトグラフ測定
 - ・大気汚染物質のイオン成分(NO_3^- 、 nss-SO_4^{2-})
 - ・主要な火山ガスイオン成分(nss-Cl^-)
- 以上の項目の濃度と沈着量の経年変化を調査

* 火山

噴火の回数を調査

5

nss-: 非海塩性とは

- * 降雨中のイオン成分は海水由来の海塩粒子の
ものが多い
- * 特に Na^+ はすべて海塩粒子であると考えられ、
海塩粒子のイオン組成比から酸性化に寄与しない
塩の SO_4^{2-} 、 Cl^- が算出できる
- * 非海塩性とは、海水由来のイオン成分を除いた
ものである

6

噴火と爆発的噴火

* 噴火

100~300mを超える噴煙があがるもの

* 爆発的噴火

急激な噴火に加えて爆発音・空振・噴石の飛散
のどれかが観測されたもの

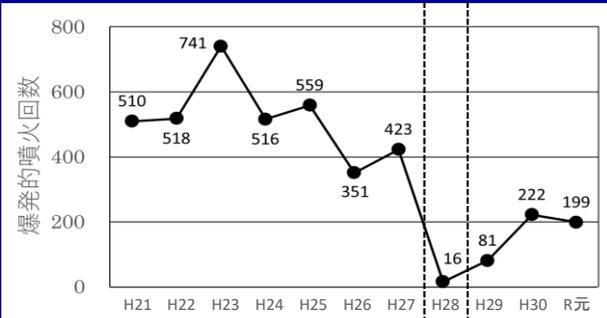
なお、桜島は噴火活動が活発で全ての噴火を計
数することが困難なため、爆発的噴火などを観測

7

結果

8

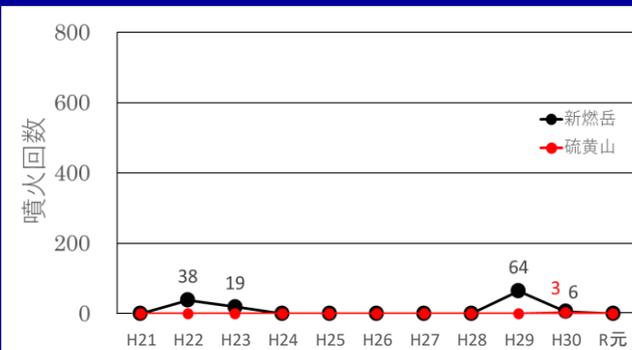
桜島の火山活動



- ・桜島の爆発的噴火が多く、H21年度からH27年度までは活発であった
- ・H28年度は活動が落ち着き、H29年度以降に再び活発化の傾向がみられた

9

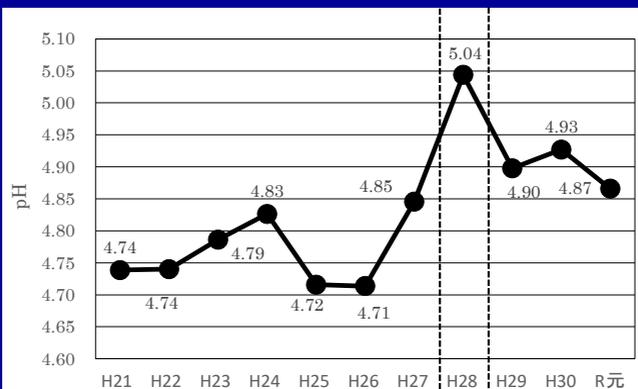
霧島山の火山活動



- ・噴火がほとんど無く、酸性雨への影響は少ないと考えられる

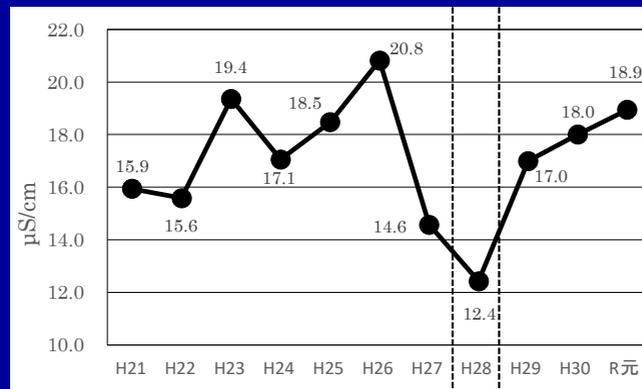
10

年平均pH



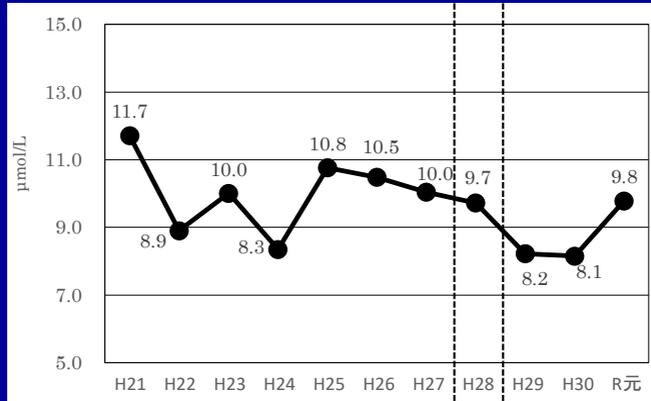
11

年平均EC



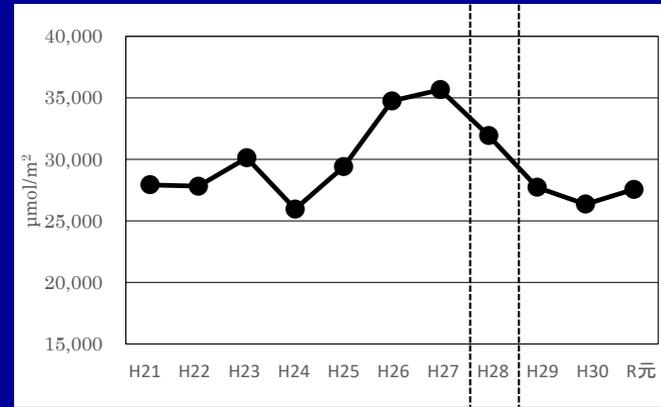
12

年平均NO₃⁻濃度



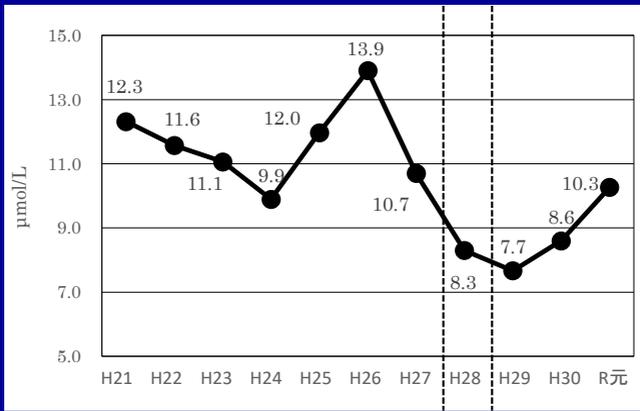
13

年間NO₃⁻沈着量



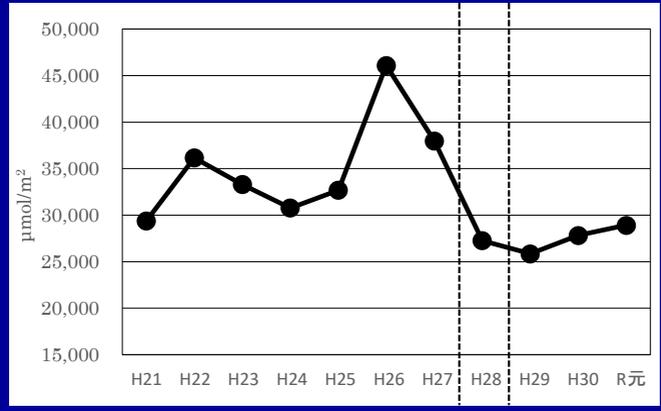
14

年平均nss-SO₄²⁻濃度



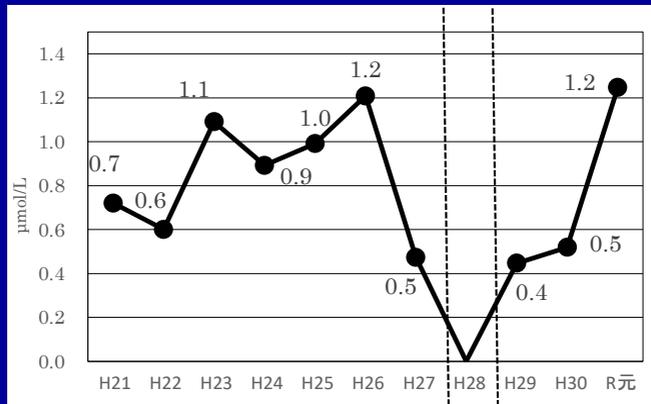
15

年間nss-SO₄²⁻沈着量



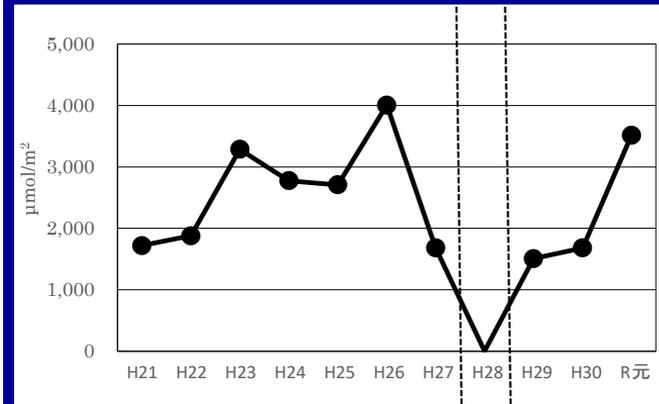
16

年平均nss-Cl濃度



17

年間nss-Cl沈着量



18

考 察

H21年度からH27年度

- * 桜島の爆発的噴火が多い
 - ・ pHが低く、ECは高い
 - ・ nss- SO_4^{2-} 濃度・沈着量、nss-Cl濃度・沈着量が高い

火山の爆発的噴火と明確な影響を
みることはできなかった

19

20

H28年度

- * 桜島の爆発的噴火が最も少ない
 - nss- SO₄²⁻濃度・沈着量、nss- Cl⁻濃度・沈着量が急激に減少
 - pHが上昇
 - NO₃⁻濃度・沈着量は急激な変化がない

火山活動が落ち着いた影響が顕著にみられた

21

H29年度からR元年度

- * 桜島の爆発的噴火が増加
 - pHが減少、ECは増加
 - nss- SO₄²⁻濃度・沈着量、nss- Cl⁻濃度・沈着量が増加

火山の爆発的噴火と明確な影響をみることはできなかった

22

まとめ

- 酸性雨は、大気汚染物質の排出状況や噴火の際の気象条件なども影響することから、本調査研究において酸性雨に及ぼす火山活動の影響を明確にすることはできなかった。
- H28年度の酸性雨データは、火山活動の影響が少ない事例として知見を得ることができた。

23