

1716-17、2011、2018年噴火噴出物の全岩・鉱物・メルト包有物の特徴

概要

1716-17年および2018年噴出物の全岩・鉱物（斜長石、単斜輝石、斜方輝石）・石基の化学組成とマグマ温度は、2011年噴出物に類似している。一方、メルト包有物は1716-17年、2011年、2018年でわずかに異なった分布を示している。この原因については今後検討する必要がある。

分析結果

（1）1716-17年に噴出した灰色および白色軽石は、それぞれ2011年噴火の灰色および白色軽石とほぼ同じ全岩主成分元素組成を持つ（図1）。2018年3月に噴出した灰色軽石も2011年噴火の灰色軽石が示す組成範囲内にある。

（2）1716-17年灰色軽石と2018年灰色軽石には、斑晶および石基鉱物として、斜長石、単斜輝石、斜方輝石、鉄チタン鉱物が存在する。これらの斑晶（斜長石、単斜輝石、斜方輝石）および石基鉱物（斜長石、単斜輝石、斜方輝石）は、2011年噴火噴出物の斑晶および石基鉱物と同様の化学組成を持つ（図2）。一方、2011年灰色軽石にはかんらん石が斑晶・石基鉱物として含まれていたが、1716-17年灰色軽石と2018年灰色軽石には斑晶、石基鉱物共に含まれていない。ただし、観察した試料が少量であるため、断定はできない。

（3）1716-17年灰色軽石と2018年灰色軽石内の輝石および鉄チタン鉱物の化学組成から見積もられた各マグマ温度は、2011年噴火マグマと同じである（図3）。

（4）1716-17年灰色軽石の石基の主成分元素組成は2011年噴火の灰色軽石と同様である（図4a、図4b）。2018年灰色軽石の石基も2011年灰色軽石が示す組成範囲内にある。

（5）2011年メルト包有物の化学組成は、玄武岩質安山岩～安山岩（かんらん石内メルト包有物）とデイサイト～流紋岩（斜長石、単斜輝石、斜方輝石内メルト包有物）の2つに大別できる（図4c、図4d、図5）。1716-17年の斜長石、単斜輝石、斜方輝石に含まれるメルト包有物15個のうち、14個は2011年の流紋岩メルト包有物が示す組成範囲内にあり（図4c、図4d、図5）、1個（単斜輝石内メルト包有物）は2011年の安山岩メルト包有物に近い組成を持つ。2018年灰色軽石内の斜長石、単斜輝石、斜方輝石に含まれるメルト包有物15個は安山岩～デイサイト～流紋岩組成を持ち、2011年メルト包有物に比べ、中間的な組成を持つ。2011年に存在したSiO₂=55wt%程度の玄武岩質安山岩メルト包有物は1716-17年および2018年では確認できていない。

文献

Tomiya et al. (2013) Bull Volcanol 75:750.

井村・小林（2001）霧島火山地質図。産総研地質調査総合センター。

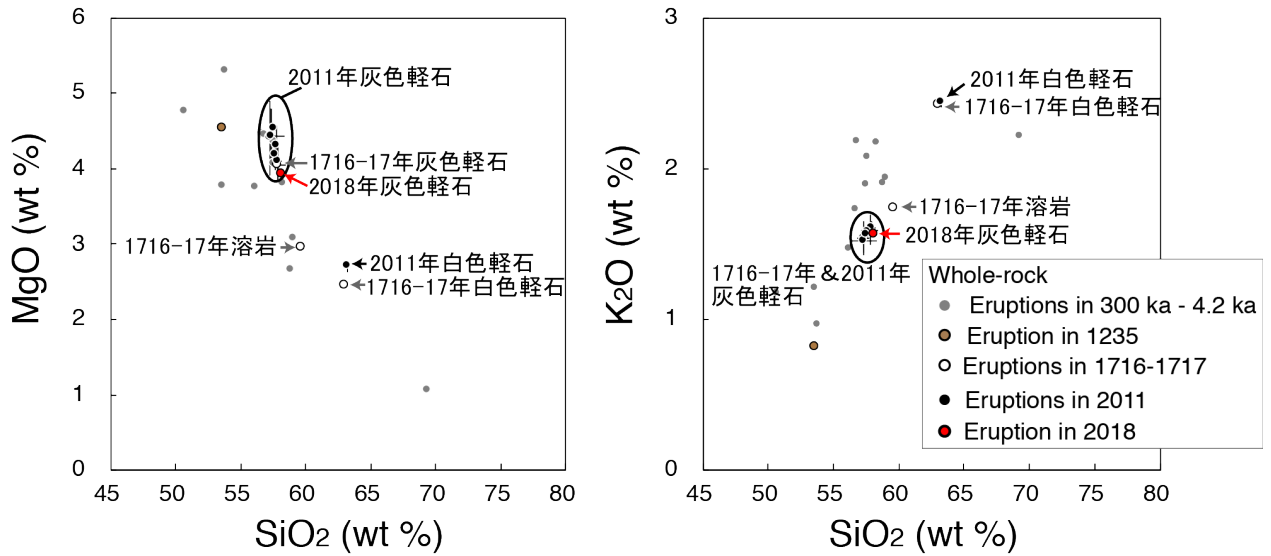


図 1. 1716-17 年，2011 年 1-4 月，2018 年 3 月噴火，及び過去の霧島火山噴出物の全岩化学組成プロット。

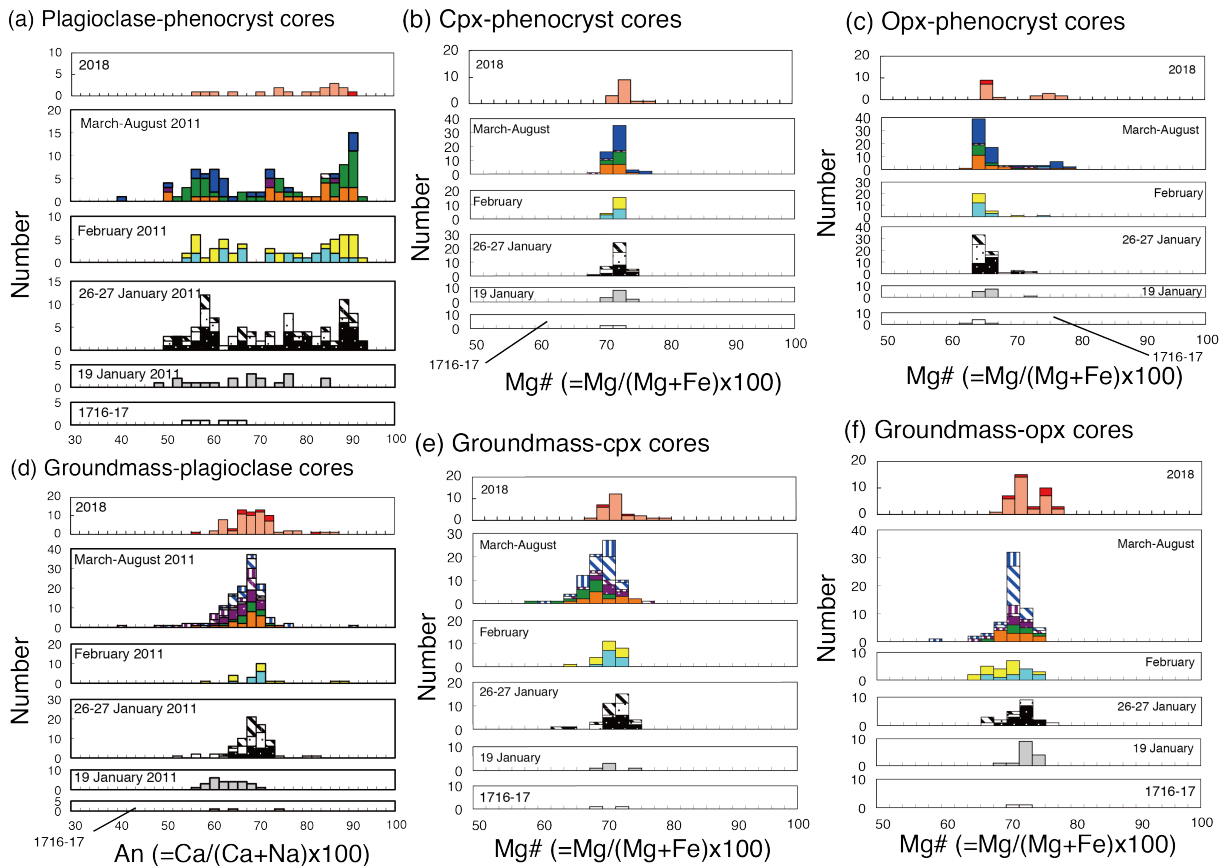


図 2. 1716-17 年，2011 年，2018 年新燃岳噴火噴出物の鉱物化学組成。(a) 斜長石斑晶のコア，(b) 単斜輝石斑晶のコア，(c) 斜方輝石斑晶のコア，(d) 石基斜長石のコア，(e) 石基単斜輝石のコア，(f) 石基斜方輝石のコア。

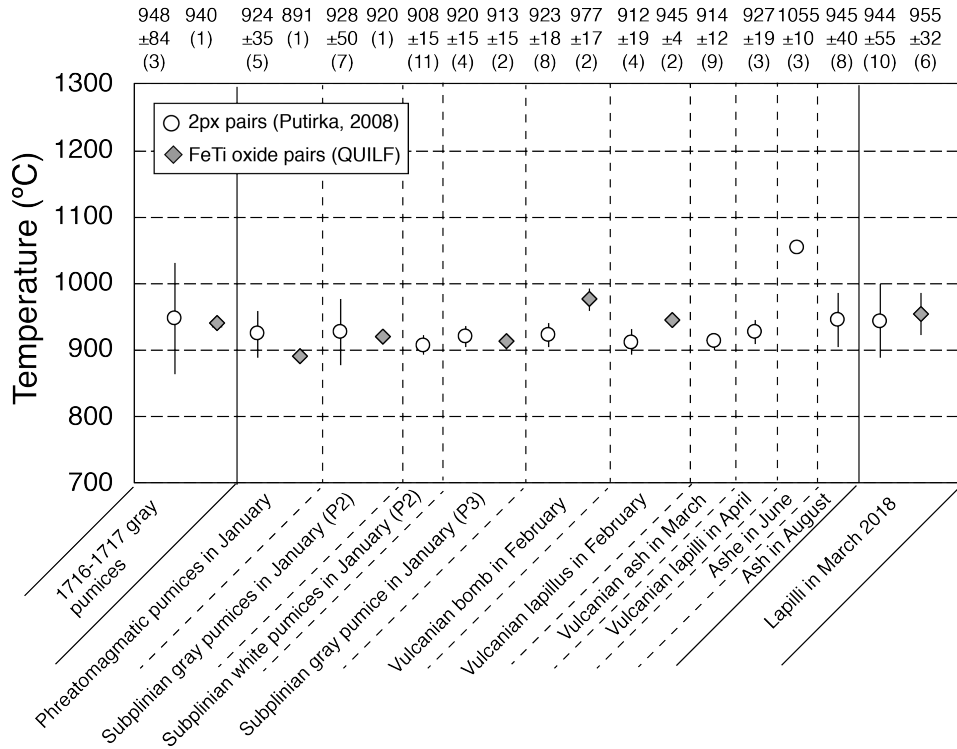
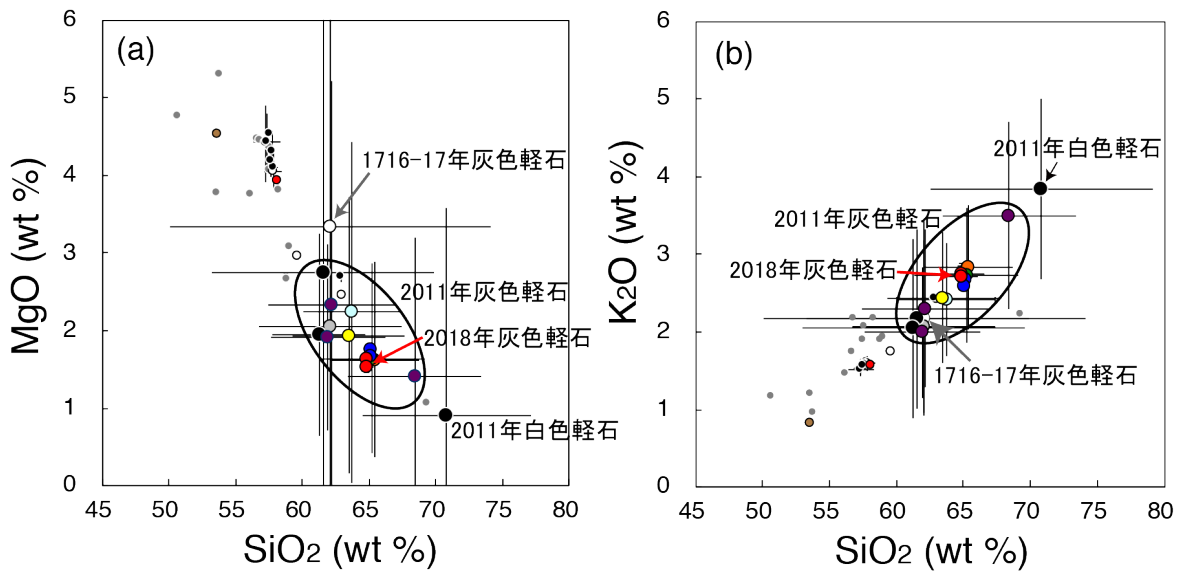


図 3. 1716-17 年, 2011 年, 2018 年新燃岳噴火噴出物内の輝石および鉄チタン鉱物の化学組成から見積もられたマグマ温度.



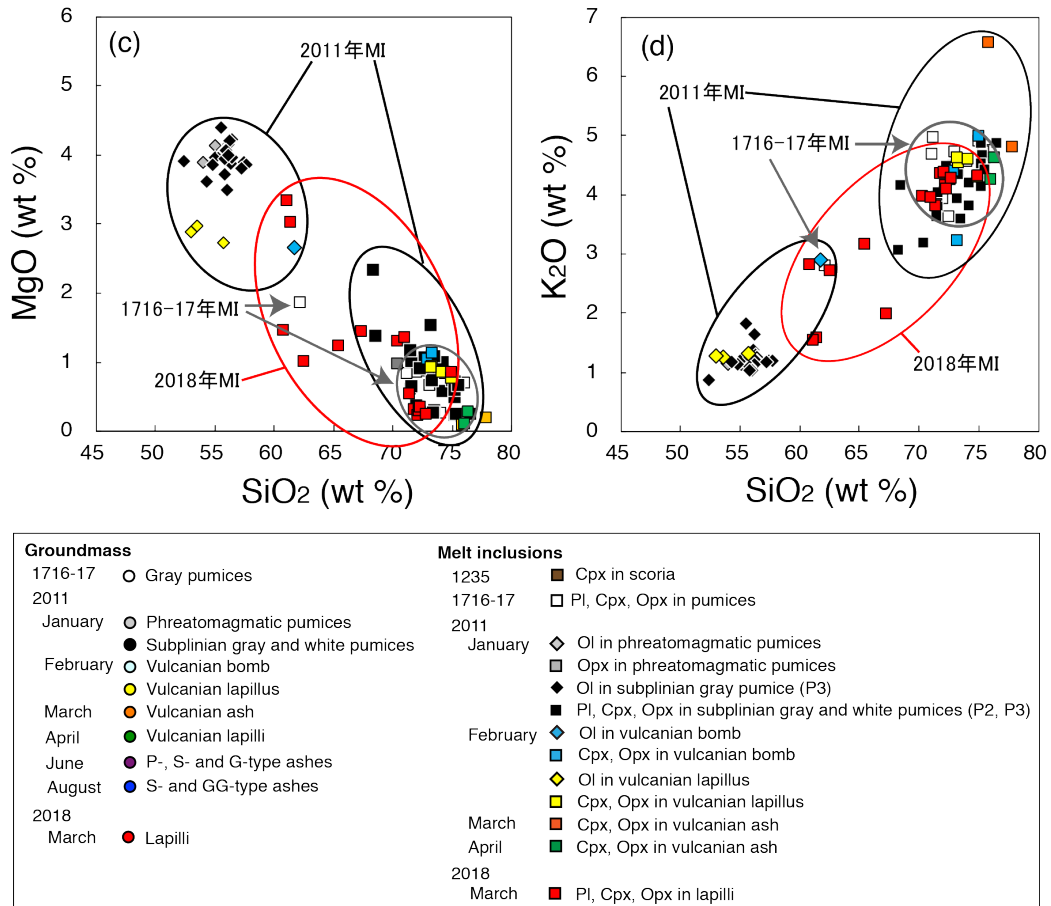


図 4. 1716-17 年, 2011 年, 2018 年噴火噴出物の石基 (a, b) およびメルト包有物(c, d)の主成分化学組成 (SiO₂, MgO, K₂O 濃度).

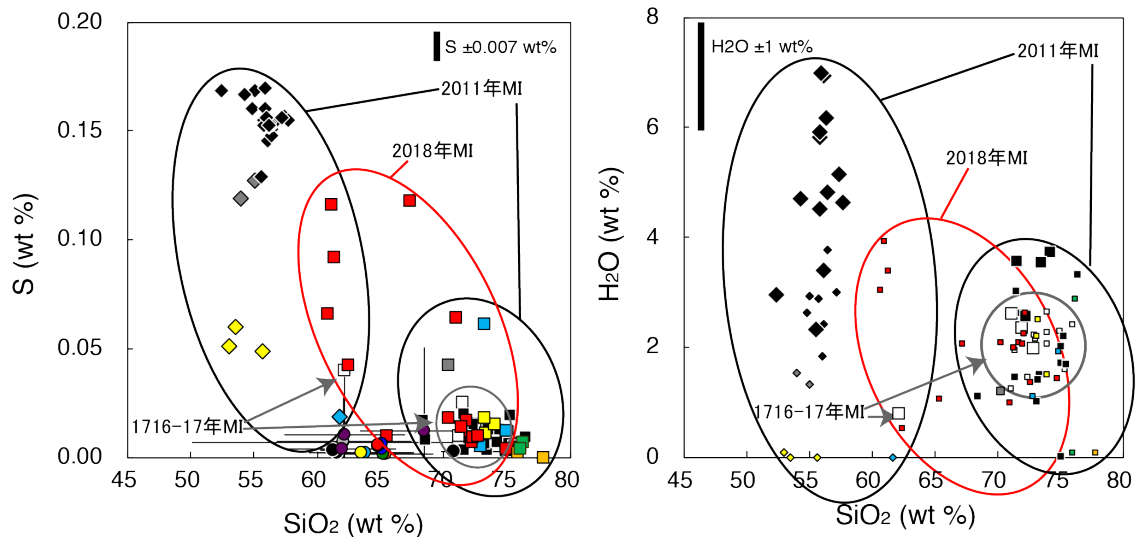


図 5. 1716-17 年, 2011 年, 2018 年噴火噴出物のメルト包有物の揮発性成分濃度 (H₂O, S). H₂O 濃度の大きなシンボルは SIMS 測定結果, 小さなシンボルは EPMA による測定結果を示す.