

## 背景と目的

- 火山噴火が発生すると、火山周辺地の建築物には降下した火山灰による荷重（以下、積灰荷重）が作用します。噴火後に降雨があると火山灰が湿った状態になり、建築物に作用する積灰荷重が増加します。また、積雪時の火山噴火では積灰荷重と雪荷重が同時に作用する恐れもあります。
- 本研究では、火山灰と屋根試験体を用いたモデル実験により、積灰荷重に対する降雨および降雪の影響に関する基礎的な知見を得ることを目的としています（図1）。

## 成果

### A. 火山灰試料の分析

- モデル実験では、新燃岳が2011年に噴火した際に都城市に堆積した火山灰を用いました。この火山灰試料の土質試験を行ったところ、粒度構成は砂分が約93%、シルト・粘土分が約7%であること、粘着力と内部摩擦角は砂質土と同程度であることが分かりました。

### B. 降灰後の降水現象に関するモデル実験

#### B.1 降灰後の降雨

- 勾配の異なる屋根試験体を用いて降灰後の降雨を模擬したモデル実験を行い、降雨による積灰荷重の影響を定量的に把握しました（写真1、図2）。
- モデル実験の結果、降雨の影響を受けた積灰荷重の最大値と増加荷重は、屋根勾配が緩くなるほど、大きくなることが分かりました（図3）。

#### B.2 降灰後の降雪

- 降灰後の降雪を模擬したモデル実験を行ったところ、屋根勾配3/10と4/10では、降灰が無い場合と比べ、落雪する時期に大幅な遅れが生じ、勾配1/10と2/10では、落雪および落灰は生じず、積灰荷重と積雪荷重が同時に作用する状況が融雪期まで続きました（写真2）。実験から、火山灰が屋根に堆積すると、火山灰による屋根雪の滑雪阻害の恐れがあることが分かりました。

## 成果の活用

本研究の成果は、令和3年度スタートの公募型研究「火山噴火による降下火山灰の荷重評価－降雨と積雪の影響について」の基礎資料として活用されるほか、建築物荷重指針等において活用されます。本研究は、新潟大学災害・復興科学研究所共同研究費の助成によって行われました。

### 1. モデル実験で使用する火山灰試料の分析（R2）

- 土質試験によりモデル実験で使用する火山灰試料の物性を把握

### 2. 降灰後の降水現象(雨・雪)に関するモデル実験

- 火山灰と勾配屋根を模した屋根試験体を用いて、降灰後の降雨、降灰後の降雪の状況を再現

### 3. 火山灰試料と排水特性の関係に関する分析

- 湿潤させた火山灰と屋根試験体を用いたモデル実験

図1 研究フロー

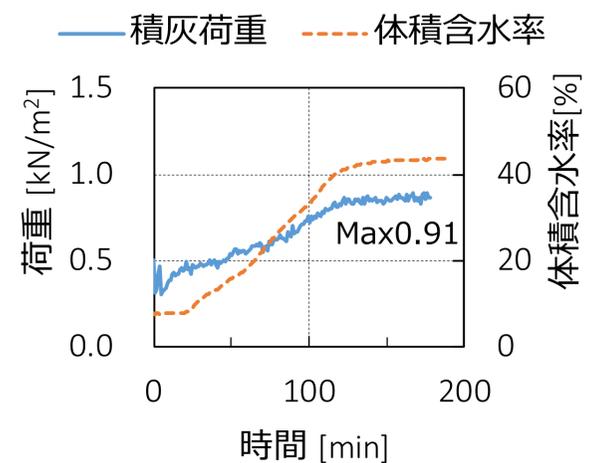
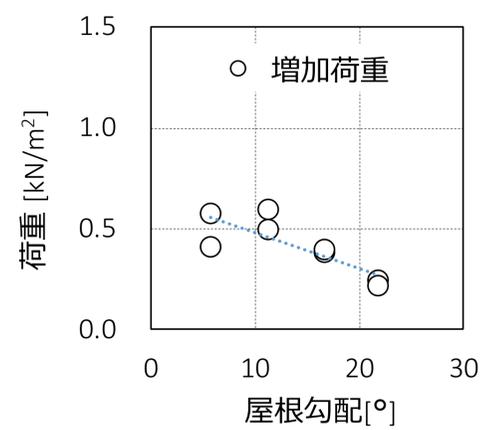
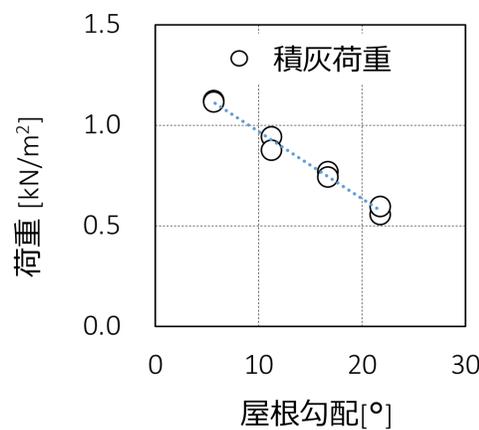


写真1 降灰後の降雨を模擬したモデル実験 図2 積灰荷重および含水率の推移を模擬したモデル実験（屋根勾配2/10の場合）



(a)積灰荷重の最大値 (b)降雨による増加荷重

図3 屋根勾配と積灰荷重との関係

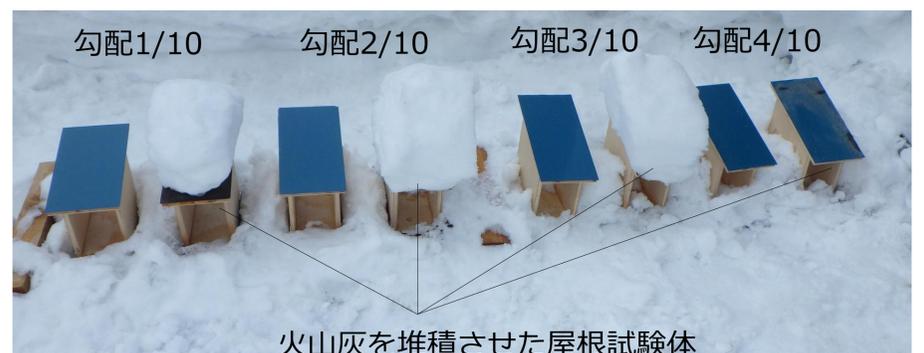


写真2 降灰後の降雪を模擬したモデル実験の状況