

2017年インドネシアアグン山警報での住民避難行動：予察*

東北大学災害科学国際研究所 久利美和
 ガネシア教育大学 Ni Nengah Suartini
 ウダヤナ大学 I Made Budiana
 東北大学災害科学国際研究所 杉安和也
 東北大学災害科学国際研究所 松本行真

1. はじめに

アグン山（インドネシア語: Gunung Agung）はインドネシアバリ島の北東部に位置する成層火山である。1963年から1964年にかけての噴火で、1000名を越える死者があった。

インドネシア火山地質災害対策局（PVMBG）がハザードマップを公表しており、国家防災庁（BNPB）により、火山活動レベルと火山災害危険区域に基づき、避難が設定される（図1）。

2017年9月中旬頃より火山性微動の回数が増え、PVMBGは火山危険度を9月14日にレベル2、9月18日にレベル3、9月22日にレベル4と順次引き上げた。レベル4では、火口からの12km圏を対象に約8万人が避難準備・避難対象者（ただし、避難域は同警戒レベルにおいても段階的に運用されるため、詳細については現在確認作業中）となる。9月22日以降避難者が増加し、9月29日には14万人を超えた（BNPB発表）ことから、インドネシア政府は避難対象地域外の住民には帰宅を促す措置をとった。その後、地震活動の減少などを理由に、10月29日にレベル3に引き下げ、11月21日の小噴火ののち、11月25日から連続噴火により、11月26日に再度レベル4に引き上げた（図2）。

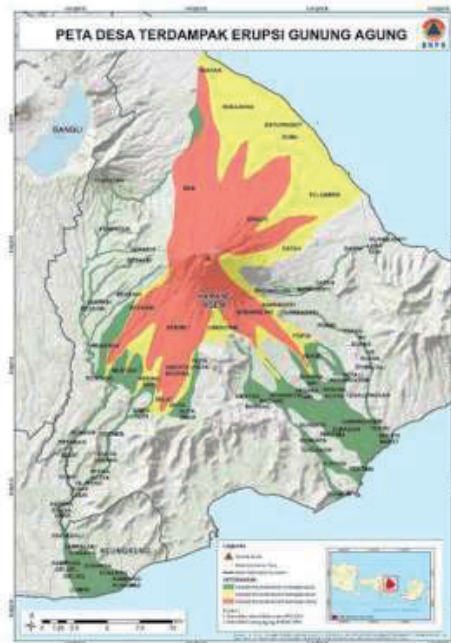


図1 バリ島地図、アグン山ハザードマップ（PVMBG作成）。

*Evacuation action on the 2017 warning of Agung volcano, Indonesia: preliminary report by Miwa Kuri, Ni Nengah Suartini, I Made Budiana, Kazuya Sugiyasu, and Michimasa Matsumoto.

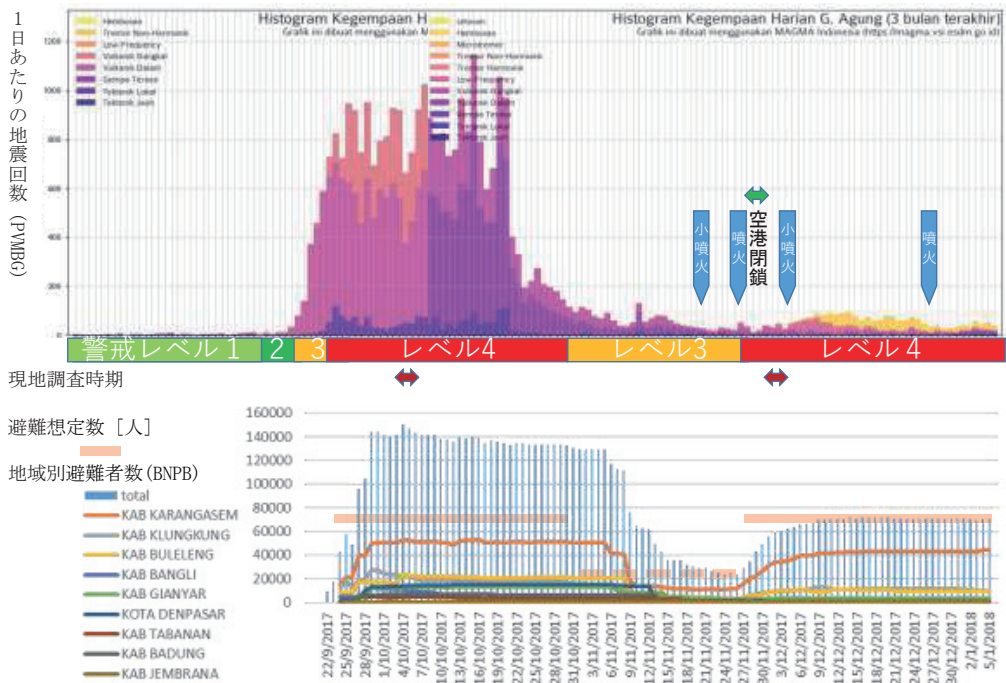


図2 1日当たりの地震回数 (PVMBG), 噴火警戒レベル, 避難者数 (BNPB) の変化。

日付	10月5日	10月6日	10月6日	12月2日	12月2日	12月3日	12月4日	12月5日
地域	バドゥン グ県サヌ ール	ブレレン 県シンガ ラジャ	ブレレン県テジャクラ郡				カラング セム県ジ ユングタ ン村	クルンク ン県スマ ラブラ村
対象	バリ日本 人会・補 習校関係 者	ガネシア 教育大学 関係者	レス村避 難キャン プ地	レス村の 連絡拠点	サンピレ ンテン村	テンボク 村	1963年噴 火経験者	1963年噴 火移住地 区在住者
概要	情報の氾 濫と取捨 選択	避難所支 援の情報 収集	聞き取り 無し	ブレレン 県への避 難状況	PMIによ る避難所 管理運営	村長によ る避難所 管理運営	1963年噴火経験と 2017年警報への対応	
使用 言語	日本語	インドネ シア語	—	インドネ シア語	インドネ シア語	英語	バリ語	日本語

表1 調査概要一覧。

本調査では、警戒レベルで想定される避難対象者数の約2倍の住民が避難行動をとっていることに着目し、2017年10月5-6日での現地聞き取り調査をもとに、12月2-5日の現地調査では、(1)1963年の噴火経験者の発信が避難者・避難検討者に与えた効果、(2)行政主導ではなくバリ特有の親族・コミュニティ(バンジャール)が避難行動に与える効果、(3)SNS(SMS)による情報入手の簡便さと流言飛語への意識、(4)行政の情報発信と住民の受け止め・避難行動、(5)行政による避難誘導・避難所運営方針について、調査を行ったので報告する(表1)。

2. 地域の防災教育従事者の視点でみる背景

バリ島で防災教育関連に関する 2017 年 3 月の聞き取りについて述べる。防災・安全教育は、地震・津波、テロを想定していた。火山噴火を想定した避難訓練・対応訓練の実績・計画はなく、バツール火山では 1999 から 2000 年にかけて小規模な噴火が続いたが、限られた地域の事と受け止められていた。

3. バリ日本人会での聞き取り調査

バドゥン県デンパサール市サヌールに位置するバリ日本人会にて、10月5日、日本人会・日本語補習校関係者7名、日本領事館関係者1名、著者ら5名で懇談形式の聞き取りを行った。日本人会が運営する補習校保護者会175名はSNS(LINE)での各学年でグループを設定し、常時情報伝達可能な状況にある。補習校安全対策委員会により情報伝達試験(訓練)を過去に1度行っており、即日中にほぼすべてが既読となり、翌日にはすべてが既読となった。補習校では、この数年で、地震・津波、テロを想定した避難計画を策定しており、2017年5月に避難訓練を行った。しかしながら、火山噴火の想定はなかった。サヌールはアグン山から南西に約70kmの距離で、火砕流・土石流の危険はないが、風向により火山灰の影響が危惧される。アグン山の警報以降、補習校校長の判断のもと、校内掲示板を通して、児童・生徒・保護者向けに風向を周知している。情報入手については、日本領事館と連絡を取れる状況にあるが、報道・インターネット・島外知人からのメールなどを手段に各個人が行っている。入手情報の中には、「(実際には噴火していないにもかかわらず)噴火した」「バリ島が沈没する」などや、家畜や財産の売買に関する情報などがあり、情報過多状況で、適切な情報か否かの判断に困難が生じていた。また、バリ島各地で避難者受け入れや、募金活動などを通じた避難者支援が行われており、その関連情報を受け取っていた。

4. 避難所支援関係者への聞き取りなど

報道によると、比較的大規模に避難者を受け入れている施設は、(1)クルンクン(Klungkung)県避難所(集会所など利用)(2)バンリ(Bangli)県避難所(集会所など利用)、(3)ブレレン(Buleleng)県避難所(集会所・キャンプ地など)の3か所であった。いずれも、1963年噴火を経験した避難・移住民が避難支援を行っていた。

バンリ県で避難所の運営支援を行う1名に電話による聞き取りを行った。アグン山周辺住民への避難の呼びかけ・受け入れは、親戚・知人を通じて行われており、行政が指定する避難対象者か否かの区別はなく、行政の管理下になかった。

ブレレン県テジャクラ(Tedjaqla)郡レス(Les)村の避難キャンプ地について、ガネシア教育大学関係者を通じて間接的な聞き取りを10月6日午前に行った。



図3 10月6日のレス村避難キャンプ地。

1963年噴火時の移住者が居住するエリアで、家畜を伴っての避難が可能である。衛生面の問題を理由に政府から避難所解散を勧告されたが、避難受け入れを継続していた。10月6日正午頃に現地見学を行ったところ（図3）、行政による現地視察が行われており、避難者のための新たな井戸の掘削工事も行われていた。

5. プレレン県への避難状況

12月2-3日にプレレン県テジャクラ郡にて聞き取り調査を行った。

レス村の避難キャンプ地は、衛生面での課題から避難者受け入れを停止しており、プレレン県への避難者支援の現地連絡拠点（テント）となっていた（図4a）。12月2日昼には、BNPB 避難救助担当者、赤十字インドネシア（PMI）、医師が待機していた。プレレン県内への避難者については、行政指定の避難所に限らず、親族による受け入れ、私設避難所での受け入れなど、すべての人数を把握し、BNPBにて管理していた。テジャクラ郡で最大時は約12000人の避難者を受け入れていた。

サンビレンテン（Sambirenteng）村の公設避難所は集会所を利用しており、PMIが運営する（図4b）。中央政府、州、県の管轄のもと、県内すべての避難所を対象に、プレレン県を5名のPMIスタッフ（3名は災害対応の研修経験者）が巡回しながら、ボランティアを統括し、避難者にも仕事を指示しながら、避難所を運営していた。具体的には、避難所の(1)水の供給、(2)下水施設の設置、(3)避難者の衛生・健康管理（心理ケアを含む）を担当していた。避難所事務室前には火山噴火対応ポスター（噴火警報時、噴火後、噴火継続時の時系列の3段階）が掲示されていた。健康・衛生管理一般に関するポスターもあり、この内容については、日常からプレレン県内すべての小中学校を対象に講習を実施していた。9月下旬からの避難では、シンガラジャ西のKabupaten 郡 Seririt 村にも避難所があったが、10月に避難者がいなくなり閉鎖となった。11月下旬のプリリン県への再避難時は、日中は居住地に家畜などの世話に帰宅し、夜間のみ避難所で過ごすため、より居住地に近いテジャクラ郡に避難者が集中した。

a, レス村の連絡拠点。



b, サンビレンテン村避難所。



c, テンボク村公設避難所。



d, ジュングタン村山麓寺院。



e, ジュングタン村山腹避難者。



図4 12月初旬の現地調査。

テンボク (Tembok) 村では、独自避難、親族宅避難、私設避難所、公設避難所が混在する。独自避難者は1親族約50名で、9月下旬にテンボク村海岸域に避難しているところをPMIスタッフが発見し、BNPBよりテントの提供を受け、テンボク村で避難生活を送っていた。12月2日は、PMI仲介で、地域企業より下水資材の提供を受け、避難者自身による設置作業が行われていた。避難時に家畜を売ったお金で食料などを購入し、生活していた。地域商店が運営する私設避難所は、倉庫や中庭で約200人を受け入れていた。公設避難所は家畜の受け入れも可能で、村長の強いリーダーシップのもと運営していた(図4c)。村長は欧米資本のホテルでの勤務経験があり、英語での会話を希望した。9月の避難対応では、最大時、村内75ヵ所で約7000人の避難者を受け入れたが、十分な知識もなくパニック状態であった。避難者・支援物資の出入りを十分に把握できず、物資の公平な分配が行えないことから苦情も多く、避難所運営に支障が生じた。ガルガン(中秋節に先祖の魂を迎える行事)を機に避難者が帰宅し、公設避難所をいったん閉鎖したが、11月下旬の噴火発生により再開した。避難所再開時は、原則、バンジャール(町内会)単位での受け入れとし、当番制での避難所運営参加を避難者に義務付け、避難生活のルールなどについてテンボク村と各バンジャールで契約を交わした。12月上旬の受け入れ人数は約3000人であった。契約内容や救援物資の公平な配分やその運営方針については、SNSを通じて積極的に配信・公開していた。

サンビレンテン村、テンボク村への避難者を対象に、情報入手と避難行動に難する質問紙調査を実施し、100世帯以上から回答を得ており、今後解析を行う。

6. カランガセム県ジュグタン村(山麓・山腹)1963年噴火経験者の避難行動

12月4日にジュグタン(Jungutan)村(アグン山山頂から南に約12kmまでの山麓地域)の1963年噴火経験者より聞き取りを行った。会話はバリ語で行われた。

山麓のバンジャールのヒンズー教寺院関係者は11歳の時に1963年の噴火を体験しており、噴火や避難の記憶、家畜の世話に避難所から自宅に命がけで通ったことや、避難生活が約1年におよんだことを記憶していた(図4d)。2017年9月22日の警報時、避難先について地方政府から世帯主の集まりに情報が伝えられた。この寺院の場所は火砕流・泥流到達危険域で、高台のシブタン(Sibetan)村(徒歩15分程度)に避難した。12月上旬時点では(11月25日からの噴火直後であったが)、日中は自宅で、夜間は避難所で生活していた。1963年の経験と比較して、2017年の政府の情報発信・対応を高く評価していたが、避難所での生活には不便があり、携帯端末の早期警報アプリを活用しつつ、できる限り自宅で生活することを希望していた。

アグン山山腹の最も山頂に近いバンジャールからの避難者で、長老3名より聞き取りを行った(図4e)。3名は小学校6年生の時に、泥流、爆発的噴火、溶岩流の中を逃げ延びた経験を記憶していた。9月19日に政府より避難についての事前連絡があり、9月22日にバンジャール435名全員が政府の手配したトラックにてシブタン村の施設(集会所)に避難した。危険な状況になる前の避難、事前連絡、避難用トラックの手配、避難先の手配すべてについて、政府の対応を高く評価していた。

火山噴火を想定した避難訓練については、山麓・山腹集落ともに、日常からバンジャール長が決定した方針に従い、バンジャール全体で行動する慣習であることから、訓練が必要との認

識はなかった。

聞き取りにおいて「ラファー」は熱い岩とガスの流れ（火砕流）、「ラハール」は熱くない岩と泥の流れ（泥流）と、使い分けていることを確認した。溶岩については「アスファルトのよなもの」と表現しており、固有の名称はなかった。記憶詳細は本稿では省略する。

7. クルンクン県 1963 年噴火移住者集落への避難行動

クルンクン県スマラプラ村（アグン山から南に約 25km）は 1963 年噴火の移住者のバンジャールを複数持つ。12 月 5 日、その地域に居住する日本人在住者（日本語補習校保護者）より聞き取りを行った。なお、この地域では 9 月に、スポーツ施設を利用した最大規模の避難所（Gor Sueca Pura）が開設されていた。

9 月中旬の警報時、政府の避難者受け入れ要請よりも親族紹介での避難者が優先されていた。村内には居住地や避難経緯不明の避難者も増え、突如、無断でテントが設営される状況であった。避難初期は村民が食事支援を行ったが、政府からの支援物資の配給が滞り、約 1~2 週間で村民による支援継続が困難となった。9 月末にインドネシア政府が避難対象地域外の住民に帰宅を促す方針を発表し、ガルガン後しばらくして避難者が減少し、多くの避難所がいったん閉鎖になった。11 月 26 日の再度レベルが 4 に引き上げられた時は、大規模な避難場所ではなく小規模での分散受け入れ方針で、居住地ごとに避難先を政府が指定した。しかし、避難エリア対象者に政府が声をかけても避難する人が少なかった。

8. おわりに

(1) 1963 年の噴火経験者の発信、(2) 行政主導ではなくバリ特有の親族・コミュニティが避難行動に与える効果については、9 月中旬の避難時には効果があり、迅速な行動につながっている。しかし、受け入れ体制不十分のため混乱もあった。(3) SNS（SMS）情報への意識については、10 月上旬では情報の取捨選択の困難さから混乱があったが、12 月上旬では、避難所運営スタッフ・住民ともに情報源が公的機関からのものか否かの確認を行う習慣が形成されていた。(4) 行政の情報発信と住民の受け止め・避難行動、(5) 行政による避難誘導・避難所運営方針については、レベル 3 で避難が必要な地域には、カラングセム県内、クルンクン県への避難調整など、具体的情報提供と支援があったが、レベル 4 での避難域については、バンリ県、ブレレン県への避難が指定されるも、指示内容に具体性を欠いていた可能性がある。ただし、全域的な調査は今後の課題である。避難者の情報入手・行動判断については、今後解析を行う。

ジュングタン村での調査では、ガネシア教育大学 4 年生のアディさんに、1963 年噴火経験者への連絡やバリ語での通訳など、多大な協力をいただいた。記して感謝する。

9. 参考資料

Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG), MAGMA Indonesia, <https://magma.vsi.esdm.go.id/>.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Siaga Gunung Agung, <https://bnpb.go.id/gunung-agung>.