

インドネシア Case II

インドネシア西ジャワ州および西スマトラ州における 土砂崩れ災害時の即応体制

インドネシアは、ユーラシアプレート、インド-オーストラリアプレートおよび太平洋プレートと言う 3 つの大きなプレートが接する場所に位置している。そのためインドネシアでは地質災害が発生しやすく、また、急勾配の丘が多い地形のために土砂崩れが起きやすい。大量の降雨があった場合には土砂崩れの発生が増加する。

2005 年には、土砂崩れが頻繁に発生した。最も降雨量が多かったのは 2005 年 12 月から 2006 年 2 月にかけての期間であった。従って、土砂崩れの発生もこの期間に最も多くなった。インドネシアでは 2005 年に 45 件の土砂崩れが発生しており、最も発生数が多かったのは西ジャワ州である。下に示す表に被災者の数と発生頻度を示している。

No.	場所	被災者		倒壊家屋	損壊家屋	危険家屋
		死者	負傷者			
1.	西ジャワ州	205	13	110	428	768
2.	中部ジャワ州	3	-	7	5	20
3.	東ジャワ州	1	-	2	37	2
4.	アチェ州	8	-	151	-	-
5.	北スマトラ州	3	-	1	-	8
6.	西スマトラ州	25	9	16	-	-

表 1 : 2005 年の土砂崩れの被災者数および被災家屋数

この表から、2 度の大規模な土砂崩れが起きたことが分かる。これは、西ジャワ州のチアミスで起きた土砂崩れと西スマトラ州のルブク・ベガルング (Lubuk Begalung) で起きた土砂崩れで、どちらの場合も土砂崩れ即応チームが対応にあたった。

チアミスは、2005 年に西ジャワ州で土砂崩れが発生した地域の 1 つである。

上記の土砂崩れは 2005 年 12 月 12 日にチアミス地方ランカー (Rancah) 地区シトゥマンダラ (Situmandala) 村で発生し、現在も火山地質防災研究センター (CVGHM, Center of Volcanology and Geographical Hazard Mitigation) の土砂崩れ即応チーム (Landslide Quick Response Team) による調査の対象となっている。土砂崩れの種類は、土砂の崩壊を伴うスランプ型であった。土砂崩れの規模は、長さ 50m、幅 20m、崩落開始部分の高さは 1~5m、陥没の深さは 1~5m であった。災害が起きた場所は、タパック (Tapak) 地層の一部分である凝灰質砂岩の岩盤からなる 45 度の急な斜面の丘陵地域であり、また、厚さ 4m にわたって岩盤の風化が進んでいたため、土砂崩れが起きやすい状況にあった。土砂崩れの現場は水田および農地として使用されており、一部は住宅集落であった。この土砂崩れの原因は、土砂崩れ発生前に大量の雨が降ったこと、地形が急斜面であったこと、斜面の上部に植物があまりなかったこと、斜面の上部のほとんどが水田として使用されていたこと、岩盤が凝灰質砂岩で風化が進んでいたためにもろい部分ができていたことが挙げられる。火山地質防災研究センターが作成した西ジャワ州の土砂崩れ



崩落開始部分高さ 3m 西ジャワ州チアミス地方シトゥマンダラ村の水田

危険度地図では、この現場は危険度が高い場所として記載されていた。これは、この場所では土砂崩れが頻繁に発生しており、大雨が降ったり土地の使用方法が変わったりした場合には以前に崩れた場所が再び崩れる可能性があるということを示している。土砂崩れの規模は、5ヘクタールの水田を土砂で埋め、道路を寸断し、28件の家屋を危険にさらすほどのものであった。土砂崩れ即応チームは地方政府に対して勧告を発しており、その内容は以下のようなものであった。

- ✓ 短期勧告：崩れた土砂の手前にある4戸の住宅を他の場所に移すこと。また、斜面上部の崩れた部分は粘土で埋めて水がしみこまないようにすること。
- ✓ 中期勧告：斜面下部の24戸の住宅を他の場所に移すこと。またその前に、大雨が続いた場合のことを考えて住民を避難させること。
- ✓ 長期勧告：地方政府は、土砂崩れ現場から離れたところに安全地域を設定すること。

土砂崩れ被害を低減するために土砂崩れ即応チームが実施した活動のもうひとつの例は、ルブク・ベガルング (Lubuk Begalung) で発生した土砂崩れの際の活動である。この土砂崩れでは、2005年にインドネシアで発生した土砂崩れ災害の中では最悪となる25人の犠牲者が出た。この土砂崩れは2005年9月2日に西スマトラ州のパダン市ルブク・ベガルング地区ガウング (Gaung) 村で発生した。土砂崩れのタイプは、土砂の崩壊を伴う岩屑すべりであった。土砂崩れの規模は、全長25メートル、幅50メートル、崩落開始部分の高さ2メートルであった。災害が起きた場所は20～30度の急斜面の丘陵地帯であり、地盤の大半を占める凝灰石は厚さ約2メートルにわたって風化が進んでいたために、土砂崩れが起きやすい状態であった。ガウング村は斜面の下手に位置していた。土砂崩れが発生した原因としては、土砂崩れ発生前に2日間にわたって大量の降雨があったこと、斜面が急であったこと、斜面上部に植物が少なかったこと、地盤となっていた凝灰石が風化してもろい部分ができていたことが挙げられる。火山地質防災研究センターが作成した西ジャワ州の土砂崩れ危険地域マップによると、この現場は危険度が高い地帯として記載されていた。これは、大量の降雨や土地の利用方法の変更などがあった場合にはこの地域で頻繁に土砂崩れが起きる可能性があるということを示している。今回の土砂崩れによって25名が死亡し、4名が負傷、9戸の家屋が破壊された。



西スマトラ州パダン市ルブク・ベガルング地区ガウング村での土砂崩れ

土砂崩れ即応チームは、地方政府に対し以下の勧告を発した。

- ✓ 斜面上部にある崩壊した土砂を粘土で埋めて、水分がしみこまないようにすること
- ✓ 斜面上部に、深く根を張る植物を植えること
- ✓ 長期的には、この地域の家屋を別の場所に移動させなければならない
- ✓ 斜面上部に土砂が堆積しているため、被災者の避難時には十分に注意すること
- ✓ テルク・バユール (Teluk Bayur) からテルク・ニブング (Teluk Nibung) までの道路沿いに土砂崩れを警告する標識を設置すること

火山地質防災研究センターの土砂崩れ即応チーム

1. 背景

インドネシアは、ユーラシアプレート、インド-オーストラリアプレートおよび太平洋プレートと言う3つの大きなプレートが接する場所に位置している。そのためインドネシアでは地質災害が発生しやすく、また、急勾配の丘が多い地形となっているために土砂崩れが起きやすい。大

量の降雨があった場合には土砂崩れが起きやすくなる。土砂災害による被害を低減することは、火山地質防災研究センターの任務及び機能の1つである。この活動の一助とするために、火山地質防災研究センターでは土砂崩れの危険性が高い対策地域の監視、土砂災害危険地域図の作成、情報伝達、インドネシアで発生した土砂災害の一覧資料作成、情報伝達の手引き作成などの様々な研究活動を実施してきた。特に、土砂崩れ発生時の被害低減のために、火山地質防災研究センターでは土砂崩れ即応チームを組織している。

2. 目的

土砂崩れ災害による犠牲者の数を減らし、資産の損失を低減させることを目的とする。

3. 期間

土砂崩れ即応チームは、インドネシアにおける土砂崩れの発生状況を常に監視し、火山地質防災研究センターの長に報告する。土砂崩れが発生した場合には、即応チームは可能な限り現場に入り、ジャワ島で発生した場合には約7日間、ジャワ島以外の場所の場合には10日間現地に滞在する。

4. 実施活動内容

火山地質防災研究センターの土砂崩れ即応チームは、土砂災害発生時および発生後に、専門的見地からの地方政府への勧告の発令、および、住民と地方政府への直接の情報伝達の実施を担当する。

5. 主要な成果

火山地質防災研究センターの土砂崩れ即応チームの主要な成果としては、住民を落ち着かせてパニックを静め、現地の地方政府への専門的勧告を行ったことが挙げられる。

6. 総予算

土砂災害即応チームが必要とする総予算は、ジャワ島での土砂災害の場合には約1,500万ルピア、ジャワ島以外の地域の場合には約4,000万ルピアとなる。

7. 連絡先

スロノ博士 (Dr. Surono) (地質防災副理事会会長 (Head of Sub Directorate of Geological Hazard Mitigation))

住所 : Jl. Diponegoro No. 57, Bandung
電話番号 : +62 22 7272 604, +62 22 7272 606
携帯電話 : +62 812 2339 446
ファックス : +62 22 7202 761
e メールアドレス : surono@vsi.esdm.go.id