

P 48 火山活動活発化を受けたハザードマップの作成 ～岩手山の事例～

建設省岩手工事事務所 中村 巖・難波嘉幸
岩手県土木部砂防課 庄司六十四・小田島公一
砂防・地すべり技術センター 大田原幸垣・吉田真也
ダイヤコンサルタント ○尾関信幸

1. はじめに

岩手山では 1998 年、火山活動の活発化がみられた。火山活動に注意を促すため、気象庁盛岡地方気象台は 1998 年内に臨時火山情報を 5 回発表し、火山観測情報の発表は 77 回にのぼった。火山活動はマスコミの報道とともに、地元住民からも高い関心が寄せられた。このような状況を受けて岩手県、建設省岩手工事事務所は地元市町村とともに、2 回にわたってハザードマップの公表を行った。

今回は岩手山の火山活動状況等を踏まえ、緊急的に作成したハザードマップの考え方について報告する。

2. 噴火履歴に基づく活動特性

岩手山の火山体は東西に分けられ、両者は活動形態も大きく異なる。土井(1991)、土井(1998)などによると、西側は過去 7000 年間、水蒸気噴火しか確認されていない。一方、東側は 7000 年間に少なくとも 14 回、マグマ噴火が確認されているが、水蒸気噴火は概ねマグマ噴火の先駆的活動としての確認となる。このような活動履歴から、西側は水蒸気噴火、東側は主としてマグマ噴火、に特徴づけられるものと判断される。

3. 火山活動の推移

岩手山では 1995 年 9 月頃から火山性地震、火山性微動がみられるようになったが、1998 年 2 月中旬頃から岩手山西側浅所（地下 3 km 程度）で多数発生するようになった。火山性地震は消長を繰り返しつつも発生回数が増加し、6 月後半には 1 日 100 回を越える日がしばしばみられるようになった。また、火山性地震多発時に対応して、岩手山西側が南北方向に伸張する地殻変動が観測された。6 月になると岩手山西側の大地獄谷で噴気量の増加、温度の上昇が認められた。一方、岩手山東側のやや深いところ（地下約 10 km）では、6 月下旬、7 月下旬から 8 月上旬にかけて、火山性微動、低周波地震が 1 日数回程度、観測されている。9 月 3 日、M6.1 の地震以降、これらの活動度は低下したが、沈静化には至っていない。

4. 社会的な要請

岩手山の火山活動の状況はマスコミによって、頻繁に報道された。地元紙においては岩手山の火山性地震の発生回数を毎日報じる他、多くの紙面が岩手山関連記事に割かれた。また、テレビでも特集番組がしばしば放映された。このような報道によって、岩手山の活動に地元住民の関心が高まるとともに、ハザードマップの早期の公表が望まれるようになった。

5. ハザードマップ作成の手順

このような状況を受けて、公表用ハザードマップの検討が始まったのは平成 10 年 6 月である。この時点では、岩手山西側の活動はほぼ東西方向鉛直の開口割れ目で説明（佐藤ほか,1998）され、地下浅所（3 km 程度）に熱水など高温の熱源が想定された。また、東側の地下深部（10 km 程度）では、マグマの活動が示唆されていた。

岩手山の活動特性も考慮すると、今後の推移は図-1 に示すシナリオが考えられた。シナリオ I は地下浅所に想定される熱水等に起因して、西側で水蒸気噴火が発生するケース、シナリオ II は地下深部で活動しているマグマが上昇し、東側でマグマ噴火が発生するケースである。また、水蒸気噴火、マグマ噴火、地

震等を起因として山体崩壊も想定された（シナリオⅢ）。

6月下旬は、岩手山西側の地下浅所は活発な活動がみられ、火山観測情報には第20号（6月25日発表）から「今後さらに火山活動が活発化した場合には噴火の可能性もあり」との表現が盛り込まれた。このため、7月時点でシナリオⅠは突発的に発生することが想定され、早急にこの災害予想区域を住民に周知する必要のあるものと判断した。一方、マグマは地下深部（約10km）に想定されるので、シナリオⅡに進展するとしても直ちに噴火が発生する状況ではなく、マグマの上昇過程で前兆現象を検知する可能性も期待された。

このため、この時点においては西側の水蒸気噴火で発生する現象のハザードマップの検討を優先して行い、7月22日に公表、8月5日に各戸配布を行った。一方、西側のマップ公表に引き続き、東側のマグマ噴火で発生する現象について検討を行った。これは西側と合わせて岩手山の総合的なハザードマップとして、10月9日に公表を行った。岩屑なだれは発生頻度が低く、直ちに発生に結びつく前兆現象も検知されていない。しかし、可能性は低くても岩屑なだれが想定されることを住民に周知する必要性があるものと判断し、総合的なハザードマップには過去の岩屑なだれの実績図も掲載した。

6. 補足資料のについて

西側のハザードマップは緊急性が高く、短期間に作成し公表・住民配布をする必要があったため、マップに掲載する補足資料は、避難所、心構え、マップ作成の前提条件など、必要最少限にとどめた。

一方、東西を合わせた総合的なハザードマップの配布に際しては、火山災害に対する知識の周知にも重点をおき、住民学習用ハンドブックを作成し、マップとともに配布を行った。ハンドブックには、噴火災害の解説や、現象毎の対処方法など、より適切な防災行動をとるための情報が掲載されている。

7. おわりに

火山活動が活発化した緊急時には、各種の防災対策は時間的な制約によって、理想的な対応をとることはできない。一方、火山活動は、ある程度長期にわたって活動する性格を有す。しかも、活動形態がどのように推移するのか、必ずしも予測できるものではない。岩手山のハザードマップの作成、公表は、今後進展する可能性があるシナリオを複数設定し、シナリオごとに噴火に至るまでの切迫性、マップ検討に要す期間を考慮し、2段階に分けて行った。この間、火山活動にも注視し、当初想定したシナリオの妥当性についても検討を行ってきた。火山防災には、今後想定される活動の推移とその間に対処可能な対策を考慮して、有効な対策を選定するとともに、モニタリングによって活動状況を把握し、活動の異変にも対応できることが重要と考える。

このハザードマップ、ハンドブック作成に際しては、岩手大学の齊藤徳美教授、東北大学の浜口博之教授、地熱エン지니어リングの土井宣夫技師長をはじめ、岩手山火山災害対策検討委員会の委員各位に、貴重なデータの提供、ご議論をして頂いた。ここに謝意を表す次第である。

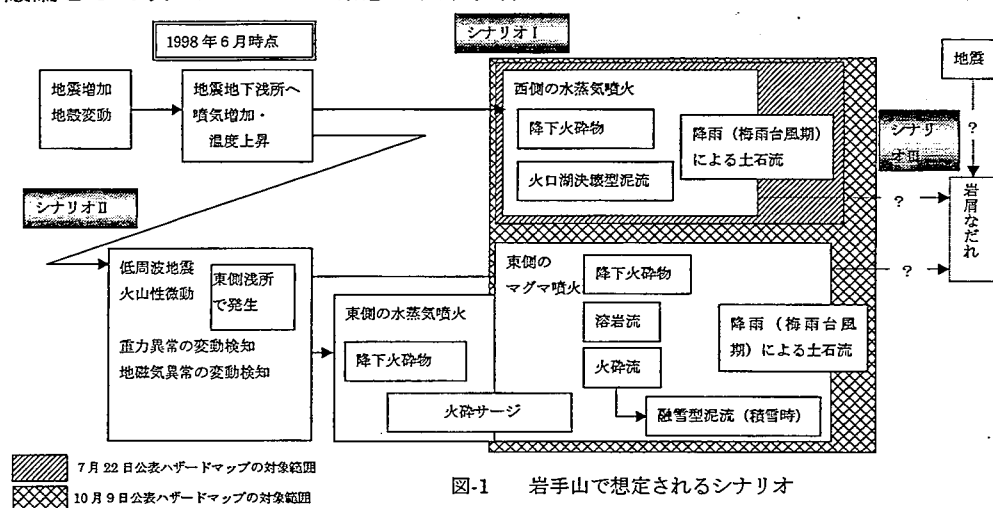


図-1 岩手山で想定されるシナリオ