長期間噴火履歴のない活火山における住民啓発
－肘折カルデラの事例－

(財) 砂防・地すべり技術センター　○中里　薫、安養寺信夫、吉田真理夫
国土交通省東北地方整備局新庄河川事務所　　柴田富士男、舟山太一郎

1、はじめに

2003年1月に気象庁は国内の活火山に関する定義を見直し、新たに21の活火山を選定した。山形県新庄市の南南西約20kmに位置する肘折カルデラは新たに選定された活火山のひとつで、直径2kmの楕円形の陥没地形を呈している。

肘折火山では約1万年前の噴火により、大量の軽石や火山灰の噴出と火砕流が発生し、この北方に流下する銅山川～沢内川沿いの約10kmわたって厚く堆積した。これ以降の火山活動は確認されていないが、100m以上の厚さで分布する未固結で脆弱な火砕流堆積地では、地すべりや斜面崩壊等による土砂災害が多発している。いっぽう、当地は温泉観光地として繁盛している地域であることから，活火山としての選定により地元住民の不安が増すことが考えられる。

この問題を解決するためには、火山に関する正しい知識と火山砂防に関する情報を適切な手法で伝えることが重要である。住民啓発の方法として、①火山や自然の魅力を盛り込んだ説明資料を作成し配布する。②住民説明会を開催する。③地元の指導的立場にある方々にこれらの資料や説明方法を伝え、やがては地元主導で継続的かつ裾野の広い活動につなげる。④活動を通して得られた資料・人的資源を観光資源の一つとして活用し地域振興に役立ててもらう。というシナリオが考えられる。

本報告では、住民啓発用の資料を作成し、現地説明会を開催した事例を紹介し、今後このような地区を対象に住民啓発を進めるためのあり方について考察した。

2、住民啓発に際しての問題点と解決方法

突然活火山と選定されたことに対して、住民の立場では、「活火山の選定が何を意味するのか？」「風評被害が起きないか？」「どの程度の危険性があるのか？」「将来的に危険が増すのか？」等の不安や疑問を持つと考えられる。

また、行政の立場では、「活火山であることから他の地区に比べ危険度は高いことを伝えたい」「しかし余計な心配はさせたくない」「どこまで詳しい情報を伝えるべきか？」「住民啓発活動をいかに継続させていくか？」等が心配される。

以上の問題に対して、①火山に対する正しい知識、②適切な最新情報（土砂災害・地盤観測・地震観測等)、③火山の恵み、④地域における自然の魅力、等の情報を住民に知らせることが必要であると考えた。

その方法として、ｉ）有識者による説明会・講演会・学習会・現地見学会などのイベントの開催、ii）公表用資料の作成・配布、iii）インターネットのホームページの活用、等が考えられる。

これらの啓発活動の結果、住民が地域をよりよく知り、地域で暮らしていくための生活の基礎知識を身に付けることで将来的には地域振興につなげていくことが期待される。

今回は上記①②③に示した肘折カルデラについてより深く知ってもらうことを目的に公表用資料を作成し、「肘折エコセミナー」と題する学習会・現地見学会を開催した。

3、公表用資料の作成

公表用資料は、図2に示すコンセプトで、火山自体とそれに伴う恵みと災いに関する事項について、中学生にわかる程度の内容で作成した。表1に目次構成を示す。

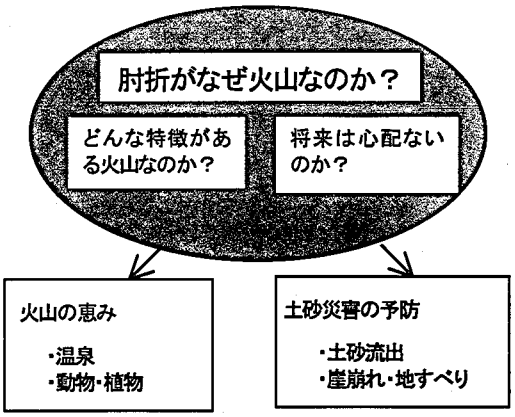

図1　公表用資料内容のコンセプト

表1　公表用資料の構成・目次

項　目	目　次
Ⅰ肘折がなぜ火山なの？	①肘折での火山活動の証拠 ②カルデラとは？ ③温泉の噴出と地下の温度 ④火砕流の分布 ⑤広範囲に降った軽石
Ⅱカルデラの歴史と将来	⑥肘折カルデラの生い立ち ⑦溶岩ドームの形成 ⑧カルデラ内は湖だった ⑨カルデラ最後の噴火口跡？ ⑩カルデラの地下構造 ⑪将来の火山活動は？
Ⅲ火山噴出物がもたらす土砂災害と防災対策	⑫カルデラ周辺での土砂災害 ⑬火砕流堆積物の特徴と土砂災害 ⑭がけ崩れの発生－湯ノ台地区 ⑮地すべりの発生－下湯ノ台地区 ⑯土砂災害を減らすために ⑰地すべり発生のしくみと対策
Ⅳ肘折火山の恵み	⑱肘折で見られる植物 ⑲肘折カルデラ周辺の動植物 ⑳豊かな温泉　・大蔵鉱山

4、セミナーの開催

セミナーは肘折地区において開催し、表2に示す3コースの項目で実施した。

セミナーの開催告知は、山形市以北の山形県内を対象に新聞広告（約17万世帯対象）、チラシ配布、新聞へのチラシ折込（約17万部配布）、ホームページ、FM放送の5手法で行った。このうち、セミナー後のアンケート結果では新聞広告を見て応募した人が半数程度を占めた。

学習会には約100名、1日コース（学習会＋現地見学1日目）には37名、2日間コース（学習会＋現地見学1日目,2日目）には28名（1日コース参加者含む）の参加があった。

学習会は肘折の自然を代表する火山と森林の二部構成とした。これは火山という堅い話だけでなく，日常的な森林や植物の話題を加えることで、聴講者の関心を高めようと言う狙いからである。

1日目の午後および2日目の午前中に行った現地見学会では、学習会で説明のあった地質や植物について両先生とともに野外で確認した。また、温泉の湧出状況や泉質ならびに歴史的な名所については地元温泉組合の方々に説明いただいた。

5、住民啓発活動結果に対する分析

表3にセミナー後に実施した現地見学会参加者を対象にしたアンケート結果の抜粋を示した。肘折が火山であること、火山の特徴、将来的な活動に対する見解、火山の恵みについては参加者の大部分が理解できたようである。ただし、砂防対策や地下構造については理解できた人は少ない。

今回のセミナーは砂防事業の一環として実施し、表1のⅢに示す砂防事業に関連した項目を盛り込んだ。このうち地すべりについては現地で道路のずれている状況を観察し理解を深めてもらった。砂防えん堤については流域全体からの説明が難しく事業の全体理解にまでは至らなかったようである。これについては学習会会場の脇に土石流体験装置（立体画像と音響）を設けたことで、興味がわいたという意見をいただいた。このような全体概要がつかみにくい事象については模型とか画像を用いて説明することが有効である。

今回のセミナー開催を通して、開催告知の段階ではチラシ配布や新聞広告によっておもに県内に対して肘折カルデラについて広報できた。また計画・企画の段階では山形県・大蔵村・肘折温泉郷組合の方々を準備会委員とすることで地元関係者と共同して実施できた。これは今後継続的に啓発活動を行っていく上での礎になるであろう。セミナー参加者の一人一人の意見を聞くことで、資料の表現方法・今後の啓発活動方法のヒントとなった。

このように住民啓発活動を通して、地域での人的関係が強化され啓発活動の継続と対象となる裾野の拡大につながり、地元住民との信頼関係の構築が期待できる。それで得た安心と信頼が将来的には、地域の活性化につながると考えられ、この意味で住民啓発活動の意義は大きいと考えられる。

6、今後の課題

今後の課題として、①住民啓発活動の継続、②地元主体の啓発活動、③指導者の育成が挙げられる。

啓発活動を継続していくためには地元の観光や産業と啓発活動を結びつけていく必要がある。指導的立場にある人々を対象にセミナーを行うことにより、啓発活動の裾野が広がり、啓発活動の継続につながることが期待できる。

表2　セミナーの概要

コース			時　間	内　容
2日間コース	1日コース	学習会コース	1日目 10：00 ～ 12：00	第一部;肘折火山に精通した専門家（北海道大学　宇井忠英教授）による肘折カルデラに関する講演 第二部；山形県内の森林に精通した専門家（山形大学　高橋教夫教授）による肘折周辺の森と木に関する講演
			1日目 13：00 ～ 15：00	カルデラの概要について、2人の先生方と肘折温泉郷を歩きながら見学
			2日目 9：00 ～ 12：00	特徴のある地質や植物ならびに砂防施設について、カルデラの周辺も含めて2人の先生方とともに、山歩きしながら見学する。

図2　肘折カルデラを目前に説明を受けるセミナー参加者

表3　セミナー後に実施したアンケート結果の抜粋

セミナーの内容について（回答者数31名）

「ほぼ全部わかった」…… 12名
「半分くらいわかった」…… 18名
「ほとんどわからなかった」…… 1名

特にわかりやすかった内容

- カルデラのこと・森林の育成・地滑りの状況・火山活動の流れと植物の育ち方・ブナとネズミの関係

特にわかりにくかった内容

- 砂防ダムの役割と重要性
- カルデラの地下構造
- ネズミと他の植物との関係
- 「火砕流堆積物」などの専門用語

〈以　上〉