

リスクコミュニケーションを通じた中山間地域の防災力向上に適した支援システムの構築*

Supporting Systems of Risk Mitigation Suitable for Mountainous Area through Risk Communication*

柿本竜治**・山田文彦***・田中健路****・山本 幸*****

By Ryuji KAKIMOTO**・Fumihiko YAMADA***・Kenji TANAKA****・Miyuki YAMAMOTO*****

1. はじめに

近年多発する自然災害への防災対策において、政府はハード整備による防災から行政と地域住民が協調しながらハードとソフト（防災教育、避難方法や連絡体制の整備など）の整備を行い地域防災力の向上を目指す減災への方向転換を進めている。そこには、要支援者登録制度や避難誘導・安否確認体制の整備など住民の共助に基づく内容が多数含まれている。しかしながら、山間地の限界集落では要援護者の対象者は多数いるが、要援護者に対し、日常生活での声掛け、安否確認、相談等及び災害時の避難誘導、救出活動、安否確認等の支援を行う避難支援者となる人は不足している。また、早期避難のための避難準備情報が発令されたとしても、限界集落では電話連絡・直接の訪問等双方向を基本とした地域における情報伝達体制の確立も困難な状況である。それに加え、このような限界集落に暮らす高齢者の多くは、自分で車を運転することが出来ない。彼らの日常の移動手段は、家族による送迎が主であり、家族がいない昼間に避難準備情報が発令されても避難所までの避難手段がないのが実状である。

このような地域で地域防災力を向上させていくためには、集落自身が共同体としての機能を再び備える必要があるが、人口減少・高齢化が進む中で限界集落自身による共同体機能の再生はありえない。集落間での協力による共同体の機能の相互補完が現実的である。すなわち、中心集落の機能を強化し、そこと複数集落が新たな広域的組織を形成して集落機能の分担を図ることである。そのためには、中心集落における防災拠点の形成、地域防災力向上のための住民教育および地域防災リーダーを育成することが必要である。そこで、我々は4つの小規模な集落を抱える山都町菅地区で地域防災力の向上に取り組んだ。本稿では、その取り組みについて報告する。

*キーワード：土砂災害、リスクコミュニケーション、ワークショップ、コミュニティバス、避難訓練

**正員，博士（学術），熊本大学政策創造政策研究教育センター（熊本県熊本市黒髪2丁目39番1号，TEL096-342-2040）

***正員，博士（工学），熊本大学大学院自然科学研究科

****正員，博士（理学），熊本大学大学院自然科学研究科

*****正員，工学士，熊本県

2. 対象地域の概要

山都町は、平成17年2月に、矢部町・清和村・蘇陽町が合併して誕生した町であり、熊本県の東部に位置し、阿蘇南外輪山から九州山地の脊梁までを圏域とする標高300m～900mの山間地にある自治体である。面積は、全体で545平方キロメートルを有し、その内訳は、山林・原野が72%を占め、次いで田・畑16%、宅地1%である。平成17年国勢調査時の人口は、平成12年の国勢調査時と比較して7.7%減の18,761人であり、高齢化率は37%に及ぶ。このように山都町は、人口減少・高齢化に直面する典型的な山間の自治体であり、多くの限界集落を抱えている。そのような山都町の集落の中から土砂災害の危険性にさらされている菅地区を地域防災力向上の取り組み対象地域として選定した。

山都町菅地区は、図-1に示すように阿蘇火災流帯の地層を持ち、また、有明海からの湿った空気が入り込むと背後の九州山地にあたり大雨が降りやすい地域でもある。そのため、土砂災害が非常に発生しやすい地域となっている。この地域には、図-2に示すように「囲」、「笄石」、「上菅上」、「上菅下」の4集落があり、そこに92世帯、226人が暮らしている。その住民の半数以上は65歳以上であり、高齢化率は実に54%にもものぼる過疎化、高齢化が進んだ典型的な中山間地の集落である。これら4集落のある菅地区と他地域を連絡する主要な幹線道路は1本しかなく、土砂災害が一旦発生すると集落が孤立してしまう地域である。



図-1 取り組み対象地域 山都町菅地区

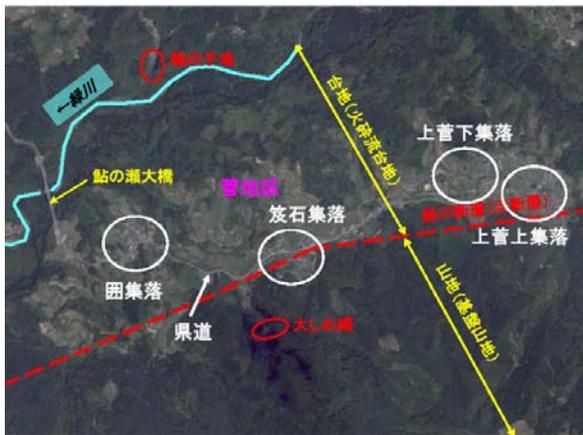


図-2 山都町菅地区の集落

3. 菅地区での地域防災力向上の取り組みの概要

山都町菅地区のような中山間地域の集落で、少しでも安心して暮らし続けることが出来る一助となるように、地域防災力の向上を目指して、次の3つの取り組みを実施している。

第1に地域防災力の向上への取り組みの柱として、「ワークショップを通じた地域防災教育の実践」を行っている。主として土砂災害に関するリスクコミュニケーション¹⁾を行っており、菅地区での土砂災害リスクを洗い出し、それを軽減・回避するために、住民、行政、専門家間で、土砂災害リスクに関する情報、体験、知識等を交換しあい、相互信頼の醸成に努めている²⁾。このようなリスクコミュニケーションを実行するために、これまで、取り組みのスタートとしての地域懇談会、地区の危険箇所を踏査する地域防災まちあるき、および地域防災力向上のためのワークショップ（WS）を4回を行っている。また、地域住民の防災意識の程度を知るためのアンケート調査も実施している。WSは、参加人数が限られており、リスクコミュニケーション効果の地域への浸透に疑問が持たれている。そこで、WSの概要やその他の取り組みの概要を情報誌「菅防災ジャーナル」としてこれまで4回発刊し、菅地区の全世帯に配布することで取り組み情報の共有化にも務めている。

リスクコミュニケーションの効果を持続させ、取り組み後も地域の共助で地域の防災力を維持していくためには、地域のニーズに応じた防災活動支援ツールが必要であろう。そこで、「避難情報伝達システムの開発とその適用」にも取り組んでいる。土砂災害は、累積雨量の影響を受ける。また、地形変化の大きい中山間地域では地点でかなり雨の降り方が異なる。そこで菅地区の4箇所に雨量計を設置し、それらのデータを特定省電力無線を使って、菅地区の中心集落にある箕石公民館に設置したパソコンに集約する雨量観測システムを構築した。このシステムの活用を通じてリスクコミュニケーションで得られた知識を生かされ、豪雨時の早期自主避難の判断

に役立てる。また、簡易無線を用いた避難時の安否確認システムの開発や避難行動シミュレータの構築にも取り組んでいる。

山都町では、平成20年4月1日から町全域をカバーする28路線の町営コミュニティバスの運行が開始された。これは、これまでの路線バス等への補助負担を軽減するために、苦肉の策として誕生したスクールバスの一般利用による全統合型バスである。免許を持たない高齢者の避難に、このコミュニティバスの活用が考えられる。そこで、「コミュニティバスを活用した交流型地域防災活動の実践」として、利用促進と早期自主避難へのコミュニティバスの活用に取り組んでいる。これまでに、菅地区の4集落合同で、コミュニティバスを活用した地区の外への土砂災害避難訓練を実施している。また、菅地区全世帯と隣接した白糸地区のモニターを対象にコミュニティバス上菅線の利用促進事業を行ったところである。

4. ワークショップを通じた地域防災教育の実践

本章では、表-1に示す「ワークショップを通じた地域防災教育の実践」の取り組み経過について報告する。

第1回地域防災懇談会では、昭和63年山都町災害における行政と住民の体験談、土砂災害のメカニズム、地すべりと急傾斜地についての調査報告などを行った。昭和63年山都町災害における行政の体験談では、時間雨量111mm、日雨量475mmという驚異的な集中豪雨が発生したため、がけ崩れや道路、河川の決壊等による交通通信網の寸断が起り、住民はパニックになったとの話があった。また、農地災害、林地災害、公共土木災害、砂防関連等の多くの被害を出したが、死者は0名、軽傷2名と人的被害は少なかった。これは、消防団員の働きが大きかったことが理由にあげられる。次に、同災害での住民の体験談では、消防団の救援活動や地域住民の手助けが行われる中、連絡が徹底されていなかったた

表-1 菅地区における地域防災教育の取り組み経過

実施日・場所	参加者
第1回地域防災懇談会 2008.8.25 13:30-16:00 箕石公民館	住民24名、行政18名、砂防ボランティア協会3名、NPO1名、大学関係10名
地域防災まちあるき 2008.9.22 10:00-16:00 菅地区危険箇所地域等	住民8名、行政13名、砂防ボランティア協会2名、NPO1名、大学関係10名
第1回地域防災WS 2008.10.21 13:30-16:00 箕石公民館	住民14名、行政7名、砂防ボランティア協会4名、NPO2名、大学関係14名
第2回地域防災WS 2008.11.27 13:30-16:00 箕石公民館	住民17名、行政9名、砂防ボランティア協会2名、NPO2名、大学関係13名
第3回地域防災WS 2009.1.29 19:00-21:00 箕石公民館	住民39名、行政8名、砂防ボランティア協会2名、NPO1名、大学関係11名
第4回地域防災WS 2009.3.3 19:00-21:00 箕石公民館	住民30名、行政6名、NPO1名、大学関係9名

め、避難者の確認に相当時間を要したことなどが話された。また、現在は当時より過疎化・高齢化が進み、病人や高齢者も増え、避難勧告が発令された場合にスムーズに避難活動を行うには住民相互の協力が不可欠との意見も出された。土砂災害メカニズムの話では、熊本県内の事例を用いて土砂災害や危険箇所に関する説明があった。地すべりと急傾斜地の調査報告では、地すべりは緩やかに進行するため判断が難しいことや土砂災害危険箇所のカルテを地域ごとに作成しているとの説明があった。その後全体を通しての質疑応答があり、避難の決定に雨量や水位等の情報が必要となってくることから、各地区の公民館でそれらの情報を入手したいとの意見が出された。

地域防災まちあるきでは、土砂災害危険箇所地域に指定されている地域や住民から危険と指摘のあった地域を視察した。まず、上菅地区にある最近土砂崩れが発生した箇所を視察し、次に、箕石地区の民家の近くにある危険溪流付近の斜面を視察し、砂防ダムの設置を要望が出された。さらに、箕石地区を流れる原の園川を視察し、以前まで近隣の民家では豪雨の度に床上・床下浸水を起こしていたが、上流部に砂防ダムが設置されてからは、浸水がなくなったなどの話がなされた。また、原の園川の民家下流部では川幅が急に狭くなっているところもあり、危険であるとの声も聞かれた。

第1回地域防災WSでは、地域防災まちあるきの報告、災害事例の紹介、住民の災害について思っていることの調査などを行った。地域防災まちあるきの報告では、危険箇所の説明を、スライドを用いて行った。災害事例の紹介では、2007年7月に発生した熊本県美里町の豪雨災害と2008年6月に発生した岩手・宮城内陸地震について説明がなされた。住民が災害について思っていることの調査では、「災害が発生すると想定したときに最も危険だと思うことは何か」という質問の対し、土砂災害や豪雨による河川の増水など直接的な回答が多かった。また、避難場所・避難方法や災害の情報などの避難支援に関する回答もあった。「昼間に災害が起こったときに不安に思うこと」という質問に対しては、家族の安否や若者の不足などの意見が多かった。その後の質疑応答では、避難場所や避難方法の質問があり、近くの公民館には徒歩で行く場合が多いことが確認された。また、連絡網や自主避難の決定方法などについても確認された。

第2回地域防災WSでは、10月に行ったアンケート調査結果の報告、12月10日に行われるコミュニティバスを用いた避難訓練の概要説明、住民と行政それぞれの要望の把握を行った。アンケート調査結果の報告では、住民の災害に対する意識や地域とのつながりに関して報告を行った。避難訓練の概要説明では、訓練への参加・避難方法の確認や、想定しているシナリオを説明し、その後住民と協議し最終的なシナリオを策定した。また、

住民から行政への要望として、「観測情報や避難の体制を作ってほしい」、「災害後のライフラインの確保」、「健康管理の指導」などが出された。一方、行政から住民への要望として、「気象情報や避難経路の確認」、「早めの避難準備と災害時要援護者の救援」などが出され、地域の災害に対する意識や要望の共有化が図られた。

第3回地域防災WSでは、地名の由来に関する講話、避難訓練結果の報告、避難訓練についての住民との意見交換を行なった。地名の由来に関する講話では、災害と地名との関連性や、菅地域の地名の由来について話しがなされた。住民との意見交換では、避難訓練についてよかった点と改善すべき点を話し合った。まず良かった点として、コミュニティバスによる避難は良かった、実際に避難方法を体験できた、という意見があった。次に改善すべき点として、時間がかかりすぎている、連絡を迅速にかつ正確に行う方法を考える必要がある、小中学生の通学時のようにコミュニティバスが使用できない時の避難方法はどうするのかなどが挙げられ、今後のWSで継続的に検討していく課題となった。

第4回地域防災WSでは、災害における避難所での過ごし方に関する講和、および過去の避難経験や避難する際に必ず持つて行くものに関して住民との意見交換を行った。災害における避難所での過ごし方に関する講和では、避難所での暮らしは疲れやすい、風邪や胃腸炎の予防にうがいや手洗いを普段よりマメに行うように、不安がひどくなるとうつ病になることもあるので遠慮せず専門家の手助けを借りることなどが話された。講和を受けて、住民が過去の災害時に避難所で不安な夜を過ごした経験などについて語った。また、避難する際に必ず持つて行くものは何かを住民に質問したところ、食料や水・茶、薬、寝具・毛布との答えが多かった。避難所にあつたらいい物との質問には、風呂・シャワーやテレビ・DVDとの答えが多く聞かれた。講師の先生からは、避難所でのプライバシーの保護のためについてとあるとよい、普段飲んでいる薬の説明書を避難するときに持参しておく病院に行けなくても薬を処方してもらうことが出来るなどのアドバイスがなされた。最後に平成20年度の菅地区での地域防災力向上のための取り組みを振り返った。

5. 避難情報伝達システムの開発とその適用

かつて菅地区には営林署があり、そこに雨量計が設置されていたが、営林署廃止とともに雨量計も撤去され、菅地区には上菅集落の消防団分団格納庫に設置してある雨量計のみとなった。WSでも集落ごとに雨の降り方が違うので集落単位で雨量観測計が要望されていた。そこで、図-3に示すように各集落の消防団分団格納庫と現

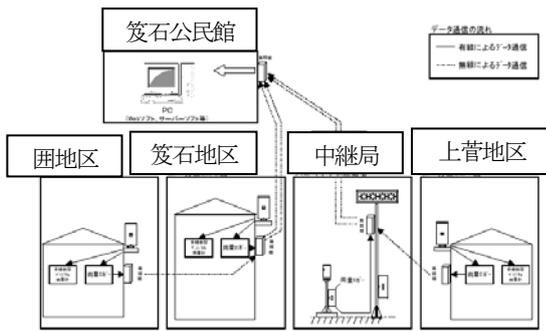


図-3 山都町菅地区の雨量観測システム

在廃校になっている旧白糸第二小学校グラウンドの4箇所に雨量計を設置した。また、笈石公民館にパソコンを設置し、特定省電力無線を活用して4箇所の雨量データを集約し、観測出来るようにしている。特定省電力無線の活用は安価にデータ通信が行えるため、情報インフラの乏しい中山間地域に適している。なお、平成21年6月29日16:00から菅地区の役員および消防団員に雨量観測システムの利用方法について説明を行った。

平成の大合併により、中山間地域の町村の行政域も拡大し、また人事異動等で担当地域であってもそこに不案内な役場職員が増えており、災害時のスムーズな安否確認情報の把握が課題となっている。そこで、中山間地域に適応した災害時の安否確認の構築についても取り組んでいる。現在行っているWSを通じて菅地区の災害時要援護者を把握し、熊本県が無料で配布しているGISソフトくまもとGPマップ上でそれらの情報を管理する。また、災害時要援護者にはID付きのカードを配布し、避難所へ到着した際やコミュニティバスに乗車した際、付設のカードリーダーにカードをかざすとIDデータを読み込み、それを簡易無線を使ってくまもとGPマップを管理しているパソコンにデータを連絡し、くまもとGPマップ上で安否確認を行うシステムである。

6. コミュニティバスを活用した地域防災活動

2008年12月10日(9:00~12:00)、山都町菅地区において町営コミュニティバスを用いた住民の避難訓練を実施した。菅地域住民73人、および大学や山都町、上益城消防組合などの行政関係者ら約80人が参加した。

避難訓練は、前日からの豪雨により土砂災害の危険性が高まっているという想定のもとで、午前9時過ぎに始まった。行政からの避難勧告発令の前に、各集落の区長、家庭防火班および消防団が状況について協議し、自主避難をすることを決定する。そして、区長が各地区の住民に連絡し、消防団員は高齢者や災害時要援護者の移動のためのコミュニティバス出動の要請を行う。連絡を受けた住民は各地区の公民館に集まり、区長から状況の

説明を受け、コミュニティバスによる避難か自家用車による避難を決定する。その後、各自の方法で避難所である旧白糸第一小学校へと移動をするという手順で訓練は行われた。訓練は全体的にスムーズに行われたが、自主避難決定から住民に伝えるまでの連絡体制の不徹底、避難中の迅速な行動、コミュニティバスへの住民の積み残しなど問題もいくつか発生した。また、決断を迫られる自主防災組織には精神的重荷もあるとの報告もあった。

コミュニティバスを活用した避難訓練の際に、これまでにコミュニティバスに乗車したことがあるかと質問したところ、今回は初めての利用との回答が数多く見受けられた。いざというときに活用するものは、日頃から親しんでおく必要がある。そこで、平成21年2月1日~2月28日の1月間、山都町営コミュニティバス上菅線利用促進月間として、コミュニティバスの利用促進にも取り組んだ。利用促進期間は、菅地区および上菅線沿線の住民からモニターを募り、無料カードを利用してバスに乗降してもらった。このシステムは、GPSにより自動的にバス停確認を行い、バス利用者が乗り降りの際にカードをカードリーダーにかざすだけで乗降バス停および運賃の管理ができるシステムである。なお、非常時には安否確認システムとして活用できるシステムでもある。利用促進月間中のコミュニティバス利用者数は、321人であった。山都町営コミュニティバスは平成20年4月から運行を開始しており、上菅線の利用促進月間前の10ヶ月間の平均乗降者数は242人であった。したがって、利用促進期間中に約33%乗降者が増加しており、コミュニティバスに対する沿線住民の認知がある程度向上したものと考えられる。

7. おわりに

本稿では、中山山間地の集落である山都町菅地区を対象に、土砂災害に関するリスクコミュニケーションを繰り返して実施することで、集落連携で減災に取り組むの意識を向上を目指した活動について報告を行った。また、ワークショップを通じて、対象地域の住民が必要とする自主防災活動を支援するシステムを把握し、その地域の特性に応じた防災システムの構築を試みている。

防災意識を向上させる取り組みと防災活動支援システムの構築を同時に行うことにより、中山間地の集落で効果的に地域防災力を向上させることが期待される。

参考文献

- 1) 多々納祐一：災害リスクマネジメントの特徴とそのマネジメント戦略、社会技術論文集Vol.1, pp141-148, 2003.
- 2) 永松伸吾：シリーズ災害と社会4 減災政策論入門、弘文堂、2008.
- 3) 山田文彦、柿本竜治、山本幸、迫大介、岡裕二、大本照憲：水害に対する地域防災力向上を目指したリスクコミュニケーションの実践的研究、自然災害科学85, 27-1, pp25-43, 2008.