

地震発生後の孤立地域にみられる 対応課題の検討 —新潟県中越地震発生後の小千谷 市東山地域を事例に—

照本 清峰*・澤田 雅浩**・福留 邦洋***・渡辺 千明****・

近藤 伸也*****・河田 恵昭*****

Aspects of isolated area problems after big earthquake:
A case study of Higashiyama district of Ojiya City
after Niigata Chuetsu Earthquake

Kiyomine TERUMOTO* , Masahiro SAWADA** ,
Kunihiro FUKUTOME*** , Chiaki WATANABE**** ,
Shinya KONDO***** and Yoshiaki KAWATA*****

Abstract

The Niigata Chuetsu Earthquake struck middle Niigata Prefecture in Japan on October 23, 2004. After the earthquake, damaged mountainous area was isolated. This paper describes isolated area problems that include the public emergency system and residents' response states into isolated villages. These generalized issues and measures are also discussed. The case study area was Higashiyama district of Ojiya City in Niigata Prefecture where was a typical intermediate and mountainous area, and devastated and isolated area by Niigata Chuetsu Earthquake. The investigation was conducted by hearing surveys on residents of Higashiyama district and persons related to the disaster response, and by collection of the relevant documents. The results showed that isolated area problems were caused by multifunctional effects of traffic disruptions and information disruptions. These problems, in the situation of stopped public services, contain emergency life problems and livelihood problems.

* 和歌山大学防災研究教育センター
Center for Disaster Reduction Research and Education,
Wakayama University
** 長岡造形大学建築・環境デザイン学科
Architecture and Environmental Design Course, Nagaoka
Institute of Design
*** 新潟大学災害復興科学研究所
Research institute for Natural Hazards and Disaster
Recovery, Niigata University

**** 秋田県立大学木材高度加工研究所
Institute of Wood Technology, Akita Prefectural
University
***** 東京大学生産技術研究所
Institute of Industrial Science, the University of
Tokyo
***** 人と防災未来センター
Disaster Reduction and Human Renovation Institution

本論文に対する討論は平成24年11月末日まで受け付ける。

キーワード：孤立集落，中山間地域，交通の途絶，情報の途絶，避難，新潟県中越地震，小千谷市東山地域
Keywords： isolated village, intermediate and mountainous area, disruption of transportation, disruption of information, evacuation, Niigata Chuetsu Earthquake, Higashiyama district of Ojiya City

1. はじめに

2004年10月23日に発生した新潟県中越地震（以下，中越地震）の主な被災地域は中山間地域であった。そのため，地震発生後には，道路の損壊や斜面崩壊によって多くの場所で通行することが困難になるとともに，情報の途絶によって迅速な対応をとれない地域も多くあった。これらの孤立した地域では，都市災害にはみられない様々な課題が露呈することとなった。

中越地震の発生以降も，能登半島地震（2007），岩手・宮城内陸地震（2008）によって孤立した集落があった。また東北地方太平洋沖地震（2011）の発生後においては，広域にわたって孤立地域が存在していた。日本の国土の約7割は中山間地域である。地震活動期にある現在，今後も大地震によって孤立する地域が生じることは十分に予測される。そのため，孤立化が想定される地域における防災体制と支援方策を検討しておくことは重要な課題である。

地震発生後の孤立地域の問題については，中央防災会議「中山間地等の集落散在地域における地震防災対策に関する検討会」において議論されている¹⁾。孤立集落の発生に関する調査も実施されており，多くの集落で孤立する可能性のあることが示されている^{2,3)}。

中越地震発生後の災害対応については，各機関の対応は記録されているとともに⁴⁻⁶⁾，災害発生後のヘリコプター（以下，ヘリ）の運行状況に関する調査もなされている⁷⁾。また新潟県中越地震の被災集落における記録集も作成されており，多くの教訓が示されている⁸⁾。これらは当時の状況を把握するための貴重な素材である。一方で地震発生直後からの孤立地域における対応状況を体系的に示した調査・研究は，筆者の知る限り，みられない。

そこで本研究では，中越地震発生後の孤立地域

における対応と孤立地域からの避難及び避難後までの課題について，災害対応機関の活動状況と孤立地域で生じていた対応状況の両面から明らかにする。その上で，孤立地域に生じる問題を一般化して整理し，対応課題を示すことを目的とする。孤立地域における状況については，個人がとった行動ではなく，集落の単位を基本として整理する。

本研究において，地域が孤立している状況とは，道路等の損壊によって地域間における車両での通行が困難な状態，及び，通信施設・設備の損傷により地域間の情報伝達を行うことが困難な状態，を指す。地震発生後の孤立状況にある地域では，被災している状況において，物理的にも情報の伝達においても外部と途絶した中で対応しなければならなくなる。このような状況において，孤立している地域内では，災害発生直後には生き延びた命が危険にさらされる可能性や地域内の財産に影響を及ぼす可能性もある。本論では，これらの孤立地域の課題を検討できるようにするために，事例地区において生じた課題を複合的に整理するとともに，それらをもとに一般化して示すことに意義がある。

2. 調査の概要

2.1 地震被害の概要

中越地震の被害の概要を表1に示す。中越地震の発生時刻は夕方であり，電気等のライフラインの寸断によって，被災地域では地震発生後から寒さと暗がりの中での対応を強いられることになった。また2日前に通過した台風0423号の影響で地盤の水位は高い状態にあったこともあり，地すべりは約3,800箇所にと及ぶ等，多くの土砂災害が発生した。そのような中，道路の損壊によって孤立した地域では，しばらくの間，外部からの支援がない状況での対応を迫られた¹⁾。また情報通信施

表1 新潟県中越地震の被害の概要

発生日時	2004年10月23日(土) 17:56
地震規模	M6.8 最大震度7(川口町)
人的被害	死者68人(うち震災関連死と考えられる死者は52人) 重傷633人, 軽傷4,172人
住家被害	全壊3,175棟, 半壊13,808棟(大規模半壊2,163棟), 建物火災9棟
大規模な余震	10月23日18:11 震度6強 10月23日18:34 震度6強 10月23日19:45 震度6弱 10月27日10:40 震度6弱 ※その他にも断続的に多くの余震が発生

設も十分に機能していない状況であり、大規模な余震が断続的に続くことによって、その後の対応がより困難になっていた。

2.2 調査対象地域の概要

本研究における調査対象地域は小千谷市東山地域である。東山地域は小千谷市東部に位置し、(旧)山古志村、(旧)川口町と接する中山間地域である(図1)。地震発生当時、10集落からなっており⁽²⁾、各集落は十数世帯から数十世帯で構成されている。各集落の住民間の結束は非常に強い地域である。

東山地域の地震被害は他地域と比較しても甚大であった(表2)。後述するが、東山地域は地震発生直後から道路やトンネル、橋梁の損壊、土砂災害等によって孤立状況になった地域であり、河道閉塞による浸水被害も生じた⁽³⁾。孤立地域外への避難対応においては、ヘリでの避難のほかに車両や徒歩など、多様な形態で避難している。そのため、東山地域は、様々な孤立地域特有の課題が生じた地域と考えられる。

表2 東山地域の被災状況

集落名	住家被害(棟数)					人口(世帯数)
	全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	被害なし	
寺沢	3	2	12	7	0	86(25)
朝日	11	6	12	11	0	134(41)
小栗山	11	4	15	5	0	121(35)
中山	5	1	6	4	0	66(15)
岩間木	10	5	10	10	0	146(38)
首沢	7	2	6	2	0	68(18)
荷頃	19	7	12	2	0	174(44)
蘭木	16	2	10	6	0	128(34)
塩谷	31	5	6	7	0	203(52)
十二平	11	0	0	0	0	42(11)
計	124	34	89	54	0	1168(313)



図1 調査対象地域の概要

2.3 調査の方法

災害対応機関及び地域住民を対象としたヒアリング調査を2008年1月～2月を中心に行った⁽⁴⁾。災害対応機関としては、対応の中心となった小千谷市役所、小千谷地域消防本部及び陸上自衛隊を対象として資料収集及び関係者へのヒアリングを行った。

また地域住民を対象としたヒアリング調査では、東山地域において生じた課題を抽出するため、10集落のうち塩谷集落、岩間木集落、荷頃集落、小栗山集落、朝日集落の5集落、及び関連する地区として近接する浦柄集落に対して行った。上記5集落の選定については、孤立地域に生じた多様な状況を把握するために、各集落の被災状況や避難方法、集落位置等の基礎情報を考慮した。

調査時には、各集落の住民の方々のうち、地震発生当時、集落内に居た住民と外部に居た住民の方々に同時に3～4名集まっていたいただき、1集落ごとにそれぞれ2～3時間をかけてヒアリングした。主な質問項目は、地震発生直後からの集落全体の状況、ヒアリング対象者の行動やその当時の心境、避難時及び避難後の集落の対応状況である。またその後、事実関係を補足するための補助調査も実施した。対応状況の整理においては、ヒアリング結果及び収集した資料をもとに整理し、補足的に記録集を参考にした⁽⁵⁾。

3. 災害対応関連機関の対応状況

ここでは、小千谷市役所、小千谷地域消防本部、自衛隊の対応を中心に整理する。それぞれの機関では、当然ながら、小千谷市役所は東山地域を含む市域全体において、小千谷地域消防本部、自衛隊では小千谷市のほかに川口町、(旧)山古志村等においても活動しているが、以降では、東山地域に関する活動に焦点をしばって述べていく。東山地域に関する各機関の対応の概要を表3に示す⁽⁶⁾。

中越地震の発生直後には、小千谷市役所、小千谷地域消防本部の各庁舎ともに大きな揺れによって被害が生じた。そのため小千谷市の災害対策本部は、近隣にある地域消防本部に移動してテント

を設置し、しばらくの間は地域消防本部とともに屋外で対応することになった。小千谷市災害対策本部、小千谷地域消防本部の指揮本部及び消防団現場本部は18:40時点で地域消防本部前に設置され、一時的に本部は共同で運営されている。また直後からライフラインの途絶により電気はなく、情報通信機器も損壊し、無線機のみを使用する中での対応になった。一方で被害が甚大と判断されたことから、各機関への応援要請がなされた。

東山地域を含む小千谷市全体の被害情報の収集作業は、地域消防本部において18:23よりなされた。しばらくの間、被災地域の範囲や被災地域全体の中においてどこで救助を必要としているかがわからない状況は続いていた。そのため、優先順位を決めた対応ではなく、入ってくる情報や要請から順番に対応していく状況であった。東山地域に関する情報については、18:40時点で地域に通じる浦柄地区で車両は通行できないことが把握された。また20:10時点における道路の被害状況調査によっても、東山地域に関する情報はもたらされなかった。そのため、22:35に塩谷集落の住民からの口頭伝達によりはじめて地域の状況を知らされることになる。それまでの間に情報収集はなされておらず、要請がないことによって対応されていなかった。

一方で自衛隊では、地震発生直後より被災地域と推定される方面の対応がなされていた。ヘリによって上空から暗視カメラで状況を確認するとともに、陸路において先遣隊が高田駐屯地より19:30に出発し、被災地域を偵察しながら被災状況(及び被害がみられない状況)を本部に報告している。そのような中で小千谷市及びその周辺の山間部が激甚被災地域の中心と推定された。小千谷市役所に先遣隊が到着するとともに、21:10に自衛隊高田駐屯地より本隊が出発、22:53に到着した⁽⁷⁾。自衛隊到着後、市役所災害対策本部、消防本部、自衛隊は連携をとりながら災害対応にあたっていくことになる⁽⁸⁾。また自衛隊到着後、情報通信体制は整備され、他機関と通信しやすい状態になった。

前述のとおり、22:35の塩谷集落住民からの伝

表3 各機関の主な対応状況

時間	小千谷市役所	小千谷地域消防本部	自衛隊
震災直後 24日 00:00	<ul style="list-style-type: none"> 地震発生直後より、市役所にいた職員数名で災害対応を開始 18:20:市長が市役所に到着。職員は30名程度の参集状況(震度5強以上で職員は自動参集の基準あり) 	<ul style="list-style-type: none"> 管理職員及び非番職員が参集を開始 18:23:消防隊の現地被害調査を開始 18:35:消防本部庁舎外にテント3張を設営し、指揮本部及び小千谷市消防団現場本部を設置 	<ul style="list-style-type: none"> 18:30:駐屯地より、被災地の状況の情報収集のため、暗視カメラを握え付けた偵察用ヘリが離陸 18:43:自衛隊高田連隊連絡本部、被災地域と想定される中越方面に向かうため駐屯地を出発
	<ul style="list-style-type: none"> 18:40:災害対策本部を設置(市役所内に設置できなかったため、消防本部前に移動してテント設置) 18:57:新潟県広域消防相互応援協定に基づき、新潟県及び近隣市町村に応援要請 20:10:災害対策本部に参集した職員によって、3班体制で道路関係の被害状況調査を開始 	<ul style="list-style-type: none"> 18:40:消防本部のテントを使用し、市役所と消防本部共同の災害対策本部の立ち上げを決定 18:40:浦柄地区で水害が発生、40軒で被害が出ているとの情報を覚知 	<ul style="list-style-type: none"> 19:30:自衛隊高田連隊先遣隊、偵察・情報小隊、駐屯地を出発 21:10:自衛隊本隊出発 21:40:自衛隊先遣隊が市役所に到着、活動を開始
	<ul style="list-style-type: none"> 21:30:市役所の自家発電起動と安全点検終了後、災害対策本部を市役所1F食堂に移動 22:35:塩谷集落の住民より口頭連絡で情報を受信 自衛隊、消防、警察等と協議し、自衛隊と市役所職員で出動を決定 	<ul style="list-style-type: none"> 21:30:県内応援隊到着 22:00:小千谷市消防団各分団長を指揮本部に招集、各地区の情報把握を実施 23:35:朝日川の水位が上昇し、溢れる恐れがあるという情報を入手 	<ul style="list-style-type: none"> 22:53:自衛隊の主力部隊が到着、400名の部隊で活動開始
24日 00:00 24日 06:00	<ul style="list-style-type: none"> 00:14:塩谷集落より、倒壊家屋下敷きとなっていた児童3名の死亡と負傷者の情報を確認 東山地区が孤立状況にあることが判明、対策を検討。先遣隊を出すとともに、早朝、ヘリで救出に向かうことを決定。 02:10:県警13名の応援隊が到着 03:20:塩谷地区の状況確認(重傷者4名、軽傷者2名) 5:53:荷頃、蘭木、首沢、寺沢、朝日、小栗山、中山集落に対し、海上保安庁ヘリ等によって上空からの被害確認及び消防隊員現地調査を開始 	<ul style="list-style-type: none"> 02:50:緊急消防援助隊先着隊(福島県隊、山形県隊、富山県隊)到着(総合体育館) 3時頃:会議を開催し、今後の活動方針を決定 03:47:仙台市消防局指揮支援隊が到着 4時頃:小千谷地域消防本部職員の道路案内により、緊急消防援助隊による管内の被害状況調査及び救出救護活動を開始(東山地区、山古志地区にはそれぞれ進入困難の情報があり、調査対象地域外になる) 4:20:東京消防庁指揮隊到着 24日未明:指揮本部を消防庁舎前のテントから庁舎1F車庫内に移動 	<ul style="list-style-type: none"> 01:50:自衛隊先遣隊としてバイク隊員2名がバイク(途中からは徒歩での移動)で塩谷に向かう 同時期:市役所職員3名が道案内をして、自衛隊員約40名が徒歩で塩谷に向かい出発 03:20:先遣隊が塩谷集落到着。塩谷地区の状況確認、本部へ連絡。 05:40頃:塩谷集落に到着していた先遣隊に後続隊が合流。その後、ヘリで塩谷集落などの救出活動を開始
24日 06:00 25日 00:00	<ul style="list-style-type: none"> 朝方より、傷病者に関する情報が入り出す 12:45:上空より、十二平集落にSOSの文字があることを確認 13:25:蘭木集落町内各庁から市への携帯電話による情報提供が行われる 14:00:十二平集落より、航空自衛隊ヘリで住民を長岡市に避難させる 14:10:首沢集落の町内会長より、首沢公民館に地区住民30名が避難し、孤立状態にあるとの情報連絡を受ける 16:30:住民から市へ携帯電話で、朝日、小栗山、中山集落に関する情報提供を受ける 20:10:25日早朝に朝日集落より住民が避難することを伝達される。市のマイクロバスを避難者用に手配 	<ul style="list-style-type: none"> 06:00:自衛隊、警察等のヘリポートに職員を配置し、ヘリにて搬送された傷病者等の救急統制を実施 06:05:白山ヘリポートの設置を開始 06:30頃:白山ヘリポート設置完了。ヘリにて小千谷地域消防本部職員及び県内外の救助隊員を被災地へ移送し、孤立住民の救出救護活動を開始 07:04:ヘリポートより塩谷集落に向けて出発 08:24:白山ヘリポートへ塩谷集落の傷病者2名、急病1名を搬送し、救急措置後、病院に搬送 09:54:荷頃より、ヘリで負傷者3名を搬送 	<ul style="list-style-type: none"> 06:00:小型ヘリが塩谷集落に向けて出発。塩谷集落の状況を確認。 06:39:小型ヘリにて傷病者をヘリポートへ搬送。消防職員によって傷病者を病院に搬送 06:50:大型ヘリによって移動し、塩谷集落にて活動を展開。 <p>以降、ヘリ等によって各地域において救援・救出活動を展開</p>

達により、塩谷集落では多くの倒壊家屋があり生き埋めになっている人のいること、及び東山地域では道路の寸断や河道閉塞など甚大な被害が生じていることが把握された。災害対策本部、消防指揮本部、及び到着していた自衛隊の協議により、自衛隊バイク隊が先遣隊として塩谷集落を目指して情報収集に入るようになった。また24日00:14には塩谷集落の住民と携帯電話を通じた連絡が入り、児童3名の死亡と9名の負傷者がいるという情報を確認した。そのため、地区住民の救出を第一の目的として、自衛隊及び市職員が塩谷集落に向かうこと、早朝に自衛隊ヘリで塩谷集落に向かうことが決定された。24日01:50に小千谷市職員を道案内として自衛隊が塩谷集落に向けて出発し、到着後、状況確認が行われた⁹⁾。ここでは、地域状況の把握とともに、大型ヘリ及び小型ヘリの離着陸の可否の確認作業もなされた。その他の集落については、海上保安庁のヘリにより、夜明けとともに上空から状況把握がなされていった。

一方で24日の夜半より、各方面から緊急消防援助隊等の応援部隊が到着し、対応体制を構築していった。03:00頃に地域消防本部において状況把握と救出救助活動の方針についての作戦会議がなされ、被害情報が入ってこない地域に関する対応方法を決定した。04:00頃より小千谷市において被害が大きいとみられる各集落に対して、情報収集及び負傷者の搬出を目的として、地元消防職員を先導として、緊急消防援助隊等で構成される部隊による対応が行われた。しかし東山地域については、浦柄地区からの進入は困難との情報が入っていたために対応されなかった。

ヘリでの空路を使用した偵察・搬送は、06:00頃より各機関でなされた。自衛隊ヘリとともに消防機関のヘリが塩谷集落の小学校跡地に着陸し、全住民の搬出の対応にあたった。またヘリポートの設置については、安全性の視点から各機関が分散して活動することになった¹⁰⁾。24日日中には傷病者の搬出が行われ、地域外へ搬出された傷病者は基本的にヘリポートにおいてトリアージがなされ、重傷者は小千谷市内にある2つの病院に搬送された。

東山地域の塩谷集落以外の各集落に対しては、24日午前より本格的に情報収集がなされ、傷病者に関する情報が入り出した。寺沢集落からは、在宅酸素療法をしている患者の酸素ボンベが欠乏する状況にあるという情報が入り、その輸送の対応にあたった¹¹⁾。そのような中、十二平集落の孤立状況に関する情報も入るなど、午後には全体的な状況が把握されだした。24日中に住民全員が地域外へ避難した集落は塩谷集落及び十二平集落であり、その他の集落に関しては、重傷者や医療処置を必要とする傷病者及びその介護にあたる家族・親類の方々の方々のみの搬送が行われた。依然として断続的な余震があり、土砂災害や河道閉塞による浸水被害による二次災害の危険性のある状況であった。そのため、一部の集落に対しては、25日以降に全世帯が避難するかどうかの判断を求める確認作業も行われた。

10月25日には、各集落の住民の避難に関する支援がなされた。徒歩やヘリによる避難のほか、車両による避難もなされ、自衛隊等の協力によって避難作業は行われた。地域外に避難する住民の避難所の選定については小千谷市で行い、集落単位でまとまるように誘導した。また、一部の住民は10月27日まで孤立地域の集落内に残っていると同時に、徒歩等によって日帰りで必要な物資を取りにかえる住民もいる状況であった。

10月26日以降も断続的に続く余震による土砂災害や浸水被害の危険性があるため、地域住民の危険区域内への立ち入りの制限を必要とした。対応としては、危険と考えられる区域に避難勧告を発令し、安全性を考慮して地域内への進入を許可する方法がとられた。東山地域全域に正式に避難勧告が発令されたのは11月1日08:50時点である。これ以降、バリケードで封鎖され、東山地域内へは消防、警察、自衛隊以外は原則として進入禁止であり、入るには許可証が必要になった。また孤立地域内で盗難事件が発生したこともあり、地域内への進入の管理は徹底されるようになった。進入の許可については、世帯人員の制限、時間制限があるとともに、雨量制限など二次災害の危険性も考慮して決められた。

4. 東山地域の各集落の対応状況

次に、東山地域の各集落の対応状況を示していく。

東山地域では、中越地震発生後より、地域外に通じる全ての道路の通行が困難な状況になった。また斜面崩壊によって朝日川に土砂が堆積し、河道閉塞の状況になるとともに、上流にある養鯉池の決壊もあったため⁽¹²⁾、地震の揺れによる被害だけでなく浸水被害も発生していた。

地震発生後にはすぐに停電になるとともに、日没後の薄暗闇の状況であった。夜間には断続する強い余震がある中、偵察のヘリ、河川から氾濫した水流、土砂崩れ等の轟音が地域内では聞かれていた。夜明けとともに山肌が見え、地域住民は被災状況を知ることになる。多くの家屋は損壊しており(表2参照)、夜間は屋外で過ごさなければいけない状況であった。

また、通信施設・設備の損壊によって情報通信機能は麻痺していた。地域内では浸水に関する危険性や土砂災害の危険性等の情報も錯綜しており、地域にいる住民は、自分たちの置かれている状況が分からないままであった。そのような中、各集落ではそれぞれの対応にあっていた。

以下では、塩谷集落、荷頃集落、岩間木集落、小栗山集落、朝日集落の対応状況を記述する。各集落の対応状況の概要を表4に示す。また、4.1及び4.2において、後述する表5の番号に関連する箇所に、対応する数字を〔 〕で附記する。

4.1 孤立期における各集落の対応状況

(1) 塩谷集落

塩谷集落では地震動によって損壊した家屋が多く

あり、生き埋めの状態になってしまった住民がいた。そのため、直後より、安否確認がなされるとともに、発電機、投光器、チェーンソー、ジャッキ等の機材を使用し、生き埋めになった住民を倒壊家屋から救出する作業が行われた〔1〕。21:30頃まで作業は行われ、9名を救出できたが、児童3名の死者を出す人的被害になった〔4〕。この間、通信設備の損壊のために、外部と連絡をとろうとしても通じない状況が続いた〔10〕。

そこで20:00頃には集落内の状況を外部に伝えるため、集落内にいた2名の住民が小千谷市役所に向けて出発した。伝達にいった住民は、途中で道路の通行不能状況を他の集落の住民から聞くとともに、バイクを借り、蘭木トンネルから川口町方面を通っていった(図1参照)。22:35には小千谷市役所に連絡するとともに、翌24日0:14には携帯電話で小千谷市災害対策本部に連絡が通じた。また03:20頃には早朝に自衛隊がきて避難できることを確認し、多くの住民は安堵した。

集落内の住民は数カ所に分かれて作業場等に避難して夜を過ごした〔9〕。この間、救出作業に関わっていない住民も精神的に不安定な状況にあった〔11〕。一方で未明には、車を乗り捨てて徒歩で崩落現場をよじ登りながら数名単位で集落に戻ってくる人たちもいた〔13〕。地域外から戻ってきた人たちは、東山地域や集落の状況がわからないまま戻ってきていた。

早朝には自衛隊とヘリが小学校跡地に到着し、負傷者、犠牲者、高齢者、子供から順次、集落外に搬送されていった。11:30頃には最終のヘリが到着し、集落内に住民が残るかどうかの決断が必要になった。牛・錦鯉・家財を守ることにに関して住民

表4 各集落の対応状況の概要

集落	死者	浸水被害	主な避難方法	避難時の住民の残留	避難の決定時期	主な避難時期
塩谷	3名	なし	ヘリ	なし	10/24 午前	10/24 午前
荷頃	なし	あり	車両, ヘリ	あり(7名)	10/24 夜間	10/25
岩間木	なし	あり	車両, ヘリ	あり(9名)	10/24 夜間	10/25
小栗山	なし	なし	ヘリ	なし	10/25 午前	10/25
朝日	なし	あり	車両, 徒歩 (高齢者等のみヘリ)	なし	10/24 夜間	10/25

間で意見が分かれ、話し合いは一触即発・緊張感のある状況になったが、3人の犠牲者がでていること、二次災害の危険性があることもあり〔14〕、全員で避難することになった〔17〕。

ヘリでの避難後はヘリポートにおいてトリアージがなされ、重傷者は病院に搬送された。ただし、出血がひどいために重傷と考えていた住民もトリアージの結果、軽傷と判断され、後回しにされた場合もあった〔3〕。また地域外にいた住民は、塩谷集落住民がどこにいるか不明な状況があり、避難場所の確認等で混乱はあった〔21〕。

集落外へ避難した25日以降、集落に再び戻る住民もいた。この理由としては、家・財産が気になっただけでなく、置いてきていた闘牛を搬送することもあった〔18〕。また、ヘリでの避難の際に1人持ち物は1個のみと決められていたために他の物資も必要としたこと〔18〕、すぐに集落に戻れると思っていたために必要な荷物を持ってこなかったことも理由としてあった〔19〕。

(2) 荷頃集落

荷頃集落では、地震発生直後に被害のあった家屋から子供らを救出するとともに、安否確認が行われた。また地震によって河川が増水し、道路に大量の水が流れてきていた状態であり、水没する家屋もあった〔14〕。集落内にある集会施設は使用できなかったため、初期には集落内にある学校跡地に避難し、焚火で暖をとった。その後、集落内で数カ所に分かれ、不安な一夜を過ごした〔9〕。高齢者等の要援護者への支援や収容先・避難対応においては、地域の消防団が活躍していた〔4〕。

24日の朝には高台から携帯電話を通じて外部と連絡をとれるようになり、地域外と安否確認等の連絡をとることができた〔11〕。また、集落外にいた住民も徒歩で戻りだしていた〔13〕。他地域にいる家族や親類と連絡がとれたことや集落の住民は重傷者がいないこともあり、24日は比較的落ち着いた様子であった。食糧に困ることもなく、24日時点では集落外に避難しようという考えは住民の中にはなかった。

しかし25日に自衛隊より避難を行うことを知ら

され、その対応に追われた。当初はヘリによって全員が避難する予定であったが、集落内で大型ヘリの離発着はできないため、当日中に避難させるには容量が足りないことが判明し、自動車での避難することになった〔2〕。避難においては、岩間木集落、首沢集落、蘭木集落の住民とともに、自衛隊の先導のもとに、道路の損壊箇所で応急的な対応をとりながら移動していった。車両での移動の際には、自宅のペットを連れていく住民も多くいた〔18〕。また、ヘリで移動した住民と車両で避難した住民が連絡をとれずに混乱したこともあった〔21〕。

一方で集落の全員が避難せず、集落内の警戒や仮復旧のために集落内には7名を残ることを決定した〔17〕。26日以降、周辺の集落とも連携をとりながら、7名によって集落内の修復作業が行われていた。しかし27日10:40に大きな余震（震度6弱）があったことを契機として、岩間木集落等の周辺集落とも相談し、7名の住民も集落外に避難した〔14〕。

(3) 岩間木集落

岩間木集落では、地震発生後から集落内の2箇所まで点呼が行われ、住民の安否や所在の確認がなされていた。また集落内で火災が発生し、2棟が全焼した。地元の消防団員が対応しようとしたが、消火栓の水は利用できず、外部に連絡をとることもできなかったため、何もできない状態であった〔5〕。一方で養鯉池の決壊や河道閉塞によって川から水があふれ、車ごと流されてしまった住民もいた（その後、救出された）〔14〕。

当日は鯉の品評会が集落内で行われており、帰れなくなった滞在者もおり、外部から来ていた人たちは地域住民とともに中学校跡地に避難した〔12〕。夜間は集落内の2箇所に分かれ、毛布や食材をもって炊き出しをした〔9〕。夜間に集落に戻ってくる住民もいた〔13〕。

24日において、傷病者は中学校跡地よりヘリで搬送された〔15〕。その他の住民は、昼間、集落内にある資源を活用して修復作業や家屋内からの物資の搬出作業〔7〕、炊き出し等に当たっており、

孤立期間中、食糧に困ることはなかった。また、24日午後市役所職員が訪れ、集落外に避難することを促しにきた。そのため、24日の夜間に集落全員が集まって集落会議を開き、対応を協議した。その中では、住民のほとんどは地域外に避難することを希望していることがわかり、集落内には警戒や集落の復旧作業のために9名を残すことが決まった〔17〕。

翌日には、荷頃集落の対応と同様にして、ヘリ及び車両によって、9名を除く住民は地域外に避難した。ただし、避難した住民にはいつ戻れるかの目処が示されておらず、その後、混乱をきたした〔19〕。また集落内外での連絡手段がないことから、避難した住民は残った人々を心配していた〔11〕。残った9名の住民は、周辺集落とも連携をとりながら、養鯉場の修復や道路の仮復旧作業にあたっていた。しかし27日10:40の余震により、周辺の集落内に居続けた住民とも相談し、9名の住民も避難することになった。

(4) 小栗山集落

小栗山集落では、地震発生後、負傷者1名の被害はあったが、その他の大きな人的被害は生じなかった。集落内の安否確認を終えると、車庫やプレハブ等、各人が避難する場所を決めてそれぞれに避難していた〔9〕。鯉の買い付けにきていた滞在者もあり、集落住民とともに一夜を過ごした〔12〕。

24日明け方になると、地震発生時に集落外部にいた人々が徐々に徒歩で戻ってきた。また湧き水などを利用して炊き出しを行った〔8〕。集落外から来ていた人々に対しては地域外に行くための山道を案内した〔12〕。24日中に自衛隊や警察、消防等の機関は集落内に来っていない状況であった。

24日の夜は、集落内の4、5か所に分かれて避難し、避難場所ごとに責任者を決め、余震が起きた時にどのように対処するかなどの話し合いをした。このとき、避難場所の一つであった金倉会館には、中山集落の住民も避難していた。この段階では住民たちの頭の中に、全員で避難するという考えはなかった。

翌25日の朝も、市役所や集落外にいるはずの区長に連絡がつかなかったため、一部の住民が小千谷市役所を目指して徒歩で集落を出発した。この住民は昼頃に東山小学校に到着し、住民を搬送するために来ていたヘリに同乗し、その後、市役所で集落の状況などを伝えている〔10〕。

一方で小栗山集落内には、25日の午前10時頃に自衛隊のバイク隊が救援物資の食糧を持って集落に到着し、住民は喜んだ〔6〕。また集落の住民は全員で避難することを促されたが、養鯉業を営んでいる住民を中心として避難を望まない人たちも多くいた。しかし最終的に集落の住民全員がヘリによって搬送され、小千谷市の総合体育館に避難した〔17〕。

(5) 朝日集落

朝日集落においても地震発生直後に住民同士で安否確認が行われた。集落内に軽傷者はいたが、重傷者はいないことが把握された。その後、夜間に住民全体で合流し、集落内で広く最も安全であると考えられる集会施設周辺の広場で過ごした〔9〕。夜間には、地域外にいた住民がグループになって戻ってきていた〔13〕。

24日朝、高齢者や傷病者の多くは集会施設内に移動した〔4〕。一方で24日の10時頃に消防隊員が集落に到着し、重傷者はいないことを伝えた。その後、朝日川の氾濫の危険性が出てきたため、施設内にいた住民たちは移動を始めた〔14〕。そのため、高齢者や傷病者に対して、住民が空き家を提供して避難場所とした〔16〕。炊き出しについては、発電機を使用できたため、電気を利用して〔8〕。その他の住民は家屋の修復作業等を行っていた。

24日午後市役所と連絡をとれたときには、25日に集落から全員避難してほしいという要請があった。集落外へ避難するかどうかについての住民会議は特段設けていないが、被災状況や二次災害の危険性もあったため、全員で避難しようという雰囲気はあった。24日夜に市役所に連絡することができ、翌日に全員で避難することを伝えた。一方で避難を拒む住民もあり、最終的には納得し

て全員で避難したが、全員で避難することについての問題も残した〔17〕。

25日早朝より、避難のための準備作業が行われた。徒歩での移動が厳しい人や負傷者数名に対しては、ヘリポート適地が集落内になかったため、消防団員が集落外にある東山小学校まであぜ道等を利用して担架で運び、そこからヘリで搬送された〔2〕。また集落の青年層と消防団員が中心となってルート探索を行い、避難方法の見通しを立てた。集落内にヘリポート適地がなかったために、車両で通行可能なところまでは移動し、そこからは徒歩で地域外に避難した。その後、市が手配したマイクロバスに乗り、避難場所である東小千谷高校に移動した。避難にあたっては、集落外から来ていた滞在者や隣の寺沢集落の住民とともに行動した。また26日以降、東山地域への進入が制限されるまでの間、住民は班を作って日帰りで集落に戻っていた〔26〕。

4.2 孤立地域からの避難後の対応状況

孤立した地域から避難した住民は、その後も集落に戻ることに對しての制限が続いていた。避難勧告の発令期間は、朝日集落は2004年12月7日まで、岩間木集落、荷頃集落、小栗山集落は2005年7月22日まで、塩谷集落は2005年12月26日まで継続しており、長期にわたる移動の制限があった。

東山地域からの避難後、地域住民は小千谷市総合体育館や東小千谷高校等で継続して避難生活を過ごすことになった。そこでは、短期間ですぐに戻れるだろうと考えていたために、自宅の荷物等を持ち出していない住民も多くいた〔18〕⁽¹³⁾。また、戻れる見通しがないために精神的に不安な状況になる住民もおり〔20〕、特に地震発生時に地域外にいた住民は、自宅や自分の集落の様子がわからない状況にあったため、精神的に不安定な状態が続く場合もあった〔25〕⁽¹⁴⁾。

長期にわたる地域外への避難のため、集落内に生業を持っている住民は生活の糧を失っていた状況であった〔22〕。農業や養鯉業等の継続して行っていくことで維持できる産業に地域内で従事していた者にとっては、再開にも労力を要するこ

とになった。また十分に自宅家屋の修復や集落内施設の復旧作業をできない状況であり、冬期に雪下ろしをできなかったために豪雪によって倒壊した家屋も多くあった〔23〕⁽¹⁵⁾。さらに、盗難事件も発生しており、防犯対策も必要になっていた〔24〕。そのため、東山地域では土砂災害の危険性が高い状況は続いていたが、住民としては自分たちの財産を守るためにも避難勧告区域内に戻りたい要望は継続してあった〔26〕。

5. 孤立地域に生じる課題の整理

ここまで、災害対応関連機関及び東山地域の各集落の対応状況をみてきた。孤立地域に生じる問題については、道路の寸断による物理的な孤立とともに、情報通信施設・設備が損壊することによって生じる情報の孤立に起因し、相互の関連性の中で地震被害に對応することがより困難になる状況であった。これらの結果をもとに、ここでは、孤立地域に生じうる課題を一般化して整理する。抽出された課題を表5に示す。

課題の整理については、「地震発生から避難するまでの期間における孤立地域内に生じる課題」、「孤立地域からの避難時に生じる課題」、「避難後に生じる課題」に分けて行った。また孤立地域外においても災害発生後に生じる課題については除外し、孤立地域、及び避難したあとも自由に行き来することに制限がある地域において生じる課題を抽出した。以下では、表5をもとに課題項目の検討をすすめる。

5.1 地震発生から避難するまでの期間における孤立地域に生じる課題

(1) 生命及び財産の危険性の問題

災害発生後には、救急・救命活動が第一に重要な問題になる。東山地域の中では、特に塩谷集落において緊急性を要する事態が生じた。ここでは、集落住民の人たちのみで活動し、3名の犠牲者を出してはいるが、9名の生き埋めになった住民を救出した。孤立している状況では、地域外からの支援を受けることが困難であるために、集落内にある資源のみを用いて、そこにいる人たちだ

表5 孤立地域に生じる可能性のある課題項目の整理結果

〔孤立地域内に生じる可能性のある課題〕	
(1) 負傷者への医療措置	集落外との途絶により、地震による負傷者に対しての十分な医療措置を行うことが困難になる。状況によっては住民のみでは対応できず、孤立地域外への負傷者の搬出が急がれることになる。
(2) ヘリポートの設置場所	中山間地域には平地が少なく、どの集落でもヘリポート用地を確保できるわけではない。また平地が存在しても、地盤災害によって使用できなくなる可能性もある。さらに、負傷者のヘリポートまでの搬送、高齢者のヘリポートまでの移動、等に労力を要する。
(3) 重傷・軽傷の判断	負傷者の負傷の程度や医療措置のあり方を孤立した地域内の住民で判断するのは困難な場合もある。また搬送に対しての優先順位や緊急性の判断についても困難な場合がある。
(4) 傷病者を収容する場所と遺体を安置する場所	地域内の建物被害が大きく、余震による被害の危険性がある場合、重傷者等の傷病者を一時的に収容する場所の選定が難しくなる。また、万一集落内に死者が発生した場合、孤立期間が長引けば、遺体を安置・埋葬する場所がないため、集落内の住民の負担がより大きくなる。
(5) 消火活動の制限	火災が発生した場合、消防組織の支援が得られなくなるため、消火活動を地区内の資源のみで行わなければならない。
(6) 食糧（食料）の調達	交通や情報通信の途絶によって、食料を入手することが困難になる。集落内に食料の備蓄が少ない場合には、孤立期間が延びることにより、問題になる可能性がある。乳児用の粉ミルク等の代替できない品物を必要とする場合もある。
(7) 生活必需品の入手	交通や情報通信の途絶によって、必要な生活物資を入手することが困難になる。また、平常時なら備蓄でしのげるような状況でも、家屋内に入れなくなるために生活物資や衣服などを手に入れられなくなる可能性がある。
(8) 水及び電気・ガス等のエネルギーの取得	上下水道、電気、ガスの損壊によって、ライフラインから供給されるエネルギー等の資源を取得できなくなる可能性がある。集落内や集落周辺に河川などが無い集落にとっては、濁水を生活用水として使用するか、水の取得に多大な労力を要することになる。電気、ガス等についても同様に、ライフラインから得られる資源の代替機能がない場合には生活の継続に支障がでる。
(9) 屋外生活の継続	家屋の被害、余震の影響で住宅内に入ることができないため、屋外で過ごすしかなくなる住民もいる。屋外生活が短期間ですまない場合には、健康面などに重大な影響が及ぶ可能性もある。
(10) 外部との連携による効率的な対応の不能	情報通信手段が途絶えることにより、孤立地域内からは集落外の状況がわからなくなるとともに、孤立地域外からは孤立した地域の状況が不明になる。そのため、個別に適切な対応をとれなくなるとともに、相互の連携による対応も効率的に行えなくなる。
(11) 外部とのコミュニケーションの途絶	情報通信手段が途絶えることにより、集落外と集落内の連絡がとれないため、家族の安否確認などを行うことができず、心理的な不安が増大する。また、平常時に情報通信設備を介して行っていたコミュニケーションを集落外ととれなくなる。
(12) 孤立地域内滞在者の避難	外部から集落内に来ている滞在者もしばらくは孤立地域内で滞在しなければならない。これらの人びとに対しては、安否確認を行うことが特に困難になる。
(13) 帰宅困難者の発生	地震時に地域外にいる住民は、道路の損壊によって帰宅できなくなる。家族が離れている状況では、情報が入らない場合に不安をまねき、安否確認のために危険をおかしてでも集落に戻ろうとする人は多く出る。
(14) 2次災害の危険性	地震の揺れによって地盤が緩むことにより、余震、大雨などによって土砂災害が発生する危険性が高い状態で過ごさなければならなくなる。また、河道閉塞による浸水被害の危険性もある。
(15) 医療関連用品・設備の確保	人工透析や在宅酸素療法を日常的に行っている慢性疾患患者、常備薬を飲んでいる患者等は関連医療用品・設備を確保できなくなる。そのことにより、生命の危険性にさらされる住民、避難生活に著しい支障の出る住民がでる可能性がある。
(16) 健康面の悪化	孤立期間が長引くことによって、生活の様々な不便のために健康状態が悪化する可能性が高まる。特に高齢者等の災害時要援護者にとって大きな問題になる。また心理的な負担から健康面の悪化につながる場合もある。
〔避難時に生じる可能性のある課題〕	
(17) 避難するかどうかの判断	孤立状況が継続する可能性が高い場合には、孤立地域外への避難をするかどうか、判断しなければならない。また避難する場合にも、一部の住民は集落内に残るかどうかということも判断しなければならない。
(18) 物資やペットの搬出の制限	孤立地域外に避難する際には、持ち出せる物資やペットの量に制限がある。闘牛や大型のペットについては避難時に連れ出すことが困難であり、住民とともに避難することができない場合がある。
(19) 今後の見通しが示されないことによる効率的な対応の低下	避難時においてどれくらいの期間避難するかわからない場合には、避難者は、集落外に持ち出す品の内容や量、避難後の宿泊先等を適切に判断できなくなる。
(20) 今後の見通しが示されないことによる不安	避難時において今後の見通しが示されない場合、どれくらいの期間避難するかわからず、住民の心理が不安定な状態になる。
(21) 避難者の確認の混乱	孤立地域外から脱した後に行く避難所が定まっていない場合、避難先の選定に時間がかかるとともに、同集落の住民が離ればなれになり、全員の避難の確認作業で混乱する場合がある。また避難する際に先に搬送された傷病者の収容された医療施設がわからないことによって混乱が生じる可能性もある。
〔避難後に生じる可能性のある課題〕	
(22) 集落内従業者の生業の継続	集落内で生業を営んでいる住民は、集落に戻ることができないことによって、生計をたてる手段が絶たれる場合がある。
(23) 地区内の補修・保全	集落に戻れない状況が続く場合には、住宅や地域の修理・保全を行えなくなる。また集落内に重機などの資機材を搬送できないことにより、ガレキ処理や仮復旧等の作業が遅延する可能性があるとともに、2次災害に対する措置をとれないために、被害がより甚大になる可能性もある。
(24) 集落の防犯対策	集落内に住民がいなくなった場合、盗難の危険性が生じる。特に夜間時の集落内に住民がいなかった状況において、危険性が高まる。
(25) 自宅と地区の確認	集落外にいた住民は、集落内の様子を自分の目で確認していないため、自宅や集落内の状況がわからないままの状態でも過ごさなければならない場合がある。また自分の集落に戻れない住民は、避難生活を集落外で過ごす場合、貴重品などを持ち出せなく可能性も生じる。
(26) 集落内に一時帰宅する際の危険性	集落内に一時帰宅する場合には、土砂災害等の危険性のある箇所を通過して行き来しなくてはならない場合がある。

けで対応しなければならなくなる。塩谷集落では救出活動を行うことが可能であったが、一方で同様の事態が他集落で発生した場合、救出に使用したジャッキ等の用具の有無や地域住民の人数構成等によっても状況は異なると考えられる。特に高齢化が進み集落人員も少ない集落では、対応能力が低下している場合もあり得る。

重傷者への医療措置を地域内で講じるにも限界がある。そのため、地域内での対応が困難な場合には、外部からの支援を必要とするとともに、特に重傷者に対しては域外に搬送する必要がある。その時には、外部への情報伝達の課題が生じる。東山地域では、塩谷集落及び他の集落においても傷病者は発生していたが、集落内からの情報発信をできない状況にあり、地域外からも情報を取得できない時間が続いた問題があった。ここでは、傷病者が死に至ることはなかったが、孤立している期間が長期化すれば生命を失う可能性が高まるとともに、傷病者に重度の障害を残す可能性も高まる問題がある。

傷病者の搬送においては、緊急を要するときにはヘリによる空中搬送が望まれる。東山地域においては、臨時のヘリポートの設置のために、ヘリの離発着の可否に関する確認作業で時間を要した状況もあった。また、重傷・軽傷の程度や緊急度について地域内住民で判断するのは困難な場合もある。塩谷集落においても、医師の判断と相違する判断を住民のみでは行っていた場合があった。このように、搬送する場合においても、傷病者の状況に応じて優先順位や方法を決定しなければならなくなる問題も生じる。

また、死傷者の安置・収容場所についても、家屋や集落内の施設が損壊している場合にはより厳しい状況になる。東山地域では、倉庫等を使用して対応したが、一方で寒さ対策等の問題も大きかった。

財産の問題については、岩間木集落において延焼火災が生じた問題があった。孤立地域内では、火災が発生した場合には消火活動を行うことがより困難になる問題である。また復旧活動を早期に行えない場合には、被害が拡大する可能性もあ

る。

(2) 生活の継続の問題

人的被害をうけなかった住民及び軽傷者にとっても、孤立地域において応急的な生活を継続しなければならない状況になる。孤立地域においては、道路の損壊やライフラインの途絶によって、公共サービスを受けられない状態が続くことになる。このような場合、食料や生活必需品を入手できなくなり、集落内にある資源でまかなっていくことが求められる。東山地域内においても、全住民が避難するまでこのような状態が続いた。各集落では、この間、食糧に困らなかった集落と不足していた集落があった。また、道路の寸断された中では不足する資源の取得に制限があるため、基本的な生活を継続していくためには、これら公共サービスの代替手段をもつことが求められる。各集落では、例えば電気については発電機の有無によって対応に違いが生じていた。一方で集落間の連携により、不足する資源を取得する状況もみられた。また電気等を使用できないことによって心理的な負担も増すとともに、健康面の悪化につながる問題もあった。

自宅以外で夜間を過ごさざるを得ない状況は地域内の全ての集落でみられた。そのような状況の中で、集会所等の地域内の施設を使用した集落はそこで過ごすとともに、集落内にある倉庫や車中等で夜間を過ごす場合もあった。高齢者や慢性疾患患者等の災害時要援護者にとっては過酷な状況が継続することになると、より大きな問題に発展する場合もあり得る。

(3) 「生命及び財産の危険性」と「生活の継続」の両面に関わる問題

情報通信設備が壊れることによって通信機能を失う場合、効率的な対応を行えなくなるほかに、孤立地域にいる住民の精神的な負担や不安に関する課題も生じる。東山地域においても、地震発生直後から生じた問題であった。これは孤立地域内に来ていた滞在者とともに地域外にいる住民にとっても同様であり、家族や親類の安否確認等の

ために集落外から集落内に危険をおかしてでも戻ろうとする人たちが多くいた。

また、2次災害によって人的被害が生じる危険性に関する課題もある。東山地域においては、地震発生直後から土砂災害や河道閉塞による浸水被害の危険性があった。特に河川周辺にある朝日集落や岩間木集落等では、浸水被害が生じた。また、地域内に長期間滞在することによって、余震や大雨の影響でさらなる斜面災害、浸水被害にあり可能性もあった。

一方で医療面の問題については、緊急性の高い重傷者の対応の問題とともに、通常の医療及び保健・福祉サービスの継続の問題もある。東山地域においては、塩谷集落のように緊急性はなくても、慢性疾患患者の搬送、及び、酸素ポンプ等の医療資源を取得する必要がある集落は複数あった。東山地域内のほとんどの集落は10月25日時点で多くの住民が避難したが⁽¹⁶⁾、傷病者の多くは24日の時点で空中搬送等によって地域外に搬送されている。継続的な医療を必要とする場合には、期間内に医療措置を受けることが重要であり、孤立地域においては、医療資源を入手するか、患者を外部に搬送しなければならなくなる問題もある。これらは、孤立期間が長期化すれば顕在化する

問題である。また孤立状態が長期化することによって、地震発生直後には健康であっても、身体面とともに精神面からも衰弱していく可能性がある。

上記のように、孤立地域内に生じる課題は、物理的な孤立と情報の孤立に起因して、大きくは「生命・財産の危険性の問題」と「生活の継続の問題」、及びそれらの「両方に関連する問題」に分けられる。抽出された課題項目をもとに類型化したモデルを図2に示す。

5.2 孤立地域からの避難時に生じる課題

中越地震発生後には、2次災害の危険性等のために、孤立地域にいる大部分の住民が避難しなければならぬ状況もみられた。避難時には、集落外に避難するかどうか、また集落内に数名は残るかどうかの判断を求められることになる。(旧)山古志村では全村避難を行ったのに対して、東山地域では、基本的に各集落の判断に委ねられた状況であった。その中で、住民全員が避難した集落と一部の住民は地域内にとどまった集落があった。それぞれの集落では、被災状況や2次災害の危険性とともに、生業に関する問題も重要な判断材料

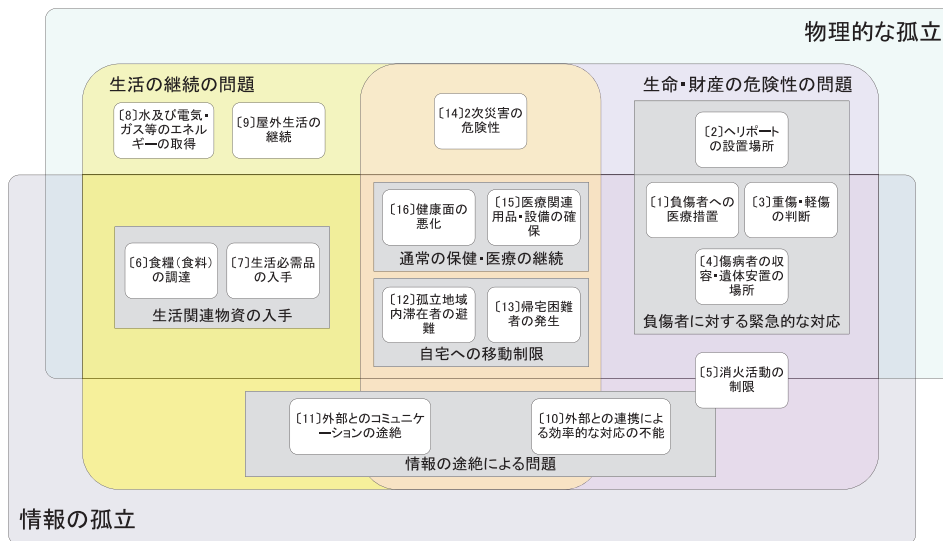


図2 孤立地域に生じる可能性のある課題の類型化

になっていた。

また避難時には、避難後の生活に必要な荷物や貴重品、ペット等の搬出をどのようにするかという課題も生じる。東山地域では、10月24～25日に避難した後、闘牛を搬出するために再び地域内に戻り、2次災害の危険性がある中で対応したような状況もあった。避難方法によっては制約があり、多くのものを搬出できない場合がある。これらに関連して、いつ戻れるか、あるいはどこでどのように避難生活を過ごすのかという見通しがないことは、避難時に持ち出す物資を効率的に選定できない問題とともに、精神的な負担になる問題もある。

避難直後には、集落住民の所在の確認作業に関する問題もある。各集落において、先に避難した住民と後から避難した住民、地震発生時に地域内にいなかった住民の避難所や病院の収容先等の所在に関する情報が錯綜している状況がみられた。

5.3 避難後に生じる課題

孤立地域からの避難後にも、元の地域に戻るための移動に制限がかかる場合において様々な課題が生じた。第一には、集落内で生業を営んでいる場合に生じる課題である。地域内で農業や畜産業、養鯉業等の生業を持っている場合、避難期間が長期化すれば、生計の維持が困難になる。東山地域においても、集落内で生業を営んでいる方は多くおり、そのため、避難期間中に生業を行えない問題は大きかった。また、集落内の住宅や各施設の補修・保全を行えないこと、それと関連して復旧資機材がないこと等も復旧・復興にむけた課題になる。

一方で避難後の集落内における問題については、集落の防犯対策があげられる。集落によっては全住民がいなくなるため、集落内に盗犯者が入る可能性もある。災害対応関係者等への成りすましによる盗犯は、孤立地域の中で実際に生じた問題である。また集落外に避難することから、集落内にある自宅や集落内の様子を確認できないことによる不安、必要な物資を取りに行くことのできない課題もある。集落に戻るときには、補修・保

全が十分でない場合も多々あり、余震等によって2次災害に巻き込まれる可能性があることにも留意しなければならなくなる。

6. まとめ

本論では、中越地震発生後に小千谷市東山地域において生じた課題を整理し、それらをもとに孤立地域の対応課題を一般化して示した。

孤立地域への行政機関の災害対応としては、情報が途絶する中で、地域の状況が不明なまま対応を迫られる課題があった。一方で孤立地域内では、各集落内にある人的・物的資源を活用して対応していたが、それぞれの集落でも違った様相がみられた。人的被害が生じた場合には救援や医療措置を行うことが困難であるためにより過酷な状況になるが、孤立していても緊急的な医療措置を必要とする人がいない場合には比較的落ちついた状況にあった。また救急医療の課題だけでなく、孤立地域において応急的な生活を継続していく問題、それらに関連した通常医療や保健福祉サービスの継続の問題もみられた。

その中で、孤立地域に生じる課題は、被災した状況の中で交通の途絶と情報の途絶の複合作用により生じる問題であり、公共サービスを受けられない状態が長く続く場合には問題がより深刻化する可能性のあることを示唆していた。また、避難時及び避難後においても、地域に戻ることに制限がかかるために復旧・復興に向けて様々な課題があることが明らかになった。

上記をもとに、孤立地域に関する防災対策として、以下では、地震発生後の情報空白域への対応、傷病者の搬送体制、孤立地域における応急的な生活機能の維持、避難後の集落の復旧・復興対応、に関するそれぞれの課題について述べる。

地震発生後の情報空白域への対応

中越地震の被災地域においては、地震発生後からしばらくの間、災害対応機関が被災状況を把握できていない情報空白域が広くあった。情報空白域の中でも、特に緊急性が高い地区ほど情報通信設備も損壊している可能性は高く、そのような場合、必然的に支援の要請を行うことも困難にな

る。このような孤立地域における情報空白域への対応の困難性は、災害の広域性が増すほど大きくなる問題である。すなわち、被災地域内からは情報発信に関する機能が低下しているとともに、徒歩等によって直接的に人を介して地域外へ状況を伝達しようとしても、広域であれば被災地域外までの距離が長くなるために、より時間を要することになる。また被災地域外からも、被災地域が広域の場合には、どこでどのような問題が発生しているかを探索・把握することがより困難になるということである。

そのため、第一には、災害対応においては要請に基づく対応のみではなく、情報が途絶した地域に対して要請のない段階でも対応をとれるようにしておくことが求められる。

次に、被災地域に対して優先順位をつけてより効率的に対応するためには、被災地域全体を可能な限り早期に俯瞰的に把握できるようにする必要もある。そのためには、被害のある地域だけでなく比較的被害の小さい安全な地区について把握することが重要もある。そのことによって、被災程度が大きい可能性の高い地区を推測できるようになる。被災状況については、各集落・各地区によっても様相は相違し、適切な支援方法も変わってくる。そのため、被災地域からの支援を求める情報だけでなく、どのような被災状況で何に困っているかを早期に伝達・把握することも求められる。

ここでは、どのような課題があるかを事前にカテゴリー化しておくことが有用になる。例えば、孤立対策として救難サインが提案されている¹⁰⁾。救難サインは、災害時において、ヘリからの目視によって情報を取得できるようにするために、被災した地区・集落から状況を発信できるようにするためのものである。このような方法を事前から、災害対応機関、及び各地区で共有して置くことによって、被災した地区からも情報発信しやすくなるとともに、災害時においても被災状況の全体像を把握することを早められる可能性がある。ここでは、本論で示した孤立時の課題項目のように、伝達すべき項目をあらかじめ記号化し

ておくことが求められる。同時に、被害がない状態であれば、安全な状況について発信できるようにしておくことも重要である。

傷病者の搬送体制

中越地震後に孤立した集落の中では、一刻を争う事態の中、塩谷集落のように集落住民のみで対応し、生き埋めになった住民を救出した事例もあった。また、調査地域においては、地震の発生した夕方17:56から負傷者が搬送されるまでに半日以上を要した。一方で被災地域が広域になれば、より長い時間がかかることも考えられる。負傷者の搬送は住民の生命を確保するために、最優先で取り組まれるべき課題である。情報のない中でもいかに早く甚大な被害をうけた地区を把握するかが重要になるとともに、その中で負傷した住民をすばやく選定し、最優先に医療対応を行えるようにすることが第一に求められることである。

それとともに、急性期の患者だけでなく、通常の医療を継続して受けられなくなる慢性疾患患者も孤立地域内にいる可能性は高い。東山地域においても、酸素ボンベを搬送する課題等が生じていた。また孤立期間が長引けば、持病をもつ方の必要な薬品の不足、人工透析患者の方々については透析医療を受けるための課題等も生じる。そのため、緊急を要しない場合でも2~3日程度の間は何らかの方法によって被災地域外に搬送しなければならぬ需要は高まる。また、中越地震によって孤立した地域の中では、傷病者とともに、知的障害者・精神障害者の方が避難する際に特別な配慮が必要になる場合もあった。介護者も含めた搬送が求められることになる。ここでは、空中搬送だけでなく、陸上搬送、あるいは多くの人数を運ぶための船舶を利用した海上搬送の可能性等、様々な状況に応じた搬送体制を検討しておくことが必要になる。

中越地震においては、孤立地域内にいた負傷者の多くはヘリを使用して搬送されたが、ヘリポートの設置場所の選定に時間を要した場合もある。ヘリの搬送計画後、多数の住民を搬送するために時間が足りず、車両での避難に切り替えた場合もあった。ヘリポートの設置場所についてはあらか

じめ選定してリストアップしておくこと、ヘリの輸送可能人員と輸送時間の見積もりをしておくことの重要性も指摘できる。

孤立地域における応急的な生活機能の維持

孤立地域では、緊急的な状況を脱した後も、道路等の物理的な損壊、情報通信機能の寸断により、これまで享受されていた様々な公共サービスを享受できない状態が続くことになる。この間、孤立地域では域内で得られる資源のみで対応しなければならなくなるが、孤立期間が長引けば次第に資源・物資が不足してくることも予測される。

これらに対しては、公共サービスの代替機能としての生活の継続のための資源をもっておくことで耐久性を増す。また集落ごとに持っている資源、獲得できる資源も相違するため、各地域、各集落での対策とともに、東山地域でもみられたように、地区間での協力体制について検討しておくことが重要になる。各集落に資源を分散しておくのではなく、地域内の中心集落等に集中して災害時に必要な資源を保管しておく方法も考えられる。

被災している状況の中で物理的な孤立によって生活機能が低下するとともに、長期にわたって孤立する場合には、精神的に孤立することにもつながる。そのことによる心理的な負担から健康状態の衰弱の問題につながることも懸念される。そのためにも、情報伝達手段を早期に確保できるようにする仕組みは重要になる。

避難後の集落の復旧・復興に向けた対応

中越地震発生後には、前述のとおり、孤立地域から住民が避難した後においても対応課題は生じた。そのひとつは、集落内への一時帰宅に関する対応である。多くの住民は、自宅に残してきた物資の取得や自宅の補修などのために、一時的にでも帰宅することを必要とした。避難勧告の発令等によって進入が禁止されている区域への立ち入りについては、安全性を確保した上で、地域内に滞在する時間等を調整していかなければならなくなる。それとともに、盗難対策のために、不審者を進入させないようにするための取り組みも重要になる。

また地域の被害が甚大な場合には、自宅や自分の集落に戻ることに對して長期的に制限がかかる状況にもなる。その際には、生業の継続の問題、地域内の修復作業等、住民の生活に直接関わる問題が生じる。中山間地域においては、軽微な被害であれば、地区内にある重機を活用して住民自らが仮復旧作業を行うことができる場合もある。被害程度の少ない集落、二次災害の危険性のない集落や地域では、地域住民の自己責任の上で、情報通信設備等を確保し、集落に数名を残して仮復旧や警戒、生業を継続してもらうという選択肢もある。

また、集落内の復旧・復興計画を集落外で検討しなければならない状況になる。その際、集落内で再建するか、集落外で再建するかの判断や復興計画を検討する際に具体的なイメージがつかみづらいという課題もある。事前から防災対策や復興のあり方を検討しておくことによって、災害発生後においても復旧・復興方策の検討を進めやすくなる。

巨大地震の発生後における孤立地域の問題は、今世紀前半に発生する可能性が高い東海・東南海・南海地震によって多くの孤立集落が生じると想定されている等、今後も生じる可能性が極めて高い。中越地震は秋期に発生した地震であったが、時期や地域性、集落の人口構成によっても違った状況になると予測される。被災地域が広範囲になる場合、孤立期間が長期化することも十分にあり得る。また今後の高齢化や人口減少によって、中山間地域全般において、集落自体の対応機能も低下していくことが予測される。そのため、中越地震後に実行できた集落住民による対応を行えなくなってしまう集落もあり得る。上記を踏まえ、地域性を考慮するとともに、総合的な観点から孤立地域対策を検討していかなければならない。これらは今後の課題である。

謝 辞

本研究を実施するにあたり、小千谷市東山地域及び浦柄集落の住民の方々、小千谷市役所、小千

谷地域消防本部、自衛隊関係者の各方々には、資料提供及びヒアリングにおいて多大なご協力をいただきました。また調査を実施するにあたり、人と防災未来センターの「東南海・南海地震等に関する連携プロジェクト」における「孤立集落対策分科会」のメンバーの方々にご協力いただきました。なお本研究は、和歌山県受託調査「『孤立集落支援プログラム策定』に係る孤立集落に発生する問題の抽出」(2007～2008年度)、及び、新潟県中越地震復興基金「地域貢献型中越復興研究支援」事業における「中山間地域における地震発生直後の孤立期から復興に至る過程の総合的なロードマップの作成と支援施策の体系化に関する研究」(2009～2010年度)の研究成果の一部である。記して深謝する。

補 注

- (1) 中越地震発生後に孤立した集落は、小千谷市28集落(うち東山地域10集落)、(旧)山古志村14集落等を含む61集落(1938世帯)とされている。
- (2) 十二平集落の集団移転により、東山地域は現在、9集落である。
- (3) 中越地震発生直後の小千谷市の状況は、例えば、「市報おぢや平成16年11月10日号」、「同16年12月10日号」等でみることができる。
http://www.city.ojiya.niigata.jp/upload/1/13_20041110.pdf
http://www.city.ojiya.niigata.jp/upload/1/13_20041210.pdf
- (4) ヒアリング時期は中越地震から3年目であり、仮設住宅の撤去も修了し、被災地域では落ちつきを取り戻してきた時期である。ヒアリング時の印象として、3年前のことではあるが、ヒアリング対象者は地震発生直後の状況はしっかりと覚えておられた。
- (5) 参考にした主な資料は、各集落の記録である文献(10)～(13)である。
- (6) 各対応について記録された時間については、公式記録の資料間やヒアリング結果との比較でも多少の誤差はある。地震発生後の混乱した状況であるため、正確でない場合もあると考えられるので、時間についてはおおよその目安としてとらわれない。
- (7) 陸上自衛隊高田駐屯地と小千谷市役所は、直線距離にして約50～60km離れている。
- (8) 市の災害対策本部には、この他に警察関連機関の連絡員も常駐していた。

- (9) 塩谷集落には車両で出発し、様々なルートを探索しながらであったが、途中からは徒歩での移動になった。
- (10) ヘリポートの設置場所については、消防関係は白山運動公園、警察関係は千谷運動公園、自衛隊は信濃川河川敷(途中から高梨ヘリポート)であった。各ヘリポートには、消防関係車両が24日早朝より待機していた。医師団によるトリアージは、25日以降になされるようになった。
- (11) 酸素ボンベの搬送については、文献(5) pp. 165-167に詳しい。
- (12) 10月下旬は池あげをする時期であり、上流にある養鯉池の半分以上は水抜きされていた。各養鯉池が満水状態であれば、浸水被害はさらに大きかったと考えられる。
- (13) 10月28～29日にかけて、地域住民の手によって、東山地域内に放していた闘牛約30頭を地域外に避難させた。文献(11) pp. 36-39に詳しい。
- (14) 11月2日より、当面の間、12:00～13:00に限り、一部の集落では一時帰宅可能になった。
- (15) 2004年から2005年にかけての冬期は例年がない豪雪であり、地震後の雪による倒壊も多くみられた。
- (16) 塩谷集落とともに、十二平集落の住民も10月24日時点で集落の全住民が地域外に避難している。

参考文献

- 1) 中山間地等の集落散在地域における地震防災対策に関する検討会：中山間地等の集落散在地域における地震防災対策に関する検討会 提言、2005。
- 2) 内閣府政策統括官(防災担当)：中山間地等の集落散在地域における孤立集落発生の可能性に関する状況調査(都道府県アンケート調査)調査結果、2005。
- 3) 内閣府政策統括官(防災担当)：中山間地等の集落散在地域における孤立集落発生の可能性に関する状況フォローアップ調査 調査結果、2009。
- 4) 新潟県中越地震記録誌編集委員会編：中越大震災(前編)、ぎょうせい、2006。
- 5) 関 広一：中越大震災自治体の叫び、ぎょうせい、2007。
- 6) 独立行政法人消防研究所編：平成16年(2004)年新潟県中越地震被害および消防活動に関する調査報告書、消防研究所研究資料第69号、2005。

- 7) 小林啓二・田中哮義：災害時におけるヘリコプターの効率的な活用方法と必要な運行支援体制のあり方（1）新潟県中越地震におけるヘリコプター運航状況の調査と分析, 自然災害科学, Vol. 24, No. 4, pp. 387-407, 2006.
- 8) 例えば, よした一山古志編：帰ろう山古志へ 旧山古志村民の体験, 新潟日報事業社, 2006.
- 9) 中村太和：巨大地震と孤立集落対策, 和歌山大学経済学会「研究年報」, No. 14, pp. 639-648, 2010.
- 10) 高橋 坦編：2004年中越大震災 小千谷塩谷集落の記録, 2007.
- 11) 東山地区振興協議会編：小千谷東山復興マップ 震災の記録ダイジェスト版 Vol. 1, 東山地区振興協議会, 2008.
- 12) 十二平集落記録誌編集委員会：ここはじょんでえら 震災を経験した小千谷市十二平集落の道標, 十二平を守る会, 2010.
- 13) 小千谷市浦柄集落編：故郷と生きる 新潟県小千谷市浦柄の震災記録集, 2010.

(投稿受理：平成23年9月20日
訂正稿受理：平成23年4月18日)