

2009年に発生した水土砂災害に見る地域防災上の課題

長坂俊成*・坪川博彰*・臼田裕一郎*・田口 仁*・佐藤隆雄*

The Issue of Regional Disaster Prevention Countermeasures in the Case of 2009 Flood and Sediment Disasters

Toshinari NAGASAKA, Hiroaki TSUBOKAWA, Yuichiro USUDA, Hitoshi TAGUCHI, and Takao SATO

**Disaster Prevention System Research Center*

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Japan

nagasaka@bosai.go.jp, tsubokawa@bosai.go.jp, usuyu@bosai.go.jp, tagchan@bosai.go.jp, and t-sato@bosai.go.jp

Abstract

Two flood and sediment disasters occurred during the summer of 2009 which clearly highlighted the issues of the disaster countermeasures in the modern Japanese society. The Chugoku-Northern Kyushu heavy rain disaster that occurred in July killed seven people in a retirement home in the City of Hofu. There are problems in risk communication regarding flood and sediment disasters among local community, local government and many stakeholders. In August, in Harima region of Hyogo prefecture, the flood and sediment disasters accompanied by typhoon killed several people whom had evacuated to a disaster shelter located in an elementary school in that district. There are many controversies about this case. Since there is insufficient information for a full discussion regarding both disasters, we would like to describe just the facts about these cases at this time.

Key words : Flood and sediment disaster, Evacuation route, Nursing home, Risk communication

1. はじめに

2009年の夏季は西日本を中心に豪雨災害が相次いで発生した。7月21日には九州地方から中国地方西部にかけての豪雨（「平成21年7月中国・九州北部豪雨」）により、山口県防府市を中心に多数の土石流が発生し、同市真尾（まなお）地区にある特別養護老人ホームでは、昼食中に施設1階に流入した土石流により入所者に7名の死者が生じ社会的な注目を集めた。この施設は収容定員90名の老人ケア施設で、開設は1999年6月1日であり、その時点では同施設の敷地は土石流警戒区域に指定されていなかったが、2008年3月25日に山口県より地域指定されたという経緯があり、施設がこの事実をどう受け止め対策を行っていたのか、また入所者やその家族にリスクの存在や災害対応をどのように伝えていたかが重要な課題として浮かび上がった。特別養護老人ホームをはじめとする各種介護・福祉施設は、施設整備の経済的問題や居住環境の観点から、都市部を避け郊外に立地することが多

いが、それと引き換えに自然災害、とりわけ土砂災害や水害に見舞われる可能性が高くなっていることが思料される。加えて施設利用者が高齢であることと、介護をはじめとする各種ケアを受ける立場である関係上、健常者と比べて被災した場合のダメージが大きくなることが想像される。本格的に突入した高齢化社会における各種福祉施設の災害安全性についての重要な示唆を与えてくれる可能性がある。

防府の豪雨災害の記憶も薄れない8月9日には台風9号の接近に伴う暖湿気流の流入により、兵庫県播磨地方を中心として集中豪雨が発生し、佐用郡佐用町では同町を流れる佐用川・幕山川流域（播磨灘に注ぐ千種川の上流部）で氾濫が起り、合計22名の死者・行方不明者を発生させた。この水害では旧上月町（現佐用町）の本郷地区の住民がとった避難行動途中で水路に流される事件が起り死者が生じたことから、自主避難のあり方についても論議を呼ぶこととなった。人口減少と高齢化による中

* 独立行政法人 防災科学技術研究所 防災システム研究センター

山間地域の自主防災力低下は大きな課題であるが、佐用町の事例は防災活動に比較的熱心な地区だったために関係者に与えた衝撃は大きい。

本報告では2009年に国内で発生した2つの水土砂災害を取り上げ、関係者への聞き取り調査を中心に災害の発生経過を振り返り、両事例が提起している防災対策および災害対応上の課題について考察したものである。

2. 山口県防府市の特別養護老人ホームの土石流災害 (写真1から写真9)

7月21日の集中豪雨に伴う土砂災害により老人ホームで死亡したのは男性が2名(95歳, 82歳), 女性が5名(92歳, 86歳, 85歳, 76歳, 63歳)である。防府市ではこのほかにも同じ真尾地区で山崩れにより2名(男性1名: 77歳, 女性1名: 71歳), 下右田(しもみぎた)で土石流により4名(男性1名: 72歳, 女性3名: 85歳, 83歳, 66歳)奈美で土石流により1名(男性66歳)が死亡している。

内閣府が取りまとめた被害状況資料によれば、本災害による死者は31名、その多くは山口県と福岡県に集中している。負傷者は重軽傷合わせて55名、住家全壊48棟、半壊98棟、一部損壊194棟、床上浸水2,196棟、床下浸水9,605棟(消防庁調べ:11月19日15時現在)である(表1)。死者31名の年代別内訳(図1)をみると60代以上の集中が明瞭に見て取れる。

表1 平成21年7月中国・九州豪雨による被害状況 (消防庁調べ:平成21年11月19日15時現在)

Table 1 Number of damages by prefecture caused by the July 2009 flood and sediment disaster in Chugoku-Kyushu region.

都道府県	死者 (人)	住家全壊 (棟)	床上床下浸水 (棟)
岩手県			6
宮城県			4
山形県			12
福島県			4
群馬県			2
岐阜県			50
静岡県			4
愛知県			23
大阪府			8
兵庫県			65
鳥取県			5
島根県	1		78
岡山県		2	6
広島県	1	1	240
山口県	17	33	4,571
愛媛県			56
福岡県	10	11	5,455
佐賀県	1		1,146
長崎県	1		46
熊本県		1	19
大分県			1
計	31	48	9,605

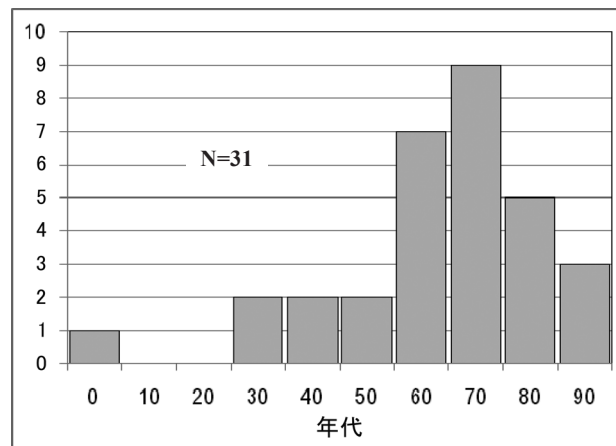


図1 平成21年7月中国・九州地方豪雨による死者31名の年代別内訳

Fig. 1 Fatalities by age caused by the July 2009 flood and sediment disaster which occurred in Chugoku-Kyushu region.

表2 特別養護老人ホームライフケア高砂の土砂災害の時間経過

Table 2 Timeline of the July 2009 flood and sediment disaster at nursing home Life Care Takasago in the City of Hofu.

時刻	出来事
7時30分頃	山口県が土砂災害警報を発表。
8時頃	自治会長が地域を点検。施設職員が避難勧告が出た時のことを引き継ぎ。
10時過ぎ	自治会長が施設を訪問し安否確認。施設上手の小河川が溢れていることを確認。
11時頃	職員2名が裏山をチェック。危険の認知がなく帰ってくる。
11時過ぎ	通常より30分早めに昼食を開始。
12時頃	泥水が施設に流れ込み始める。
12時10分	土石流が室内に流れ込む。
12時20分	山口県知事が自衛隊に災害派遣要請。
14時25分	警察庁が災害情報連絡室設置。
15時	内閣府が情報連絡室設置。消防庁、防衛省もそれぞれ災害対策室を設置。
17時20分	真尾地区に避難勧告。

発災当日(7月21日)は朝から雨が強かったこともあり、老人ホーム施設職員が裏山などを何度か点検していたが、水が流れていることを認識していたにもかかわらず外部への避難措置などはとられることなく、いつもより30分程度早めに昼食をとるため一階に入所者約40名が集まっていたところに土石流が流入した。昼食を早めた理由については明確にわかっていない。現在までにわかっている事実を時間の流れに沿って整理したものを表2に示した。

3. 土石流危険に関するリスクコミュニケーション

本施設を含む一帯は、2008年3月25日に山口県より土石流警戒区域に指定されており、県のホームページの土石流危険箇所マップには図2および図3に示したように、位置が明確に表示されている。土石流危険渓流と土石流危険区域の指定については、それぞれ以下の説明がなされている。

ア) 土石流危険渓流

土石流発生のおそれがあり、人家や公共施設に被害のおそれがある渓流を土石流危険渓流といいます。土石流危険渓流調査では、谷地形をしている渓流又は、過去に土石流が発生した渓流、土石流の発生のおそれがある渓流を土石流危険渓流としました。

イ) 土石流危険区域

土石流危険区域とは、地形と土砂の堆積状況および過去の土石流の氾濫実績を基に、想定される最大規模の土石流が氾濫するおそれがある範囲です。土石流危険渓流調査では、土石流が氾濫を開始する谷出口などから土石流が到達するおそれがある地点を、過去の実績、地形や堆積物から判断し、土石流危険区域を設定しました。

最初に述べたように、我が国の福祉施設は自然環境に恵まれた場所に立地する限り、災害対策をおろそかにするわけにはいかない。全国の介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム＝特養）、介護老人保健施設（老人保健施設＝老健）7,680施設に対してアンケート調査をした結果（北川ほか、2009）によれば、何らかの被災経験がある施設のほうが被災経験のない施設よりも防災に対する意識が高いことが報告されている。しかし施設収容者の家族に対して防災に関する説明や告知を行っている割合はそれほど大きな差が見られない（説明・告知をしていると答えた割合は、被災経験のある施設で48.2%、被災経験のない施設で45.1%である。）

我が国人口の高齢化は着実に進んでおり、昭和60年（1985年）には3分の1だった「夫婦のみ世帯＋単独世帯」が平成18年（2006年）には5割を超えている状況にある。中でも単独世帯は22.4%に達し、全世帯の4分の1が単独世帯となる日も近い。災害時に一人で対処しなければならない状況におかれている世帯は確実に増えている。老後に安心して生活する上でも、施設介護による集団生活の安全対策は欠かせないことになる。今回の災害から見られる防災対策上の注目すべき点を列挙すると以下のようになる。

土石流災害防止法（土石流災害警戒区域等における土石流災害防止対策の推進に関する法律：平成12年5月8日法律第57号）では、地域が土石流災害警戒区域に指定されると当該市町村が警戒区域ごとに警戒避難体制に関する事項を定めることになっている（第7条：市町村防災会議は、警戒区域の指定があったときは、市町村地域防災計画において、当該警戒区域ごとに、土石流災害に関する情報の収集



写真1 特別養護老人ホーム「ライフケア高砂」の入口（佐波川の支流（真尾谷川）に架かる橋）

Photo 1 Access to nursing home Life Care Takasago.



写真2 ライフケア高砂（本館建物）の北側面。画面奥の施設裏手から土石流が流下した。

Photo 2 North side of the main building of Life Care Takasago. Flood water had entered from the back-yard of the building.



写真3 土砂が流入した老人ホーム本館居室の窓

Photo 3 Debris flow broke living room windows in the main building of nursing home Life Care Takasago.



写真4 建物背後から土砂の流下方向を見る。
Photo 4 The view from the backyard of the main building.



写真7 後背斜面に形成された土石流の流下後の水路
Photo7 Situation of the channel after the flood and sediment disasters on the slope of the facility.



写真5 土石流で破壊された乗用車
Photo 5 Automobile destroyed by debris flow.



写真8 堆積した流木
Photo 8 Accumulation of many drift woods.



写真6 施設背後の擁壁に設けられた小水路
Photo 6 The water channel was installed at the protection wall of the nursing home Life Care Takasago.



写真9 擁壁に設けられた水路用のトンネル。内部は堆積した土砂と流木で埋まっている。
Photo 9 Tunnel filled with drift woods and sand.

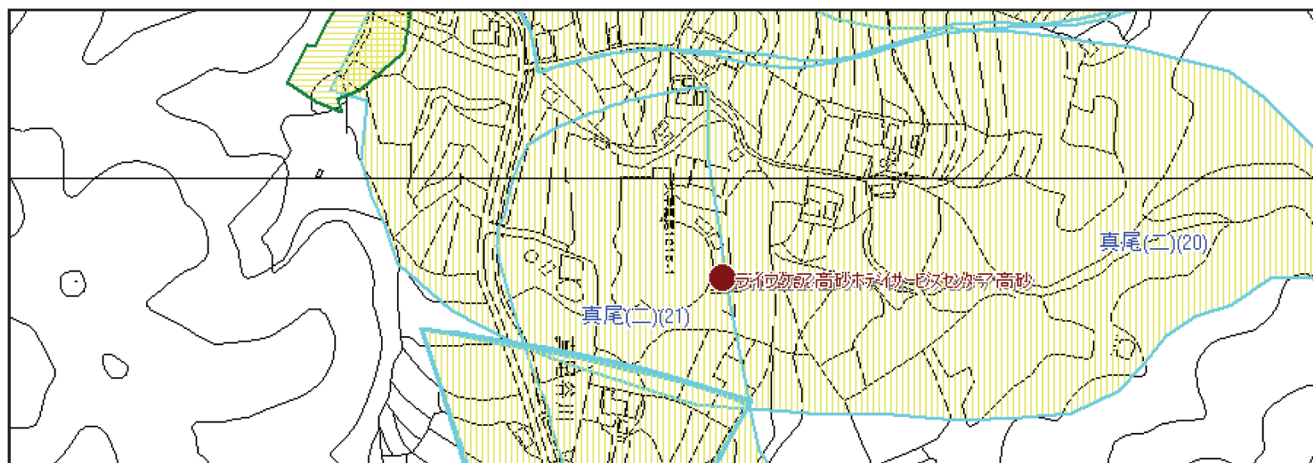


図2 土石流警戒区域(山口県土石災害危険個所マップ : <http://kikenmap.pref.yamaguchi.lg.jp/kikenmap/> による)

Fig. 2 Alert area of flash flood. (by Yamaguchi prefectural governmental website)

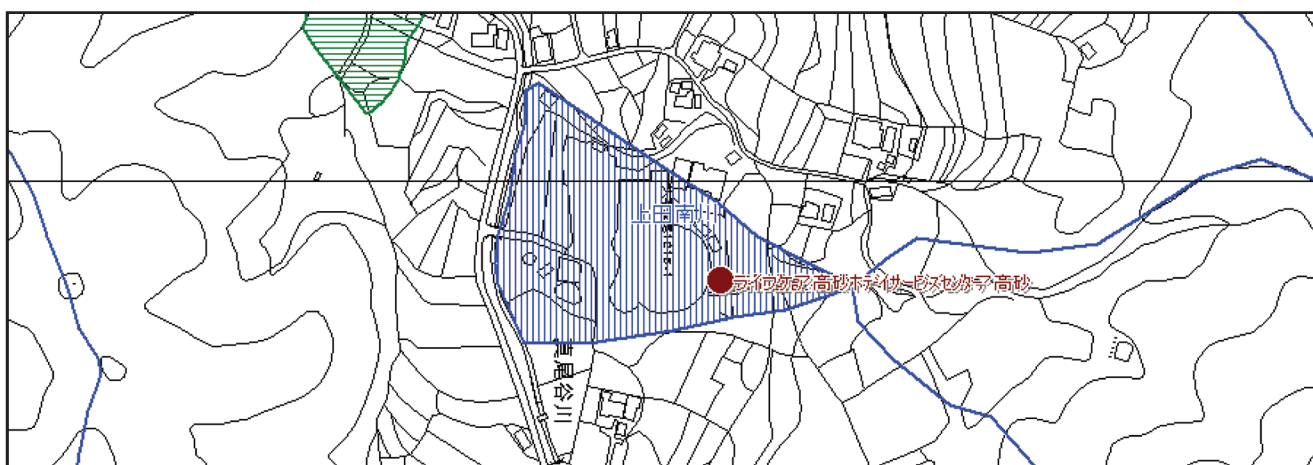


図3 土石流危険個所(山口県土石災害危険個所マップ : <http://kikenmap.pref.yamaguchi.lg.jp/kikenmap/> による)

Fig. 3 Estimated flash flood danger areas (by Yamaguchi prefectural governmental website)

および伝達、予報又は警報の発令および伝達、避難、救助その他当該警戒区域における土石災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項について定めるものとする)。本事例ではその指定が2008年3月であったため、市がハザードマップを作成していなかったこと、災害時要援護者の避難体制が策定されていなかったことなどが災害後に問題点として指摘された。同様の状況にある自治体も少なくないと思われるので、ハザード情報の利活用の現状について再点検する必要がある。

県のホームページを見るなどして施設管理者が土石流の危険性を認識していたとしても、施設入居者やその家族に対して、災害発生の可能性についてどのような説明責任を果たしていたのかを明確にすることもリスク情報の利活用の実態を考える上では必要である。今回の土石流災害の発生過程で、施設従事者が尋常ではない雨の降り方を認識していたらしいことが聞き取り調査で分かっている。それにもかかわらず、結果的にどのような避難行動も取らなかったことについて、どのような判断

が必要であったのか検証する必要がある。災害後の救助に関して、施設と地域との間で連携がほとんど行われなかったこと、また本施設の平時における地域とのかわりあい方について、いろいろな問題点が指摘されている。これらの経緯についてはさらなる調査によって解明する必要がある。

5. 兵庫県佐用町幕山川で発生した水害時の自主避難中の事故 (写真10から写真14)

2009年8月9日には兵庫県佐用郡佐用町を中心とした河川流域の氾濫災害が発生した。特に注目されたのは本郷地区の住民複数名(本報告作成時点では行方不明者がいるので最終的な死者数は未確定であるが、救助された人も含めて流された人の数は10名程度といわれている)が、増水した幕山川を超えて指定避難所である佐用町立幕山小学校に避難する途中で、幕山川と並行して流れる用水路に流されて死亡または行方不明となった。この事件に至る時間経過を整理したものを表3に示した。

表3 佐用町本郷地区の水害の時間経過
Table 3 Timeline of the August 2009 flood disaster at Hongo district in the Sayo Town.

時刻	出来事
14時15分	兵庫県が警戒準備態勢。 水防指令1号
16時37分	水防指令2号
19時00分	佐用町が災害対策本部を設置。
19時10分	水防指令3号
19時15分	本郷公民館に自治会役員4人が集まる。
19時30分	幕山川の水位が上昇し、危険な状態である事を町に連絡し、独自判断での防災無線の使用を許可される。 独自放送1回目：自治会役員に召集を呼びかける。
19時40分	幕山川が氾濫し始める。 独自放送2回目：土嚢をつくるために出て来られる人に召集を呼びかける。
20時頃	県から町に、佐用川の水位が避難判断水位を超えたことが伝えられる。 独自放送3回目：自宅待機を呼びかける。
20時過ぎ	佐用町役場で浸水。1階に土砂が流入。
21時	20時から21時までの1時間雨量が89ミリ（観測史上最大）に達する。
21時10分	佐用川の水位が上昇したことを知らせるサイレンが鳴動。
21時12分	流されてなくなったKさんの長女がこの時刻にブログに「怖い」と書き込みをしていたという報道がなされている。
21時20分	佐用町が町内全域に避難勧告発令。
21時24分	Iさん親子、Kさん（40）の3名が流される。21時24分110番通報。21時29分119番通報。公民館にいた住民が「キャー」という叫び声を聞き、外を見ると、川に流されそうになっている女性を助けようとしている町営住宅の住民2人を発見。この3人は自力で助かった。
21時25分	兵庫県が災害警戒本部設置
21時30分頃	幕山団地に住む独居老人（女性）が公民館前の用水路に流されそうになるが、気づいた男性2人に救出される。
21時42分	自衛隊派遣要請。
0次00分	兵庫県が災害対策本部設置



写真10 複数の住民が流された場所
Photo 10 The place where several residents were carried away by the flood.



写真11 犠牲者が出た住民の済む町営幕山住宅
Photo 11 Apartment houses managed by the local government where flood claimed the lives of residents.



写真12 水が溢れた幕山川(中央に見える丸屋根の建物は住民が避難しようとした幕山小学校)
Photo12 Makuyama river had overflowed. The dome-topped building is Makuyama elementary school (evacuation shelter).



写真 13 幕山川に南側から流入する水路。合流部付近の住宅が被災し、取り壊されている。
Photo 13 Southern branch of the Makuyama river. The junction point flooded and destroyed a house.

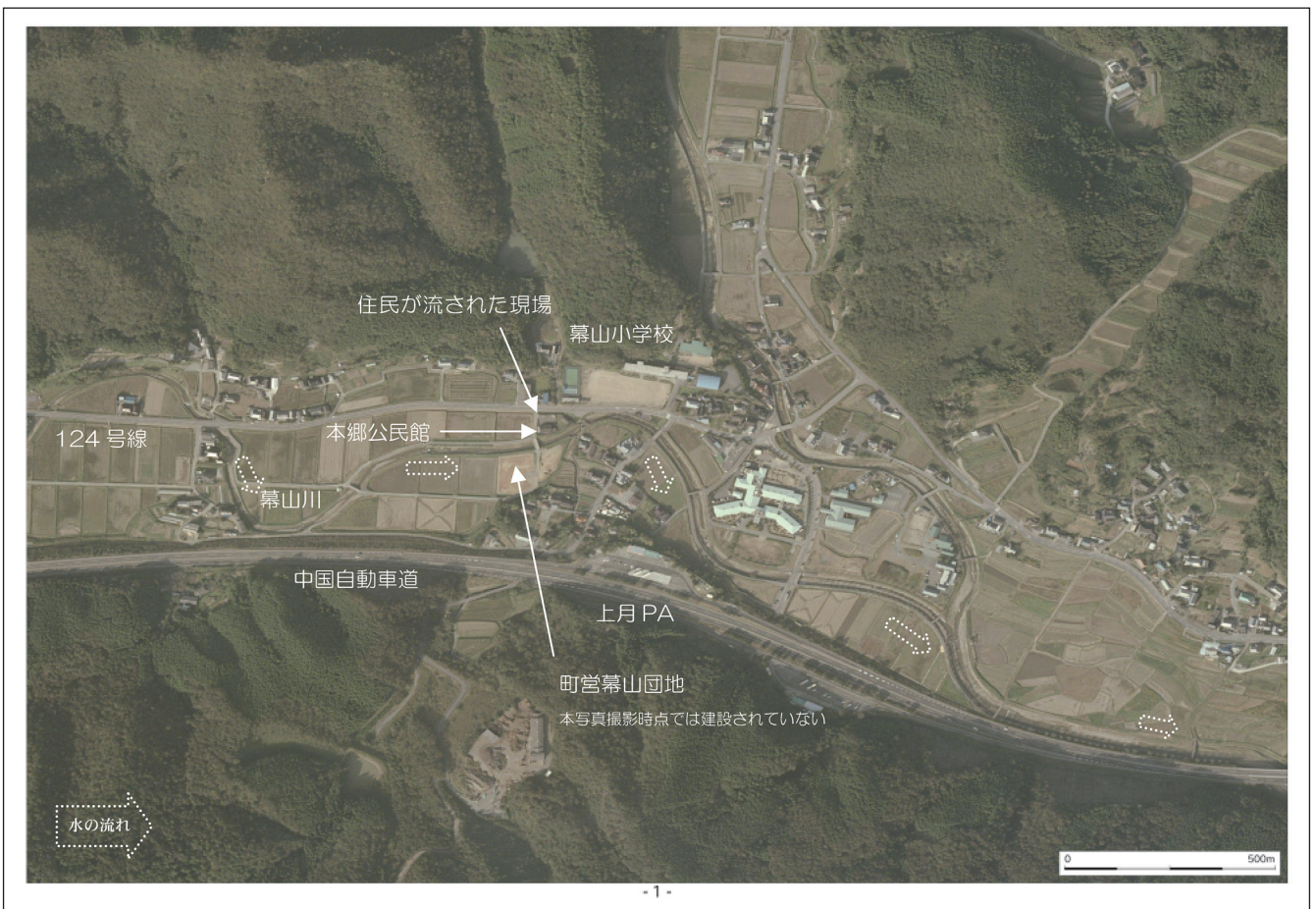


写真 14 本郷地区の空中写真(NTT-ME 提供 GEOSPACE より)
Photo 14 Aerial view of Hongo district in Sayo Town.

6. 本水害に関して指摘された防災上の課題

本災害により佐用町で死亡が確認された17名の年代別内訳をみたものが図4である。図1に示した2009年7月の九州・中国地方豪雨による死者の年齢分布と比べると40代の死者が最も多く、また若い世代の死者も少なくないことがわかる。これは佐用町での避難途中の死者が家族単位で避難中に被災したことに起因している。

本災害の発生した本郷地区の位置関係のわかる空中写真を写真14に示した。住民に対する聞き取り調査で分かった本災害に関する防災上の課題を簡単にまとめると次のとおりである。

幕山川では2004年(平成16年)の台風21号でも氾濫が発生し、その際の堆積物のため川床が高くなっていたという住民の証言がある。写真14に示したように、幕山川は今回の事件の起きる上流部で蛇行しており、今回の災害発生時にはすでに水田部分に水が溢れている状況だったとみられる。夜間で見通しがきかない中、このような状況がどこまで認識されていたのか、また避難する以外の選択肢はなかったのか、検証する必要がある。

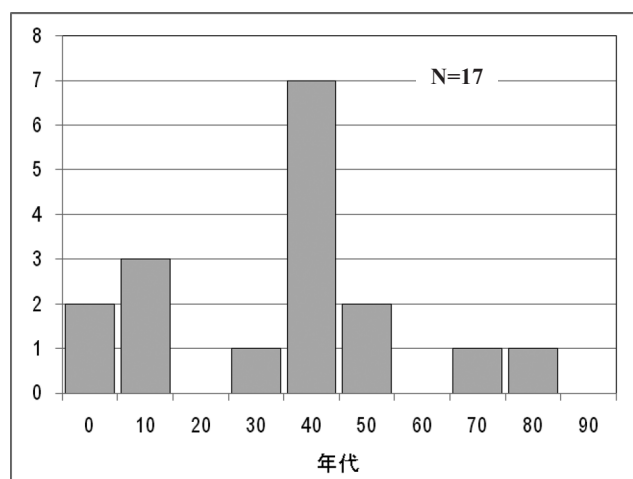


図4 佐用町での死者年齢別分布
Fig. 4 Fatalities by age in Sayo town.

避難を開始した時間については諸説があり、避難勧告があった21時20分だという住民の証言とは別に、20時半ごろ流されたという報道もある。前者であれば市の避難勧告後の避難行動であったことになり、後者であれば避難勧告以前の自主避難による事故ということになる。

幕山団地が建設されたのは平成17年で、比較的新しい。住民も地域にもともと住んでいた人たちではないという証言もあり、また人の移動も多かったという声も聞かれた。住民のリスク認知と平時のコミュニティとの関係についてもさらなる調査が必要である。

佐用町は平成17年10月に佐用町、上月町、南光町、三日町町の4町が合体して現在の行政区域になっている。今回の集中豪雨では特に上月地区や円光寺地区、久崎地区などに被害が集中しており、これと対照的に同じ町内でも被害の軽微な地区も少なからず存在している。行政

からの警報が危険の差がある地域に適切にアナウンスされていたのかについては、このような市町村合併による広域化に伴い、地区ごとのリスクに応じた予警報等の防災情報の提供のあり方についても検証する必要があるだろう。

なお、佐用町では、当研究プロジェクトが研究開発し、一般提供を開始している地域協働・防災活動支援ソフトウェア「eコミュニティ・プラットフォーム」を災害対応業務に活用することとなり、その有用性の検証や課題の抽出、そして、今後の平時における防災への活用について、共同で検討・研究を行っていくこととなっている。

7. おわりに

本稿で取り上げた2つの水土砂災害はハード対策だけでは乗り越えられない事態に、ソフト対策でどこまで対応できるのかという課題を考える上で、重要な示唆を与えることが明らかとなった。防府市の土石流災害では土砂災害警戒区域に指定された市町村が当該地域の住民や事業者へ防災対策を検討する十分なリスクコミュニケーションを図ることなく被災してしまった。県のホームページには土砂災害の危険箇所について詳細に解説した記事が掲載されていたが、この情報が地域社会でどこまで流通し、かつ理解され、また現場で利用されていたかを、情報公開の視点も含めて今後解明する必要がある。佐用町の災害では地域住民と行政との事態に対する認識の違いが浮き彫りになり、また被災住民と地域とのコミュニケーション上の課題もある。今後さらに調査し、同様の事態が生じないよう教訓をきちんと抽出する必要がある。

謝辞

今回の調査では、被災地の多くの関係者に長時間にわたるインタビュー調査にご協力いただいた。また関係者へのインタビュー調査については、神戸まちづくり研究所のスタッフにご協力いただいた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 内閣府：平成21年7月中国・九州北部豪雨による被害状況等について。 <http://www.bousai.go.jp/090721/090915higaizyoukyou021.pdf>
- 2) 牛山素行(2009)：2009年7月21日山口県で発生した豪雨災害の特徴。第28回日本自然災害学術講演会講演概要集, 33-34.
- 3) 山本晴彦ほか(2009)：2009年7月21日に発生した山口豪雨の特徴と水災害の概要。第28回日本自然災害学術講演会講演概要集, 35-36.
- 4) 山本晴彦ほか(2009)：2009年8月9日に発生した兵庫県播磨地方における豪雨の特徴と洪水災害の概要。第28回日本自然災害学術講演会講演概要集, 37-38.
- 5) 齋藤隆志(2009)：平成21年7月中国・九州北部豪雨災害－防府市内の土石流発生個所の地形的特徴。第28回日本自然災害学術講演会講演概要集, 109-110.

- 6) 北川慶子ほか(2009)：全国の介護保険施設の自然災害被災状況から見た防災意識．第28回日本自然災害学術講演会講演概要集，151-152．
会予稿集，85-92．
- 7) 天野篤(2009)：災害情報のボトルネック－最近の豪雨災害事例から．日本災害情報学会第11回研究発表大会予稿集，85-92．
- 8) 山口県土砂災害危険箇所マップ．<http://kikenmap.pref.yamaguchi.lg.jp/kikenmap/>．
(原稿受理2010年5月7日)

要 旨

平成21年(2009年)夏季に発生した2つの水土砂災害は、それぞれが我が国の防災上の課題を際立たせるような災害であった。7月に発生した中国・九州北部豪雨では、山口県防府市の特別養護老人ホームで発生した土石流災害で入所者7名が亡くなるという事件が起こり、施設と地域のリスクコミュニケーションの課題が浮き彫りになった。8月に発生した兵庫県播磨地方の豪雨では、佐用郡佐用町で自主避難中の住民が避難路途中にあった用水路に流されて7名がなくなる事態が起きた。夜間の水害で停電して暗い中をあえて避難した判断は適切だったのかについてはさまざまな議論があり、まだ検証は十分ではないが、現在までに得られた情報からこの2つの水土砂災害から見えてくる我が国の防災上の課題について整理した。

キーワード：水土砂災害，特別養護老人ホーム，避難経路，リスク・コミュニケーション