

## 平成 26 年 8 月 20 日広島土砂災害被災者は何を語ったのか

湯浅 梨奈

広島大学大学院総合科学研究科博士課程前期

ファン・デル・ドゥース・ルリ

日本学術振興会外国人特別研究員・広島大学平和センター外国人客員研究員

川野 徳幸

広島大学平和センター

## What the Testimony of the Victims of 8.20 Hiroshima Sediment Disaster Reveals

Lina Yuasa Price

Graduate Student, Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University

Luli van der DOES

JSPS International Research Fellow

Visiting Researcher of the Center for Peace, Hiroshima University

Noriyuki KAWANO

The Center for Peace, Hiroshima University

### Abstract

Hiroshima has the highest risk of sediment disaster in Japan. On 20th August 2014, heavy rainfall during the night caused sudden debris flows at various sites in Hiroshima city, which resulted in a large number of casualties. Extreme rainfall during the few hours before the landslides caused muddy streams in front of residents' homes, preventing them from escaping. The city heavily invested in disaster prevention measures after this experience, including research into the mechanism of

sediment transport to mitigate the impact. However, in July 2018, Hiroshima citizens suffered another calamity from debris flows. This study examines the testimony given by the victims of the '8.20 Hiroshima disaster' to clarify their perceptions of the disaster and how they wish to communicate it in their own words.

Testimonies by 145 victims were analysed using text-mining analytics and linguistic discourse analysis. The results reveal a set of previously unknown facts-namely, how the residents of the affected areas perceived the disaster while it was unfolding before their eyes.

The testimony contents are divided into four categories: (1) Physical aspects of the disaster such as natural phenomena and impact on infrastructure; (2) Impressions of how the disaster developed; (3) People's behaviour before, during, and after facing the natural phenomenon; (4) Psychological impacts of the disaster before, during, and after facing the natural phenomenon.

The empirical results reveal that people's subjective perceptions are a key factor in decision-making when faced with an impending natural disaster. Thus, we argue that both physical and psychological aspects need to be considered in supporting the residents of high-risk areas in order to prevent future sediment disasters.

## 1. はじめに

本稿は、2014年8月20日に起きた広島土砂災害による被災者の体験談を統計学的に分析し、被害の実態・特徴を考察することを目的とする。同時に、そこから得られる教訓を提示したい。一体、実際の被災者は災害に関して、何を語ったのか。そこでは、実態が再現されるばかりではなく、強調したい思いも語られているはずである。

気象庁により命名された「平成26年8月豪雨」は、8月19日20時頃から20日未明にかけて襲った局地的豪雨であり、それにより、広島市安佐南区、同安佐北区を中心に土石流や崩壊が発生し、人々に大惨禍をもたらした。安佐北区三入東雨量観測局では19日夜9時から24時間雨量が284mm、災害時間雨量121mmという猛烈な雨量が観測され<sup>1</sup>、安佐南区の緑井周辺から安佐北区にかけて土石流が107箇所、崖崩れが59箇所発生し、災害関連死を含む77人の命が犠牲となった<sup>2</sup>。住宅被害については133軒が全壊となり、半壊、一部損壊、床上浸水、床下浸水も含めると4,599軒が甚大な被害を受けた<sup>3</sup>。

この豪雨による被害が拡大した主な要因として、海堀ら(2014)は次のように指摘している。第一

<sup>1</sup> 広島県土木局砂防課(2015)『8.20土砂災害』、p.36

<sup>2</sup> 土石流災害箇所：広島県土木局砂防課(2015)『8.20土砂災害』、p.3

死者数：中国新聞アルファ(2016年6月23日)

[https://www.chugoku-np.co.jp/local/news/article.php?comment\\_id=258681&comment\\_sub\\_id=0&category\\_id=564](https://www.chugoku-np.co.jp/local/news/article.php?comment_id=258681&comment_sub_id=0&category_id=564)(2019年2月17日アクセス)を参照した。

<sup>3</sup> 広島県土木局砂防課(2015)『8.20土砂災害』、p.42

に、土砂災害が集中的に発生した地域は、花崗岩や堆積岩の風化が進み比較的脆弱であった。第二に、真夜中に短時間の集中豪雨が発生した。第三に、この地域の土地利用形態が、山麓部に開発された住宅街であった。以上のことから、集中豪雨発生の影響だけでなく、従来、豪雨に伴う土石流等が発生しやすい地域が開発され、広島市のベッドタウンとして人口が集中したことが、被害拡大の素因の一つであると考えられる。この海堀ら（2014）の調査研究は、被災直後に公益社団法人砂防学会によって編成された緊急調査団の調査研究の成果であるが、ここでは、土砂災害の発生原因とそのメカニズム、土砂の流下・氾濫・堆積と被害の実態などを研究課題とした。なお、その成果は、「2014年8月20日に広島市で発生した集中豪雨に伴う土砂災害」として『砂防学会誌』にまとめられている。

本稿の目的は、こういった物理学的研究では言及されにくい実際の被災者の「声」を手掛かりに、被害の再現を行い、そして、そこから得られる教訓を明示することである。本稿の筆者のひとりである湯浅梨奈は、修士論文として「被災者の証言を通じた土砂災害被害の再検証—2014年8月20日広島土砂災害と2018年7月豪雨災害を事例として—」をまとめ、2019年1月に広島大学大学院総合科学研究科に提出した。同論文では、本稿でデータとした『平成26年8月20日広島豪雨災害体験談集』の定性的研究を行った。詳しくは後述するが、体験談を7項目に分類し、それぞれの特徴を論じ、時間軸での定性的な「8.20広島土砂災害被災者証言モデル」を構築した。本稿は、同資料を再度援用し、体験談を統計学的に分析し、その特徴を論じるものである。ここでの結果と先に修士論文で得た知見との比較検討も本稿のもう一つの目的である。

## 2. 先行研究の素描

まず、本稿と直接関係の深い2014年の8.20広島土砂災害に関する先行研究を取り上げる。その代表的なものとして海堀ら（2014）<sup>4</sup>がある。同研究については先述した通りであるが、他にも土田ら（2016）<sup>5</sup>の研究も重要である。土田らは、同災害の雨量特性をまとめ、警戒、避難の判断に用いられている雨量を用い、土砂災害危険度評価手法の適用性について考察した。当時は極めて強い雨が急に降り始め、2時間強継続し、現行の雨量データを用いた危険予測手法では、発災前に予測して対策をとることは非常に難しい豪雨だったことを指摘している。

災害被害の実態を把握するためには、多面的な観察が必要である。自然現象そのものに着眼する傍ら、被害の物理的状況や社会・人的影響のほか、被害の当事者が災害をどう認識しているのか調査し、得られた知識や情報から総合的な災害被害の実相を探求するのが望ましい。たとえば、土砂災害被災者の当時の避難行動を解明する研究として牛山ら（2010）<sup>6</sup>がある。牛山らは、2009年に発生した兵庫県佐用

<sup>4</sup> 海堀正博・石川芳治・里深好文・松村和樹・中谷加奈・長谷川裕治・松本直樹・高原晃宙・福塚康三郎・吉野弘裕・長野英次・福田真・中野陽子・島田徹・堀大一郎・西川友章（2014）、「2014年8月20日に広島市で発生した集中豪雨に伴う土砂災害」、『砂防学会誌』、Vol.67、No.4、pp.58-59

<sup>5</sup> 土田孝・森脇武夫・田中健路・中井真司（2016）「2014年8月20日の広島豪雨災害における雨量を用いた土砂災害危険度評価に関する考察」、『地盤工学ジャーナル』、Vol.11、No.1、pp.53-68

<sup>6</sup> 牛山素行（2010）「2009年8月9日兵庫県佐用町を中心とした豪雨災害の特徴」、『自然災害科学研究西部地区部会報』、No.34、pp.37-40

町幕山地区の豪雨災害の被災者を対象とし、犠牲者の発生過程、同地区の豪雨災害に対する自然素因、社会素因の関係について議論した。新聞報道や現地聞き取り調査をもとに分析を行った結果、遭難者は家族単位で避難行動をしていたこと、避難勧告情報等ではなく自己判断で避難をしたこと、避難場所はあらかじめ住民自らが詳細に決めていたことなどを明らかにしている。

上記以外にも、被災者の証言や手記を対象とした研究がある。たとえば、松尾ら（2010）<sup>7</sup>は、四国の災害に関する500の言い伝えを、防災対策における場面、内容、主体の3つの観点から分析し、言い伝えの教訓を地域の防災力の向上に活用することを検討した。言い伝えにより、四国には防災の脆弱性を補う災害文化が培われていること、言い伝えから災害前の「準備」と災害発生中の「災害対応」に関する知恵やノウハウが学べること、主に家庭や地域が対応すべき防災対策に関するものが多いことを明らかにした。

また、土砂災害ではないが、自然災害の被災者の証言を分析した研究もある。たとえば、新谷ら（2014）<sup>8</sup>は、阪神淡路大震災被災者に聞き取り調査を行い、被災から長期間においてどのような心理的变化が起こっていたかを検討した。その結果、被災者は被災後に新しい活動を開始し、震災の恐怖と葛藤を繰り返しながら主体的な活動へ取り組みを行うようになることや、被災者が震災の学びを得ていることを明らかにした。他方、藤本ら（2015）<sup>9</sup>は、平常時に防災活動に取り組む住民の目的を知るために、東日本大震災被災者の体験記から、後悔に関する事例を取集して分析した。同研究では、生命の喪失、身体の喪失、財産の喪失という後悔の感情が確認され、特に生命の喪失に関する後悔が過半数を占めていることが明らかにされた。

自然災害ではないが被災者のメッセージを分析したものとして、広島、長崎の被爆証言を分析した研究もある。川野ら（2012）<sup>10</sup>は2005年の3月から4月にかけて実施された朝日新聞社「被爆60年アンケート調査」の自由記述式回答を用い、原爆被爆者の体験記、メッセージの核心部分について被爆区分別での特徴を検討した。自由記述の中で出現頻度の高い上位50単語を抽出し、多次元尺度法などの定量的手法を用いて、体験に対する認識とメッセージの核心部分、そしてその特徴を実証的に考察した。

既述の通り、自然災害や人災を含め、直接の被災者によって語られた証言を分析した研究は幾つも見られる。しかしながら、筆者らの知る限り土砂災害の被災者による証言を分析した研究はほとんど見受けられない。土砂災害を体験した被災者の「声」を手掛かりに被災の実態を再現し、教訓を得ることは、特に防災の視点から重要だと言えるだろう。過去の災害はその地域の防災対策資料であり、被災者によって語られる体験談もまた、防災のための貴重な記録である。異常気象と呼ばれている昨今では土砂災害を未だ体験したことのない多くの人々が、次の被災者になってしまうことが危惧される。だからこそ、土砂災害の被災者による証言を分析する必要がある。特に、ほとんどの人が土砂災害を体験した

<sup>7</sup> 松尾裕治・和田一範・山本基・中野晋（2010）「四国に伝わる災害に関する言い伝えからの防災術の抽出と活用に関する考察 - 地域防砂力向上に向けて -」、『自然災害科学誌』、Vol.29、No.3、pp393-411

<sup>8</sup> 新谷健介・嘉瀬貴祥・遠藤伸太郎・大石和男（2014）「被災体験からの立ち直りにおける被災者の心理的变化 - 阪神淡路大震災被災者の質的研究の観点から -」、『立教大学紀要論文集』、Vol.7、pp141-150

<sup>9</sup> 藤本一雄・戸塚唯氏（2015）「東日本大震災被災者の後悔に関する証言に対するドキュメント分析から考える防災活動の目的」、『地域安全学会論文集』、Vol.27、pp1-11

<sup>10</sup> 川野徳幸・佐藤健一（2012）「原爆被爆者の体験記・メッセージに関する被爆区分別特徴について」、『原子爆弾後障害研究会特集』、Vol.65、No.4、pp.322-326

ことのなかった 8.20 広島土砂災害の被災者の証言を分析することは有意義だと考えられる。

そこで本稿では、8.20 広島土砂災害の被災者による体験談を対象に、量的手法を用いて分析し、当時の被害の実態の再現を試みる。冒頭でも述べたように、筆者のひとりである湯淺は、2019 年 1 月に広島大学大学院総合科学研究科に修士論文「被災者の証言を通じた土砂災害被害の再検証—2014 年 8 月 20 日広島土砂災害と 2018 年 7 月豪雨災害を事例として—」を提出した。同論文では、本稿でデータとした『平成 26 年 8 月 20 日広島豪雨災害体験談集』を用い、定性分析を行った。具体的には、体験談集に所収されたすべての証言を時間区分で、(1) 被災前の心境、(2) 発災前夜、(3) 発災直前、(4) 発災中、(5) 発災当日、(6) 発災翌日以降、(7) 被災後の心境と教訓、の 7 項目に分け、「8.20 広島土砂災害被災者証言モデル」を構築した。その社会モデルを援用し、被害実態の再現と被災者の被災前後の心境変化を明らかにした。そこでの今後の研究課題として、体験談集の証言の特徴を実証的に考察することが残された。それ故、本稿では、統計学的手法により多数の被災者が言及した単語を抽出し、テキストの構造を把握した上でクラスター分析を行い、得られた語群に意味づけを行う。これによって、被災者のメッセージの核心的な部分を明らかにし、その特徴を論じることが可能となる。また、最後には、湯淺の修士論文で得られた定性分析結果と、本稿での定量分析結果を比較検討し、8.20 広島土砂災害の被害の実態を総合的に検討したい。

### 3. 対象と方法

本稿で用いる資料は、公益社団法人砂防学会 2014 年 8 月広島大規模土砂災害緊急調査団と広島市防災士ネットワークによって刊行された『平成 26 年 8 月 20 日広島豪雨災害体験談集』である。体験談集に所収されている全 145 人の証言を対象として、自由回答文のテキストをデータ化し、その構成要素を定量的に解析して 8.20 広島土砂災害の被災者が体験談で語る核心的な証言の内容を検討する。

体験談集の証言は、防災士ネットワークの代表世話人である柳迫長三氏が、2014 年 8 月 30 日から約 7 か月間、被災地に出向き、壊れた住宅や庭先で片付け中の被災者に直接声を掛け、被災体験に関する自由記述式証言作成を依頼し、それを郵送してもらい形で収集されたものである。作文が苦手な被災者には、当時広島大学 4 年生であった稲山諒氏による聞き取り調査が行われ、それを要約したものが体験談として収録された。聞き取り内容としては、被災者の積極的な語りを尊重し、誘導型の設問を極力避けるため具体的な質問は行わず、自発的に体験を語ってもらう方法が用いられた。なお、この体験談集は、土砂災害発生から 7 ヶ月後の 2015 年 3 月に発行された。データの定量分析には、フリーソフトウェアの KH Coder を用いた<sup>11</sup>。『平成 26 年 8 月 20 日広島豪雨災害体験談集』の証言を全てテキストデータ化した後、形態素解析は KH Coder をインターフェースとし、バックエンドの MeCab<sup>12</sup> を呼び出して実行した。また、各種統計量および分析については、同じく KH Coder を介し、バックエンドの

<sup>11</sup> 樋口耕一(2017)「計量テキスト分析および KH Coder の利用状況と展望」、『社会学評論』Vol.68、No.3、pp334-350

<sup>12</sup> MeCab は <http://taku910.github.io/mecab/> (2018 年 12 月 11 日アクセス) を参照した。

Rの当該パッケージを呼び出して実行した。ここでの手順としては、まず体験談の中で使われている全単語を抽出した。ただし体験談中に含まれる「」や①などの記号は、単語として扱わなかった。次に、多数の証言者が使用している語を抽出するために出現文書数を用いた。なお、抽出された出現文書数の上位単語のうち、体験談の文脈において重要な意味をなさない語は強制削除した<sup>13</sup>。本稿では出現文書数の高い単語のうち、上位99語（同一順位を含む上位95位まで、出現文書数28証言以上）を分析対象とした。最後に、得られた出現文書数上位99語を階層的クラスタリング法で分類し、単語群ごとの特徴を視覚的に把握した。至適クラスター数の決定には、エルボー法を用いた。図1のとおり、併合水準プロット上、クラスター数が6から5に変化する時点で勾配が急上昇することから、6クラスターが妥当と判断した。

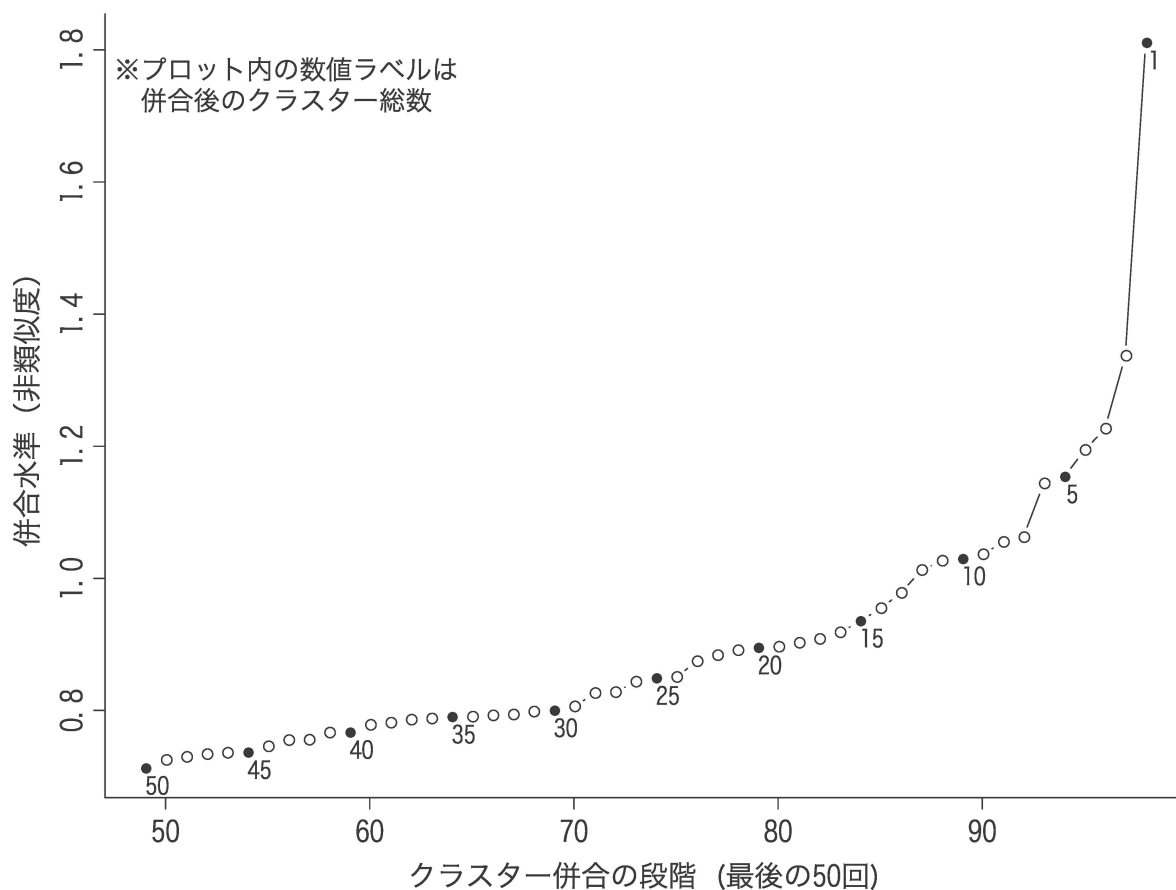


図1 クラスターの併合水準プロットの結果

<sup>13</sup> 強制削除した語は、次の通り。「cell」「…」「ーダー」「ー」「～」「する」「ない」「なる」「ある」「ん」「ぬ」「8月」「いる」「その後」「つく」。

表1には、証言者の被災地別内訳を示した。また、用いた体験談集の4頁には、体験談集の監修に深く携わった柳迫氏により作成された広島市豪雨災害発生状況と体験談寄稿者位置情報が添付されているが、これらを援用したものが図2である。図2の赤色部分は当時の土石流や崖崩れ等の状況を指す。なお、番号は、寄稿者の被災地番号を意味する。

表1 体験談証言者の被災地別内訳  
 (『平成26年8月20日広島豪雨災害体験談集』より筆者ら作成)

被災区	被災地番号	証言者数(人)
安佐南区	①	7
	②	7
	③	12
	④	9
	⑤	4
安佐北区	⑥	2
	⑦	1
	⑧	3
	⑨	11
	⑩	1
	⑪	24
	⑫	5
	⑬	5
	⑭	52
不明	-	2
合計	-	145

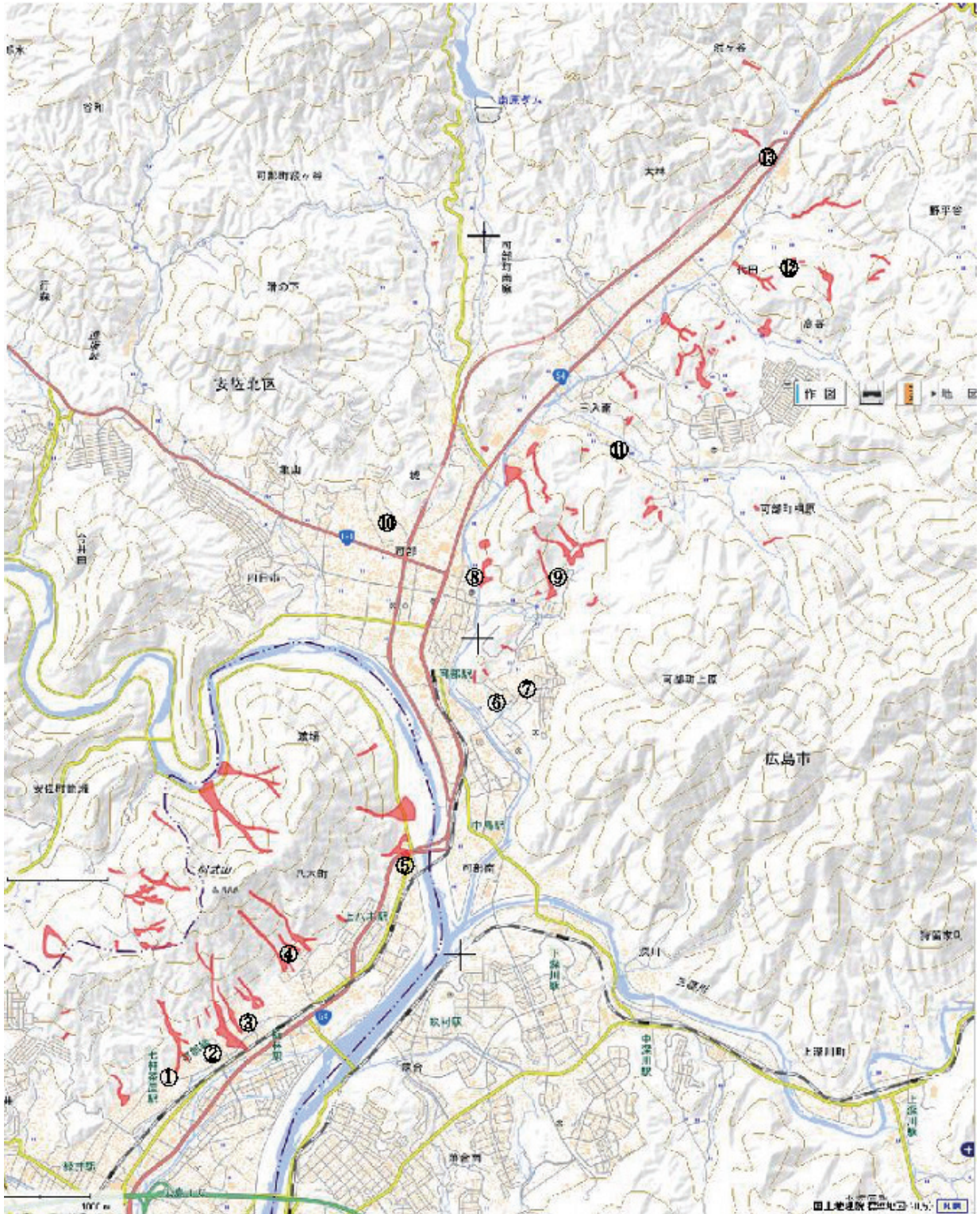


図2 体験談集証言者の被災場所  
 (出典：『平成26年8月20日広島豪雨災害体験談集』p4に筆者らが加筆)



## 4. 結果と考察

### 4.1.1 出現文書数上位 99 語

表 2 は出現文書数上位 99 語の単語である。出現文書数の高い単語は、体験談の中で述べられる重要語として位置づけられ、土砂災害被災者が語る核心的な部分として捉えることができる。

表 2 形態素解析により抽出した出現文書数上位 99 語

順位	単語	文書数	順位	単語	文書数	順位	単語	文書数
1	思う	123	34	川	52	66	懐中電灯	33
2	家	119	35	わかる	49	66	持つ	33
3	雨	110	35	自分	49	66	聞こえる	33
4	見る	107	35	少し	49	70	考える	32
5	雷	105	38	テレビ	48	70	作業	32
6	災害	103	39	車	47	70	周り	32
7	避難	99	39	崩れる	47	70	声	32
8	土砂	98	39	流す	47	70	大雨	32
9	外	94	42	感じる	45	70	木	32
10	人	92	43	近く	45	70	様子	32
11	音	91	44	電話	45	77	時間	31
12	出る	89	45	大変	44	77	小学校	31
13	水	81	45	聞く	44	77	生活	31
14	できる	78	47	家族	43	77	大丈夫	31
15	起きる	74	48	すごい	42	77	方々	31
15	流れる	74	48	帰る	42	82	いつも	30
15	言う	71	48	地域	42	82	感謝	30
15	前	71	51	すぐ	40	82	強い	30
19	夜	70	51	どう	40	82	高い	30
20	寝る	69	51	激しい	40	82	庭	30
21	道路	63	51	状態	40	82	泥	30
22	入る	62	51	明るい	40	82	道	30
23	近所	59	56	覚める	39	82	部屋	30
24	行く	58	56	状況	39	82	眠れる	30
25	ボランティア	57	58	玄関	38	91	下	29
25	今	57	58	住む	38	91	確認	29
25	山	57	60	土	37	91	気	29
25	来る	57	61	午前	36	91	発生	29
29	被害	55	61	停電	36	95	これから	28
30	目	55	61	八木	36	95	開ける	28
31	窓	54	64	今回	35	95	大きい	28
32	朝	53	65	見える	34	95	流れ込む	28
33	降る	52	66	とても	33	95	連絡	28

出現文書数の高い上位 99 語のうち、「思う」が 123 文書（証言）と最も多く、証言者群の 84% 以上が、被災について事実のみを叙述するだけでなく、自己の認識や思考に基づいて状況を回想していることが見て取れる。次に出現文書数の高い語は、「家」、「雨」「見る」、「雷」、「災害」、「避難」、「土砂」、「外」、「人」と続いた。「雨」や「雷」という自然現象の語群や、「災害」や、「土砂」、および「避難」という災害体験そのものに関する語群が、客観的な災害の状況を叙述するのに使用されている。「家」、「外」、「人」という証言者の立場や置かれた環境を示す語群は、当事者の視点から主観的に被災の体験を表現している。これらの頻出語と語間の距離関係から、全体のテキストの特徴を定量、定性的に把握した上で、体験談集の個別内容を吟味した。これにより、数多くの被災者が、発災前夜には激しい雷雨が降り、家の前の道が川になり、既に避難できる状況ではなかったと認識していることがわかった。災害当日、被災者にとって避難が極めて困難だったこと、または避難が困難であると認識したことは、体験談集の中で被災者が証言する核心的なメッセージだと読み取れる。

#### 4.1.2 階層クラスター分析

次に、8.20 広島土砂災害体験談の被災者 145 人によって特に語られている内容をより理解するために、出現文書数上位 99 語の分類を行った。次の図 3 は出現文書数上位 99 語の階層クラスター分析によって形成された樹形図である。上位 99 語単語は先述の手法で 6 つのクラスターに分類した。クラスターごとに色別し、各単語の左側には出現文書数を視覚的に示す横棒グラフを付した。筆者らの解釈を示すため、図 3 の各クラスターに括弧・分類番号・クラスターのグループ名を付した。樹形図の詳細を示すため、図 3 を拡大し、二つに分けたものが図 4 と図 5 である。

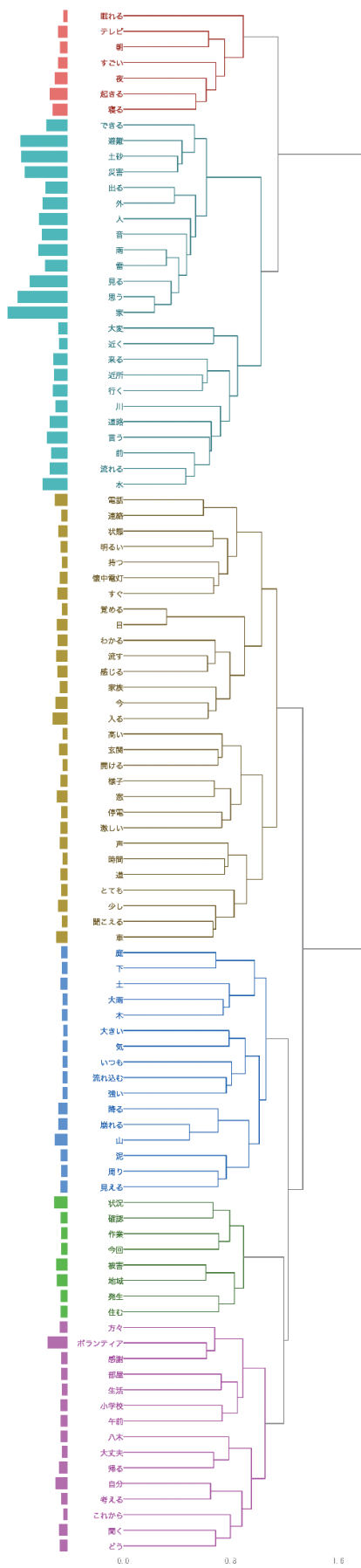


図3 出現文書数上位99語のクラスター分析結果

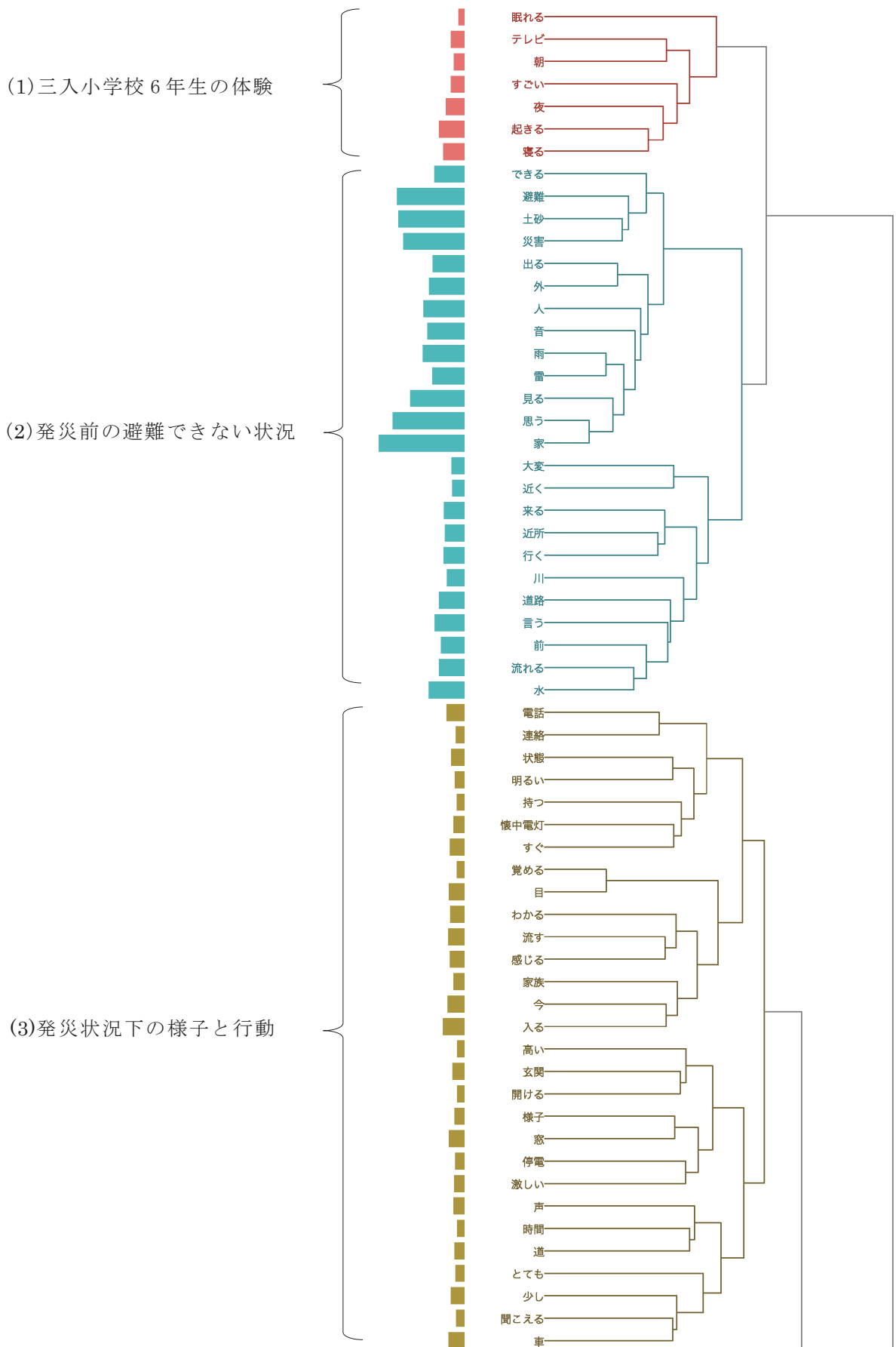


図 4 出現文書数上位 99 語のクラスター分析結果

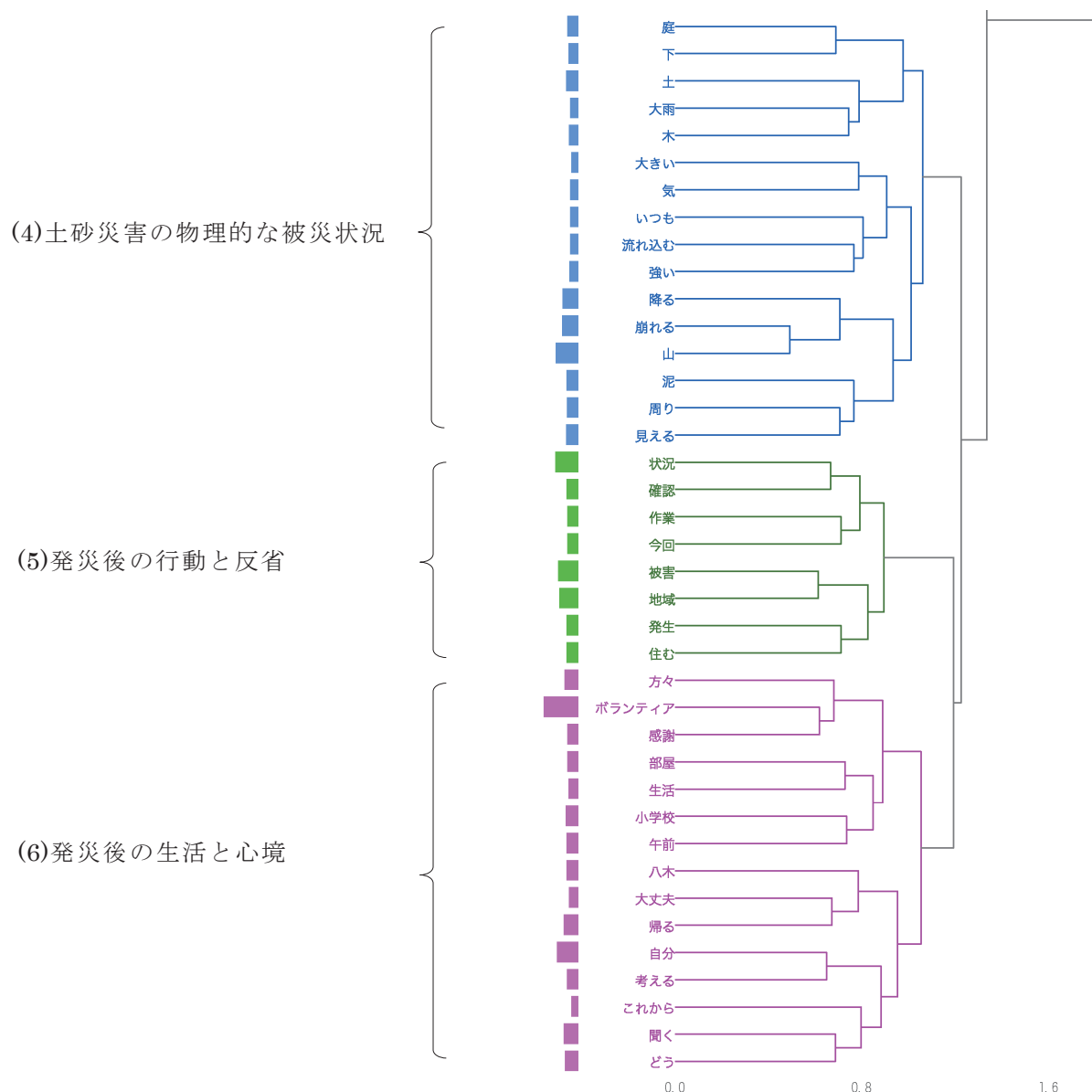


図5 出現文書数上位99語のクラスター分析結果

クラスター分析結果の樹形図をもとに、8.20 広島土砂災害被災者の証言の特徴、そして核心的なメッセージの解釈を試みる。クラスター分析によって分類した語群に対して、筆者らの解釈を示すグループ名を付した。以下、語群中の単語は「」、クラスターのグループ名は〈〉で示す。なお、クラスターの解釈は体験談を熟読の上で行なっている。

## 4.2 考察

### 4.2.1 クラスタ分析結果の解釈

#### (1) 三入小学校6年生の体験

クラスター(1)は、「眠れる」、「テレビ」、「朝」、「すごい」、「夜」、「起きる」、「寝る」の7単語から構成された。このクラスターは〈三入小学校6年生たちの体験談〉を表す語群だと考えられる。図4の樹形図をもとに、クラスターの内容を実証的に考察する。まず、「朝」「テレビ」からは、朝にテレビを見ている様子うかがえる。また日常の起床就寝を指す「起きる」「寝る」につづき、「夜」「すごい」が一つの語群を形成している。つまり、夜、起床就寝において何か重大なことが起きたと考えられる。体験談集中に記述された「すごい」は、日常的でくだけた表現であり、子どもが使用した単語であるといえよう。分析後にテキストの内容を確認した結果、『平成26年8月20日広島豪雨災害体験談集』に寄稿した証言者145人のうち、52人(全体の約36%)は三入小学校の6年生であることがわかった。このことから、多くの小学生たちが使用した単語が出現文書数の上位に位置付けられ、クラスター(1)が形成されたと考えられる。さらに、体験談集を熟読すると、被災前夜は

- 大雨が降り、
- その天候に不安を覚えながら眠りにつき、
- 朝起きてテレビを見ると地元周辺が非常事態に陥っていた

との証言が小学生から多く寄せられていたことが確認された。このことから、クラスター(1)は三入小学校6年生たちの体験談にみられる特徴の影響を大きく受けて構成されたものと判断できる。以下にその用例を挙げる。用例は斜体で、クラスター内における単語は下線部で示した(以下同)。

1. *そして、カミナリの音がすごかったので、起きて外を見ると、雨がたくさん降っていて、白くなっていたので、すごい雨だなーと思いました。*
2. *次の日の8月20日 私は起きて何気なくテレビをつけてみると、ニュースをしていて、昨日の豪雨で土砂崩れが起きていることを知りました。私はとてもびっくりしました。*
3. *それから雨の音でねむれず、寝てから起きると9時で、仕事のはずのお母さんが家にいるので「どうしているの?」と聞くと、道路が通行止めになっていたそうです。*

上記用例3は、「お母さん」について言及しており、明らかに子どもの証言とわかるため、筆者らが付与したこのグループの特徴を裏付けている。

#### (2) 発災前の避難できない状況

クラスター(2)は、「できる」、「避難」、「土砂」、「災害」、「出る」、「外」、「人」、「音」、「雨」、「雷」、「見る」、「思う」、「家」、「大変」、「近く」、「来る」、「近所」、「行く」、「川」、「道路」、「言う」、「前」、「流れる」、「水」の24単語から構成された。これらの単語から、クラスター(2)は〈発災前の避難できない状況〉を表す語群だと考えられる。なお発災前とは、土石流などの発生前の時点を指す。

クラスター内の語群の内容を確認すると、まず「土砂」「災害」「避難」「できる」が一つの群を形成している。これらの単語からは、土砂災害当時における避難の可否について言及していることが理解できる。つづいて、「出る」「外」「雨」「雷」「見る」「音」「人」が一つのまとまりを成す。これらの単語からは、当日、激しい雷雨の音が聞こえ、外に出ようと試みるなどの行動がうかがえる。「家」「思う」からは、ほとんどの住民が当時家におり、何かを思惑していた様子がうかがえる。「水」「流れる」「前」「言う」「道路」「川」からは、自宅前などの道路に水が流れ、川になっている状況が読み取れる。「近所」「行く」「来る」は、避難を試みて近所に行こうとする住民や、近所から避難しに来る人を受け入れる、あるいは近所から安否確認の連絡が来るなど当時の状況が見て取れる。さらに、「近く」「大変」は、身近なところで大変なことが起き、危険が差し迫っている住民の心境が読み取れる。これらは、自然現象のみならず、対人的・社会的側面や、感情的側面が、災害の実相の把握に重要な要素であることを示している。また、これらの語群からも発災前夜の天候は雷雨であり、外を見ると家の前の道が川となっていたことが理解できる。次に、住民は避難行動について考えるが、その可否については、体験談を熟読すると、避難できる状態ではなかったことが語られている。以下にその用例をあげる。

1. 自宅前の八木用水路を見ると土砂に完全に埋もれ、道路には50cm位土砂が溢れ 下駄箱タンス柱等が流されており、その上を激流が流れている状態であった。雨は止んでいたが、この時点では「避難できない」と感じた。
2. そもそも家の塀や門は壊れており、周辺は土砂等で乱れていてとても避難できるような状況ではなかった。
3. 真暗やみの中、我が家のウラ側の道路が川となり、あふれた水は下の空地に、そして、その水は又下のお宅へと流れ込んでいた。

以上の考察結果と先の湯淺の修士論文での定性分析の結果とが合致することからも、被災地住民は、異常な降雨量に気づいてから土石流等の発生までの時間に「すでに避難は困難」と認識した、と考えられる。

### (3) 発災状況下の様子と行動

クラスター(3)は、「電話」、「連絡」、「状態」、「明るい」、「持つ」、「懐中電灯」、「すぐ」、「覚める」、「目」、「わかる」、「流す」、「感じる」、「家族」、「今」、「入る」、「高い」、「玄関」、「開ける」、「様子」、「窓」、「停電」、「激しい」、「声」、「時間」、「道」、「とても」、「少し」、「聞こえる」、「車」の29単語から構成された。この語群から、クラスター(3)は〈発災状況下の様子と行動〉を表す語群だと考えられる。なお発災状況下とは、土石流などが発生していると思われる状況下を指す。

発災状況下では、激しい天候で「目」が「覚める」住民の様子や、停電になり、「すぐ」に「懐中電灯」を持ち、夜が明けるまで「待つ」様子、「電話」での「連絡」を試みる様子などがうかがえる。「開ける」「玄関」「高い」からは、流れてきた土石流の土砂が堆積し玄関が開かず、外に脱出できない状況がわかる(用例2参照)。また「車」は、証言から、車を高台に移動する様子や、「車」で必死に危険か

ら逃れようとする様子が確認できた。しかし、雷雨の中極めて危険な状況であり、「車」での避難も困難だったことがわかった。総じて、発災状況下において住民は焦燥感にかられ、当時は暗闇であり、危険のなか必死に「車」を動かそうとする様子や、避難を試みるものの土砂のため外に出られない状況であったことが理解できる。以下にいくつかの用例を示す。

1. 夜が明けそうなまだ薄暗いところに、遠くの坂道を見たら消防の方が6～7人と近所の大丈夫だった方々が外に出ておられたので、すぐに懐中電灯で照らして「助けてくださ～い。3人生きています。」と声をかけました。
2. 玄関のドアはあかず、窓から出て見ると道路は柱の高さより高く積もっていた。道路に出る状態ではない。
3. 車に乗り込み、土砂の中を懸命に逃げる もうだめだ 大きな石が車に当たる。ドーン 車が大きく揺れる 暗くてまわりが見えない
4. 急いで119番。電話中、停電。あらためて携帯でくわしく、住所・氏名を伝え、「急いでお願いします」と叫び、伝えた。
5. 今、僕がどんな状況におかれているのか、パニックになりました。

発災状況下の特徴は、上記のように時間的な情報も頻出していることである。たとえば、発災後の救助活動の開始時刻を示す、夜が「明けそうな」や、緊迫した状況を示す「すぐ」、「今」という単語である。

#### (4) 土砂災害の物理的な被災状況

クラスター(4)は、「庭」、「下」、「土」、「大雨」、「木」、「大きい」、「気」、「いつも」、「流れ込む」、「強い」、「降る」、「崩れる」、「山」、「泥」、「周り」、「見える」の16単語から構成された。この語群をもとに、クラスター(4)は〈土砂災害の物理的な被災状況〉を表す語群だと考えられる。

「土」「大雨」「庭」「下」「木」の語群に着目すると、「庭」「下」と「大雨」「木」がそれぞれ小さなまとまりを形成し、つづいて「土」が出現したことが図4から読み取れた。これは、大雨に伴い木が流され、自宅周辺や、自宅の庭、床下等に土が堆積した状況を説明していると解釈できる。また、「山」「崩れる」と「降る」、「見える」「周り」と「泥」は一つの語群を形成しているが、降雨後に山が崩れていることを言及し、周りには泥が見える状況だったと読み取れる。また被災状況の中でも特に「山」、「崩れる」という単語が多く使用されていたことから、山が崩れた情景は数多くの被災者の証言に類出する自然事象の叙述の中で、特に重要な情報だと考えられる。以下に用例を示す。

1. 家の両サイドから土砂と瓦礫が流れ込み、床下全部に被害が生じておりました。畑も流れ植木も根ごと流れ、庭には3台の乗用車が流れ着いて、土砂に埋まっておりました。
2. 至るところで山崩れが起き、山田川を土砂や流木がせき止めて、突りつつあった田んぼに濁流が流れ込む光景がはっきりと見えてきました。



### 3. 家の周りに泥や流木、車や岩がたくさんあるという異常な光景だった。

このグループの特徴は、被災者が、土石流等発生後における自然環境の変化や住居などの状況を客観的に観察し、表現する語彙が集約されていることだ。これらは、後述するクラスター(6)にみられるような心象風景を表す表現とは対照的である。

#### (5) 発災後の行動と反省

クラスター(5)は、「状況」、「確認」、「作業」、「今回」、「被害」、「地域」、「発生」、「生む」の8単語から構成された。この語群から、クラスター(5)は〈発災後の行動と反省〉を表す語群だと考えられる。発災後とは、土石流などが発生した後から、体験談集が所収された数ヶ月間のことを指す。

クラスターの語群に注目すると、「状況」「確認」「作業」「今回」と、「被害」「地域」「発生」「住む」がそれぞれまとまりを形成している。「今回」は、平成26年8月豪雨を示しており、住民がこの災害を振り返っていることが読み取れる。したがって、災害が発生した後に、その出来事や反省を説明していると考えられる。「状況」「確認」では、状況を確認する行動がうかがえる。体験談を熟読したところ、被災後に周囲の状況を確認していたことや、安否の確認をしていたことがわかった。また「作業」は土砂撤去など復旧作業に従事していることを示していた。「地域」「被害」「発生」「住む」からは、自分の住む地域で発生した被害を振り返っていることが理解できる。以下にいくつかの用例を示す。

1. 川の状況確認はその後でもよかったことである。「なぜ、あの時もっと早く行動を取れなかったか？」と反省するところです。
2. 今回の災害で、地域の繋がりの大切さ 人のやさしさを身に染みるほど感じました。これからも、自分の出来る事は進んで行き、皆様に恩返し出来ればと思います。
3. 中でも八木や緑井が被害が大きかったと、その時初めて知りました。

#### (6) 発災後の生活と心境

クラスター(6)は、「方々」、「ボランティア」、「感謝」、「部屋」、「生活」、「小学校」、「午前」、「八木」、「大丈夫」、「帰る」、「自分」、「考える」、「これから」、「聞く」、「どう」の15単語から構成された。これらの単語から、クラスター(6)は〈発災後の行動、思い、今後に向けて〉と名付けた。

このグループの大きな特徴は「ボランティア」の出現文書数が突出していることだ。このことから、「ボランティア」は被災者にとって重要な存在であると考えられる。また、「方々」「ボランティア」「感謝」が一つの小さなクラスターを形成していることから、住民が「ボランティア」を始め周囲に対し感謝する様子が読み取れる。したがって、これらは発災後の復旧活動の状況や心象風景に関する言及だといえよう。つづいて、「部屋」「生活」「小学校」「午前」は一つの語群を形成している。「部屋」「生活」は住民の日常の暮らしを示す単語である。土砂災害により部屋が被災したことや、その後の生活について説明していると考えられる。体験談集の証言によると、被災を受け、その後の生活に不安を覚える住民の様子も読み取れた。また「小学校」「午前」からは、土石流などが発生した当日の午前に、小学校

へ避難していることが読み取れる。このことから、これらの単語は、被災後の避難生活や日常生活について説明したものだと考えられる。「八木」「大丈夫」「帰る」も小さなクラスターを形成した。「八木」が出現したことは興味深い。以下の用例にもあるとおり、体験談集の証言には被災地の中でも八木地区が最も被災していると報道に取り上げられていた。また、「自分」「考える」「これから」「聞く」「どう」の語群は、被災を受け、周囲から何らかの情報を聞くことや、今後の行動について考える住民の様子がうかがえる。特に「これから」「どう」からは、被災後の生活に対する不安な気持ちが理解できる（用例3参照）。しかしそれとは対照的に、今後に向けての前向きな心境（用例4参照）や、教訓を得ている様子も見受けられた（用例5参照）。また、先述のクラスター(4)では被災後の周囲の客観的な観察を表す語群が、クラスター(5)ではその客観的な状況を説明する語群が出現する。そしてこのクラスター(6)では、生活と心境を語る語群が出現した。

1. ボランティアの皆様、本当にありがとうございました。感謝しています。
2. テレビを見ると、八木が1番被害が大きいと聞いて、「すごく上から山が崩れたな」と思いました。
3. 母も私も心配で「これからどうしよう」ということしか考えられませんでした。
4. これから災害がないように、自分でどうしたら災害が亡くなるかを考えていきたいです。（原文ママ）
5. これからは健康に気をつけて、毎日感謝の気持ちを持って生きて行こうと思っております。

#### 4.2.2 クラスターの総合的解釈

本稿では、『平成26年8月20日広島豪雨災害体験談集』の出現文章数上位99語をクラスター分析し、6つのグループに分け、それぞれの語群に意味付けをし、その特徴を論じた。それぞれのグループとは、(1)三入小学校6年生の体験、(2)発災前の避難できない状況、(3)発災状況下の様子と行動、(4)土砂災害の物理的な被災状況、(5)発災後の行動と反省、(6)発災後の生活と心境、である。出現文章数上位99語は、多くの被災者が体験談の中で言及している単語であり、別言すれば、これらの語群は体験談集における核心的な内容を示していると言えよう。また、体験談集のなかで鮮明に描写された状況や内容は、被災者にとってインパクトのある出来事であり、同時に、後世に残したいメッセージをも包含している。

クラスター分析によるグループをさらに大別すると、それぞれのグループは(1)と(2)(3)と(4)(5)(6)の3つに分けられる。(1)は、証言者数が体験談の約3割を占めた三入小学校6年生の体験に関するグループである。(2)(3)は、土砂災害の発災前と発災中における状況と行動を示すグループである。(4)(5)(6)は土砂災害の発災後の行動と心境を示すグループである。このことから、多くの被災者が体験談として記録に残したい内容とは、当時の自然現象の状況と、当事者としての認識、それを踏まえてとった行動、および心理的側面だと指摘できよう。今後の防災への取り組みを考える際には、自然現象などの客観的事実だけでなく、住民の心情や認識といった、主観的な側面についても考慮しなければならないことが、本研究からの示唆である。

出現文書数の多い単語として、特に、「家」、「雨」、「雷」に続いて「避難」が上位を占めた（表2参照）。これらの単語と体験談集の熟読から、多くの被災者が体験談集の中で、発災前夜には激しい雷雨が降り、家の前の道が川になり、既に避難できる状況ではなかったと言及していることがわかった。発災当日は、被災者にとって避難が極めて困難、あるいは不可能だったことがあらためて提示された。ここからは、避難のタイミングが遅かったという現実も浮き彫りになった。

当時の天候や被災状況を表す単語の次に、「ボランティア」が出現文書数の上位を占めたことも特筆すべき点である。多くの被災者が「ボランティア」に感謝したこともあらためて理解できる。突然予期せぬ災害に見舞われ、大切なものを失い、被災後の生活が困難である被災者にとって、「ボランティア」の存在意義は大きいと考えられる。周囲の手助け無しに効率の良い復旧は行えない。知り合いや身内だけでなく、それまでは繋がりなかった人々も、被災者に手を差し伸べたことが体験談集のなかで（体験談として）語られていた。

## 5. 定量分析結果と定性分析結果との若干の比較検討

本稿では、『平成26年8月20日広島豪雨災害体験談集』を対象に定量分析を行い、体験談集のなかで被災者が何を語ったのか、その体験談の全体構造とその特徴を考察した。その結果、多くの被災者が体験談として記録に残したい内容は、当時の自然現象の状況、当事者としての認識、それを踏まえてとった行動、および心理的状況だということを明らかにした。また、当時の被害の実態として、発災前夜には激しい雷雨が降り、家の前の道が川になり、既に避難できる状況ではなかったことがわかった。そして被災者にとって、ボランティアの存在が大きいということを明示した。

以上の結果を踏まえ、湯浅が修士論文で明らかにした体験談集の定性分析の結果との若干の比較検討を試みたい。冒頭でも触れた通り、湯浅は修士論文で『平成26年8月20日広島豪雨災害体験談集』の定性分析を行なった。体験談に所収されたすべての証言に対し、KJ法（川喜田1995）<sup>14</sup>を用いた分析を行い、「8.20広島土砂災害被災者証言モデル」という社会モデルを構築した。証言を(1)被災前の心境、(2)発災前夜、(3)発災直前、(4)発災中、(5)発災当日、(6)発災翌日以降、(7)被災後の心境と教訓、の7項目に分け、被災当時の概要と心境の再現を時系列ごとに行なった結果、次のことを明らかにした。(1)被災前の心境では、ほとんどの証言者が土砂災害は予想外だった。(2)発災前夜は激しい雷雨に対し、不安や眠れないなど心理的、身体的な影響を受け、天候に違和感を覚えた。真夜中、土石流等による(3)発災直前には、依然として天候に違和感を覚え、外は道が川になり、この時既に避難できる状態ではなかった。土石流等が発生したと思われる(4)発災中は、住民は臭いなどを感知し、土石流等による危険が差し迫る様子が見受けられた。しかし、その臭いが土砂災害の兆候だと気付かない住民も多数存在した。この時点で土砂や濁流により道が寸断し、外へ避難できず、人々は困惑した。多くの被災者が消防や警察等に通報したが、回線が混み合うなどして通じなかった。また停電のため固定電話が使用できな

<sup>14</sup> 川喜田二郎（1995）『発想法・創造性開発のために』、中央公論社

かった。(5) 発災当日は、土石流等による被害を目の当たりにし、異常な光景に唾然した。避難生活や復旧作業も見受けられた。このような生活や作業を介し、あるいはお互いの安否確認のために、近隣と声を掛け合う様子も見られた。(6) 発災翌日以降は、被災のショックにより辛い気持ちに陥る。またボランティアや周囲に助けられることで、感謝の気持ちも生まれる。(7) 被災後の心境と教訓では、多くの被災者が、雨等に対し心理的トラウマになった。一方で、ボランティアや周囲、命に感謝の気持ちが芽生えるなど、前向きな心境も見られた。特に教訓として、災害後の避難所での共同生活、復旧時の共同作業等の体験を通し、人と助け合うことの大切さが得られた。他にも、これまでは予想外としていた災害に直面したことで災害は起きると認識し、他人事から自分事へと意識の変化が見られた。また、多くの被災者が、次起きるかもしれない災害に対して、早めの避難と自己判断が重要だと指摘することがわかった。

上記のとおり、定性分析によって構築したモデルでは、出現した単語数や頻度にかかわらず時系列に沿って全体の流れを把握できた。他方、本稿による定量分析から得られた結果からは、体験談そのものの構造、そしてクラスター分析によってグループ化された語群の意味内容、その特徴が明らかになった。これによって、被災者の被災に対する概念が多層的であることが実証された。同時に、発災前、発災中、発災後において、被災者が認識した事象や物理的および心理的体験の体系化も可能となった。

両分析結果で得られた知見で共通する事項としては、8.20 広島土砂災害の発災前夜は、住民が寝られなくなるほどの激しい雷雨だったこと、住民が避難を意識し始めた時にはすでに家の前の道が川となり避難できなかったこと、が挙げられる。特に、その時の状況を表す単語が、体験談の中で頻出することが定量分析から明らかになった。このことから、豪雨に伴う土砂災害発生時においては、早めの避難が特に重要な課題だとあらためて指摘できよう。また、被災後の被災者の心境にはトラウマや今後の生活への不安といった側面だけでなく、感謝の気持ちや教訓といった前向きな意味合いも含まれていた。多くの被災者が、被災体験を踏まえ、その体験を生かし、他者に教訓を提示しているとも言えよう。

両者の特徴及び相違点としては、定性分析では被災後の心境として、周囲や日常生活に対する感謝の気持ちが芽生えたことがわかったが、定量分析からは、その感謝の気持ちの対象が、主にボランティアに対するものであったことがわかった。また、定性分析からは、発災中に住民が土石流等の兆候である臭いを感知し、その臭いが何なのか理解していないことがわかったが、定量分析では土石流等の兆候に関する証言が確認できなかった。他にも、住民の被災前の心境として土砂災害が予想外だったことわかったが、今回行った出現文書数の中には、被災前の心境を象徴すると思われる単語が含まれていなかった。体験談の中では、被災前の心境に関する証言よりも、被災状況やその後に関する証言がより多く語られる傾向にあるとも言えよう。

## 6. おわりに

本稿では『平成 26 年 8 月 20 日広島豪雨災害体験談集』をデータとし、統計学的手法を援用して被害の実態、特徴を論じた。そこから、筆者の一人、湯浅の修士論文では明らかにされなかった体験談全体

の構造と、被災者のメッセージの核心部分を明らかにした。一方で先の修士論文で試みた定性分析からは、出現文書数は高くないものの、見落としとしてはならない重要な証言内容を把握することができた。このように、定性、定量の双方の視点から、被災者の証言を通した 8.20 広島土砂災害の被害実態をより総合的に、かつ実証的に再現することが可能となった。両者を総合的に解釈すると、早めの避難の大切さ、そして支援者への感謝の思いが、被災者全体からの核心的なメッセージとして浮かび上がった。あの時、住民がすでに避難できる状況ではなかったことから、土砂災害時における避難のタイミングの重要性があらためて提示された。またボランティアは被災者にとって重要な存在であることも再認識できた。

8.20 広島土砂災害の被災者は、悲惨な災害体験に基づき、われわれに貴重な教訓を残してくれた。当然のことながら、被災者によって被災体験や心境変化は異なる。しかし、いずれの体験者も、未だ災害を体験したことのない人々に向けての重要なメッセージを語ってくれている。異常気象が異常ではなくなってきた昨今、誰がいつ被災しても不思議ではない。われわれは、被災者の体験談から得られた被害の実態と教訓を重く受け止め、誰しも災害に遭遇するかもしれないという想定をすべきだろう。そのことが、減災、防災の第一歩であり、不可欠な要素なのかもしれない。被災者の「声」は、そのことを私たちに語りかけている。

## 謝辞

本稿は、日本学術振興会科学研究費補助金（15H03137 及び 17F17014）の研究成果の一部である。

『平成 26 年 8 月 20 日広島豪雨災害体験談集』に所収された 145 名の被災者の方々に御礼申し上げます。貴重な証言を後世に残していただき、ありがとうございました。ここに提示された教訓に、より耳を傾け、今後の自然災害に備えることは、われわれの責務だと思っています。また、本書の編集を中心に担われた柳迫長三氏にも御礼申し上げます。