

# 2014年8月広島豪雨災害時の犠牲者の特徴

牛山 素行

静岡大学防災総合センター

## 1. はじめに

自然災害による犠牲者の軽減には、基礎調査として犠牲者の発生状況についての客観的な分析が欠かせないが、豪雨災害の犠牲者に関しては必ずしも十分な検討がなされておらず、豪雨災害による被害(犠牲者)が、具体的にどのような場所で生じているのかを、定量的に示すことが重要である。筆者らはこの問題意識にもとづき、検討事例を増やしつつ、豪雨災害による犠牲者の発生状況、属性等に関する定量的・実証的な解析を進めている<sup>1)2)</sup>。本報告では、2014年8月20日に広島市付近で発生した豪雨災害(以下では2014広島と略記)時の犠牲者に見られる特徴を、2004~2013年の10年間の集計結果(以下では2004-2013と略記)と対比しつつ報告する。

## 2. 調査手法

利用資料は、これまでに筆者らが構築した2004年以降の豪雨災害による犠牲者のデータベースである。新聞記事、各種文献、公的機関の文書などの検索を中心に、主要事例については現地踏査、住民聞き取り調査を実施して構築している。対象犠牲者は、総務省消防庁がホームページ上で「災害情報」として公表している災害事例別の被害状況に収録された事例のうち、台風、大雨に関係する事例による犠牲者である。本報で集計対象としたのは、2004年から2013年間の611人分である。2014広島についても同様の調査を行っており、同災害による犠牲者74人(広島市安佐南区68人、同安佐北区6人)全員について遭難状況が確認された。この結果を2004-2013と比較した。

## 3. 調査結果

### 3.1 原因外力による犠牲者分類

筆者らは、特に豪雨に関する災害情報と人的被害の関係を検討する観点から、これまで何回か検討を経て、原因外力については、高波、強風、洪水、土砂、河川、その他、として定義してきた<sup>2)</sup>。なお、「洪水」は河道外に溢れた水に起因する犠牲者で、「河川」は河道内の水に起因する犠牲者である。原因外力別犠牲者数を図1に示す。2004-2013で最も多いのは「土砂」で44%(266人)を占める。以下「洪水」(21%)、「河川」(20%)と続き、これらで全体の8割以上に達する。一方2014広島では、犠牲者のほとんど(99%, 73人)を「土砂」が占めており、全く傾向が異なっている。なお、2014広島で「洪水」の1人は、浸水域で水路に詰まった立木を除去しようとして水に流されたものである。

### 3.2 年代別の傾向

65歳以上を高齢者と見なして分類すると、2004-2013では65歳以上56%(342人)、65歳未満44%(266人)だった(図2)。2010年国勢調査では全国の65歳以上人口の対全人口比(以下では高齢者率)は23%であり、これと

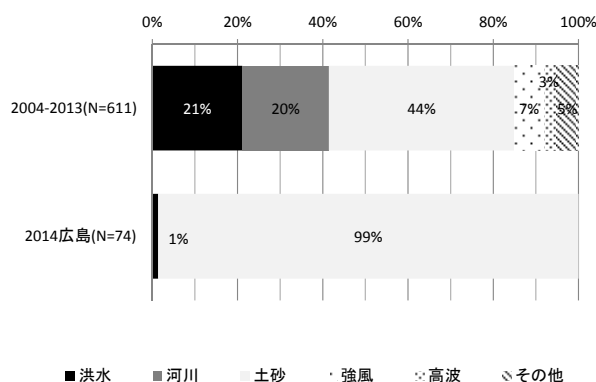


図1 原因外力別犠牲者

比べると犠牲者中の高齢者率は人口構成比に比べ極めて高い。なお原因外力別に見ると、高齢者率は「その他」(強風・高波・その他の合計)と「土砂」が6割前後、「洪水」「河川」が5割程度である。なお、歩行困難だったなど明らかに「避難行動要支援者」と見なせる犠牲者は27人(全犠牲者の4%)にとどまる。一方2014広島では、「65歳以上」が41%(30人)だった。2010年国勢調査における高齢者率は安佐南区17%、安佐北区24%であり、これらと比べれば犠牲者の年代構成は高齢者に偏在している。しかし、近年の豪雨災害の年代構成と比較すると明らかに高齢者率は低く、非高齢者にも比較的多くの犠牲者が生じた事例と言える。なお、2014広島では、「避難行動要支援者」と見なせる犠牲者は3人が確認された。全犠牲者に占める「避難行動要支援者」の比率と同程度で、特に本災害における特異性は見られない。また、要支援者犠牲者の年齢は59歳2人、75歳1人で、高齢者が多いわけではなかった。

### 3.3 犠牲者の遭難場所

犠牲者の遭難場所を「屋外」と「屋内」に大別すると、2004-2013では「屋外」52%(318人)、「屋内」47%(289人)とほぼ同程度である(図3)。遭難場所は原因外力別に明瞭な差があり、「土砂」のみは「屋内」が多い(85%)が、他の外力では「屋外」が67~98%を占める。一方2014広島では、「屋内」が92%(68人)を占めた。2014広島の犠牲者の原因外力のほとんどが「土砂」であり、2004-2013において「土砂」では「屋内」が多数を占めていることから、この結果は特異なものとは言えない。

### 3.4 避難行動の有無

避難行動を取ったにもかかわらず遭難したケースもしばしば見られる。ここでは、a)避難の目的で移動中に土石流・洪水などに見舞われた、b)避難先が土石流・洪水などに見舞われた、またはいったん避難場所へ移動したがそこを離れて遭難した、の2類型を「行動有り」とする(図4)。2004-2013では、「行動有り」は60人(10%)だった。2014広島では、「行動有り」3人(4%)であり、2004-2013の傾向と大きな違いはない。2014広島の「行動有り」のうち1人は、自宅から出たものの、その直後に土砂に襲われたもので、「行動有り」と見なせるかや

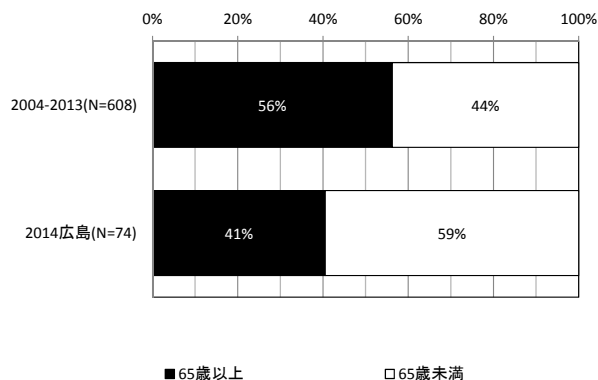


図2 年代別犠牲者

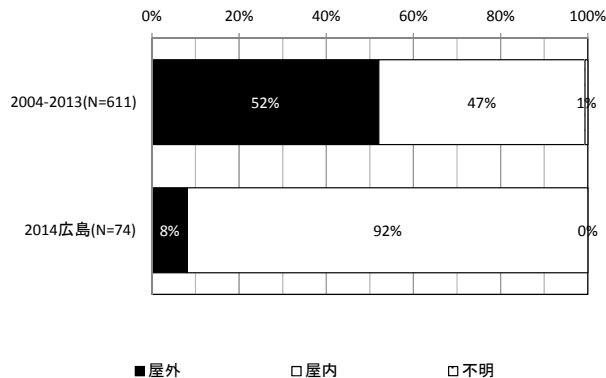


図3 遭難場所

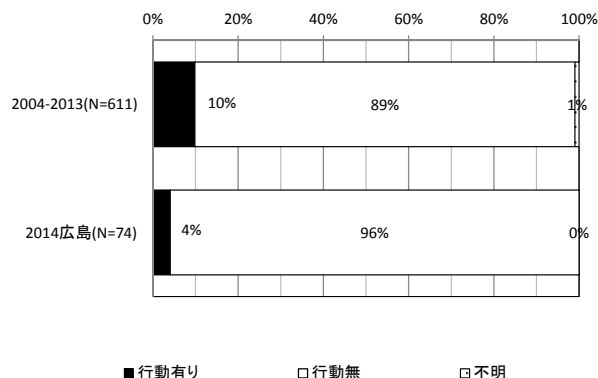


図4 避難行動の有無

や判断に迷うケースである。また、別の1人は、自宅近傍の集会所に避難したところ、土石流に巻き込まれ死亡している。広島市では「避難場所(候補施設)」、「生活避難場所」、「広域避難場所」を挙げており、この集会所は、「避難場所(候補施設)」で、高潮、洪水の際に使用する対象となっていた。すなわち、土砂災害時には使用を想定していない避難場所での遭難となるが、報道(2014年9月1日読売新聞など)によれば、このことは住民にはよく理解されていなかったようである。

### 3.5 遭難時間帯との関係

犠牲者が遭難した時刻を「夜間」(18:00~05:59)、「昼間」(06:00~17:59)に大別し、原因別に集計した結果が図5である。2004-2013では、「夜間」45%(274人)、「昼間」49%(297人)で、昼夜間に大きな違いは見られない。2014広島では全員が「夜間」だが、これは豪雨の発生時間帯がほぼ午前1時~午前5時の間に集中したので、当然の結果である。「夜間であったので大きな被害になった」のか、「大きな外力が加わった時間帯がたまたま夜間だった」のかについてはさらに検討が必要だが、少なくとも実数で見ると、多くの事例を合わせた傾向としては「犠牲者の発生は夜間に集中している」ことはない。

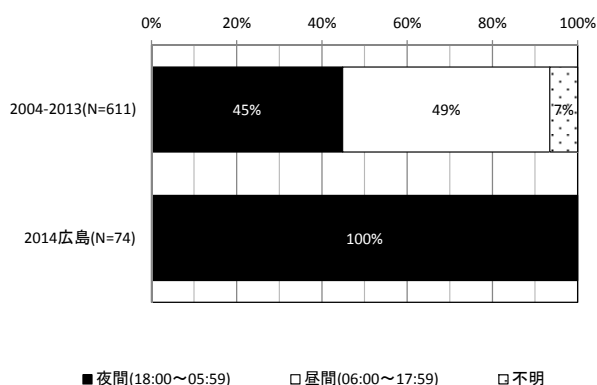


図5 時間帯別犠牲者

### 3.6 遭難場所の詳細分析

犠牲者を生じうる被害として、「建っていた位置から流失しているまたは原形をとどめず倒伏している」住家を「倒壊」と定義し、8月20日、21日、28日撮影の国土地理院による空中写真、筆者による現地踏査、ゼンリン住宅地図をもとに判定した(図6)。また、報道記事や住民からの聞き取りを元に、災害発生時の各世帯における所在者数と、犠牲者数を把握した。調査の結果、56世帯が「倒壊」と判定され、うち47世帯について当日の所在者数(うち2世帯は当日所在者0人)が確認できた。「倒壊」で当日所在者1人以上と確認できた45世帯のうち、33世帯(73%)で犠牲者が発生した(図7)。これら世帯には当日113人が所在し、そのうち61人(54%)が死亡した(図8)。「倒壊」世帯に在住し、土石流到達時に所在しなかった住民のうち、避難の目的で不在であった住民は一人も確認できなかった。「倒壊」と判定されなかった世帯で犠牲者が生じたのは2世帯(3人)のみで、これらは、鉄筋コンクリート造の県営住宅で土砂は流入したものの建物は倒壊しなかったケースと、住宅裏の斜面が崩壊し、木造家屋を局所的に損壊し屋内に土砂が流入したケース

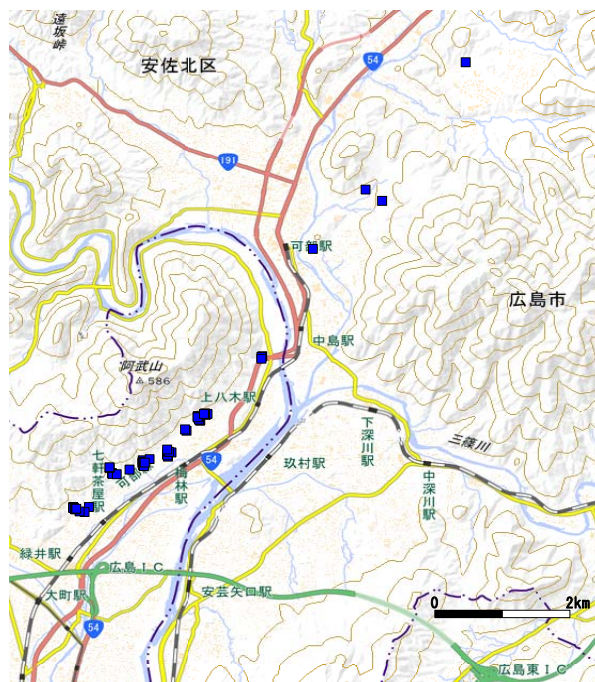


図6 「倒壊」世帯の位置

であった。一例として、最も被害が集中した広島市安佐南区八木3丁目県営住宅付近の「倒壊」世帯位置、所在者数(図中数字)、犠牲者率を図9に示す。土石流到達範囲であっても「倒壊」世帯は住家の最上流側谷出口付近に限定され、それら世帯のほとんどで犠牲者が生じていることがわかる。

#### 4. おわりに

2004~2013年の豪雨災害による犠牲者と比較した、2014年広島豪雨犠牲者に見られる特徴としては、a)ほぼ全員が「土砂」の犠牲者である、b)遭難場所は「屋内」がほとんどである、c)高齢者に被害が偏在しているが非高齢者の比率も高い、d)全員が夜間の犠牲者である、e)避難行動が確認された犠牲者がごく少数である、などが挙げられる。このうち、b)、e)はいずれも土砂災害時の特徴として2004~2013年の集計結果から確認されている事項であり、a)の特徴から考えると当然の結果である。d)も豪雨発生時刻と一致しており、当然の結果であり、本災害に固有の特徴はc)のみである。

犠牲者の9割は土石流到達範囲の住家の屋内で発生しており、ほとんどが「倒壊」となった住家であった。「倒壊」世帯の7割で犠牲者が発生し、「倒壊」世帯に当日所在した人の5割以上が死亡した。土砂災害による犠牲者は、土砂によって「倒壊」状態となった世帯で基本的に発生するものであり、「倒壊」となってしま

った場合は高い割合で犠牲者が生じることが確認された。「倒壊」世帯を減少させること、「倒壊」世帯が生じうる場所からの早期避難を可能にするための対策が重要であろう。

#### 参考文献

- 1) 牛山素行・高柳夕芳・横幕早季:年齢別にみた近年の豪雨災害による犠牲者の特徴,自然災害科学,Vol.30,No.3,pp.349-357,2011.
- 2) 牛山素行・横幕早季:発生場所別に見た近年の豪雨災害による犠牲者の特徴,災害情報,No.11, pp.81-89,2013.

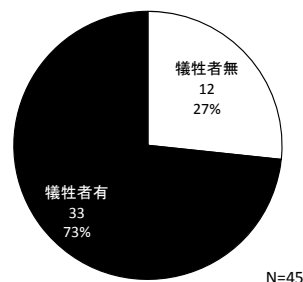


図7 「倒壊」世帯中の犠牲者発生世帯

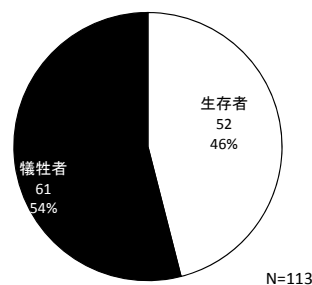


図8 「倒壊」世帯所在者中の犠牲者数

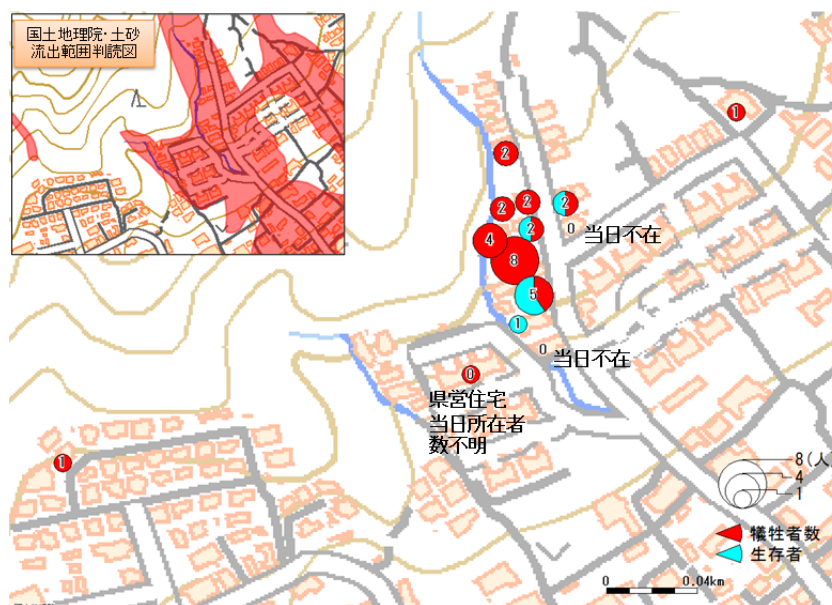


図9 安佐南区八木3丁目付近の「倒壊」世帯と所在者・犠牲者数

# Characteristics of victims caused by heavy rainfall disaster in Hiroshima City on August 20, 2014

Motoyuki USHIYAMA

Center for Integrated Research and Education of Natural hazards, Shizuoka University