

年齢別にみた近年の豪雨災害による犠牲者の特徴

牛山 素行*・高柳 夕芳*・横幕 早季*

Age-specific characteristics of victims caused
by recent heavy rainfall disasters

Motoyuki USHIYAMA*, Yuka TAKAYANAGI*
and Saki YOKOMAKU*

Abstract

The purpose of this study is to analyze the characteristics of age structure of victims caused by recent heavy rainfall disaster in Japan. We have constructed database of victims by heavy rainfall disaster from 2004 to 2010 in Japan. 387 persons were killed by heavy rainfall disaster from 2004 to 2010. The ratio of victims above sixty years of age was 65% (249 persons), and above seventy years of age was 49% (187 persons). According to national census in 2005, the ratio of above sixty persons in all Japan was 27%, and above seventy was 13%. It is clear that significantly large number of victims were observed in elderly ages. On the other hand, the ratio of victims having difficulty in walking were 3% (14 persons), and all of them were above sixty. Moreover, the ratio of victims living in solitude and having difficulty in walking was 1% (5 persons). Finally, it is concluded that particular focus and cares are needed for those who are elderly and do not have much physical difficulties in their ordinary life.

キーワード：豪雨災害、犠牲者、高齢者、歩行困難、災害時要援護者

Key words: heavy rainfall disaster, victim, elderly people, walking difficulty, vulnerable people to disasters

1. はじめに

近年日本の災害対策において、高齢者に代表される「災害時要援護者」への対策の重要性がしば

しば指摘されている。その理由としては、災害時の犠牲者が高齢者に偏在していることが挙げられ、例えば平成18年版防災白書（内閣府、2006）

* 静岡大学防災総合センター
Center for Integrated Research and Education of Natural
hazards, Shizuoka University

本報告に対する討論は平成24年5月末日まで受け付ける。

では、「近年の災害において高齢者の被害が大きな割合を占めており、＜中略＞災害被害を軽減するために高齢者、障害者等の災害時要援護者対策を充実強化することは喫緊の課題である」と述べている。阪神大震災において、60代以上の世代で人口当たりの死亡率が高かったことはよく知られており（たとえば鈴木・和泉，1995）。豪雨災害においても、死者・行方不明者15名中12名が65歳以上

の高齢者で占められた2004年7月の新潟・福島豪雨災害などの事例も珍しくない。しかし、林・田村（2005）は、新潟・福島豪雨時の犠牲者のうち、浸水深、流速が小さく、リードタイムがある程度確保されたという、外力の脅威が比較的低い地域で犠牲になった高齢者は、全犠牲者15名中4名にとどまることを指摘している。つまり、この事例においては高齢者の犠牲者数自体は多かったが、

表1 調査対象事例

	事例名（消防庁資料名）	死者・不明者数	現地調査
2004年			
01	平成16年7月新潟・福島豪雨	16	実施
02	平成16年7月福井豪雨	5	実施
03	平成16年台風第10号、台風第11号及び関連する大雨	3	
04	平成16年台風15号と前線に伴う大雨	10	実施
05	平成16年台風16号	13	
06	平成16年台風18号	19	
07	台風第21号と秋雨前線に伴う大雨	26	
08	平成16年台風第22号	9	
09	平成16年台風第23号	98	実施
10	平成16年11月11日～12日にかけての大雨	1	
2005年			
01	北陸地方等の大雨	1	
02	平成17年7月1日からの梅雨前線による大雨	5	
03	平成17年7月8日からの梅雨前線による大雨	6	
04	平成17年台風第14号と豪雨	29	実施
2006年			
01	平成18年の梅雨前線による大雨	32	実施
02	平成18年台風第13号と豪雨	9	
2007年			
01	平成19年7月5日からの梅雨前線及び台風	5	
02	台風第9号による大雨・暴風	3	
03	東北地方の大雨	4	実施
2008年			
01	平成20年7月28日からの大雨等	6	実施
02	平成20年8月5日の大雨	5	
03	平成20年8月末豪雨	2	実施
2009年			
01	平成21年7月中国・九州北部豪雨	34	実施
02	平成21年台風第9号	27	実施
2010年			
01	平成22年梅雨期（6月11日以降）における大雨	19	実施
	合計	387	

高齢者（災害時要援護者）という個人属性に起因して遭難したと思われる犠牲者は必ずしも多くなかったことになる。また、一般に65歳以上を高齢者として扱うことが多いが、災害時の犠牲者は75歳以上の後期高齢者においてより顕著であるといった指摘もある(田中, 2004)。災害による犠牲者の軽減には、犠牲者の発生過程についての分析が重要だが、豪雨災害に関しては、多数の事例のデータを元にした傾向の分析は必ずしも十分には行われていない。

筆者はこれまでに、2004年以降に発生した豪雨災害の犠牲者を対象に、発生状況等のデータベースを構築してきた(牛山・高柳, 2010)。本報では、犠牲者を年代別に分けて集計し、①犠牲者が高齢者に偏在しているのか、②高齢者のうち特に後期高齢者への犠牲者の偏在が認められるのか、③高齢者の遭難状況（原因外力・遭難時間・遭難場所）に他の年代と比較して何らかの特徴が認められるのか、④歩行困難者や高齢独居者などの犠牲者が顕在化していると言えるのか、の観点から、年齢別に見た近年の豪雨災害による犠牲者の特徴を明らかにすることを目的とする。

2. 研究手法

利用資料は、牛山・高柳（2010）で用いた2004年以降の豪雨災害による死者・行方不明者（以下では「犠牲者」と表記）のデータベースである。この資料は、新聞記事、各種文献、インターネット上の公的機関等の文書などの検索を中心に構築し、一部事例は現地調査結果も加味して筆者が構築しているものである。データベース収録対象の犠牲者は、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、大雨に係する事例による犠牲者である。なお、犠牲者の発生形態が大きく異なることから、(a) 航行または停泊中の船舶沈没に伴う犠牲者、(b) 海岸でのレジャー中の遭難者については除外している。本報で集計対象としたのは、2004～2010年の25事例、387名である（表1）。

3. 結果

3.1 犠牲者と全人口の年代構成

調査対象となった387名の犠牲者を10歳ごとに集計した結果が図1である。なお、年齢不明な犠牲者が2名いるので、本図に含まれる合計は385名となる。また、2005年国勢調査をもとに、10歳毎に集計した人口の全人口に対する構成比（人口構成比）と、10歳毎に集計した犠牲者の全犠牲者に対する構成比（犠牲者構成比）を合わせて示したのが図2である。なお、人口構成比で用いる全人口データの取り方はいくつか考えられるが、犠

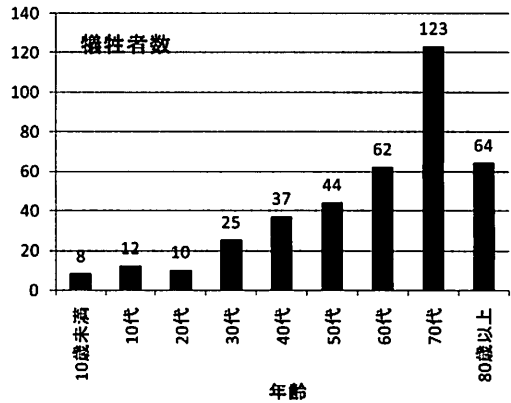


図1 犠牲者の年代構成

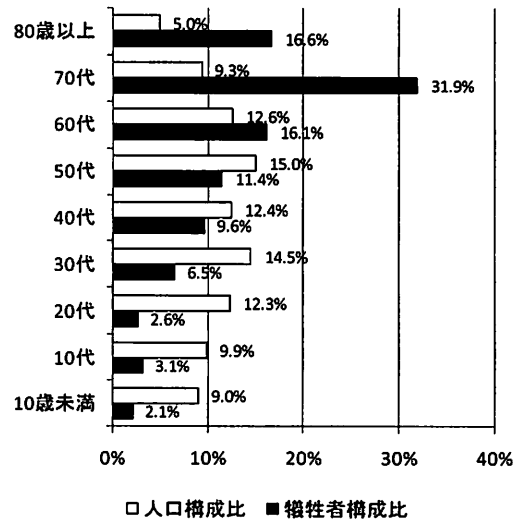


図2 犠牲者及び全人口（2005年国勢調査）の年代別構成比

犠牲者の遭難場所、遭難時期がかなり多岐にわたっていることから、代表値としてここでは2005年国勢調査の全国合計値を用いている。人口構成比と比べ、10歳未満、10代、20代、30代では犠牲者構成比が低く、60代、70代、80歳以上では高くなっている。特に、70代以上で犠牲者構成比と人口構成比の差が大きい。なお、10歳毎に集計した全人口と犠牲者数の間でそれぞれ独立性の検定を行うと、10歳未満、10代、20代、30代、60代、70代、80歳以上についてはいずれも有意水準5%で連関を持つという結果となった。

これらに見るように、犠牲者の年代構成は明らかに高齢者に偏在しており、全人口の年代構成とは異なる分布となっている。60歳以上の犠牲者数は249名で、全犠牲者の65%に上る。70歳以上は187名(同49%)、75歳以上は133名(同34%)となった。2005年国勢調査による全人口の構成比ではそれぞれ27%、14%、9%なので、ここからも、豪雨災害犠牲者の高齢者・後期高齢者への偏在が読み取れる。

3.2 過去の豪雨災害事例との比較

過去の豪雨災害事例で、年代別犠牲者数の情報が得られるものはあまり多くない。たとえば、1982年長崎豪雨時の犠牲者252名について、岡林(1983)をもとに図2と同様なグラフを作成した結果が図3である。なお人口データは、1980年国勢調査による長崎県の人口を用いている。また、元資料に80歳以上の表記がないため、70歳以上までとしている。まず、犠牲者の年代構成は、特定の年代に偏っておらず、高齢者への偏在も目立たない。70歳以上は14%で、2004~2010年の集計結果のような高い比率とはなっていない。年代別人口構成比と比較すると、10歳未満、10代では犠牲者構成比が低く、50代では高くなっている。3.1と同様な独立性検定を行うと、これらの年代については連関を持つが、他の年代についてはその関係は明瞭ではない。

筆者らは、1971~1989年に静岡県で発生した豪雨災害13事例、犠牲者105名を対象に、本稿で用いたものと同様な犠牲者のデータベースを構築し

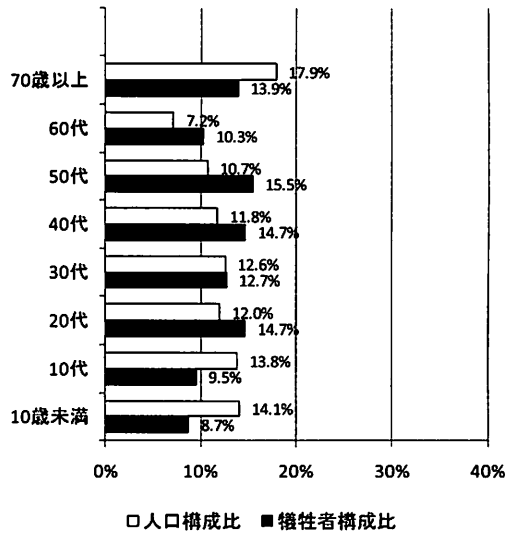


図3 1982年長崎豪雨の犠牲者と1980年長崎県人口(国勢調査)の年代別構成比
資料の制約により、80歳代以上の分類ができない。

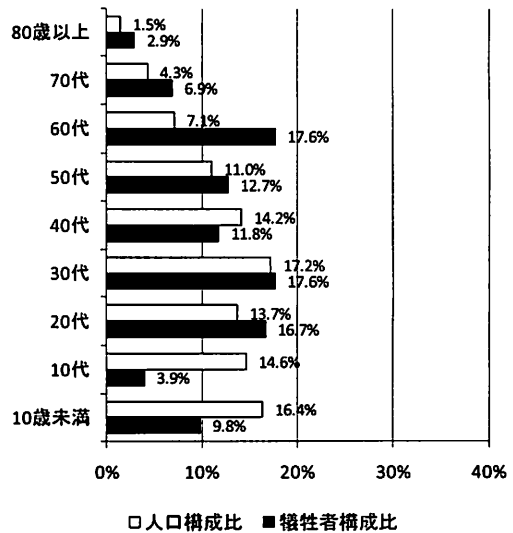


図4 1971~1989年の静岡県での豪雨災害犠牲者と1980年静岡県人口(国勢調査)の年代別構成比

ている(高柳・牛山, 2010)。これを用いて、1971~1989年の静岡県での豪雨災害犠牲者を対象に同様なグラフを作成した(図4)。ここで人口は1980年国勢調査による静岡県の人口を用いている。この

データからも、近年の結果に見られるような犠牲者の高齢者への偏在は見られない。70歳以上の占める比率は10%である。年代別人口構成比と比較すると、10代以下（10代の犠牲者数が少ないため10代と10歳未満を合算）では犠牲者構成比が低く、60代では高くなっているが（いずれも同様に連関有り）、他の年代については明瞭でない。

1980年代以降で1982年長崎豪雨に次いで人的被害の大きかった昭和58年7月豪雨（山陰豪雨）時の鳥根県の犠牲者のうち、1983年7月23日～26日の間の朝日新聞記事から年齢を読み取ることができた95名について、同様なグラフを作成したのが図5である。70歳以上の比率は22%となる。10代で犠牲者構成比が低く、60代、70代、80代以上では高くなっている（いずれも同様に連関有り）。

ここでは過去の3事例を挙げたのみだが、いずれも高齢者への偏在傾向がある程度は見られるものの、2004～2010年の集計結果のような高齢者への明瞭な偏在は見られない。

3.3 外力との関係

犠牲者を、発生させた外力によって、洪水、河川、土砂、その他の4種に分類し、外力別の犠牲者年代構成を集計した結果が図6である。ここで

「洪水」とは河川から溢れた水による犠牲者、「河川」とは河道内で遭難した犠牲者である。「河川」の多くは、水田などの見回りに行き用水路等に誤って転落した者や、川の様子を見に行き川に転落した者などである。また、「その他」は強風及び高波による犠牲者と、分類困難な犠牲者の合算である。

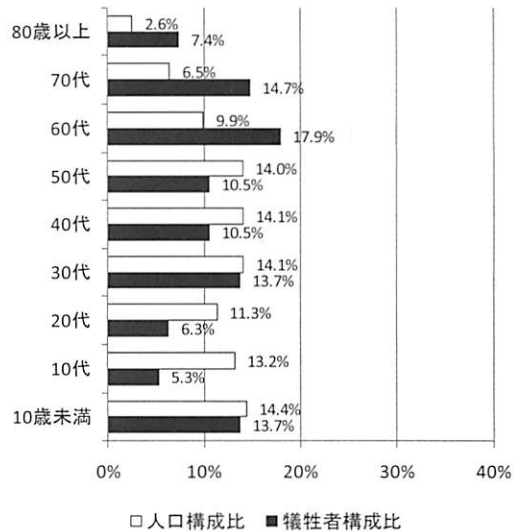


図5 昭和58年7月豪雨による鳥根県での豪雨災害犠牲者と1980年鳥根県人口（国勢調査）の年代別構成比

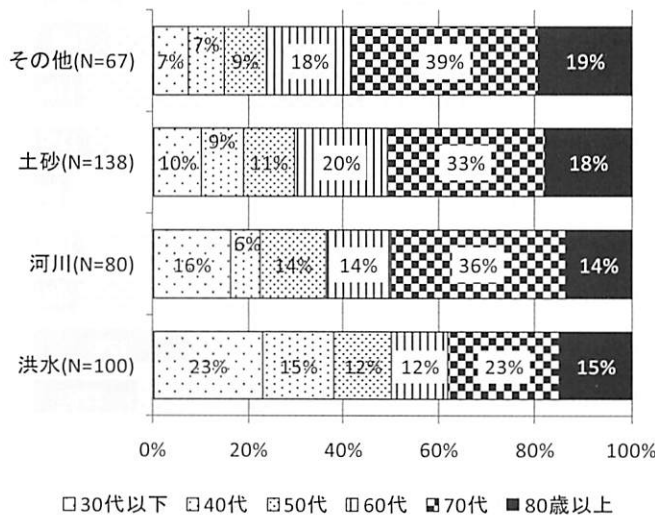


図6 外力別の犠牲者年代構成
外力別犠牲者数の実数が少ないため1%単位で示す。以下同様。

る。分類法の詳細は、牛山・高柳（2010）の通りである。

70代以上を高齢者と見なすと、高齢者の比率は洪水で最も低く、以下、河川→土砂→その他の順で高くなっている。ただし、年代を60代以下と70代以上に分けて、外力別犠牲者数との間で独立性の検定を行うと、有意水準5%で関連性は認められなかった。外力と犠牲者の年代構成の関係はそれほど明瞭ではないようである。

3.4 近年の事例別の特徴

今回の集計対象のうち、1事例当たりの犠牲者数が10名以上となった11事例について、犠牲者の年代構成を整理したのが図7である。ほとんどの事例で犠牲者は高齢者に偏在しており、11事例中8事例では70代以上の犠牲者が過半数となっている。例外的に高齢者の犠牲者が少ないのが事例番号200902で、70代以上の比率は11%（3名）と、全国人口における70代以上の比率14.3%とほぼ同程度となっている。この事例は2009年台風9号

の影響で発達した豪雨によって、兵庫県佐用町を中心として発生した災害である。この事例では、ほとんどが洪水による犠牲者であったことや、避難行動中に遭難した犠牲者が多かったことが特徴だった（牛山・片田，2010）。近年は高齢者に犠牲が集中する事例が多いが、条件次第では高齢者に偏在しないケースも生じうる。

3.5 遭難時間帯との関係

犠牲者が遭難した時刻を1日のなかを6時間毎に分け、時間帯別の犠牲者年代構成を集計した結果が図8である。ほとんどの時間帯で高齢者への偏りが見られるが、18～24時のみは高齢者への偏在が目立っていない。年代を60代以下と70代以上に分けて、時間帯別犠牲者数との間で独立性の検定を行うと、有意水準5%で関連性が認められた。18～24時は、多くの人はまだ起きて活動してはいるが、既に辺りは暗くなっている時間帯である。このような時間帯に豪雨が発生した場合は、青壮年層であっても犠牲が生じやすいとも解釈で

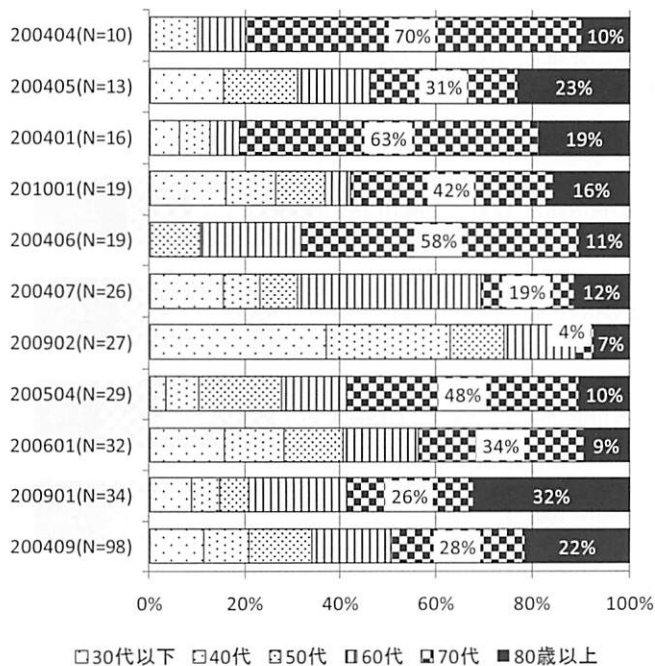


図7 事例別犠牲者年代構成
縦軸の数値は表1に示した事例番号。Nは犠牲者数。縦軸は犠牲者数でソート。

きる。ただし、青壮年に犠牲者が偏在した2009年台風9号による犠牲者の遭難時間がこの時間帯に当たっており、18~24時の犠牲者79名中22名（うち60代以下が18名）がこの事例の犠牲者である。このため、この事例の影響を強く受けている可能性もある。

3.6 遭難状況との関係

犠牲者が遭難した場所を、屋内と屋外に大別して、それぞれ年代構成を集計した結果が図9である。明らかに、屋内では高齢者に犠牲が偏在し、

屋外では（人口構成比に比べれば比率が高いが）、その傾向が目立たないと読み取れる。

なお、全犠牲者を対象に、遭難時における同居者または同行者の有無を集計した結果が図10である。ほぼ半数が、遭難時に同居者または同行者が存在していた。同居者または同行者が存在しなかった遭難者の多くは屋外での遭難者であり、同行者・同居者なしの屋内遭難者は19名（全体の5%）にすぎない。このうち、70歳以上は16名（同4%）である。犠牲者が高齢者に偏在していることから、一人暮らしの高齢者が自宅で遭難しているケース

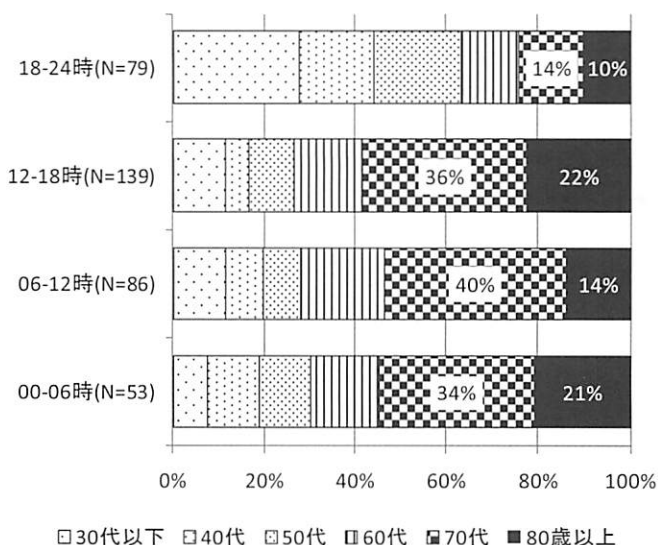


図8 遭難時間帯別の犠牲者年代構成

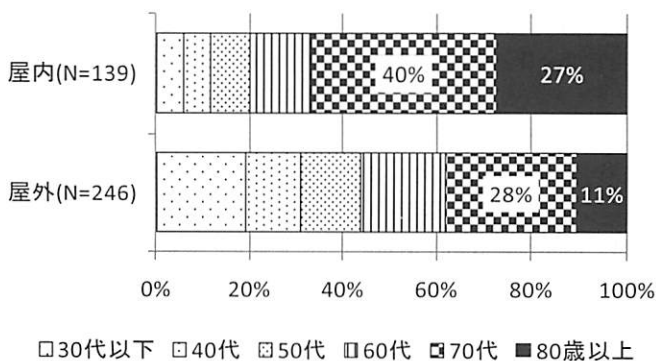


図9 遭難場所別犠牲者年代構成

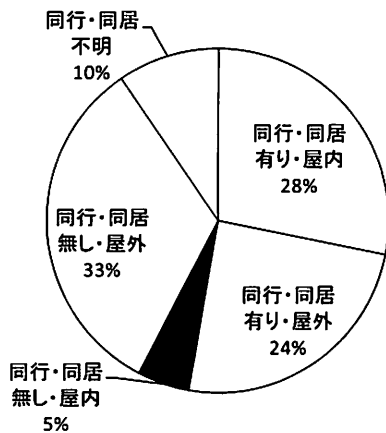


図10 避難時の同行者・同居者の有無

が多い、といった連想が生まれやすいが、実際にはそういった犠牲者はごく少数である。

3.7 歩行困難と思われる犠牲者

ここで用いた豪雨災害犠牲者データベースでは、犠牲者に関する報道記事中に、たとえば「足腰が弱く外出することはほとんどなかった」、「車いす生活だった」など、自力歩行に何らかの支障があることを伺わせる情報が確認された犠牲者を「歩行困難あり」と分類している。逆に、日常的に通勤・勤務している、自力で車を運転している、農業に従事しているなど、日常生活での移動に支障があるとは考えにくい行動が報じられていた犠牲者は「歩行困難なし」と分類している。また、日常生活について何も報道されていない場合は「不明」としている。この、歩行困難の観点から、全犠牲者を集計した結果が図11である。「歩行困難あり」と認められる犠牲者は全体の3%（14名）と、ごく少数であり、ほとんど（89%）が「歩行困難なし」とみなされた。「歩行困難あり」犠牲者は全員が60歳以上で、70歳以上が12名だった。また、「歩行困難あり」のうち、避難時に同居者・同行者なしだった犠牲者は、わずかに5名である。なおこの5名は全員が70歳以上の高齢女性だった。したがって、一人暮らしで歩行困難な高齢者の犠牲者は、全犠牲者の1%（5名）と極めて少ない。

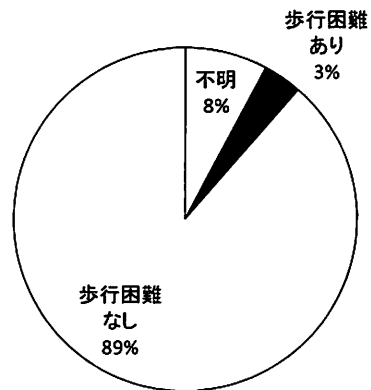


図11 歩行困難と思われる犠牲者の比率

4. おわりに

2004～2010年に発生した豪雨災害25事例、387名の犠牲者についてのデータベースを元にした分析からは、犠牲者の年代構成が、全人口の年代構成と比べて明らかに高齢者側に偏在し、特に70代以上がほぼ半数を占めることが確認された。犠牲者の高齢者への偏在は、原因外力にかかわらず認められ、時間帯別に見てもほとんどの時間帯で偏在が認められる。1980年代前半の大規模豪雨災害2事例と、1970～1980年代に静岡県で発生した豪雨事例群の際の犠牲者年代構成を過去の代表例として比べると、2004～2010年の集計結果は著しい高齢者への偏在を示した。近年の事例別に見ても、犠牲者の過半数が70代以上に偏在する事例がほとんどとなっており、豪雨災害時の犠牲者が高齢者に著しく偏在する傾向は、近年特に顕著になっている可能性がある。縄田ら（2007）は、厚生労働省が発表している人口動態統計に示された「不慮の事故」の死亡者数を基礎資料として、1975年と2004年の間で比較し、「転倒・転落」や「溺死・溺水」の死亡者の中で、65歳以上の高齢者が占める割合が増え、「溺死・溺水」では人口10万人当たりの死亡率（交通事故などでは年齢に関わらず減少）で見ても増加していることを指摘している。自然災害に限らず、アクシデント的な事象においても犠牲者が高齢者に偏在する傾向が、近年生じている可能性がある。

ただし、「高齢者に犠牲が偏在」しているからと

いて、その対策として「災害時要援護者対策の推進で解決」などととらえることは早計である。「災害時要援護者」は冒頭で挙げた防災白書の表現にあるように「高齢者、障害者等の災害時要援護者」など、幅広い意味で使われることもあるが、狭義には「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」で災害時要援護者の避難支援計画策定時の対象者特定の例として挙げられた、①介護保険の要介護度3以上（立ち上がりや歩行などが自力でできない）、②身体障害1・2級及び知的障害の人、③一人暮らし高齢者、などが当たるとされる。しかし、70歳以上で一人暮らしの犠牲者は全体の4%、「歩行困難あり」と認められる犠牲者は同3%、一人暮らしで「歩行困難あり」と認められる高齢者の犠牲者は同1%であり、このような狭義の災害時要援護者が実際に豪雨災害時に犠牲になっているケースは極めて少数である。無論、狭義の災害時要援護者支援が不要であるなどということはないが、それを高度に充実させたとしても、軽減できる被害量はごくわずかにとどまることは指摘せざるを得ない。

むしろ、犠牲となっている高齢者は、狭義の災害時要援護者に該当する者ではなく、日常生活には特に支障がない70代以上の人ほとんどである。小坂井ら（2000）によれば、加齢とともに歩行速度の低下が見られ、特に70代以上で顕著とのことである。加齢とともにさまざまな身体能力が低下することは自明だが、普通に日常生活を送っている範囲内では支障とならないことが、災害時の行動に際しては影響を与えることも考えられる。いわば「(外見上)元氣な高齢者」にこそ注意を向ける必要がある。このような高齢者が余裕を持って、慎重な対応行動を取れるような対策を構築することが、高齢者への犠牲偏在を改善する方向だと思われる。

謝 辞

本研究の実施に当たっては、国土交通省国土計画局総合計画課より貴重なご示唆をいただいた。なお、本研究の一部は、環境省環境研究総合推進費（S-8）、平成22年度科学技術振興調整費「災害

科学的基礎を持った防災実務者の養成」、および平成21年度科学研究費補助金「接続可能な地域防災教育システムの構築に関する理論的検証と実践的レシピの提案」（研究代表者 矢守克也）の研究助成によるものである。

参考文献

- 林 春男・田村圭子：2004年7月13日新潟水害における人的被害の発生原因の究明，地域安全学会論文集，7，pp.197-206，2005。
- 小坂井留美・都竹茂樹・甲田道子・新野直明・安藤富士子・下方浩史・矢部京之助：中高年者における歩行特性の加齢変化に関する横断的研究，体力科学，Vol.49，No.6，p.753，2000。
- 内閣府：災害時要援護者の避難支援ガイドライン，http://www.bousai.go.jp/3oukyutaisaku/youengosya/h16/pdf/no7/03_shiryoul.pdf，2005（2010年2月11日参照）。
- 内閣府：平成18年版 防災白書，内閣府，2006。
- 縄田真一・手塚知子・島田勇作：災害死亡の変遷，日本保険医学会誌，Vol.105，No.2，pp.43-48，2007。
- 岡林隆敏：昭和57年7月豪雨による長崎県の人的被害，文部省科学研究費自然災害特別研究突発災害研究成果「昭和57年7月豪雨災害に冠する調査研究」，pp.133-136，1983。
- 鈴木 要・和泉 潤：阪神・淡路大震災による死者の特性分析，地域安全学会論文報告集，5，pp.471-478，1995。
- 高柳夕芳・牛山素行：静岡県における1970年代以降の豪雨災害による犠牲者の特徴，第29回日本自然災害学会学術講演会講演概要集，pp.149-150，2010。
- 田中 淳：豪雨災害と高齢者－平成16年新潟・福島豪雨と福井豪雨を事例として，消防科学と情報，78，pp.30-33，2004。
- 牛山素行・片田敏孝：2009年8月佐用豪雨災害の教訓と課題，自然災害科学，Vol.29，No.2，pp.205-218，2010。
- 牛山素行・高柳夕芳：2004～2009年の豪雨災害による死者・行方不明者の特徴，自然災害科学，Vol.29，No.3，pp.355-364，2010。

（投稿受理：平成23年2月16日
訂正稿受理：平成23年10月12日）