

2004～2008 年の豪雨災害による人的被害の原因分析

静岡大学教育学部 高柳夕芳
静岡大学防災総合センター 牛山素行

1. はじめに

近年の防災対策では、災害情報の役割が拡大しつつあるが、災害情報の効果は明瞭に現れにくく、定性的かつ漠然とした期待が生まれやすいことが懸念される。災害情報は主に人の避難を促す形で機能するものであり、その効果を端的に現すのは、人的被害の軽減量と考えられる。災害情報による人的被害軽減量を評価するためには、犠牲者の死亡状況を整理分類し、それぞれの死亡状況に対し災害情報がどのように関わる余地があったかを検討する必要がある。我が国の自然災害による人的被害に関しては、地震についてはよく知られている阪神・淡路大震災時の調査¹⁾をはじめ、いくつかの研究例²⁾がある。しかし豪雨災害に関しては、1982年長崎豪雨時に行われたいくつかの検討³⁾などがわずかにある程度で、十分な検討は行われていない。そこで筆者らは、近年の豪雨災害における人的被害発生状況についての情報蓄積を進め、災害情報による被害軽減量の推定を試みている⁴⁾⁵⁾⁶⁾。今回、新たに2004年の未調査事例及び2008年の事例を追加・再整理したので、報告する。なお、本報告の一部は既報⁶⁾を加筆修正したものである。

2. 調査手法

2. 1 調査対象

調査は、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行い、大規模な災害事例については現地調査も行っている。

調査対象は、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とした。なお、本研究では豪雨防災情報による効果を検証する観点から、上記の資料に収録されている犠牲者のうち、以下の形態の犠牲者は除外している。

(a)船舶の沈没による犠牲者

(b)海岸でのレジャー中の遭難者

今回の解析対象は表1に示す307名である。これは、2004年から2008年の間の、上記要件を満たす全事例、全犠牲者である。

2. 2 犠牲者分類法

豪雨災害による死者・行方不明者の発生原因の分類法は確立されていない。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

行い、主に起因する外力をもとに表 2 のような分類を行ってきた。

この分類のうち「事故型」は、「洪水」および「土砂」と区別するために設けた分類である。結果としては同じ「溺死」あるいは「土砂に巻き込まれた事による圧死・窒息死」でも、自らの意志で能動的に用水路や崖などに接近して遭難したケースは、その場所に危険があることを承知の上での行動と考えられる。一方、危険な場所に接近する意志はなかったにも関わらず、いわば受動的に巻き込まれたケースは、そもそもその場所の危険性を認知していなかったものと考えられる。この 2 つの被災形態は、今後の回避策を考える上で区別する必要があると考え、あえて分類しているものである。たとえば、「洪水」犠牲者を救命するためには、早期の情報伝達や避難誘導などが有効だが、危険があることを承知の上で行動している「事故型」の場合は、単にこれらの情報を伝達するだけでは有効にはならないと考えられる。

なお、「高波」、「強風」の場合も、自らの意志で危険地域に接近して遭難するケースはある。しかし、災害情報について考えると、「高波」や「強風」の場合と、「洪水」や「土砂」では、発せられる情報の種類、制度、整備状況がかなり異なる。筆者らの研究では、おもに豪雨災害に関わる情報を対象として検討することや、「高波」「強風」の犠牲者数が相対的に少ないことなどから、「高波」や「強風」に含まれる「事故型」的な犠牲者については、分類し

表 1 調査対象災害事例

事例名(消防庁資料名)	死者・不明者数	現地調査
2004年		
平成16年7月新潟・福島豪雨	16	実施
平成16年7月福井豪雨	5	実施
平成16年台風第10号, 台風第11号及び関連する大雨	3	
平成16年台風15号と前線に伴う大雨	10	実施
平成16年台風16号	13	
平成16年台風18号	19	
台風第21号と秋雨前線に伴う大雨	26	
平成16年台風第22号	9	
平成16年台風第23号	98	実施
平成16年11月11日～12日にかけての大雨	1	
2005年		
北陸地方等の大雨	1	
平成17年7月1日からの梅雨前線による大雨	5	
平成17年7月8日からの梅雨前線による大雨	6	
平成17年台風第14号と豪雨	29	実施
2006年		
平成18年の梅雨前線による大雨	32	実施
平成18年台風第13号と豪雨	9	
2007年		
平成19年7月5日からの梅雨前線及び台風	5	
台風第9号による大雨・暴風	3	
東北地方の大雨	4	実施
2008年		
平成20年7月28日からの大雨等	6	実施
平成20年8月5日の大雨	5	
平成20年8月末豪雨	2	実施
合計	307	

表 2 原因別分類の定義

分類名	定義	例
高波	沿岸部での犠牲者全般。高潮による浸水に伴うものは含まない。	高波による家屋損壊による死亡。 沿岸で作業中・見物中に波にさらわれた。
強風	風による犠牲者全般。竜巻等も含む。	屋根などで作業中風におおられて転落。 飛来物に当たった。 強風による倒木等に当たった。
事故型	移動や避難の目的ではなく、自らの意志で危険な場所に接近したことにより、溺れる、または生き埋めになるなどして死亡した者。	田や用水路の見回りに行き水路に転落。 水路の障害物を除去しようとして転落。 土壌積み等防災行動中(個人的なもの)の遭難。 行政職員・警察官・消防団員・新聞記者等業務中の遭難。
洪水	在宅中、又は移動や避難の目的で行動中に、自らの意志とは関係なく、浸水、洪水流、河川水に巻き込まれ、溺れるなどして死亡した者。高潮による浸水も含む。	屋内浸水で溺死。 歩行中、自動車運転中に流された。 路肩崩壊に気づかず川に転落。
土砂	在宅、または移動や避難の目的で行動中に、自らの意志とは関係なく、土石流・崖崩れなど、あるいはそれらに破壊された構造物によって生き埋めとなり死亡した者	土砂によって倒壊した家屋の下敷きになった。 土石流・がけ崩れによって堆積した土砂に巻き込まれた。 土石流等の流れに巻き込まれた。
その他	他の分類に含むことが困難な犠牲者。	情報が極めて乏しい犠牲者。 河川敷生活者の死亡。 避難中や復旧作業中に心筋梗塞。

ていない。

なお、当然のことではあるが遭難時の状況に関しては情報として曖昧なケースも多く、最終的には分類者の主観が入る場合もあることを注記しておく。

3. 調査結果

3. 1 原因別分類

全犠牲者について原因別の構成比を図 2 に示す。最も多いのは「土砂」(32.9%)で、以下「洪水」(24.8%), 「事故型」(21.5%)の順である。「事故型」は全体の 2 割強を占める。このうち土砂災害に関連する者は 5 名で、残りのほとんど(61 名)は用水路等に転落した事による溺死である。

「洪水」はほぼ全員溺死なので、「洪水」「事故型」をあわせ、全犠牲者のほぼ半数が溺死ということになる。溺死は浸水や洪水による犠牲者のようなイメージが持たれるが、実際にはそのような遭難形態は溺死者の半数程度である。

「強風」(11.7%)と「高波」(4.2%)は、該当者が少ない。また「強風」は特定事例で集中的に発生する傾向があり、解析対象期間中では、2004 年台風 16 号の際の犠牲者が 14 名で「強風」全体の 4 割を占める。なお、沿岸近くでの現象に伴う犠牲者ではあるが、高潮による犠牲者は現時点では原則として「洪水」に含んでいる(今回の期間中では 4 名)。これは、河川洪水と高潮起因の洪水を厳密に切り分けることが難しいためである。

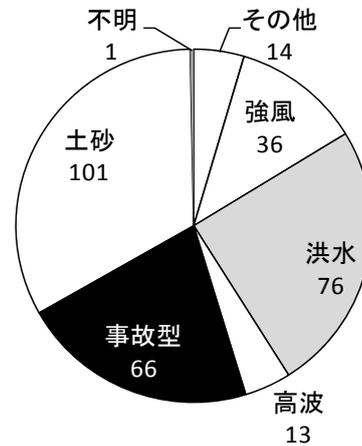


図 1 原因別犠牲者数

3. 2 年代別分類

65 歳以上を高齢者と見なして分類すると、65 歳以上の犠牲者は 178 名(全犠牲者の 58.0%), 65 歳未満 127 名(同 41.4%), 不明 2 名で、6 割弱が高齢者だった(図 2)。2005 年国勢調査では、65 歳以上人口の比率は全人口の 20.1%なので、犠牲者中の高齢者比率は極めて高いと言える。なお、図には示していないが、20 歳未満の犠牲者は 11 名(同 3.6%)で、未成年者の占める割

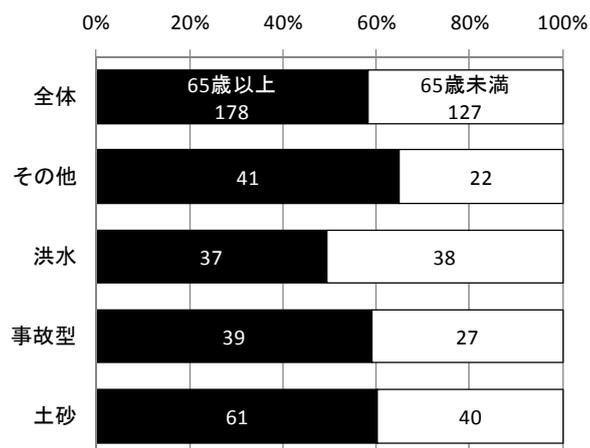


図 2 原因別犠牲者の年代構成. 値は人数。「強風」、「高波」は「その他」に含み、年齢不明は除外。

合は極めて少ない。阪神大震災時の神戸市における犠牲者 4310 名の年代構成は、20 歳未満 8.3%、65 歳以上 48.6%となっているので¹⁾、これと比べても、近年の豪雨災害の犠牲者は高齢者に偏在していると思なせそうである。

ただし、年代構成は原因別に異なった特徴が見られる。「事故型」では高齢者が 66 名中 39 名(59.1%)を占めている。「事故型」の高齢者で、公共的な防災対応業務中の遭難者は 1 人もいない。2004 年台風 16 号災害時の鹿児島県国分市における 73 歳男性が、地区の簡易水道水源を見回り中(78 歳男性と 63 歳男性の 3 名で行動し、63 歳男性も死亡)にトラックの荷台から川に転落して死亡したケースが防災対応業務に近いと思なされる程度で、他はすべて水田の見回りや水路のゴミの除去などを個人的に行っていた最中に遭難している。豪雨時に高齢者が個人的な目的で見回りなどの行動を取ることが、多くの犠牲をもたらしている事について注意喚起が必要だろう。また、39 名中 25 名は遭難時に単独行動であったことがほぼ確実である。2004 年台風 23 号災害時の香川県大野町での 80 歳の男性及び女性のように、複数で行動し二人とも死亡したケースもあるが、単独行動はさらにリスクが高いことは言うまでもない。「見回り」といった行動を止めることが難しいとしても、せめて単独で行動させないことが、「事故型」による高齢者の遭難軽減につながるのでは無かろうか。

一方、「洪水」は高齢者と 65 歳未満の構成比がほぼ半々となっている。「洪水」の場合も高齢者に被害が偏在しているとはいえ、青壮年層にも被害が広がっていることに注意が必要だろう。

3. 3 遭難場所別分類

犠牲者が遭難場所は、屋外 196 名(63.8%)、屋内 111 名(36.2%)と、屋外が多くなっている(図 3)。原因別でみると、「土砂」では 80.2%(81 名)が屋内だが、他の原因では 8~9 割が屋外と、まったく異なっている。

「土砂」で「屋内」の 81 名の遭難場所は、知人宅 6 名、避難先 2 名、勤務先 1 名で、他の 72 名(「土砂」の 71.3%)は自宅である。「土砂」の犠牲者の多くは、避難行動をとらず自宅にいたところを土砂災害に襲われて遭難している。「土砂」の犠牲者軽減のためには、困難ではあるが、自宅からの早期避難が効果的と言える。

「洪水」の「屋内」は 25.0%(19 名)で、内訳は知人宅 1 名、勤務先 1 名、自宅 17 名で

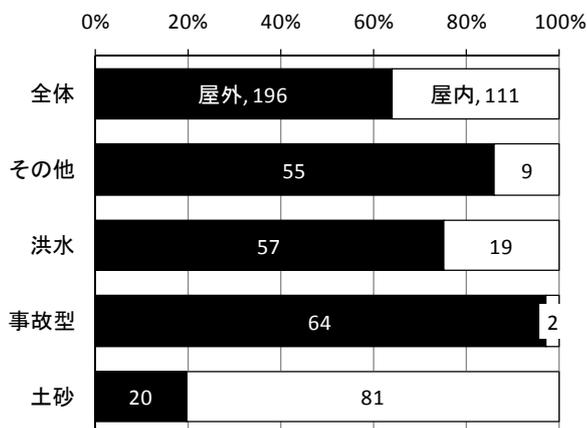


図 3 遭難場所別犠牲者数

ある。「洪水」の場合は、避難せずに自宅にいたところ遭難したケースは少数である。豪雨災害というと、洪水によって家が流され、逃げ遅れた人が犠牲になるというイメージがもたれそうだが、そのような遭難者はごくまれ(全犠牲者の 5.5%)である。すなわち、「洪水」の場合、早期避難の促進で軽減できる人的被害はそれほど多くは期待できない。「洪水」の遭難場所は主に「屋外」で 57 名だが、そのうち 52 名(全犠牲者の 16.9%)は車または徒歩で移動中、あるいは訪問先の公園などで遭難している。「洪水」の犠牲者軽減のためには、このような外出中の人に対する情報伝達が重要になる。ただし、移動中の人に対する避難勧告等のリアルタイム災害情報伝達や、ハザードマップ的な危険箇所情報を知らせることなどは容易なことではない。先に指摘したように、「洪水」では必ずしも高齢者に犠牲が集中していないことも考え合わせると、外出中・移動中は、年代等にかかわらず脆弱な状況下に置かれていることを我々は意識すべきだろう。

なお、「事故型」はその定義上ほとんどが屋外となることは当然であり、「その他」を主に構成する「強風」、「高波」も屋内での被災はあまり考えられないのでこれも当然の結果と言える。

3. 4 避難行動に関する検討

各犠牲者による避難行動の有無について集計した結果が図 4 である。90.2%(277 名)は避難行動を取っていた形跡がなかったが、8.8%(27 名)は何らかの避難行動を取っていたと認められた。避難行動を取ったにもかかわらず遭難した形態としては、以下が挙げられる。

- (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。
- (c)いったん避難場所へ移動したが、そこを離れて遭難した。

図 4 では、(a)の犠牲者を「避難途中」、(b)、(c)を「避難行動あり」と表記している。

(a)の例としては、平成 18 年 7 月豪雨災害時に鹿児島県大口市で徒歩避難中に流された女性 1 名が挙げられる。同市役所によると、周囲が浸水し自宅から外へ出て逃げようとしたところ流されたとのことである。類例としては、平成 18 年 7 月豪雨災害時の島根県出雲市での男女 3 名(祖父母と孫)がある。避難勧告を受けて指定避難場所に車で移動中に流されたものと見られている。洪水・土砂災害の場合、津波災害と異なり「避難する」ことが常に最善の選択とはならない。時間的に余裕がある場合には指定避難場所への避難が最善だが、浸水が始まった後、あるいは激しく雨が降っている最中であれば、無理に避難先へ向かうのではなく、近隣の高所に移動するなど、次善の策をとった方がいい場合もある。

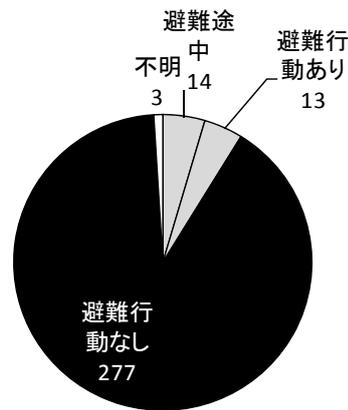


図 4 避難行動別犠牲者数

(b)の例としては、2004 年台風 15 号災害時の香川県大野原町での女性 2 名(義母と嫁)が挙げられる。このケースでは、自宅裏山の崩壊を心配して公民館(指定避難場所ではない)に自主避難していたところ、土石流及び土石流による河道閉塞で生じた洪水流に襲われて死亡したものである。現地は無堤の川のすぐ脇でかつ小渓流の谷出口正面という極めて条件の悪い場所であった。このケースは、前述の「次善の策」をとった結果遭難したといえる。たとえ一時の避難場所であっても、その場所の災害に対する安全性については十分な注意を払わなければならないことの重要性を示唆している。ハザードマップや各種警戒区域の指定情報などが大いに活用されるべきであろう。

(c)の例としては 2004 年台風 23 号災害時に、岐阜県高山市で避難先の公民館から「川を見に行く」といって外出し、行方不明となった男性が挙げられる。類例がいずれも 2004 年台風 23 号災害時に 3 名確認できる。避難場所へ避難後の対策は豪雨災害の場合ほとんど考えられておらず、今後の重要な課題である。

4. おわりに

豪雨災害の犠牲者については、「災害時要援護者に被害が集中」、「避難勧告の遅れによって被害拡大」といったステレオタイプのイメージが持たれがちである。それらの指摘は間違いというわけではないが、犠牲者発生の実態は多様であり、特定の課題が解決されたとしても大幅な被害軽減が期待できるわけではない。また、移動中の遭難が多いことなど、従来あまり注目されていない問題も存在している。犠牲者の発生形態の実態を充分把握し、明確な根拠にもとづく防災対策を推進することが望まれる。

参考文献

- 1) 消防科学総合センター編：地域防災データ総覧 阪神・淡路大震災基礎データ編，消防科学総合センター，1997.
- 2) 呂恒俊・宮野道雄：地震時の人的被害内訳に関するやや詳細な検討，大阪市立大学生生活科学部紀要，No. 41，pp. 67-80，1993.
- 3) 松田磐余・花井徳寶・望月利男：長崎豪雨災害と台風 8210 号災害による人的被害と対策上の諸問題，総合都市研究，No. 23，pp. 107-115，1984.
- 4) 牛山素行：2004 年台風 23 号による人的被害の特徴，自然災害科学，Vol. 24，No. 3，p. 257-266，2005.
- 5) 牛山素行・國分和香那：平成 18 年 7 月豪雨による人的被害の分類，水工学論文集，No. 51，pp. 565-570，2007.
- 6) 牛山素行：2004～2007 年の豪雨災害による人的被害の原因分析，河川技術論文集，Vol. 14，pp. 175-180，2008.