

平成30(2018)年7月豪雨による 人的被害等についての調査(速報) (2018/10/6版)

静岡大学防災総合センター
牛山 素行

調査過程

- 7/10-11 (1)広島市, 熊野町現地踏査, 日本気象協会と共同
- 7/14 (2)倉敷市現地踏査
- 7/20 特別警報発表地域へのアンケート調査実施
- 7/25-26 (3)大洲市, 西予市, 宇和島市現地踏査
- 8/8 (4)広島市, 坂町付近現地調査
- 8/17-18 (5)岡山県, 広島県現地調査
- 8/29-30 (6)広島県現地調査
- 9/4 (7)広島市現地調査
- 9/11-12 (8)岡山県, 広島県現地調査
- 9/25-26 (9)愛媛県現地調査

- ブログ, ツイッターで解析結果は逐次公表
- 犠牲者231人中, 189人の発生位置を推定, うち162人分を現地調査



平成30(2018)年7月豪雨 主な被害

2018/9/10消防庁資料

	死者・不明者 (人)	全壊 (棟)	半壊 (棟)	一部 破損 (棟)	床上 浸水 (棟)	床下 浸水 (棟)
岡山県	64	4478	3347	1226	2803	5693
広島県	114	1089	3268	1867	3113	5550
愛媛県	28	600	3021	81	495	2478
全国	231	6321	10683	3717	8551	21254

※死者・不明者には「連絡が取れない者」を含む

死者・行方不明者(直接死)

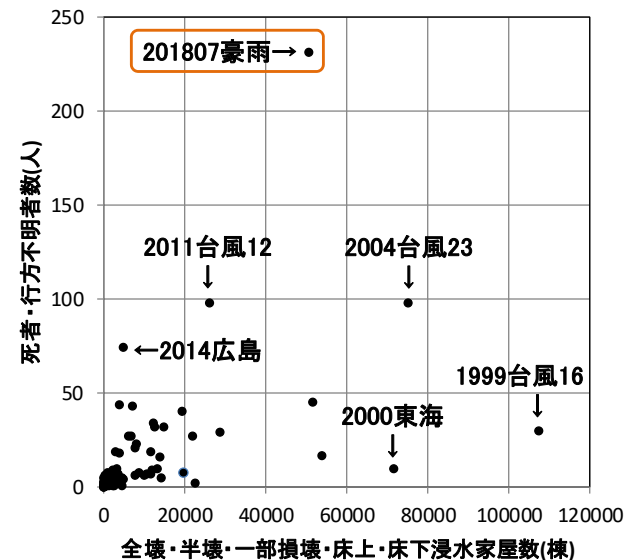
- 岡山, 広島, 愛媛の3県に被害集中, 他に11府県で計231人
- 同種の資料がある1999~2017年では飛び抜けて最大(これ以前の最大は2004年台風23号と2011年台風12号の各98人)

「住家被害合計」(全壊, 半壊, 一部損壊, 床上・床下浸水の合計)

- 全国で50,526棟
- 1999~2017年では6番目の大きさ
 - 主要な家屋被害「全壊+半壊+床上浸水」では2番目の大きさ

消防庁の資料を元に牛山集計

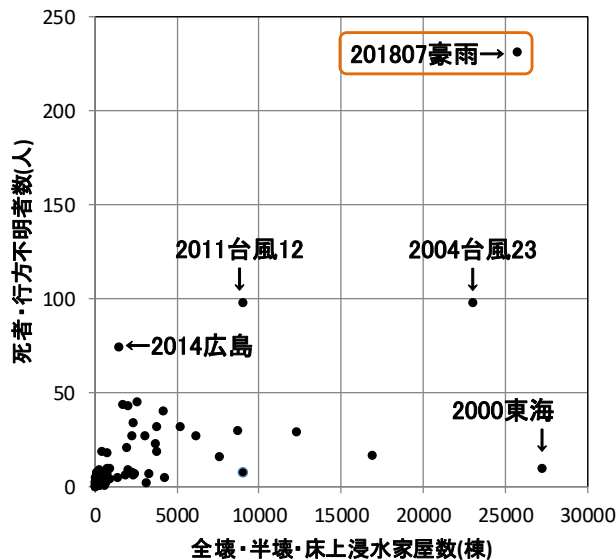
死者・行方不明者と家屋被害



- 資料
 - 1999~2018年消防庁資料で死者・行方不明者ありの75事例
- 2018年7月豪雨は, 家屋被害に対して死者・行方不明者が多

死者・行方不明者と主な家屋被害

全壊+半壊+床上浸水



- 重い被害についてみると平成30年7月豪雨の被害規模は大きい
- とはいえ、最近20年間で2位

1945年以降の主な風水害

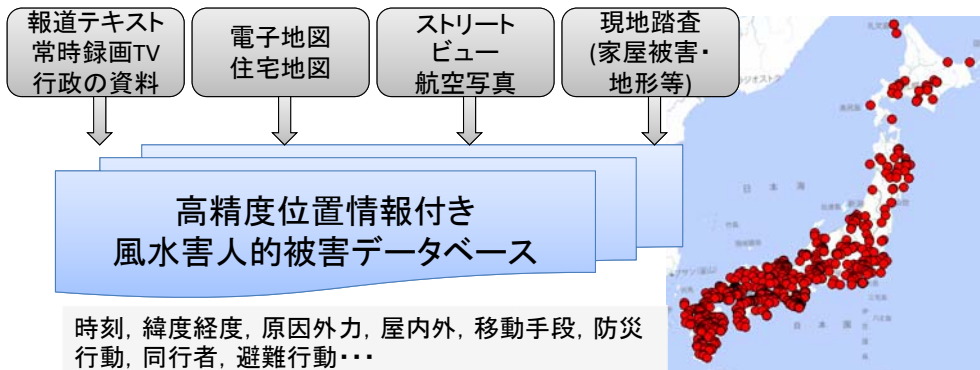
死者・行方不明者230人以上、理科年表による

- 24事例
- 本事例の死者・行方不明者231人は、風水害としては、昭和57年7月豪雨(長崎大水害)以後で最大規模
- 1940～1950年代には頻発していた規模の風水害人的被害が現代に発生

期間	現象	死者・行方不明者	家屋被害合計
1945. 9.17～18	枕崎台風	3,756	363,727
1945.10. 9～13	阿久根台風	451	180,327
1947. 9.14～15	カスリーン台風	1,930	394,041
1948. 9.11～12	大雨(低気圧)	247	3,553
1948. 9.15～17	アイオン台風	838	138,052
1949. 6.20～23	デラ台風	468	62,951
1950. 9. 2～4	ジェーン台風	508	222,736
1951. 7. 7～17	大雨(前線)	306	104,883
1951.10.13～15	ルース台風	943	359,391
1953. 6.25～29	大雨(前線)	1,013	489,298
1953. 7.16～24	南紀豪雨	1,124	97,368
1953. 8.14～15	大雨(前線)	429	23,294
1953. 9.24～26	台風第13号	478	582,273
1954. 5. 9～10	強風(低気圧)	361	12,382
1954. 9.25～27	洞爺丸台風	1,761	311,075
1957. 7.25～28	諫早豪雨	992	79,376
1958. 9.26～28	狩野川台風	1,269	538,458
1959. 8.13～14	台風第7号・前線	235	224,806
1959. 9.26～27	伊勢湾台風	5,098	1,197,576
1961. 6.24～7.10	昭和36年梅雨前線豪	357	422,826
1966. 9.24～25	台風第24・26号	318	126,767
1967. 7. 7～10	昭和42年7月豪雨	371	305,201
1972. 7. 3～13	昭和47年7月豪雨	442	199,030
1982. 7.10～26	昭和57年7月豪雨	345	53,016

当研究室における風水害人的被害の継続的な調査

- 総務省消防庁資料による概要把握
 - HP公表の「災害情報」(例:「××の被害状況」)
 - 死者・行方不明者の発生市町村名, 年代, 性別が収録
- 各種の資料を活用した推定



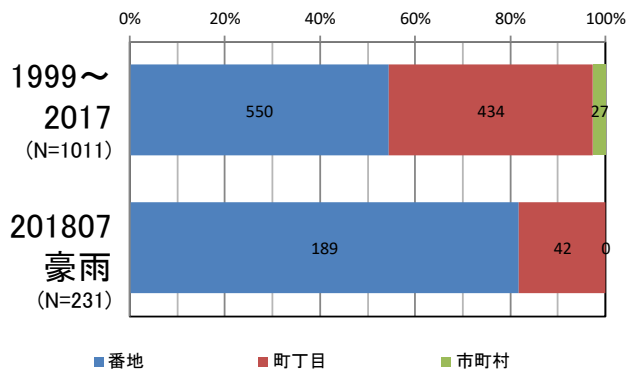
本報告の対象事例

- 「1999-2017」
 - 1999～2017年の風水害による死者, 行方不明者 1,011人
 - この間の風水害犠牲者の大多数
 - 集計項目により期間や人数は異なる
- 「201807豪雨」
 - 「平成30(2018)年豪雨」による全国の死者・行方不明者 231人
 - 「連絡がとれない者」を含む

※以降では、死者・行方不明者を合わせて「犠牲者」と略記する

発生位置の確度

位置確度

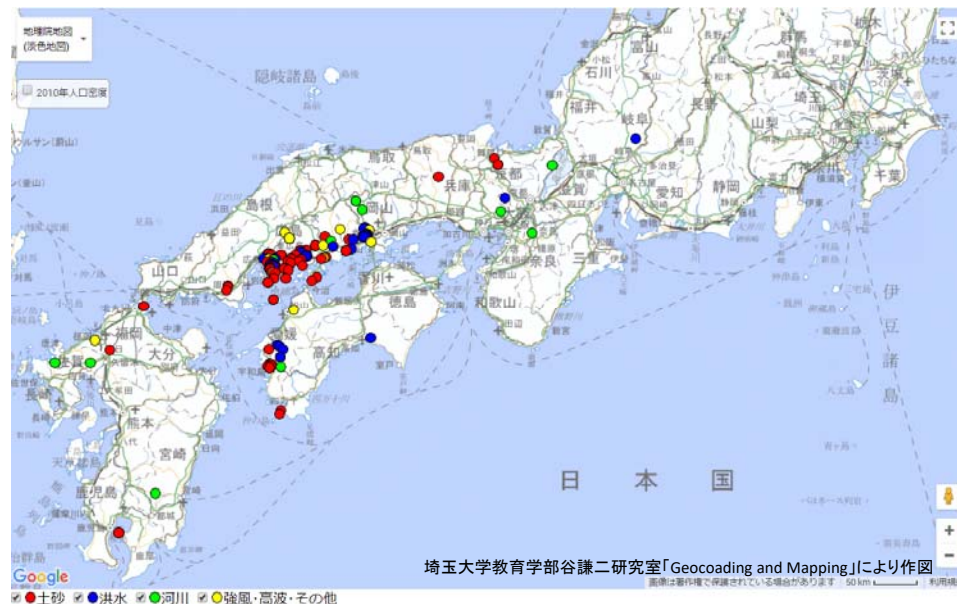


● 番地まで推定することで、危険箇所、地形、人口等とのクロス集計が可能に

- 「町丁目」はほとんどの犠牲者が推定可能
- 本事例では「番地」推定率8割以上

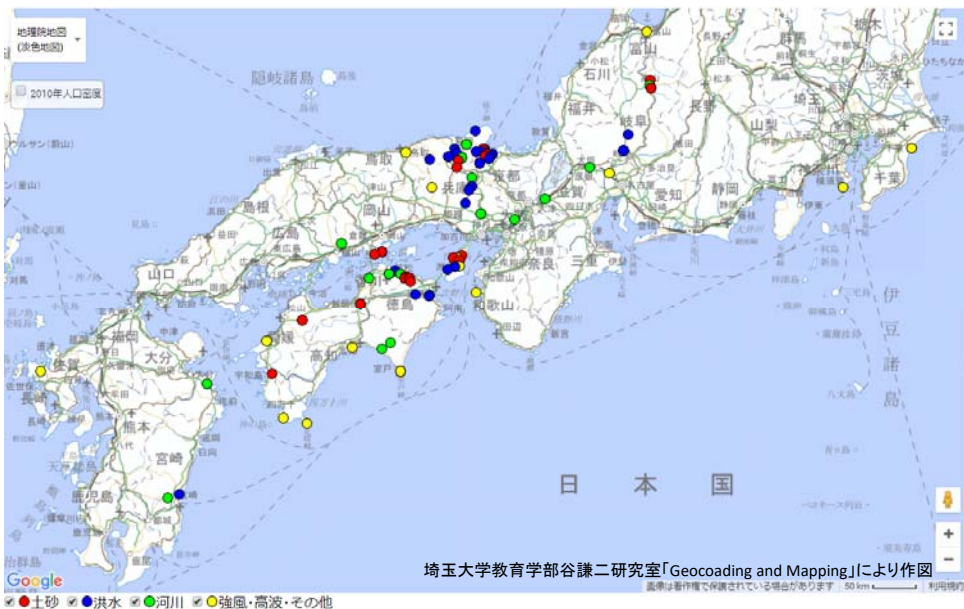
- 番地 : ○○県○○市□□×丁目×番地
- 町丁目 : ○○県○○市□□×丁目
- 市町村 : ○○県○○市

死者・行方不明者発生位置(平成30年7月豪雨)



埼玉大学教育学部谷謙二研究室「Geocoding and Mapping」により作図

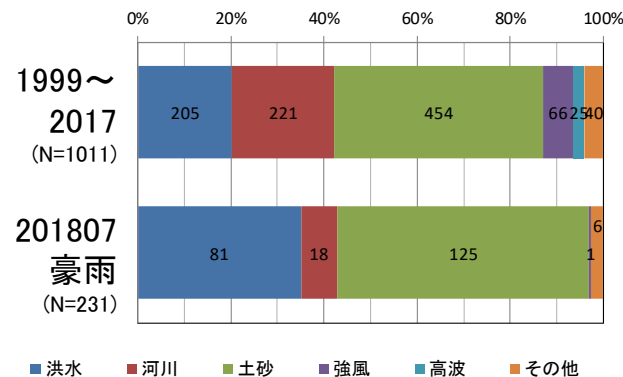
死者・行方不明者発生位置(2004年台風23号)



埼玉大学教育学部谷謙二研究室「Geocoding and Mapping」により作図

原因別犠牲者数

原因外力



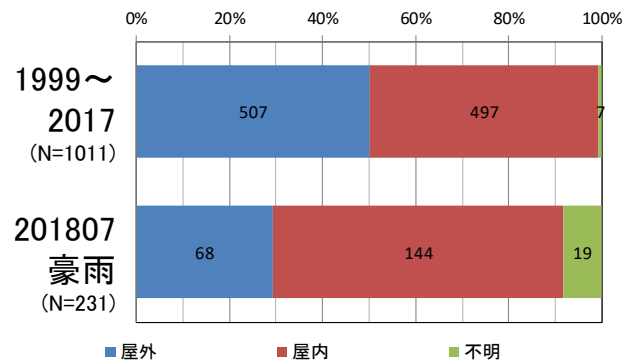
● 「土砂」の率が高いが、「洪水」の率も高い

- 「洪水」のうち倉敷市真備町の破堤氾濫によると推定される者が51人だが、他にも30人

- 「洪水」は河道外に溢れた水に起因する犠牲者
- 「河川」は河川に近づき河道内・河道付近で遭難した犠牲者
- 201807豪雨の「その他」は情報不足により不明な者
- 報道情報、行政資料、地図、周囲の地形、空中写真等の情報を総合的に活用し分類

遭難場所別犠牲者数

遭難場所



- 近年の災害と比べ「屋内」の率が高い

近年の傾向では「土砂」では「屋内」が多いが、今回は「洪水」でも「屋内」が多かったことが特徴

- 遭難場所が、建物の中(屋内)か、建物の外(屋外)か
- 主に報道情報から分類

流失家屋(倉敷市)

- 空中写真から判読の流失家屋は7箇所
 - 近年の平野部の洪水で家屋流失は稀なので、これは特異な傾向ではない
- これら家屋で死亡は2人程度
 - 真備地区での「洪水」犠牲者のほとんど(40人以上)が、非流失家屋の屋内で遭難の可能性



「洪水」犠牲者が、非流失家屋の屋内で遭難という事例は少ない

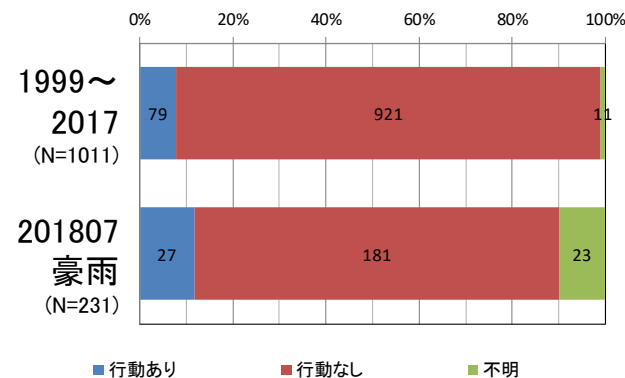
例えば下記

- 2004年7月新潟・福島豪雨 5人
- 2004年台風23号 4人
- 2016年台風12号 11人
 - うち9人はグループホームの高齢者

- 洪水により家屋が流失しにくくなった現代ならではの被害形態の可能性

避難行動の有無

避難行動



- 「行動あり」率は1999-2017よりやや多
- 「行動あり」27人は、事例別の実数で1999年以降最多
 - 過去の顕著事例、2011年台風12号(14人)、2009年兵庫県佐用町水害(13人)など

- ここで「避難行動」は水平避難のみ。避難先に向かっていた、避難先にいた、いったん避難後に外出など。屋内で避難準備中は含まないが、駐車場で車に乗るなど明らかに屋外に出始めていれば行動あり
- 主に報道情報から分類

避難「行動あり」犠牲者が多い

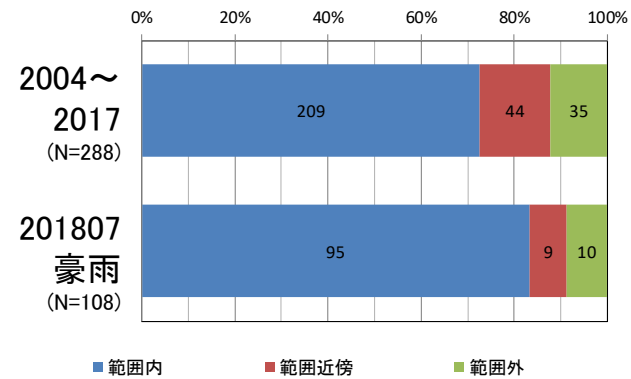
- 27人以上と推定
 - 広島県21人, 岡山県1人, 愛媛県5人
- 1事例の実数では1999年以降最多
 - 2011年台風12号(14人), 2009年兵庫県佐用町水害(13人) など
- 形態別の分類
 - 避難途中 21人
 - 車 11人, 徒歩 10人
 - 徒歩のうち4人は車に乗り込む直前, 4人は家から出た直後
 - 避難途中ではないが行動あり 6人
 - 避難先で遭難 2人(個人宅)
 - 避難先から自宅などに戻り遭難 4人(移動中2, 屋内2)

• 広島県で多い。夕方～夜の災害で動きやすかったことも一因か
 • 多くは「避難途中」かつ車関係。

「土砂」犠牲者発生場所と土砂災害危険箇所*の関係

比較対象は2004～2017年, 番地程度まで位置推定できた者

土砂災害危険箇所



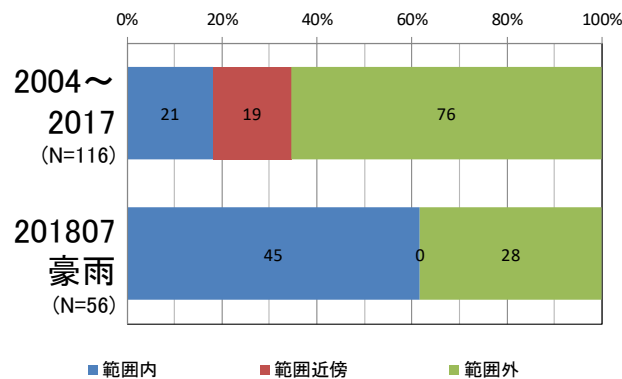
- 9割が危険箇所の範囲内か近傍
 - 従来の検討結果と同様「想定外の場所」で遭難ではない
 - 想定されていた溪流や斜面外からの土砂で遭難したケースも含まれる

*土石流危険渓流, 土石流危険区域, 急傾斜地崩壊危険箇所, 急傾斜地崩壊危険区域, 地すべり危険箇所, 地すべり危険区域など。「土砂災害警戒区域」ではない

「洪水」「河川」犠牲者発生場所と浸水想定区域の関係

比較対象は2004～2017年, 番地程度まで位置推定できた者

浸水想定区域



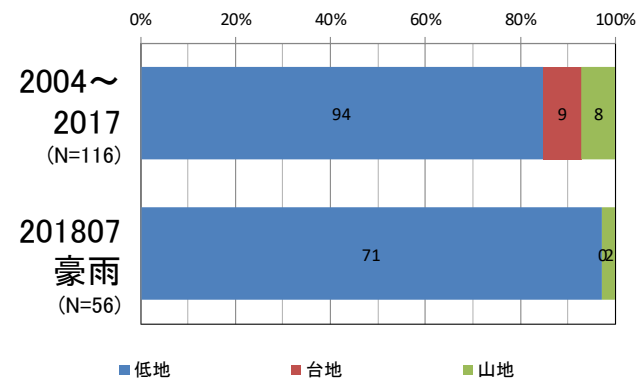
- 6割が浸水想定区域の範囲内
 - 従来の検討結果より高い比率
 - 「範囲内」の多くは倉敷市真備町, HM整備地域での破堤氾濫だと「範囲内」率が高くなる可能性

- 「土砂」に比べ, 「範囲外」が多くなりやすいのは, 氾濫計算が必要なため, 対象河川数の多い中小河川, 山地河川などの指定が進みにくい事の影響である可能性

「洪水」「河川」犠牲者発生場所と地形の関係

比較対象は2004～2017年, 番地程度まで位置推定できた者

地形

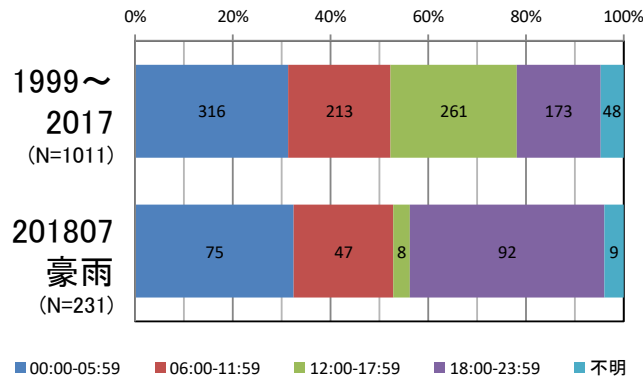


- 水関係犠牲者のほとんどが「低地」で発生
 - 従来の検討と同傾向
 - 洪水の起こり得る場所での遭難者が大多数
 - 地形分類図を活用すれば「洪水」「河川」の危険箇所をよく推定できる可能性

- ただし, 地形分類図は専門的な情報で, 適切に読むことは容易ではない。
- 作図時期や地域, 図の種類により凡例も表示内容もバラバラであったり, 全国整備されているのは縮尺が1:50000と粗いことも課題

時間帯別犠牲者数

時間帯



【参考】大雨特別警報発表の時間帯

- 岡山県内: 7/6 19:39～23:10
- 広島県内: 7/6 19:40～21:37
- 愛媛県内: 7/8 05:50

※各市町村にはじめに発表された時間帯であり、「発表されていた時間帯」ではない

- 1999-2017では、犠牲者発生時間帯は昼・夜ほぼ半々
 - 夜には夜の、昼には昼の危険がある
- 本事例は夜間の比率が高い
 - まだ起きて行動中と思われる、18-24時が多い。深夜で寝込みを襲われたパターン(2013伊豆大島, 2014広島など)とは異なる

要点

- 人的被害の概要
 - 犠牲者数は、1982年以降で最大規模
 - 家屋被害は極端に大きくなく、家屋被害に対し人的被害が大の可能性
- 犠牲者発生原因外力
 - 「土砂」が多(近年の他の風水害と同傾向)だが、「洪水」の比率も高い。
- 犠牲者発生場所
 - 近年の他の風水害より「屋内」犠牲者の比率が高い可能性
 - 「洪水」犠牲者が、非流失家屋の屋内で遭難したケース(ほとんど倉敷市)が目立った可能性
- 避難行動
 - 「避難行動あり」犠牲者率は近年の他の風水害よりやや多程度だが、実数で見ると1999年以降の1事例当たりで最多
- 災害危険箇所と犠牲者発生場所
 - 「土砂」犠牲者の9割が土砂災害危険箇所が発生。近年の他の風水害と同傾向
 - 「洪水」「河川」犠牲者の6割が浸水想定区域で発生。近年の他の風水害より高率
 - 「洪水」「河川」犠牲者の9割以上が地形的に洪水の可能性のある「低地」で発生。近年の他の風水害と同傾向
- 犠牲者発生時間帯
 - 近年の他の災害より夜間の比率が高いが、18-24時が特に多く、「寝込みを襲われた」パターンとは異なる