

□2019年台風19号等による犠牲者は どのような場所で発生したか

静岡大学防災総合センター

牛山 素行

1. 2019年の風水害による人的被害

2019年は晩秋近くまでの間、洪水・土砂災害（以下では風水害と略記する）による死者・行方不明者（以下では犠牲者と略称する場合がある）数が極めて少なく推移した。10月上旬までに犠牲者を生じた風水害を、令和元年版消防白書を元に挙げると以下となる。

- ① 6月29日～7月4日の梅雨前線による大雨（鹿児島県2人）
- ② 8月6日の台風8号（大分県1人）
- ③ 8月15日～16日の台風10号（兵庫県1人、広島県1人）
- ④ 8月27日～28日の前線による大雨（福岡県1人、佐賀県3人）
- ⑤ 9月9日の台風15号（東京都1人）
- ⑥ 9月22日～23日の台風17号（長野県1人、沖縄県1人）

事例④では福岡・佐賀・長崎県内の一部に当たる40市町村に大雨特別警報が発表され（よく誤解があるが特別警報は都道府県単位ではなく市町村単位で発表される）、佐賀県を中心に浸水被害などが生じた。また、事例⑤では、千葉県内を中心に暴風による長期の停電や、一部損壊を中心に数万棟規模の家屋被害が生じた。けっして「風水害がなかった」訳ではないのだが、年間の犠牲者数

は10月上旬時点で12人程度にとどまり、当時筆者はこのまま推移してくれば、今年の風水害犠牲者は1994年の12人以来の記録的な少なさで終わるかもしれない、という期待を抱いていた。

しかし、残念ながら10月12日に日本に上陸した台風19号（令和元年東日本台風）で犠牲者89人（2020年1月10日消防庁資料）、10月25日の千葉県などでの大雨で同13人が生じ、令和元年版消防白書を元にした暫定集計値では、年間の犠牲者数は114人に上ってしまった。もし台風19号がもう少し東側の進路をとっていれば、2019年の風水害犠牲者は二十数人にとどまったかもしれない。自然の複雑さ、難しさをあらためて感じさせられる。

図1は、消防庁資料（地方防災行政の現況、及び消防白書）による1980年代以降の日本の風水害による死者・行方不明者数と主な家屋被害（全壊・半壊・床上浸水の合計）の経年変化である。多くの人が誤解しているが、近年、大雨の頻度にはやや増加の傾向が見られるが、風水害の「被害」は減少傾向といってよい。たとえば1980年代に対する2010年代の平均値の比は、死者・行方不明者数が0.77倍、主な家屋被害が0.59倍である。2019年の犠牲者114人は少なくはないが、図1中の40年間では上位8位であり、突出して多い数でもない。

無論、今後のことも含め安心してよいということではない。こうした減少傾向がなぜ見られるの

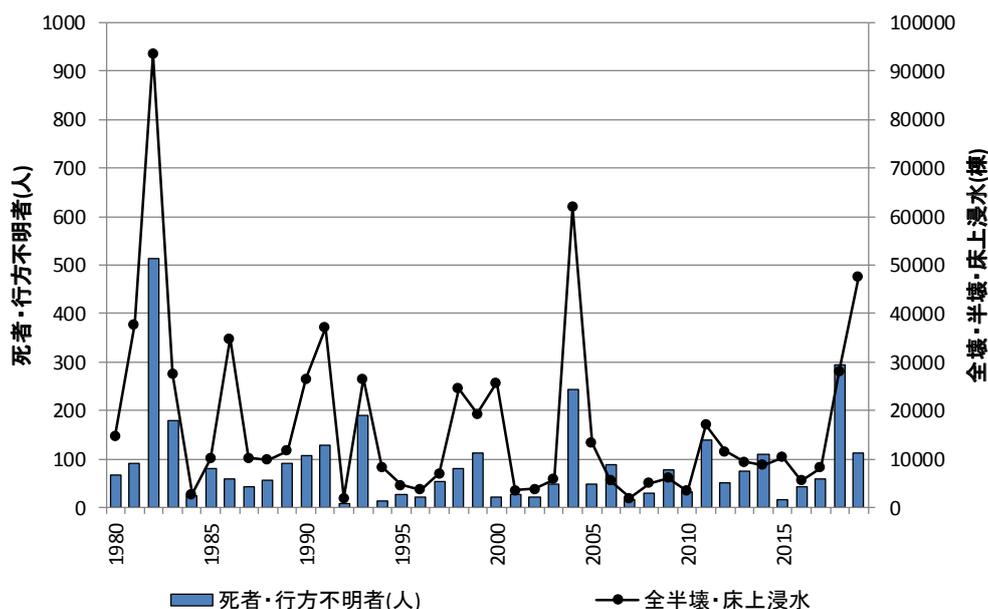


図1 日本の風水害による被害の経年変化（消防庁資料をもとに筆者集計）

か、因果関係を明示することは難しいが、様々な防災対策の積み重ねとも推定される。特に、堤防整備等のハード対策により、中小規模の洪水や土砂災害が軽減されている可能性がある。しかし、ハード整備が行われたとしても、個々の場所が、地形的に洪水、土砂災害に見舞われやすい場所であるという事は変わらない。

前置きが長くなったが、以下では、洪水や土砂災害による人的被害は基本的には「起こりうる場所で、起こりうることで発生する」ものである、という観点から、2019年台風19号及び10月25日の大雨による人的被害発生場所の特徴について述べてみたい。

2. 2019年台風19号および10月25日の大雨による犠牲者

2.1 利用資料

筆者は最近約20年間の風水害犠牲者について継続的分析を行ってきた（牛山、2020など）。調査対象は、総務省消防庁が「災害情報」で公表している台風・大雨関係事例による犠牲者（近年は発生市町村名と人数のみ）である。対象犠牲者に関

する詳しい情報を、新聞記事、現地調査などをもとに整理分類し、「高精度位置情報付き風水害人的被害データベース」を構築している。本稿では集計の都合上2019年12月2日時点の消防庁資料（消防庁、2019）による台風19号による犠牲者88人（関連死者1人を含む）、10月25日の大雨による犠牲者13人の計101人（以下では「台風19号等」と略記）を対象とした。ちなみに、2020年4月10日現在の消防庁資料では関連死者が7人だが、直接死者と行方不明者の合計は100人で変化はない。なお、2020年4月現在も筆者はデータ整理中であり、今後ここで示す集計結果の数値は変化する可能性がある。比較対象とした既往風水害の犠牲者は、1999～2018年の1259人（以下では「1999-2018」）である。

2.2 原因外力別の犠牲者数

まず、原因外力別の犠牲者数は（図2）、1999-2018では「土砂」が相対的に多く46%（580人）で、「洪水」23%（285人）、「河川」19%（242人）の順となる。「洪水」、「河川」は筆者独自の分類で、「洪水」が河川からあふれた水に起因する犠牲者、「河川」が増水した河川等に接近して転落などした犠

犠牲者である。台風19号等では「洪水」が53%を占め、「河川」と合わせると71%となる。近年の風水害と比べ、水関係犠牲者の比率がかなり高かったことが台風19号等の特徴である。

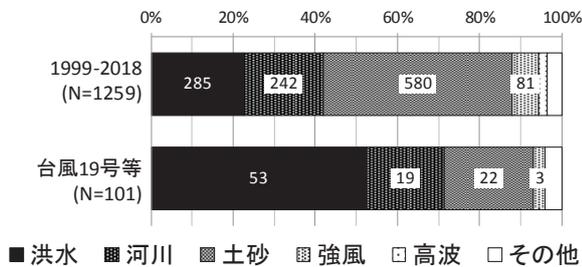


図2 原因外力別の犠牲者数

2.3 犠牲者発生場所と土砂災害危険箇所

「土砂」犠牲者の内、発生位置を番地程度の精度で推定できたものについて、国土交通省「重ねるハザードマップ」を元にその場所が土砂災害危険箇所（土石流危険渓流、急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり危険箇所）の範囲内かどうかを検討した結果が図3である。なお、「範囲近傍」とは、発生場所が土砂災害危険箇所の範囲外だが概ね30m以内に位置しているケースで、図上の誤差の範囲内と考えて良い。また、「土砂災害警戒区域」を検討対象としていないが、土砂災害警戒区域は未整備の地域があることから、全国的に整備されている土砂災害危険箇所を検討対象としたものである。

1999-2018では、土砂災害犠牲者の87%が土砂災害危険箇所の「範囲内」「範囲近傍」で発生しているが、台風19号等では45%にとどまる。土砂災害危険箇所「範囲外」の犠牲者数が比較的多かったことが台風19号等の特色とも言える。ただし、台風19号等では土砂災害犠牲者が比較的小なく、今回特異な傾向が見られたかどうかはなんとも言えない。過去20年間全体で見れば、一般的な傾向としては、土砂災害犠牲者の多くは土砂災害危険箇所付近で発生していると考えて良いだろう。

台風19号等で「範囲外」となった犠牲者は、付

近の勾配が比較的緩かったり、土砂が流れる谷の規模が小さいなど、がけ崩れ・土石流の影響を比較的受けにくい場所で発生したケースが目立った。こうしたケースは1999-2018の犠牲者中でも見られており、今回初めて発生したものではない。自然現象であり、当然例外的なことは起こりうることはあらためて注意しておきたい。

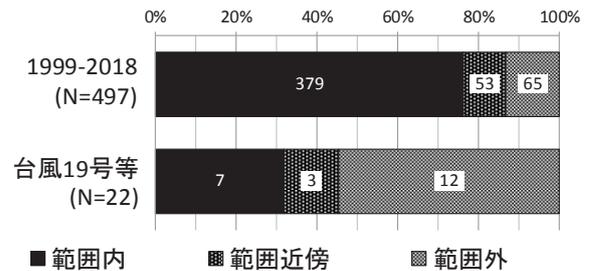


図3 土砂災害危険箇所の範囲内外別の犠牲者数

2.4 犠牲者発生場所と浸水想定区域

「土砂」犠牲者と同様に、「洪水」「河川」犠牲者についても、発生位置を推定できたものを対象に洪水等の危険箇所との関係を検討した。ここでは国土交通省「重ねるハザードマップ」を元に、その場所が浸水想定区域（計画規模）または浸水想定区域（想定最大）の「範囲内」かどうかを検討した（図4）。なお被害が多かった福島県いわき市は「重ねるハザードマップ」では浸水想定区域がないが、公表はされているので、市発行のハザードマップを参照した。

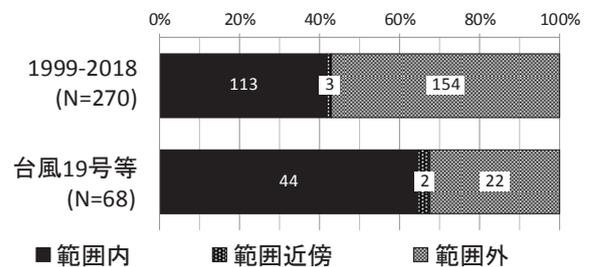


図4 浸水想定区域の範囲内外別の犠牲者数

1999-2018では「範囲内」「範囲近傍」の合計が43%にとどまり、「土砂」犠牲者とは傾向が異なる。これは、土砂災害危険箇所等は、地形情報を

元に全国的に整備されているのに対し、浸水想定区域は河川単位で整備され、中小河川は整備が進んでいない事の影響が考えられる。台風19号等では、「範囲内」「範囲近傍」の犠牲者が68%と比較的多かったが、それでも土砂災害の一般的な傾向と比べれば「範囲外」がやや多い。

2.5 犠牲者発生場所と地形

「洪水」「河川」犠牲者について浸水想定区域の「範囲外」での発生が目立つからと言って、これら犠牲者が「洪水が起こると予想もできない場所で多発している」わけではない。我々の身の回りの地形は、山地、台地、低地に大きく分類できる。地形分類でいう低地とは「標高×m以下の土地」ではなく、河川や海面とあまり高さの変わらない低平なところを示す。たとえば長野県の諏訪湖は湖面の標高が759mだが、その周囲には低地が広

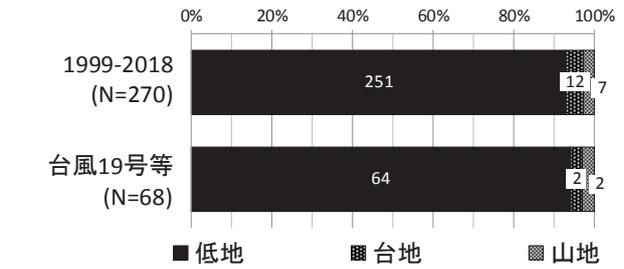


図5 地形別「洪水」「河川」犠牲者数

がる。低地は、現在でも河川などの水によって形成が行われている場所であり、洪水が起こりうる場所である。

「重ねるハザードマップ」で参照可能な、「地形分類（自然地形）」、「土地分類調査」および筆者の読図により、犠牲者の発生場所と地形分類との関係を集計した結果が図5である。1999-2018では93%、台風19号等も94%と、「洪水」「河川」犠牲者の圧倒的多数は、地形的に洪水の影響を受け



図6 浸水想定区域・地形情報と「洪水」犠牲者発生位置



写真1 A地点付近



写真2 D地点付近

うる「低地」で発生していることが分かる。

浸水想定区域の情報と、地形分類の情報を比較した例として図6、写真1、写真2を挙げる。図の範囲で4人の「洪水」犠牲者（図中A～D）が発生している。浸水想定区域の情報だけでは、Aが「範囲内」、Bが「範囲近傍」だが、CとDは「範囲外」となってしまう。しかし、地形分類の情報を使えば、A～Dはいずれも地形的に洪水が起こりうる「低地」（氾濫平野、自然堤防）であることがわかる。

一方、地形分類の情報には課題もある。まず、整備地域に限られることである。空間的な精度がやや落ちる縮尺5万分の1スケールなら本州以南ではほぼ整備されているが、縮尺2万5千分の1スケールの図は平野部、都市部周辺に限定される。また、長年にわたり様々な作成体系で整備されてきたことなどから、同じ地域を対象とした地形分類図でも分類結果が変わってしまうといった現象がしばしば見られる。

一例を図7に挙げる。この図中には、西（図中左）から東に向かって屈曲する河川が流れ、河川に沿って平らな地形が続いている。北側（図中上側）と南側は異なる図幅で、それぞれ別の時期に整備されたものである。河川沿いの平らな地形は、明らかに連続した地形だが、北側の図では低地（谷底平野）、南側では台地（下位砂礫段丘）に分類される。こうした情報を見慣れている人であれば、いずれの地形も大きく性質が異なる場所ではないことは理解できるが、この情報が機械的に処理されると、北側だけが「危険」、南側は「安全」と解釈される懸念もある。このように、地形分類の情報は、現状では広く一般の人に対して利用を呼びかけられる状況ではない面がある。有益な情報であることは確かだが、その活用にあたっては、こうした情報を読み解ける人材の育成など、さらなる工夫が必要だろう。



図7 同一の地形が異なる地形分類になっている例

4. おわりに

2019年台風19号と10月25日の大雨、いずれにおいても、洪水・土砂災害犠牲者は、「まさかこんなところ」で多数発生しているのではなく、主に「起こりうる場所」で発生していることがあらためて痛感させられた。ただし、自然現象は複雑であり例外的なことは当然起こりうる。また、現時点では洪水・土砂災害の「被害」に増加傾向は見られないが、将来のことは不透明であり、社会の脆弱性が変化している部分もありうる。とはいえ、本稿で示したように、全く予想もつかないような人的被害が次々に発生している状況とはいいたくない。ハザードマップ等の情報の整備が飛躍的に進んでいることは、現代ならではのメリットである。どこで、どのような災害が起こりうるかを理解しておくことがますます重要になっている。

引用文献

牛山素行：豪雨による人的被害発生場所と災害リスク情報の関係について，自然災害科学，Vol38，No.4，pp.487-502，2020.

総務省消防庁：令和元年台風第19号及び前線による大雨による被害及び消防機関等の対応状況（第60報），<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/taihuu19gou60.pdf>，（2019年12月2日参照）.