

人的被害と家屋被害の関係から見た2021年8月の大雨

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-03-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 牛山, 素行 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/00028657

人的被害と家屋被害の関係から見た 2021 年 8 月の大雨

牛山素行¹

¹静岡大学防災総合センター

1. はじめに

2021 年 8 月中旬、前線の活動により東日本～西日本の広範囲で大雨となり、13 日に広島市、14 日に佐賀・長崎、福岡・広島県内の一部市町村に大雨特別警報が発表された。11～19 日の総降水量は多いところで 1200mm に達し、気象庁 AMeDAS 観測所で観測史上最大値を更新した観測所は 24 時間降水量 17 地点、48 時間 50 地点、72 時間 68 地点など¹⁾長時間降水量を中心に記録的な大雨となった。以下ではこの事例を「2021 年 8 月の大雨」と呼ぶ。

一方、一連の大雨による被害は死者 13 人、住家の全壊 31 棟、半壊 250 棟、床上浸水 2431 棟などで²⁾、記録的というほどの規模ではなかった。これについては、降水量の絶対値で見れば大きな値が記録されたが、個々の地域の既往記録の更新は限定的で、被害が生じにくかった可能性が指摘³⁾されている。

風水害(ここでは主に洪水・土砂災害の総称として用いる)において、「外力の規模に対して被害が小さかった(or 大きかった)」ということを客観的に評価する方法は一般化していない。そもそも風水害については、外力規模の評価自体も容易でない。地震は震度を外力規模として用いる事に大きな問題はなく、計測震度データの充実もあり震度分布と人口分布から人的・建物被害を推定することは一般的になっている⁴⁾。一方風水害では、降水量データの入手は容易だが、その「大きさ」の意味がたとえば 24 時間降水量では数倍のオーダーで地域により異なり、全国共通の外力規模指標とはなり得ない。洪水の被害想定などでは外力指標として浸水深が用いられるが⁵⁾、災害時の浸水深や浸水面積は一般に利用可能なデータとして提供されておらず、土砂災害の影響を考慮できないこともあり、災害直後に用いる指標としての実用性は高くない。

降水量以外に風水害発災直後でも入手可能なデータとしては、人的被害、建物被害がある。建物は「避難」できないので、建物被害は外力分布及び人口分布に応じた外力規模を間接的に表す指標となり得ると考えられる。そこで本報告では、近年の風水害における家屋被害と人的被害(ここでは死者・行方不明者を指し、以下では総称として犠牲者と言う)の関係について基礎的な検討を行い、2021 年 8 月の大雨による犠牲者数の規模について考えてみたい。

2. 調査手法

被害データとしては、総務省消防庁ホームページの「災害情報」を用いた。1999 年以降の事例が公開されているが、1999～2020 年の間に死者・行方不明者が 1 人以上発生した 89 事例と、2021 年 8 月の大雨のデータを用いた。データは逐次更新されているが、基本的に 2021 年 10 月上旬時点の最新値を用いた。

3. 結果

まず、2021 年 8 月の大雨の被害と既往 89 事例を単純に比較すると、犠牲者数(13 人)は 90 事例中上位 27 位、住家の全壊・半壊・一部破損・床上浸水・床下浸水の合計(8,497 棟、以下では「全家屋被害」と言う)は同 43 位、全壊・半壊・床上浸水の合計(2,595 棟、以下では「主な家屋被害」と言う)は同 37 位である。2021 年 8 月の大雨の犠牲者は毎年 1 回以上は発生する規模、家屋被害は概ね毎年複数回発生する規模と言ってよいだろう。2021 年 8 月の大雨による被害は、最近約 20 年間の中でも特筆するような規模ではなかったと考えてよい。

全家屋被害と犠牲者数の関係を見ると図 1 となる。かなりばらついており、相関係数は 0.18 である。特に家屋被害がかなり多いにもかかわらず犠牲者数が少ないケースが目立ち、以下その概要を示す。

①1999 年台風 18 号：九州・中国地方を中心に暴風と高潮による被害が顕著。犠牲者 30 人中 12 人は熊本県不知火町での高潮、12 人が各地での暴風によるもの。

②2018 年台風 21 号：西日本を中心に暴風の被害が目立った。犠牲者 14 人は全員が近畿・東海での暴風によるもの。高潮・高波により関西空港が浸水。

③2019 年台風 15 号：千葉県を中心に暴風の被害が目立った。千葉県内で暴風による直接死者はなく、2 人が千葉県の関連死者、1 人が東京都での暴風による。

④2000 年 9 月「東海豪雨」：前線の活動により東海地方で大雨となり、特に名古屋周辺で大規模な洪水が発生。犠牲者は名古屋市で洪水 3 人・土砂 1 人、他は愛知、岐阜、三重、静岡の各地での洪水、土砂犠牲者 6 人。

⑤2004 年台風 18 号：西日本を中心に暴風の被害が目立った。犠牲者 45 人中 26 人が広島・山口県での外国船籍貨物船の遭難によるもので、陸上での犠牲者は 19 人、うち 14 人が暴風によるもの。

⑥平成 20(2008)年 8 月末豪雨：愛知県を中心とした局

地的な大雨で、特に岡崎市付近での被害が目立った。死者2人は岡崎市内での浸水と河川内家屋。

これら事例に見るように、家屋被害の割に犠牲者数が少ない事例では、暴風による被害が目立つケースが多い。暴風による家屋被害は全壊・半壊に至るケースははごくわずかだが、一部破損が多くなる傾向にある。たとえば全家屋被害に対する一部破損の比率は、①80%、②98%、③94%、⑤82%であり、一部破損の多さが全家屋被害の値をきわめて大きくしていることが示唆される。

一部破損の家屋で住人が犠牲者となる可能性はかなり低いと考えられ、人的被害に関わる外力規模を間接的に評価する指標として、一部破損を用いることは適当でないように思われる。同様な意味で、床下浸水も適切な指標とはならないだろう。床上浸水が人的被害に直結するかは難しいところだが、たとえば平成30年7月豪雨の倉敷市では、家屋自体は外観上損壊していないが1階が水没するような状況下で数十人規模の犠牲者が出ている。また、現在の被害認定基準では床上に浸水が見られれば半壊以上と判定が可能になっていることもあり、近年では床上浸水という被害が統計上ほとんど報告されないケースも出てきている。

そこで、全壊・半壊・床上浸水の合計値を「主な家屋被害」とみなし、犠牲者数との関係を見たところ図2となった。図1と比べるとばらつきは小さくなり、相関係数は0.41とやや高くなった。図2中の実線は主な家屋被害数に対する犠牲者数を線形回帰したもので、点線は95%予測区間の上限値・下限値である。95%予測区間を外れた事例は、人的被害規模が特徴的な事例と見なせようである。個々の事例の概要は次の通りである。なお、図中⑤が2021年8月の大雨である。

①2000年9月“東海豪雨”：対象期間中で唯一、人口100万超の大都市での大規模洪水事例。このため浸水家屋が多くなりやすかったが、浸水深が被害の激しかったところでも床上1.3m未満程度だったこと⁶⁾から多数の犠牲者にはつながらなかったのかもしれない。

②平成30(2018)年7月豪雨：梅雨前線により広島・岡山・愛媛などで洪水、土砂災害。犠牲者(直接死)の原因外力は土砂が54%、水関連が43%。家屋被害が犠牲者につながりやすいとおもわれる土砂災害の多発と、1階水没などの深い浸水の双方が犠牲者を大きくしたのかもしれない。

③2011年台風12号：紀伊半島の各地で多くの深層崩壊。犠牲者は52%が土砂、39%が水関連。

④平成26(2014)年8月豪雨：前線の活動により広島市などで大雨。ほぼ全員が土砂災害犠牲者。

4. おわりに

風水害時の主な家屋被害数と犠牲者数の間にはある程度の相関が見られ、個々の事例における(外力規模の間接指標としての)家屋被害規模に対する人的被害規模の

大小関係を読み取る1つの目安となりそうである。この関係から2021年8月の大雨における家屋被害規模に対する人的被害規模を見ると、回帰直線付近にプロットされており、近年の他の事例の傾向と比べ、特に大きくも小さくもなかったと言えそうである。

参考文献

- 1)気象庁：前線による大雨 令和3年(2021年)8月11日～8月19日,2021
- 2)総務省消防庁：令和3年8月11日からの大雨による被害及び消防機関等の対応状況(第2報),2021
- 3)日本気象協会：令和3年8月の大雨における降水量と被害発生の特徴～「記録的な雨量」だったが被害が限定的だった理由は?～,https://www.jwa.or.jp/news/2021/08/14452,2021
- 4)能島暢呂・久世益充・杉戸真太：2000～2005年の主な地震による震度曝露人口と住家・人的被害との相関に関する考察,自然災害科学,25,2,pp.165-182,2006
- 5)池内幸司ほか：大規模水害時の人的被害の想定と被害軽減方策の効果分析,土木学会論文集B1(水工学),69,4,p.1651-1656,2013
- 6)片田敏孝・桑沢敬行：アンケート調査に基づく東海豪雨災害・新川破堤に伴う氾濫流の挙動把握,河川技術論文集,7,pp.41-46,2001

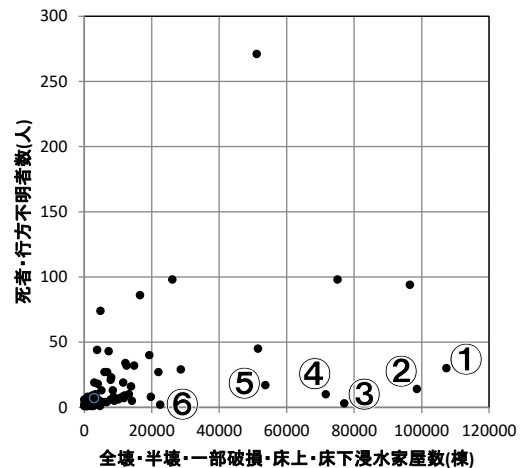


図1 全家屋被害数と犠牲者数

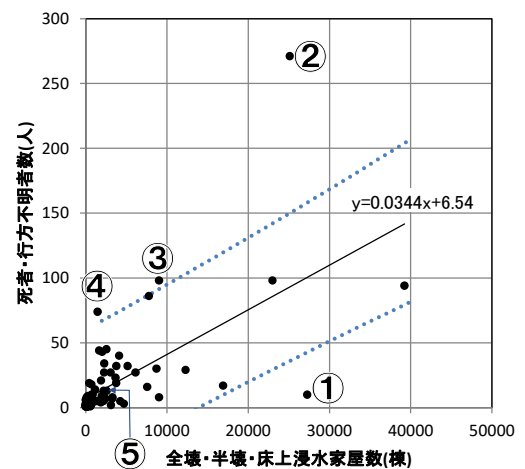


図2 主な家屋被害と犠牲者数、⑤が2021年8月の大雨