

過去1300年間の死亡者数の推移からみた国土の風水害への脆弱性の時代変化

(独) 森林総合研究所 ○多田泰之 三森利昭 大丸裕武
鳥取県林業試験場 小山 敢 鳥取大学 河合隆行

1. はじめに

日本列島は脆弱な地質と急峻な地形からなり、台風・梅雨などによって激しい風雨が生じやすい。この国土の性質は毎年のように風水害を発生させ、古くより全国各地で多くの犠牲者を出してきた。そのため、治水対策は古墳時代よりなされ、江戸時代まで日本独自の技術により行われた。一方、明治になり、オランダなどのヨーロッパの治水先進国から近代的な治水技術が導入された。しかし、低水工事では洪水を抑えるのが困難なことが次第に明らかとなり、明治29、30年に治水三法を定め、高水工事を基本とする水系一貫した治水対策を始めた。戦後、相次ぐ台風により、治水三法で対象とされていなかった海岸域での高潮被害が顕著となる。そのため、海岸域を津波・高潮等から防護することを目的として1956年に海岸法を定め、対策を始めた。このように、今日まで治山・砂防・河川・海岸の各事業が積極的に進められたことに加え、気象予測技術の向上と通信機器の普及や、防災教育などの総合的な防災対策が進められた結果、現代の風水害による死亡者数は、過去の時代に比較すると大きく減少している。

ところで、このような総合的な防災対策の効果を具体的な数値で評価するには、各省庁が公表する統計値に基づく必要がある。しかし、時代が進につれて統計調査項目が変更されるなどし、長期的かつ合理的な視点で風水害対策の効果を評価できない状況となっている。また、明治以前の災害については、まとまった統計資料が存在せず、その実態は不明のままである。そこで本稿では、「1件の風水害で生じた犠牲者数」を「国土の脆弱性を表す指標」と考え、これの過去から現在の経年変化を明らかにすることで、国土の風水害への脆弱性が時代とともにどのように変化したかを検討した。

2. 方法

1件の風水害による犠牲者数の時代変化を明らかにするために、災害などが記されている歴史資料など40点の文献を調査し、それらに記載されている洪水・高潮・土砂災害・風害の発生した年月日と犠牲者数を読み取った。調査した文献には、近代以前と以後のものがある。近代以後のものは理科年表のように、災害名とその被害の具体的な数値が系統的に記載されている。一方、近代以前のものは、多くの古文書の中から自然災害に関係する記述だけを集成したもので、災害の被害の程度やその状況が記載されている。例えば、約18000点の古文書を集成した藤木久志(2007)による「日本中世気象災害史年表稿」などである。両者の文献は災害の年月日と被害の程度を記載している点は同じだが、数値の確度が異なる。例えば、近代以後のものは死亡者102名と明確に死亡者数が記載されている。一方、近代以前のものは「大雨洪水、溺死セシモノ千百二十人。」などと明確に死亡者数を記載している場合もあるが、「百余人」・「数百人」など曖昧な数値で記載している事例も多くある。そこで、曖昧な死亡者数を記載しているものは、過大評価とならないように、次の基準に従って数値を読み取った。

- ① 「大雨洪水有り。家多ク流失ス。」「大風、家屋多ク倒レル。」等、災害が生じた記載はあるが、死亡者数が記載されていないものは死亡者0名とした。
- ② 「大雨洪水、死亡セシモノソノ数知レズ。」、「大風洪水、山崩レ人多ク死ス。」、「家多ク流レ、溺死セシモノ甚ダ多シ。」、「村民全滅。」、「村民ノ四人ニ三人ハ死ス。」等、死亡者が生じた記載はあるが、その数について明記されていないものについては1名とした。
- ③ 「死亡セシモノ百余人。」等の「余人」の表現は切り捨てた。即ち、「百余人」の場合は100人とした。
- ④ 「死セシ者、数百人。」等の「数」の表現は桁数のみ有効と考えた。即ち、「数百人」は100人とした。

3. 結果と考察

3. 1 死亡者数の推移

1 件の風水害による死亡者数と人口の推移を図 1 に示した。なお、図 1(a) の縦軸は死亡者数を表し、対数で示してある。文献調査で死亡者数が確認できた期間は 701～2008 年の 1307 年間で、その件数は 2151 件である。また、死亡者数が確認できた件数は時代によって異なり、江戸時代より前は時代を遡るにつれて文献数が少なくなる。一方、日本の人口を示した図 1(b) は、大正 9 年以前は鬼頭(2000)による推計に、大正 9 年～現在までは国の行う国勢調査の結果に基づく。

1865 (慶応元) 年まで死亡者数が数万人規模の風水害が度々生じ、多いときには 10 万人の死亡者が生じている。1900 年頃より人口が急激に増加するにもかかわらず、死亡者数は減少に転じ、1960 年頃には 1000 人/件を下回り、1980 年代に 100 人/件を下回る。そして、現在では死亡者数は数 10 人～100 人/件程度にまで減少している。近代の治水技術が導入される明治以前と現代の死亡者数を比較すると、その数は 1/1000～1/100 に減少している。

3. 2 人口に対する死亡者数の割合の推移

1 件の風水害による死亡者数(図 1a)を当時の人口(図 1b)で除すと、図 2 に示した人口あたりの風水害で死亡する確率である「死亡率」が求められる。

最大の被害規模を意味する死亡率の最大値は、1856(慶応元)年以前は 1 人/100 人～1 人/1000 人となっている。一方、現在の死亡率の最大値は 1 人/120 万人となっている。これらのことから、近代

の治水技術が導入される以前は、風水害が生じると最大で数 100 人～数 1000 人に 1 人程度の確率で死亡者が生じていたが、現在は最大でも 120 万人に 1 人しか死亡者が生じなくなっている。近代の治水技術が導入される明治以前と現代では、風水害で犠牲となる確率は 1/12000～1/1200 程度にまで減少している。

4. まとめ

本稿では現代の総合的な防災対策の効果を評価する試みとして、「1 件の風水害で生じた犠牲者数」を「国土の脆弱性を表す指標」と考え、国土の風水害への脆弱性の時代変化を検討した。結果として、わが国は 1 件の風水害で数万人規模の死亡者がでる非常に脆弱な国土であり、近代以降の総合的な防災対策等によって、死亡者数は 1/1000～1/100 に減少し、風水害で国民が死亡する確率は 1/12000～1/1200 程度に減少したことが明らかとなった。

引用文献 鬼頭宏(2000)：人口から読む日本の歴史，講談社，281pp.

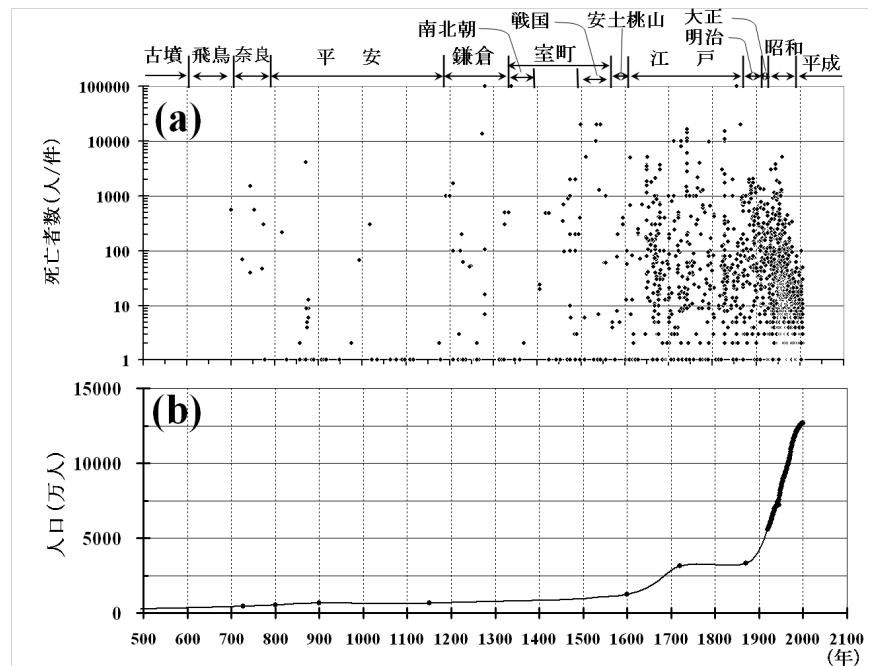


図 1 1 件の風水害による死亡者数と人口の推移

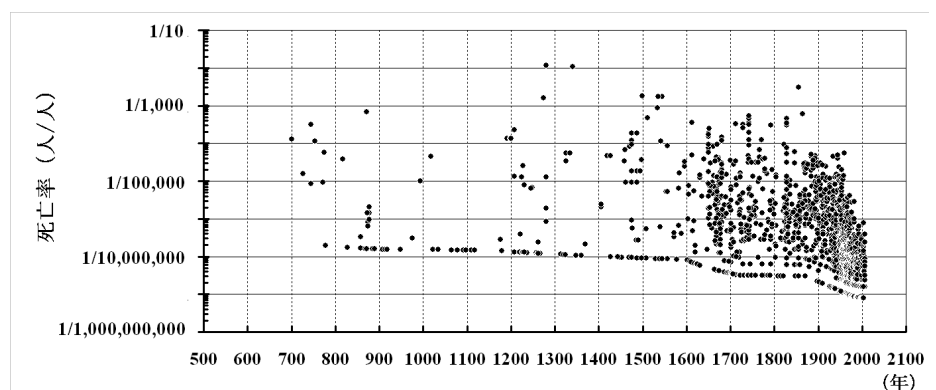


図 2 1 件の風水害における人口あたりの死亡率の推移