

統計データによる自然災害リスクの基礎的検討

九州大学 学生会員 ○大畑玲奈 九州大学大学院 正会員 梶田幸秀
九州大学大学院 フェロー 大塚久哲

1. はじめに

日本は、2011 年の東日本大震災や 2012 年の九州北部豪雨など様々な自然災害の影響を受ける環境にある。内閣府の防災基本計画¹⁾では、災害の発生を完全に防ぐことは不可能であることから、災害時の被害を最小化する「減災」の考え方を防災の基本方針とし、起こりうる災害及びその災害によって引き起こされる被害を的確に想定し、それに対する可能な限りの備えを行うことになっている。しかし、限られた予算の中で、何に対する防災対策を行うかの優先付けが必要となる。本研究では、過去の自然災害被害のについてまとめることで、現在の日本において、どの自然災害による被害が大きいかを把握し、今後の防災対策の優先付けを検討した。

2. 分析方法

阿部ら(2008)の論文²⁾を参考にし、国内における自然災害の被害状況を表す指標として被害額と死者数を用いて被害の評価を行う。過去の自然災害の情報は、防災白書³⁾と日本の長期統計系列⁴⁾より施設関係等被害額、警察白書⁵⁾より死者数（行方不明者数を含む）を得た。施設関係等被害額が公開されている 1962 年以降の国民一人あたりの被害額と死亡率についてそれぞれ、次の方法で無次元化し c, d で示した。ただし、2009 年以降は被害額が不明であるため、2009 年と 2010 年は死者数のみ示し、2011 年は表-1 に示す主な災害についてのみ考える。

国民一人あたりの被害額 C（被害額／人口）と死亡率 D（死者数／人口）について、それぞれ全期間の平均値 C_0, D_0 で無次元化し、

$$c = \frac{C}{C_0}, \quad d = \frac{D}{D_0}$$

とする。

また、災害別のデータは、災害ごとの施設関係等被害額のデータが公開されている 1995 年以降について示す。ただし、死者数については、死亡原因が大雨のものを豪雨に、地震・火山および津波を地震に、雪害を豪雪に、強風、高潮および落雷をその他として当てはめて整理しており、死者数が 0 人の場合は図示していない。

3. 分析結果

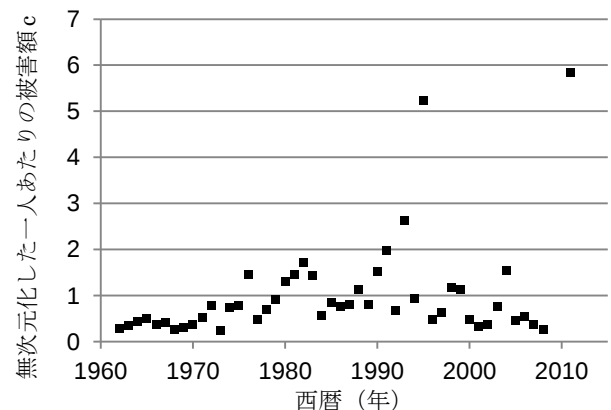
無次元化した一人あたりの被害額 c と死亡率 d を用いて、過去の自然災害の被害額と死者数の推移を図-1 に示した。

阪神・淡路大震災が起きた 1995 年では $d=8.7, c=5.2$ 、東日本大震災が起きた 2011 年は $d=25.3, c=5.8$ と極めて大きな値となっている。図-2 に、1995 年と 2011 年を除いた場合を示し、大震災が起きていない年の推移を細かくみる。死亡率については減少している傾向がみられ、被害額は 1994 年まで増加傾向、それ以降は減少傾向がみられた。

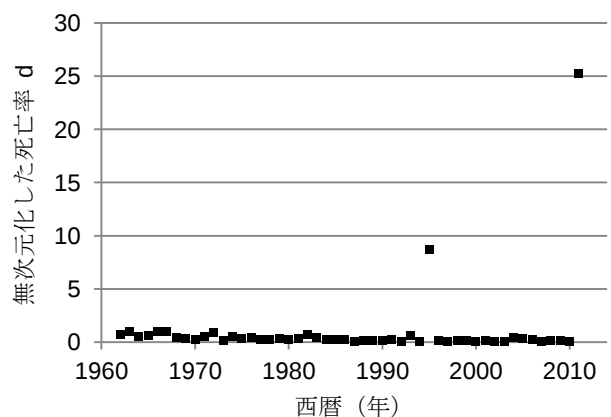
次に、図-3 に、台風、豪雨、地震、豪雪およびその他の災害別の被害を示した。大震災が起きていないことを仮定し、1995 年と 2011 年の地震による被害は含めていない。災害別の被害の特徴は、次のとおりである。

表-1 2011 年の主な災害

災害	公共施設被害額(百万円)
東日本大震災	6,500,000
新潟・福島豪雨	74,124
台風 12 号	140,037
台風 15 号	66,228
全体	6,780,389

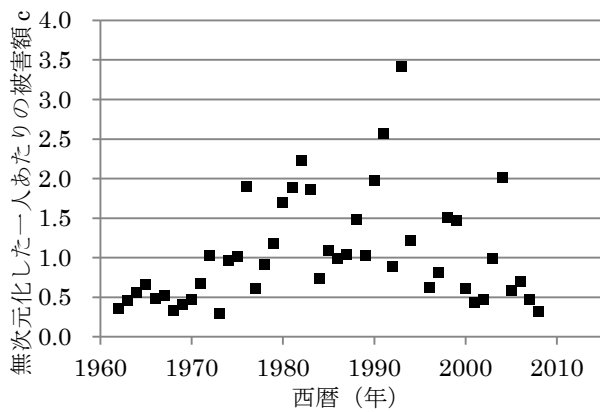


(a)無次元化した一人あたりの被害額 c

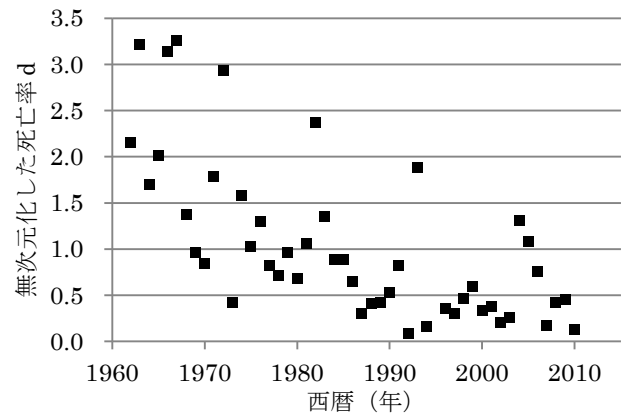


(b)無次元化した死亡率 d

図-1 無次元化した一人あたりの被害額と死亡率の推移 (1962~2011)

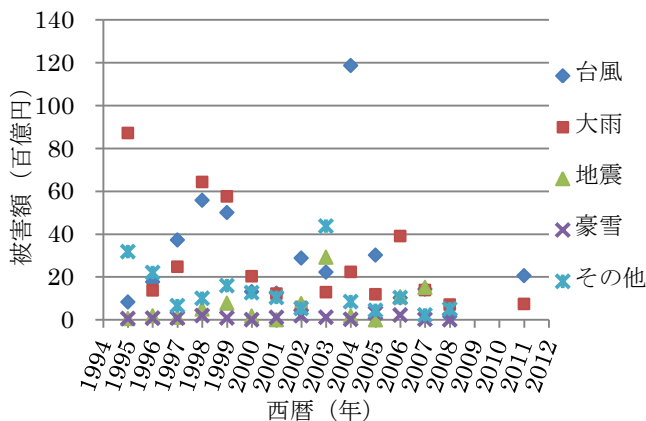


(a)無次元化した一人あたりの被害額 c

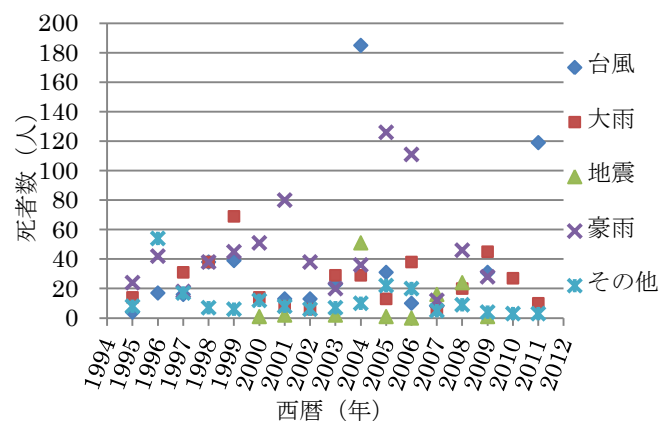


(b)無次元化した死亡率 d

図-2 無次元化した一人あたりの被害額と死亡率の推移 (大震災を除く)



(a)災害別の被害額



(b)災害別の死者数

図-3 災害別の被害額と死亡

- ・台風は、被害額と死者数ともに年ごとにばらつきはあるが比較的多い。
- ・豪雨は、被害額がばらつきはあるが比較的多く、死者数は少ない。
- ・地震は、被害額と死者数ともに少ない。
- ・豪雪は、被害額は少ないが死者数はコンスタントに多い。

過去最多10個の台風が上陸した2004年は、台風の被害額は1兆1873億円、死者数は185人と最も大きい値をとっている。豪雪が被害額のわりに死者数が多いのは、除雪中の事故死も含まれているためだと考えられる。

4. まとめ

今回の研究では、被害額と死者数の情報を用いて、過去の国内での災害被害をまとめた。台風と豪雨の被害は、毎年比較的大きいため、早急に災害を減らすには台風と豪雨対策が必要である。しかし、一般的に発生頻度が低い大地震は、一度起こったときの被害は他の災害に比べると極めて大きい。そのため、長い目で見たとき、巨大な地震が起こる可能性のある地域での地震対策は最も重要であると考えられる。また、他の災害の対策における優先付けは、今回の結果だけでは判断できないので、防災対策の効果を関連付けて検討するのが今後の課題である。

【参考文献】

- 1) 内閣府：防災基本計画, <http://www.bousai.go.jp/keikaku/kihon.html>, 2012
- 2) 阿部雅人, 藤野陽三：自然災害リスクの特性に関する統計的分析, Vol.64, No.4, pp.750-764, 2008
- 3) 内閣府：平成22年版防災白書, 2010
- 4) 総務省統計局：日本の長期統計系列, <http://www.stat.go.jp/data/chouki/index.htm>
- 5) 警察庁：平成24年警察白書, 2012
- 6) 内閣府：東日本大震災における被害額の推定について, <http://www.bousai.go.jp/oshirase/h23/110624-1kisyu.pdf>, 2012
- 7) 国土交通省：平成23年の水害被害の暫定値（全国・都道府県別）について, http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03_hh_000553.html, 2012