

マルチハザードリスクから見た地域別潜在的災害リスク特性の評価

中央大学大学院 学生会員 ○中島 奈緒美
 東京大学生産技術研究所 正会員 吉村 美保
 東京大学生産技術研究所 正会員 目黒 公郎

1. はじめに

日本は位置、地形、地質、気象といった自然的条件から、台風、集中豪雨、土砂崩れ、地震、津波、火山噴火といった多彩な自然災害が発生しやすい環境にあり、古来より甚大な被害を受けてきた。今日に至っても、災害による人的被害、物的被害は毎年のように発生し、昨年度も台風襲来に伴う新潟・福井での豪雨災害、浅間山噴火、活断層型地震である新潟県中越地震の発生等と様々な種類の災害の発生によって、市民生活が多大な影響を受けたことは記憶に新しい。従来これらの災害リスクは、災害の種類ごとにばらばらに議論されることが多かったが、日本全体を見れば「災害リスクが低い地域・ある種の災害リスクだけが低い地域・数種類の高い災害リスクを有する地域」等が偏在していると考えられる。そこで本研究では、各種の災害リスクを総合化して「マルチハザードリスク」として捉え、地域が潜在的に有するマルチハザードリスクの特性を理解することを試みる。通常防災対策は都道府県を主体として行われるが、近隣自治体のリスクに対する理解を深めることにより、さらに実践的な広域防災連携体制を講じることも可能となると考えられる。

2. 研究の方法

本研究では、全国における風水害、風害、水害、山崩れ、地震、火山、雪氷害等のマルチハザードの発生傾向を、過去25年間の被害統計^{1),2)}と被害を引き起こした自然現象に関するデータ³⁾を用いて、地域別潜在的災害リスク特性を分析する。災害による被害統計量として、死者、行方不明、負傷者数、および住家の全壊、半壊、一部破損、床上浸水、床下浸水数に着目し、これらの値を都道府県の人口、住家数に対する割合(被害率)として分析に用いる。被害を生じさせた外力としては、風水害であれば降水量の平年値や日降水量100mm以上の日数の平年値、雪氷害であれば降雪日数の平年

値や日最深積雪100cm以上の日数の平年値などの記録に着目する。

3. 過去の被害状況から見た地域別傾向分析

図1、図2は、各ハザードにおける死者率、全壊率を都道府県別に見たものである。人的被害率が高くとも住家被害率は必ずしも高くはないこと、またその逆もあることが分かった。そしてそれぞれのハザードによる被害発生状況は、東北・九州といった地域ブロック単位でみれば傾向があるものの、水害では長崎県や島根県で著しく被害が大きいくように、近接する都道府県単位での共通の傾向は少なかった。次に、災害を引き起こした異常な自然現象の頻度も分析した。図3～図5は日降水量100mm以上の日数の平年値、降雪日数の平年値、日降雪量100cm以上の日数の平年値の記録を都道府県別に図示したものである。これより外力の状況は、図1や図2に示した被害統計に比べれば、近接する都道府県での共通な傾向が多く見られた。よって、同程度の外力を受けた場合にも、都道府県によって被害発生状況に差異が見られることから、都道府県に固有の災害に対する脆弱性が存在するのではないと思われる。

そこで、各都道府県におけるこれら過去の被害状況と、外力との関係性を分析した。本論文ではこれらの結果のうち、風水害の結果のみを取り上げる。図6と図7は、外力を日降水量100mm以上の日数の平年値とし、被害を死者率と全壊率としたときの両者の関係である。両軸に対する1:1直線を引くと、被害率が大きく外力が小さいエリア、逆に被害率が小さく外力が大きいエリアを作成できる。人的被害に着目すると、外力が小さいが被害率は大きいエリアは緊急対応力が小さいエリア、外力は大きいが被害率が小さいエリアは緊急対応力が大きいエリアということが出来る。一方住家被害に着目すると、外力が小さいが被害率は大きいエリ

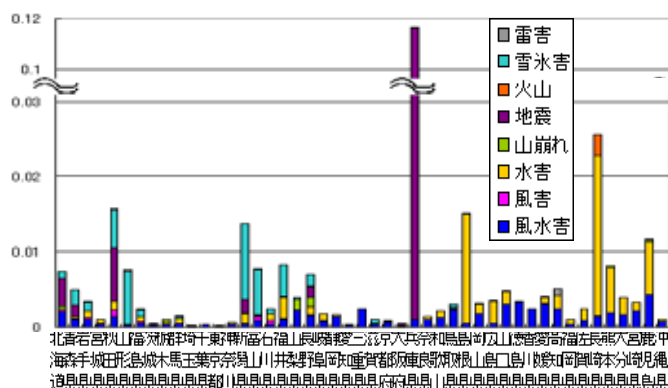


図1 各ハザードにおける死者率[%]

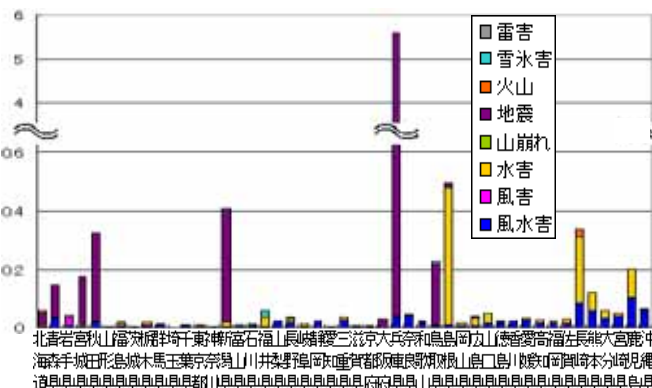


図2 各ハザードにおける全壊率[%]

キーワード：マルチハザードリスク、災害リスク特性、緊急対応力、災害抑止力

〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1 東京大学生産技術研究所B棟 目黒研究室 Tel:03-5452-6437, FAX:03-5452-6438

アは災害抑止力が小さいエリア、外力は大きいが被害率が小さいエリアは災害抑止力が大きいエリアといえる。緊急対応力または災害抑止力が大きい/小さいエリアを「+/-」とすると、各都道府県は(緊急対応力, 災害抑止力) = (-, -), (+, -), (-, +), (+, +)の4種類に分類でき、それぞれをA, B, C, Dグループとする。すると例えば、図6と図7の結果より、風水害に関しては北海道、青森県、秋田県、山梨県、長野県、奈良県、鳥取県、岡山県、香川県、愛媛県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島県はA、徳島県、山口県はB、長崎県、沖縄県はC、静岡県、和歌山県、高知県、福岡県、佐賀県はDグループに分類できる。これをGIS表示したものが図8である。Cの災害抑止力が小さいというのは住家被害が多く発生しているということなので、住家の強度が弱いことや立地場所が悪いことが理由として考えられる。Bの緊急対応力が小さいというのは、住家の不備よりも災害発生時に避難行動の開始が遅いなどの人間の即時対応行動に問題があると推測される。緊急対応力・災害抑止力ともに小さ

いAは、これら両者の対策が乏しいと推測される。

4. まとめ

本研究では各都道府県の潜在的な災害リスクに焦点を当て、災害履歴・外力・地域防災力を考慮することによって、各都道府県の全国的にみた災害リスクの特性を明らかにした。本研究では、過去25年間に発生した実災害に基づいて各ハザードにおける都道府県ごとの災害リスク特性を評価したが、今後は、現状の災害対策実施状況を踏まえて、更なる地域特性の検討を行う必要がある。また、将来的な災害リスクも考慮するために、地震・火山災害など、ごく稀に発生する災害に関しては、被害想定等のデータを用いて将来的な災害リスクも考慮する必要がある。

【参考文献】

- 1) 損害保険料率算定会：都道府県別自然災害統計(1998年版)，2002.3
- 2) 総務省消防庁：災害情報
- 3) 国立天文台：理科年表平成16年，丸善株式会社，2003.11

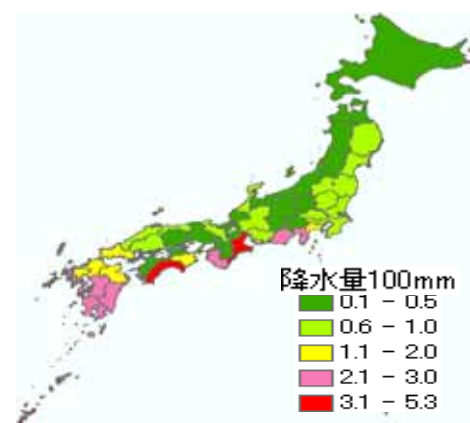


図3 日降水量100mm以上の日数[日]

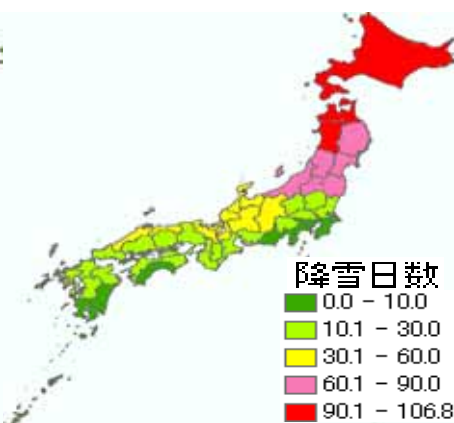


図4 降雪日数の平年値[日]

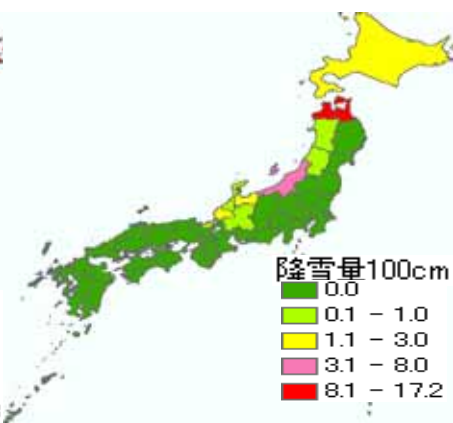


図5 日降雪量100cm以上の日数[日]

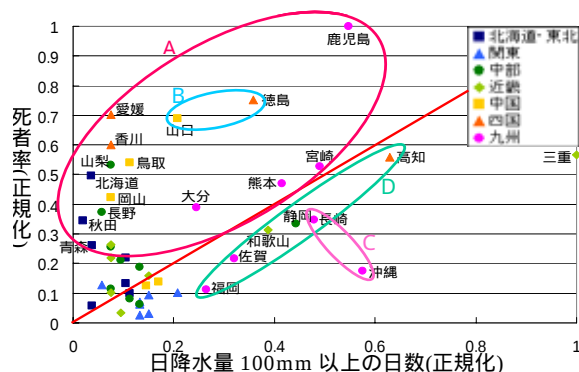


図6 外力と被害率(死者率)の関係

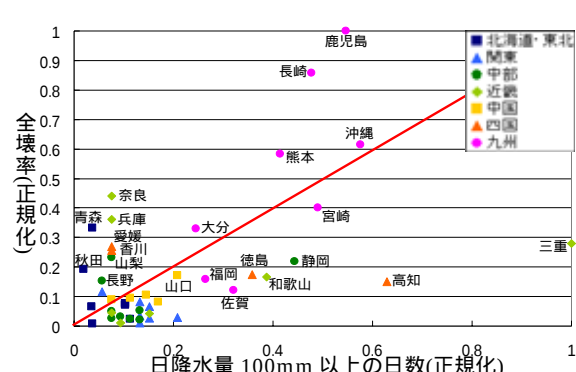


図7 外力と被害率(全壊率)の関係

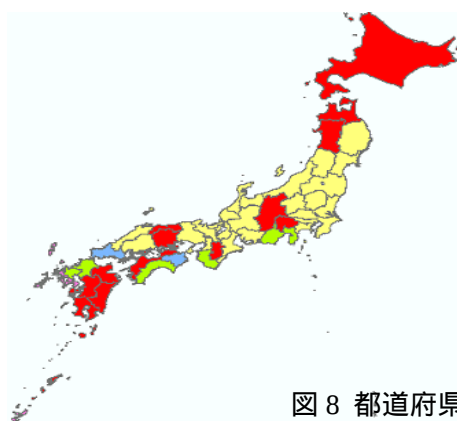


図8 都道府県の分類結果

	緊急対応力	災害抑止力
A	小(-)	小(-)
B	大(+)	小(-)
C	小(-)	大(+)
D	大(+)	大(+)
E	被害，外力ともに微小で判別不可能	