

東京圏における確率的洪水リスク評価への 気候的・社会経済的影響について

SATテクノロジー・ショーケース2023

■ はじめに

今後、水害被害は気候変動による降雨量の増加などの影響を受け激甚化することが予測される。東京都市圏は沿岸部だけでなく内陸部も低平地が広く分布しており、日本の中でも人口と資産が集中しているため、自然災害リスクが非常に高い。東京都市圏の洪水リスクに対する気候変動への適応を効果的に行うため、従来のFrequency-Damage法(FD法)と気候変動の降水量への影響を考慮した改良法を用いて東京圏の洪水リスクカーブを検討した。その結果、FD法と改良法の間で、洪水リスクカーブに有意な差があることがわかった。また、被害発生率と平均被害率に着目し、その原因を検討した。また、降水量の頻度分布を用いた年間洪水被害額の算出方法の妥当性、および推定される不確実性の幅を評価した。

■ 活動内容

1. FD法の妥当性の検討

水害の被害額を推定しリスクを定量的に評価するFD法を基にした気候変動を考慮する手法¹⁾を、東京都に対して適用して年間被害額を推定し、統計や既往研究との比較などにより妥当性を確認した。

FD法は罹災件数と1件当たりの平均的な被害額の積に基づき、1年間の合計被害額(年間被害額)を算出する手法である。FD法による水害リスクカーブの作成方法を図1に示す。

気候変動を考慮した将来の水害リスクカーブを作成するにあたり、降水と資産価値などの変化を考慮する必要がある。本研究では、平野・大楽が開発した式(1)のFD法の基本式において罹災率 F を降水頻度分布 P で置換して水害リスクカーブを作成する手法を適用する。

2. リスクカーブの作成

水害統計や国勢調査などを用いて、FD法により1981年から2009年までの東京都の水害リスクカーブを作成した。また、気候シナリオと社会経済シナリオを用いて、罹災率を降水頻度分布に置き換えたFD法により、気候シナリオの過去実験による降水量データを使用した1981年から2009年について、SSP1-RCP2.6、SSP5-RCP8.5の2015年から2100年についての東京都の水害リスクカーブを作成し、比較した。

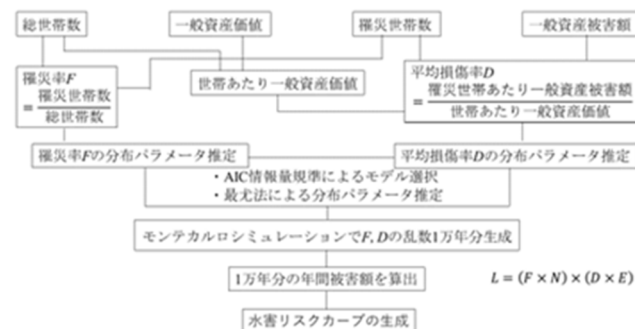


図1 FD法による水害リスクカーブの作成方法

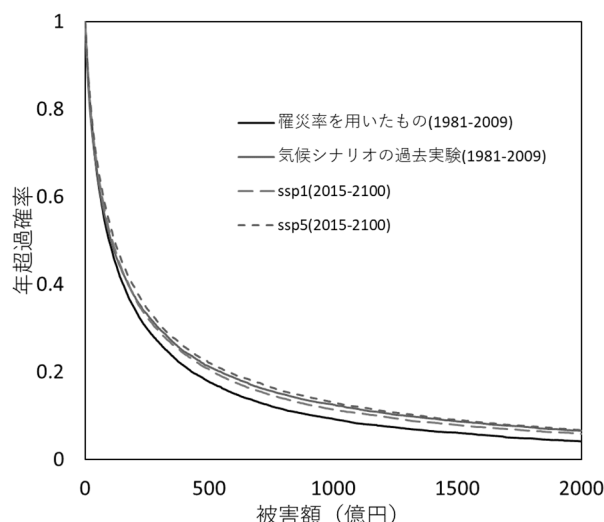


図2 東京都の水害リスクカーブ

■ 参考文献

- 1) 平野淳平, 大楽浩司: 東京都市圏における水害リスク評価手法の開発. 防災科学技術研究所研究報告, 80, pp.21-26, 2012.
- 2) 平野淳平, 大楽浩司: 降水量頻度分布を考慮した水害リスク評価手法の開発, 土木学会論文集 B1(水工学), 70(4), I_1507-I_1512, 2014.

代表発表者 針生 拓実(はりう たくみ)
所 属 筑波大学大学院 システム情報工学研究群
構造エネルギー工学 学位プログラム
問合せ先 〒305-0821 茨城県つくば市春日 4-19-8
TEL: 070-2813-5781

■キーワード: (1)水害リスク
(2)リスクカーブ
(3)FD法
■共同研究者: 大楽浩司(だいらく こうじ)
筑波大学システム情報系