

複数気候モデルを用いた 東京都市圏の水害リスク評価

SATテクノロジー・ショーケース2015

■ はじめに

地球温暖化に起因する気候変動の影響は、最も厳しい緩和策を適応しても、今後長期間にわたって持続し、その影響を回避することは困難であると考えられる。特に気候変動に伴う降水量・豪雨頻度の増大は、低平地において水害リスクの増大をもたらす可能性がある。

また、人口・土地利用・世帯数など社会経済構造の変化は、気候変動の影響と相まって、人口や資産の集中域において水害に対する脆弱性を高める可能性がある。このような水害リスクの変化に対して適切に対処するためには、自治体レベルで新しい気候変動適応策を立案することが求められる。

本研究では、東京都市圏において水害被害額と水害年超過確率の関係を表す水害リスクカーブにもとづいて将来の水害リスクを確率的に評価する新たな手法を開発し、そのリスク評価手法をもとに複数の気候モデルを用いた将来の東京都市圏における水害リスク評価を実施した。

■ 活動内容

1. 使用した地域気候モデルと気候シナリオ

本研究では 現在を1981年-2000年、将来を2081年-2100年として複数の地域気候モデルによる現在と将来における日降水量計算結果を用いて水害リスク評価を実施した。

解析に使用した地域気候モデルはNRAMS (NIED Regional Atmospheric Modeling System), NHRCM (Non-Hydrostatic Regional Climate Model), 及び、TWRP (Weather Research and Forecasting model) の3種類である。これらの地域気候モデルにもとづく計算は、SRES (Special Report on Emission Scenario)のA1Bシナリオ(エネルギー源のバランスを重視した高成長シナリオ)に基づいた全球気候モデルMIROC3.2-hiresの計算結果をもとに実施されている。

2. 水害リスク評価手法

確率的に水害被害額を推定する手法であるFD法(式1)において、罹災率(F)をモデルによって計算される日降水量(P)の頻度分布で置き換えて(式2)、東京23区における現在と将来の水害被害額を推定し、リスクカーブを作成した。

$$L=(F \times N) \times (D \times E) \quad (1)$$

ここで、L;年間被害額、F;罹災率、N;世帯数、D;平均損傷率、E;世帯当たり平均資産価値とする。

$$L=(P \times N) \times (D \times E) \quad (2)$$

ここで、L;年間被害額、P;日降水量頻度、N;世帯数、D;平均損傷率、E;世帯当たり平均資産価値とする。

3. 現在と将来の水害リスク

図1は、3種類の地域気候モデルによって計算された現在と将来の東京23区における水害リスクカーブである。この図から、いずれのモデルを用いた場合も、東京23区においては現在と比べて将来において気候変動の影響により水害リスクがより増大する可能性があることが判明した。

本研究では、将来における気候変動の影響のみを考慮したが、今後、人口・世帯数・土地利用等社会経済状況の変化も考慮に入れた分析を進める予定である。

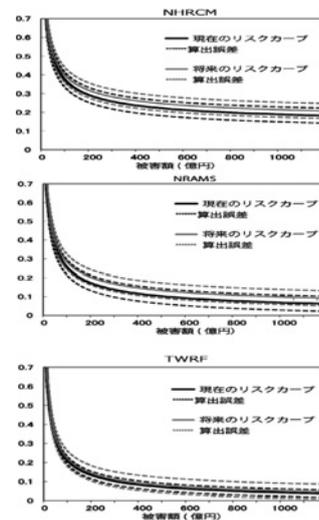


図1 複数の地域気候モデルにもとづく東京23区の水害リスクカーブ

代表発表者 **平野 淳平 (ひらの じゅんぺい)**
 所属 **(独)防災科学技術研究所**
 問合せ先 **〒305-0006 茨城県 つくば市天王台 3-1**
TEL:029-863-7519 FAX:029-863-7500

■キーワード: (1)水害リスク
 (2)気候変動適応策
 (3)東京都市圏