

課題名：【2-1905】気候変動に伴う都市災害への適応

実施期間：2019～2021 年度

研究代表者：稲津 將

所属：国立大学法人北海道大学

重点課題 主：【重点課題 ⑦】気候変動への適応策に係る研究・技術開発

副：【重点課題 】なし

本研究のキーワード：気候変動、気象災害、都市、台風、暑熱環境、豪雨豪雪、地方自治体、適応策

■研究の背景と目的

都市への人口密集に伴い、気候変動に伴う都市災害への脆弱性の高まりが懸念されています。このリスクに適切に対応するため、高度な科学的知見に基づいた気候変動に伴う都市災害への適応が求められています。気候変動適応法で謳われている「気候変動に伴う影響から国民の生命・財産を守っていくこと」を実現するため、国立環境研究所を核とし、各地方自治体が率先して気候変動適応策の策定と推進にあたることとなりました。したがって、人口と資産の集積した都市に着目した気候変動適応研究は、気候変動適応法に即し、かつ地方公共団体の実務に大きく貢献するものとなります。以上の背景に鑑み、本研究の目的は、暑熱・強風・豪雨豪雪という現在から近未来の都市災害に直結する気象に着目し、特定都市に対して都市災害リスクを評価することです。また、各都市のリスク評価に基づき、具体的な適応策を地方自治体担当者と協議します。

■研究の内容

本研究では、ある災害事例が温暖化した環境で起こったらどうなるか、都市街区を表現するシミュレーションで暑熱・強風環境はどうなるかなど、地域の実情に応じた気候変動予測を行いました。対象都市を定めて、それぞれの都市における暑熱・強風・豪雨豪雪による都市災害リスクを評価しました。また、地方自治体等と双方向のコミュニケーションを行い、研究成果の逐次の共有・協議して、行政利用可能な適応策を提案しました。

■研究成果及び環境政策等への貢献

本研究課題では札幌市、熊谷市、新潟市、京都市、大阪市を対象として暑熱・強風・豪雨豪雪といった極端気象が要因の都市災害に対する気候変動影響を調査しました。まず、都市暑熱環境は全国的に悪化することが示されました。また、記録的な台風に伴う強風環境であっても、わずかな経路の違いで都市内における強風場は異なることが示されました。例えば、突風リスクは、台風または温帯低気圧の位置・強度と、建物の配置や街区の設計など都市構造に依存することが示唆されました。さらに、札幌市の都市河川に対し線状降水帯に伴う極端豪雨事例に着目して、将来の氾濫リスクを評価しました。気候変動に伴い、日本のほとんどの都市で雪災害のリスクは激減するものの、北海道の日本海側を中心に寒冷都市では豪雪リスクが増加する可能性が示されました。以上、暑熱・強風・豪雨豪雪に対する都市災害へのアプローチとして、再現・予測が十分な現象に対し力学的ダウンスケーリングを用いた確率論的評価が、不十分な現象に対しては擬似温暖化実験による極端事例評価が合理的であることが、課題全体の科学的知見として得られました。

本研究課題は対象とした地方自治体等との双方向コミュニケーションの中で実施しました。つまり、研究成果を逐次共有・協議しながら、気候変動影響に対する適応策を提案しました。例えば、暑熱対策として熊谷市や新潟市で検討されている事例をもとに、大型の日除けや樹木の導入が有効となることを街区シミュレーションによって示しました。あるいは、都市河川の氾濫対策として建設中の放水路トンネルの効果は、現在気候のみならず将来気候においても有効であることを示しました。以上のように、本研究課題全体として環境政策に大きな貢献があったものと自負しています。