

【S-14-4】アジアのメガシティにおける緩和を考慮した適応策の実施事例研究 (H27~H31)

サブテーマリーダー 神田 学 (東京工業大学)

1. 研究開発目的

発展著しくマルチストレスに曝されるアジアのメガシティ(インドネシア・ジャカルタ)において緩和を考慮した適応策の事例研究を実施し、プロジェクト全体の中のグローバルな評価における地域検証研究としての役割を担う。その中で、緩和・適応統合実施の基本シナリオを考慮した上で、最先端の数値予報技術を駆使して都市気候変動の予測を行い(サブテーマ1)、水災害や健康影響の総合評価(それぞれサブテーマ2、3)に資する基礎物理データを提供する。単純な物理的ダウンスケーリングではなく、都市シナリオ・物理モデルを介在させヒートアイランド寄与を考慮している点が大きな特徴である。

サブテーマ2では、水災害被害に対する緩和・適応策の効果を費用・便益分析によって検討する。

サブテーマ3では、障害調整生存年(DALY)、ライフサイクルアセスメント(LCA)などを用いて、暑熱健康影響に対する緩和策・適応策の費用便益分析を実施する。

2. 研究の進捗状況

(サブテーマ1) グローバル温暖化シナリオとローカルな都市化シナリオを両方考慮して、将来の都市気候変動を予測する手法を開発した。成果の一部は、全球人工排熱データ一般公開、2017年土木学会水工学講演会で Best International Paper Award 受賞など、評価を得ている。ジャカルタをケーススタディとしているが、発展途上国など現地データの入手困難なメガシティに応用可能であり、ローカル研究であった都市気候学をグローバルに展開する足掛かりを作った。

(サブテーマ2) ジャカルタの洪水被害のメカニズムを明らかにすることが出来た。地盤沈下および土地利用・被覆の変化が洪水氾濫に与える影響を評価し、これらの影響が2050年には極めて深刻な状況になることを示した。また、高精度洪水氾濫モデルを開発した。洪水に伴う経済損失を抑えるため、効果的な洪水対策を考察するための基礎資料の提供がこのモデルによって可能となる。このモデルにより洪水被害金額ならびに対策の便益を計算することが可能となった。本手法は数値地図情報と経済情報から洪水被害のハザードとリスクの推定が可能であり、他都市への適用も可能である。

(サブテーマ3) メソ気候-都市気候-ビルエネルギー連成モデルを改良することで、夏季のエネルギー需要を適切に表現できるようになった。屋上緑化の費用便益分析の研究は、中高緯度に位置する先進国を対象に実施されており、低緯度に位置する新興国における実施例はなかった。今回、屋上緑化の費用便益分析を試算し、東京とは異なり、空調需要の削減効果が非常に大きいため、導入コストをペイするだけの環境改善効果が得られる可能性が高いことがわかった。

3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

- ・サブテーマ1で開発した都市気候変動予測手法は、ジャカルタを対象としているが、現地でのデータ取得が困難な発展途上国のメガシティへの応用を前提に設計されたものであり、今後、他国への環境政策支援のツールとして活用できる可能性がある。
- ・インドネシア バンドン工科大学と共同で設置したタワー観測サイトは、グローバル研究に使用可能な精度・設置条件・観測項目を備えており、同大学が継続的にメンテナンスと運用を行っている。今後、インドネシア気象局(BMKG)も含めて、質の高い気象観測データとして、各種政策決定の基礎データとして使用可能である。
- ・環境省が予定されている気候変動研究情報のデータベース化、とりわけ、東南アジアのメガシティを対象としたコンテンツ(数値予測データ・現地観測データ)の提供が可能である。

4. 委員の指摘及び提言概要

各サブテーマとも順調に進められており、当初期待した以上の成果が出ている。かなり先進性が高

い研究を含み、都市に焦点を当てた研究として高く評価したい。本課題内の研究テーマ毎の成果（計算結果など）が他の研究課題へそのまま適用可能なレベルに達していると評価される。これは、メガシティとしてジャカルタを事例として採用した結果の良い面が顕れた結果と考えられる。他都市への橋渡しの要因は未だ提案されていないので、残された期間に努力を集中してほしい。

5. 評点

総合評点：S