

ジャカルタにおける豪雨予測への都市活動情報導入とその精度評価
 Development and validation of heavy rain prediction method considering the urban activity
 information in Jakarta, Indonesia

Muhammad SYAHIR BIN MD DIN・○相馬一義・Hasti WIDYASAMRATRI・
 末次忠司・馬籠純・石平博・田中賢治
 Muhammad SYAHIR BIN MD DIN・○Kazuyoshi SOUMA・Hasti WIDYASAMRATRI・
 Tadashi SUETSUGI・Jun MAGOME・Hiroshi ISHIDAIRA・Kenji TANAKA

In Jakarta, the rapid urbanization can enhance heavy rainfalls; therefore, the development of weather forecast considering urban activities is required. In this study, we estimated the urban activity information in Jakarta, and carried out heat island simulations and heavy rainfall simulations by cloud-resolving meteorological model considering estimated urban activity information. Firstly, we simulated the heat island observed over Jakarta on a sunny day (16th September 2012). The results indicated that the global land-cover classification data is not sufficient to reproduce the heat island over Jakarta, and the detailed land cover information can clearly improve the simulation accuracy of heat island. Next, we simulated a heavy rainfall event in Jakarta in 2013 (from 15th to 17th January) using developed method. The simulated rainfall slightly was shifted leeward compared with observed data by a precipitation radar data near Jakarta. The results indicated the detailed building height distribution should be introduced the simulation.

1. はじめに

インドネシア・ジャカルタでは2013年に豪雨により洪水が発生し、40名以上の犠牲者が出るなど洪水被害が深刻化している。同地域で急速に進行する都市活動拡大に伴う環境変化が与える影響が懸念されるが、ジャカルタを含む発展途上国のメガシティでは、都市活動データ（土地利用、人工排熱量、建物高さ分布）の整備が十分でなく、活発化する都市活動を考慮した豪雨予測は必要とされながらも実現が困難な課題である。

本研究ではそのような豪雨予測を目指して、都市活動を考慮した雲解像気象モデル (Souma et al., 2013) を基に、種々の統計データと衛星リモートセンシングデータを活用して推定した都市活動情報を導入したシミュレーションを行い、その精度を評価する。

2. ジャカルタにおける都市活動情報推定

都市域の人工的土地被覆の分布については、Landsat 衛星データによる推定結果 (Widyasamrati et al., 2013) をグローバルデータセット (GLCC) に埋め込み推定した。人工排熱量については、関東地方 (日本) における8月の日平均人工排熱量

分布 (妹尾ら, 2004) と、5km人口密度分布グローバルデータとの回帰式を作成し推定した。

3. 計算結果と精度評価

それらの都市活動情報を雲解像モデルに導き2012年乾季晴天日 (9月16日) を対象にジャカルタにおけるヒートアイランド現象の再現シミュレーションを行った。気温について山梨大学が行った7地点の現地観測 (Widyasamrati et al., 2014) と比較した結果、いまだ気温を過小評価する傾向があるものの、全球土地被覆分類のみを用いたシミュレーションと比較して、種々の都市活動情報を導入した再現シミュレーションでは気温の再現精度が大きく向上した。

次に、2013年ジャカルタ豪雨 (1月15, 16, 17日) の再現計算を行った。その結果降水は再現されたが、Wu et al. (2013) によるレーダー観測と比較すると、再現計算では降水域が風下側へずれる傾向が見られた。本研究では建物高さ分布について低層住宅街を仮定しており、地表面との摩擦が過小評価されている可能性が考えられ、今後は建物高さ分布についてもより現実に近い分布を導入していく予定である。