

26. 汐留地区におけるヒートアイランドに関する数値シミュレーション解析

地象部 小作好明、廣島 実、松村真人、中村正明(現都市整備局)

研究区分：基礎研究及び技術開発 研究費区分：都市整備局建設局市街地整備部

キーワード：汐留、ヒートアイランド、数値シミュレーション、保水性舗装、建物

中期計画との関連：開発研究課題 2 - 4 - (1) -

1. はじめに

ヒートアイランド現象の原因として、都市化による人工排熱の増加、熱容量が大きいコンクリートやアスファルトの被服、建物の増加によって凸凹が多くなり、換気がされにくいことなどが指摘されている。そこで、汐留地区ではヒートアイランド現象緩和の取り組みとして、水分を含むことができる保水性舗装を施工している。本解析では、23区といった広い領域ではなく、汐留地区を対象にした狭い範囲に限定した数値シミュレーション解析を行ったので、その結果を報告する。

2. 解析の方法

解析対象範囲は汐留地区を中心とする約2.1km四方として、解析対象日を2002年8月6日とした。設定した入力条件は、標高データ 土地利用データ 一般電気排熱 ガス排熱 自動車排熱である。本解析で使用したモデルは、実際の建物配置を正方形の建物として置き換えることで建物の高さや建物の壁面による日向日陰を考慮し、壁面で反射される日射や長波放射を考慮することができる。解析ケースは、ケースのみ密粒舗装としてその他のケースでは汐留地区の舗装を保水性舗装とした。ケースを汐留地区の舗装を保水性舗装とした基本ケースとして、すべての建物の南面を壁面緑化したケース、室内温度設定を2度上げて冷房排熱を削減したケース、汐留地区の保水性舗装に11:00から12:00まで散水を行ったケース、30階以上の高層ビルが建ち並ぶ汐留地区の建物を低くして全て5階としたケースの6通りを設定した。



図 解析対象範囲

3. 解析結果

汐留地区の気温は、舗装を密粒舗装としたケースは汐留地区を保水性舗装としたケースよりも11~15時で0.2度程度気温が高かった。壁面緑化のケースはケースよりも11~13時で0.6~0.8度程度、温度低下が認められた。室内温度設定を2度上げて冷房排熱を削減したケースの場合はケースの場合とほとんど変わらなかった。保水性舗装に11~12時まで散水を実施したケースは、12~14時で0.1~0.2度程度の温度低下が認められたが、その後はほとんど変わらなかった。

汐留地区の風下側にあたる新橋、虎ノ門の気温は、汐留地区の建物を低くしたケースでの11~15時までの平均気温が新橋で0.2度程度、虎ノ門で0.1度程度、ケースよりも低くなった。

モデル内での風の様子を見ると、浜離宮付近で下降気流があり、上空400m~700mの温位が低い層と地表面で温められた空気との交換が行われていることがこのモデルでは表現されている。このため、水平方向の移流よりも、上下方向の対流が全体の空気の流れに対して支配的になっていると考えられる。