

〔報告〕

# 臨海部の緑化による熱環境改善効果の予測

横山 仁 安藤 晴夫

## 1 はじめに

東京都では、「10年後の東京実行プログラム2010」の「<目標1> 水と緑の回廊で包まれた、美しいまち東京を復活させる」を目標に、「海からの風を呼び込むグリーンロード・ネットワークの整備推進」がうたわれ、その中で、特に臨海部における緑化が重要視されている。

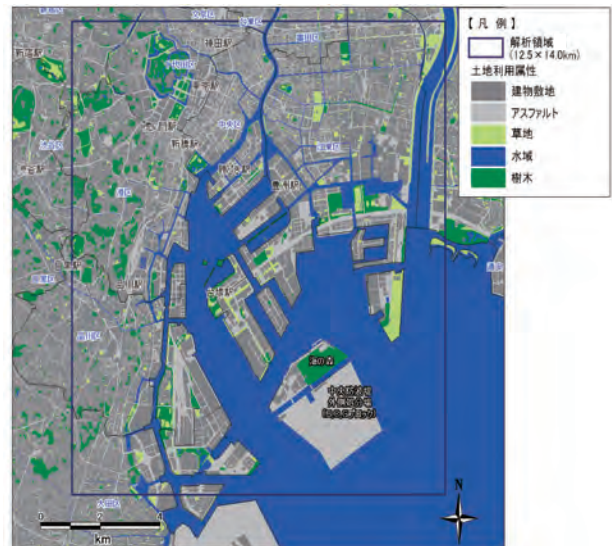
そこで本研究では、臨海部に大規模な緑化を行った場合の熱環境改善効果を、シミュレーションモデルを用いて予測したので報告する。

## 2 解析内容

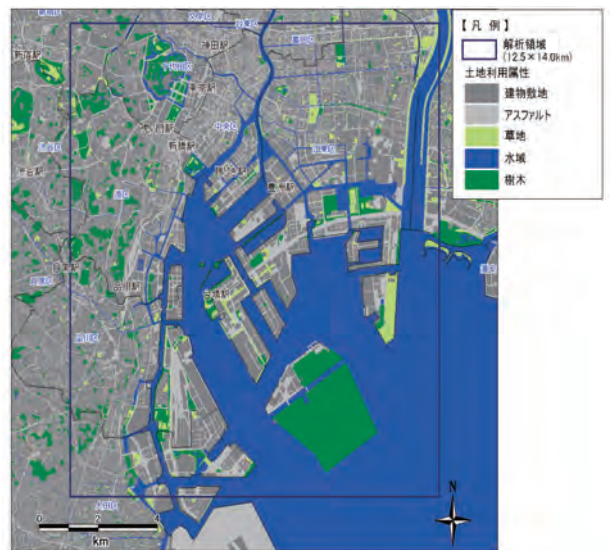
東京湾臨海部において「海の森」(中央防波堤内側埋立地)とともに、中央防波堤外側埋立地及び新海面処分場(以下、「埋立地」とする)に大規模な樹木緑化を実施した場合と、人工被覆(アスファルト)面にした場合の気温を、下記の設定条件をもとに予測した。

### (1) 設定条件

- ①解析領域：東西 12.5km×南北 14kmの範囲(図1)における地上 2m、5m、10m、20m、100mの状況を予測した。本報では地上 2mにおける予測結果を報告する。
- ②ケース設定：臨海部の埋立地を人工被覆面とした場合を「人工被覆」とし、大規模な樹木緑化(樹高約 10m)を実施した場合を「樹木緑化」とした。
- ③設定日時：気流の安定性や都市の経済活動等への影響から、18時(2007年8月10日)に設定した。
- ④使用数値モデル：国土交通省国土技術政策総合研究所が最適化した数値モデルを用いた。
- ⑤地上における格子幅：水平 5m、鉛直 1mとした。
- ⑥境界条件：広域数値シミュレーション(LOCALS-UCSS)の結果に基づいて設定した。なお、東京湾内における海面水温は、以下の観測データを用いた。
  - ・海峡図データベース(神奈川県水産総合研究所)
  - ・東京湾水温データ(東京都環境科学研究所)
  - ・東京湾広域環境調査水温観測データ(国土技術政策総合研究所)



<「人工被覆」>



<「樹木緑化」>

図1.解析領域(図中口内)

### (2) 解析結果

地上 2m 高さにおける「人工被覆」および「樹木緑化」の場合の気温の水平分布を図2に、「人工被覆」から「樹木緑化」の気温を差し引いた値を熱環境改善効果とし、図3に示す。解析対象日時(2007年8月10日18時)における埋立地付近の風は、平均約 3m/s で、南～南東の風であった。

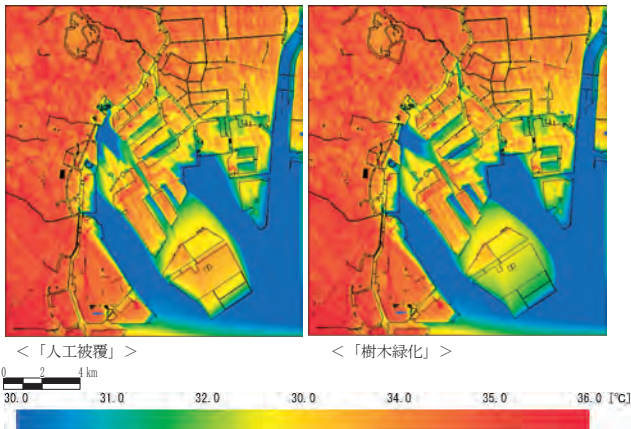


図2. 地上2mにおける気温分布

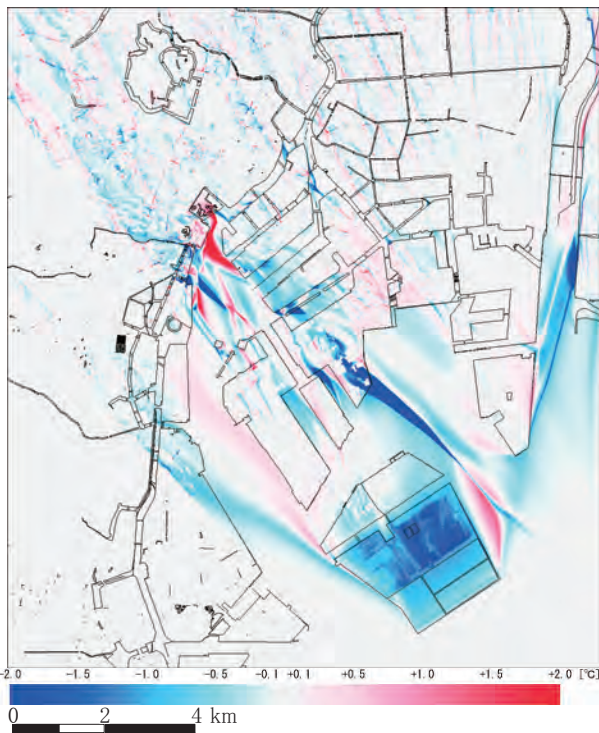


図3. 埋立地の緑化にもなう熱環境改善効果分布(「樹木緑化」  
気温-「人工被覆」気温、地上2m高さ)

図2、3より、樹木緑化することによって、埋立地だけでなく、その風下側においても気温が低下することが示されている。しかし、気温が低下するだけでなく、上昇する地域も予測されている。これは、樹木緑化することによって、埋立地付近だけでなく上空の気流にも変化が起こり(図省略)、引き起こされるものと推測される。

解析領域内における気温低下量をエリアごとに比較するために、5つのエリアを設定し(図4)解析を行った。エリアごとの気温低下量を比較すると(表1)、「臨海部埋立地」の低下量が0.72°Cと最も大きく、次いで、埋立地に近い「台場・有明・東雲の湾岸線以南」の地域で、平

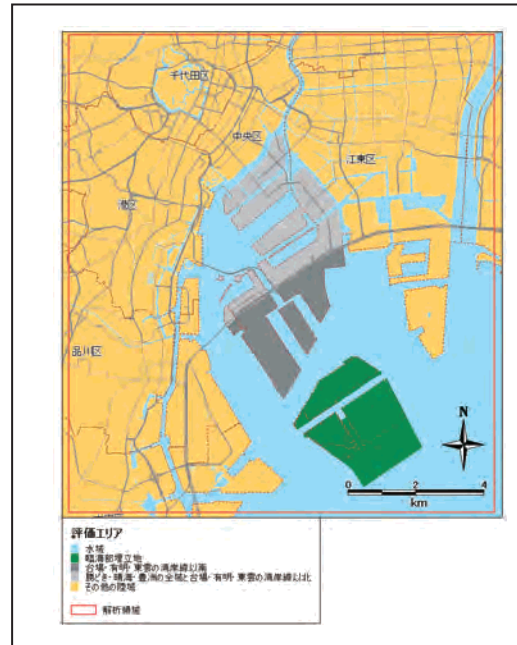


図4. 気温変化量の評価エリア (地上2m)

表1. 評価エリアごとの平均気温の変化 (地上2m)

		評価エリア					全域
		水域	臨海部埋立地	台場・有明・東雲の湾岸線以南	台場・有明・東雲の湾岸線以北	その他	
気温	緑地あり	30.50°C	32.08°C	32.94°C	33.30°C	34.19°C	32.78°C
	緑地なし	30.63°C	32.80°C	33.05°C	33.30°C	34.21°C	32.87°C
	差分	-0.13°C	-0.72°C	-0.11°C	0.00°C	-0.02°C	-0.09°C

均で0.11°Cの気温低下が予測された。一方、「湾岸線以北」の地域では気温低下が認められず、気温の低下量は、埋立地からの距離に応じて減少する傾向がある。領域全体では、0.09°C低下するとの予測結果となった。

### 3 まとめ

外側埋立地に樹木緑化を実施した場合と人工被覆面にした場合の気温を予測し比較した。その結果、埋立地を樹木緑化した場合、人工被覆面にした場合に比べ、埋立地内で0.72°C気温が低下することが示された。風下側では、気温が低下するだけでなく上昇する地域も認められたが、領域全体では0.09°C低下するとの結果が得られた。

解析にあたり、国土技術政策総合研究所 足永靖信室長、日本工業大学 成田健一教授、(株)インターリスク総研 原口真主任研究員には、貴重なご意見をいただきました。記して厚く御礼申し上げます。

### 参考文献

東京都：「10年後の東京」への実行プログラム2010, <http://www.chijihon.metro.tokyo.jp/plan2010/plan2010index.html>. (2010).