

東京 23 区の気温分布とリモートセンシングを用いた緑被面積率の関係

1003424 堀 健太郎
指導教員 成田 健一

1. 研究目的 東京都は 2002 年 7 月より、ヒートアイランド現象の実態把握を目的に、23 区内 100 地点での気温観測システムの運用を開始した。これは、小学校の百葉箱を利用し 10 分間隔でデータを収録するシステムで、METROS100 と呼ばれている。本研究は、この 100 地点の周囲の緑被率をリモートセンシングにより算出し、気温分布に及ぼす緑の影響を定量的に把握することを目的とする。

2. 研究方法 既存の土地利用図は、現実の土地被覆分類と必ずしも一致していない。しかし、リモートセンシング手法を用いることにより具体的な緑被面積の算定が可能になる。ここでは、地上空間分解能が 28.5m の「LANDSAT5 号」の TM データ (1997 年 4 月 14 日撮影) を用いた。緑被面積率の算定には式 (1) に示す TVI (Transformed Vegetation Index) を用いた。TVI は植物のクロロフィルが可視域赤のバンド 3 で太陽光を吸収、近赤外域のバンド 4 で非常に強い反射を示す特性を利用した植生指標である。

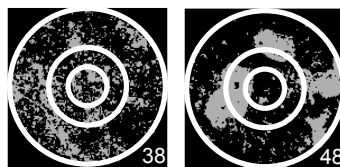
3. 結果と考察 緑被面積率の算定半径として、ここでは 0.5、1.0、2.0km の 3 種類を設定した。図 1 は、100 地点中の一部を抜粋した TVI 画像の例である。以上のように求めた緑被面積率の分布を各地点にランク別のマークを付けて全体の傾向を視覚化した(図 2)。都心部で小さく、23 区の周辺域で緑被面積率が高い傾向が明らかである。次に、緑被面積率と平均気温との関係を、朝(3-5h)・昼(12-14h)・夜(19-21h)に分けて月別に検討した。その結果、全体では緑被面積率と平均気温との間に明確な関係は見られなかった。図 3 は、早朝の都心部 11 区(新宿・文京・台東・墨田・渋谷・千代田・中央・江東・港・目黒・品川)についての関係を表したグラフである。夏季は地点間の気温差がほとんどないが、冬季は気温差が大きくなり、わずかながら緑被率の増大とともに気温が低下する傾向が認められる。どの半径の面積率と相関が高いかは判別できなかった。

4. まとめ 東京 23 区の気温分布は、緑被面積との兼ね合いだけで決まるものではない。しかし時間帯と

エリアを限定すれば、緑被率と気温との間に多少関係は認められた。しかし、そのような対応関係は夜間や早朝に限られており、日中は相関がなかった。

$$TVI = \frac{(IR - R)}{(IR + R)} \times 100 \dots (1)$$

IR (infrared): 近赤外域バンド (=TM バンド 4)
R (red): 可視域赤バンド (=TM バンド 3)



NO.	緑被面積率 (%)		
	0.5km	1km	2km
38	40.1	32.4	28.7
48	17.0	35.0	28.2

38: 世田谷区成城
48: 渋谷区千駄ヶ谷

図 1 緑被面の抽出例(図中の円は、各々半径 0.5・1・2km)

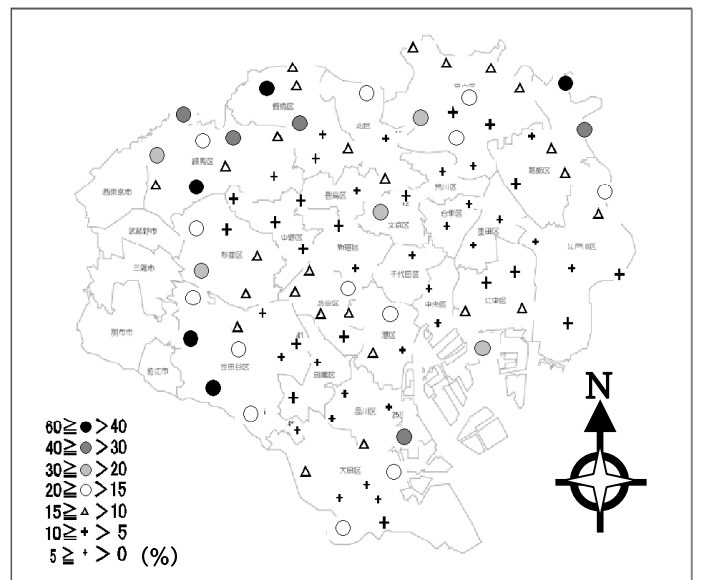


図 2. METROS100 地点の緑被面積率(半径 0.5km)

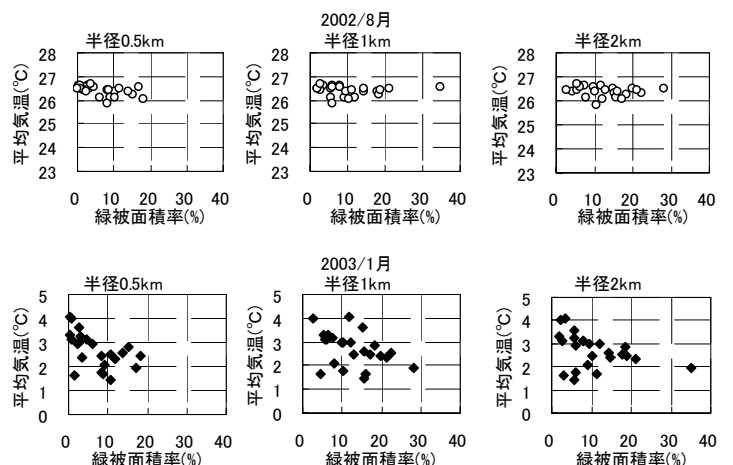


図 3 都心部早朝平均気温と各半径の緑被面積率の関係 (都心部 11 区のみ、上段: 8 月、下段: 1 月)