

街路樹及び植栽帯が街路空間に与える暑熱緩和効果
「スケールモデルを用いた野外実験」

1073422 本間 慶

指導教員 成田 健一

1.研究目的 本研究では、都市街区空間の街路樹及び植栽帯が与える暑熱緩和効果の特性把握を目的として、本学キャンパス内にあるスケールモデルサイトの街路空間を対象とし、樹木や植栽が及ぼす暑熱緩和効果の確認と、その樹木数に対する変化の追跡を試みた。

2.研究概要 対象とした街区は一辺 1.5m(基準長さ:H)のコンクリート立方体を 1.5m間隔に 16×32 個整列配置したもので、その北東側一帯で 1/10 スケールの交差点を含む車道をコンクリートブロックを使用して 8 か所作成し、地表面のグローブ温度等の測定を行った。なお、比較対象として Unit1 には街路樹や植栽帯を設置せず、Unit2~8 にその量の変化を付けた(図 1)。ピンポン球を黒色塗装して作成したグローブ温度計を各ユニット 25 か所、気温は速い応答性を持ち放射の影響を受けない熱電対素線(クロメル(+))コンスタタン(-) 0.05 mm)を各ユニットに 7 か所、更に表面と壁面に T 熱電対を各ユニット 10 か所設置した。また風向・風速・気温の基準値として、建物の 2 倍高さ(2H)に超音波風速温度計を設置し、30 秒間隔で同時にデータを収録した。

3.測定結果 表面温度変化では Unit1 との差をグラフ(図 2)にしたが、日陰になる時間外にも Unit1 との差は一定している。植栽帯のみの Unit8 と街路樹の少ない Unit2 や Unit4 の表面温度は近似している。熱画像では快晴の 8 月 24 日の 13 時を解析対象に Unit1 と Unit6(図 3,4)の平均表面温度の差を比較したところ、車道中央で - 1.53 の暑熱緩和効果が確認され樹木は路面より 21.83 低かった。また、数週間分の 6:00~18:00 間のグローブ温度で Unit1 に対する温度差を検討する。グローブのポイント別に熱緩和の量が違うため一概に効果があったと言い難いものの、様々な特徴が考察できる。街路樹を多く植えた Unit6 との比較(図 5)では全体的に暑熱緩和効果があり、熱輻射が多い程その効果は強まると読み取れる。Unit8(図 6)は植栽帯のみ歩道側に設置したものであり、熱輻射の量に比例し 5 程までの暑熱緩和効果が生まれたことがわかる。また、樹木の有無や本数によって風速も変化する。緑化無しの Unit1 と緑化を一番多くした Unit7 を比較すると(図 7)、風速 1m/s で 40%風速が下がった。風速が下がるといふ点では、体感温度において Unit1 の方が低くなることになる。

4.まとめ 街路樹と植栽帯の緩和効果について、街路樹と植栽帯の、熱輻射量との比例関係や、設置位置による暑熱緩和効果の差異を把握することができた。



	Unit1	Unit2	Unit3	Unit4	Unit5	Unit6	Unit7	Unit8
樹木(歩道)	-	2本	2本	2本	2本	4本	4本	-
樹木(中央)	-	-	4本	-	4本	-	4本	-
芝(歩道)	-	-	-	あり	あり	-	-	あり
芝(中央)	-	-	-	あり	-	あり	-	あり

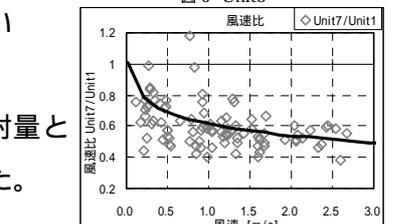
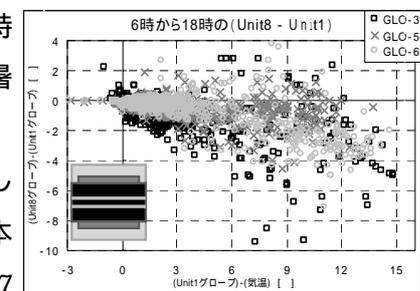
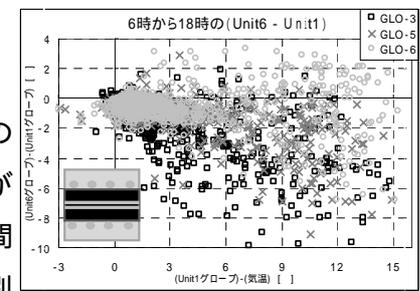
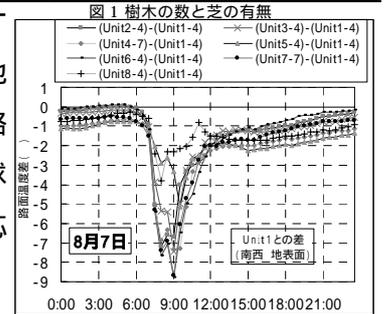


図7 Unit1とUnit7の風速比