

街路樹のある参道と共同建て替え集合住宅広場の
の夏季と冬季の地表面温度

熱環境的にみた建築外部空間の設計手法の研究 その2
建築外部空間 熱環境 地表面温度

正会員○三浦昌生*1
同 渡邊 崇*2
同 唐澤大基*3

1. はじめに

前報に引き続いて、街路樹のある参道と共同建て替え集合住宅の広場の実測結果を示す。

2. 実測結果

イ) 街路樹のある参道

図1に実測対象とした氷川神社参道(埼玉県大宮市)の配置図を示す。図中の黒塗りの部分は建物を示す。この参道の幅員は8mで、両側に街路樹が連なっており、葉が茂ると緑のトンネルが形成される。図中の黒丸は地表面温度を熱画像から読み取った地点を示す。夏季の実測は8月19日10時から24時間、冬季の実測は12月28日9時から16時までの間に行った。両日とも晴天であった。

図2と図3に夏季と冬季における各地点の地表面温度の日変動を示す。前報で示した大学キャンパス広場や歩行者専用デッキと比較して夏季の地表面温度は全体的に低い。大学キャンパス広場のアスファルトの地表面温度は長時間50℃を越える部分があったが、この参道では日射が街路樹によって遮蔽されるため長時間高温となる部分はない。なお、正午頃にエンジンをかけて冷房したまま路上駐車する車両が多く見られた。

冬季も直達日射の有無によって地表面温度の差が大きい。この参道では落葉樹と常緑樹の街路樹が混在しており、冬でも葉をつけた樹木と沿道の建物が直達日射を遮蔽して地表面温度が上がらない。冬季の熱環境から街路樹の樹種が検討されてよい。

ロ) 共同建て替え集合住宅の広場

図4に実測対象とした共同建て替え集合住宅(埼玉県上尾市仲町愛宕地区)の配置図を示す。図中の黒塗りの部分は建物を示す。この集合住宅は従前の戸建て住宅の敷地を共同化して建てられたもので、共同建て替えの先駆的事例として有名である。図中に示す実測エリア(斜線部)はベンチが配置され居住者が集う場として設計された広場である。夏季の実測は9月3日8時から19時までの間、冬季の実測は1月10日8時から17時までの間に行った。両日とも晴天であった。図5に実測当日の気温の日変動を示す。

図6はB広場における夏季の12時の地表面温度分布を、0.5mメッシュ単位に1段階5℃幅で濃淡表示したもので

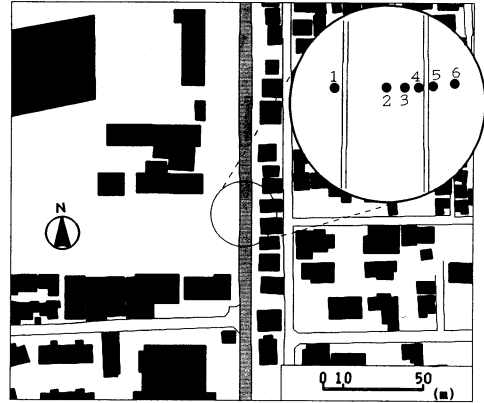


図1 街路樹のある参道の配置図

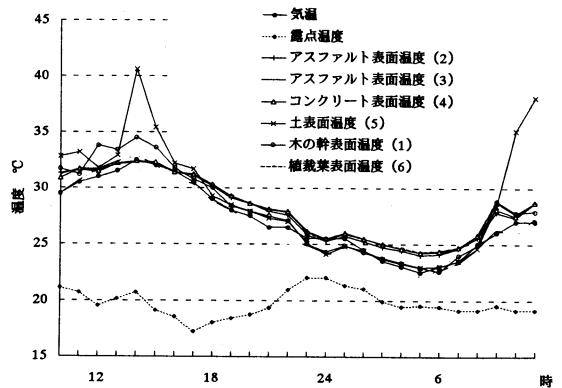


図2 街路樹のある参道の夏季の地表面温度の日変動

ある。直達日射はこの広場の一部分にしか当たらず、地表面温度が長時間にわたって高温に達する場所はない。しかし、冬季ではこの広場の地表面に直達日射が当たらないため地表面温度は10℃を越えなかった。

図7はA広場における夏季と冬季の12時における地表面温度分布を、0.5mメッシュ単位に1段階5℃幅で濃淡表示したものである。図8に夏季の1時間30

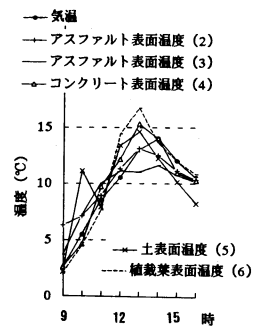


図3 街路樹のある参道の冬季の地表面温度の日変動

Ground Surface Temperature of an Entrance Path with Trees and Squares of an Apartment house
Built by Joint Replacement in Summer and in Winter
A Study on Design Method of Exterior Space in Terms of Thermal Environment 2

MIURA Masao, WATANABE Takashi and KARASAWA Daiki



図4 共同建て替え集合住宅の配置図

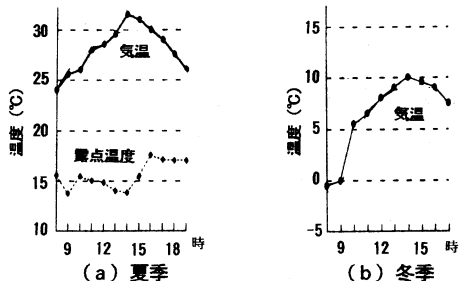


図5 実測当日の気温の日変動

分おきの実測中に地表面温度が50℃を越えた回数、図9に同じく45℃を越えた回数を示す。この広場の中央部に設置されたベンチに比較的近いところに地表面温度が非常に高い部分がある。この部分に日射の遮蔽と地表面素材を変えるなどの対策が必要である。

図10に冬季の1時間30分おきの実測中に地表面温度が15℃を越えた回数を示す。広場の北端を除いて冬季の午前中、この広場の地表面には直達日射が当たらない。午後には地表面温度が上昇する部分があるが、ベンチのある中央付近は夏季に地表面温度が高く、冬季は低い。広場の熱環境を考慮しながら居住者の集う場所として設計されているとはいいい難い。

3. まとめ

人々の集う場として計画された本報の建築外部空間が必ずしも夏季に涼しく冬季に暖かい空間ではないことが明らかとなった。空間の熱環境とデザインの一致が求められている。

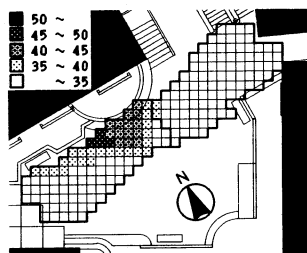


図6 B広場における夏季12時の地表面温度分布(0.5mメッシュ)

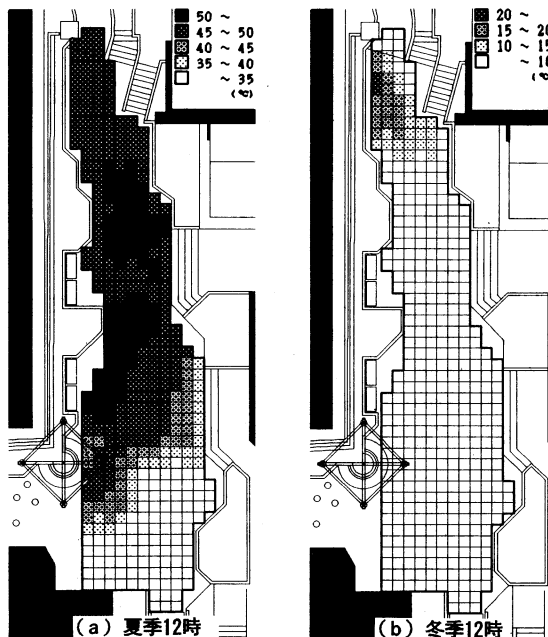


図7 A広場における地表面温度分布(0.5mメッシュ)

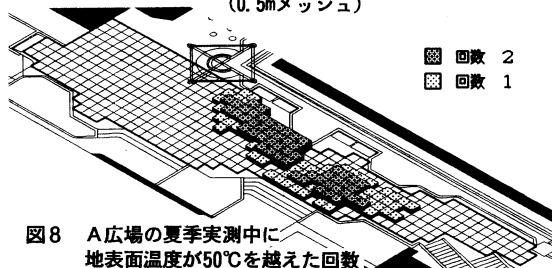


図8 A広場の夏季実測中に地表面温度が50℃を越えた回数

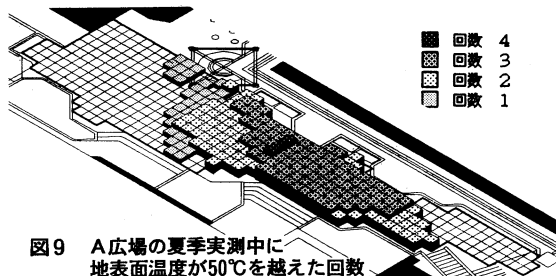


図9 A広場の夏季実測中に地表面温度が45℃を越えた回数

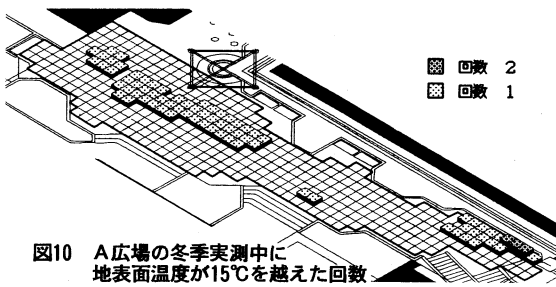


図10 A広場の冬季実測中に地表面温度が15℃を越えた回数

- *1 芝浦工大教授 工博
- *2 大和ハウス工業株式会社(当時芝浦工大学部生)
- *3 株式会社ヤマウラ(当時芝浦工大学部生)

Prof. of Shibaura Institute of Technology, Dr. of Eng.
Daiwa House Industry Corporation
Yamaura Corporation