

7. 屋外空間における SET*と温熱感覚との関係について

環境立地学研究室 YU

1. 研究の背景および目的

最近では、ヒートアイランド現象や都市緑地の減少など都市環境の悪化にともない温熱環境の快適性に関する研究に注目が集まっており、様々な微気象の影響を受ける屋外空間に適用する温熱感指数の研究や、屋外空間での温熱感指数と快適性の研究が行われている。しかし、温熱感指数と屋外空間の特徴・機能による温熱感覚の違いとの関係について研究したものは少ない。そこで本研究では、屋外空間での、温熱感指数 SET* (standard new effective temperature) と温熱感覚との関係について分析した。

2. 研究方法

2.1 研究対象地

研究対象地は千葉県松戸市の2つの屋外公共空間(松戸駅西口広場と松戸中央公園)とした。図1にその場所を示す。松戸駅西口広場は待ち合わせ場所や通路として利用されている。松戸中央公園は松戸駅東側徒歩5分に位置し、幅広い年齢層の人が利用する憩いの場となっている。調査は、2004年3月12日~3月24日(午前11時~午後3時)に行った。



図1 研究対象地平面図

2.2 調査内容

(1) 気象観測

気象観測では、気温()、グローブ温度()、地表面温度()、相対湿度(%)、風速(m/s)、下向き短波放射(W/m²)、下向き長波放射(W/m²)を観測した。

(2) アンケート調査

快適感についてのアンケートを行った。図2にアンケート用紙の一部を示す。今回使用した項目は4-1 風の強さ、4-2 温冷感、4-3 屋外活動について、5-2 快適感である。その他に服装や年齢など個人に対する項目、その空間の利用頻度や利用時間も調査した。

The image shows a sample of a questionnaire form titled "快適感についてのアンケート" (Questionnaire about the questionnaire). The form includes a header with the title and a date field (調査日: 2004年 3月 日). The main content consists of several sections with Likert scales. Section 4 asks about wind strength, temperature/coolness, and outdoor activity. Section 5 asks about comfort. Section 6 asks about clothing and personal factors. The scales use a 5-point system with boxes for responses.

図2 アンケート用紙の例

2.3 温熱感指数(SET*)

温熱感指数として冬期での適用性が高い SET* を使用した。SET*は人体の体温調節や熱の授受を人体の深部層と皮膚層の2層モデルにより表現した熱平衡方程式に基づく指標である。SET*の快適域は22 ~ 26 である。

3. 結果

3.1 温熱環境と温熱感覚との関係

温熱環境についての測定値とアンケートの温熱感覚(風の強さ、温冷感)との相関係数を表1に示す。松戸駅西口広場、松戸中央公園ともに風速と風の強さ、気温と温冷感の間に相関がみられる。松戸中央公園のほうが松戸駅西口広場と比較して相関が高い。気温と温冷感との関係を図3に示す。松戸駅西口広場、松戸中央公園ともに10以下で寒いと感じる人が多い。松戸駅西口広場では暖かいと感じる温度範囲が広い。風速と風の強さとの関係を図4に示す。松戸駅西口広場では感じ方にばらつきがあり、風速2.0m/s以上でも弱いと感じる人が多い。松戸中央公園では風速2.0m/sを境に強弱がはっきりと分かれる。

3.2 SET*と温熱感覚との関係

SET*とアンケートの温熱感覚(快適感、温冷感、屋外活動)との相関係数を表2に示す。松戸駅西口広場、松戸中央公園ともに温冷感との相関が比較的高い。

SET*と快適感との関係を図5に示す。縦軸はそのSET*での温熱感覚ごとの人数割合を表す。快適感に関しては松戸駅西口広場ではSET*24付近で快と感じる人が多く、20以下で不快と感じる人が多いのでSET*の快適域と一致している。松戸中央公園ではSET*16付近と32付近で快と感じる人が一番多く、20~24で不快と感じる人が多い。松戸駅西口広場とは違いSET*の快適域とは、ずれがある。その理由として、緑地の視覚的な効果等も快適感に関係しているからではないかと考えられる。

屋外活動についても、快適感と同様の傾向が見られた。

表1 測定値と温熱感覚の相関係数

相関係数	気温と温冷感	風速と風の強さ
松戸駅西口広場	0.85**	0.38**
松戸中央公園	0.78**	0.70**

** : P<0.01

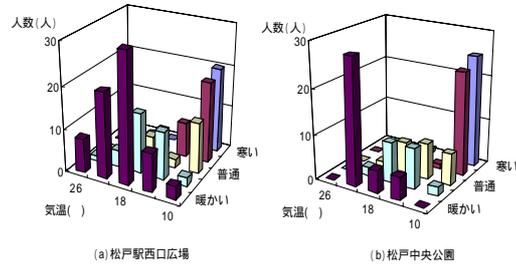


図3 気温と温冷感との関係

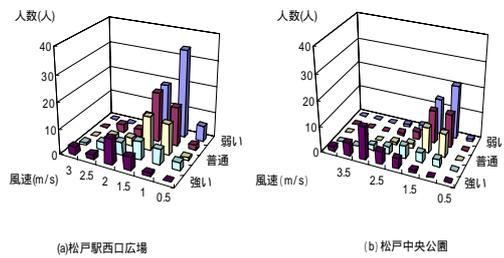
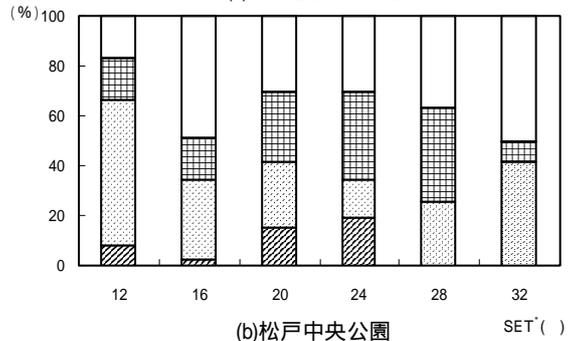
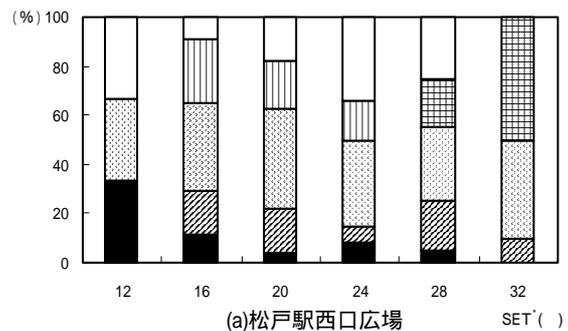


図4 風速と風の強さとの関係

表2 SET*と温熱感覚の相関係数

相関係数	快適感	温冷感	屋外活動
松戸駅西口広場	0.10**	0.82*	0.40*
松戸中央公園	0.04	0.88**	0.02

* : P<0.05 ** : P<0.01



■ 不快 □ やや不快 □ 普通 □ やや快 □ 快

図5 SET*と快適感との関係