

「風の道」を導入した建替え団地における風環境の実測

1083208 金澤 貴弘 1083135 井上 渉
指導教員 成田 健一

1. はじめに 東京都杉並区にある荻窪団地は、老朽化が進み、建替え計画にあたり風を団地内に導入するため、風洞実験結果をふまえて設計された。全て4階建、総戸数411戸の集合住宅団地で、住棟数が16あり、団地南西側には善福寺川が流れている。住棟配置は夏季日中の南風や河川風が団地内に取り込めるよう計画された。「風の道」を導入するため、2・6・13・16号棟の1・2階部分にピロティーが造られた。本研究においては、団地内のピロティーによる風通し効果、団地南西側を流れる善福寺川から入る河川風の導入効果、住棟による上空風の導入効果(東西軸、南北軸)を検証し、団地内の「風の道」の機能を把握することを目的に実測を行った。

2. 測定概要 測定は2011年2/14に開始し2012年3月末まで継続している。測定場所と測器配置図を図1に示す。通年測定では、自然通風シェルターに装着した温度計を29か所、三杯風速計を2か所、超音波風向風速計を4か所、表面温度計を5か所設置した。温度計と超音波風向風速計は地上から約3m

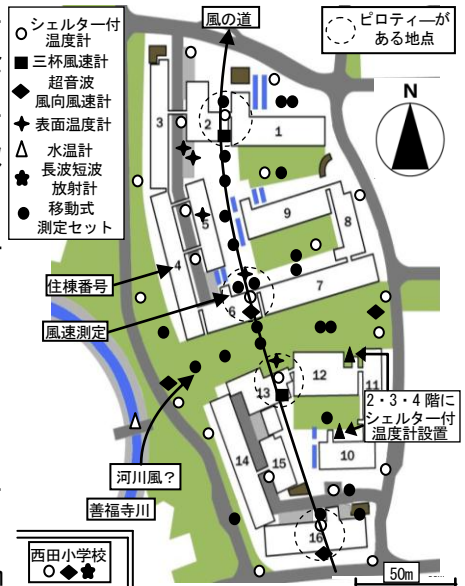


図1 測定場所と測器配置図

の位置に設置した。団地の上空風を測定するために、団地から直線距離約500mの所にある杉並区立西田小学校の屋上に温度計・超音波風向風速計と、日射量と大気放射量を測定するために短波長波放射計を設置した。夏季集中測定は、夏季の風および温熱環境把握を目的に、2011年8/8~8/12の5日間行った。団地内の気温と風向風速の詳細な分布を把握するために、写真1の移動式測定セット6台を、検証する効果ごとに配置し、1日または半日ごとに配置パターンを変えながら同時測定した。配置パターン別の測定期間を表1に示した。また、6号棟のピロティー内の風量を測定するため、図2の多点風速計を図3の地点に8/9~8/11の3日間設置した。



写真1 移動式測定セット

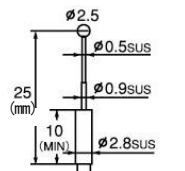


図2 無指向性球状プローブ

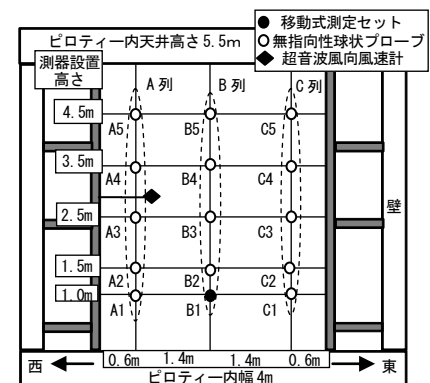


図3 ピロティー内測器配置図

表1 測定地点別測定期間と時間帯

地点番号	測定地点	実測期間	実測時間帯	測定間隔
①~⑥	団地内風通し効果	8月9日・8月10日午後	9:30~17:00(10日は12:30~17:00)	10分間隔
⑦~⑩	河川風導入効果	8月8日・8月10日午前	9:30~17:00(10日は9:30~11:30)	
⑪~⑬	上空風導入効果南北軸	8月11日	9:30~17:00	
⑭~⑮	上空風導入効果東西軸	8月12日		

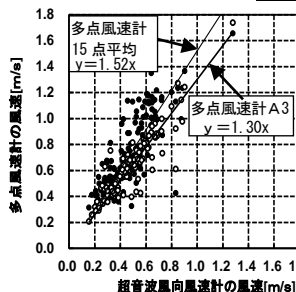


図4 多点風速計と超音波風向風速計の関係

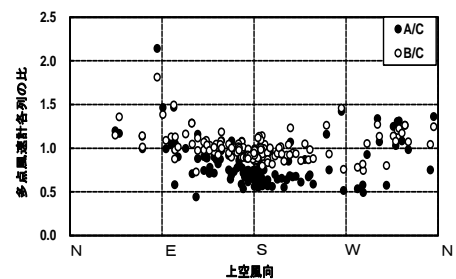


図5 多点風速計各列の比と上空風向の関係(西田小)

3. 実測結果と考察

3-1. ピロティーによる風通し効果 通年で測定している超音波風向風速計(高さ2.8m、西側壁より0.8m)と多点風速計の風速を比較したのが図4である。超音波風向風速計に最も近い多点風速計A3の風速を比較すると、多点風速計A3の風速が1.3倍大きく、多点風速計15点平均と比較すると多点風速計15点平均の風速が1.5倍大きい。従って、通年で測定している1点の超音波風向風速計では、ピロティー内全体の風量が正確に測定できていないことがわかった。ピロティー内の15地点の風速分布を検討した結果、東西方向での差が大きいことがわかった。そこで西側A1~A5の平均をA列、中央B1~B5の平均をB列、東側C1~C5の平均をC列とし、各列の比と上空風向の関係を示したのが図5である。上空風向が南風ではC列の風速に対するA列・B列の風速比が1より小さいことから、東側のC

1083208 金澤 貴弘 1083135 井上 渉

列寄りに風が偏って流れていることがわかる。原因は、南風がピロティー内に入る前に 6 号棟と 13 号棟間の樹木 (写真 2) に風が遮られたためだと考えられる。上空風が風速 2m/s 以上の南風で、気温が 30°C 以上という時間帯を抽出し、団地内の気温を比較したのが図 6 で、またそのときの風向と上空風に対する風速比の分布を示したのが図 7 である。図 7 から「風の道」に沿ったピロティー付近の①③⑤で南風に、ピロティーが無い中庭に位置する②④⑥では北風になっている。北風になる原因は、測定点の風下側の住棟による上空風の吹き下ろしと考えられる。図 6 から気温はピロティーがある①③地点では低いが、⑤は気温が高い。これは、南側市街地からの暖気の流入による影響だと考えられる。

3-2. 善福寺川から入る河川風の導入効果

図 7 の⑦⑪⑫から、団地の西側では外周に沿って南風が吹いていることが分かる。



写真 2 6号棟ピロティー前の木の配置

図 6 から中央部東西方向に延びるオープンスペース (6・7 号棟と 12・13 号棟の間) は住棟間隔が広く、上空風の吹き下ろしで周辺より気温が低くなることがわかる。しかし⑦⑪⑫は気温が高く、図 7 の風速比も変化がないことから、河川風導入効果は明確ではないことがわかる。

3-3. 上空風導入効果

3-3-1. 南北軸 「風の道」に沿った南北軸上の地点で、ピロティーまたは上空風の吹き下ろしによる影響を把握するためにポイント⑬~⑱で測定した。図 7 から⑬~⑱は南風であることがわかり、図 8 の風速比の分布から、⑬~⑱では上空風が流入していると考えられる。しかしながら気温は高くなっており (図 6)、これは日中日向となる舗装面の影響と考えられる。ピロティー前後の⑱⑲の風速比から、ピロティーへ吹く風は強いが抜ける風は余り多くなく、「風の道」に沿った風は、上空風の影響のほうが大きいという結果となった。

3-3-2. 東西軸 「風の道」からはずれた東側の中庭空間 (⑲~⑳) において、上空風の吹き下ろしによる影響を把握するために測定した。図 9 から⑳⑲⑳⑳は風が強い。これは吹き下ろした風が中庭の外に流出できる空間の広さが関係していると思われる。⑲は、上空風の取り込みが弱く気温も高いことがわかる。

4. まとめ 今回の実測により、ピロティーの存在により中庭の風環境の改善と気温低下が認められたが、善福寺川からの河川風による影響はほとんど見られなかった。中庭がある南北軸は、南北に連続したオープンスペースを設けたことで、ピロティーの効果よりも上空風が降りてくることによって風速が大きくなっていった。しかしながら、高温化する舗装面の影響で気温は高くなっており、「風の道」の導入と、地表面被覆の検討を合わせて行うことが重要であるといえる。



図 6 南風時の団地内の気温分布 (上空との気温差)

図 7 南風時の団地内の風向と上空風に対する風速比

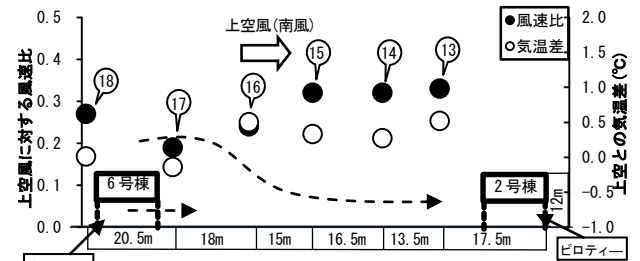


図 8 「風の道」に沿った南北軸上の風速比と気温差

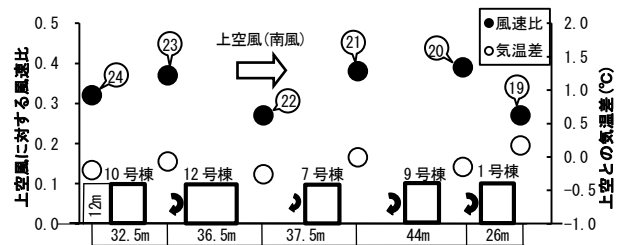


図 9 「風の道」からはずれた中庭空間の風速比と気温差