

市街化区域内農地を含む地区における風通しに関する風洞実験

正会員○新井 紀子^{*1} 同 市川 岳郎^{*2}
同 三浦 昌生^{*3} 同 富永 禎秀^{*4}
同 持田 灯^{*5} 同 久保田 徹^{*6}

風洞実験 オープンスペース 配置・集合形態

1. はじめに

住宅地内に適度な風通しを得ることは、快適な居住環境を形成する上で重要な要素である。既報^{1)~4)}により、建蔽率を下げ、オープンスペースを確保することによって地区全体の平均的な風通しを向上できることが分かってきたが、建蔽率一定でオープンスペースの配置形態が異なる地区における風通しについては検討されていない。

一方、近年の都市計画の分野では、市街化区域内に宅地とともに混在している生産緑地、宅地化農地等の農地を残すべきかといった問題が論じられている。そこで、本研究ではオープンスペースとして農地に着目し、埼玉県における市街化区域内農地を含む地区について、風洞実験によって地区の風通しに関する検討を行った。

2. 対象地区の選定

地区選定にあたり、グロス建蔽率が同じ地区においてどのようなオープンスペースの配置形態が地区の風通しに有効かを検討するため、図1のようなイメージを想定し、そのイメージに合う対象地区を抽出した(表1 A~D)。

また、図2に模型作成範囲の農地配置状況例としてA(山中)を示す(市街化区域内農地は、農地として残す目的の生産緑地と市街化する目的の宅地化農地に分類される)。

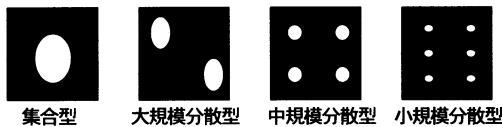


図1 オープンスペースの配置形態

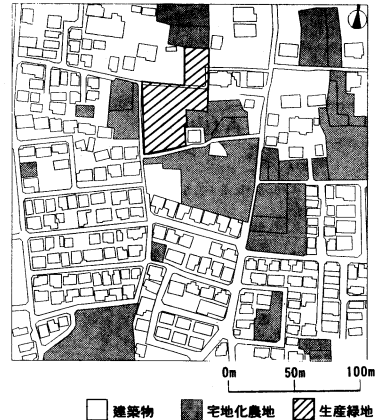
表1 実験対象地区の概要

タイプ	地区名	面積比率(%)		
		グロス建蔽率	オープンスペース	
			農地	その他
集合型	A(山中)	25	25	50
大規模分散型	B(大古里)	23	27	50
中規模分散型	C(大久保)	22	16	62
小規模分散型	D(与野本町)	26	5	69

3. 風洞実験の方法

新潟工科大学所有の回流式境界層風洞を用い、ベキ指数 $\alpha=1/4$ の指数分布に従うアプローチフローの鉛直分布を採用した。模型縮尺はすべて 1/300 とし、模型範囲は実ス

ケールで 270m × 270m とした。なお、模型上は農地と道路及びその他の空地の区別はしていない。各建築物の高さは、戸建て住宅においては1階部分の階高を 4.5m、2階以上の部分の階高を 3m とし、



集合住宅について 図2 A(山中)における農地の配置状況では一律に階高を 3m とした。計測点は 64 点を設置した。

実験では、アプローチフローの風向を模型上の 16 方位に変えて、全て地上 1.5m の歩行者レベル(風洞の床から 5mm)における風速を計測した。実験において模型がない場合、歩行者レベルの風速は 4.0m/s である。以後、風速測定値は、この風速との比(風速比)として表わす。

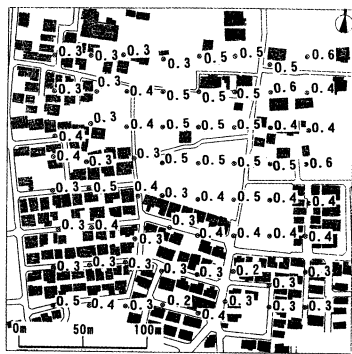
4. 実験結果

図3に、A(山中)、B(大古里)、C(大久保)、D(与野本町)の各計測点における風速比の 16 方位の単純平均値(以下平均風速比)を示す。図3によると、Aは中心部に広いオープンスペースがあり、その付近で平均風速比 0.4、0.5 を示す地点が多く、0.6 を示す地点もある。Bは数箇所の比較的広いオープンスペースにおいて平均風速比 0.5、0.6 を示す地点があるが、その数はAに比べて少ない。Cも比較的広いオープンスペースにおいて平均風速比 0.5 を示す地点があるが、その数は少なく地区全体では 0.2 から 0.4 を示す地点が多い。Dは平均風速比 0.2 から 0.4 を示す地点が多く、建物付近で 0.5、0.6 を示す地点があるが、高い値を示す地点は殆どみられない。

図4に、各地区における全計測点、全方位の風速比の出現頻度分布を示す。各地区における全計測点、全方位の風速比の平均値はそれほど差がみられなかった。特にAとB、CとDは、平均値と標準偏差の値、出現頻度分布図の形状が類似していた。

Wind Tunnel Tests for Districts which contain Agricultural Lands in Urbanization Promotion Areas

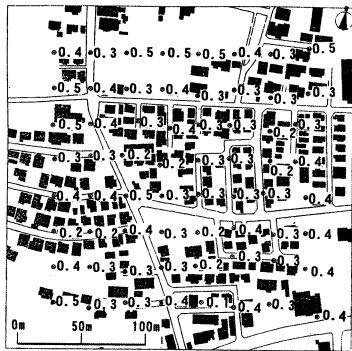
ARAI Noriko, ICHIKAWA Takero, MIURA Masao, TOMINAGA Yoshihide, MOCHIDA Akashi and KUBOTA Tetsu



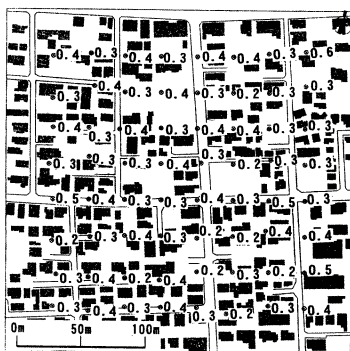
A (山中)



B (大古里)

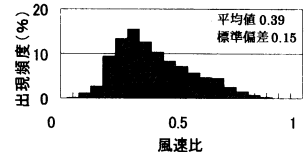


C (大久保)

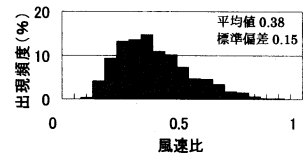


D (与野本町)

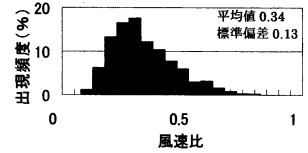
図3 対象地区の各計測点における平均風速比



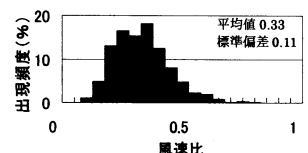
A 山中



B 大古里



C 大久保



D 与野本町

図4 対象地区における風速比の出現頻度分布

5. 建築物までの距離と平均風速比の関係

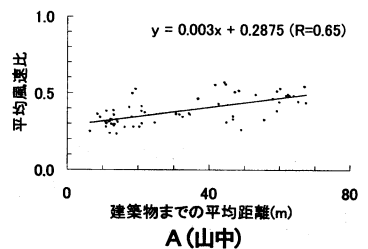
オープンスペースの配置形態に大きな差のあるAとDについて、計測点から方位ごとの最も近い建築物までの距離の平均値と平均風速比の関係性を考察した。図5は、AとDの各計測点から方位ごとの最も近い建築物(外壁)までの距離の16方位平均値(以下平均距離)と平均風速比との関係を示したものである。図5より、Aは建築物までの平均距離が大きくなるにつれて平均風速比が高くなっているが、Dはそのような傾向がみられないことがわかる。また、Aは大規模なオープンスペースがあるために高い平均風速比の地点がみられ、Dは大規模なオープンスペースがないため、全体的に低い平均風速比に集中していることもわかる。

6. まとめ

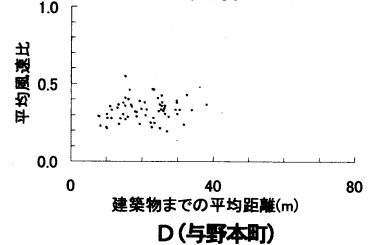
本研究により、グロス建蔽率が等しい地区においては、オープンスペースの配置形態が異なっても地区全体の平均的な風通しは大きな差がみられないが、局所的にみる

と広いオープンスペースの方が風通しの良い地点が発生しやすいことがわかった。現在の市街化区域には、生産緑地と宅地化農地と既存の宅地がモザイク状に細かく混在しているという都市計画上の問題がある。これらの農地を集約して残すことは、局所的なオープンスペースにおける風通しを向上させるためにも有効なことである。

【謝辞】本研究を行うにあたり、多大なご協力をいただいた小川直也君・折原規道君・佐藤哲史君(当時新潟工科大学学部生)に深く感謝の意を表します。



A (山中)



D (与野本町)

図5 建築物までの平均距離と平均風速比

【既発表文献】

- 1) 三浦昌生他: 卓越風向における風通しから見た住戸配置のあり方に関する研究 その1・その2. 日本建築学会学術講演梗概集 pp.969~972, 1996年9月
- 2) 三浦昌生他: 住宅地の住戸配置パターンと外部空間の風通しに関する研究 その1・その2. 日本建築学会学術講演梗概集 pp.833~836, 1997年9月
- 3) 三浦昌生他: 風洞実験による街路形態の異なる密集住宅地の風環境調査 日本建築学会学術講演梗概集 pp.933~934, 1998年9月
- 4) 三浦昌生他: 風洞実験による高層住宅団地の外部空間の夏季及び冬季における風環境の検討 日本建築学会学術講演梗概集 pp.935~936, 1998年9月

*1 埼玉県庁(当時芝浦工業大学学部生)

*2 芝浦工業大学大学院 修士課程

*3 芝浦工業大学 教授 工博

*4 新潟工科大学 助教授 工博

*5 東北工科大学 助教授 工博

*6 芝浦工業大学大学院 博士課程

Saitama Prefectural Government
Graduate Student, Shibaura Institute of Technology
Prof., Shibaura Institute of Technology, Dr., Eng.
Assoc. Prof., Niigata Institute of Technology, Dr., Eng.
Assoc. Prof., Tohoku University, Dr., Eng.
Graduate Student, Shibaura Institute of Technology