

地区スケール環境マップの作成手法と利用可能性の検討

正会員 ○ 市川 岳郎^{*1}
同 三浦 昌生^{*2}
同 久保田 徹^{*3}

地区スケール 環境マップ 居住環境評価

1. はじめに

都市スケール(10km 平方エリア)においては、海陸風やヒートアイランド現象といった環境要因の影響を受ける一方、地区スケール(100m~1km)においては周辺の騒音、風速分布、放射強度といった、より住まい手に近い環境要因の影響を受ける。しかしながら、地域的な環境を扱うこれまでの研究は主に都市スケールを対象に行われてきており、地区スケール程度を対象とした研究は少ないのが現状である。

一方、これらの環境情報をマップ化することは、地域の居住環境を客観的に把握するための手段として非常に有効なものであり、また、近年では住民参加のまちづくりが一般化してきたことで、専門家以外でも容易に環境を認知するための手段として、視覚的に表現した「マップ」は有用なものとなる。

そこで本研究では、これらの地区スケールの環境データを収集し、これらを視覚的に表現した「環境マップ」を作成するとともに、「環境マップ」を利用した居住環境評価手法について検討した。

2. 環境マップ項目の検討

環境マップの項目として、地区スケールで検討すべき自然系環境、社会系環境を取り挙げた。項目を表1に示す。また、自治体の環境マップ整備状況の例として、既発表文献¹⁾による埼玉県内市町村における環境マップ整備状況も表に示す。

大分類は主体、自然系、社会系とした。自然系は、音、熱、光、空気に分類し、さらに音に関しては外部騒音、自動車交通量とした。熱環境は風通し、地表面素材とした。熱の要素としては他に温度・湿度分布などが考えられるが、地区スケール内ではその変化は小さいため、こ

こでは項目に入れなかった。光環境は地区の日照環境を調査するとともに、夜間の光環境として夜間照度について検討した。空気環境は大気汚染を要素とした。社会系については、地区スケールの環境に結びつきが強い、下水道導管、都市ガス導管、電柱分布を要素として取り上げた。

3. 環境マップ作成方法

取り上げた項目の中から、大気汚染を除く項目についてケーススタディを行った。対象地区は埼玉県川口市の川口駅東側商業地域とし、範囲は平面直角座標をもとに250m 平方に区切った地区とした。図1に各項目についての環境マップの一部を示す。

主体分布：地区スケールの居住環境の主体を、1世帯を1点とし建築物上に表示した。住宅地図から判断し、店舗・事務所は除いた。

外部騒音：対象地区の数地点において、昼間の等価騒音レベル(Leq)を実測したデータ²⁾を利用した。

自動車交通量：この地域での平日の交通量ピーク時間帯の16時~18時に、街区内部、幹線道路を含めた4地点にて1時間あたりの普通自動車、大型車、二輪車の通過交通量の合計を実測した。

風通し：この項目については対象地区をモデル化し、風洞実験を行うことによって検討した。各計測点において16方位の風速比(模型が無い場合を1とした時の値)の平均値を算出し計測点に表示した。

地表面素材：航空写真をもとに、自然地表、人工地表、建築物の3種類に分けて5mメッシュで表した。

日照：日照時間の算出には日影計算ソフトを使用した。全ての住棟の南面壁面中心において4mの高さにおける冬至日の8時から16時までの間の日照時間を算出し、住

戸ごとの日照状況を示した。

夜間照度：調査は、19時~21時の間に、対象地区内の道路(歩行空間)において照度計を用い、約30mの間隔で行った。計測点の高さは1.5mとし、水平面照度を計測した。

下水道導管：市下水道部において下水道台帳の写しを入手した。

都市ガス導管：都市ガス

表1 環境マップ項目

分類	項目	マップ整備 状況(埼玉県 内市町村)	目的・ 位置付け	資料・ 調査方法	ケース スタディ
主体分布	世帯分布	×	マップ利用者	住宅地図	
自然系	音環境	外部騒音	騒音、大気汚染	実測調査	
		自動車交通量	騒音	実測調査	
	熱環境	風通し	熱環境	風洞実験	
		地表面素材	熱環境、洪水	航空写真	
	光環境	日照	日照環境	計算機	
		夜間照度	防犯	実測調査	
社会系	空気環境	大気汚染	大気汚染	実測調査	-
	下水道導管	○	衛生、情報通信網	下水道台帳	
	都市ガス導管	×	利便、災害	ガス会社資料	
	電柱分布	×	景観、災害	実測調査	

市域全体数地点計測

Examination of the creation technique and its availability of the environmental map of a district scale

ICHIKAWA Takero, MIURA Masao and KUBOTA Tetsu

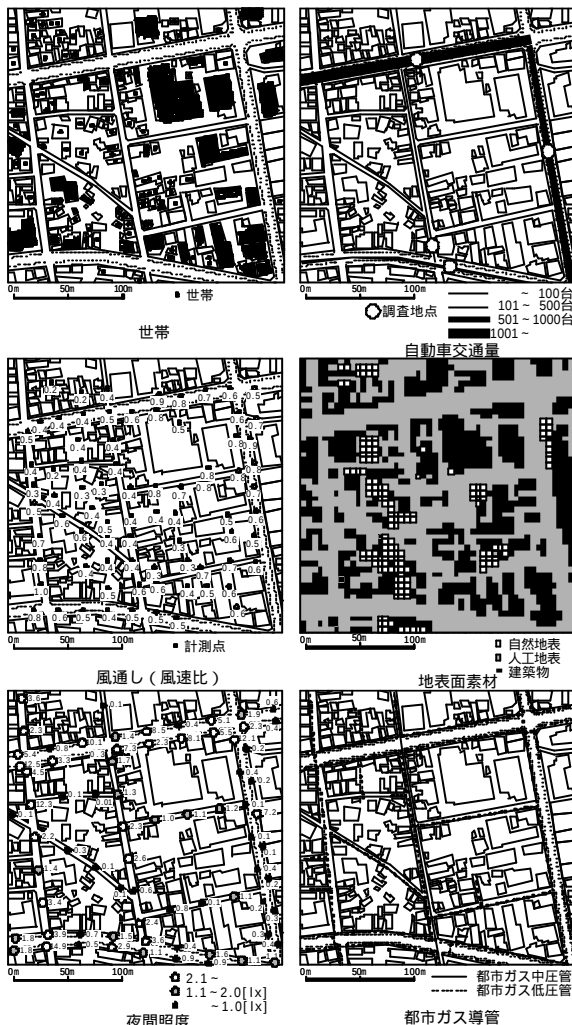


図1 項目別環境マップ

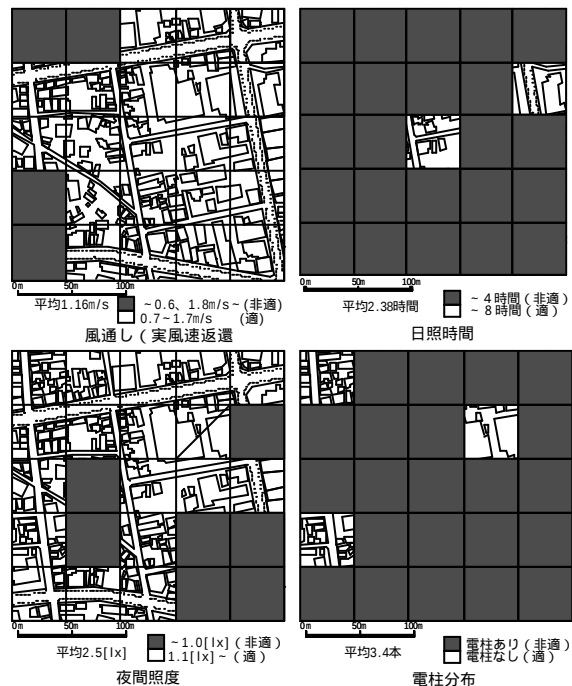


図2 居住環境評価

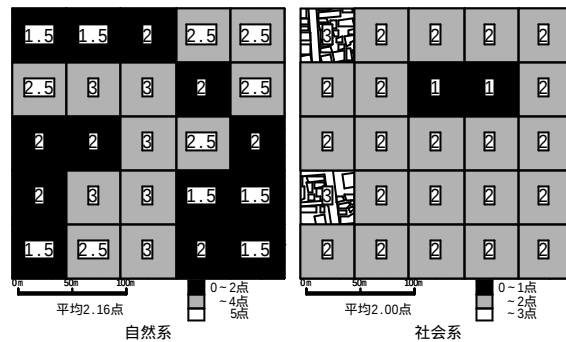


図3 居住環境の点数化

会社より資料
を入手し配管
の状況を調査
した。低圧管、
中圧管別に表
現した。

電柱：現地に
て電気、電話、
電気・電話共用
別に電柱の分
布を調査した。

4．地区における居住環境の評価法

次に、これらの作成した地図を元に、居住環境の評価手法について検討した。環境マップでは詳細データを得ることはできるが、その数値がどのような水準であるかの判断は容易ではない。適切なランクに基づいて各要素共通の表現方法を用い、居住環境水準を比較するための評価マップを作成した。

居住環境の評価方法として、250m平方の地区を50mメッシュに区切り、地区内を25のブロックに区分した。おおむね自然系、社会系の各要素について、環境基準や、既発表文献²⁾³⁾などによる基準に適合しているメッシュと、適合していないメッシュの2段階で評価した。図2にその一例を示す。なお、自動車交通量については作成しなかった。

5．点数化による居住環境評価の検討

これらの評価マップをもとに、メッシュごとに点数化を行った。評価マップにおいて適合メッシュ(白)を1点、非適合メッシュ(黒)を0点とし、計測データがない場合は0.5点とした。対象地区Aについて自然系、社会系の項目別に集計した結果が図3である。自然系は5点満点、社会系は3点満点である。黒くなるにつれて居住環境の水準が低いことを示す。この図より、地区内で居住環境を早急に整備すべき地点がわかる。この地域は全体で1006世帯あるが、自然系については60%が0～2点、社会系については23%の世帯が0～1点の地域に居住している。

6．まとめ

本研究では、ケーススタディを行うことで、環境マップの作成手法について検討した。今後、地方自治体や民間事業者が都市整備を行う際に、また、住民が自らの地区を維持管理する際に、地区の環境を的確に捕らえるための情報として環境マップを作成することが望まれる。

【既発表文献】1) 大橋三千夫、三浦昌生、他2名：埼玉県下の市町村における環境マップの整備状況に関する実態調査、日本建築学会大会学術講演梗概集(中国)、D1分冊、pp1047～1048、1999.9

2) 久保田徹、三浦昌生、北川直樹：都心居住推進のための川口駅商業地域における暗騒音レベルの実態調査、日本建築学会大会学術講演梗概集(東北)、D1分冊、pp161～162、2000.9

3) 吉田要、三浦昌生、久保田徹：商業地域内における集合住宅の日照環境の実態と住民の意識、日本建築学会大会学術講演梗概集(東北)、D1分冊、pp1153～1154、2000.9

*1 YKKAP (当時芝浦工業大学大学院修士課程)
*2 芝浦工業大学 教授 工博
*3 三浦研究室個人助手 博士(工学)

YKKAP INC.
Prof., Shibaura Institute of Technology, Dr. Eng.
Research Assistant, Miura's lab., Dr. Eng.