

住民が参加する住環境実測への支援手法の検討

住環境マップの作成を通じた自治会主体の住環境改善システムの構築 その2

A SUPPORTING METHOD FOR LIVING ENVIRONMENT MEASUREMENTS
WITH RESIDENTS' PARTICIPATIONDevelopment of improvement systems for the living environment by a residents' association
through preparing the "Living Environment Maps" Part 2

三浦昌生*1, 久保田 徹*2, 猪熊周平*3, 西村陽介*4, 水野 歩*5

Masao MIURA, Tetsu KUBOTA, Shuhei INOKUMA,
Yosuke NISHIMURA and Ayumu MIZUNO

The purpose of this study is to develop improvement systems for the living environment by Residents' Associations through preparing the "Living Environment Maps". As the second stage of this study, this paper examined the supporting methods for living environment measurements with residents' participations based on the whole process of the field measurements for noise level and NO₂ concentration, which residents actually participated in at the case studies with 3 Residents' Associations. Researchers' supports for explanations and coaches for using noise level meters and capsules for NO₂ capture are effective for promoting residents' participations to the measurements.

Keywords: *Living Environment map, Residents' participation, Residents' association, Living environment measurement, District scale*

住環境マップ、住民参加、自治会、住環境実測、地区スケール

1. はじめに

住宅を取り巻く近隣・街区スケールから数百m~数km平方程度の地区スケールまでの住環境は、室内の居住環境を規定する条件となるとともに、都市環境を構成する原単位ともなり重要である。本研究は、そのスケールの住環境を維持管理する組織として自治会を取り上げ、ケーススタディの蓄積により、住環境マップの作成を通じ自治会が主体となった住環境の維持管理改善システムを提案することを目的としている。

本研究のケーススタディは、①対象自治会の住民と相談して活動方針と実測項目を決定し、②住民と共同で複数の実測を行い、③全住民を対象とした住環境に対するアンケートを行い、④それらをもとに住環境マップを作成し、⑤それを懇談会で発表して住民同士が住環境改善について話し合うという流れで進められ、そのすべての過程を研究者が支援する。既報¹⁾では、ケーススタディの対象としてさいたま市H自治会を取り上げ、多面的な実測結果を住環境マップとしてまとめ住民に発表するという新たな住民参加型の住環境評価手法を提案した。

そのケーススタディにおいて、騒音レベル・二酸化窒素濃度・夜間街灯照度・車両交通量の実測を行ったが、そのうち住民が参加した実測は二酸化窒素濃度のみであった。しかも、住民と研究者の関係に着目して住民の参加度を評価したところ、その参加度は、実測主体が

研究者側にあり住民側はそれに従って協力するというレベルにとどまっていた。さらなるケーススタディを蓄積し、住民が取り組みやすい実測方法の工夫や、住民に対するさまざまな働きかけなど、住民が参加する実測への支援手法を検討することによって、実測を住民主体とすることが課題であった。

住民が主体的に進めるまちづくりにおいて、その活動の初期段階で、住民自ら地域を歩くことによって地域の実態を調べ、地域が置かれている状況を把握する方法が説かれている⁹⁾。こうした過程の重要性を十分に示唆する記述であるが、音、熱、光、空気といった物理環境の実測に言及しているものは非常に少なく、また、住民による物理環境の実測を専門家がいかに支援するかという観点からの研究はほとんど見られない。一方、簡易測定法を用いた市民による大気汚染測定運動¹⁰⁾が知られているが、この活動の支援手法に着目した研究はきわめて少ない。今後、住環境上の問題の深刻化に伴い、住民自らその実態を定量的に把握する必要に迫られる事態も十分想定されるため、専門家による適切な支援がきわめて重要であり、その手法の開発が必要とされている。

そこで、本論文では、新たに3自治会を対象としてケーススタディを実施した。各ケーススタディで共通して実施した騒音レベルと二酸化窒素濃度の実測を取り上げ、住民が参加した実測の過程から、住民

本論文の一部は、2003年度大会(東海)²⁾⁻⁹⁾において発表した。

*1 芝浦工業大学システム工学部環境システム学科 教授・工博

*2 日本学術振興会 海外特別研究員・博士(工学)
(平成15年度派遣・マレーシア工科大学)

*3 トステム 修士(工学)

*4 積和不動産 修士(工学)

*5 埼玉県 修士(工学)

Prof., Dept. of Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology, Dr. Eng.

JSPS Postdoctoral Fellow for Research Abroad, Dr. Eng.
(University Technology of Malaysia)

Tostem, M. Eng.

Sekiwa Real Estate, M. Eng.

Saitama Prefectural Government, M. Eng.

による住環境実測の支援手法を検討する。

なお、各ケーススタディでは実測結果を住環境マップとしてまとめ、懇談会で住民に発表している。各自治会の懇談会でそれらの住環境マップの評価がなされるが、これについては、さらなるケーススタディとあわせ本論文に続く第3報以降で考察する予定である。

2. ケーススタディ対象自治会の概要

表1に本論文でケーススタディの対象とした自治会の概要を示す。

(1) T自治会

図1に、T自治会の区域を示す。自治会地区に接して近隣の工業団地へ通じる幹線道路の開通が予定されている(図1のA)。この道路の開通に伴いこの地区を取り囲む道路(図1のB・C・D)の車両交通量が増加し、地区の住環境を悪化させる恐れがある。このため、自治会自ら幹線道路開通の影響を実測し、それをもとに何らかの対策を講じたいとの自治会の要望があり、筆者ら研究者の活動を知ったこの自治会の会長から連絡を受けた。この自治会地区は戸建住宅で構成されており、自治会へはほとんどの世帯が加入している。この自治会は「幹線道路開通の影響を実測する」という明確な目標を持っているため、その実施に向けて自治会住民が実測調査の主体となり、研究者側が支援する形を取ることにケーススタディの特色をもたせられると考えた。この地区でケーススタディを進めるにあたり、研究者と自治会の間で取り決め書^{註1)}を交わした。

(2) S自治会

図2に、S自治会の区域を示す。この自治会は既報¹⁾で行ったアンケート調査を基に選定した。この自治会地区は3棟の集合住宅で構成されている。集合住宅の北側は車両交通量の多いバイパスに面している。バイパスは高架となっており住棟の4～6階にあたる高さに防音壁が設置されている。バイパス建設当時の住民の運動により住民の意見が反映され、団地前の防音壁の高さは隣接する公園付近より高い。自治会へはほとんどの世帯が加入している。団地がバイパス沿いにあること、自治会長からのヒアリングを通して自治会の活動が活発で、住環境改善に意欲的であると予想されたため、この自治会をケーススタディの対象に選定した。集合住宅は都市居住に不可欠な住居形式であり、この自治会は集合住宅という点にケーススタディの特色があると考えた。この地区でケーススタディを進めるにあたり、自治会役員4名、管理組合役員2名、研究者側5名の計11名で構成する「S住環境研究会」を発足させた。

(3) I自治会

図3に、I自治会の区域を示す。川口市内の全自治会を対象としたアンケート結果をもとにこの自治会を選定した。この自治会地区のほぼ中央を東西に国道と高架の東京外環状道路(以下、外環道)が横断しており、住環境への影響は特に大きいと予想された。川口市の全自治会を対象としたアンケートの回答でも、この自治会は住環境の改善に対する意欲が高いと予想されたため、この自治会をケーススタディの対象に選定した。自治会へはほとんどの世帯が加入している。外環道という大規模な幹線道路が横断する地区であり、それによる環境悪化に関心を持っている自治会である点にケーススタディの特色があると考えた。

3. 活動の進行と実測項目の決定

表1 ケーススタディの対象とした自治会の概要

	T自治会	S自治会	I自治会
所在地	埼玉県菖蒲町	さいたま市	埼玉県川口市
自治会加入数	698世帯	458世帯	831世帯
区域面積	25ha	1.5ha	33ha
住居形態	戸建て住宅中心	集合住宅	戸建て住宅中心
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 地区に接する幹線道路が開通予定 交通量の増加による住環境悪化の恐れ 	<ul style="list-style-type: none"> 10階建ての3棟 バイパス高架隣接 4～6階にあたる高さに防音壁 	<ul style="list-style-type: none"> 地区の中央を国道と高架の外環道が横断

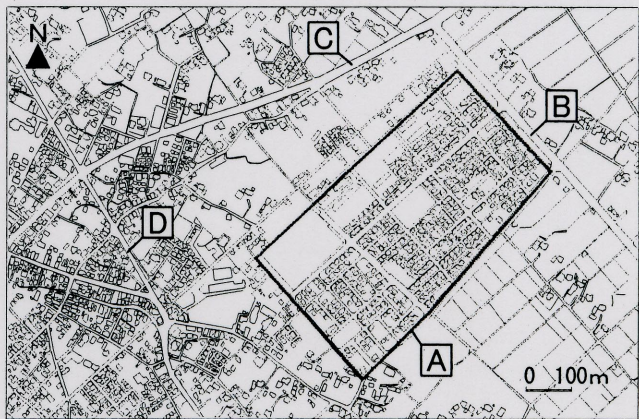


図1 T自治会の区域

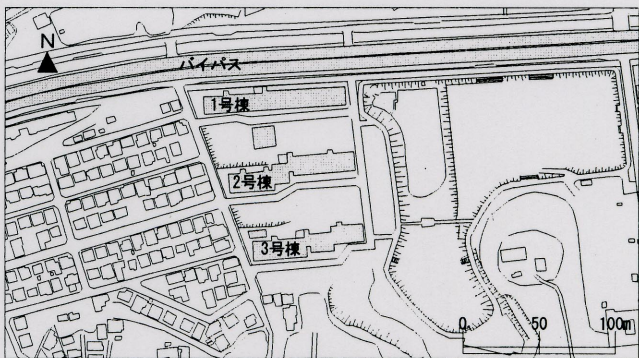


図2 S自治会の区域

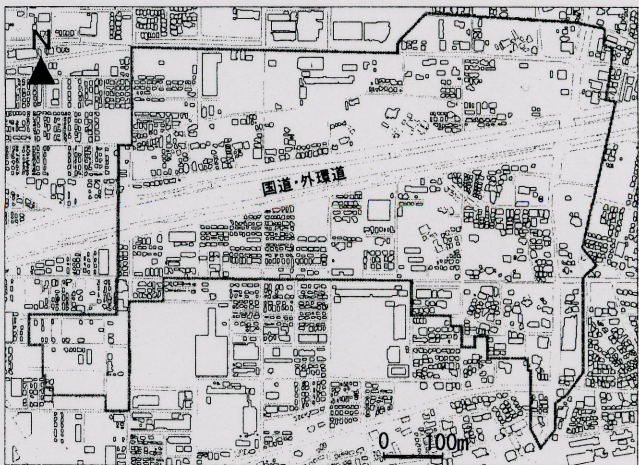


図3 I自治会の区域

(1) 自治会との会合の開催

表2に自治会との会合開催と活動の進行状況を示す。住民と共同で実測やアンケートを実施し、その結果をもとに住環境マップを作成して懇談会で発表した。その準備のため自治会と会合を持った。

会合では、活動全体のスケジュールと実測対象項目を決めるとともに、それぞれの実測の計画段階において実測日時、実測地点、住民に

対する参加の呼びかけ方法などを話し合った。また、アンケートの質問内容やアンケート票の配布・回収方法を話し合った。

T自治会については、前述の取り決めに従い、自治会館と研究室を交互に会場として、月1～2回のペースで平日の夕方に会合が開かれ、自治会側からは会長と副会長が出席した。S自治会では前述の研究会の会合が自治会館を会場として、ほぼ毎月、平日の午後が開かれた。I地区では自治会長の自宅で、月1～2回のペースで平日の午後か夕方に会合が開かれたが、自治会側からの出席者は会長のみであった。2002年11月以降は、自治会長と研究者間で電話、ファックス、郵便を用いた打ち合わせが頻繁に行われた。

(2) 実測項目の決定

S自治会において実測項目を抽出するため、住民が関心を持っている住環境要因をアンケートで聞いた。その結果、車両交通関連の項目に対する関心が高く、隣接するバイパスによる住環境への影響に不満が集中した。これについて研究会で話し合い、騒音レベル、NO₂濃度を共同で実測することとした。その発生源であるバイパスの車両交通量は、バイパスの防音壁に遮られて調査が不可能なため、地方自治体による調査結果¹¹⁾によることとした。

上述のとおりT自治会とI自治会でも住環境への幹線道路の影響に住民が高い関心を持っていることから、両自治会と話し合った結果、騒音レベル、NO₂濃度とその発生源である車両交通量を実測することが決まった^{注2)}。

4. 騒音レベル実測の支援手法の検討

(1) 実測計画の作成

表3に、3自治会における騒音レベル実測の支援手法を整理した結果を示す。自治会区域をメッシュ分割し、各メッシュの中央付近に1点の計測点を取り、交通量の安定している時間帯に普通騒音計を用いて15分間のL_{Aeq}を計測するという基本的な実測方法は既報¹⁾に従っている。実測日時については各自治会とも、地方自治体による道路交通量調査資料¹¹⁾に基づき、自治会と研究者が話し合って実測日を決めた。その際、研究者側から、交通量が変化する週末や月曜日、金曜日は実測日としないよう助言した。

前述のとおりT自治会は、幹線道路開通前後の騒音レベルを比較するという明確な目標を持っているため、住民が実測調査の主体となりやすいと判断した。そこで研究者側が、実測地点配置の決定方法など記した「騒音レベル実測計画の手引き」を作成し、それをもとに住民自ら実測計画を作成させることを試みた。この手引きでは、①自治会区域を含む地図(1/2,500)に記入した平面直角座標系に基づく100mメッシュから、実測するメッシュを選定し番号をふること、②特に詳しく実測したい場所は、100mメッシュを50mメッシュに4分割して実測すること、③各メッシュの中央付近の道路や空地に実測点を置くことを記した。しかし、実測経験のない住民のみで計画を作成することは困難なことがわかり、結局、住民に主体性を持たせつつ研究者と共同で計画を作成した。その際、住民の意見を尊重し、できるだけ住民主体に近づくよう配慮した。実測点は各メッシュの計63点に加え、住民の意見に基づいて自治会区域外の幹線道路の交差点に1点ずつ計2点を設置し、計65点となった。定点は自治会区域内の幹線道路沿いに1点を設置した。

S自治会では、集合住宅という住居形式を考慮し、騒音レベルの鉛

表2 自治会との会合開催と活動の進行状況

	T自治会		S自治会		I自治会	
	自治会との 話し合い	活動の進行状況	自治会との 話し合い	活動の進行状況	自治会との 話し合い	活動の進行状況
2002年5月	16日 第1回					
6月	5日 第2回		12日 第1回			
	28日 第3回					
7月	13日 第4回	第1回アンケート	8日 第2回	第1回アンケート 子供会との話し合い	19日 第1回	
	29日 第5回		5日 第3回		6日 第2回	
8月	23日 第6回		26日 第4回		4日 第1回アンケート	
	9月 20日 第6回		19日 第5回		13日 第3回	小学校長と懇談
10月	29日 第7回	騒音レベル実測	3日 騒音レベル実測 子供会実測体験		9日 騒音レベル実測	
	11月 11日 第8回		7日 第6回		31日 第5回	
11月	19日 第9回	車両交通量調査	25日 第7回		27日 車両交通量調査	
	26日 第10回		4日 第10回	街灯照度実測 NO ₂ 濃度実測	11日 NO ₂ 濃度実測	
12月	4日 第11回	NO ₂ 濃度実測	3日 第2回アンケート 騒音レベル実測	10日 第2回アンケート	10日 第2回アンケート	
	11日 第11回		18日 第8回			
2003年1月	10日 第11回					
2月	2日 懇談会開催		16日 懇談会開催		2日 懇談会開催	

表3 騒音レベル実測の支援手法

	T自治会	S自治会	I自治会
実測日時	02年9月26日(木) 10:05～16:22 (12:38～13:16 に小休止)	02年10月3日(木) 1回 6:10～8:38 2回11:00～13:14 3回16:00～18:14	02年10月9日(水) 9:30～16:27 (12:45～13:27 に小休止)
計測器	普通騒音計		
L _{Aeq} の計測時間	15分間		
参加呼びかけ方法	自治会長の呼びかけ	回覧板、掲示板	自治会長の呼びかけ
説明会	実測前日に自治会館にて説明	実測3日前に管理棟集会所にて説明	実測前日に自治会館にて説明
用意した手引き	計画作成の手引き、実測の手引き	実測の手引き	実測の手引き
住民の参加人数(男性、女性)	13名(7名、6名)	7名(3名、4名) うち6名は研究会	14名(12名、2名)
班数	6班	7班	7班
研究者の配置	2班に研究者1名以上	1班に研究者1名	1班に研究者1名
実測点数	65点 +定点1点	36点×3回 +定点2点	96点 +定点1点

直分布実測を中心とした。自治会長の提案により研究会メンバーは、騒音計を用いて実測しながら団地内を歩くことから始めた。3回の話し合いを通じて実測地点を決定した。実測点は3棟の住棟の東端・西端それぞれにおける1、3、5、7、9、10階の開放通路、計36地点となった。計測高さは床上1.2mとし、開放通路内での反射の影響を避けるため、外壁面から支持棒を伸ばし1m外側にセンサーを設置した。定点は、バイパス沿いの地上1点と団地内道路沿いの1点の計2点設置した。実測時間帯は交通量の安定している日中の時間帯に加え、交通量が増える朝夕のピーク時も実測を行いたいという要望が住民から出された。

I自治会では、自治会長と話し合いながら、自治会区域を100mメッシュ(外環道の通過する場所は50mメッシュ)に分割し、その中央付近に計96の実測点を配置した。定点は外環道沿いに1点を設置した。

(2) 住民への参加呼びかけ

T自治会では、計画作成の結果、最低限10名の住民の参加が必要となり、自治会長が実測への参加を呼びかけたところ、13名が参加することとなった。I自治会でも自治会長が実測への参加を呼びかけたところ、14名が参加することになった。S自治会では実測に先立ち、回覧板と掲示板により実測への参加を呼びかけたが、結局、研究会メ

ンバーが実測を行うこととなった。住民に実測への参加を促すには、自治会長からの呼びかけだけではなく、回覧板や掲示板の効果を検証するとともに、より詳細な情報を住民に提供する手段を検討する必要がある。

(3) 説明会の開催

T自治会では実測前日、自治会館において実測に参加する住民を対象に説明会を行った。説明会では実測の目的を説明するとともに、「騒音実測の手引き」を配布し、実測の手順や注意点を説明した。この手引きでは、①計測中の注意点（音の反射の影響を排除するため実測点は壁などから1m以上離すこと、騒音計センサー部分の高さが1.2mとなるようあらかじめ三脚を調整してあるので確認すること、計測中に音を出さないこと、交通に注意を払い安全に計測を行うこと、不明の点は近くの研究者に聞くこと）、②騒音計の操作手順、③データ用紙への記入方法を記した。騒音計の操作手順はカラー写真を多用し視覚的かつ平易に表現した。実際の説明会では、実測の目的を参加者に伝えることが参加者の意欲につながった。しかし、正しい実測を行えるか不安であるとする住民の意見が多く、特に騒音計に対する抵抗感が強かった。騒音計には数多くの操作のボタンがあるものの、使わないボタンが多い。そこで、使わないボタンの上にビニールテープを貼って覆い、必要なボタンだけ見えるようにして実測への不安をなくす工夫を行ったところ、住民にきわめて好評であった。

S自治会とI自治会でも、実測に先立って自治会館や集会所で説明会を行い、T自治会で使用した「騒音実測の手引き」を配布した。

(4) 実測の実施

騒音レベル実測への住民の参加は基本的に、道路上の計測点において住民が共同で行う計測器類の操作、計測データの記録、計測点の移動に伴う機器類の運搬という形で行なわれる。

T自治会では平日10:05~16:22に騒音実測を行った。昼食時に38分間の休憩を設けた。住民を2~3名ずつに分けて6班を作り、2班につき研究者1名以上を補助のため配置した。各班は分担する計測点を記した地図をもとに実測点を巡回した。多くの住民は、実測開始直後は研究者に頼ることが多かったものの、実測に慣れてくるにつれ自主的に行動するようになった。

この地区の実測中、地区南西部において水道局の広報車が巡回していたため L_{Aeq} が70dB以上になった計測点がある。事前に住民と共同で実測の手順や時間帯を詳細に決定していたため、実測を中断・変更できなかった。そこで後日、住民の理解のもと研究者側で実測を再度行い、2回の実測結果を比較したところ広報車の影響を受けた地点は騒音レベルに大きな差が見られた。住民が主体となって実測を行う場合、実測中の予測できない出来事に対する対処が困難であった。このような事態を予測し、それぞれの対処法を示すなど実測の手引きを精査するとともに、事前に参加者に対して対処法を十分に説明する必要がある。



写真1 実測説明会



写真2 住民による騒音レベル実測

S自治会では住棟の共同通路で実測を行うため、実測点付近の世帯に実測時間帯の案内を事前に配布し、音を出さないよう要請した。平日の朝、昼、夕の3回の実測時間帯を設定し、研究会メンバーの6名が実測に参加した。研究会メンバー1名と研究者1名ずつで6班を作って開放通路の各階に配置し、合図により同時計測を行った。夕刻の実測では騒音に興味がある小学生が参加を希望したため実測に加わった。

I自治会では平日9:30~16:27に騒音実測を行った。昼食時に42分間の休憩を設けた。14名の住民が実測に参加し、住民を2人ずつに分けて7班を作り、各班に研究者1人を配置した。各班は分担する計測点の位置を詳細に記した地図をもとに実測点を巡回した。参加した住民は、実測開始直後は騒音計の取り扱い方法がわからず戸惑いが見られたが、実測に慣れるに従って自分の住む地区の騒音の実態を少しでも知ろうとする姿勢が見られるようになった。

(5) 実測に参加した住民の感想

表4に、実測に参加した住民の感想を示す。T自治会とI自治会では全般的に、実測を自ら行うことにより、改めて騒音を認識し地区の住環境への関心が高まったとの感想が得られ、実測へ住民が参加する効果を確認した。

S自治会でも、実測という体験を肯定的に捉えるコメントが多かったが、「関心を喚起する何らかの手法が必要。活動の開始時に共鳴者をより多く確保する手立てを講じた方がよい」とのコメントがあり、研究会メンバーがそれ以外の住民の参加を促そうとする姿勢が見られた。この姿勢は後述する二酸化窒素濃度実測において顕著となった。実測後のS自治会の研究会では、この実測が住民の話題となっていたとの報告もあった。

こうした実測の成果として、図4にS自治会地区の各住棟における L_{Aeq} の鉛直分布、図5にI自治会地区における住環境マップの例として L_{Aeq} の分布を示す。

5. 二酸化窒素濃度実測の支援手法の検討

(1) 実測計画の作成

表5に、3自治会における二酸化窒素濃度実測の支援手法を整理した結果を示す。簡易測定法を用いた実測方法は既報¹⁾に従っている。各世帯の住民が外壁などへ捕集用カプセル(3個1組)を設置し、指定された時刻に蓋の開閉を行って大気に暴露し、二酸化窒素の付着量を計測することとした。各自自治会とも住民と研究者が話し合っカプセルの配布・回収方法を決めた。交通量が変化する週末や月曜日、金

表4 実測に参加した住民の感想(抜粋)

<p><T自治会></p> <ul style="list-style-type: none"> ・簡単にできるものと考えていたが他人に対して説得力があるものを提示するには、かなりのデータを出さなければならないことを学んだ。 ・地域の環境をよくするためには一人一人の力が重要だと思った。 ・実測の手引きと研究者の指導がよく、スムーズに実測できて良かった。 ・実測についてPRして、多くの住民に参加してもらいたい。 ・疲れたけど楽しかった。住環境に意識をもつようになった。 ・日頃考えていた数値より高かったのが改めて騒音について認識した。 <p><S自治会></p> <ul style="list-style-type: none"> ・棟により、車の音、子供達の声、生活音など違う事に気づいた。 ・関心を喚起する何らかの手法が必要。活動の開始時に共鳴者をより多く確保する手立てを講じた方がよい。 <p><I自治会></p> <ul style="list-style-type: none"> ・実測に参加したことで参加者の住環境に対する意識が高まったと思う。 ・騒音が交通量によって変わることを実感することができた。 ・計測器の使い方が難しく覚えるまでに時間がかかり迷惑をかけた。 ・実測結果から自宅が地区内でも比較的静かな場所にあることに気づいた。 ・自治会では過去にこのような実測に取り組んだ経験がないため、実測結果に大いに期待している。
--

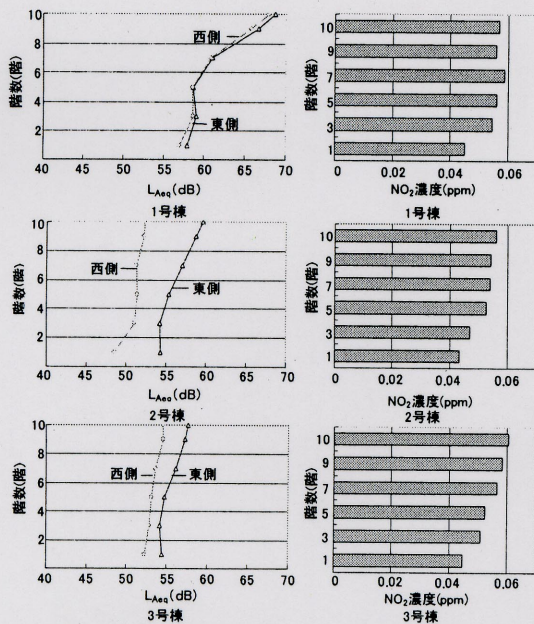


図4 S自治会地区の各住棟における L_{Aeq} の鉛直分布

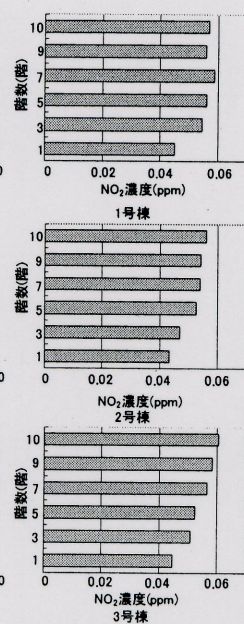


図7 S自治会地区の各住棟における NO_2 濃度の階別平均値

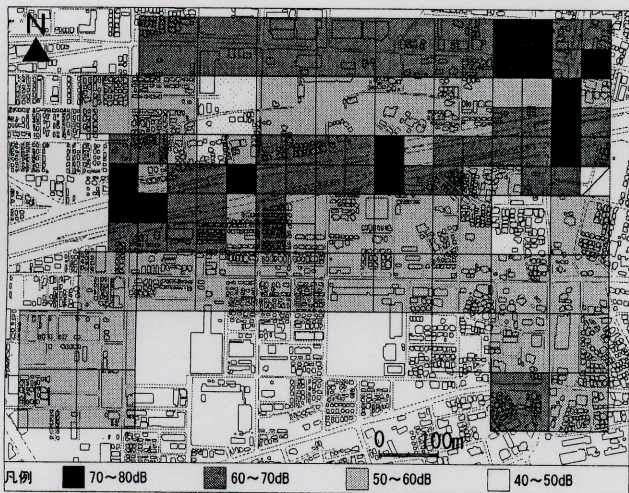


図5 I自治会地区における住環境マップの例 (L_{Aeq} の分布)

表5 二酸化窒素濃度実測の支援手法

項目	T自治会	S自治会	I自治会
実測日時	12月11日(水)19:00~12日(木)19:00(24時間)		
計測方法	捕集用カプセルを1地点に3個設置		
カプセル作成者	住民9名と研究者	研究会6名と研究者	研究者
各世帯の作業	カプセルの設置とふたの開閉		
開始時刻許容範囲	±1時間		
参加呼びかけ方法	回覧板+「お知らせ」を全世帯の郵便受けに投函	掲示板	回覧板
カプセル配布日	12月8日(日)~10日(火)	12月9日(月)、10日(火)	12月9日(月)
カプセル回収日	12月13日(金)~16日(月)	12月13日(金)	12月12日(木)、13日(金)
カプセル配布方法	自治会長、各区班長が各戸を訪問	研究会1名と研究者1名がペアの6組が各戸を訪問	研究者が各戸を訪問
カプセル回収方法	自治会長、各区班長が各戸を訪問	研究者が各戸訪問不在の場合は郵送	研究者が各戸訪問不在の場合は郵送
実測開始の呼びかけ方法	地区を巡回する車からの放送	—	—
住民分の配布数	612世帯	323世帯	250世帯
住民分の回収数	465世帯(76%)	301世帯(93%)	171世帯(68%)
住民分の有効数	364世帯(59%)	225世帯(70%)	155世帯(62%)
研究者分の設置数	49地点	92地点	153地点
実測地点数の合計	413地点	317地点	308地点

曜日は避け、12月11日(水)19:00~12日(木)19:00の24時間にわたり、3自治会で同時に、住民が参加した二酸化窒素濃度実測を行うこととした。できるだけ多くの参加を促すため、蓋の開放時間が24時間であれば、開放の開始・終了時刻を定刻の前後1時間まで住民の判断で変更可能とした。

(2) 計測カプセルの作成

実測に先立ち、T自治会とS自治会では自治会館や集会室においてカプセル作成を住民と共同で行った。T自治会で9名、S自治会で6名の住民が参加した。カプセルに挿入したろ紙に反応液を滴下し、番号ラベルを貼り封筒に入れるという作業を住民自身が行うことが実測に対する意識喚起に有効と考えられる。

(3) 住民への参加呼びかけ

T自治会では事前に、カプセルの設置と蓋の開閉を依頼する内容の回覧板を回すとともに、全世帯の郵便受けに同じ内容のお知らせを投函した。S自治会では掲示板、I自治会では回覧板により実測への参加を呼びかけた。後述のようにI自治会では、回覧板を見て実測参加を受け入れたとのコメントがあり、回覧板や掲示板の効果をさらに検証する必要が認められた。

(4) 計測カプセルの配布

T自治会では、実測の3日前から前日までに自治会長、各区班長が分担して全世帯の88%にあたる612世帯に、①カプセル、②実測手順を具体的に示したマニュアル、③計測状況や感想などを記入する記録用紙を配布した。実測当日、蓋開放の開始時刻に住民が地区内を広報車で巡回し、カプセル設置と蓋開放をスピーカーで呼びかけた。住民から回収した記録用紙に、この呼びかけが効果的とのコメントがあった。

S自治会では、実測の前々日と前日に、研究会メンバー1名と研究者1名がペアとなった6組が分担してすべての世帯を訪問し、カプセル・マニュアル・記録用紙を渡し実測の主旨、手順、結果報告方法を説明した。訪問時刻は住民の在宅の確率が高い19:00~21:00とした。カプセルの設置場所は安全に配慮し各戸のベランダ柵の内側とした。その結果、訪問した全世帯の71%に当たる323世帯が了承した。訪問する際に住民と研究者が組むことにより、住民の信用が得られ、かつ十分な説明が行えるという利点から、この自治会で実施した2回のアンケート回収率の2倍にあたる高い了承率が得られたといえる。このような全世帯への訪問は、実測に対する住民の認知度向上にもつながったと考えられる。

I自治会では、自治会区域を分割する96のメッシュそれぞれに2~5箇所カプセルを設置することとし、設置する世帯を研究者が選定した。カプセルの配布方法について自治会長と研究者が話し合った結果、各世帯に実測の目的や内容を的確に説明するには研究者が訪問する方が良いと判断された。そこで、実測の前々日に研究者が各世帯を訪問し、カプセル・マニュアル・記録用紙を渡し実測の手順を説明した。その結果、250世帯が了承した。事前に回覧板により実測への参加を呼びかけているが、各世帯への訪問に住民が同行すれば、さらに了承する世帯が増える予想される。

各自治会とも、区域を分割する全メッシュで実測するため、住宅がないメッシュや実測を了承した世帯のないメッシュに研究者がカプセルを設置し蓋の開閉を定刻に行った。こうした実測点はT自治会で49点、にカプセルを設置しS自治会で92点、I自治会で153点に達し

た。メッシュマップを作成する意義を住民に十分に説明することによって、住宅がないメッシュや実測を了承した世帯のないメッシュへのカプセルの設置と蓋の開閉を住民が行うよう促す必要がある。

(5) 計測カプセルの回収

T自治会では実測の翌日から3日後にかけて、自治会長、地区班長が分担し465世帯からカプセルと記録用紙を回収した。回収率は76%であった。S自治会では、実測の翌日、研究者が各世帯を訪問してカプセルを回収した。不在の場合は、各戸の玄関前にカプセル入りの封筒を置かせた。回収数は301世帯、回収率は93%であった。I自治会では実測当日と翌日、研究者が各世帯を訪問してカプセルを回収した。不在の場合は、受取人払いで研究者宛てに郵送させた。回収数は171世帯、回収率は68%であった。

回収したカプセルのうち蓋の開放時間が24時間で、開放の開始時刻が許容範囲にある有効数はT自治会で364世帯(配布数の59%)、S自治会で225世帯(配布数の70%)、I自治会で155世帯(配布数の62%)となった。

S自治会では回収率や回収数に対する有効数の比率が高い。住民と研究者が組んでカプセルを配布したことにより、訪問を受けた住民が親近感を覚えるとともに、専門的な解説を受け、実測に関心を持った結果と考えられる。

(6) 実測に参加した住民の感想

表6に、回収した記録用紙に書かれた住民の感想を示す。T自治会の住民から回収した記録用紙には、大気汚染に関心を持ったとのコメントが多数見られ、実測に参加した住民の意識を喚起する効果が確認された。活動の後半に全世帯に実測結果を配布したが、それを読んだ感想に関するアンケートに「二酸化窒素実測は自分も参加した実測なので興味深く読めた」とのコメントが見られた。

S自治会の住民から回収した記録用紙を通じて、実測に参加することで大気汚染に興味を持ったという感想が多数得られ、加えて実測の仕組みや実施時期に関するさまざまな質問が寄せられた。これらの質問に対して、活動の後半で全世帯に配布した実測結果報告書に回答を記載した。住民が実測作業をこなしながら想起した質問に研究者側が書面で回答することによって、実測の意義や精度を再確認させる効果があったと考えられる。また、カプセルの蓋開放・閉鎖の時刻である19:00は家事で忙しいというコメントも見られ、家事時間を考慮して実測の開始・終了時刻を定める必要がある。

I自治会の住民から回収した記録用紙の記入によると、結果の公表を望む意見や「回覧板を見たことでスムーズに受け入れることができた」という回覧板の効果を認める意見も得られた。

こうした実測の成果として、図6にT自治会地区における住環境マップの例としてNO₂濃度分布、図7(前ページ)にS自治会地区の各住棟におけるNO₂濃度の階別平均値を示す。

6. 実測への住民の参加度評価

表7に、既報¹⁾において住民と研究者の関係から調査活動への住民の参加度を分類した結果を示し、表8に、これに基づき、本論文の各自治会における実測への住民の参加度を評価した結果を示す。

T自治会では、自治会長がリーダーシップを発揮し、騒音レベルの計画作成を除いた全活動を住民が主体的に行ったため、住民の参加度をレベル3と判定した。この自治会では住民と研究者が取り決め書を

表6 回収した記録用紙に書かれた住民の感想(抜粋)

<p><T自治会></p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の住んでいる区域の空気汚染がどのくらいかとても興味がある。 空気汚染について、現在と幹線道路開通後の変化を調べてみたい。 目に見えないものなので、どんな結果が出るのか期待もあり不安である。 当日、広報車でアナウンスをして回ってくれたのは本当良かったと思う。 今まであまり気にせず生活をしてきた。これから幹線道路が開通すると車の排気ガスも多くなり、知らず知らず体に影響が出てくると思う。 今回の結果がとても心配である。 19:00~19:00が帰宅時間の関係で守れなかったことをお詫びする。 <p><S自治会></p> <ul style="list-style-type: none"> 12月に実施する理由を知りたい。 バイパスからの影響がどれくらいあるか。 カプセルの中の紙がピンクから白になったのはなぜか。 こんなに簡単に大気汚染調査ができるのは驚いた。 この土地に住んで数十年、大気汚染とは縁がないように思っていたが、調査に参加してもう一度考えてみたいと思った。 バイパスが出来て、大気汚染について気になっていたが、汚れているということはわかりにくく、何の対策もしていなかった。 今回の調査で汚れ具合や対処法を知りたいと思った。 カプセルの蓋を開け閉めする夜7時は家事で忙しい。 <p><I自治会></p> <ul style="list-style-type: none"> 結果を公表してほしい。 調査を行ったが、調査時間を守れなかった。 回覧板を見たことでスムーズに受け入れることができた。

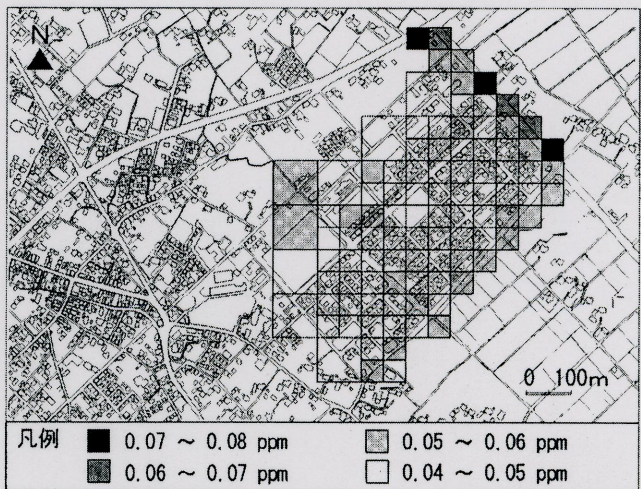


図6 T自治会地区における住環境マップの例(NO₂濃度分布)

交わしたが、これにより住民が主体となって実測調査を行うことを活動の開始段階から自治会に自覚させる効果があったと考えられる。

騒音レベルの計画作成も当初はレベル3を目指した。騒音実測の経験がないことが住民に消極的な態度をとらせたが、このケーススタディで実測を経験したことにより、今後予定される幹線道路開通後の騒音実測では計画作成段階からレベル3に移行することが期待される。そうした背景には、新たに開通する幹線道路の影響を把握するため、開通前の状況を実測しておくという明確な目的をこの自治会が有していたことがある。将来の住環境悪化に対する危機意識があれば住民は主体的に活動し、研究者側も支援しやすいことの好例といえる。

S自治会の特徴は、住民側と研究者側で研究会を発足させ、これが活動の母体となったことである。騒音レベル実測やカプセル配布では研究会メンバーが活躍した。しかし、その半数近くが研究者側であったことから、騒音レベル実測全体や二酸化窒素濃度実測のうち、カプセルの作成、配布は、住民と研究者が共同で行うというレベル2にとどまらせることになった。研究会の人数構成が住民の参加度を左右することが明らかとなったといえる。集合住宅特有の人間関係の希薄さは誰もが指摘するところであるが、活動の趣旨を十分広報して研究会のメンバーを公募するなど住民側の人数を増やすことによって、研究会という自治会とは異なる組織の利点を生かしつつ、活動をレベル3に移行できると考えられる。

I自治会の騒音レベル実測では住民に積極性が見られ、研究者は支援のみを行ったため、住民の参加度はレベル3と判定される。既報¹⁾では実測の専門性から住民の参加を促さなかったが、説明会開催によって住民が計測器の取り扱いに十分習熟できることを示している。しかし、この自治会では活動の初期から自治会長のみと話し合ったことで、ほかの住民への情報伝達が不十分となり、二酸化窒素濃度実測では住民の参加度が低かった。住民側から複数の参加を得て話し合いを開始する重要性が認識された。

二酸化窒素濃度実測におけるカプセル設置と蓋開閉への住民の参加度は、住民分の有効数と研究者分の設置数の比較によった。住民分の方が多いT自治会とS自治会をレベル3、住民分と研究者分がほぼ同数のI自治会をレベル2と判定した。T自治会とS自治会ではカプセル作成に住民が参加しており、これによって実測への関心が喚起され、実測に参加する世帯がより増えるよう自治会長や研究会が積極的に活動した結果といえる。

S自治会はバイパス、I自治会は外環道という騒音、大気汚染の発生源を抱え、住環境悪化に対する住民の関心は高いと予想されたが、両自治会の住民の参加度はT自治会ほど高くなかった。T自治会の幹線道路が将来開通するのに対して、S自治会とI自治会の幹線道路はすでに開通済みであり、既成の環境悪化に対する無力感が一部にあったことが一因とも考えられる。その自治会が抱える住環境上の問題の性格に対応した研究者側からの支援のあり方を模索することが課題となった。

7. 実測に対する住民の意識

活動の終盤で各自治会の全住民を対象に、住環境実測に対する住民の意識をアンケートで聞いた結果を図8に示す。アンケートの回収率は、T自治会37%、S自治会37%、I自治会35%であった。

実測に対する認知度については「よく知っている」と「知っている」を合わせた回答はT自治会が81%、S自治会が88%、I自治会が73%であった。二酸化窒素濃度実測に際して、カプセル配布のためT自治会で全体の88%、S自治会で全世帯を訪問したことが両自治会の高い認知度につながったと考えられる。

実測に対する関心度については「とても関心がある」「関心がある」を合わせた回答はT自治会が68%、S自治会が66%、I自治会が77%であった。どの地区も住環境を悪化させる要因が明確であるために住民の関心が高いと推測される。住民の関心をさらに高めるために回覧板に加えて、住民に対して情報を提供する手段を検討する必要がある。

自治会で今後こうした実測の企画があった際の行動意志は「ぜひ参加したい」「参加したい」を合わせた回答はT自治会が30%、S自治会が21%、I自治会が27%であった。3自治会とも認知度、関心度は高いが行動意志はそれに比べて低い。しかし、2~3割が参加を希望しているという事実は、住民が参加する住環境実測が今後発展する可能性を示唆しているといえる。3地区とも「どちらでもない」が6割に達したことも注目すべき点である。いわば態度保留群であり、この群を参加側に転じさせることが望まれる。アンケートの回答という形で行動意志を表明した住民をどのような方法で実際の活動への参加に導くかが課題である。アンケートは無記名で回答させたが、今後の実測に「参加したい」と答えた住民に実測参加を働きかけるため、アンケートを記名式にすることも検討の余地がある。

表7 調査活動への住民の参加度¹⁾

低 ↑ 住民 参加度 ↓ 高	レベル1	調査活動の主体は研究者側にあり、住民側はそれに従って協力する、あるいは、感想・意見を述べる
	レベル2	研究者と住民が対等の立場にたち、共同で調査活動を行う
	レベル3	調査活動の主体は住民側にあり、研究者側はそれを技術的に支援する

表8 各自治会における実測への住民の参加度評価

T自治会		参加の有無	住民の参加度		
			レベル1	レベル2	レベル3
騒音レベル	計画作成	有		○	
	実測	有			○
二酸化窒素濃度	カプセル作成	有			○
	〃 配布	有			○
	〃 設置・蓋開閉	有			○
	〃 回収	有			○
S自治会		参加の有無	住民の参加度		
			レベル1	レベル2	レベル3
騒音レベル	計画作成	有		○	
	実測	有		○	
二酸化窒素濃度	カプセル作成	有		○	
	〃 配布	有		○	
	〃 設置・蓋開閉	有			○
	〃 回収	有	○		
I自治会		参加の有無	住民の参加度		
			レベル1	レベル2	レベル3
騒音レベル	計画作成	有		○	
	実測	有			○
二酸化窒素濃度	カプセル作成	無			
	〃 配布	無			
	〃 設置・蓋開閉	有		○	
	〃 回収	無			

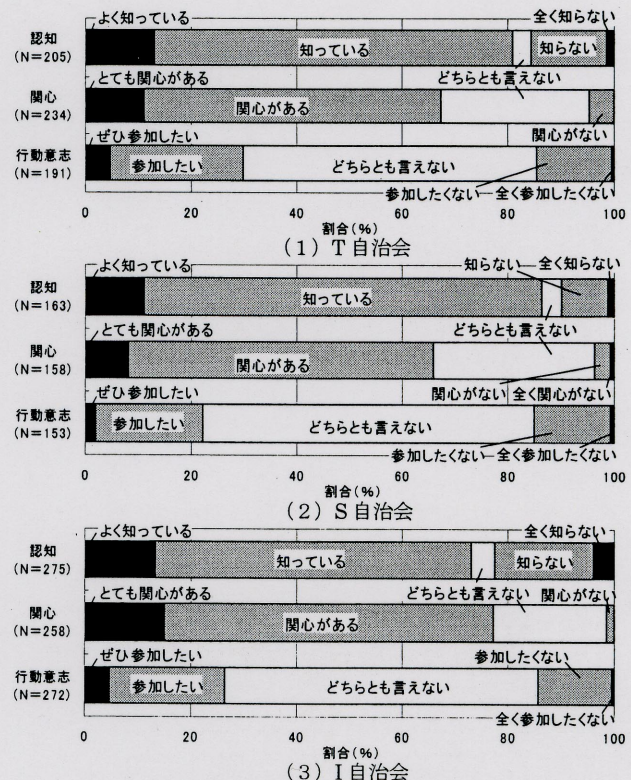


図8 住環境実測に対する住民の意識のアンケート結果

8. 結論

本研究は、自治会を主体とした住環境実測とその結果をまとめた住環境マップの作成を通じて、住民自らが住環境を維持管理改善するシステムの構築を目指す。その第二段階として、本論文は、新たに3自治会を対象として実施したケーススタディをもとに、住民が参加した騒音レベルと二酸化窒素濃度の実測の過程から、住民による住環境実測の支援手法を検討した。本論文で得られた知見と今後の課題は下記のとおり。

(1) 騒音レベル実測に先立ち、実測に参加する住民を対象に説明会を行った。騒音計への抵抗感が強かったため、必要なボタンだけ見えるよう騒音計に工夫を施したところ好評を得た。実測では住民に自主性や積極性が見られ、参加度の評価は2自治会で、住民が主体となるレベル3と判定された。説明会開催によって住民が計測器の取り扱いに十分習熟できることが明らかとなった。住環境への関心が高まったとの住民の感想が得られ、実測へ住民が参加する効果を確認した。

(2) 二酸化窒素濃度実測に先立ち、住民が分担して各世帯を訪問し、捕集用カプセル、マニュアル、記録用紙を配布した。住民が訪問することにより各世帯が親近感を覚え、信用を得られること、さらに研究者が加わることにより各世帯が専門的な解説を受けられ、実測に関心を持つことから、カプセルの回収率を高める効果があった。住民から回収した記録用紙に、大気汚染に関心を持ったとのコメントが多数見られ、実測に参加した住民の意識を喚起する効果が確認された。

(3) 住民が調査活動の主体になることを謳う取り決め書を研究者と交わした自治会では住民の参加度が高く、取り決め書が住民に主体性を持つことを自覚させる効果があったと考えられる。一方、住民側と研究者側で研究会を発足させた自治会では、その半数近くが研究者側であったことから住民の参加度の評価は、住民と研究者が共同で実測を行うレベルにとどまり、研究会の人数構成が住民の参加度を左右することが明らかとなった。

(4) 住環境実測に対する住民の意識をアンケートで聞いた結果、3自治会とも、実測に対する認知度と関心度は高いが、行動意志は低かった。態度保留の回答も多く、それらを参加側に転じさせることが課題となった。

謝辞

本研究を行うにあたり、ケーススタディ対象地区としてご参加いただいた埼玉県南埼玉郡菖蒲町寺田団地自治会の佐藤浩也自治会長、ライオンズマンション大宮指扇自治会の久保田仁自治会長、埼玉県川口市伊刈自治会の黒田栄一自治会長に深く感謝の意を表します。各地区の自治会員の皆様には、実測調査やアンケート調査など様々な場面でご参加いただいた。ここに深く感謝の意を表します。芝浦工業大学中口毅博助教授には貴重なご助言を頂いた。また、当時芝浦工業大学学部生の鈴木春樹君、奥田耕一郎君、沓沢篤史君、堀静香さん、山崎桂君、大月達雄君には自治会の活動を支援するすべての段階で多大な貢献を得た。芝浦工業大学大学院生の桜井修君、関創平君には各自自治会地区のデータ整理にご協力を得た。ここに感謝の意を表します。

本研究は科学研究費補助金基盤研究(C)「住民との協調に基づく地区環境計画の基礎となる環境マップの試作」(研究代表者:三浦昌生)によるものである。

注

- 1) 寺田団地自治会と研究者で交わした取り決めの内容は「①実測調査と住環境マップ作成は全て住民が行い、研究者は作業の各段階において全面的にサポートすること。②両者間で定期的(月に最低2回)に話し合いをすること。③話し合いの会場は自治会館と大学を交互に使用し、両者理解のもと対等な関係で話し合いを進めること。④研究者が寺田団地内を歩く際には必ず腕章を着用すること。⑤実測したデータは両者の共有とすること。⑥実測で使用する計測器は、大学所有のものを無料で貸与すること。⑦調査や話し合いで生じる交通費は自己負担、また町内で配布する資料の印刷・複写代などの調査に必要な消耗品は自治会負担とすること。⑧以上で定めていないことは、話し合いにより決定すること」である。
- 2) T自治会とI自治会では自治会長の呼びかけにより集まった住民(T自治会10名、I自治会9名)が車両交通量実測に参加し、これを研究室が支援した。S自治会地区では街灯照度の実測を行ったが、この実測は研究者側が単独で行った。

本論文に関連する発表文献

- 1) 久保田 徹・三浦昌生・水野 歩・猪熊周平:住環境マップを用いた住民参加型の住環境評価手法、住環境マップの作成を通じた自治会主体の住環境改善システムの構築 その1、日本建築学会環境系論文集、第591号、pp.89-96,2005.5
- 2) 猪熊周平・奥田耕一郎・鈴木春樹・三浦昌生・西村陽介・水野 歩・久保田 徹:一連の研究の流れおよび幹線道路開通予定地区における自治会住民が主体となった住環境実測調査、自治会住民との実測および住環境マップの作成を通じた住環境改善行動の支援に関する研究 その1、日本建築学会大会(東海) 学術講演梗概集、環境工学 I, pp.863-864, 2003
- 3) 関 創平・鈴木春樹・奥田耕一郎・三浦昌生・猪熊周平・水野 歩・西村陽介・久保田 徹:幹線道路開通予定地区における自治会住民が主体となった住環境実測調査と住民との懇談会、自治会住民との実測および住環境マップの作成を通じた住環境改善行動の支援に関する研究 その2、日本建築学会大会(東海) 学術講演梗概集、環境工学 I, pp.865-866, 2003
- 4) 堀 静香・沓沢篤史・三浦昌生・猪熊周平・西村陽介・水野 歩・久保田 徹:集合住宅団地 LM における自治会住民との住環境実測調査、自治会住民との実測および住環境マップ作成を通じた住環境改善行動の支援に関する研究 その3、日本建築学会大会(東海) 学術講演梗概集、環境工学 I, pp.867-868, 2003
- 5) 西村陽介・三浦昌生・沓沢篤史・堀 静香・水野 歩・猪熊周平・久保田 徹:集合住宅団地 LM における街灯照度実測調査とアンケート調査および自治会住民との懇談会、自治会住民との実測および住環境マップの作成を通じた住環境改善行動の支援に関する研究 その4、日本建築学会大会(東海) 学術講演梗概集、環境工学 I, pp.869-870, 2003
- 6) 鶴見英大・大月達雄・山崎 桂・三浦昌生・水野 歩・猪熊周平・西村陽介・久保田 徹:外環道が横断する地区における自治会住民との住環境実測調査、自治会住民との実測および住環境マップ作成を通じた住環境改善行動の支援に関する研究 その7、日本建築学会大会(東海) 学術講演梗概集、環境工学 I, pp.875-876, 2003
- 7) 水野 歩・山崎 桂・大月達雄・三浦昌生・西村陽介・猪熊周平・久保田 徹:外環道が横断する地区における自治会住民による住環境実測調査と住民との懇談会、自治会住民との実測および住環境マップの作成を通じた住環境改善行動の支援に関する研究 その8、日本建築学会大会(東海) 学術講演梗概集、環境工学 I, pp.877-878, 2003
- 8) 三浦昌生・大月達雄・山崎 桂・西村陽介・猪熊周平・水野 歩・久保田 徹:川口市の全自治会を対象としたアンケート調査および一連の研究の総括と今後の展開、自治会住民との実測および住環境マップの作成を通じた住環境改善行動の支援に関する研究 その9、日本建築学会大会(東海) 学術講演梗概集、環境工学 I, pp.879-880, 2003

引用・参考文献

- 9) 例えば、日本建築学会編著:まちづくりデザインのプロセス、2004.12
- 10) 例えば、藤田敏夫:簡易測定法による大気汚染測定運動、日本の科学者、pp.24-28, vol.30, No.12, 1995.12
- 11) 埼玉県:平成11年度一般交通量図、2001.4
- 12) 日本工業標準調査会:環境騒音の表示・測定方法(JIS Z 8731)、日本規格協会、1999.6
- 13) アグネ技術センター:空気の汚れをはかる、二酸化窒素簡易測定の手引き、アグネ技術センター、1997.6

(2005年3月4日原稿受理、2005年4月7日採用決定)