

30. 都市環境に配慮した道路整備の評価における住民意識分析の研究(さいたま市氷川参道を事例として)

A study on Evaluation of the Road construction Project with a Urban environment and Analysis of Citizen's Comprehension of the Project (A case study of Hikawa Sando of Saitama City)

土屋 愛自*

Aiji Tsuchiya*

ABSTRACT ; Nowadays citizen's participation in administration is receiving an increasing attention as an important process. The purpose of this study is to compare an evaluation of a road construction project by the residents along the road and by those who live outside the city. The evaluation is done by an analysis of the CVM method.

KEYWORDS ; citizen's participation, CVM(Contingent Valuation Method)

1 はじめに

1. 1 研究の背景と目的

現在、公共事業を計画・実施する上で、住民とのコラボレーションという視点から、市民参加型の事業に取り組む事例が多くなってきている。また、限られた予算を適正かつ有効に執行するためには、投資効果、費用便益を分析し、その情報を開示するということは必要不可欠である。

一方、都市居住環境の向上の必要性は誰もが認めるところであるが、事業ごとに異なった評価手法が用いられており、市民へのアカウンタビリティの面でも課題は多い。

このような背景をもとに、本研究は、市民参加型事業により実施した光触媒を利用したN o x 除去舗装の効果を計測し、事業結果を住民がどのように評価するのか、また、住民意識に地域格差があるのかという点について比較検討したものである。

1. 2 研究の方法

本研究は、さいたま市を事例として、市民参加型事業で実施した環境に配慮した道路整備に着目し、施工前に実施した光触媒によるN o x 除去舗装のデータ、事業後の調査データについて解析するとともに、その結果を事業沿線地域の市民、市外の住民等を対象としてアンケート調査を実施し、地域の意識格差の有無と要因等をCVM（仮想市場法）手法により分析を行なう。

1. 3 対象地区の概要

本研究で対象とした地区は、さいたま市の大宮駅東口から徒歩圏であり、都心部における貴重な約2 k mの緑の軸線である氷川参道を対象とした。図1 当該路線は、中山道の通過交通路線として利用されて

*さいたま市役所 都市局 都市整備部 整備企画課 City Development Planning Division, Department of City Development, City Planning Bureau, Saitama City

おり、6 mの道路部分において、1日約4 0 0 0台～5 0 0 0台の車両が混入している。また、路上での違法駐車が多いため、歩行者の通行に危険な状況を呈している。このような問題を解決するために、参道沿線の自治会長や自主的な樹木保全活動を行っていた有志が参画し、平成7年度からまちづくり協議会を発足させ、過去に交通実験¹⁾、シンポジウム等の活動を通じて、将来の参道の有るべき姿について市に提言がなされた。一方、行政側としては、当該地区周辺地区を対象として、TDMを含めた地区交通の考え方について、埼玉大学の久保田助教授を座長として、公安委員会、道路管理者等による交通計画検討会を組織し、車両規制を含めた短・中・長期的な施策について検討を進めている。

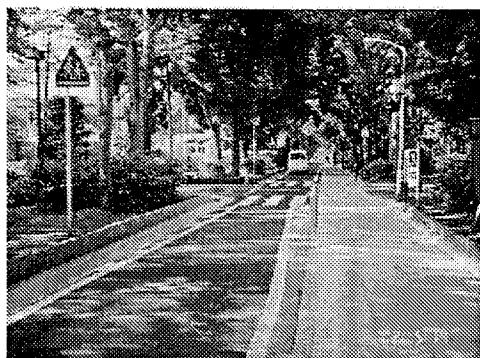
そして、短期的な施策として、参道の約450mの区間において、樹木の保全、違法駐車排除、歩車の分離、大気浄化という4つの柱による参道の暫定整備を実施したところである。

2 実験データの解析と評価

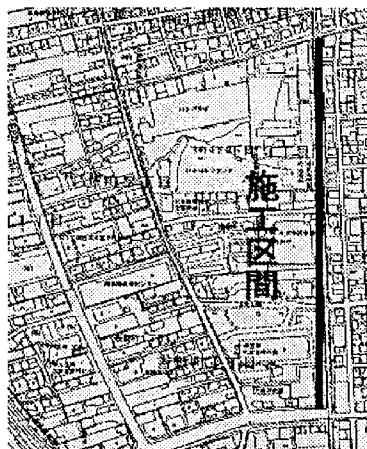
2. 1 光触媒を利用した大気浄化舗装

自動車から排出される窒素酸化物処理については、土壌処理による方法、ガードレールや歩道平板ブロックに光触媒のコーティングを行なう方法等があり、大阪府、千葉県、さいたま新都心等で実験的に施工されており、初期値、一年後においても除去効果があることが確認されている。^{2)、3)}

自動車の排気ガスの発生源に近く、維持管理が必要ない、また、比較的ローコストであるという点から、車道部に、二酸化チタンを塗布した舗装を試験的に施工し、大気浄化効果の把握を行なった。写真及び図1参照



写真一 氷川参道工事施工後



図一 氷川参道施工位置

2. 2 NOx除去実験のサンプル

本研究に用いたNOx除去データについては、参道への適用のための事前調査として、①さいたま新都心東西連絡路複合施設建設用地でのデータ（初期値の計測と1年間の追跡調査）、工事後の効果を把握するための②氷川参道での実験データ（施工3カ月後4週間計測）2種類のデータについて考察する。

2. 3 実験データの結果と考察

調査項目としては、①大気中窒素酸化物濃度の測定、②洗浄水中の硝酸イオンの測定、③ボックスタイプ窒素酸化物処理試験について実施した。（①～③については東西連絡路で計測、②について氷川参道で計測）

基本的には、自動車排気ガス中の窒素酸化物が道路表面に固定された光触媒により酸化され、硝酸化合

物として固定されている量を洗浄水及び雨水中の硝酸イオン及び亜硝酸イオン濃度を測定することにより求めた。

参道で用いた試験体については、(30cm×30cm×3cm)を4個(光触媒2個、ブランク2個)を設置し、雨水及び洗浄水中の硝酸イオン及び亜硝酸イオンの濃度を測定した。

ブランク試験体の値を差し引いた光触媒舗装による窒素酸化物除去量は、参道部では、二酸化窒素換算値で10.77～16.17mg/m²・日で平均値は14.35mg/m²・日となった。一方、東西路データでは、2.44～12.15mg/m²・日で平均値は6.54mg/m²とバラツキが見られたが、東西路部は大気中の窒素酸化物濃度が参道に比べて低いこと及び交通量・気象条件等が影響していると考えられる。

光触媒によるNox処理量については、東西連絡路データで自動車換算136台/日、氷川参道で690台/日となったが、東西連絡路の自動車交通量が約500～700台/日、氷川参道が4000～5000台/日であることから、交通量比でみると14%～17%の処理量ということとなった。表1、図2

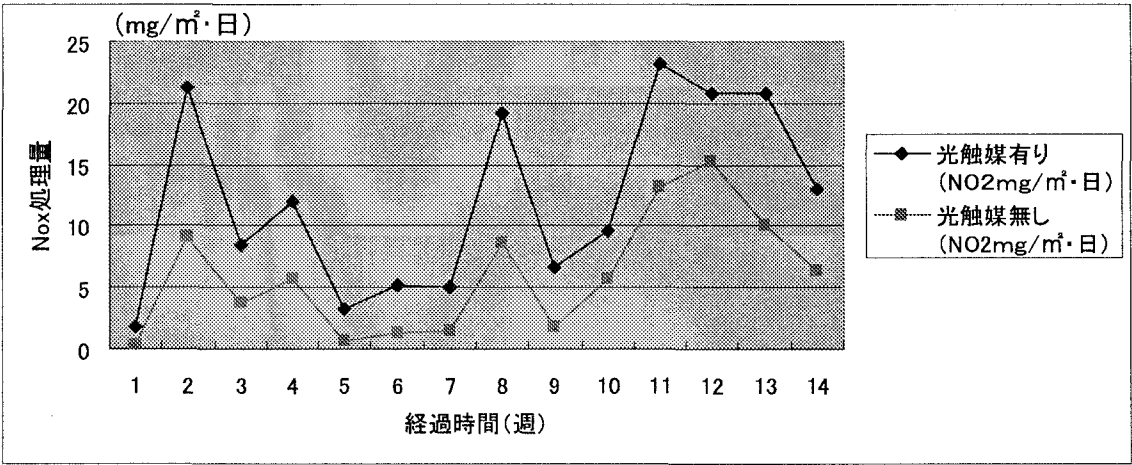
表一1 大気浄化計測結果

(東西連絡路データ)

車種	二酸化炭素発生原単位(g/km・台)	光触媒による処理量(g/km・台)	処理量に相当する走行台数(台/日)
乗用車	0.24	26.7 (32.7)※1	111 (136)
小型貨物車	1.18		23 (28)

(氷川参道データ)

光触媒舗装による単位面積当たりの除去量(mg/m ² ・日)	道路幅5m(1車線)での除去量(g/km・日)	乗用車速度30km/Hでの発生量原単位(g/台・km)	道路幅5m(1車線)での除去量に相当する自動車の台数(注1)(台/車線)
14.35	71.75	0.104	690
(注1):換算条件・車種:乗用車、走行速度:30km/H			



図一2 氷川参道 Nox 除去量の比較

なお、大阪府⁴⁾で実施した交通量の多大な道路周辺や都心部などでの測定結果については、今回のデータと比較して、単位面積当たりの処理量が30～50mg/m²・日と数倍から10倍近くの結果も計測されていることから、測定地点の大気中窒素酸化物濃度の比較等も行なう必要がある。

3 市民意識の把握

3. 1 アンケートの方法と内容

環境に配慮した道路整備の効果についての市民意識を把握するため、氷川参道の周辺地区の住民と市外の住民へのアンケートを行った。参道については、郵送方式、市外については、直接配布方式とした。サンプル数については、参道沿道住民が50通（内有効回答34通）、市外住民については、100通（内有効回答77通）となった。

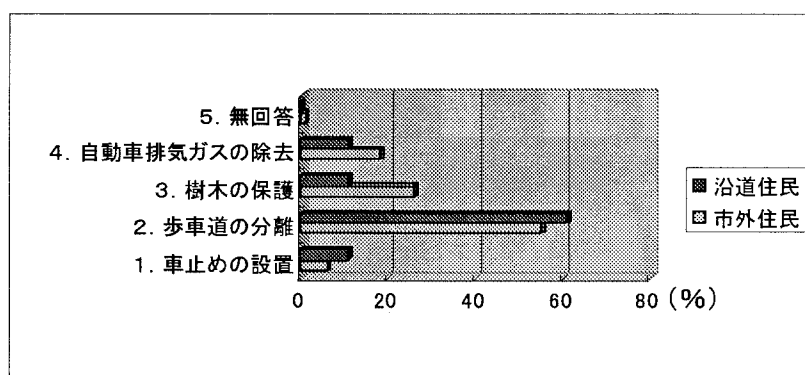
また、アンケート内容については、コスト意識分析を行なうため、CVM手法を活用し、事業に要する費用に対して、回答者の社会的属性、計画に対する意見、事業コスト等についての設問を設定した。

表—3 アンケート質問項目

1. 属性 性別、年齢、居住地、世帯人員、年収
2. 環境に配慮した道路整備の理解度
3. 透水舗装の必要性和コスト
4. 大気浄化舗装の必要性和コスト

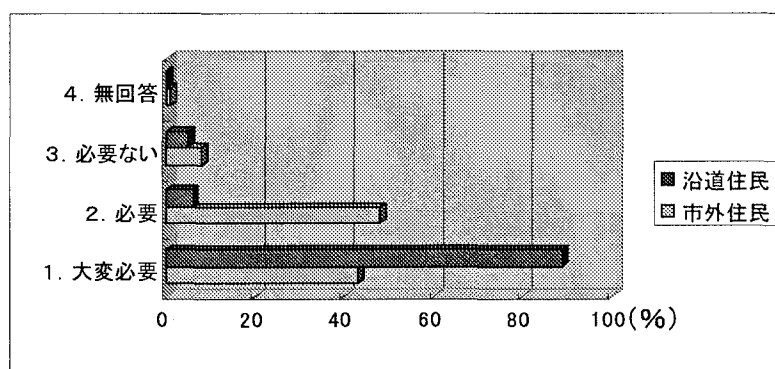
3. 2 アンケート結果の分析

環境に配慮した道路整備におけるメニューについて重要度を把握した。図3 市外住民については、歩車道の分離、樹木保護、排気ガス除去という順番で施策の重要性を認識している。市外住民が望む施策は、安全な歩行空間、自然環境の保全、という視覚的なキーワードを重視していることがわかる。一方、沿道住民については、歩車道の分離が約60%を占め、生活に密着した安全な生活空間を確保することが大切と考えていることが伺える。



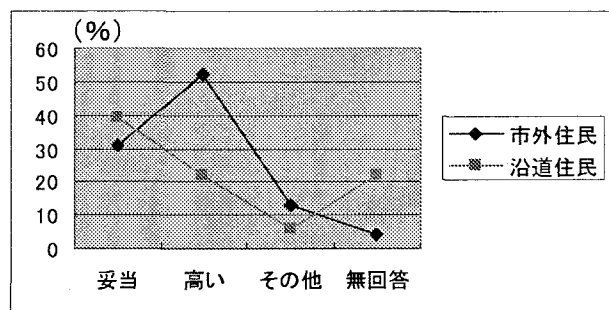
図—3 道路整備内容の比較

Nox除去舗装の必要性については、沿道住民が非常に高い必要性を選択していることが分かる。図4 一方、市外住民は約90%が必要と認識しているが、施工事例に触れていない、状況をイメージできないため、パーセンテージは低くなっている。

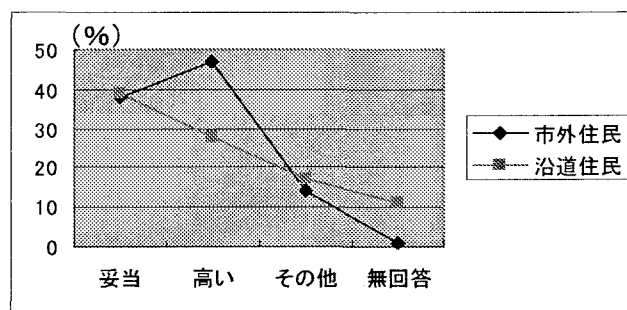


図一4 NOx 除去舗装の必要性

公共事業の支払意思額を把握するために、今回の設問においては、二項選択方式により透水舗装及びNOx 除去舗装について、通常舗装に要する経費に付加する金額を尋ね、金額の妥当性を質問した。その結果、いずれにおいても、市外住民の方が沿道住民に比較して、10～20%の範囲において、費用は高いと考えており、その割合は約50%となっている。図5、図6



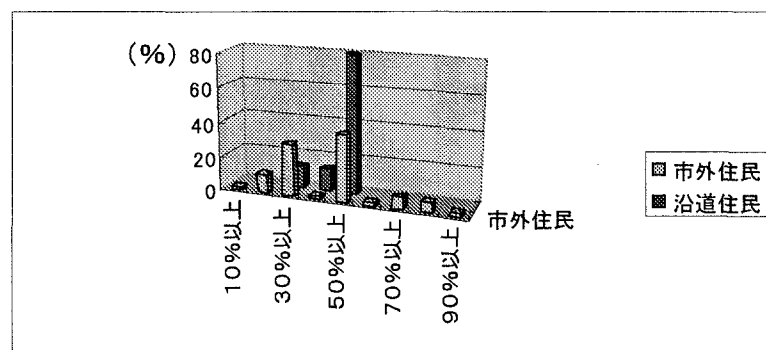
図一5 透水舗装のコスト意識



図一6 NOx 除去舗装のコスト意識

NOx 除去舗装の処理量については、工事後の測定値から、14～17%の自動車排気ガスを除去できたという結果となったが、この処理量の妥当性を聞いたところ、沿道住民では、17%、市外住民では、16%がこの程度の処理量でよいとの回答を得た。

一方、不満を感じる人に、どの程度の処理量を望むかを聞いたところ、沿道住民が50%以上を望む声が約80%となり、市外住民に比較すると環境改善に対する期待が大きいことがわかった。図7



図一7 NOx 除去舗装の処理期待値

一方、透水性舗装と光触媒舗装の WTP を把握するために、各平米当たりの工事施工単価を提示し、金額の妥当性について質問を行なった。WTP 平均値については、表 4 に示されるとおり、いずれにおいても沿道住民の方が支払い意思額は高い結果となり、賛同率からも沿道住民の意識が環境向上事業を前向きに評価しているということが判断できる。

表一 4

施策	m ² 単価	WTP 平均値			
透水性舗装	5 6 0 0 円	沿道住民	3 7 2 5 円	市外住民	2 2 8 5 円
光触媒舗装	5 0 0 0 円	沿道住民	3 0 0 0 円	市外住民	2 2 1 0 円

4 考察

4. 1 研究のまとめ

本研究では、環境に配慮した道路整備の事後評価として、光触媒による Nox 除去のデータを計測し、その結果について住民がどのように評価するのかアンケートを実施し、CVM 手法を基本として分析した。

また、その評価に地域差があるのかないのかを把握するため、市外住民と沿道住民のアンケート結果について比較したところ、以下の成果が得られた。

- ① 光触媒による大気浄化効果については、自動車換算すると総交通量に対して、約 1 4 ～ 1 7 % の浄化効果が認められた。
- ② 環境に配慮した道路整備としては、安全な歩行空間の確保を望む声が高いという結果となった。
- ③ 光触媒による大気浄化舗装については、必要性を感じているが、その処理量については、5 0 % 以上の処理を期待しているという結果となった。

以上、本研究では、公共事業を行なう際に、費用対効果という視点から、住民がどのように環境と事業という関係を認識しているのかということ把握し、一般論として考える場合よりも事業に直接関与している住民の方が事業成果を期待するという結果が得られた。

【謝辞】

本研究をまとめるにあたり、法政大学の高橋先生、芝浦工業大学の松下先生から多くの有益な助言をいただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

【参考文献】

- ・公共事業と環境の価値—CVM ガイドブック 栗山浩一 築地書館
- ・環境経済評価の実務 大野栄治（編著） 勁草書房
- ・北海道開発局帯広開発建設部：「CVM による札内川の清流の価値」平成 1 2 年 3 月
- 1) 中野：大宮市歩行空間整備のための社会実験～氷川参道における交通実験～ 交通工学 Vol.35 No.4 2000
- 2) 野々山、新田：「光触媒舗装による大気中窒素酸化物処理特性に関する調査」第 10 回環境化学討論会 2001.5.24
- 3) 岡田、桑原、近藤、服部：太陽光による大気浄化技術 郵政施設研究 2000 No13 P10—11
- 4) 大阪府：「光触媒による窒素酸化物分解建材分解建材の実用化に関する調査 報告書」1997 年度