

## 街灯増設後のアンケート調査による住民意識の把握と夜間照度実測

### 街灯を増設した地区における住環境の改善活動のさらなる活性化の支援 その1

水平面照度 主観評価

準会員 ○山田祥人\*1 正会員 青木政幸\*2

街灯設置間隔 一戸一灯運動 LED 灯

正会員 綿野広樹\*3 正会員 三浦昌生\*4

#### 1. はじめに

本研究では、住民主体の住環境改善活動を支援する「住快環プロジェクト」を行っており、自治会・町会をプロジェクトの対象としている。その理由として、地域の範囲が明確であり、アンケート調査と実測調査の範囲が把握しやすいこと、地域の住民間で組織化されているため全体への情報伝達が可能であることなどが挙げられる。

上尾市の陣屋町内会地区は2007年度に三浦研究室と共同で住環境調査を行った地区である。そこでは、住民から夜間照度改善を希望する意見があったこと、急速な住宅地の開発による人口増加が予想されていたこと、上尾市の町内会ごとに防犯灯整備に関する要望を市に報告するための資料作成が義務付けられたこと等により、夜間照度改善へ向けた改善計画の立案を行った。

本研究の目的は、環境改善案の立案から5年が経過し、街灯の増設がなされた同地区における現在の住民意識と夜間照度を把握することである。そのため本研究ではアンケート調査、水平面照度実測調査、街灯直下照度実測調査を行った。

#### 2. 対象地区決定までの流れ

対象地区の選定方法は募集形式を採用した。募集形式にすることにより、住民の主体性を尊重した地区選定を行うことが出来るためである。プロジェクトの流れを図1に示す。

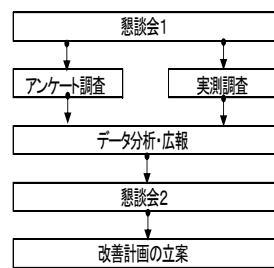


図1 プロジェクトの流れ

#### 2.1 自治会・町会の募集

募集は自治会長・町会長名簿を入手し、プロジェクトの応募用紙を送付することで行った。送付物は「概要書」、「詳細資料請求はがき」、「案内状」、「新聞記事」、「住快環プロジェクト通信」である。最終的に3145の自治会・町会に送付し、そのうち51の自治会・町会から詳細資料の請求、16の自治会・町会から応募があった。

#### 2.2 対象地区決定

応募があった16の自治会・町会に現地調査およびヒアリング調査を行った。また、新規応募地区だけでなく、これまでのプロジェクトの実施地区であり、現在も交流のあった地区も対象とし、学生間の地区決定プレゼンテーションを行った。その結果2007年度に住快環プロジェクトを行い今年度も交流のあった上尾市陣屋町内会に決定した。

#### 2.3 陣屋町内会地区の概要

陣屋町内会地区は、上尾市の南東部に位置している。用途地域は、第一種住居地域と工業地域である。地区の北部を県道上尾環状線が通っており、戸建住宅地に工場や倉庫、田畑が混在している。町内会には、約750世帯が加入し、加入率は全世帯の75%程度である。

防犯パトロールや「防犯意識アンケート」を町会独自で行うなど、住民の自治会活動への意識はとても高い。

#### 2.4 アンケート、実測調査項目の決定

打ち合わせによりアンケートの質問項目を決定していった。特に門灯についての質問項目を必ず入れることになった。また、実測は5年前より参加人数が少なくなるので、水平面照度と街灯直下照度だけに調査項目を絞り、地区全域を実測することになった。

#### 2.5 第1回懇談会

2012年10月6日土曜日19:00~20:15に上尾市陣屋公民館で第1回懇談会を行った。参加者は研究室から学生8名、住民21名の他、近隣自治会の会長と他大学の准教授の2名の計31名である。第1回懇談会は活動に対する不明な点を解消し、住民の結束を高めることを目的とした。

#### 3. アンケート調査

2012年10月27日~12月4日に町内会に加入する695世帯を対象にアンケート調査を行った。アンケート調査の目的は夜間の明るさに対する住民意識を把握すること、2007年度の住快環プロジェクトの効果を住民の主観から把握すること、門灯についての意識の把握と広報をすることである。配布数695票のうち回収数は384票となり、回収率は55%であった。

#### 3.1 アンケート調査結果

図2に「現在と2007年ごろとを比べて、現在の明るさはどのように感じますか」の回答結果を示す。「明るい」「少し明るい」という回答が54%を占め、街灯増設の効果が住民の夜間の明るさに対する感じ方に反映されていると言える。

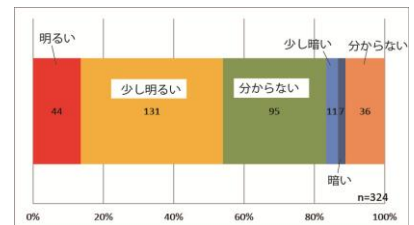


図2 「現在と2007年ごろとを比べて、現在の明るさはどのように感じますか」

図3に「門灯を週にどの程度点けていますか」の回答結果を示す。毎晩点けている戸建て住宅が25%に対し、門灯を設置しているが毎晩点けていない戸建て住宅が43%となった。このことか門灯点灯の運動がまだまだ広がっていないと言える。

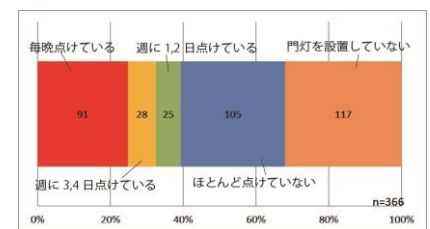


図3 「門灯を週にどの程度点けていますか」

図4に「現在の夜間の明るさをどのように感じていますか」の回答結果を示す。地区内の夜間の明るさを暗いと感じている回答者が

49%いることから現在も暗いと感じる住民が多いとわかる。

#### 4. 夜間照度実測

夜間照度実測は水平面照度と街灯直下照度を実測した。参加者は住民が19名、研究室から学生が8名であった。

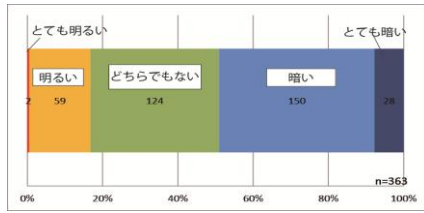


図4 「現在の夜の明るさをどのように感じていますか」

##### 4. 1 水平面照度実測の概要

水平面照度の実測は、路面上の水平面の照度を10m間隔で行った。記録用紙には、住民と学生それぞれの主観評価の値、実測値、街灯の有無、備考欄を設けた。主観評価は、「とても暗い」・「暗い」・「どちらでもない」・「明るい」・「とても明るい」の5段階とした。

##### 4. 2 水平面照度実測結果

図5に水平面照度マップを示す。JISの「歩行者に対する道路照明基準」と日本防犯設備協会の「防犯灯の推奨照度」を参考に3lxを基準に考え、実測値を「1lx未満」「1lx以上3lx未満」「3lx以上5lx未満」「5lx以上」の4段階に色分けを行った。日本防犯設備協会は3lxを4m先の歩行者の挙動や姿勢がわかる照度と定めている。交通量が多い県道上尾環状線上の実測地点は3lx以上の数値が数多く出ている。高電力のナトリウム灯や、コンビニ、ガソリンスタンドの照明や看板の光が実測値に含まれたためである。路地や、地区の外周が総じて暗いことがわかる。この理由として畑があるため街灯を増やせない、他地区の街灯が切れているなどが考えられる。

図5にはアンケート調査の「特に暗いと感じる道路」の結果も重ねて示した。住民が暗いと感じる場所は水平面照度実測の結果と一致している。

図6に水平面照度実測値の出現頻度分布を示す。全実測地点の約84%が3lxより低いという結果になった。全地点の59%が1lxにも満たないため、暗い地点が多いことは明らかである。

図7に住民主観評価の出現頻度分布を示す。「とても明るい」と「明るい」を合わせた比率よりも、「とても暗い」と「暗い」を合わせた比率の方が小さい結果となり、主観的には地区内が明るく感じるようになったと言える。

##### 4. 3 街灯直下照度実測の概要

街灯直下照度の実測は、街灯の光源の中央部から真下の路面上の水平面照度を実測することで行った。実測対象は同地区に設置されているLED灯、水銀灯、蛍光灯の合計152基である。

##### 4. 4 街灯直下照度結果

表1,2に街灯直下照度と基数・比率を示す。街灯の基数は蛍光灯が97基で、全体の2/3を占めている。そして街灯直下照度は36%の蛍光灯が3lx未満である。一方92%の水銀灯が3lx以上、LEDは全て5lx以上である。日本防犯設備協会の「防犯灯の推奨照度」を考慮し3lx未満の蛍光灯を3lx以上にする必要がある。

表1 街灯直下照度の基数

種類	5lx以上	3lx以上 5lx未満	1lx以上 3lx未満	1lx未満	合計	平均照度(lx)
蛍光灯	14	48	34	1	97	3.59
水銀灯	39	6	4	0	49	8.13
LED	6	0	0	0	6	10.77
合計	59	54	38	1	152	

表2 街灯直下照度の比率

種類	5lx以上	3lx以上 5lx未満	1lx以上 3lx未満	1lx未満	合計
蛍光灯	14%	49%	35%	1%	100%
水銀灯	80%	12%	8%	0%	100%
LED	100%	0%	0%	0%	100%



図5 水平面照度マップ

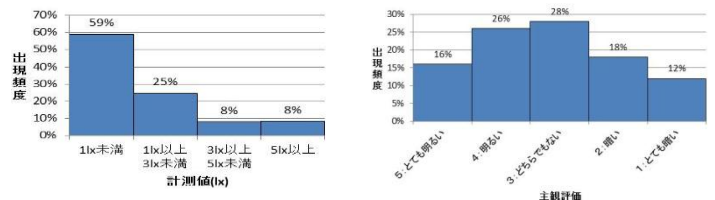


図6 (左) 水平面照度実測値の出現頻度分布図

図7 (右) 住民主観評価の出現頻度分布図

#### 5. まとめ

アンケート調査と夜間照度実測調査の結果から、地区内が明るくなったと感じる人が多くいるが、水平面照度の実測値は84%が防犯基準を満たしていない。今後は2007年度の住快環プロジェクトでの実測との比較から、陣屋町内会の照度の変遷とさらなる改善計画の立案につなげる。

本研究は、科学研究費補助金基盤研究(C)「住民との協働による住環境づくり活動がもたらす効果の総合的検証と展開」(研究代表者：三浦昌生)によるものである。

##### 引用文献

- 1) JISZ9111 道路照明基準
- 2) SES E1901-3 防犯灯の照度基準 日本防犯設備協会 2012
- 3) 小林和幸・櫻田俊一・三浦昌生：街灯設置間隔が広い戸建住宅地における夜間照度改善に向けた住民主体の改善計画の立案、日本建築学会大会(中国) 学術講演梗概集 環境工学 I, pp.1191-1194.2008

\*1 芝浦工業大学学部生  
 \*2 AGC 硝子建材 (当時芝浦工業大学学部生)  
 \*3 京都府教育委員会 (当時芝浦工業大学学部生)  
 \*4 芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科 教授・工博

Bachelor Student, Shibaura Institute of Technology  
 AGC garasu kenzei  
 Board of education in KYOTO  
 Prof., Dept. of Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology, Dr.Eng