

国道の抜け道として利用される地区における信号機の設置 及び夜間照度の改善に向けた住民主体の活動の支援

BR14039 菊地 祥一朗
BR14080 原 綾音
指導教員 三浦 昌生

1. 研究の目的

埼玉県越谷市の七左町一丁目若草自治会は JR 武蔵野線南越谷駅の南西に位置し、国道 4 号線に接している。地区が抜け道として利用されているにもかかわらず地区内には信号機が一基も設置されていない。そのため、この自治会は 2011 年 7 月にモリス南越谷自治会、越谷市立大間野小学校 PTA とともに署名を集めて図 1 の地点 A における信号機設置の要望書を南越谷警察署に提出したが、未だ設置には至っていない。また、地区内の照明は自治会管理の蛍光灯と市管理の LED 灯が混在している。これにより明るさにばらつきがあり、地区が全体的に暗いという住民からの不安の声が上がっている。モリス南越谷自治会は、七左町一丁目若草自治会の地区内にあるマンションの自治会であり、2 つの自治会の加入世帯数は 509 世帯で、加入率は約 98% である。本研究はこの 2 つの自治会と協働し、交通量、夜間照度の実態を把握し、それをもとに改善案を検討することを目的とする。

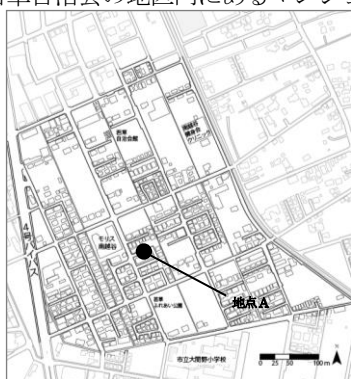


図 1 七左町一丁目若草自治会全域

2. 第一回懇談会

2017 年 9 月 24 日に住民を対象とした協働活動の説明とワークショップを行う懇談会を開催した。住民 20 名、学生 5 名、教授 1 名、の計 26 名が参加した。この懇談会では、協働活動の趣旨の理解、活動についての疑問点の解消、悩んでいること・改善したいことの明確化、お互いの交流を深め結束を高めることの 4 点を目的とした。活動の経緯や今後の流れの説明、質疑応答を行った後に、住民が 4 つの班に分かれてワークショップを行った。交通量、夜間照度、その他に関する不安や意見をそれぞれ赤、青、黄色の付箋に書き込み、自治会全域の地図に貼っていく作業を行った。



図 2 第一回懇談会



図 3 第一回懇談会におけるワークショップ

3. アンケート調査

3.1. 調査概要

10 月 1 日～15 日に 2 つの自治会の全世界帯を対象としてアンケート調査を行った。地域の住環境に対する住民の意識を把握すること、交差点交通量実測および夜間照度実測においてデータ分析の資料とすることを目的とし、5 段階評価による選択形式を中心として自由記述欄を設ける構成とした。回収数は 287 部であり回収率は 55.3% であった。

3.2. 交通・交差点について

「地区内の自動車の交通量をどのように感じますか」の回答結果を図 4 に示す。「とても多い」「多い」が 45.5% となった。「地区内の道路を歩いていて自動車の交通で日常生活に支障や危険を感じますか」の回答結果を図 5 に示す。「とても感じる」「感じる」が 61% となった。

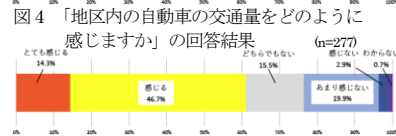


図 4 「地区内の自動車の交通量をどのように感じますか」の回答結果 (n=277)

図 5 「地区内の道路を歩いていて自動車の交通で日常生活に支障や危険を感じますか」の回答結果 (n=272)



図 6 地区内の交通量が気になる又は危険と感じる地点の回答結果 (n=181)



図 7 地区内の交通量が気になる又は危険と感じる道路の回答結果 (n=136)

この結果から、地区内の交通量が多く、危険と感じている住民が多いといえる。また、地区内の交通量が気になる又は危険と感じる地点や道路を、地区全域の地図に自由記入させた結果を図 6、図 7 に示す。図 6 において、信号の設置要望書を提出した

図1の地点Aに当たる地点を指摘した回答が67票と最も多い。図7においても、地点Aを含む国道4号線に通じる道路に意見が多く挙がった。

3.2.夜間の明るさについて

夜間によく利用する道路を地図に記入させた結果を図8に示す。国道4号線に接する道は利用が少ない。一方、地区の中心から国道4号線以外の地区外へ通じる道の利用が多い。

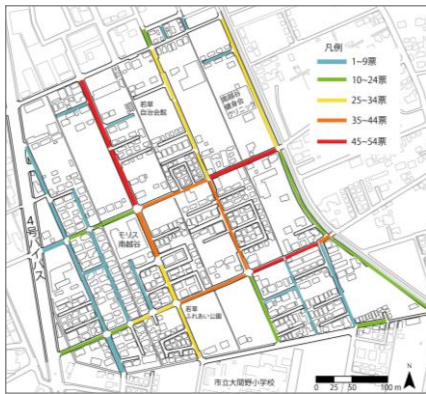


図8 夜間によく利用する道路の回答結果 (n=152)

「地区の夜間の明るさについてどのように感じていますか」の回答結果を図9に示す。

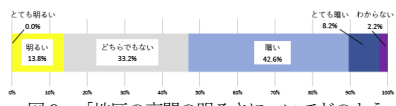


図9 「地区の夜間の明るさについてどのように感じていますか」の回答結果 (n=268)

「暗い」「とても暗い」が50.8%となった。「地区の夜の明るさに満足していますか」の回答結果を図10に示す。

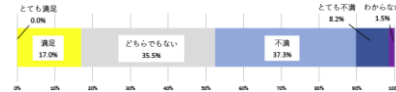


図10 「地区の夜の明るさに満足していますか」の回答結果 (n=265)

「不満」「とても不満」が45.5%となった。地区が暗く不満を感じている住民が半数に近い結果となった。また、地区内の夜間について暗いと感じる地点や道路を記入させた結果を図11、図12に示す。

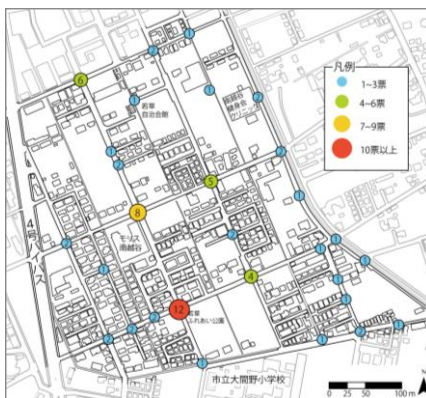


図11 地区内の夜間について暗いと感じる地点の回答結果(n=34)

図11において、図1の地点Aが最も多い。図12においては地区の東に位置する水路脇の道路と南に位置する大間野小学校前の道路に多く意見が挙がった。



図12 地区内の夜間について暗いと感じる道路の回答結果(n=77)

4. 実測と分析

4.1. 交通量実測

4.1.1. 実測概要

第一回懇談会におけるワークショップ、アンケート調査より特に危険と考えられる4箇所を選定し11月15日に交通量実測を行った。実測地点を図13に示す。7:00~9:00、14:00~16:00、17:00~19:00の3つの時間帯で実測を行い、

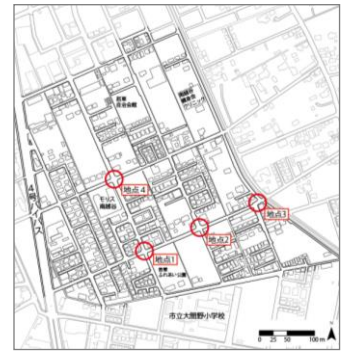


図13 交通量実測における実測地点

延べ44名の住民と学生6名が参加した。乗用車・貨物車・二輪車は交差点に向う道路1本に対して左折・直進・右折をそれぞれカウントし、歩行者・自転車においては交差点を利用した人数・台数をカウントした。地点1での歩行者・自転車は利用数に加えてそれぞれの横断方向もカウントした。

4.1.2. 実測結果

各地点における主道路・従道路の往復自動車交通量と交差点を利用する歩行者・自転車数を図14~図17に示す。オレンジ色の枠で囲まれた部分は、3つの時間帯における各地点の主道路のピーク1時間を示している。ピーク1時間とは、自動車の往復交通量が最大となる1時間をいう。

1) 地点1

主道路におけるピーク1時間は17:00~18:00で161台となった。従道路におけるピーク1時間は17:10~18:10で89台となった。他の3地点と比べ従道路の交通量が多い。また、朝の通勤・通学時間帯では通学する児童やバスを利用する人により、歩行者や自転車の利用数が一時的に増加した。実測中には、速度超過や一時停止をしない自動車が多く見受けられた。

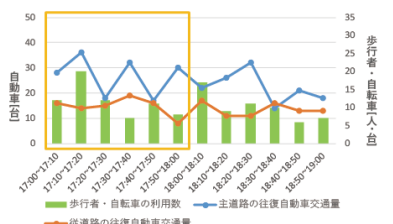


図14 地点1における主道路・従道路の往復自動車交通量と交差点を利用する歩行者・自転車数 (17~19時)

2) 地点2

主道路におけるピーク1時間は17:10~18:10と17:20~18:20の2つの時間帯で195台であった。従道路におけるピーク1時間は18:00~19:00で23台となった。この地点も児童の通学路になっており、速度超過した自動車が多く見受けられた。

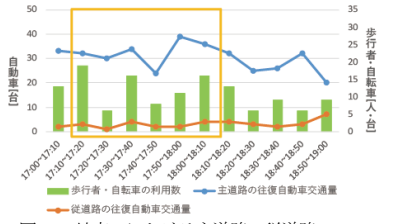


図15 地点2における主道路・従道路の往復自動車交通量と交差点を利用する歩行者・自転車数 (17~19時)

3) 地点3

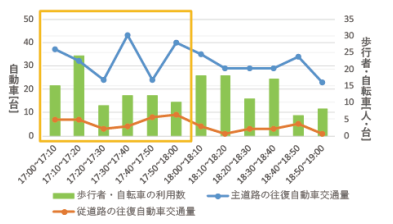


図16 地点3における主道路・従道路の往復自動車交通量と交差点を利用する歩行者・自転車数 (17~19時)

主道路におけるピーク1時間は17:00~18:00で200台となり、他の3地点と比べて最も多かった。従道路におけるピーク1時間は17:00~18:00間で38台となった。この地点も児童の通学路になっており、速度超過した自動車が多く見受けられた。

4) 地点4

主道路におけるピーク1時間は7:50~8:50で102台となった。従道路におけるピーク1時間は17:00~18:00で52台となった。交通量は他の3地点と比べ少なかったが、実測中に自動車が互いに一時停止しないで交差点内に進入する危険な場面が見受けられた。

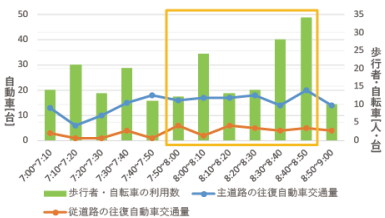


図17 地点4における主道路・従道路の往復自動車交通量と交差点を利用する歩行者・自転車数(7~9時)

4.2. 夜間照度

4.2.1. 実測概要

11月17日に夜間照度実測を行った。地区全域の夜間照度把握を目的とし、19:30~22:30の時間帯に、住民15名、学生6名によって行った。住民を4つの班に分け、1つの班で水平面照度、鉛直面照度、街灯直下照度を計測した。計測は10m間隔で行い、交差点を跨ぐ場合や道路の終わりなどは10mに関係なく測定することとした。

4.2.2. 実測結果

1) 水平面照度

実測で得られた水平面照度の頻度を図18に示す。JIS

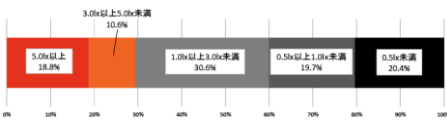


図18 水平面照度の頻度

が定める「歩行者に対する道路照明基準」の3.0lxを満たしていない地点は地区全域の約70%であった。この基準を基に、「5lx以上」「3lx以上5lx未満」「1lx以上3lx未満」「0.5lx以上1lx未満」の5段階に色分けをし、地図に表したものを図19に示す。図11、図12におけるアンケート調査で挙げられた暗いと感じる地点と道路に着目すると、基準値を満たしていない地点が多い。また、地区全域の平均水平面照度は2.8lxと照度基準を満たしていなかった。

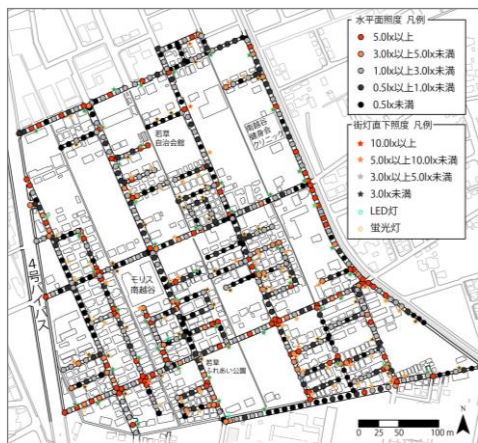


図19 水平面照度・街灯直下照度マップ

図11、図12におけるアンケート調査で挙げられた暗いと感じる地点と道路に着目すると、基準値を満たしていない地点が多い。また、地区全域の平均水平面照度は2.8lxと照度基準を満たしていなかった。

2) 鉛直面照度

実測で得られた鉛直面照度の頻度を図19に示す。JISが定める0.5lxを満たしていない方向は地区全域の32.7%であった。



図19 鉛直面照度の頻度

5段階で色分けをし、地図に表したものを図20に示す。全体的に住宅へ入る道路が基準を満たしていない。また、地区全域の平均鉛直面照度は1.8lxと照度基準を満たしていた。

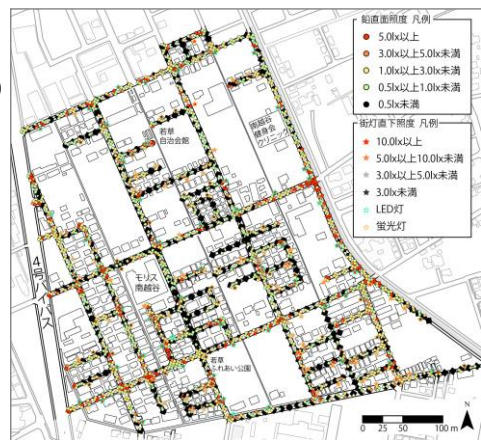


図20 鉛直面照度・街灯直下照度マップ

3) 街灯直下照度

実測で得られた街灯直下照度の頻度を図21に示す。153基の内の約4割が5.0lx未満であった。LED灯(52基)の平均街灯直下照度は12.7lx、蛍光灯(101基)

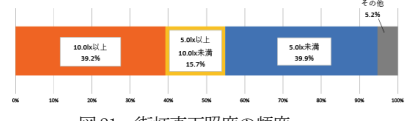


図21 街灯直下照度の頻度

の平均街灯直下照度は12.7lxであり、2つの街灯の明るさに大きな差が見られた。街灯直下照度の頻度を街灯の種類別に表したものを図22に示す。

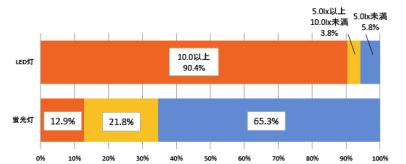


図22 街灯別街灯直下照度の頻度

4.3. 交差点状況調査

4.3.1. 調査概要

12月14日に、アンケート調査結果により危険と思われる35箇所を調査を行った。調査地点を図23に示す。13:00~14:00の時間帯に、住民7名と筆者ら2名が参加した。調査は2班に分かれて徒歩で行い、交差点における道路塗装、標識やカーブミラーの設置有無の確認と、交差点の道路別における左右の見え方を「安全」「やや危険」「危険」の3段階で主観評価をした。

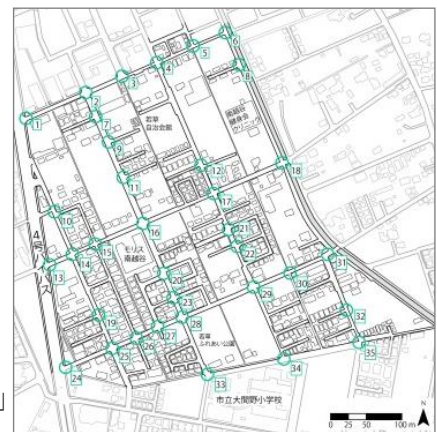


図23 交差点状況調査地点

4.3.2. 調査結果

交差点の道路別における左右の見え方の割合を図24に示す。

地区全域で見ると、「安全」と感じる割合は57%、「やや危険」「危険」と感じる割合は合わせて43%となった。安全と感じる割合が半数以上であったが、カーブミラーや隅切りが無い、電柱や塀により見通しが悪いなど危険と感じる地点も多くあ

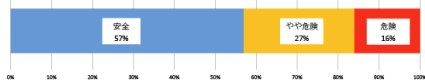


図24 交差点の道路別における左右の見え方の割合 (n=838)

った。例として国道4号線へ向かう抜け道として利用されている地点を図25に示す。死角となる道路をカーブミラーが適切に映しておらず、小学生の通学路にある横断歩道の塗装が薄れている地点が見受けられた。



図25 問題の例として挙げられる交差点の状況

4.4. 速度調査

4.4.1. 調査概要

12月14日に地区内を通り抜ける自動車の速度把握のため速度調査を行った。15:30~16:30で筆者ら2名が調査を行った。調査地点を図26に示す。調査はスマートフォンのストップウォッチアプリを使用し、始点と終点の72mの距離の通過時間を計測した。第一回懇談会、アンケート調査結果、交通量実測参加者の意見より、図26

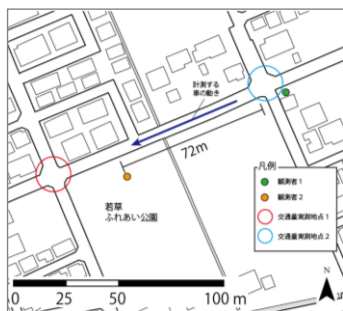


図26 自動車速度調査における地点配置図

の道路において、国道4号線に向かう自動車の速度超過が危険という意見が多く挙げられたため、計測する自動車の走行方向は交通量実測を行った地点2から地点1へ向かう方向とした。

4.4.2. 調査結果

速度別計測台数を図27に示す。計測した地点は速度制限が30km/hである。制限速度を超えた自動車は調査台数全体の79%であった。

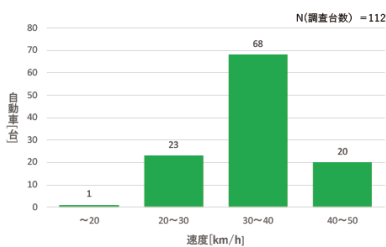


図27 速度別計測台数

5. 改善案

5.1. 交通量・速度超過

1) 信号機の設置

アンケート、交通量、速度調査の結果により、地点1に信号機を設置することで、歩行者、自転車の安全を確保できると考えられる。地点1は道路幅員がやや狭いため、信号機の種類は一般的な定周期式ではなく、押しボタン式が適していると考えられる。

2) ゾーン30による規制

ゾーン30とは、生活道路における交通安全対策の一つであり、自動車の速度抑制、生活道路や通学児童の安全確保を目的としている。地区の進入口に「ゾーン30」の標識の設置、路面標示や路側帯のカラー化を行いゾーンを明確化することで、歩行者・自転車の安全を優先できると考えられる。

5.2. 交差点

図25のような地点は、塗装を新しくすることで自動車の速度抑制、歩行者の通行の安全確保につながる。また、死角となる道路を正確に映すためにカーブミラーの点検や調整が必要である。カーブミラーや隅切りがない、電柱や塀により見通しが悪い地点では、カーブミラーの取り付けや看板による注意喚起が必要である。

5.3. 夜間照度

夜間照度実測から得られた道路ごとの「平均水平面照度」「主観評価」「均斉度」と、アンケート調査によって得られた「よく利用する道路」「暗いと感じる道路」の5項目により、地区内における夜間照度改善の必要性の度合を算出した。各項目の重要度を表1に、結果をまとめたマップを図28に示す。なお、5項目の重要度は一対比較を用いて定め、各項目を道路ごとに10点満点で評価し、それぞれの積の和で必要度を決定した。

表1 評価項目別重要度

	平均水平面照度	主観評価	均斉度	よく利用する道路	暗いと感じる道路
重要度	51%	5%	26%	13%	5%

図28において青色が濃くなるほど改善の必要度が高くなることを表し、赤色は必要度が最大の道路を示している。必要度の高い道路に着目すると、街灯が少なく、設置されていても蛍光灯の明るさが

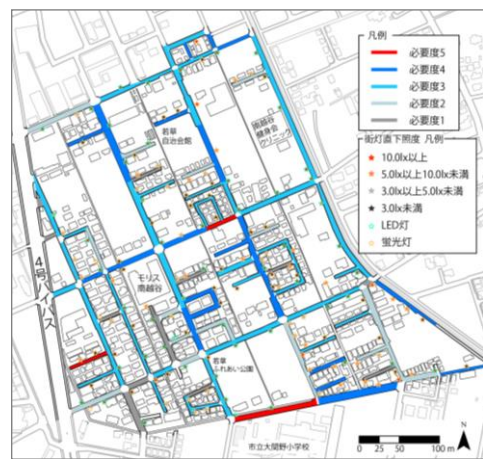


図28 地区内の道路における改善必要度マップ

十分でない。これらより、街灯の新設や蛍光灯をLED灯に切り替えるなどの対策が考えられる。

7. 第二回懇談会

以上の結果を含む協働活動の結果をまとめ、2018年1月29日に第二回懇談会を開催した。参加人数は、住民11名、学生4名、教授1名の計16名であった。この懇談会では、今までの活動の報告と、その結果を基にした改善策の立案など、自分の住むまちをより良くするために、住民自身が今後どのような活動をしていくべきなのかを話し合った。