

研究ノート

青色 LED を用いた防犯灯の設置効果とその可能性

池本有里・近藤明子・山本耕司・見野幸一

Installation Effects and Possibility of Blue LED Lights for Crime Prevention

Yuri IKEMOTO, Akiko KONDO, Kohji YAMAMOTO and Koichi MINO

ABSTRACT

An increasing number of blue lights have been set up in recent years with the expected effect of crime prevention. However, blue lights often have a problem with visibility. Therefore, a lot of power is necessary to ensure illumination. This is not economical and is not good for the environment. We are achieving an effect by setting up blue LED lights for crime prevention with the Tokushima Prefectural Police. An evaluation of residents showed good results for visibility, impressions and acceptability.

KEYWORDS : Blue LED, Crime prevention lights, Visibility, Impressions, Acceptability

1. はじめに

夜間、暗くて通行に支障がある道路には、一般に事故防止を目的とした街路灯が設置されている。街路灯は国や県、市町村といった道路管理者が、法定基準に則って一定の照度を確保できるよう照明器具の種類や明るさ、消費電力などを決めていく。一方、人通りが少なく、視界が十分確保できない生活道路では、痴漢や物取りといった犯罪が発生する可能性が高く、住民の不安軽減と犯罪抑止を目的とした防犯灯を設置している。防犯灯は自治体に限らず、町内会や自治会といった生活集団で設置するケースも多いが、これらは通行者の安全を確保するという共通の目的を有し、街路灯が防犯灯の役割を果たしているケースも少なくなはない。しかし、近年の異常な犯罪事件の多発と、青色が犯罪抑止効果があるような報道が契機となって独自に青色防犯灯を設置するところが増加して

いる。通常青色は視認性に問題があり、照度を確保して街路灯として機能させるためには十分にパワーを高めなければならず、経済的でなく、地球環境にもいい影響を及ぼさない。そのような中、筆者らは徳島県警に協力し、青色LED（発光ダイオード）防犯灯を設置して効果を上げている。住民の反応も良好で、視認性、印象評価、受容性ともに高く評価している。本論文ではこの取組について論述する。

2. 青色防犯灯導入による安全安心の街づくり

住環境としては快適である閑静な住宅街も、人通りが少なく静かであることが原因で、かえって不安を抱く場合がある。特に生け垣や塀などによって視界が遮られるような街路では、街路灯が一定間隔で点いていたとしても、安心とは限らないことが多い。そこでこのような場所では、町内

2008年12月19日受付、2009年2月25日最終受付

池本有里 四国大学附属経営情報研究所

Yuri IKEMOTO, Nonmember (Research Institute of Management and Information Science, Shikoku Univ., Tokushima, 771-1192 Japan).

近藤明子 四国大学経営情報学部情報ビジネス学科

Akiko KONDO, Member (Faculty of Management and Information Science, Shikoku Univ., Tokushima, 771-1192 Japan).

山本耕司 四国大学大学院経営情報学研究科

Kohji YAMAMOTO, Member (Graduate School of Management and Information Science, Shikoku Univ., Tokushima, 771-1192 Japan).

見野幸一 みの電子バーツ株式会社

Koichi MINO, Nonmember (Mino Electronic Parts Co. Ltd., Nakayoshino-cho 3-chome, Tokushima, 770-0939 Japan).

四国大学経営情報研究所年報 No.14 pp.95-106 2009年3月

会や自治会をはじめ、市町村などが住民を守る目的で防犯灯を設置している。防犯灯には通常20W程度の白色、または昼光色の蛍光灯を設置することが多い。しかし、近年は青色の防犯灯を設置するところが増えてきている。

青色には人の副交感神経に作用して、心を落ち着かせる効果があると言われている。また青色は白色よりも光量が少ないため暗く感じるが、夕方の薄暗がりの時間帯では逆に遠くまで光が届きやすいというプルキンエ現象¹⁾を示すことが知られている。一般に、これらのことことが肯定的に受け取られ、青色には犯罪を抑止する効果があるのではないか、と思われはじめている。

しかしながら、犯罪者心理を科学的に裏付ける信憑性の高いデータは特になく、犯罪者が興奮状態のときに限って犯罪を起こすのかというと、実のところは分からぬ。また、時間帯やそのときの状況、周りの環境によって、犯罪が起こる可能性は異なると考えられ、青色が一様に防犯に対して有効か、ということを端的に結論付けることは難しい。また、仮に青色照明を点灯して犯罪件数が減少したとしても、白色の街路灯に慣れた者が異色の青色照明下では奇異に感じ、犯罪を手控えたと考えられなくもなく、心が落ち着いたからかどうかは分からぬ。この場合、青色照明が常に点いていれば、時間とともに慣れてきて、犯罪が多発する可能性も出てくることになる。

また、プルキンエ現象によって視認性が向上するという見解についても、実のところは信憑性に問題がある³⁾。人の目の網膜は、明るい光の下で色を識別する錐体細胞で比較的長い波長の赤色に近い色に対して感度を高め、逆に弱い光の明るさを判別する桿体細胞で、波長の比較的短い光（青色～青緑色）に高い感度を示す。したがって、明るい時間帯には赤色が目立ち、辺りが薄暗くなつくると赤色は暗く見えにくく感じ、青に近い色がはっきりと明るく見えてくると言われている。しかし、この見え方には個人の視力差の方が圧倒的に大きく影響し、さらに環境や印象にも左右される不可解な要因を多く持つことは否定できない。

また、高齢者や視力弱者には青色は不評との意見も聞かれ、防犯に有効と決定する十分な根拠には成り難いと言える。

一方、青色の光量は白色の3割程度しかなく、色の認識が困難で防犯カメラの映りも悪いと言われている。犯罪現場の貴重な証拠として、犯人を特定する上で色の目撃証言や、防犯カメラの映像は重要であるが、この証拠の信憑性を照明が低下させた意味がない。また、これまで点けていた白色の蛍光灯を青色に付け替える、あるいは青色のカバーを被せるといったことを行っているところがあるが、コストがかかり寿命が短くなるとか、「寒々しい」「薄気味悪い」といった住民の声もあがっている。

3. 青色防犯灯の設置とその背景

青色防犯灯は果たして防犯効果があるのだろうか。照度と犯罪の関係や青色防犯灯の効果は照明学会関西支部街路照明調査委員会が学術的側面から組織的に研究を重ねていて、詳細な検討結果が報告されている⁴⁾。これらの内容と重なる部分もあるが、本研究において青色防犯灯の検証を行う前に、各地に既に展開されている先行事例の代表的なものについて考察する。

わが国ではじめて青色防犯灯の効果が説明されたのは、2005年5月のTVクイズ番組であり、街灯をオレンジ色から青色に変更すると犯罪が年間で1万件減少したという英國グラスゴーでの事例紹介だと言われている⁵⁾。グラスゴーでは光のフェスティバルを実施し、そのとき照明を青色に変更した。一方、建物をライトアップし、街路を舗装、清掃などを実施することによって景観の改善を図った。この改善効果とその活動を通じて市民の連帯感が醸成されたことが、犯罪件数を減少させたという見方もあり、特に青色に防犯効果があると限定するのは難しい。しかし、麻薬常習者が40%減少したといった報道も手伝い、一定の効果があるのではないかとの期待感が強まっている⁶⁾。

これを受け、国内ではここ数年の間に数多くの

青色防犯灯が設置されている。卑劣な女児誘拐や残忍非道な暴行致死などの事件が連続的に発生したことが契機となり、住民が自らの命や生活を守ろうとする意識の高まりが、自治体や警察を動かす力となった。特に2005年6月に奈良県秋篠台に青色のFL20を1000基以上設置された事例⁷⁾は、その後井上らによって実証研究が為され、2007年に報告書として詳細にまとめられている⁸⁾⁹⁾。この奈良県の事例以外には、例えば2006年9月に石川県野々市町で全国都市再生モデル事業として2灯組のFL20を92基設置しており、住民の意見は「設置すべき」が8割に上っているということである¹⁰⁾。また、2007年3月には鹿児島市で地方自治研究機構と共同で設置され、52団体中9団体で犯罪が減少し、さらに22団体で効果があったと報告している。この結果、住民の6割以上が設置に積極的な意見を持っている¹¹⁾。2007年の日本防犯設備協会の調査研究によると、東京都荒川区にも2箇所、群馬県には3箇所、千葉県には2箇所に青色防犯灯を設置しており、効果はまちまちであるが、ホームレスが青色を気持ち悪がって移動したという報告もある¹²⁾。東京都足立区ではつくばエクスプレス「六町駅」の開業で犯罪が増加したことを受け、2007年11月から2灯組のFL20(25基)を青色LED(30lm/W)に交換している¹³⁾。また、日本市民安全学会での報告例をみると、奈良県警察本部からは奈良県内住宅地86箇所に2,566基を設置しての犯罪発生件数¹⁴⁾を、青森県警察本部からは「青い森 安全・安心ブルーアップ作戦」と称する運動で2007年9月末には60箇所に557基、12月末には112箇所に1,129基を設置し、刑法犯罪が大幅に減少傾向を示したなどと報告している¹⁵⁾。また、島根県警察本部は、都市再生モデル調査事業で島根大学と協力し、2006年9月に松江市、出雲市、安芸市など13市町村212地区に2,636基を設置し、さらに2008年2月にはこれらが332地区5,509基に増加している¹⁶⁾。他方、高知県では2007年に吾川郡伊野町枝川に青色FL20を街路両側に設置し、現在は高知市、安芸市の住宅街路や駐輪場の随所に青色FL20(410lm)を設置している。

しかし、低照度で色判別が十分できないという問題を抱えている¹⁷⁾。また札幌市では、2007年10月から「薄野地区」と「西創生地区」との境界にHIDブルーランプ150w(3800lm)を23基設置している。HIDは高い照度を示し、十分な明るさを確保できるものの、コストがかかる問題がある。愛知県では、2007年11月から駐輪場などに青色FLを10箇所程度設置しているが、やはり明るさの問題が指摘されている。大阪府でもJR八尾駅前駐輪場や大阪市旭区森小路商店街、堺市堺東地区などに設置している⁶⁾が、まだ事例は少ない。



図1 青色防犯灯の設置事例

このように、青色の防犯灯は各地で徐々に設置されてきているが、実際はまだ数えるほどの箇所でのみ設置されているのが現状である。照明は、安全安心、健全な心理の維持、環境形成など、その役割は多様であるが、対象物を正しく見ることのできる光を提供するということが第一義である。この点において、例えばFL20を青色にしただけでは、およそ3分の1に照度が低下してしまい、基準照度を満たさないことが発生する。また光量に加え、光の分布、主光線の方向、分光分布が適切でないなどによって、適正な明るさや明視性(細部や色の見え)、陰影、立体感を与えられず、的確なグレア制御が実現できることになる。さらに、有彩色光のように分光分布に偏りがある場合、青であれば網膜障害やメラトニン抑制作用などの生体影響も検討することが必要となる。井上らは赤、青、緑、黄、白を60分被爆して、血圧、心拍数、α波出現時間率、皮膚温、瞬目回数、唾液ホルモン

ルモン、印象評価、疲労感などを測定し、青は鎮静的に働き、高照度で印象低下して主観的集中力を減退させること。緑は印象が良く、黄は緊張興奮もないがリラックスもしないこと。赤は低照度では緊張興奮が高まり、目が疲れやすいこと。白は特徴なしという実験結果を報告している¹⁸⁾。ただし、どの項目も個人差が大きく、明確な相関関係は得られなかつたとし、青色による防犯効果について、見慣れない光に対する警戒心と、このことを契機とした自主防災意識の高まりが犯罪抑止に繋がったと結論付けている¹⁹⁾。

4. 青色LED防犯灯の設置とその効果

徳島県は白色LEDの生産が世界シェアの60%、LED全体でも25%を占め、世界トップのLED生産県である。そこで、県はLEDバレイ構想と称し、光関連企業の工場や研究所等を集積して、高度技術者の育成や先端的技術の研究開発を行う拠点などを整備することで、光産業の集積を目指している²⁰⁾。白色LEDは発光効率がよく、消費電力が小さい上に長寿命であり、環境にも優しいなどの多くのメリットがあるため、次世代の照明として期待されている。十分な明るさを確保するには未だコスト的に問題があるとされているが、表面実装型LEDでは近年150lm/Wを超える商品も市場に出るようになった。この十分に明るいLEDが急激に低廉化し、ランニングコストがイニシャルコストを十分にカバーできる状況となってきた。そこで、筆者らはこの白色LEDを用い、これらの点灯回路に工夫を凝らして街路灯や駐車場灯を製造し、徳島県内をはじめ兵庫県や高知県などに設置している。それらのノーハウをベースに、青色LED防犯灯の設置を行った。

2007年12月、徳島県警察本部（徳島北警察署）は国土交通省や民間企業および筆者らと、徳島自動車道の徳島インターチェンジ（徳島IC）ランプ下の歩行者用トンネル付近（国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所徳島国道出張所管内：図2）に青色LED防犯灯を5基設置した²¹⁾。

この場所は、徳島市の北東部の川内町に位置し、自転車通学を行う高校生の通学路としてよく利用されている。しかし、この場所は徳島ICのランプ下を少し迂回するように作られた200mほどの歩道であり、小さな公園の中を通るため、周囲に民家もなく、夜は薄暗い。そのため、不審者や痴漢の出没も多い場所となっていて、通行者は短い時間に自転車で走り抜けようとするため、衝突や接触などの事故も起こることが問題となっていた。したがって、痴漢や物取りといった犯罪を抑止する目的と、事故防止のための明るさを確保する目的の双方を満足する照明の設置が求められていた。



図2 青色LED防犯灯設置場所(Google Mapより)

今回設置した青色LED防犯灯は、以下の特徴を持つ。

まず、LEDは日亜化学製の高輝度ハイパワーLEDを使用した。設置した場所は前述のように防犯に加え自転車同士の接触事故防止を考慮した街路灯の役割も備える必要がある。したがって、青色短色光のLEDだけを光源とした場合、光量が少なく十分な明るさを確保することが難しい。また、視認性の問題で、犯罪が起きたときの目撃証言を確かに上では、赤を赤と認識できるなど色の判別ができなければいけない。そこで、白色LEDを混合し、有彩色による負の効果を相殺することを考えた。

青色LED防犯灯の仕様は以下の通りである。

用いた青色LEDの色度座標値は図3に示すよ

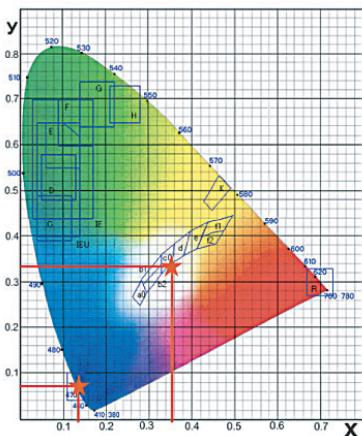


図3 防犯灯に用いたLEDの色度座標値

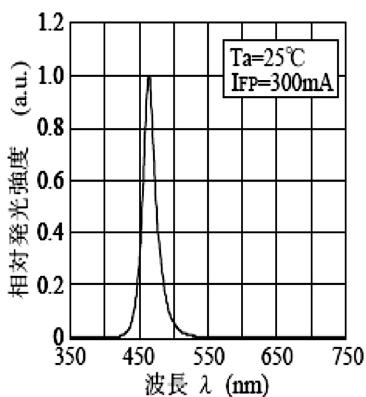


図4 青色LEDの発光スペクトル（日亜化学工業(株) LED 製品カタログより抜粋）

うに $x=0.133$, $y=0.075$ で、順電圧 $3.5V$, 順電流 $300mA$, 光束 $16lm$ である。この発光スペクトルは図4の通りであり、波長が $470nm$ 付近に発光強度のピークを持つ単色光である。

また用いた白色LEDの色度座標値は、同様に図3に示すように $x=0.344$, $y=0.355$ であり、順電圧 $3.8V$, 順電流 $300mA$, 光束 $80lm$ である。このLEDは黄色の発光体に青色の光を当てて白色を構成しているため、波長が $550nm$ 付近の緩やかなピークと $440nm$ 付近の尖ったピークが存在する（図5）。

これらのLEDを用いて白色6列×青色6列を1ユニットとするアルミ基板を実装し、この2ユニットを1区画とする照明盤を8区画並べて1基

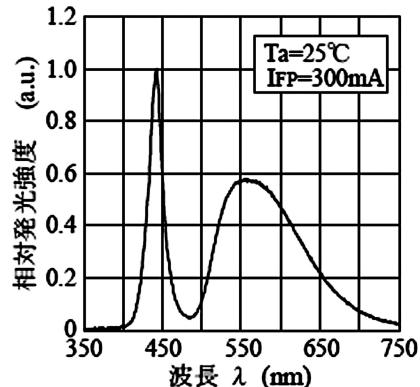


図5 白色LEDの発光スペクトル（日亜化学工業(株) LED 製品カタログより抜粋）

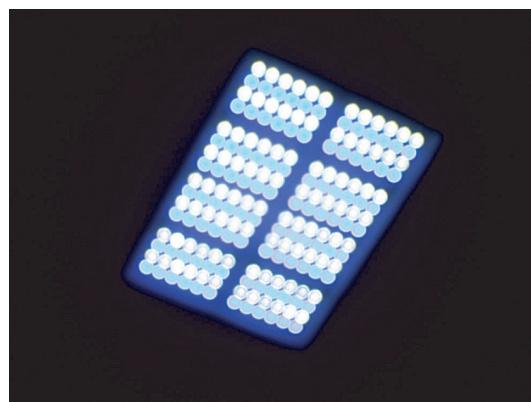


図6 設置したLED照明装置（製造：みの電子パート(株)）

の照明を構成した。この点灯時の写真を真下から撮影したものが図6である。この照明には結果として192個のLEDを実装している。温度特性は、 $-30^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$ であり、指向特性は $2\theta_{1/2}$ が 120° である。寿命は約10万時間で、消費電力は $70W$ (AC $100V$)、防水規格は IP65規格である。

防犯灯の高さは地上 $3.5m$ としている。点灯時の設置箇所周辺の写真を図7に示す。この図から、十分に明るい照明であることを伺い知ることができる。

設置した青色LED防犯灯の照度は、図8のようになった。この照明による照度を路面上で測定した結果、直下では約 $56lx$ 、水平方向距離 $3m$ で約 $24lx$ 、 $5m$ 離れて約 $10lx$ であった。路幅は $3m$



図7 青色LED防犯灯の設置状況（徳島市川内町）

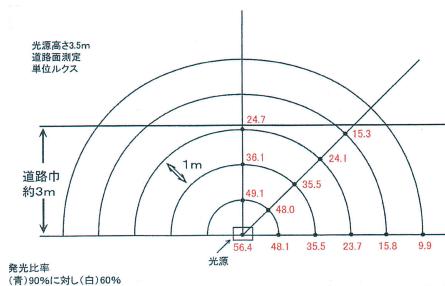


図8 青色LED防犯灯の照度（LED防犯灯・照明灯A-M-y1カタログ[2008.1]より抜粋）

であり、この照明を20m～25m間隔で設置すれば周りが真っ暗な状態でも街路灯として十分の明るさを有する。しかし、この照明を設置した全5基の設置状況は、2基がICランプのトンネルの南側、1基は国道11号線に面したバス停の近くであり、ランプの円内にある公園を縦断する歩道には2基が設置されているのみである（図9）。このランプ内の歩道はおよそ100mにも及び、周囲には民家をはじめ特段の照明がないため、夜は真っ暗に近い状態となる。したがって、これら2基の照明のみによって明るさを得なければならず、両防犯灯からそれぞれ20mほど離れたところでの中間地点では、照度が1lx以下の区間がおよそ10mに及んだ。

5. 青色LED防犯灯の設置効果

5.1 犯罪抑止効果

青色LED防犯灯を設置した徳島市川内町を管

轄する警察署交通課の担当者によると、今回の防犯灯を設置した平成19年12月から聞き取り調査を実施した平成20年9月までの8ヶ月半の期間において、検挙件数はゼロ、また相談件数もゼロということであった。もっとも、設置前であっても常に何件も検挙されていたというほどではないため、明確な効果を言及することは難しい。しかし、件数がゼロということは、いずれにしてもよい結果を継続していることは明白である。

5.2 利用者の声

犯罪や事故が減る、あるいは無くなることが最も大切なことではあるが、防犯灯は地域、あるいは生活の中に設置されるものであり、通行人や付近の住民に受け入れられるものでなければならない。他の地域で見られたような「薄気味悪い」とか「気持ち悪い」といった感覚を抱かせるのであれば、設置を継続することはできない。そこで、この歩道を通過する人に聞き取り調査を実施した。

1) 実施日時：

第1回目 平成20年9月16日（火）

16:30～19:30

第2回目 平成20年9月24日（水）

17:00～20:00

2) 調査実施場所および方法

調査を実施した場所は、徳島自動車道の徳島ICランプの円内の歩道に設置された青色LED防犯



図9 アンケート調査地点

灯の横で、通行人を呼び止め、アンケート用紙を渡して本人に記入してもらい、その場で回収した。調査は2回に分けて実施しているため、重複回答とならないよう注意した。

3) 調査項目

アンケートの調査項目は、被験者（通行人）の属性を問うもののに、以下の3点を調査の目的として設問した。

- ①視認性
- ②印象評価
- ③受容性

4) アンケート調査結果

アンケートの調査結果は以下の通りである。

【回答数】

有効数62、無効数12 計74

有効回答のうち 男性48、女性14

【結果】

調査は男性が4分の3、女性が4分の1であった。

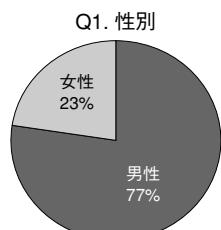


図10 性別

年齢は10代が6割、次に30代、20代とともに1割程度である。

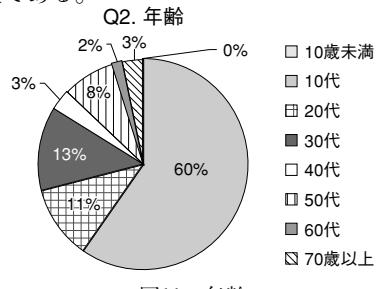


図11 年齢

職業等は55%が高校生、次いで18%の会社員、6%の大学生、公務員に続く。ここは高校生の通学路としての性格が強く、特に女子高生が被

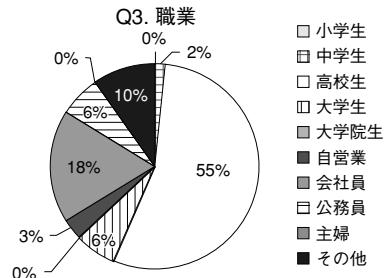


図12 職業等

害に遭う場所として危惧されていたところである。

住所は近隣の川内町が最も多く、45%に及ぶ。次いで松茂町が多く、北島町、鳴門市が少しいる。調査が夕方から夜にかけての時間帯であったため、朝のうちに吉野川の北側から吉野川大橋を渡って徳島市内へ自転車通学、あるいは自転車通勤した人が、帰宅中に通過したという、共通した通行目的を持つ一意の性質を示すことが伺える。その他に含まれるのは、札幌市の1人を除けば、すべて川内町を除いて徳島市外の町の住民であり、これらの町は吉野川の北側に位置している。その他に含まれる利用者の目的を見ると、通勤が42%、通勤と通学を合わせると約半数となっており、やはり、この場所は、通学・通勤の目的で移動するときに通過していることがわかる。

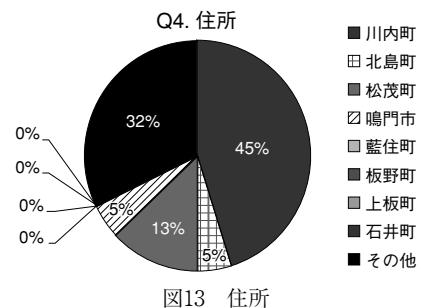


図13 住所

利用頻度で一番多いのは、ほぼ毎日ということで、50%以上が土日も含め通過していることがわかる。すなわち、自転車で通学する高校生は、部活動などを行っている、あるいは塾や予備校へ通う人が多いとみられ、帰りが不規則な時間帯となる可能性も高い。したがって、公共交通機関のように時間に縛られないという点で便利な自転車の利

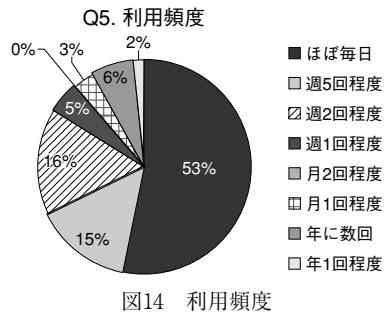


図14 利用頻度

用となっていると考えられる。

通行の際に利用する交通機関は、図15に示す通り自転車が94%であり、上述してきた内容を肯定する結果である。人通りがなく、薄暗い歩道を通過するためには、自転車で出来るだけ早く走り去るといった行為となり、これが痴漢や強盗からは逃れられても、衝突などの交通事故を招いていたと言える。

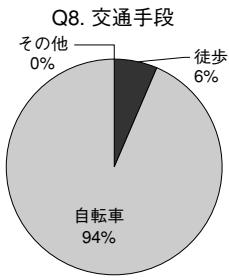


図15 交通手段

利用目的は通学が52%，通勤が21%であわせて70%超に及ぶ。これは上述してきた内容を肯定するものである。

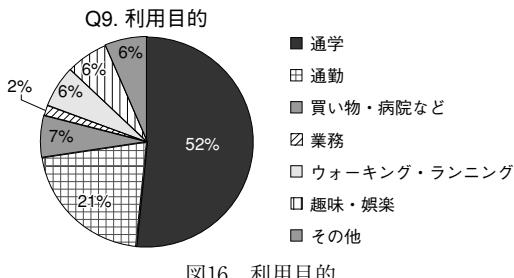


図16 利用目的

これらの利用者が青色LED防犯灯を知っていると答えたのは44%で、知らないという56%よりは少ないものの、多くの人が知っている。

Q10. 青色LED防犯灯を知っているか？

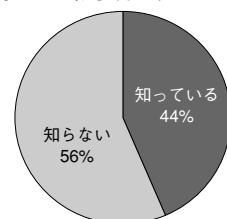


図17 青色 LED 防犯灯の認知度

次に視認性についての調査であるが、青色LED防犯灯の下での見通しとしては、良いと答えた人が76%，4分の3を占めた。これは、夕方のブルキンエ現象という見方もあるが、やはり照明自体が十分な照度を持ち、同時に他に照明や、当該照明の前を遮るような障害物がなかったということにも起因すると思われる。

Q11-1. 見通しは良いか？

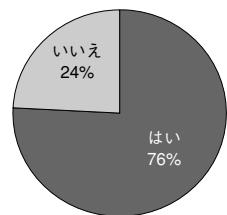


図18 青色 LED 防犯灯下での視認性

洋服の色判別ができると答えた人は3分の2であった。これは、犯人と遭遇したときに目撃証言として使えるという可能性を示したものと言え、犯罪があった場合にも、その捜査上で特に問題ないという判断を通行人がしていると認識できる。

実際、赤色がきちんと赤色として認識できるかということについては、図20に示すように白色を半分混合しているため、正しく判別できる。

Q11-1. 服装の色が判別できるか？

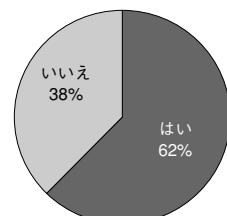


図19 青色 LED 防犯灯下での色の識別度

青色 LED を用いた防犯灯の設置効果とその可能性

青色 LED 防犯灯の下で、顔の判別ができるか、という問い合わせに対しては、4分の3の人が判別できると回答している。これも、先述の服装の色の判別と同様に、犯罪を目撃した際に、犯人を見間違える確率が低いことを示している。

明るさをちょうど良いと答えた人が75%で、ちょうど4分の3であった。



図20 青色 LED 防犯灯下での赤色看板の見え方

Q11-3. 人の顔が判別できるか？

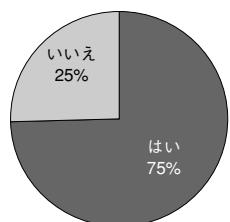


図21 青色 LED 防犯灯下での人の顔判別

Q11-4. ライトの明るさはどうか？

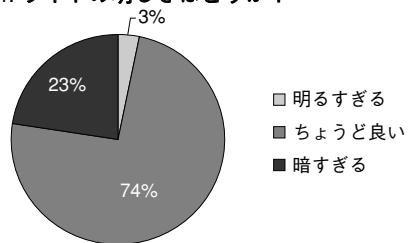


図22 明るさの容認度

実際に現場でアンケート調査を行っている状況を示したものが図23、及び図24である。



図23 アンケート調査風景 その1



図24 アンケート調査風景 その2

また、青色 LED 防犯灯が点灯したときの印象を聞いたところ、図25に示すように「冷たい」「静的」「冷静」「落ち着く」「安心」といった回答が多くかった。これらは青色が持つ基本的な印象をそのまま表している。次いで多いのが「陰気」「暗い」といった予想されたマイナスイメージであるが、それとほぼ同じ程度に「澄んだ」「好き」「明るい」といったプラスのイメージが多かったことは意外である。すなわち、青色 FL20で他の地域にみられた「気持ちが悪い」とか「不気味」といった印象とは正反対に、白色 LED を混合した青色 LED 防犯灯は通行者に良いイメージを与えていた結果となった。

青色 LED 防犯灯の設置前と比較して、設置後の不安の度合いは図26のようになった。設置前に最も不安の大きかった衝突事故に対する不安は実際に5分の1に減少した。暗く寂しい歩道を自転車で通過するため、これまでではできるだけ早く通り抜けようとして、スピードをかなり出して走行していた。この歩道は北から南に向けて少し傾斜が

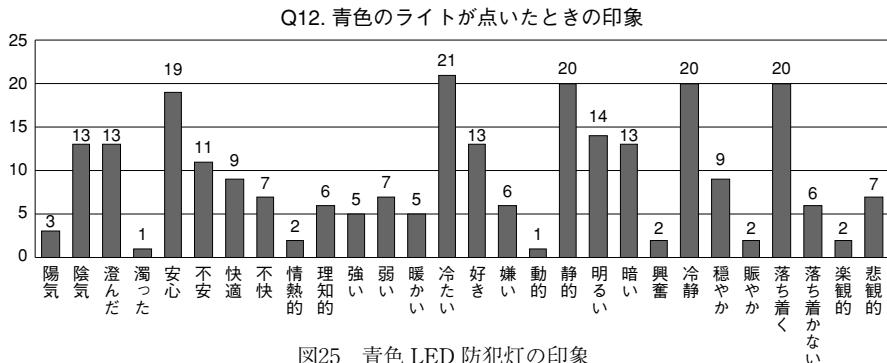


図25 青色 LED 防犯灯の印象

あり、また緩やかにカーブしている。スピードを出した自転車は少し傾けて走行することが多いが、3mの道幅の両サイドが金網のフェンスであることから中央寄りを走行しがちとなる。したがって、すれ違う場合に接触するケースが比較的多かったと思われる。これが、青色LED防犯灯を設置して、冷静に走行することができるようになり、また、見通しも良くなり、衝突の危険に対する不安が激減したと考えられる。

次に強盗や痴漢といった犯罪に対する不安は、衝突ほどではないが青色LED防犯灯の設置前には5件ほど、すなわち10%ほどあったが、設置後は強盗はゼロに、痴漢は1件に減少した。このことから、犯罪が減少するという好印象を与えることがわかる。さらに落下物や横転などの不安感も一様に減少した結果となったことは、青色LED防犯灯が絶対的に良い印象を与えている結果を示している。

Q13. 利用時の不安は？

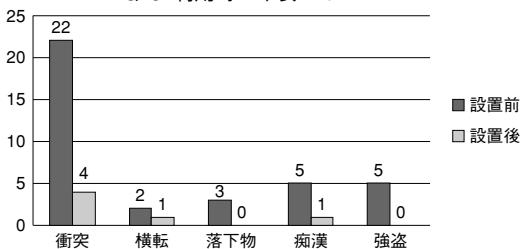


図26 設置前後における利用時の不安の比較

青色LED防犯灯について、総じてどう感じているかについての回答を図27に示す。回答項目は

次の1から7であり、1の「青色は鎮静効果があつて犯罪抑止の効果がある」という意見が最も多かった。次いで「取組みを評価」する声や、「白よりも青がいい」といった積極的な肯定意見が多くかった。「景観が美しい」と答える数は少なかつたため、色彩的に好感しているわけではなく、防犯という特殊事情を考慮して肯定的に捉えていると言えるようである。

1. 青色は鎮静効果があり、犯罪防止効果があると思う
2. 防犯活動の充実が望め、良い取組である
3. 青色照明の演出効果で景観が美しく見える
4. 犯罪防止効果があるが、設置しなくて良い
5. 他の場所のも、青色の街灯に変えるべき
6. 白色の街灯より、青色の街灯の方がよい
7. その他

Q14. 青色ライトについての意見

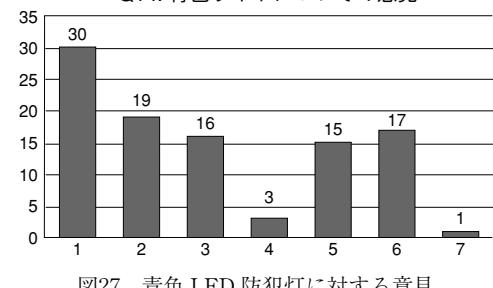


図27 青色 LED 防犯灯に対する意見

6.まとめ

蛍光灯を光源とする青色防犯灯の設置が全国的

に増加する中、徳島県川内町において、LED を光源とする青色防犯灯を設置した。LED は単色光であり、蛍光灯とは異なった良い印象を与え、また白色 LED と混合して設置したことにより、視認性や受容性を大きく高める結果となった。そのため通行者の抱く印象評価は総じて良く、そして何よりも、設置して以来既に 1 年が経過しようとしているが、犯罪発生件数ゼロを更新している。この現実は、青色 LED 防犯灯が有効かどうかという判断を待たずして、設置したこと自体、功を奏していると言える。通行者による視認性、印象評価、受容性に関するアンケート結果はいずれも良好であり、住民に好まれてその役割を十分に果たしている。しかし、辺りの照明が少ない箇所であるだけに、設置台数が絶対的に少なく、アンケート結果にも見られるように十分な照度を全区間で確保できるように台数を増やすことが必須である。その上で、さらに長い時間設置効果を調査し、青色 LED 防犯灯の有効性を検証していく必要がある。また同時に、単色光であることが印象を良好にしているが、そのための課題や人体への生理的影響などをより広範に調査することが求められ、継続した調査研究が必要であると考えている。

謝辞

本研究は、徳島県川内町の徳島 IC ランプ下の歩道に青色 LED 防犯灯を設置し、この有用性や受容性等を調査したものであり、当該防犯灯は徳島県警察本部、徳島北警察署、国土交通省四国地方整備局徳島河川国道事務所の指導のもと、みの電子パート(株)が発光部の設計・製造を行い、保安工業(株)及び(株)アトムが販売・施行したものである。みの電子パート(株)と四国大学は共同研究者として相互に協力し合っている。また LED の提供や製品化においては日亜化学工業(株)、徳島県並びに徳島県工業技術センターの協力を得ている。現地事例調査では上総真奈美氏に協力いただいた。アンケート調査は徳島北警察署の了解のもと 2 回にわたって実施し、四国大学経営情報学部の学生、山

下純枝・山本紗香（情報学科 4 年）、南侑里（情報ビジネス学科 2 年）の各氏に協力いただいた。関係者一同に衷心より感謝申し上げる。またアンケートに回答していただいた通行者の方々にも本誌を借りて深謝申し上げる。

- 1) Haas LF. Jan Evangelista Purkinje (1787–1869). *J NeurolNeurosurg Psychiatry* 1994 ; 57 : 777.
- 2) Posner E. J. Evangelista Purkyne (1787–1869). *Br Med J* 1969 ; 3 (662) : 107 – 9 .
- 3) F. S. Said, R. A. Weale : The variation with age of the spectral transmissivity of the living humacrysralline lens, *Gerontologia*, Vol. 3, pp. 213–231, 1959.
- 4) 電気四学会関西支部シンポジウム「青色防犯照明を含む防犯照明の現状と課題」, 照明学会関西支部, Jul. 2008.
- 5) 岡田博志他, 「道から始まるにぎわいづくり報告書」道から始まる地域づくり研究グループ, 大阪府都市整備部茨木土木事務所, 2007.
- 6) Humberside Police Bill Cass, "Secured by Design and the Police Architectural Liaison Role", April, 2008.
- 7) 須谷修治, 「青色防犯灯の導入背景と全国実態調査報告」, 青色防犯照明を含む防犯照明の現状と課題, Jul. 2008.
- 8) 井上容子他, 「防犯照明の見え方に関する研究報告～青色などの有彩色光の影響について～」, 照明学会関西支部防犯照明の見え方に関する研究委員会, Aug. 2007.
- 9) 井上容子他, 「青色防犯灯の犯罪抑止効果に関する実証研究報告書」, 青色防犯照明研究会, Oct. 2007.
- 10) 「青色街灯による安全・安心なまちづくりの推進調査報告書」, 石川県野々市町青色街灯推進協議会, Mar. 2007.
- 11) 「夜間照明環境の形成による安心安全なまちづくりに関する調査研究～青色防犯灯の活用と検証～」, 鹿児島市・(財) 地方自治研究機構, Mar. 2008.
- 12) 「街路安全性を踏まえた防犯灯の光色のあり方にに関する調査研究」, (社) 日本防犯設備協会, Mar. 2008.
- 13) 東京都足立区ホームページ, <<http://www.city.adachi.tokyo.jp/033/d00400579.html>>, accessed Oct. 2008.
- 14) 宮本勝弘, 奈良県警察本部生活安全部生活安全企画課犯罪抑止対策室「秋篠台住宅など青色防犯灯の事例と奈良県内の犯罪情勢」, ワークショップ「青色防犯灯の防犯効果と課題」, 日本市民安全学会大阪・堺大会予行集, Nov. 2007.
- 15) 鈴木 誠, 青森県警察本部生活安全部生活安全企画課街頭犯罪等抑止対策室, 「青い森安全・安心ブルーアップ作戦の実施について」, ワークショップ「青色防犯灯の防犯効果と課題」, 日本市民安全学会大阪・

- 堺大会予行集, Nov. 2007.
- 16) 丸本 到, 島根県警察本部生活安全部生活安全企画課安全まちづくり推進室, 「防犯ボランティアと協働した青色防犯灯による安全安心まちづくり」, ワークショップ「青色防犯灯の防犯効果と課題」, 日本市民安全学会大阪・堺大会予行集, Nov. 2007.
 - 17) 高知新聞報道 (2006. 5), <<http://www.kochinews.co.jp/0605/060525evening01.htm>>, accessed Oct. 2008.
 - 18) 井上容子, 泊美穂, 「色光の視覚心理生理的影響に関する検討」, 日本建築学会近畿支部研究報告集, Vol. 47, pp. 73–76, 2007.
 - 19) 久保博子, 井上容子, 「有彩色光照明の生理的・心理的影響~青年女子に60分曝露した場合~」, 照明学会関西支部シンポジウム報告, jun. 2008.
 - 20) LED バレイ徳島ホームページ, <<http://led-valley.jp/index.php>>, accessed Oct. 2008.
 - 21) 日本経済新聞, 2008. 1. 29記事
 - 22) インタビュー, 徳島県警徳島北警察署交通課, 2008. 9. 1.
 - 23) 池本有里, 近藤明子, 山本耕司, 見野幸一, 「青色 LED 防犯灯の設置効果とその可能性」, 平成20年度電気関係学会四国支部連合大会予稿集, Sep. 2008.