屋外装飾照明と光害

Outdoor Decorative Illumination and Light Pollution

1952年生. International Dark-Sky Association (IDA) Japan Section 幹事. 神奈川県環境学習リーダー.

内田 重美
Shigemi Uchida

◀キーワード：光害，障害光，グレア，景観，環境，生活の質，市民生活，天体観測

1. 光害と星空

2001年11月19日早朝，アジアやオーストラリアで大きな天体ショーを見せたとしし座流星群（図1，図2），そして夏の天の川の写真（図3）を口絵に載せている。天の川や流星のある夜の風景を今都会で見ることが、まず不可能であるが、10数年から20年より以前には、大都市でも郊外に行くことで天の川や美しい星空を見ることが可能であった。

天の川が都会から失われた原因の一つには、夜間照明の光が上方に漏れ大気中に散乱されて、夜空が明るく

図1 冬の天の川としし座流星群（口絵参照）

2001年11月19日に地球に降りそそいだ流星雨と冬の天の川，光害の少ない空では，淡い冬の天の川もくっきりと写っています（塩尻市，百瀬雅彦氏提供）。

図2 しし座流星群と黄道光（口絵参照）

2001年11月19日少なくとも30個の流れ星と黄道に沿って見える黄道光が写っています（八ヶ岳，沼尻裕氏提供）。

図3 夏の天の川（口絵参照）

福島県で撮影された夏の天の川（福島市，大橋利昭氏提供）。

なったことがあげられる¹⁾。便利で豊かな夜の照明環境が実現した中で、私たちは知らないうちに、もう一つの夜の風景を忘れてしまった。ところで、光害（ひかりがい）の問題は、夜空が明るくなって星が見えなくなることだけであろうか。

本文では最初に光害と屋外装飾照明との係わり合いを具体例で確認し、それに対して環境省の光害対策ガイドラインなどがどのような対策を示しているかを紹介する。本特集では、「アピールする光」としての装飾照明を取り上げているが、ガイドラインで扱う装飾照明は、誘引・演出、景観照明としてグループ分けされており、この分類に入るデザイン灯，広告照明，ネオンサインに対象を広げて取り上げる事をお断りしておく。広告照明は、誘引・演出のグループに入れている。

2. 光害は市民の共通の課題

光害という言葉が初めて環境基本政策に現れたのが平成7年，その後当時の環境庁で問題が具体的に検討された結果，平成13年に「光害対策ガイドライン」（以下ガイドライン）が策定されている。光害は星空が見えなくなる天文に影響する問題として捉えられがちであるが，

ガイドラインの中では、市民の生活に深く関わる問題として扱われている⁴⁵⁾。平成12年に「地域照明環境計画策定マニュアル」、平成13年に「光害防止制度に係わるハンドブック」(以下ハンドブックまたはガイドラインなど)が策定され、いずれも光害を漏れ光が原因となった交通機関、歩行者・居住者、野生動植物、農作物・家畜、天体観測などへの影響として広く市民共通の課題として捉えている。

3. 屋外装飾照明と漏れ光

具体的に屋外照明から漏れる光が市民生活に影響している光害の実態を、写真を見ながら確認して行きたい。

3.1 デザイン灯

図4の橋の照明施設では、灯ろう風のデザイン灯を採用し、橋周辺を装飾、演出しようとする意図が成功しているようである。しかし、夜間この橋を渡るとき、強い光がドライバーの視野に入り、眩しさを感じさせてしまう。グレアに目が眩み、車のスピードを落として渡るまでになっている⁶⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。

運転中にドライバーは、対向車のヘッドライトや眩しい光源を直接見ること避け、視線を路肩において眩しさを防いでいる。しかし、それでは十分な安全確認ができるとはいえず、悪天候や予期せぬ事態の対応に遅れる恐れが出てくる。歩行者・居住者及び交通機関への影響として捉えられる光害の例である。

3.2 広告照明

図5は、道路脇の広告用看板を背面から撮影したものである。看板のおもて面を照明している水銀ランプの光が、ドライバーの位置から直接見え、強いグレアを生じている。看板の後方に漏れる光が交通や歩行の障害になっている。交通機関への影響のもう一つの例である。

図6は、宣伝用の垂れ幕を下から照明している例である。光源は、歩行者やドライバーから見えておらず、グレアの無い優秀な照明方法といえる。反面、上方向へ漏れる光束があり、それを遠方から観測した例が図7であ

図5 広告用看板照明とグレア

図6 広告照明

図7 夜空に出る漏れ光

図4 橋のデザイン灯と光害

る。このように下方向から照明する手法では、天空へ漏れる光束の量が大きく、星空を明るくする原因の一つになっている。光害の天体観測への影響の問題である。

図8 広告用照明と農作物への影響

図10 駅前広場とデザイン灯

図9 水銀灯と紅葉障害 (口絵参照)

3.3 生態系への影響

図8に示すのが自動車展示用の照明が近隣の農地へ漏れ、野菜の栽培や温室での切花の栽培に影響が出ている一例。図9 (口絵参照) は、道路灯が起すプラタナスの紅葉障害の一例である。水銀灯から離れた位置にある右側のプラタナスの葉はすでに紅葉が始まっているが、水銀灯のすぐ近くにある左のものは青々とした葉を残している。水銀灯の光が夜も樹木を照らし、紅葉が遅れるためである。光害の動植物への影響、農作物への影響にあたる。

3.4 装飾照明と街の主役・脇役

照明は、街やその中に生活する市民のために、安全で豊かな照明環境を実現する目的で使われる。本特集のテーマであるアピールする光の役割とは逆になるが、主役は照明そのものより、むしろ照明される街と市民である。この事をもう一つの例で見てみたい。

図10を見ると、駅前広場の中でデザイン灯が最も目立つ主役になり、広場や市民が暗く沈んでしまっている事に気付かされる。明るく輝いて、もっとも目立っているものが照明器具のランプである事に起因しており、まさに主客転倒になっている。

照明と街を劇場の舞台にたとえると、主役である街や

市民を生き活きと見せる役割も照明に求められる。照明は、街や市民を彩るためにあって、自らが脇役になることも必要になる²⁾³⁾。私たちが目にする日常の風景の中から、やさしい情景や、生活の中で見られる身近で生き活きた夜景が無くなってきているのも、ギラギラした照明の使い方に因る光害(グレア)が一つの原因と言ってもいいであろう。光害で失ったものは、星の光ばかりではないと言える。これが歩行者・居住者への光害の影響の一例である。

4. 光害対策ガイドライン

主にデザイン灯、広告用照明が街の中で出す光害の具体的な事例をあげてきた。このような例は、決して特別なものではなく、どのような場所でも頻繁に見ることができる問題である。この光害の現状に対して環境省のガイドラインではどのような対策を示しているかを解説する。

4.1 上方光束に関するガイドライン

デザイン灯は、街路灯としての役割と装飾照明として演出や誘引を意図する複合した目的を持っており、ガイドラインの中では、「たのしみ」の街路照明器具がこれに該当する。照明器具や付帯設備の一部に対し輝きを与え、誘導性を確保し、ゆとりを演出するという明確な目的がある場合に使用が許される街路照明器具の事である。しかしながら街路照明を計画する時、明確な目的が無い場合、また周辺にグレアや光害を発生する恐れがある時は、上方光束0%または0~5%が許される「あんしん」の照明器具を使う事に注目して頂きたい。照明環境Ⅲ(地方都市、大都市圏及び周辺)や照明環境Ⅳ(都市中心部)であっても、市民が日常使う防犯灯、道路灯、街路灯には「あんしん」の照明器具が推奨されている。

「たのしみ」の街路照明器具は、商店街や遊戯施設などで「華やかさ」や、「客を惹きつける」事を目的とするとも考えられるが、この目的のために周囲に対し眩しさや、光害の問題を出すことが、許されているわけではな

表1 照明環境類型と街路照明器具の基準の関係について⁵⁾ (環境省光害対策ガイドラインの表6-1より)

照明環境類型	「あんしん」の街路照明器具		「たのしみ」の街路照明器具に関する上方光束比	
	①照明率	②上方光束比	短期的目標における推奨指針	行政（率先実行）による整備の推奨指針
照明環境Ⅰ（「あんぜん」の照明環境）	照明率が高くなるよう器具を設置する	0％		
照明環境Ⅱ（「あんしん」の照明環境）		0～5％		
照明環境Ⅲ（「やすらぎ」の照明環境）			0～15％	0～15％
照明環境Ⅳ（「たのしみ」の照明環境）			0～20％	

い。

周辺環境に対し、充分配慮を行う事を前提として、はじめて、短期目標としてのみ0~15%または20%の大きな上方光束が許容されている。光害対策ガイドラインの表6-1で上方光束についての基準が上記のように定められている(表1)。

4.2 ネオンサインなど広告物に対するガイドライン

広告物についてガイドラインの中では、「広告物等のガイド」が示されている。また景観照明としてのライトアップは、一般屋外照明として扱い、さらに商業的なライトアップを含めて屋外照明など設置チェックリストを適用してガイドラインを示し、一般の屋外広告物に対しては、「広告物等のガイド」が適用されている。その中でも「漏れ光」に対する配慮事項として主な点を抜粋すると次のように記述されている；

- ・ 照明器具を用いた広告物について、上方に光が漏洩しない。
- ・ ネオン管を用いた広告物について、上方に光が漏洩しない。
- ・ 投光器を用いたものについては、基本的に、投光器の光軸が水平より下方を向いて設置することを推奨する。光軸が水平より上方を向いて設置する場合は、ルーバやフードなどを用いて漏れ光を低減するか、上方への漏れ光を規制したタイプの投光器を用いる。
- ・ 広告に必要な範囲以上を照射しない。

投光器を用いた広告物の照明は、原則、下向き照射を配慮事項としており、その具体的な成功の一例を図11に示す。また「広告物等のガイド」の詳細については、光害対策ガイドラインを参照できる。

5. 光害防止制度に係わるハンドブック

光害防止制度に係わるハンドブックは、ガイドラインで示された指針を発展させ、行政の法制度化を支えるものとして策定された。その中で光害の捉えた方が再確認されているのでその点を見てみたい。

5.1 光害の原因の再確認

ハンドブックでは、「光害は、それぞれの屋外照明にお

図11 上方へ光の漏れない広告照明

いて、これらの目的以外の所に光が漏れていることに大きな原因がある」と再確認されている。照明目的を①安心・安全のための照明、②認知・誘導のための照明、③誘引・演出のための照明に分類し、それぞれの場合にその目的とする照明対象範囲外に照射される光を漏れ光としている。ここで装飾照明としてのデザイン灯や広告照明は、②または③に分類されている。

5.2 照明基準の補足

ハンドブックでは、光害防止制度の必要性の中で、「屋外照明の設置については、照度や輝度などの基準が定められているが、この基準に適合する照明でも、(中略)光害が発生する場合があると考えられる。このため、既存の照明の基準を理解しつつ、さらに質的な照明環境の改善を行い、光害から生じる種々の問題を未然に防止することが求められている」としている。質的な照明環境の改善の指針となるものが環境省の光害対策ガイドラインであり、さらに発展して法的な体制の整備を推し進めるものが、ハンドブックである。

既存の照明基準や規格で救済できない光害の問題を、法制度をもって管理し、豊かな照明環境の中で市民生活の質をさらに向上する必要性が改めて確認されているわけである。

6. 周囲環境への配慮と照明環境設計者の必要性

光害の問題は、照明関係者の中でもまだ十分な認知がなされているとは言えないものであり、ましてや照明施設を利用する市民も気付いていない問題を多く含んでいる。この背景には、わが国の照明設計が照明を設置する施設・場所を中心に実施され、周囲に対してどのような影響を与えるかの十分な情報や検討手法及び評価基準が具体的に無かったことにあった。特に照明設計に係わる時、机上やコンピュータを利用した設計の中に当該の場所の周辺環境を十分考慮に入れる条件が未だ整っていない。

光の影響する範囲は非常に広く、遮る物が無ければ、その光は文字通り無限の彼方まで届いてしまう。例えば、グレア対策の無い照明器具の漏れ光は何十メートルも、何百メートル先まで影響を及ぼす。天体観測に影響する光害の一つである「空の明るさ」の問題で見れば、都市部の人工光の影響は、何十、何百キロメートルと遠く離れた場所に届き、天体観測や天文台の活動に大きな影響を与えてしまう。

これらの点で照明設計の検討範囲は、漏れ光の観点から周辺地域全体を視野に置いて、また省エネルギーや地球環境、生態系への影響の観点からは、地球規模の範囲でも十分な検討と適切な設計が求められている。

このことから環境省のガイドラインの中で、光害の問題を環境や生活の質の課題として良く理解し、照明環境を適切に評価したうえで、設計にフィードバックでき

る照明環境設計のできる人材を求め、その資格制度の必要性も強く求められている⁴⁾⁵⁾⁷⁾。

7. 照明の改善は Win-Win

漏れ光や障害光の少ない、安全で豊かな、かつ質の高い照明環境を作ることで、市民はもとより、照明を設置する人にとっても省エネルギーや地球環境の保護につながり、メーカーにとっては新たな市場を生む、誰もが利益を得る照明の改善が可能になる⁸⁾。

International Dark-Sky Association (IDA) では夜間照明改善を通して、誰もが利益を得る Win-Win を目指し、活動を行っている。最後に IDA 及び IDA 日本セクションのホームページを是非ご覧頂きたい。

IDA : <http://www.darksky.org/ida/index.html>

IDA 日本セクション : <http://www2a.biglobe.ne.jp/~wakaba/>

参考文献

- (1) 美星町役場創星課：光と闇との調和をめざして、岡山県美星町。
- (2) 乾正雄：夜は暗くしてはいけないかー暗さの文化論，朝日選書。
- (3) 椎名誠：イルミネーション・ニッポン，図書605号，岩波書店。
- (4) 環境省環境管理局大気生活環境室：光害防止制度に係わるガイドブック，環境庁。
- (5) 環境庁大気保全局：光害対策ガイドライン，環境省。
- (6) 金谷末子：高齢化と照明，電気設備学会誌，pp.10-15（平成9年3月）。
- (7) 成定康平：光公害の現状と今後の課題，電気設備学会誌，pp. 54-59（平成9年1月）。
- (8) 内田重美：光害対策の進め方，天界，pp.190-199（2000年3月）。
- (9) IESNA: Lighting and the Visual Environment for Senior Living, RP-28-98IESNA.
- (10) Corwin A. Bennett, Ph. D; The demographic variables of discomfort glare, LD+A Jan.1977 pp.22-24.