

夜間の避難誘導と 風景維持のための 灯りづくり

東京都市大学建築学科教授

小林茂雄

1968年神戸市生まれ。1991年東京工業大学工学部建築学科卒業。1993年同大学院修了後助手。2011年より東京都市大学工学部建築学科教授。建築と都市の光環境計画と評価が専門。2010年日本建築学会賞（論文）受賞。

■ 夜間災害発生時の避難の困難

津波は海溝型の地震によって発生するために、周期性を持って必ず襲来するものであり、それは日中・夜間を問わない。しかしながら、夜間や深夜に発生する地震や津波に対する避難対策は十分になされているわけではない。地震発生時には停電になることも予想され、照明が消灯し、行政やテレビ等による避難勧告も届かないことがある。地震発生から津波が到達する10分程度以内に、行政や他者に頼ることなく、各個人が自主的に、即座に避難できるようにしなければならない。高台への迅速避難が津波に対する唯一の対応行動である。そのためには暗闇の中で、非常時にも灯る独立電源付きの照明が効果的に安全な場所へと誘導することが求められる。

一方、東日本大震災以降、津波被害を受けた沿岸部では高さ10メートル程度の大規模な防波堤や防潮堤が建設されている。こうした堤防によって物理的な安全確保は強化されることになるが、それと同時に、それまで街に帰属してきた景観や地形の一部が失われてしまうという問題が起こっている。堤防によって街から海面が見えにくくなることは、古くからある風景が感じられなくなるというだけでなく、危険予知において障害になることが多い。どちらに避難すべきかということを考えた場合、海や山などの地形を視覚的に認識することが重要だからである。

安全性の確保が求められる沿岸地域では、通常JISの照明基準や道路照明基準に沿った画一的な屋外照明が計画されることが多く、地域の風土や景観が考慮されることはほとんどない。しかし地域性を取り込むことが安全性の確保にも寄与するのである。私たちは東日本大震災以降、岩手県釜石市と陸前高田市、福島県いわき市において、避難誘導照明の手法を提案してきた。地形などの地域性を日常的に可視化することで、震災遭遇時の緊急避難を促そうとした。本稿では宮城県気仙沼市において、照明家の角館政英さん、都市計画家の阿部俊彦さんと協同で行ってきた活動を取り上げる。

■ 気仙沼の被害と風景

気仙沼市は宮城県の北東端に位置し、東は

太平洋に面する。三陸の他地域と同様にリアス式海岸が続いているが、岩手県沿岸と比較して標高が低くならぬ丘陵が多い。深く入り組んだ海岸線が波の穏やかな気仙沼湾を形成し、湾内には大島が浮かぶ。街の中心は気仙沼湾の最奥部に位置し、古くから交易港・漁港として栄えてきた。伝統的な大工の技と1900年代初頭の流行を組み合わせた「昭和モダン」の建物群による特徴ある街並みが形成されていた。

2011年3月11日、東日本大震災により気仙沼は津波により甚大な被害を受けた。市内の建物被害状況は全壊棟数が8,383棟、半壊家屋数が1,861棟であり、飲食店の7割が津波により店舗を失った。その後土地区画整理事業が進められ、建物基礎等を撤去し、盛土・嵩上げ工事が実施された。かつての港町の活気を取り戻そうとすべく、港と一体となったまちづくりが進行している。一方で、大規模な堤防も建設されることとなり、震災前から続いていた街の景観をいかに継承していくかが課題となっている。こうした復興に向けて大きく変わろうとする気仙沼において、沿岸部の独特の風景を夜間にも感じ取るようにすることと、夜間に災害が発生した際に速やかに避難できるような光環境を整えることを同時に提案した。

■ 避難を促す仮設的な光の構築

気仙沼市の中心市街地で、昼間と夜間のそれぞれの時間帯にどの程度、高台への避難経路を認識できるかを把握する調査を行った。街を隈なく移動し、高台へと接続する経路が認識できる道路上の範囲を指摘した。その結果、昼間はどこにいても丘陵地が見えるため、道路上の70%以上から避難経路を把握できた。一方、夜間では高台方向が分からず、道路上の10%未満でしか避難経路が認識できなかった。防犯灯が地形の高さや避難方向とは関係なくほぼ等間隔に設置されており、道路は認識できても、高台に接続する交差点の位置も方向も分かりにくいものだった。

地域の固有景観を活かしながら、夜間に震災が起きた際にとっさに方向や避難経路が認識できる光環境を計画する際には、以下の三点がポイントとなる。

①地形の可視化：山、海、川などの特徴的な地形、高台にある寺社仏閣などの景観要素に光を当てる。地形を表すランドマークとなる光が存在することで、広範囲な場所において避難方向が把握できる。

②避難経路の可視化：多種多様な街路の中で、避難場所へと続く経路に光を与える。連続的な光の配置とすることで誘導効果が高まる。

③避難場所入口の可視化：避難場所への起点となる交差点に光を与える。目印を設けるなどして遠方からの視認性を高める。

気仙沼においても、こうした三つの認識を確保するような光環境を仮設的に構築することとした。まず内湾から張り出した気仙沼の鎮守となる「五十鈴神社」(写真1)を対象とした。海拔10m強の高さにあるため津波被害は限定的だった。内湾の様々な場所から認識可能であり、光を設置することの効果が大きい場所である。そこで、境内へ上がる階段と背の高い樹木や社殿を投光し、沿岸部の経路沿いに光を配置した。神社の位置と経路を示すと共に、反射光によって海がどこにあるかを感じやすくするのである。



写真1 気仙沼の鎮守である五十鈴神社と海の位置を認識する光の配置

次に、津波被害を極限で免れた地域で、高台への起点となる場所に位置している「入沢住宅街」を対象とした。避難経路沿いの住宅には住民の意見を聞きながら玄関周りに光を設置した。人の気配を感じさせて、歩行性だけでなく安心感を高めることも意図している。また高台方向を強調するように、避難路入口周辺から避難方向の目印となる樹木や酒造場の煙突をライトアップした。さらに、沿岸道路から内陸部への起点となる交差点に建つ建物は、建物の四隅に光を取り付けて、遠方から交差点の位置を認識できるようにした。

最後に、気仙沼中心部でも津波被害が比較的少なかった「八日町商店街」を対象とした。昔ながらの活気ある風景が残っている地区である。避難場所となる坂の上の教会や神社をライトアップすると共に、避難場所への交差点や経路沿いの伝統的な店舗や住宅のファサードや窓の内側に光を設置していった。またこの地区は震災後に空地が増えていた。そのため、建物の間や駐車場など暗がりになっている場所にも光を設置し、空間的な見通しを高めるようにした(写真2)。

照明実験は、2016年と2017年の2回に分けて合計78日間行った。この間、既存の街路灯の大半は消灯している。



写真2 高台方向と避難経路を最小限の光で可視化する火除け神社のライトアップ

■照明実験の効果

照明実験期間中に避難路の認識調査を再度行った。高台への避難経路は、通常時は道路上の10%未満でしか認識できなかったのに対し、実験時は60%以上へと広がった。高台へ続く坂道や階段に照明を設置したり、交差点に光を追加したりしたことで、避難方向と経路や入口が認識しやすくなった。

またこの地域の象徴の一つである五十鈴神社については、実験前後で街のどの位置からその場所を確認できるかを把握する調査を行った。昼間は内湾に沿って1kmほど離れた位置からも神社が認識できるが、夜間通常時は神社近辺の200m程度しか認識できていなかった。一方実験時は、昼間と同様に1km先の対岸からも神社の位置が認識できることになった。五十鈴神社の樹木や沿岸部の光が直接見えるだけでなく、光が海面に映り込むことでより場所が分かりやすくなった。地域の特徴的なランドマークを光によって可視化することは、自分の位置を確認する機能を与えることになり、夜間の災害時において有効な

サインとなる。また、海の方が認識できることは、反対側に高台があるという地形的な方向感覚を与えることにも役立つ。

実験時の「景観」についても聞き取り調査を行った。その結果、「気仙沼らしさが出ている」「夜に散策したくなる」という意見が多く得られた。「気仙沼らしさ」については、具体的には、「昔を感じるようだ」「以前の風景を思い出す」「温かみがある」「夜に神社が見えるのがいい」など、失われた風景を懐かしむ声が挙げられた。昼間にも感じられにくくなったこの街の特徴に、小さな光を灯していくことで、気仙沼らしい景観が少しばかりは蘇ったのではないと思われる。

こうした照明実験とアンケート調査結果を元に、地域住民と行政とまちづくり協議会と共に、常設設備の検討がなされた。そして2019年までに、沿岸部の複数の公共施設や気仙沼駅前広場や商店街において、実験結果を活かした照明設備が実現されている。

■灯りを通じた漸近的なまちづくり

日本全国の沿岸部において災害対策が急がれている。防潮堤の建設や避難道路の整備、地盤の嵩上げなどの長期的な計画と並行して、より簡単で緊急的な整備が求められている。その中で、光環境の整備は他のインフラ整備と比較しても、短期間に低コストで実施でき、目に見えて変化が実感できる。また通常のインフラ整備事業は、整備計画を固めた後は一気に施工していくため、着手した整備計画を休止したり変更したりすることは困難である。これに対して光環境の整備は、仮設的に現場でつくり出し、有効性を確かめながら進めていくことができる。

避難誘導照明を、単に緊急的避難誘導という機能に絞るのではなく、地域の個性を表出し、山や海などの地形を感じさせ、現在地と避難方向を把握するものとして総合的に捉えることが必要ではないだろうか。そうした光を通じたまちづくりを行っていくことで、街に対する住民の記憶や、愛着や、誇りを取り戻すことにもつながっていくだろう。

(こばやし しげお)