

東京都市大学

工学部 建築学科 [小林研究室] **小林茂雄** 教授

基礎研究 (C) 地域景観を継承しながら夜間の震災遭遇時に効力を発揮する光環境形成に関する研究

- ▶ 夜間の震災遭遇時の避難誘導を実現
- ▶ 光で地形や地域の景観を把握
- ▶ 照明社会実験にて社会で役立つ力を養成

■建築環境・設備		29年度	
順位	機関種別名	機関名	新規採択累計数
1	国立大学	東京大学	17.0
2	国立大学	九州大学	14.0
3	国立大学	東北大学	12.0
4	国立大学	大阪大学	9.0
5	国立大学	京都大学	8.0
5	国立大学	神戸大学	8.0
7	私立大学	東京理科大学	7.5
8	国立大学	北海道大学	6.0
8	国立大学	東京工業大学	6.0
10	国立大学	広島大学	5.0
10	私立大学	東京都市大学	5.0
10	私立大学	工学院大学	5.0
10	私立大学	早稲田大学	5.0
10	私立大学	近畿大学	5.0

その地域が持つ景観を守りながら、夜間の震災遭遇時の避難誘導を実現する

津波被害を受ける可能性のある沿岸地域を対象として、夜間の避難誘導に役立つ「光環境」の形成について研究しています。その地域が持つ景観を守りながら、防災も実現しようというのがこの研究の狙いです。

きっかけは、2011年の東日本大震災でした。3月11日の本震の後、停電したエリアでは、夜間の余震時に沿岸住民の方が「どの方向に逃げればいいのかわからない」という状況に陥りました。

当然ながら地震は昼夜関係なく起こります。津波も同様です。真っ暗な状況で、いかに高台への避難路を確保するか。これは地域の死活問題です。しかし、単純に高台への道にギラギラ光る街灯を設置すればいいかといえば、それも少し違和感があります。そこで、避難場所や元来の地形を可視化させることで、その地域が本来持つ魅力を夜の景観として浮かび上がらせるような「光環境」を構築できないかと考えました。

研究対象となるのは、東日本大震災で甚大な津波被害を受けた東北地方の太平洋側や南海トラフ地震において大規

模な津波被害の危険性があるとされる東海地方の沿岸地域です。内閣府による南海トラフ地震の被害想定(2012年8月発表)では、深夜に津波が襲来した場合、昼間の3倍以上の被害が出ると予測されています。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といえません。地震発生時には、停電も予想され、街灯が消え、行政やマスメディアによる避難勧告も届かない可能性があります。地震発生から10分以内に行政や他者に頼ることなく、各個人が避難行動を起こせる準備をしなければならない。そのためには、「避難誘導」の仕組みが日常に溶け込んでいる必要があります。そこで、この研究では、そのエリアの持つ地形や歴史的景観といった空間的特徴を光によって日常的に可視化させることで、地域の人々に地理的な方向を認識してもらい、非常時の迅速な避難行動につなげることをめざしています。

この研究は、2011年の東日本大震災後から継続的に行っており、科学研究費助成事業の支援を受けるのも今年で4年目になります。すでに岩手県釜石市や陸前高田市、福島県いわき市において、避難路に仮設的な照明を設置し、その誘導効果を実証する社会実験を行ってきました。2018年に入ってから、宮城県気仙沼市で同様の調査・研究を行う一方で、南海トラフ地震の発生が予想される静岡県静岡市と東伊豆町でも新たな調査をスタートします。本研究には、ぼんぼり光環境株式会社代表で、東京都市大学客員教授も務める照明設計者の角館政英さんにも研究協力者として参加してもらい、照明配置のグランドデザイン、維持管理の方法などについて、専門家の視点からアドバイスをもらっています。

夜間の光によって景観的な魅力を発見し地域のコミュニケーションに役立てていく

私の研究バックグラウンドは建築学で、もともとや照明や色彩を中心とした環境心理学などをテーマとした研究に取り組んできました。1990年代から夜間街路にける適切な行動を支援する光環境の構築に取り組んでおり、現在の夜間避難路に関する研究は、積み上げてきた知識とノウハウが時代のニーズと合致した形となります。

根底にあるのは、「美しい夜の景観とはどのようなものか」という探究心です。めざすのは、光によって地域の知られざる



▲研究室で景観を考慮した誘導照明のシミュレーションに取り組む学生たち。新たな「光」の可能性を探る



▲「自分の住む町をライトアップする課題」で提出された学生の作品たち



▲気仙沼で実施した、夜間に高台への避難路を認識できるかどうかの調査結果(上が通常時、下が実験時)

魅力を浮かび上がらせること。クリスマスイルミネーションやプロジェクションマッピングのように光が主役になるのではなく、人々が夜間の光によって、昼間には気づかなかった地域の景観的な魅力を知り、コミュニケーションに役立てていくような流れをつくりたいと考えています。

普段なかなか意識することはないかもしれませんが、「光」はコミュニケーションに大きな影響を与えます。白く明るい光のもとでは、活発なディスカッションが展開されるし、暖色系の暗い光のもとでは、静かで内面的な会話が自然に生まれます。私の研究の原点はこうした分野にあります。

主に室内で行っていた照明の研究を公共空間に応用しようと考えたのは、より多くの人に影響を与える光環境を構築してみたいという思いから。10年スパンで街全体を変えていくような仕組みを「光」を使って実現できるのではないかと考えたのです。例えば、東日本大震災の後、津波で被災した東北の沿岸部では、巨大な堤防をつくって地域を守る計画が各地で持ち上がりました。しかし、美しい海の景観が見えなくなるというのは、地域にとって大きな損失です。海辺に光を灯すことで、海が存在を常に認識するだけでも防災につながる可能性は十分にあるのです。

地域の人々や行政担当者やと密に接しながら社会人で活躍する力も養える

前述した通り、研究室では、すでに岩手県釜石市や宮城県気仙沼市で避難誘導の光環境を仮設する実験を行い、一部

では常設に向けた流れもできつつあります。しかし、維持費の負担や安全対策など行政との調整も必要です。ただ、こうしたプロセス全体をプロジェクトに参加した学生に経験してもらうことも重要な学びだと思っています。学生たちは、2週間くらい泊まり込みで現地調査と実験を行い、地域の人々や行政担当者やと直接コミュニケーションをします。街全体を変えるような大がかりなプロジェクトに参加した経験は、就職活動時にも大きなアピールになるようで、2016年度と2017年度にこの研究に取り組んだ学生たちが公務員になる夢を実現しました。

今後は、東北や東海地域でのフィールドワークを行いながら、身近な町をライトアップするプロジェクトなどにも挑戦してみたい。光によって、人の心の豊かさを高めるのは、簡単なことではありません。こうした研究を通じて、学生たちの創造性や発想力を育みながら、他者を思いやる心を意識できる人材を育成していきたいと思っています。

求められるのは、ものをよく観察する力 / Message

照明や色彩をテーマにした私の研究室では、「自分の住む町をライトアップする課題」などに挑戦してもらいます。身近な場所を光で照らしてみると意外な発見があります。ここで求められるのは、ものをよく観察する力。見逃しがちなものなかに空間を豊かにする可能性が隠れているかもしれません。街づくりや空間づくりに興味があるならば、高校時代から固定観念にとらわれない観察力を磨くことが大切だと思います。



小林茂雄 教授
 博士(工学)。東京工業大学工学部建築学科卒業。同大学大学院総合理工学研究科社会開発工学専攻修士課程修了。東京工業大学大学院総合理工学研究科助手、武蔵工業大学(東京都市大学の前身)工学部建築学科准教授、ネヴァダ州立大学ラスヴェガス校客員研究員などを経て、2011年より現職。研究テーマは、「建築と都市の光環境計画と評価」「空間心理」「落書き、グラフィティと都市問題」など。