

光環境を知ること、 快適で健康的な暮らしを実現



未来を 創る 研究室

総研
Presents
Vol.01

千葉工業大学
創造工学部建築学科

望月研究室

望月悦子教授 博士（工学）

1997年 早稲田大学理工学部建築学科卒業
1999年 早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了
2004年 東海大学大学院工科学研究科博士課程後期修了
2013年より現職

専門分野 | 建築環境・設備（光環境学）

研究テーマ | 人間が取得する情報の約7割は視覚によるといわれ、安全かつ健康・快適に暮らすためには、身の周りの光環境が大変重要となる。同時に、照明用エネルギーの削減も建築環境の重要な課題である。自然光や各種人工光源による視環境、エネルギー削減効果について、被験者実験や実測調査を通して、評価・検証を行っている。



建設業の次世代を担う
大学研究室訪問

建設物価調査会の総合研究所では、次世代を担う若者の育成・支援や様々な研究を通して建設事業の健全な発展と活性化に寄与する研究支援プロジェクトを行っています。その一環として、広く建設に関係する大学の研究室を紹介します。



- 1 | JR総武線津田沼駅にある千葉工業大学津田沼キャンパス。1,2年生は新習志野キャンパス、3年からは津田沼キャンパスで学ぶ
- 2 | 望月研究室の学生は現在、学部生11人、修士課程3人の14人
- 3 | 照明実験で他の研究室の電源を軒並み落としてしまい、新たに設置された高電力プラグ
- 4 | 研究室に設けられた実験室。窓からの自然光を再現した人工照明が人に与える影響を調査した。写真左・LEDによる擬似窓 写真右・自然光による窓

人の心理と感覚を数値化する

千葉工業大学は「世界文化に技術で貢献する」という建学の精神のもと、創立以来8万人以上の卒業生を輩出してきた。現在は、工学部、創造工学部、先進工学部、情報科学部、社会システム科学部の5学部17学科で構成されている。望月研究室がある津田沼キャンパスでは、3、4年生と大学院生が学んでいる。

望月教授は、高校生の時に不可能なことを可能にして人の暮らしを手助けする技術に興味を持ち建築学科に進学したという。光環境を研究するきっかけは、大学時代の恩師、木村建一教授（現・早稲田大学名誉教授）の環境工学の講義だった。「においや快適さといった人の感覚を数値化、定量化できるというお話に感銘を受けました。木村先生は太陽エネルギーがご専門ですが、地域の文化や気候風土を生かしたヴァナキュラー建築にも造詣が深い方です」。研究室では、常に理論的であることが求められ、数式がない論文は認められなかったが、自分でやりたいと思えば、どこまでも追求できる研究に魅力を感じた。大学院進学に際し、木村教授から国立公衆衛生院（現国立保健医療科学院）で光環境を研究していた岩田利枝教授（現・東海大学教授）を紹介された。「岩田先生の研究室に行ったら、被験者が足りないの、明日実験に来てくれといわれて、そこから私の研究者人生が始まりました」。修士課程修了後、企業で3年間働き、27歳で大学院に戻って研究をつづけ、現在に至っている。

継続的に行っているのが昼光照明環境の研究である。「オフィスや学校など、日中に自然の光を十分に活用できる場合にも、ブラインドやカーテンなどで窓は遮蔽され、天井照明を常に点灯している現場が非常に多いです。窓からの自然光をうまく採り入れることで、人の心理・生理に対して良い効果が得られると同時に、照明の省エネルギーや生産性の向上も期待できます。積極的に昼光を採り入れることの価値を理解してもらえるような研究を積み重ねていきたいです。」と語る。

学生インタビュー

伊藤 耕大

修士1年 山形県出身

趣味・大学に入ってから海釣り。釣った魚をさばいたり、イカは研究室でさばいて、塩辛も作りました。

作り手と使い手が近づくことで価値ある建築の街をつくる

インターンシップで行った設計事務所での照明設備の実習が面白くて、照明を専門的に勉強したいと思いました。今はオフィスの照明エネルギーに関する研究をしています。電気設備学会の公開データから約150件のオフィスのビルデータを分析し、ビルごとの照明に関する消費電力を求めて、経年変化を調査しています。

建築では、建てる人とお施主さんの意見が噛み合っていないことが課題になっていきます。お互いに意見を出し合って満足できるようなものができれば、使う人にとってもいい建築になります。作る側も作るだけで終わらないことが必要です。東京は多くの既存建築が更新時期を迎えています。よりよい都市になるチャンスだと思います。将来はビルの省エネに関する仕事に携わりたいと考えています。



阿久津 巧

学部4年 栃木県出身

趣味・散歩。建築が好きなので、建物を見ながらよく街を歩く。街灯チェックも欠かさない。

一般の人が光に興味を持ち、考えるきっかけをつくりたい

子どもの頃、土木系の仕事をしている父に現場に連れていってもらい建築に興味を持ちました。建築を学ぶ中で、空間における光の重要性を感じ、より光について知りたくなりました。

快適な睡眠のための就寝時・起床時の照明を研究しています。朝起きても疲れがとれないことが多く、照明で睡眠を改善したいと考えました。オフィスでは省エネ対策をメインに考えがちですが、一人ひとりに合わせた照明を設定できれば、作業効率も上がるし、サーカディアンリズムを整え、健康にもつながります。

卒業後は照明メーカーに就職します。空間の用途やニーズに合わせた照明計画を行っていきたくですね。あまり照明を気にしていない一般の人が光に興味を持ち、考えるきっかけをつくりたいと思っています。



坂本 沙穂

学部4年 宮崎県出身

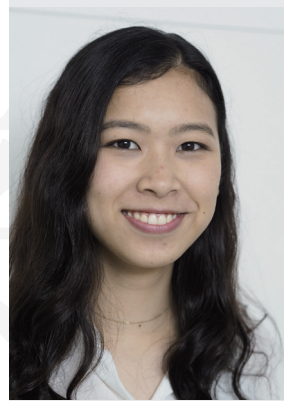
趣味・食べ歩き。最近隣の駅にある落ち着いた雰囲気のお店がお気に入り。

都市のランドマークとなるような建物の照明に携わりたい

DIY好きの母の影響でものづくりに興味を持ち、工業高校から大学に進学しました。一人暮らしを始めた時には、部屋にツライフオー材で棚を作りました。

設計の実習では自分が過ごしやすい、使いやすいと感じる空間を考えました。最初は意匠に興味を持っていましたが、使いやすさや快適性には設備はなくてはならないものです。特に人の心理に影響を与える光環境に興味を持ちました。

照明は設備の中で、唯一目で見えるものです。建物の中にいる人だけではなく、夜景として外部の人にも影響を与える存在です。大きい建築物であるほど照明設備もシンドロ的な存在になります。卒業後はゼネコンに就職しますが、都市のランドマークになるような建築の設備を担う仕事ができればいいなと思っています。



1 LED スポーツ照明の直視グレアに関する研究

体育館の照明がLEDに変わり、選手からまぶしいという声があがっている。選手にとって一瞬のまぶしさが競技のパフォーマンスに大きな影響を与えることになる。そこで2016年にはバドミントン競技時のグレア(まぶしさ)に関する実験を行った。まぶしさをどのくらい感じるのか、プレイヤーがどうまぶしさを感じるか、あるいはまぶしさを感じさせないためには、どのような照明計画にすればいいかといった研究をしている。



2

地域・季節の違いが睡眠にもたらす影響に関する調査

昼夜問わず、長時間、明るい光環境の中で働くオフィスワーカーは、良い睡眠がとれず、疲労が溜まるといった悪いループに陥っている。不眠や慢性疲労は現代病ともいえる。このような課題を解決するために継続的な研究を行っている。1日を通して生体リズムに合うような光環境に調整することで、生産性や快適性も向上する。ソフトウェアや看護師の睡眠の実態調査なども行っている。



指導方針

自分で考えるクセをつける

「次は何すればいいですか？」という質問が私を一番がっかりさせます。いわれなければやらない、いつてくれないからやらないと人のせいにするのは許しません。間違えても怒りませんが、考えないことに対してはすごく怒ります。自分で考える癖をつけることが大切です。私は学生に恵まれていて、みな自主的に研究室に来てくれます。学生は教員の態度をよく見ているので、共に学び共に研究を楽しむことを心掛けています。



最近の研究テーマ



3 照明改修が室内光環境の印象に与える影響

白熱電球から蛍光灯、LEDへとこれまで約60年サイクルで照明の光源は変わってきた。2070年ぐらいには、また違う光源が登場して置き換わる可能性もある。建築の長寿命化に伴い、歴史的建築物にいかにも新しい光源を適用して、建築物そのものの価値を落とさずに今の用途に合わせていけるかといった研究もしている。

