

都市が教室であり、実験室。
身近な自然を学問に

未来を創る研究室

総研
Presents
Vol.08

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。

*本取材は2021年12月に行いました。写真撮影のため、マスクを外している場合があります。

中央大学理工学部
人間総合理工学科

都市生態学研究室

YOSHIKI HARADA
原田芳樹 助教 Ph.D.

2001年 早稲田大学理工学部建築学科卒業
2005年 東京大学情報学環学際情報学府（住宅都市解析研究室）修士課程修了
2007年 ハーバード大学デザイン大学院ランドスケープ学科修了
2007-2010年 ジェームス・コーナー・フィールドオペレーションズ社 ニューヨーク事務所
2011-2013年 イェール大学環境・森林科学研究科研究助手・研究フェロー
2011-2012年 ハーバード大学デザイン大学院客員講師
2013年 コーネル大学都市緑化研究所研究助手・研究フェロー
2018年 コーネル大学農学生命科学研究科総合植物科学学部博士課程修了
2020年 中央大学 理工学部 人間総合理工学科に都市生態学研究室を設立

専門分野 | 都市生態学、環境デザイン

研究テーマ | 緑地を中心として、都市計画で自然を活用するための科学とデザインを幅広く扱う

究極の人工土壌開発がライフワーク。

原田先生は、日米の大学で建築、農学を修め、都市計画で自然を活用するためのデザインと科学的アプローチの研究を続けるとともに、フィラデルフィア市のレース通り栈橋公園やコロンビア大学マンハッタンピラ計画などに携わってきた。2020年に帰国し、中央大学理工学部に着任。理工系、農学系、芸術系を横断的に融合させた都市生態学の研究を行っている。

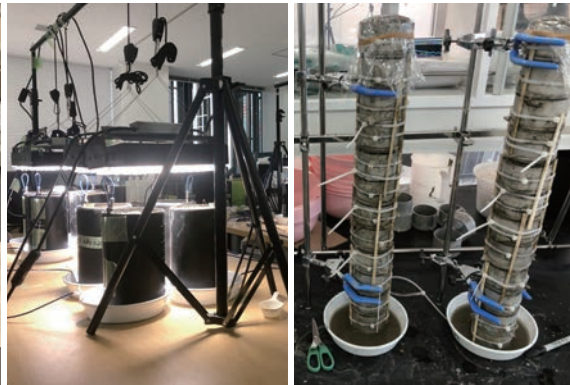
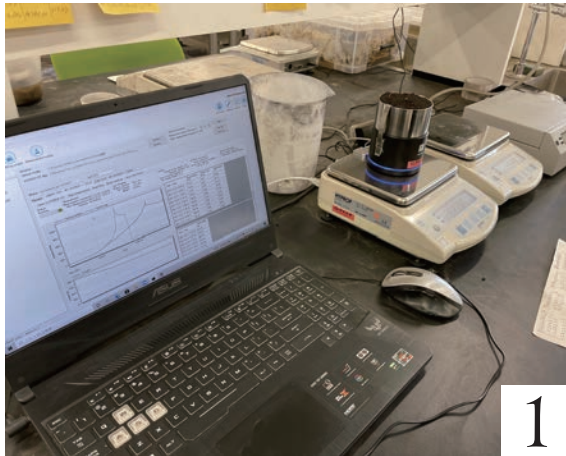
「日本の建設の精度やマネジメントは世界一だが、先端緑化技術との融合はこれから。」国内では、土壌の開発ブームが続いているが、効果が検証されているものは驚くほど少ない。新しい都市計画のニーズに伴い、科学的、定量的な研究が必要と言う。

都心のキャンパスにある研究室では、理科室のような実験場で、土壌の物性を調べたり、植物を育成している。かたやオフィスのような心理実験場では、VRを使って、都市緑地が人間に与える心理的影響に関して基礎実験を行っている。長野県の八ヶ岳の麓では、土壌の違いによる植物の育成研究を行い、地元企業との研究開発も行っている。現在は25名の学生が在籍し、半数以上の学生が大学院へ進学する。この分野の研究は、北欧、ドイツ語圏、北米で先行しており、学術論文や資料の多くが英語で書かれていることもあり、外国語のスキルや海外での実務、留学に関しても、経験に基づいた指導を行う。学科には充実した留学制度もあり、理系では日本トップクラスの留学率だという。

身近な都市の自然や緑に関連するワクワクするようなことを横断的に何でも追求する、楽しい研究室であることと同時に「学び方を学ぶ」ことを目指している。仕事外の楽しみは体づくりとスキー。研究室にはトレーニングマシンやプロテインが常備されている。プロテインの計量スプーンは実験にも活用されており、DIYの精神で知恵と工夫で価値あるものを創造していく姿勢が垣間見えた。



- 1 | 研究室のある後楽園キャンパス
- 2 | 研究室の土壌・植生実験スペース
- 3 | 竹炭による冷却効果測定
- 4 | 泥遊び実験用の土づくり



1 土壌改良資材としての竹炭を活用した新しい人工植生基盤

「土に竹炭を混ぜると植物がよく育つ」と多くの人が感覚的に知っていますが、どれくらいの量が最適なのかを検証する研究はあまり進んでいません。竹炭は保水・保肥容量が大きく、土壌改良資材として潜在的な価値がありますが、今は流通量が少なく、価格も高いのが現状です。一方で日本の山林生態系に影響を与えている放置竹林の増加も問題となっており、これらが上手くかみ合えば、農林水産省が進めているみどりの食料システム戦略の化学肥料低減や有機農業の促進など、持続可能な農業にもつながっていきます。

3

屋上菜園を始めとする屋上緑化の環境改善効果の測定と高度化

センサーやカメラ、ドローンを駆使したデータ収集方法や、得られた膨大なデータを計画やマーケティングに役立てる方法などが含まれます。そして、このようなデータを蓄積し、分析すると、緑地が水や栄養素を使う効率や、様々な生態系サービスを提供する性能を定量的に評価することができます。このような知見に基づいて、生態系サービスを高度化するための人工土壌や土壌改良剤、給排水システムの開発に取り組んでいます。また都市から排出される廃棄物の物性を分析し、人工土壌の素材として使うことで、緑地を使った廃棄物処理機能の向上も目指しています。



指導方針

リーダーシップとマネジメント力を鍛え、次世代を牽引するジェネラリストを！
一番大事にしていることは、プロジェクトのマネジメント能力です。学生はチームで研究を進めており、他のメンバーの様子を確認したり、中長期的計画を立てるなど、リーダーシップとマネジメント能力を鍛える場になっています。自分の言葉で語る発信力も大切です。社会に出るとさまざまな分野の知識が求められます。自分の視点や学び方のスキルさえあれば、人生がより楽しく充実したものになります。

最近の研究テーマ



2

都市緑化が人に及ぼす心理的効果の実験方法の検証と確立

アンケート用紙を使った主観的な心理調査やVRを使った視線解析、心拍や微量発汗などを計測して、緑地や公園の価値だけでなく、犯罪への不安要素などネガティブな心理効果研究も行なっています。

また、緑地の価値をVRで見せ、周辺住民がいくらぐらい払っても良いかという調査により、主観的な都市緑地の価値を設定する手法の研究もしています。

また、専用の高価な機材ではなく、市販の普及機材をもちいることで導入の敷居を下げたアプローチにも焦点を置いています。



学生インタビュー

*「学年」は2021年12月当時



茂呂和輝（もろかずき）
修士2年 群馬県出身
趣味…散歩。新宿御苑の芝生広場でテイクアウトのハンバーガーを食べる生活

土から都市計画を夢見て

散歩が趣味で、この前も茗荷谷の播磨坂を散歩していたら、お弁当を食べている原田先生に偶然遭遇しました。これまでの生活の中で、自然を楽しめる快適な都市空間に魅力を感じてきたため、都市生態学という分野に興味を持ちました。原田先生とお話する中で、研究だけでなく様々なことに挑戦できると感じたことも研究室を選んだ要因です。私が就職する緑化会社は、事業の数や規模が関連業界の中でも最大であり、緑地の設計・施工・管理に加え、土壌の開発も幅広く行っているところに魅力を感じています。留学したフランスのストラスブールでは、都市の中でも自然が楽しめる場所があり、若い人からお年寄りまでが集まっていた。その光景を見て、自然を楽しめる都市空間をつくるのが夢です。



田代みなみ（たしろみなみ）
修士2年 神奈川県出身
趣味…コンビニスイーツを食べながら、YouTube鑑賞。野球観戦も！

研究で培った「壁を乗り越える力」を生かして社会に貢献したい

学部生の時の原田先生の授業が、とても面白かったことが研究室に興味を持ったきっかけです。先生とお話し、都市の環境デザインや生態系、グリーンインフラなど、都市環境を対象とした様々な分野・テーマの研究ができそうだと感じました。原田先生は都市デザインの實務に長年携わっていらしたので、現場や実社会で役に立つテーマを扱う点にも魅力を感じて、原田研へ入ることを決めました。4月からは、総合電機メーカーのIoTエンジニアとして働きます。今の研究と直接結びつく仕事ではないですが、2年間の研究で身に付けた壁を乗り越えていく力を生かして社会に貢献できたらと思います。企業のビジネスや生活に不可欠なICTを通して、様々な社会課題を解決し、社会の基盤や人々の豊かな暮らしを支えたいと思います。



荒谷惇稀（あらやあつぎ）
4年生 千葉県出身
趣味…海外サッカー試合の観戦や映画鑑賞、そして緑道を散歩すること

誰もが安心して暮らせる環境づくりに携わることが夢

子どものころから、室内でゲームをするよりも外でボール遊びや鬼ごっこ、散歩が好きでした。身近な自然に興味があります。原田研究室では、土壌や植栽の研究だけでなく、VRを用いた心理実験に至るまで、多様な研究チームがあり、楽しく活動しています。都市計画における自然の活用方法を多様な視点から試行錯誤できるところに魅力を感じています。先生には研究だけでなく、進路や資格のことなど、学生生活全般でお世話になっていきます。大学院に進学しますが、将来は不動産デベロッパーや建設コンサルタント、IT企業などで、生活環境に潜む課題を解決する事業やサービスに携わり、魅力あふれる街づくりに貢献できる人材を目指したいです。誰もが安心して暮らせる環境づくりに携わることが夢です。



天竜鵜渡の竹林整備（2020.12.15）伐採した竹を焼成し竹炭をつくり、土壌改良資材として活用