

自然と都市が調和する「まちづくり」に向けて、具体的なプロジェクトが日々進行中。

1 Information

80歳を超えた「高齢橋」を架け替えずに長寿命化するプロジェクトを主導。

今から80年ほど前に建設された長大な橋は、長年の使用により劣化し続けています。しかし橋が交通量の多い幹線にあると、通行止めには大きな渋滞が起きるため、架け替え工事できないのが現状。そこで、産学官の連携による「高齢化を迎えた長大橋梁の診断と長寿命化に関する研究プロジェクト」が、鋼構造デザイン研究室の坂野昌弘先生をリーダーとして、2010年度からの3年計画で進められています。目標は、橋を架け替えずに長寿命化を図るための方策を考え、最適な補修・補強、維持管理プランを提案することです。調査の対象となっているのは、1926年に架けられた国道2号線・淀川大橋。目下、X線などを使った非破壊検査で内部の状況を調べたり、弱点になりそうな橋の一部を研究室に持ち込んで実験を繰り返すなど、さまざまな方法を用いて、腐食や疲労などの症状がどれほど進行しているかの評価・診断が行われています。



確かな診断によって、最も適切な橋の「若返り対策」を提案していきたい。

古い橋は四面もないことが多く、外から見ただけでは状況がわかりません。こうした「高齢橋」は、近畿地方だけでも何千とあります。私たちは、そういう橋をしっかりと「診断」して、「リハビリ」で若返らせ、今後100年経っても使い続けられることができる橋にしたいと考えています。



環境都市工学部 都市システム工学科
坂野 昌弘 教授

2 Information

自転車を用いた実測調査から「ヒートアイランド現象」の謎に迫る。



都市の中心部の気温が、郊外と比べて高くなる「ヒートアイランド現象」が近年問題となっています。この現象が起こる原因としては、コンクリートやアスファルトなどの人工材料が日中に熱を蓄え、夜になると放熱されることによる気温の上昇や、自動車やクーラーなどが大気中に放出する熱によるものなどが考えられています。建築環境工学研究室では、近年問題となっているこのヒートアイランド現象について、実際に都市のどの部分が暑いのかを解明する取り組みを行っています。自転車に温度計とGPS（地球規模で測位できるシステム）を取りつけ、学生たちが街中を走って実測調査を行い、その結果から温度分布MAPを作成。この活動を知った府や市から、環境対策の資料として温度分布MAP作成の依頼を受けるなど、同研究は学外からも大きな注目を集めています。

キャンパスの外に出て活動することは、学生の成長にもつながります。

街のなかの温度を細かく計測することを目的に、自転車による移動測定を始めました。すでにメディアに取り上げられたほか、大阪府をはじめとする多くの行政機関からも声をかけていただきました。自分たちの研究について、実社会の方々や取り扱うことは、学生にとっても大きなプラスになります。現在は、大阪市を東西に走る中央大通の緑化プロジェクトが進行中、植林と温度変化の関係を調べるため、今夏にまた実測を行う予定です。



環境都市工学部 建築学科
宮崎 ひろ志 専任講師

3 Information

クリーンエネルギーとして注目の「水素」を触媒の力で大量に発生させる方法を開発。

燃焼しても水しか排出しないため、ガソリンなどに代わるクリーンなエネルギーとして注目されている「水素」。現在のところ、水素の大半は化石燃料から製造されています。しかし、池永直樹先生を中心とする触媒工学研究室では、バイオディーゼルの製造時に多量に生成するグリセリンから、水素を作る研究が進行中です。化学反応によって水素をつくる際のポイントは、最適な触媒を使うこと。コスト面にも配慮すると、高価な貴金属をなるべく使わず、しかも「失活」という、反応しなくなる状態が連続して起きないように、適当な触媒を選ぶことが重要です。また、ナノサイズの触媒を固定するための「担体」をどう設計するかによっても、反応の効率が左右されます。



研究室では、膨大な組み合わせのなかから、ニッケルなどの金属を触媒として、その溶液を多孔質材料でできた担体に乗せる方法を開発。さらに実験を重ね、将来の実用化をめざします。

失敗例にとらわれない柔軟な考え方から新たな方法が見つかることもあります。



触媒はいろいろなつくり方があり、いままでダメだといわれていたつくり方でも、ちょっとした工夫で生まれ変わることがあります。研究の蓄積を頭に入れてから実験を重ねることは大切ですが、失敗例にとらわれない柔軟な考え方が新しい方法を生むこともあります。その辺りが触媒研究のおもしろさだといえますね。

環境都市工学部 エネルギー・環境工学科
池永 直樹 教授

環境都市工学部の最新情報はWebサイトでCheck! 環境都市工学部Webサイト

各学科の「学びのスタイル」を、学生の研究風景から紹介しています。また、各学科ページの「チャレンジできる研究テーマ」からは、各研究室の詳しい情報をチェックできます。

http://www.kansai-u.ac.jp/Fc_env/

