

## 関大コンクリ研だより

つるた ひろあき 教授  
鶴田 浩章

我々の研究室は、関西大学コンクリート工学研究室という名称で通称「コンクリ研」と呼ばれている。今回は研究室について紹介させていただく。

本研究室は主にコンクリート材料や施工、維持管理に関する研究を行っ

ている。担当教員は鶴田浩章教授であり、2021年度の学生は大学院生5人（博士前期課程5人）、学部生5人で、忙しいけれどもヤル気にあふれた学生が集まり、全員熱心に研究に取り組んできた。実験室と研究室は、複合材料構造研究室（上田尚史准教授）

と共有して活動しており、コンパ等を共同で行うことも多い。

鶴田先生は2005年に関西大学助教授として赴任され、2015年から教授として活躍している。一見非常に勤勉で厳肅な先生だが、実は非常に優しい先生である。学生に対して的確に指導してくださり、ゼミや研究の打ち合わせ時には、問題点やヒントを指摘していただける。

本研究室の活動方針は、「研究活動を通じて「社会人基礎力（前に踏み出す力、考え抜く力、チームで働く力）」を備えた人材を育成すること」であり、学生たちは研究室で実験や議論を積極的に行い、リーダーシップを発揮して、社会に巣立っていくことを目指している。毎年の研究室の目標は、「ケガや事故なく、しつかり研究活動を行い、全員卒業」である。

ここで、本研究室の最近の主な研究内容に関して、不凍材料と表面合

浸材について紹介する。

不凍材料とは、不凍多糖と不凍ペプチドの総称である。水の凍結時の水結晶の成長を抑える効果と凍結温度下における水結晶の成長を抑える効果を有する天然材料である。PCも含めコンクリート構造物の凍害被害に対して、不凍材料を使用する場合（コンクリートの練混ぜ水に混入することやコンクリート構造物の表面に塗布）に、水の凍結時の膨張圧を



▲写真1 研究室からJR吹田駅方面を臨む



▲写真2 コンクリ研メンバー



▲写真3 凍結融解試験の様子

# 関西大学 環境都市工学部 都市システム工学科 コンクリート工学研究室

低減するという、凍害の根本原因の解消を目指すものである。この材料の建設分野への実用化により、コンクリート構造物の凍害被害が減少し維持管理経費も削減でき、構造物の長寿命化や管理者の財政負担および技術者の業務負担の軽減が可能となり、数多くの構造物の安全や維持管理をより効率的に行うことができるようになることが期待される。

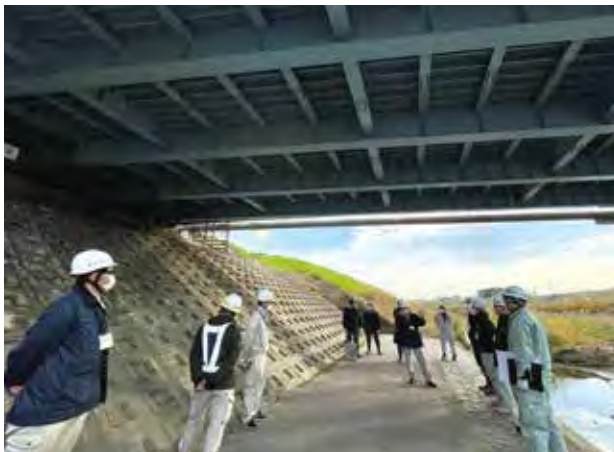
次に本研究室では、耐久性の向上、早期劣化の予防・抑制のために使用が増えているコンクリート用表面含浸材のうち、主流である「けい酸塩系表面含浸材」と「シラン系表面含浸材」の双方を重ね塗りする「併用法」が優れた効果を発揮し複合劣化にも効果を発揮する可能性が高いことを明らかにしてきた。しかし、その劣化抑制機構が未だ明確でなく、実用化に向けての信頼性が十分でない。そこで、けい酸塩系やシラン系表面含浸材を単独で使用する場合の分析結果を基にして、化学分析を中心にコンクリート表面近傍の化学成分の分布や組成変化に着目して検討し、「併用法」の劣化抑制機構の解明や劣



▲写真4 現場見学



▲写真5 セミナールの様子



▲写真6 高槻市内の橋梁点検研修

化抑制効果を発揮する条件の明確化を目的とした検討も行っている。

研究室の活動として学部生と大学院生各々週1回ゼミナールを行い、主にこれまでの成果や今後の予定などについて話し合う。また、年2回構造材料系4研究室での「合同中間発表会」を行っており、全員が研究進捗状況などを発表し、鋼構造やコンクリートの他の研究室の先生方からも意見をいただく機会がある。そして、

研究室では、土木学会全国大会、関西支部年次学術講演会など学会活動にも積極的に参加しており、優秀講演賞などを受賞する学生もいる。

研究以外では、現場見学会や忘年会、他大学との交流会などのイベントがある。毎年、大阪府との連携業務としての橋梁点検関連業務の研修会にも参加している。コロナ禍の2021年度においても大阪府高槻市内の橋梁点検研修に参加させていただき、現

地にて橋梁点検に対する理解と関心を深めることができた。最近はコロナ禍で飲み会の機会が失われてしまい、たいへん残念であるが、忘年会は、美味しい料理やお酒をいただくとともに、人生経験が豊富な鶴田先生と、未来に向けたいろいろな話をする事ができるといっても学生たちの楽しみである。こんな感じで、本研究室では社会に出る前の貴重な期間を研究室メンバー仲良く過ごしている。

文責者

関西大学 大学院理工学研究科  
環境都市工学専攻 コンクリート工学研究室  
M2 梁 世航(りょうせこう)