

活気に満ちている

佐伯研究室

私 たちが在学している新潟大学は、2024年度に75周年という大きな節目の年を迎えることとなった。本学は、「自律と創生」という理念のもと、地域のみならず世界の発展に資する「知の拠点」としての役割を果たしてきた。一方で、今後10年間の目標として、本学が「未来のライフ・イノベーションのフロントランナー」となることを掲げ、地域社会に開かれた魅力ある大学として、存在感を高めていきたいとしている。

そんな新潟大学の中で、工学部社会基盤工学プログラムのコンクリート研究室で私たちは日々研究を行っている。研究室では主に鉄筋コンクリート構造物の劣化に注目し、さまざまな観点、スケールから研究を行っている。この研究室の教授は、佐伯竜彦教授である。佐伯教授は、コン



さえき たつひこ
佐伯 竜彦 教授

クリートの劣化が専門で、塩害をはじめ、さまざまな劣化に関わる幅広い研究を行っている。さらに、佐伯教授はとても面倒見のいい教授であり、学生の研究に関する質問やそれ以外の相談事などにも親身になって対応してくれる教授である。時に厳しく、時にやさしい佐伯教授の指導により、私たち学生は、日々充実した研究室生活を送ることができている。

また、佐伯研究室での生活は、とても活気に満ちたものである。まず、研究室内のすべての学生の研究が相互に関連しており、日々活発に意見交換を行っている。そのため、先輩後輩を問わず親密な関係である。次に、佐伯研究室のメンバーはとてもフレンドリーな学生が多い。休日には学生同士で食事に行くことやスポーツをするなどさまざまなイベントを企画



▲ 松本マラソンに参加した様子(2024年)

しており、中でも、写真の通り11月に行われた松本マラソンへの参加は研究室内で最大のイベントであった。半年以上前から皆で準備し、互いに励ましあうことで、今年度も参加者の多くが42・195kmを完走することができた。このように、佐伯研究室では、研究のみに限らず、何事に対しても全力で取り組んでいる。

先に述べたとおり、佐伯研究室で

はコンクリート構造物の劣化を軸にさまざまな観点で研究を行っている。コンクリートの劣化はさまざまな要因が複雑に絡み合って発生する。その劣化に関して地域単位のマクロな視点から、部材・部位単位のミクロな視点までさまざまな研究を行っている。ここからは具体的な研究内容をスケールごとに紹介する。

まず一つ目はマクロ視点の研究として、環境要因を評価した劣化環境マップの研究を紹介する。コンクリートの劣化には、塩害、中性化、凍害などさまざまな種類があり、これらには多くの環境要因などが複雑に絡み合い作用している。そこで本研究では、5kmメッシュでの気象データや交通量から各劣化について地域ごとに評価し、それらを重ね合わせることで総合的なコンクリートの劣化環境を評価することを目的としている。これにより、劣化環境を設計や維持管理に反映させたり、発生した劣化における各劣化機構の寄与度の判明に役立つと考えられる。

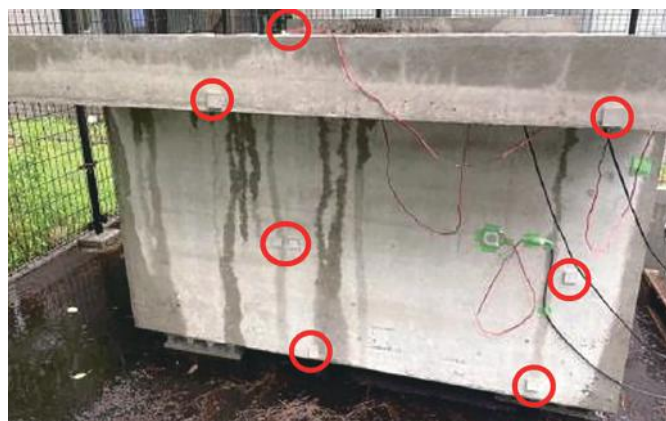
新潟大学 自然科学研究科 環境科学専攻
 社会基盤・建築学コース
 セメント・コンクリート研究室

文責者

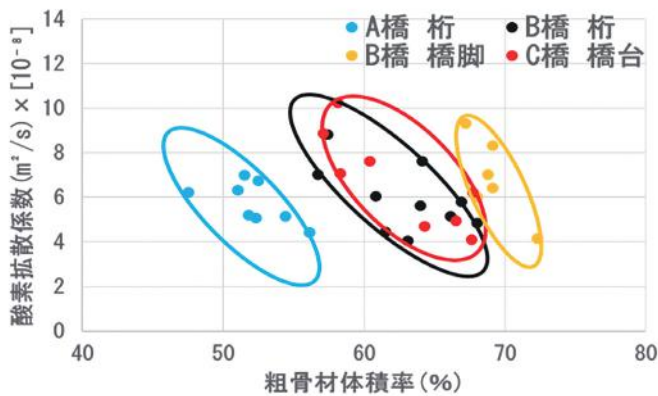
新潟大学 自然科学研究科 環境科学専攻
 社会基盤・建築学コース
 セメント・コンクリート研究室 修士1年
 藤田直樹 / 土門 瑞生



▲実験で使用している薄板供試体



▲薄板供試体を貼り付けて実験している様子



▲粗骨材体積率と酸素拡散係数の関係図

佐伯研究室では日々の話し合いを大事にしなが、研究にも遊びにも全力で取り組んでいる。これからの研究室の仲間といつも支えてくれる佐伯教授に感謝の気持ちを忘れずに日々努力していく所存だ。

次に二つ目は構造物単位のスケーリングの研究として、薄板状の小型供試体を用いた構造物各部位の劣化環境評価の研究を紹介する。コンクリート構造物の劣化にはコンクリート内の含水状態や塩分が大きく関わっている。また、これらの劣化因子の侵入は構造物全体で均一ではなく、当然劣化進行も部位ごとに変化する。

しかし、従来の手法ではこれらを局所的に評価することは難しいため、「薄板供試体」を用いた評価手法の確立を目指している。写真のような実構造物を模した大型供試体を作製し、各部位における内部温度、腐食電流の経時的な測定、薄板供試体を用いた構造物各部位における水掛かりの把握を行い、局所的水掛かりと鋼材

腐食の関係を検討している。この手法によって短期間かつ構造物を傷つけることなく、部位ごとの劣化環境の評価が可能になり、将来的にはLCC(ライフサイクルコスト)削減につながると思われる。最後に構造物内部に注目した研究として、コンクリートの材料分離後の部位ごとの劣化抵抗性に関する研

究を紹介する。コンクリートは不均一性があるため、構造物の部位によって劣化作用と劣化抵抗性が異なり、劣化の進行が異なる可能性がある。そこで、部位ごとの劣化抵抗性の違いを引き起こす要因として、材料分離後の骨材の偏在に着目して研究を行っている。骨材はセメントペーストと比べて物質移動抵抗性が高く、骨材量が少ない部位では劣化進行が大きくなる。この研究によって、材料分離後の骨材の偏在の傾向を把握することができれば、劣化進行の大きい箇所の予測が可能となり、効率的な維持管理につながると思われる。このように、佐伯研究室ではコンクリート構造物の耐久性に関してさまざまな視点から研究を行っている。また、研究成果はPC構造物にも適用ができると考えられる。