



研究室紹介



UDC 691.328.1 : 620.193 : 620.197

小 林(一)・魚 本 研 究 室

本研究室は第5部に所属し、複合材料構成学、特にコンクリート工学部門を担当している。現在の研究室員は、教授 小林一輔、助教授 魚本健人、助手 辻恒平、技官 星野富夫、西村次男である。本年度の大学院学生は、博士課程1名、修士課程5名の計6名である。

本研究室で現在行っている研究テーマは、近年大きな問題となっている建設構造物の耐久性に関するものが中心である。主な研究テーマは次の4つに大別できる。

1. コンクリート中の鋼材腐食・劣化機構に関する研究
2. コンクリート中の鋼材の防食方法に関する研究
3. コンクリートの劣化防止方法に関する研究
4. コンクリート構造物の劣化度診断と劣化傾向予測手法に関する研究

これらの研究テーマはいずれも境界領域に属するもので、構造力学、コンクリート工学、セメント化学、電気化学、複合材料学、岩石学等の幅広い知識・情報が必要とされるため、従来あまり研究が進展しなかった分野である。しかし、当研究室では、工学の分野を幅広く網羅する生産技術研究所という総合的な研究機関の特徴を最大限に活用し、鋭意研究を進展させている。以下に、主な研究テーマの内容を紹介する。

1. コンクリート中の鋼材腐食・劣化機構に関する研究

塩分環境下におけるコンクリート中の鋼材腐食および劣化機構を明らかにすることを目的とし、海洋飛沫帯における暴露試験、電気化学的手法に基づく腐食モニタリングシステムの開発、定電流法による劣化機構の解明等を行っている。この研究は、コンクリート中の鋼材防食方法ならびに劣化度診断方法に関する基礎的なデータの収集ということも目的としている。

2. コンクリート中の鋼材の防食方法に関する研究

コンクリート中の鋼材を防食する方法として種々の方法が考えられるが、当研究室で研究を行っている防食方法としては、エポキシ樹脂塗装鉄筋、合成樹脂ライニング、ポリマーセメントモルタルライニング、ガラス繊維補強セメントシート等広範囲のものを取り上げ、海洋飛

沫帯での暴露試験等を実施している。また、各種防食方法の防食効果を判定する目安となる腐食因子遮蔽性能の評価方法を確立する目的で、塩素イオンおよび酸素ガスの透過性を定量的に測定する方法を検討している。

従来とは全く異なる防食方法の一つとして、高張力鋼の代わりに、FRPを用いたプレストレストコンクリート構造の研究も同時に実施しており、現在基礎研究から実用化研究の段階に移行しつつある。

3. コンクリートの劣化防止方法に関する研究

近年、特に問題となっているコンクリートの早期劣化を対象とした研究で、主にセメントや骨材などのコンクリート材料が原因となる劣化を防止することを目的としている。これらの劣化は、今までのJIS規格等では特に制限されていなかった品質が原因となって生じたものである。既に各地で発生している劣化構造物の調査を基本として、実用的な防止方法について、コンクリート材料そのものの品質調査をふまえた検討を行っている。

4. コンクリート構造物の劣化度診断と劣化傾向予測手法に関する研究

既設のコンクリート建造物の劣化は、その原因がただ1つであるということはいまだであり、コンクリートの劣化、補強用鋼材の腐食、外力による劣化等が複合して生じている。このため、その劣化程度を正確に把握し、維持・補修で対処しうるもの、撤去して再構築することが必要なもの等を判定し、適切な処置を構ることが重要である。一方、アルカリ骨材反応や鋼材の塩分腐食のような化学反応に基づく劣化は、構造物をつくってからある期間は潜在的に劣化が進行し、外観上何らかの変状が現れたときには末期の段階となり、ほとんど補修不能の状態となる。したがって、できる限り早期に劣化の進行を予測して、その対策を講ずることが必要となる。

本研究は、このような時代のニーズに対処すべく、本研究所の各分野の研究者の協力を得て、学際的な立場から、セメント化学、岩石学、AE等の手法により、最重点課題として研究を進めている。

(魚 本 健 人 記)