



研究室紹介

UDC 061.62:666.97

小林研究室

当研究室は昭和 38 年に発足し、現在コンクリート工学の部門を担当している。当初は主として高炉セメントの使用法に関する研究を行ない、ついで構造用軽量骨材コンクリートの基礎性状に関する研究に主力を注いだが、その後次第に研究の重点を合成樹脂によるコンクリートの改質化に関する研究へと転じ、現在に至っている。

研究室の人員は伊藤利治助手、星野富夫技官、西村次男技官のほか、院生、研究生各 1 名である。以下に最近 10 年間における研究の概略を紹介する。

1. 高炉セメントコンクリートに関する研究

高炉セメントは最近、海洋開発の動きが本格化するにつれて耐海水セメントとして脚光を浴びつつあり、さらに産業廃棄物の処理と石灰石資源の保護の観点からもその積極的な活用が期待されている。

本研究は昭和 30 年頃丸安教授によって着手されたもので、昭和 33 年より小林が研究を担当した。

高炉セメントを用いたコンクリートの諸性状について詳細に検討し、その結果に基いて従来の定説のいくつかを修正するとともに、これらの性状に関して幾多の新しい知見を加え、わが国における高炉セメント使用上の指針を確立した。昭和 42 年には本研究に対して、土木学会賞(吉田賞)が授与された。

2. 構造用軽量骨材コンクリートに関する研究

構造用の人工軽量骨材を用いたコンクリートの諸性状に関しては最近 10 年間に内外を通じて活発な研究が行なわれ、少なくとも現象面ではほぼその性状が極めつくされた感があるが、これらの中には天然骨材を主体として成立し、体系づけられてきたこれまでのコンクリート工学によっては説明の困難な現象がいくつか存在する。

とくに人工軽量骨材を用いたコンクリートが乾湿作用を受けた場合の変形や強度にみられる特異な挙動は、その最も顕著なものであるが、本研究室ではこれらの挙動が人工軽量骨材の多孔性セラミックスとしての特性に基づくものであることを綿密な実験によって極めて明確に立証し、内外から多くの反響を集めた。その他、人工軽量骨材コンクリートの諸性状に関していくつかの新しい現象を明らかにしている。

3. 合成樹脂によるコンクリートの改質に関する研究

合成樹脂との複合化によってコンクリートの強度、耐水・耐食性などを飛躍的に改善しようとする試みがこの数年來、主として米国、ソ連ならびに西独などで活発に進められているが、わが国においても最近これによる海洋構造物材料の開発を目指して本格的な研究が行なわれようとしている。

合成樹脂を複合素材とした構造用コンクリートはその複合形式に応じてレジンコンクリートとポリマー含浸コンクリートに大別され、いずれも $\sigma_c=1,200\sim1,400$ kg/cm² 程度の高強度が得られること、耐水・耐食性が著しく改善されることなどが従来のセメントコンクリートに比べて大きい特徴であるが、一方において 1) 圧縮強度に比べて引張強度が改善されていない。2) コンクリートの硬化収縮が大きいために補強材周辺に内部応力を生じ、そのためにひびわれ耐力が減少する。3) 硬化時の発熱、または含浸処理の関係で部材寸法が最大 10 cm 程度に制限される、などの問題点がある。以上のコンクリートを用いて構造物をつくるためには、どうしても上記の問題点の解決が必要であるので、本研究室では現在大浜嘉彦研究嘱託(建設省建築研究所)の協力を得てこの点についての研究を進めている。

なお、ポリマー含浸については世界に先がけてこれを試み、その結果は 1967 年にパリで開催された RILEM のシンポジウムに報告されている。

また、現在一般に行なわれている加熱溶接継手にかわるものとして合成樹脂による接着継手に関する一連の基礎研究を行ない、わが国におけるこの種の継手の実用化への道を開いた。

4. セメント硬化体の細孔分布とその物性に関する研究

コンクリート工学も最近ようやくセメント硬化体や骨材の細孔分布と関連づけてその物性を論ずる方向に進んで来ており、当研究室でも阪本好史研究嘱託の協力を得てこの分野における研究を進めている。

(小林一輔記)