

RC構造物における強度のばらつき

山崎英樹・服部秀人*

土木技術, vol. 27, No. 9, 昭和47年

RC構造物の設計においては、コンクリート強度を場所的ならばつきのない様なものとみなして計算している。しかし実際に施工されたRC構造物のコンクリート強度は、場所的にかなりばらつき、テストシリンダーで得られる強度より低下する可能性があると予想される。コンクリートのこのようなばらつきは、施工過程の諸要因が複雑にからみあって生ずるもので、コンクリートの宿命ともいえる。実際のRC構造物におけるこのような強度のばらつきを把握することは、設計強度の信頼度を知り、RC構造物に対する安全率を評価する素地を得、近年発展している限界状態設計法等確率論的設計手法の基礎データを提供するという、重要な意義を有する。

本報文は、シュミットハンマーを用いた非破壊試験法によって、新築RCビルの柱と梁とを対象に、コンクリートの反発度を測定し、一般的な統計的解析を行なって、コンクリート強度のばらつきについて考察を加えたものである。以下、測定方法、解析方法および結論を簡単に述べる。

RC 4階建ビルにおいて、各階の10本の柱と5本の梁との反発度を測定した。1本の柱および梁から、それぞれ5箇所の測定エリア (15cm×20cm) を選び、各エリアごとに20個の反発度を読み取った。これらの測定値に対し、各階の柱および梁、柱の上部と下部、梁の端部と中央部等について、反発度の平均値および標準偏差を計算した。また、コンクリート打設から反発度測定に至る期間の気象状態、生コン工場における強度試験結果および反発度測定時におけるシュミットハンマーの打撃姿勢が反発度に及ぼす影響等を調べ考察の資料とした。

その結果、結論づけられたことは、

1. テストシリンダーで得られる強度よりも、実施されたコンクリートの強度は、本実験の建物の場合、約23%低い値が得られた。
2. したがって、現場打ちコンクリートの品質管理は、現行の方法をさらに改善し、現場の条件を加味した管理をする必要がある。
3. 柱のコンクリートは上部が低い強度を示す。
4. 梁のコンクリート強度は、スパン中央部が低目になりやすい。
5. 強度測定にあたっては、コンクリートの炭酸化の度合に注意する必要がある。
6. シュミットハンマーの扱い方に十分注意する必要がある。

* 土木工学科