

令和2年度若手研究者研究成果報告書

研究課題 プレキャストコンクリートの養生と表層品質



学校名・学科名 八戸工業大学・土木建築工学科

研究者名 迫井 裕樹

コンクリートの耐久性を低下させる劣化現象の多くは、外部からの劣化因子の浸入に起因するものであることから、コンクリートの極表層部の品質確保・向上が強く求められる。

近年、工場で生産・管理させるプレキャストコンクリート（以下、PCa）の積極利用が進められている。PCa は工場で生産されることからその品質は、一般的に、現場施工のそれよりも高くかつ安定しているとされている。一方で PCa の多くは、蒸気養生に起因する微細ひび割れの発生なども懸念され、極表層の品質に限って言えば、現場施工のそれよりも低下する可能性があることなども報告されている。そこで、本研究では、PCa を対象として、養生方法が表層品質に及ぼす影響について検討することを目的とする。また、表層品質評価において、対象部材の寸法に応じた適切な測定位置・測定数に関する検討も併せて行った。

本研究で対象とする PCa は、1000×2000×200mm の大型平板試験体を 2 体用意した。一方は、通常の方法による蒸気養生を行ったものであり、もう一方は、通常の方法による蒸気養生後さらに追加蒸気養生を行ったものとした。また、各試験体の一面は、蒸気養生（追加蒸気養生）後、気中に静置させた状態であり、他の一面は表面に塗膜養生剤を施工した。本研究では、表層透気試験（Torrent）および表面吸水試験（SWAT）により各試験面の表層品質を評価した。なお評価面は、各試験体の 1000×2000mm の面を縦横 30mm 間隔に区切り、各位置での両試験を実施した。

測定結果の一例として、表層透気試験結果を図-1 に示す。図は、評価対象面において実施した 24 点の測定結果を用いて、最大、最小、中央、平均、第 3 四分位点、第 1 四分位点を示している。これより、追加養生を行った際に、表層品質が向上（透気係数が低い値）することが確認された。また塗膜養生剤を施工することにより、わずかに品質が向上することが確認されるが、その効果は限定的であり、追加蒸気養生を行うことによる品質向上の方が、高い効果を得られることが確認された。なお、表面吸水試験についても同様の傾向が確認された。

図-2 には、測定数の違いが評価結果に及ぼす影響についてまとめた結果の一例を示す。図中の青線は全 24 点の平均と標準偏差を、図中のプロット（×）は 24 点中任意の点を抽出し平均を求める作業を 10 回行い、それぞれの平均値を示している。また赤破線は、任意点の平均値の最大・最小を示している。これより、測定点が少ない場合、対象面全体の評価結果との乖離が大きいことが把握され、本実験の範囲内では、評価対象面全体の品質評価を代表するためには、対象面の 4~6 割程度の範囲を網羅できるような測定数が必要であることが把握された。

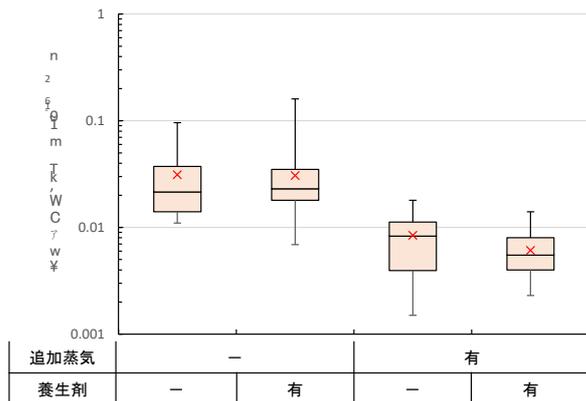


図-1 表層透気係数に及ぼす養生の影響

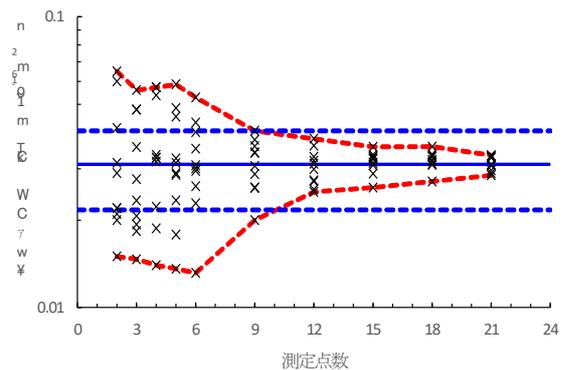


図-2 表層透気係数と測定点数