

保水量の異なる養生マットの使用がコンクリート表層の品質評価に及ぼす影響

早川ゴム(株) 正会員 ○大友 鉄平
 東北学院大学 正会員 武田 三弘 学生会員 菅原 瑛
 早川ゴム(株) 非会員 一反田 康啓 正会員 岡本 光弘

1. 背景および目的

近年コンクリートの養生には、保水性養生マットを使用するケースが増えている。保水性養生マットは通常のスポンジ状の養生マットに比べて高い保水性能を有しているため、散水回数を大幅に低減することができる。また、その保水効果により、コンクリート表面の湿潤状態を維持できるため、コンクリートの品質を確保することができる。このため、昨今は保水性養生マットに関して積極的に開発が進められている。

しかしながら、保水性養生マットへの散水量は現場によって異なることから、養生マットの保水性に大きなばらつきが生じており、結果としてコンクリートの品質に及ぼす影響が大きい。そこで本研究では、散水量の異なる養生マットをコンクリート打設面に敷設して材齢 7 日および 28 日におけるコンクリート表層の緻密性を評価し、養生マットの保水量の違いがコンクリートの品質に及ぼす影響について調べたものである。

2. 実験概要

(1) 供試体および配合

供試体は 700mm×700mm×100mm とし、一般的なコンクリート床版を想定して作製した。また、鉄筋は配置をせず、型枠は存置することとした。コンクリート供試体は屋外に曝露し、雨風が当たらないように屋根付とした。コンクリートの配合は、表.1 に示す。

(2) 養生および養生マットの保水量

養生マットは 700mm×700mm とし、養生開始はコンクリート打設の 5 時間後としている。養生開始の目安は、コンクリート打設面に指圧が残らない程度とした。養生期間は 7 日間としてその後養生マットを取り外し、28 日間供試体を放置した。なお、養生期間中は途中散水を全く行わないこととし養生を継続した。

養生マットの保水量は、100% (1170ml)、70% (819ml)、50% (585ml)、30% (351ml) および 0% (0ml) とした。また、養生マットを設置しない供試体も用意して、計 6 ケースで実験を行った（写真-1）。

(3) 評価実験の詳細

評価実験は図-1 に示すように、材齢 7 日および 28 日において、透気係数、透過線変化量および反発度の測定を行った。なお、X 線造影撮影法による透過線変化量の測定は、透気係数の測定と同箇所をコア抜きし行った。X 線造影撮影法はコンクリートの打設面から 10mm 毎に 5 層、計 50mm の透過線変化量の測定を行った。前述の通り、材齢 7 日後は養生直後の結果、材齢 28 日後は養生を行った後の経時的な評価となっており、保水量別や養生の有無におけるコンクリート表層の品質を比較したものとなっている。

表.1 コンクリートの配合

W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m ³)				
		W	C	S	G	AE
60.0	40.1	180	300	789	992	0.01

※スランプ 12cm, 空気量 4.0%

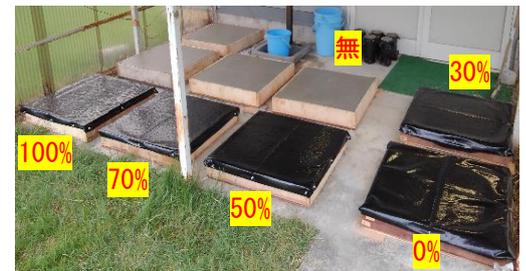


写真-1 養生状況

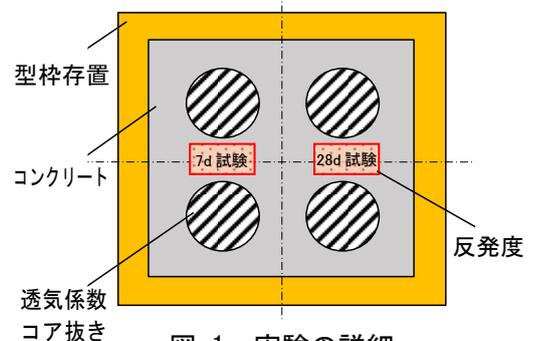


図-1 実験の詳細

キーワード 養生, 養生マット, 保水量, 緻密性, 透気係数

連絡先 〒135-0031 東京都江東区佐賀 1-16-10 早川ゴム(株) 事業開発グループ土木技術チーム TEL:03-3642-1180

3. 実験結果および考察

図-2は、各養生マットにおける保水量の経時変化を示している。初期の散水量が多い養生マットほど、日数が経過しても保水量が維持される結果となった。また、初期の散水量 0kg/900mm² のケースにおいて保水量が確認できたのは、打設後におけるコンクリートからの湿度や結露の影響によるものと考えられる。なお、材齢6日目にいずれも値が上昇しているのは、屋根付にしているものの、多少の風雨の影響があったためと考えられる。

図-3は、材齢7日における全ケースの透気係数を示している。養生無のケースでは透気係数の値が大きく、品質評価も「劣」であった。このことから、コンクリートの品質を確保するためには、養生が必要不可欠であることが再認識できた。一方、養生マットを使用したケースでは、いずれも品質評価が「一般」、「良」、「優」であり初期散水が0でも、「一般」だった。これは、硬化後早期に養生マットを敷設することで、乾燥による水分逸散を抑制できる封緘のような役割を果たすことで保水量0にもかかわらず、評価が「一般」になったと考えられる。

初期に散水を行った養生ケースでは、いずれも「良」か「優」であった。また、散水量が多いケースほど透気係数の値が小さく、水分の供給量がコンクリート表層の品質に与える効果が大きいことが分かった（図-4）。なお、材齢28日後は、材齢7日後の結果と同傾向であったため、特に若材齢からの湿潤養生が重要であるといえる。

4. まとめ

(1) 各養生マットにおいて保水量は、初期の散水量が多いケースほど日数経過に伴う減少が小さく、維持をした。初期散水が0の場合でも、コンクリートからの湿気や結露の影響によると思われる保水量が確認できた。

(2) 養生無のケースでは、品質評価が「劣」であったことから、養生の必要性が再認識された。また、養生のケースにおいて散水量0の場合でも「一般」であったことから、打設直後の水分逸散を防止するだけで、コンクリートの品質確保につながるものと考えられる。

(3) 初期散水を行った養生のケースではいずれも「良」か「優」であった。また、初期散水100%では透気係数が最も小さかったため、散水量が多く保水性を維持することで、コンクリートの品質が向上することが分かった。

追記：本研究は、JCI 東北支部専門研究委員会・コンクリート表層品質評価委員会の一環で実施したものである。

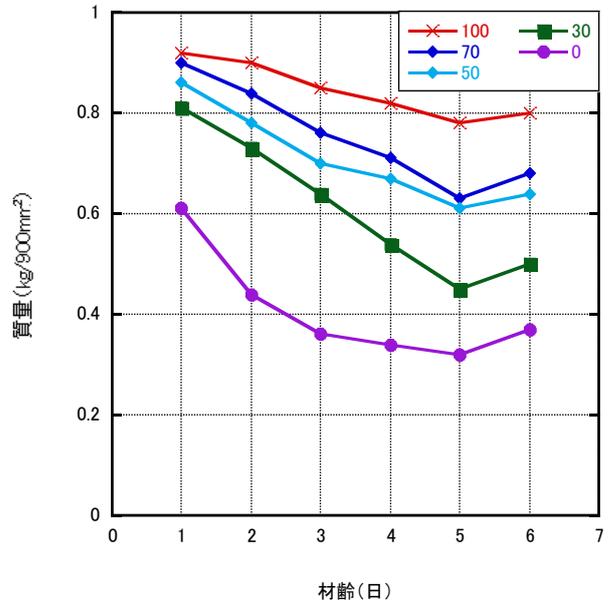


図-2 各養生ケースの保水量

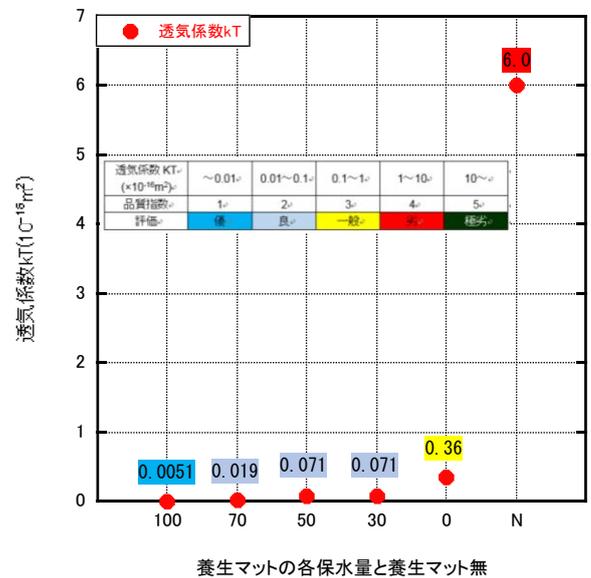


図-3 透気係数(全ケース・材齢7日)

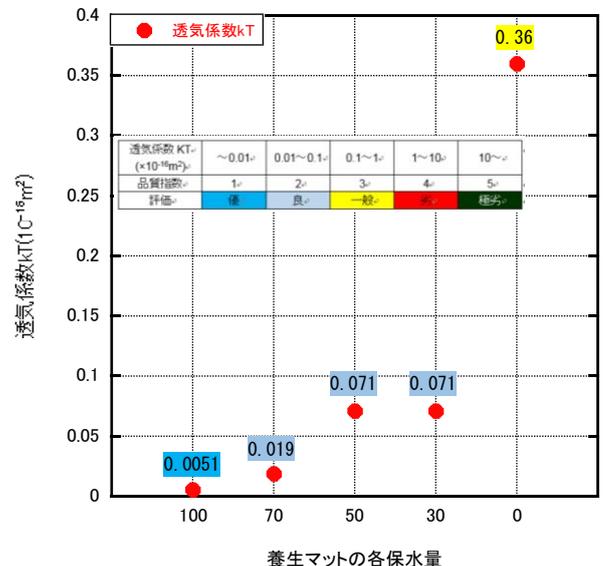


図-4 透気係数(養生マットのみ・材齢7日)