

V-59 舗装用転圧コンクリートの養生剤に関する検討

アオイ化学工業(株) 正会員 潮先 正博
建設省土木研究所 正会員 森濱 和正
建設省土木研究所 正会員 小林 茂敏
建設省土木研究所 正会員 片脇 清二

1. はじめに

養生はコンクリートの硬化に不可欠のものであり、コンクリートが本来有する強度と耐久性は、適切に養生された時に初めて引き出されるものである。非常に硬練りのコンクリートでも練り混ぜ水の量は、セメントと硬化に必要な結合水より多くなっている。したがって、蒸発による水分の損失を防げば人工的に水分を補給しなくともかなり効果的な養生が行えるはずである。

本報告は、舗装用転圧コンクリート（RCCP）の被膜養生剤による養生効果を水分損失、曲げ強度等で検討した結果を報告するものである。

2. 供試体作成方法

表-1に示すような配合の転圧コンクリートを練り、（10×10×40cm）の供試体を作った。作り方は、コンクリートを全試料型枠に半分入れ、突棒で40回突き平らにならした後、残りのコンクリートを入れ電動式ダンパーで締固めた。

表-1 コンクリート配合

G _{max} (mm)	W/C (%)	s/a (%)	修正 VC値 (秒)	単 位 量 (kg/m ³)			
				W	C	S	G
20	38	42	32	110	289.5	879	1232

被膜養生剤はASTM C-156法による予備試験で各種材質の水分損量を測定した中から特に優れていた水性エポキシ系のものを使用した。この養生剤は2液混合硬化タイプのエポキシを水に可溶なようにデスパーション化したものである（33%水溶液）。

締め固め後、重量を測定し直ちに型枠面に接していないコンクリート表面に養生剤を塗布した。塗布量は500g/m²とし、2回に分けて刷毛塗りとした。養生は温度20℃、湿度60%の気中でおこなった。

3. 試験方法

(1) 水分損失量

型枠に詰めたままの供試体重量を経時的に測定し、単位面積当たりの水分損失量を次式により求めた。

$$n \text{ 時間後の水分損失量} = \frac{\text{塗布前の供試体の重量(kg)} - n \text{ 時間後の供試体の重量(kg)} - \text{養生剤固形分(kg)}}{\text{塗布面積} \quad 0.04 \text{ (m}^2\text{)}}$$

(2) 曲げ強度

JIS A 1106「コンクリートの曲げ強度試験方法」に準じて行った。材令は1日、2日、3日、7日とし養生を行ったコンクリート表面を引張縁として、曲げ強度試験を行った。

(3) すべり抵抗

ASTM E 303に準じてポータブルテスターを用いて測定を行った。供試体は曲げ強度試験後のを使用し、材令は7日とした。

4. 試験結果および考察

(1) 水分損失量

図-1に時間と水分損失量との関係を示す。無塗布の供試体は1日後までの水分の蒸発量が多く2日目以後はほとんど蒸発していないことがわかる。また、養生剤を塗布した供試体の水分損失量は無塗布の場合の約

1/6～1/5 で最初から水分蒸発を防いでいる。

(2) 曲げ強度

図-2 に時間と曲げ強度の関係を示す。比較のために水中養生、無塗布の気中乾燥の強度を測定した。養生剤を使用した供試体の曲げ強度は無塗布のものより20%～30%大きな値となっている。予備実験の水分損失量と曲げ強度の関係を材令7日で測定した結果、表面からの水分損失が曲げ強度を低減していることが認められる（図-3）。

封緘後水中養生は1日間連続ポリエチレンフィルムで供試体の表面を覆って、その後は脱型し水中養生を行った。被膜養生剤を使用した曲げ強度と似た値となっていることから、水性エポキシを用いた被膜養生は転圧コンクリートのような水分の少ないコンクリートでも水中養生と同じ効果があることがわかる。

(3) すべり抵抗

各養生方法について乾燥面と湿潤面の2水準を測定した結果、乾燥面より湿潤面のほうがすべりやすく、また養生剤を使用した面は無塗布よりわずかにすべりやすくなっている（表-2）。しかし、英国道路研究所のすべり抵抗指針によると³⁾ BPN値が55以上の場合は一般的に申し分ないと明記されており、交通の安全性には問題がないと思われる。

5. まとめ

コンクリート表面からの、水分損失量が曲げ強度に大きくかかわっており、適切な養生剤を使用して、初期における水分蒸発を抑制することにより、十分な強度を発現できることが確認された。

また、強度が上がることは磨耗、凍結による耐久性についても期待されるが今後行なっていくたい。

最後に実験に御協力して頂いたコンクリート研究室部外研究員の西川正夫氏に感謝を致します。

〔参考文献〕

- 1) Annual Book of ASTM Standards C 309 「Specication for Liquid Membrane-Forming Compounds for Concrete」
- 2) Annual Book of ASTM Standards C 156 「Test Method for Water Retention by Concrete Curing Materials」
- 3) 松野他, アスファルト舗装に関する試験, p381, 1971

図-1 水分損失量

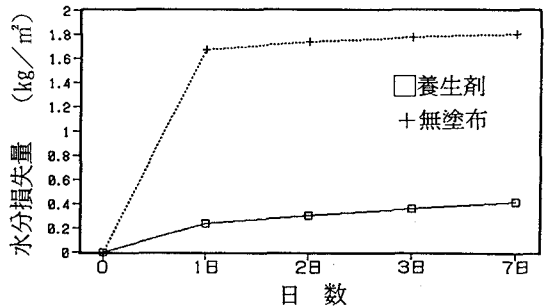


図-2 養生方法と曲げ強度の発現速度

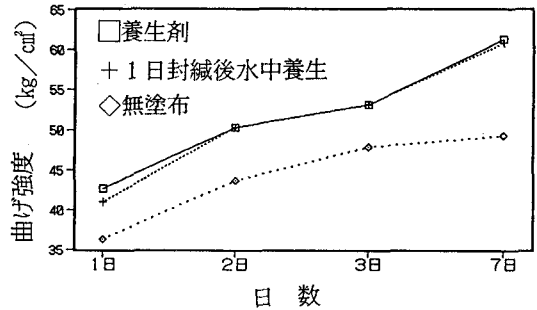


図-3 水分損失量と曲げ強度の関係

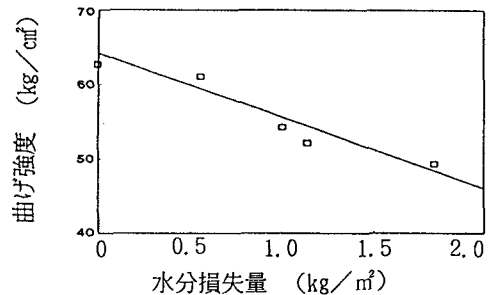


表-2 すべり抵抗

養生方法	測定面	すべり抵抗 (BNP)
養生剤	乾燥面	70～75
	湿潤面	55～60
1日封緘後 水中養生	乾燥面	75～80
	湿潤面	65～70
無塗布	乾燥面	75～80
	湿潤面	65～70