

V-99

特殊水中コンクリートのフレッシュ時の諸特性に及ぼす練り上がり温度の影響

鶴岡池組 技術研究所 正員 檜村欣哉
 同 上 木村政敏
 同 上 正員 国松勝一

1. まえがき

特殊水中コンクリートの練り上がり温度は、コンクリートの品質に影響を及ぼす重要な因子であるが、特殊水中コンクリートの練り上がり温度が特性値に及ぼす影響について述べた報告は殆ど見あたらない。

本研究は、セルロースエーテル系の特殊混和剤を用いた特殊水中コンクリートのフレッシュ時の特性値であるスランプフロー値、濁度、pH値、充填性および空気量に及ぼすコンクリートの練り上がり温度の影響について検討を行ったものである。

2. 実験概要

セメントは市販のB種高炉セメントを、細骨材は徳島県吉野川産川砂（FM=2.50、比重2.60、吸水率1.59%）を、粗骨材は最大寸法20mmの兵庫県西島産碎石（FM=6.73、比重2.62、吸水率0.90%）を用いた。また特殊混和剤にはセルロースエーテル系の特殊混和剤を、流動化剤には高縮合トリアジン系の流動化剤を、AE減水剤にはリグニンスルホン酸系のAE減水剤をそれぞれ用いた。コンクリートの配合条件を表. 1に示す。コンクリートの練り混ぜには、2軸バグミルミキサを用いた。コンクリートの練り上がり温度は、練り混ぜ水の温度を変化させることによって所定の温度となるようにした。スランプフロー試験、濁度試験、pH試験および充填性試験（ボックステスト）は特殊水中コンクリートマニュアル¹⁾の試験方法に、空気量についてはJIS A 1128の試験方法に基づいて行った。なお、全ての試験は15分以内に終了するようにした。

3. 実験結果および考察

図. 1はスランプフロー値と練り上がり温度の関係を示したものである。練り上がり温度の上昇にともなって、スランプフロー値も大きくなる傾向にあるが、変化はそれほど大きくない。すなわち、10～35℃の間ではスランプフロー値に及ぼす練り上がり温度の影響は殆どないと言える。

図. 2に濁度と練り上がり温度の関係を示す。この図によると、温度の上昇にともなって濁度も増大している。特に23℃以上での濁度の増大は著しい。すなわち、濁度に及ぼす練り上がり温度の影響は大きく、コンクリートの練り上がり温度を上昇させない工夫が必要である。

図. 3にpH値と練り上がり温度の関係を示す。この図によると、温度の上昇にともなってpH値も増大し、特に23℃以上での増大傾向が著しい。すなわち、pH値の場合も濁度の場合と同様の結論が導かれ、コンクリートの練り上がり温

表. 1 コンクリートの配合条件

水セメント比	59.7 %
細骨材率	40.0 %
水	215 kg/m ³
セメント (C)	360 kg/m ³
特殊混和剤	2.3 kg/m ³
流動化剤	C×2.0%
AE減水剤	C×0.20%

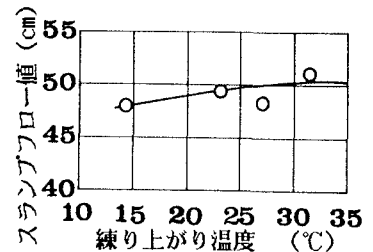


図. 1 スランプフロー値と練り上がり温度の関係

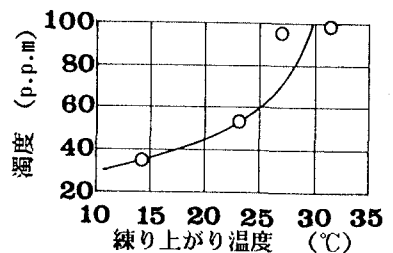


図. 2 濁度と練り上がり温度の関係

度を上昇させない工夫が必要となろう。

図. 4にボックステスト値（10分）と練り上がり温度の関係を示す。図によれば、23℃付近から温度の上昇にともなってボックステスト値が小さくなっている。これは練り上がり温度の上昇にともなって充填性が良化することを示しているが、見方を変えれば、この場合もやはり23℃以上の温度でコンクリートそのものが大きく変質したことを意味している。

図. 5に空気量と練り上がり温度の関係を示す。空気量も温度の上昇にともなって増大し、その増大割合は、23℃から著しくなっている。空気量の増大は特殊水中コンクリートの場合も通常のコンクリートと同様、強度の低下を招く。すなわち、空気量の点からもコンクリートの練り上がり温度の上昇を制御する必要があることを示している。

以上、述べてきたように練り上がり温度の上昇にともなって、スランプフロー値を除く数多くの特性値に変化が見られた。この理由の一つは、図. 6に示すように温度の上昇にともなって特殊混和剤の粘度はほぼ反比例的に小さくなってゆくからであろう。

4. 結論

本実験の結果を要約すると次の通りである。

- (1) スランプフロー値は、コンクリートの練り上がり温度の影響を殆ど受けない。
- (2) 濁度およびpH値は、コンクリートの練り上がり温度の上昇にともなって増大する。
- (3) ボックステスト値は、コンクリートの練り上がり温度の上昇にともなって小さくなり、充填性は良化する。
- (4) 空気量は、コンクリートの練り上がり温度の上昇にともなって増大する。
- (5) 以上の結果から、所要の品質を満足するためには特殊水中コンクリートの練り上がり温度を制御する必要がある。

参考文献

- 1) (財) 沿岸開発技術センターおよび(財) 漁港漁村建設技術研究所、特殊水中コンクリート・マニュアル、礪山海堂、昭和61年11月

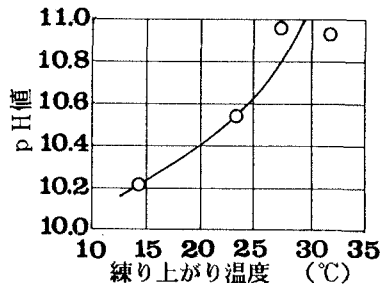


図. 3 pH値と練り上がりの関係

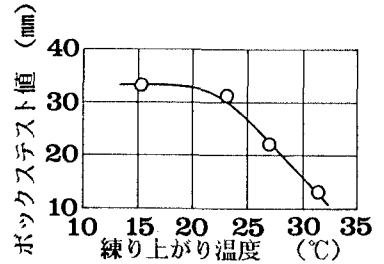


図. 4 ボックステスト値（10分）と練り上がり温度の関係

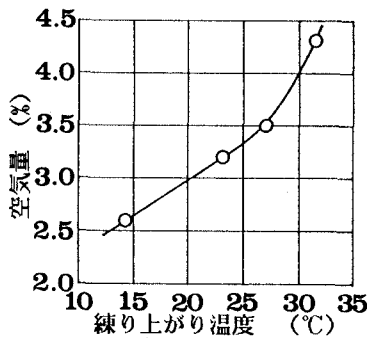


図. 5 空気量と練り上がり温度の関係

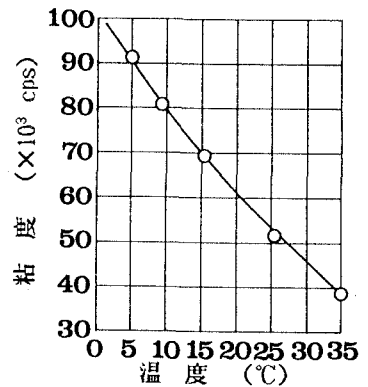


図. 6 特殊混和剤の粘度と温度の関係