

大阪工業大学 正員 児 玉 武 三

1 試験の目的

コンクリートの強度を支配する要素には数多くのものがある。その中にコンクリート打設後の養生いかんがその強度に大きな影響のあることは周知の事実であり水中養生に比べて空中に放置されたコンクリートは強度発現が鈍ることもよく知られている。

この報告は、養生方法の相違がどの程度強度に影響するかを調べたもので、この目的とするところは、現場において構造物の強度を判定するために作られた供試体が往々にしてその構造物の設計強度に達しないことが起り、このために兎角の問題を生じている現場の実状を時々見聞する。この原因を思うに、設計に用いられる強度は一般に標準養生の供試体強度であり、その構造物の強度判定に用いられるのは現場で養生された供試体の強度であるので、この両者間の養生差が原因でないかと考えその関係を調べる目的で行った実験である。

2 試験方法

試験に用いるコンクリートは富配合と貧配合の2種とした。配合選定に際しては富配合の所要強度を $\sigma_{28}=25 \text{ Kg/cm}^2$ 、貧配合のそれは $\sigma_{28}=13 \text{ Kg/cm}^2$ を目標に設計し表-1のようにした。

配 合	セメント	砂 砂利	W/C	スランプ
(1) 富 配 合	1	2.2 3.41	58%	8.5cm
(2) 貧 配 合	1	4.5 5.63	83%	2cm

表 - 1

表-1の配合で作られた供試体 ($\phi 15 \times 30$) をつぎの方法によつて養生した。

1. 標準水中養生 (ただし水温は $10^\circ \sim 15^\circ \text{C}$ であつた。)
2. 湿砂養生 (砂質地面を掘起し地下 30 cm に埋没)
3. アロンテックス塗布後室内放置
4. アロンテックス塗布後屋外放置
5. ビニール袋養生 (ビニール厚 0.075 mm)
6. セロハン紙養生 (セロハン紙厚 0.015 mm 2重巻き)

7. 室内放置

8. 屋外放置

以上の養生の結果を材令1週、4週の2材令で破壊試験をして、そのおのおのの強度を調べた。なおこの試験は10～11月に行つたもので養生期間中の気温、室温は10～15℃で、養生の標準温度20°±3℃より低い状態であつたので、この温度差による強度差が中水養生の場合に現われた。すなわち富配合の強度目標 $\sigma_{28}=25\text{Kg/cm}^2$ に対して実際の結果は21.2Kg/cm²(84.8%)、貧配合の場合は $\sigma_{28}=13\text{Kg/cm}^2$ に対して11.0Kg/cm²(84.6%)で、いずれも15%強の不振を示した。しかしこの強度をもととして他の強度比を求め図-1に示した。

3. 結果の考察

(1) 養生方法による影響は空中放置の場合を除いて1週間程度では強度に大した差が見られないが、4週に達すると水中養生のものより相当低強度で、これは貧配合の場合が著しい。

(2) 無養生すなわち空中放置の場合は室内屋外共1週試験ですでに5～10%程度、4週試験では10～15%の強度差が見られた。

(3) 湿砂養生、養生剤塗布、またはビニール袋養生、あるいは単にセロハン紙に包んだだけでも4週強度においては無養生のものより5～10%の強度的効果があつた。

(4) 図-1の4週強度における貧配合で養生剤塗布養生の場合の強度が低いのは、供試体の表面が粗で養生剤の塗布が完全でなかつたためである。

(5) とくに養生剤使用は塗布が充分で生成皮膜が完全であるときには(富配合の場合)4週間を経ても水中養生の場合とほとんど変わらない強度を示した。

(6) ビニール袋に包んだ養生法が良好な成績を示したのは、外気の遮断が完全であつた結果で

あろう。

4 結 語 養生の効果は供試体表面が滑らかな場合に大きく、とくに養生剤塗布の場合に顕著である。また僅かな処置でも放置に比べて相当の効果が見られる。現場で養生される場合その方法で差があるが、単に放置する場合は15%以上の強度低下があると考えられる。

この試験は上に述べたように低温時に行つたものであるが、もしこれが夏季の高温下での場合は温度上昇に伴う水中養生の強度増進に反して、他の養生法は水分蒸発が促進される結果、本実験より更に大きな差が生ずるであろうと考えられる。

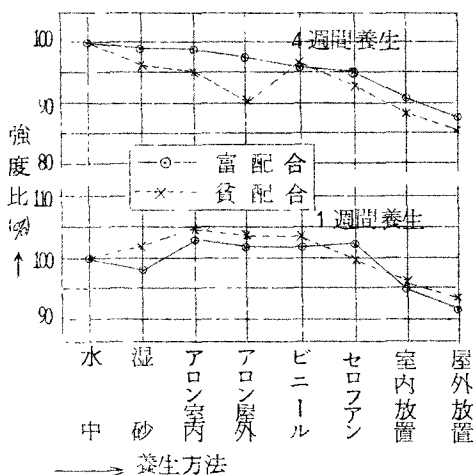


図-1 各種養生の水中養生に対する強度比