

### ◆コンクリートの水セメント比とアクアカーテンの実施時期

アクアカーテンの実施は、型枠を取りはずした直後から実施することを基本としますが、現場の施工条件によっては、アクアカーテンの実施が翌日になったり、天候や作業休止日などの都合で翌々日にしか実施できない場合が想定されました。

AC News No.7では、水セメント比55%のコンクリートに対して、型枠の取りはずし時期、型枠を取りはずした後のアクアカーテンの開始時期および実施期間が材齢56日における圧縮強度に及ぼす影響を調べた結果、これらの要因に関する影響は小さく、現場の都合によってアクアカーテンの実施時期を調節することが可能であることを報告しました。

ここでは、水セメント比が45%、50%、55%、60%の4種類のコンクリートについて、同様な実験を行いました。用いたコンクリートの配合を表-1に示します。その他のコンクリートの配合条件は、スランプ=12.5±2.5cm、空気量=4.5±1.0%の一般的なコンクリートです。

### ◆試験の内容

セメントは高炉B種セメントとし、水セメント比の異なる4種類のコンクリートについて表-2に示す種々の湿潤養生を行ったのち、気中養生を最低28日行いました。気中養生期間を長くしたのは試験時の供試体の水分が圧縮強度に与える影響をなくすためです。

養生方法の表現として、たとえば、表-2にあるように型枠取り外し3日、湿潤養生開始時期翌日、湿潤養生実施期間AC1週間とは、コンクリート打込み後型枠内で封緘養生を3日、脱型後気中養生を1日行い、引き続いてアクアカーテンと同等の水中養生を1週間行う養生です。

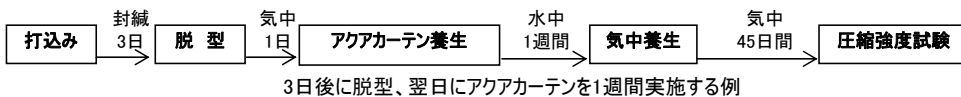
その後、気中養生とし、材齢56日において圧縮強度試験を行いました。

表-1 コンクリートの配合

W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m <sup>3</sup> )					ad.
		W	C	S	G		
45	44.7	159	353	796	1020	3.53	
50	45.7	159	318	828	1024	3.18	
55	46.7	159	289	857	1021	2.89	
60	47.7	156	260	891	1020	2.60	

表-2 養生方法

型枠取り外し時期	湿潤養生開始時期	湿潤養生実施期間
3日	当日(6時間)	AC1週間
5日	翌日	AC2週間
3日	翌日	封かん1週間
5日	翌日	封かん1週間
7日	翌日	AC1週間
2日	当日	水中養生



### ◆試験結果

図-1は型枠を取外してから材齢56日圧縮強度試験を行うまでの円柱供試体の質量変化のようすを示しています。

型枠を取りはずしてからの質量減少①、アクアカーテンによる質量増加②、その後の気中養生による質量減少③など養生方法による大きな質量変化の相違が見られます。

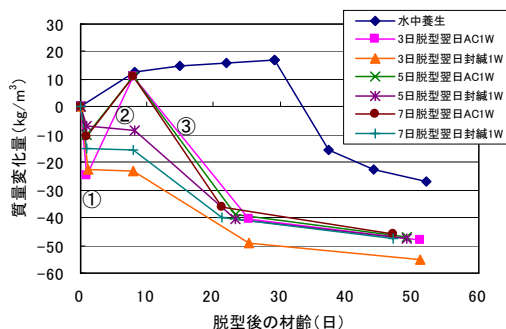


図-1 質量変化の例 (BB:W/C=55%)

### ◆試験から分かること

図-2は、いわゆる標準水中養生といわれる供試体の質量変化を表しています。水中で1ヶ月養生しますと、吸水によって質量は徐々に増加します。水セメント比によって吸水量が異なるかと思いましたが、結果的には水セメント比の影響は現れておりません。

その後、気中養生を1ヶ月行くと、乾燥によって質量は減少します。この場合には水セメント比の影響が大きく現れています。水セメント比が大きいと水合に必要な水分量が少なく、蒸発しやすいと思われる。

図-3は、脱型してから湿潤養生を開始するまでの間に減少した質量を示しています。気中に放置する日数が長いほど質量は小さくなります。しかし、水セメント比の影響はほとんどありません。

図-4は、アクアカーテンを1週間実施した場合と2週間実施した場合の質量増加を示しています。実施期間が長いほど吸水による質量増加が見られますが、水セメント比の影響は見られません。

図-5は材齢56日の圧縮強度を示しています。データは表-2に示した養生を行ったすべての供試体の強度の平均で水セメントごとに区分して求めたものです。圧縮強度は水セメント比の影響を当然受けています。しかし、養生の影響は上下の点線で示した範囲にあり、圧縮強度に及ぼす影響は小さいといえます。

図-6は材齢56日の質量変化と圧縮強度の関係を示しています。圧縮強度試験時の質量が小さいと圧縮強度も小さくなります。○で囲んだ水中養生が大きく、封かん養生では最も小さくなっています。

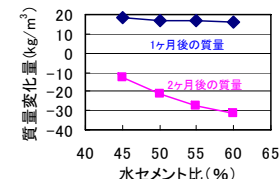


図-2 水中養生の質量変化

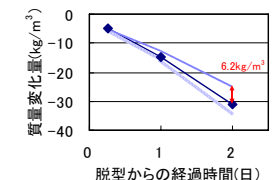


図-3 脱型後の質量変化

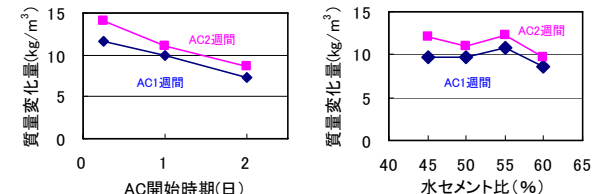


図-4 アクアカーテンの実施期間と水セメント比の影響の影響

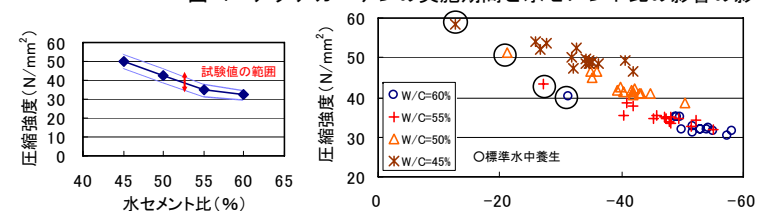


図-5 材齢56日圧縮強度

図-6 質量変化量と圧縮強度

コンクリートの水セメント比が質量変化や圧縮強度に及ぼす影響を調べた結果、次のことが分かりました。

- ①型枠内に存置した日数(3日、5日、7日)がその後の質量変化に及ぼす影響は小さく、水セメント比の影響も小さい。
- ②アクアカーテン開始(当日、翌日、2日後)までの質量減少に及ぼす水セメント比の影響は小さい。
- ③アクアカーテンを実施すると急速に吸水し、水中養生供試体の質量に近づく。
- ④種々の方法で養生したコンクリートの材齢56日圧縮強度は、水セメント比の影響が大きいですが、今回の実験で取り上げた養生方法の範囲では養生の影響は小さい。
- ⑤アクアカーテンによる給水養生は同期間型枠を存置するよりも強度増進の面で効果的である。

一般に使用する水セメント比の範囲(45%~60%)のコンクリートに対しては、アクアカーテンの標準的な実施時期において特に考慮する必要はないことが確かめられました。