

VI-128

場所打ち透水性コンクリートの強度と植生

清水建設	土木本部	正会員	武川芳広
清水建設	土木本部	正会員	渡辺俊雄
清水建設	土木本部	正会員	小野 定
清水建設	技術開発センター	正会員	今井 実

1. はじめに

近年、地球規模での環境汚染や環境破壊に端を発し、人と自然との係わりを見直そうとする活動が、国内外で活発化している。このようななか、従来は機能性や経済性、安全性に重点を置いて造られてきた土木構造物にも、景観と調和し、自然環境・生態系と共生することが求められている。そこで、河川の護岸や擁壁等で人と自然に優しいコンクリート構造物を提案するため、現場で大量に打込みができる透水性コンクリート技術を開発した。本稿では、既報¹⁾に続き、強度特性と植生状況を報告する。

2. 強度試験

2. 1 試験目的

場所打ち透水性コンクリート（本コンクリート）を構造材料として用いるには、その強度特性を把握しておくことが必要である。そこで、圧縮、引張と曲げにつき、強度試験を行った。

2. 2 試験方法

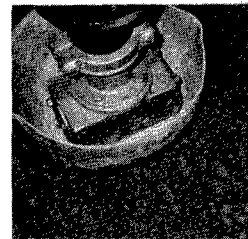
コンクリートの配合を表-1に示す。練混ぜは、容量が3 m³で水平2軸強制練りの生コン工場の実機ミキサーを使用した。運搬は、通常のアジテータ車を用いた。締固めは、既往の試験結果¹⁾から9000～10000vpmの型枠振動機を用いた。この型枠振動機は直接、コンクリート面にあてて使用するため、施工性から、締固め面積が大きくとれるよう、プレートを添えたものとしている。（写真-1）このため、圧縮と引張試験用の供試体はφ150×300とした。曲げ試験用の供試体は100×100×400とした。φ150×300の供試体では、型枠の中にコンクリートが一杯になるまで置いて行き、一層30cmとして締固めた。100×100×400の供試体でも同様にして、一層10cmで締固めた。いずれも、1箇所当たりの締固め時間は15秒とした。

表-1 示方配合

W/C (%)	s/a (%)	空隙量 (%)	単位置量 (kg/m ³)				
			W	C	S	G	混和剤
30	20	21 ±3	95	315	315	1261	0.94

注) 1. C: 普通ポルトランドセメント S: 混合砂 (山砂、砕砂) G: 碎石 (最大 20mm)
混和剤: 減水剤である。

2. 空隙量は、型枠振動機で1箇所当たり15秒間、締固めた時の値を示す。

写真-1 締固め状況
(プレート付型枠振動機)

2. 3 試験結果とまとめ

試験結果を表-2に示す。引張強度と曲げ強度は、圧縮強度に対する比率がそれぞれ、0.12、0.36であり、通常のコンクリートでの比率と同等以上であることがわかる。このように、今回、表-1に示す配合を開発し、型枠振動機で表面から叩いて締固めることで、本コンクリートは多孔質でありながら、通常のコンクリートと同様の圧縮、引張、曲げの強度特性を有することが確認された。

表一 2 強度試験結果

単位：kgf/cm²；材齢28日

強 度	圧 縮			引 張			曲 げ		
デ ー タ	143 162	129 105	104	19 13	18 13	15	57 39	59 42	42 34
平 均	129 (1.0)			16 (0.12)			46 (0.36)		

註）（ ）内は、圧縮強度に対する比率を示す。

3. 植生試験

3. 1 試験目的

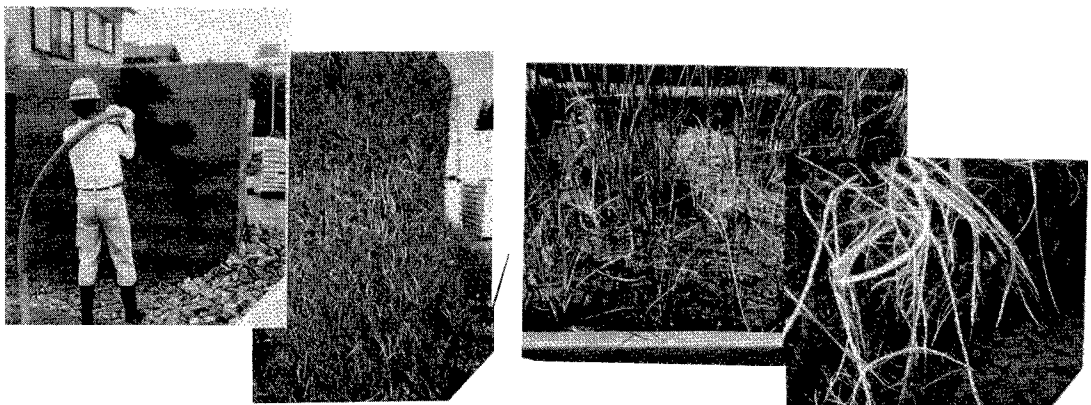
本コンクリートは、2. 強度試験から構造材料として用いることができると判断される。用途として緑化擁壁や緑化護岸等が想定され、植生状況を把握しておくことが必要である。そこで、本コンクリートの気中や水中での植物の生育状況を確認した。

3. 2 試験方法

気中での植生試験は、写真一 2 に示すように、高さ2 m×巾1. 2 m×厚さ3 0～5 0 cmの擁壁を想定した実大試験体を作製し、本コンクリートの表面に土壌と種子、肥料等が入った緑化材を吹付けた。水中での植生試験は、写真一 3 に示すように、水槽の中に厚さ2 0 cmの本コンクリートを置き、その上に、ヤシの繊維をマット状に加工したものを敷いて、水草のポット苗を植え付けた。

3. 3 試験結果とまとめ

気中と水中での植生状況を、それぞれ写真一 2、写真一 3 に示す。擁壁を想定した本コンクリートの表面には、芝類が発芽し育成している。この時、芝類の根がコンクリートの空隙に入り込み、保持されていることを確認した。一方、水草も、根がヤシの繊維から成るマットを貫通して、コンクリートの空隙に入り込み、育成している。このように、本コンクリートの空隙は、気中、水中いずれでも植物の根を保持し、その育成に寄与していることがわかる。これらの植生試験は、経年変化を把握するため、さらに、継続中である。



一緑化材の吹付け一 一芝類の育成状況一 一ポット苗の植え付け一 一水草の根の育成状況一

写真一 2 気中での植生試験

写真一 3 水中での植生試験

（参考文献）1）武川、渡辺、小野、今井 場所打ち透水性コンクリートの開発
土木学会第50回年次学術講演会（平成7年9月）