

建設省四国地方建設局大洲工事事務所 正会員 中條 徳翁
川田 信夫
○小原 一幸

1. はじめに

近年、都市化・工業化に伴う環境汚染や環境破壊に端を発し、人と河川との関わりを見直そうとする活動が全国で活発化している。このような中、従来は経済性、安全性に重点をおいて造られてきた河川構造物にも自然環境や既存の生態系と共生することが求められている。

しかしながら、一方では公共事業の建設コストの縮減という社会的要求の高まりから河川構造物においても建設費の縮減施策が急務となっており、本検討は、護岸としての必要な機能を残しつつ、良好なビオトープを創造出来る工法を経済的な観点により造ることを試みるものである。

2. 目 的

施工性が良く、経済的な多自然型護岸を造るため、特別な材料を使用しない自然に優しいポーラスコンクリートで間知ブロックを製作し、ブロックの諸性能を確認する。

また、前述のブロックにおいて植生工法の検討を行い、最適な植生工法を選定する。

3. ポーラスコンクリートブロック製作

3-1設計条件

ポーラスコンクリートブロックを製作するうえで下記の条件を満足させることとした。

重 量	: 350 kgf/m ² 以上	試験施工特記仕様書 (案)より--H9.4 治水課--
圧縮強度	: 10 N/mm ² 以上	〃
連続空隙率	: 20 %以上	地域状況を勘案して最低限で試験を行った。
控え厚さ	: 35 cm以上	市場に出回っている型枠を使用するため。

3-2使用材料

材料名	産地及び銘柄	比重
セメント	秩父小野田普通ポルト	3. 1 6
細骨材	砕砂 大分県津久見産	2. 6 6
粗骨材	6号砕石 大分県津久見産 (top13mm)	2. 7 0

3-3試験方法

従来の間知ブロック工場での製作を可能にするため土研の示方配合を参考にし、以下のように試験を進めた。

①予備試験練り (配合を変えテストピースにて試験を行う。)

●人力での締め固めとなり試験結果に大きなばらつきを生じた

↓

②ブロック製作試験1 (配合を変えブロック製作後コア抜きして試験を行う。)

●圧縮強度は十分に満たされたが空隙率が満足されなかった。

↓

③ブロック製作試験2 (配合は変えずに締め固め時間を短縮して試験を行う。)

●今回の設計条件を満足するブロックが製作出来た。

4. 植生工法の検討

従来のコンクリートブロックでは、緑化するの為に20cm以上覆土する必要があったが、今回、製作したポーラスコンクリートブロックは空隙が20%以上あり、肱川流域の地域状況からみると植物がこの空隙を利用して生育することが可能であると考え、従来の緑化工法よりも安価に緑化出来る工法を検討した。

4-1工法選定

薄層基材吹付工・客土種子吹付工・種子散布工をベースにその組み合わせで数工種検討した。

ケース1-----覆土(10cm)+薄層基材吹付工(1cm)+種子散布工

ケース2-----泥土(粘土をスリ-状にしたもの)+薄層基材吹付工(1cm)+種子散布工

ケース3-----客土種子吹付工(客土+薄層基材を圧縮空気で3cm程度吹き付ける。)

ケース4-----客土種子吹付工(上記より+薄層基材を除いたもの)

4-2使用材料

材料名	品 名
種 子	ハミューダグラス・ハビアグラス・トルフェスタ・コスモス・クローバー・野芝等
基盤材	良質フルイ土、真土、土の素3号
肥 料	R T パワフル (N : P : K = 1 5 : 1 5 : 1 5)
養生材	ファイバー
浸食防止剤	クリコート

4-4結 果

H10. 3. 23現在(植栽後11ヶ月)、ケース1では各植物とも生えているがその他のケースでは野芝しか生えていない。原因としては、植栽直後に20mm程度の強い雨が降っており、表土がながされてしまったことが影響していると考えられる。

4. まとめ

今回の検討で得られた成果をまとめると以下のようになる。

①下記の配合で、締め固め時間を10秒にすることによって当初の設計条件に合致したブロックを既存の施設を使用し、製作することが出来た。

単位セメント量：230kg/m³ 単位水量：100kg/m³ 水セメント比：43.5% 6号碎石：1693kg

②圧縮強度及び空隙率は、配合条件を変えることによりある程度コントロール可能であり、適用場所により変更する事が出来る。

③コスト面においては、下記のとおり従来のコンクリートブロックよりも低コストである。

・ブロック製作工程のうち締め固め時間が30%程度省力化される。(締め固め時間が15→10秒になるため。)

・材料15%程度低減(空隙率が5%→20%となるため。)

④ブロックのPHが10程度あるので、早期に緑化を行う必要がある場合には、PHを下げる方法を検討する必要がある。

⑤植生工法の検討においては、植物の種類を限定しなければ今回検討した工法全てが利用出来る。

今後は、現場施工を行い、植生工法の更なる検討及びブロックの耐久性について検討を続けていく必要がある。