

秩父小野田(株) 正会員 村上和幸

秩父小野田(株) 正会員 須田重雄

小野田OLB会 江角典広

1. はじめに

近年、景観性や耐久性等の面からインターロッキングブロック舗装が車道に適用されるケースが増えてきている。筆者らは、インターロッキングブロック舗装の車道舗装への普及展開の一環として、排水性インターロッキングブロック舗装システムに用いられるポーラスコンクリートブロックの高強度化に関して、配合、材料、成型方法の検討を行い、目標とする成果を得た。

本論文は、ポーラスコンクリートブロックの高強度化に関する検討結果について報告するものである。

2. 試験概要

排水性インターロッキングブロック舗装に用いられるインターロッキングブロックの品質規格は、普通インターロッキングブロックと同等の強度(曲げ強度 4.9N/mm^2 以上)とし、これを目標値と定めた。また、排水性機能を高めることを目的でポーラスコンクリートブロックの空隙率を排水性アスファルト舗装と同等の20%以上とした。試験を実施した配合および使用材料をそれぞれ表-1、表-2に示す。また、インターロッキングブロックの成型条件を表-3に示す。成形後は、標準恒温恒湿室に2週間気中養生を行った後、曲げ試験を行った。曲げ試験方法は、JASS7 M-101 インターロッキングブロックの品質規格に準拠し実施した。

表-1 配合

配合 No.	骨材 粒度 (mm)	ポリセ メント比 P/C (%)	単位量 (kg/m ³)							
			水 W	セメント C	珪砂 SF	高炉ス ラグ BS	7号 砕石 G1	6号 砕石 G2	湿和剤 Ad	ポリ P
1	13~0	—	84	400	—	—	1070	1070	4	—
2	13~2.4									
3	13~4									
4	13~5									
5	13~0	—	84	360	20	40	1056	1056	4	—
6	13~2.4									
7	13~4									
8	13~5									
9	13~0	—	110	500	—	—	991	991	5	—
10	13~2.4									
11	13~4									
12	13~5									
13	13~0	—	110	425	25	50	985	985	5	—
14	13~2.4									
15	13~4									
16	13~5									
17	13~0	0	96	400	—	—	1064	1064	—	0
18	13~0	5	81							
19	13~0	10	66							
20	13~0	15	55							

表-2 使用材料

材料	仕様
セメント	普通ポルトランドセメント 比重 3.14
シカフーム	比重 2.23
高炉スラグ	比重 2.9
7号砕石	硬質砂岩 比重 2.71
6号砕石	硬質砂岩 比重 2.71
混和剤	ポリアルボン酸系
ポリマー	アクリル系

表-3 成型条件

項目	条件
寸法	100 × 200 × 80mm
振動時間	8秒
振動数	70Hz

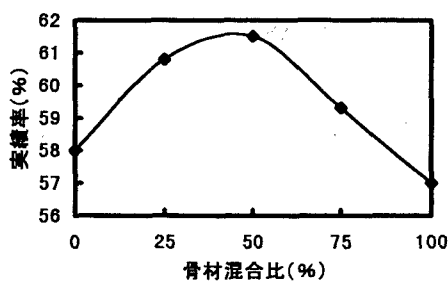
3. 試験結果

3.1 骨材混入率の影響

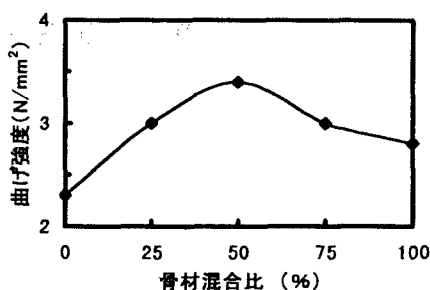
図-1に道路用砕石7号と6号の骨材混合比(7号砕石/6号砕石)を変化させた場合の骨材の実績率を示した。実績率は、骨材混合比が50%でピークとなった。また、図-2に骨材混合比と曲げ強度との関係を示す。骨材の実績率が最も高い骨材混合比50%で曲げ強度は最大値を示した。

キーワード：排水性舗装、ポーラスコンクリート、インターロッキングブロック、高強度化

連絡先：埼玉県熊谷市月見町2-1-1 秩父小野田(株) 中央研究所 TEL 0485-25-3723 FAX 0485-25-3726



図一 骨材混合比と実績率との関係



図二 骨材混合比と曲げ強度との関係

ポーラスコンクリートブロックに用いられる骨材としては、7号砕石と6号砕石を混合し使用する場合が多い。最適な混合比率は実績率と曲げ強度の関係から50%が最適であると考えられる。今後の実験は、この結果を考慮して骨材混合比率を50%で行うこととした。

3.2 空隙率と曲げ強度の関係

骨材の粒度を調整しポーラスコンクリートの空隙率を変化させた場合の空隙率と曲げ強度の関係を図-3に示す。結合材には普通セメントのみの場合と、ペーストの高強度化を目的にシリカフュームと高炉スラグを加えた3成分系を用い比較した。これによると、曲げ強度は空隙率とほぼ相関関係にあり、ペーストマトリックスを3成分系とし高強度化しても効果が小さいことが分かる。

3.3 ポリマー混入の影響

アクリル系ポリマーディスパージョンを混入した場合のポーラスコンクリートの曲げ性状を図-4に示す。本実験では、ポリマー混入率15%の範囲で実験を行ったが、ポリマー混入率の増加と共に曲げ強度が増大していることが分かる。これは、図-3にポリマーを混入した場合の空隙率と曲げ強度との関係を示したが、ポリマーを混入した場合には空隙率の影響を受けず、ポリマー混入量の影響を受けることが分かる。

4. まとめ

排水性インターロッキングブロックに用いられるポーラスコンクリートの高強度化に関して検討を行った結果を以下に示す。

- ① 7号砕石と6号砕石を混合して使用する場合には、実績率が最大となる混合比率を求めれば良く、最も高い曲げ強度が得られた。
- ② 本実験の範囲では、曲げ強度はポーラスコンクリートブロックの空隙率とほぼ相関関係にあり、結合材の種類の影響は見られなかった。
- ③ ポーラスコンクリートブロックの曲げ強度は、ポリマーを混入した場合には空隙率の影響を受けず、ポリマー混入量に比例して高強度が得られる。

5. おわりに

今後は、ポリマーを混入した場合のポーラスコンクリートブロックの強度発現機構に関して明確に解明して行く予定である。

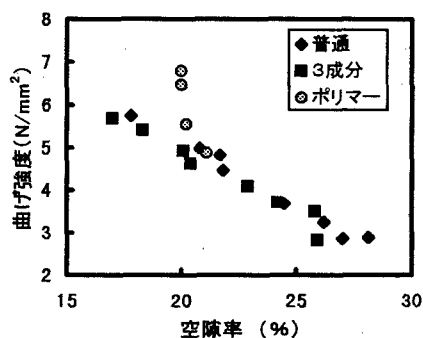


図-3 空隙率と曲げ強度との関係

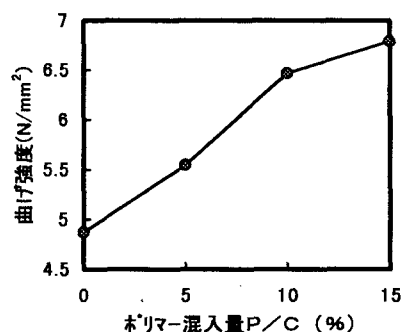


図-4 ポリマーと曲げ強度との関係