V－37　コーテッドセメントコンクリートの圧縮強度について

北海道工業大学　工学部　正員　畑中　裕
北海道工業大学　工学部　正員　間山　正一

１．概　説

筆者等は，副産物フェライトの表面を瀝青材料を用いて被覆し，その振動吸収性能の増大[1)2)3)4)]をはかった。本研究はその考えを石質骨材（砂および砂利）に適用して，振動吸収材料としての有効性およびコンクリートとしての力学的性状に与える影響を評価しようとするものである。具体的には、粗骨材および細骨材の表面をアスファルトセメントで被覆し（コーティングし），セメントと混合して得られるコーテッドセメントコンクリートの基礎的振動性状とコーティングしたことによるコンクリートの強度に与える影響に関する研究である。

本稿においては圧縮強度の実験結果をもとに，材令28日強度に与える影響のみについて論じた。

なお、基礎的振動性状については、すでにその一部を報じた[5)]。

２．実験材料と実験方法

本研究で骨材のコーテイング材料として用いたストレートアスファルトの物理的性状を表－１に示す。コーティングアスファルト量は内重量比で細骨材については 0.4%,0.8%,1.0%,1.2%の４種類，粗骨材については 0.4%,0.6%,0.8% の３種類とした。したがて細粗骨材の組合せは表－２のようになるが，表中の●印は実験を行わなかった組合せを示す。これらの骨材を結合するため，比重 3.160，比表面積 3260cm²/gの普通ポルトランドセメントを用いた。また，骨材の粒度分布，粗粒率，比重および吸水率は表－３に示したとうりである。粗骨材の最大寸法は振動試験用に合わせるため50mm角の棒状供試体とした関係から15mmとした。

本研究で用いたセメントコンクリートの示方配合はスランプ約 8cm，空気量の範囲 2.5%，水セメント比 50%，細骨材率 48%，単位水量 190kgf，単位セメント量 380kgf，細骨材量 842.3kgf，粗骨材量 922.9kgf である。アスファルトで被覆された骨材は重量で上記の値と同じ量が配合されている。したがって実石質骨材量はコーティング量によってことなる。

供試体作製方法は上記材料を可傾式ミキサーで混合後，50x300x300mmの鋼製型枠に打ち込み24時間後脱型し，20°Cの水中にて所定の日まで養生後，試験直前に 50x50x300mm の角型棒状にダイヤモンドカッターにて切り出し，曲げ試験にて破断されたものを載荷面が平

表－１　アスファルトセメントの物理性状

比　重 25/25°C	針入度*1 1/100cm	軟化点*2 °C	伸　度 15°C
1.028	84	46.5	100(+)

*1 100g.5sec.25°C
*2 Ring and Boll test method

表－２　細粗骨材の組合せ

		細骨材のコーティング量				
		0%	0.4%	0.8%	1.0%	1.2%
粗骨材のコーティング量	0%	○	○	○	●	○
	0.4%	○	○	○	○	○
	0.6%	○	●	○	○	○
	0.8%	○	○	○	○	○

表－４　骨材試験結果

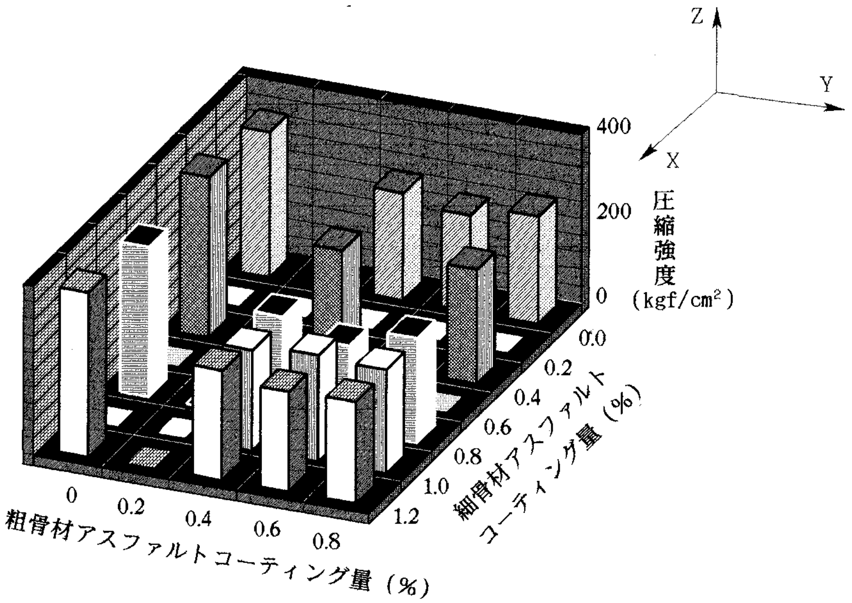
フリイ目の大きさ (mm)	通過重量比 (%) 粗骨材	通過重量比 (%) 細骨材
15	100	
10	58.1	100
5	13.0	97.2
2,5		89.7
1,2		66.9
0.6		41.7
0.3		21.2
0.15		4.5
粗　粒　率		2.79
表乾比重	2.64	2.67
吸水率 (%)	2.01	1.33

行で，かつ，供試体が垂直になるよう 50x50x100mmの角柱に成形した。

載荷方法は変位をできるだけ正確に検測するため，0.08cm/secの一定載荷速度で実験を行った。

本研究で用いた骨材は，温度依存性材料であるアスファルトでコーティングされているので，この影響を評価するため，供試体の温度を10°C,20°C,30°Cの３種類にて行った。

３．実験結果および考察



図－１　　２８日圧縮強度と細骨材および粗骨材のコーティング量との関係（供試体温度20°C）

図－１はX軸およびY軸に細骨材および粗骨材のアスファルトコーティング量をとり，Z軸に供試体温度20°Cの場合の材令28日の圧縮強度の平均値をとったものである。粗骨材がコーティングされていない場合は，細骨材のコーティング量の変化は圧縮強度に与える影響は小さい。これに対し，細骨材がコーティングされていない場合は，粗骨材のコーティングの有無による差は大きい。また、両方の骨材をコーティングした場合は，コーティングアスファルト量が多くなるにしたがって圧縮強度が小さくなる傾向が認められる。

参考文献

1)間山正一・内山文雄：副産物フェライトの土木工学への応用，土木学会Vol.72,1987-5,PP.35-40,1987.

2)間山正一：コーテッドフェライトコンクリートの振動性状，土木学会論文集，第384号/V-7,PP.93-101,1987

3)M.MAYANA,M.MORI:Vibrating Properties of Ferrite Epoxy Mixtures,4th Japan-U.S, Conference on Composite Materials, PP.399-406,1988.

4)M.MAYAMA,M.MORI:Vibrating and Mechanical Properties of Ferrite Concrete, BRITTLE MATRIX COMPOSITES 3, PP.488-497, ELSEVIER APPLIED SCIENCE, 1991.

5)間山正一・畑中　裕：コーティングセメントコンクリートの基礎的振動性状，第36回日本学術会議材料研究連合講演会前刷集，325,PP.207-208,1992-9