

圧縮応力 σ , セン断応力 τ を図1bのようにプロットし, 各物理的性質の組み合わせ毎に最小自乗法により Mohr-Coulomb の破壊包絡線が $\tau = c + \sigma \tan \phi$ なる直線関係とみなしてこの時の付着力 C および内部摩擦係数 $\tan \phi$ によって界面の付着強度を表した。

ろ. 実験結果および考察

本実験で得られた3種の骨材の破壊応力 σ_B , 弾性係数 E , およびポアソン比 ν は表-1の通りであり, 同表()内の値は付着強度試験用供試体に使用したマトリックスのこれらの値 σ_{Bm}, E_m, ν_m との比を示している。マトリックスは普通ポルトランドセメントを用い, $W/C = 0.5$, 砂は標準砂で $S/C = 2$ とし

$\sigma_{Bm} = 294 \text{ kg/cm}^2$, $E_m = 246 \text{ t/cm}^2$, $\nu_m = 0.188$ であった。また各骨材の自然面, カッター面, 研摩面の表面粗さ R_a は表-2の通り算定された。付着強度試験結果をプロットしたのが図1bであり, 一々より各物理的性質の組み合わせ毎に算定した付着力 C および内部摩擦係数は表-2のようであった。次に各骨材の物理的性質と界面付着強度との相関を示したのが図-2である。図-2によれば骨材の弾性係数およびポアソン比の付着強度に対する影響は直接的には明確な相関性は認められなかった。面積比 A_c と付着強度との関係を見れば付着力は A_c が大なる程大となる傾向が明らかであり, 内部摩擦係数は A_c が大となっても不変, あるいは逆に小となる傾向がある。これは本実験の場合, 写真-1に示すように付着強度試験の荷重軸と垂直な面と界面のなす角度が大きい場合は界面そのもので破壊する(パターン1)が, その角度が小さくなるに従って界面には部分的にマトリックスが付着して破壊するようになり(パターン2), 角度がある限界角(以下臨界角 θ_{cp} という)に達すると供試体は表面粗さの大小にかかわらずマトリックスで破壊する(パターン3)という破壊状況の相違が見られ, 一々ら3つの破壊パターンの移行を含めた意味で破壊包絡線を描くために生じる現象である。本実験の場合の臨界角は図-1bに示すように約 $50^\circ \sim 80^\circ$ であったが臨界角の大きさはマトリックスの種々性質および界面におけるグリーゼングの影響によって変化あるものと思われる。また, この θ_{cp} は写真-2に示すように本研究室で行なった次元コンクリートモデル実験において骨材とマトリックスとの界面クラックからマトリックスクラックに移行する界面の傾斜角にほぼ一致していることが認められ, 実際のコンクリート中の骨材とマトリックスとの界面においてても上述のように界面の傾斜角によって界面破壊パターンが異なるものと思われる。

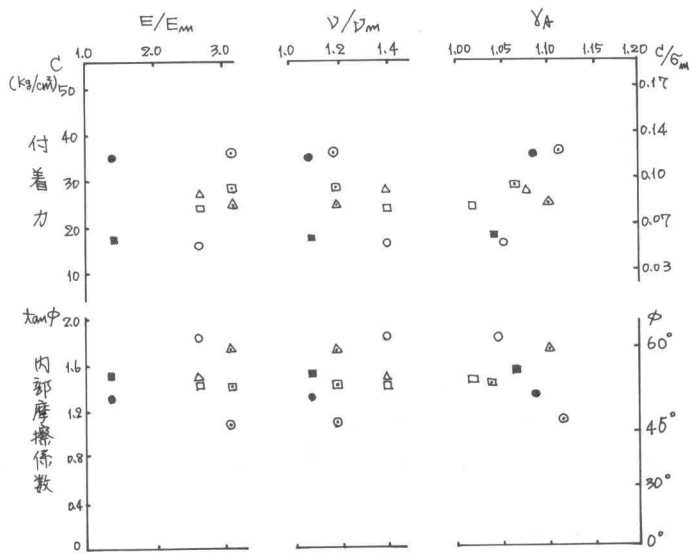
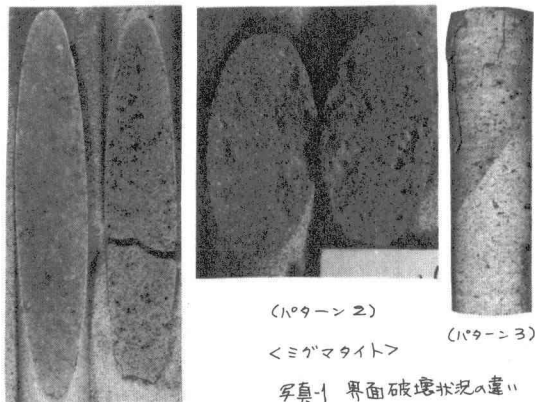


図-2 骨材の物理的性質と付着強度との関係



(パターン2)
<ミグマタイト>
写真-1 界面破壊状況の違い

(パターン1)

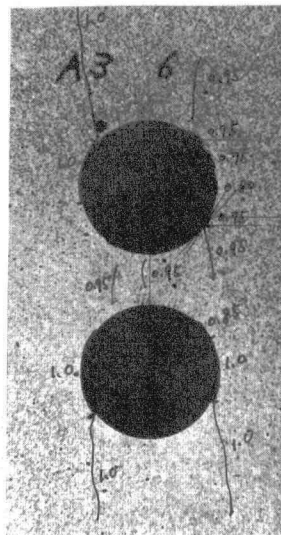


写真-2