

洗浄真砂土を用いたコンクリートは海砂コンクリートより大きな値を示しており、昨年実施した無洗浄真砂土コンクリートのスランブを大幅に改善することができた。このことより、真砂土の微粉末を取り除いてコンクリート用細骨材に使用することは、ワーカビリティの向上には相当有効な手段であると考えられる。図-3に経過時間とブリージング率の関係を示すが、 $W/C = 45\%$ で大きい差を示している。55、65%では顕著な差はない。また、混合砂では、フレッシュコンクリートの各特性は洗浄真砂土、海砂を用いたコンクリートと大差ない。その他の試験結果については、洗浄真砂土と同様な値を示しており洗浄真砂土を適用するにあたり特に問題はないと考えられる。

硬化コンクリートの特性として、図-4、図-5にそれぞれブレンとAE減水剤を用いた場合の圧縮強度とセメント水比の関係を示す。両者とも直線関係が認められ、また強度についても、ブレンとAE減水剤、細骨材種別ともほぼ同じ値を示している。洗浄真砂土と海砂を用いたコンクリートの強度では、両者とも同程度である。このことは、無洗浄真砂土の強度低下の主要原因は、微粉末が10%以上あったことによるものと考えられる。図-6、図-7、図-8に引張、曲げ、ヤング率と圧縮強度との関係を示したが引張強度は圧縮強度の約1/12~1/15で、曲げ強度は約1/7~1/8であり既往の結果より少し小さい。またヤング率は $3 \sim 5 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲にあり一般的な値であると考えられる。以上のことよりコンクリート用細骨材として洗浄真砂土を使用することは、圧縮強度以外の性質に対しても硬化コンクリートの力学的性質には、問題はないと考えられる。最後に混合砂について、洗浄真砂土と海砂を用いたコンクリートと比較すると、硬化後の特性として若干ではあるが上回っており、混合して用いる方が望ましいことである。

4. まとめ

以上のことより、宇部産の洗浄真砂土をコンクリート用細骨材として適用することは、フレッシュコンクリートおよび硬化コンクリートの諸性質において、現在使用されている海砂を用いたコンクリートと大差ない結果が得られた。また、AE減水剤等を利用して、よりワーカブルで経済的なコンクリートとすることも可能と思われる。なお、洗浄真砂土の安定性試験結果が13%であり、JISの範囲を越えている。このことは耐久性が懸念されることでもあり、化学抵抗性、耐久性試験などを行って善処する必要がある、今後に残された課題である。

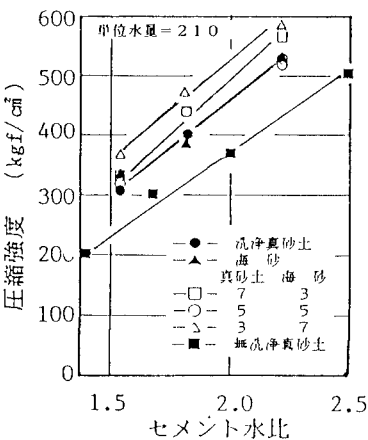


図-4 圧縮強度とセメント水比の関係

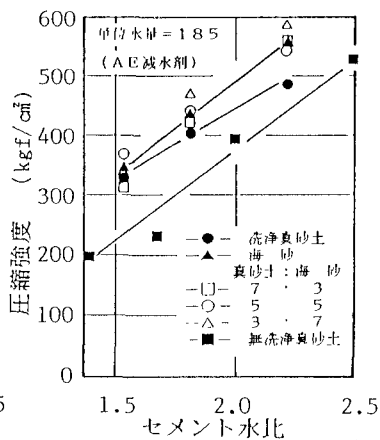


図-5 圧縮強度とセメント水比の関係 (AE減水剤)

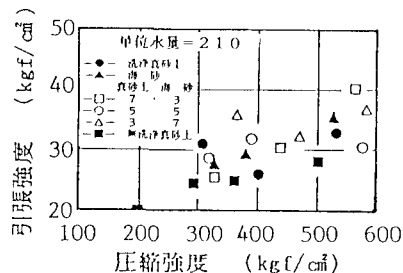


図-6 引張強度と圧縮強度の関係

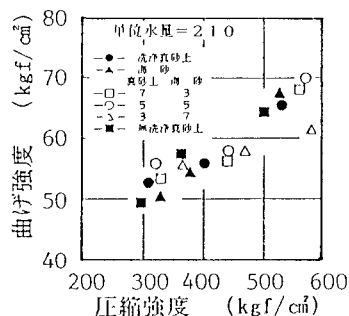


図-7 曲げ強度と圧縮強度の関係

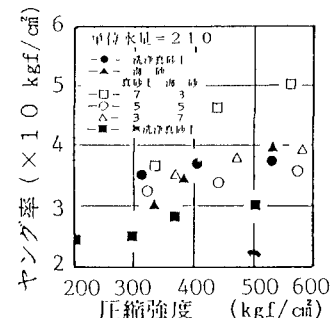


図-8 ヤング率と圧縮強度の関係