

研究目的

本研究の目的は、フライアッシュを大量に外割混合したコンクリートの力学特性を把握することである。単位フライアッシュ量と水セメント比をパラメータとしてその力学特性を実験室実験により検証した。また、高温環境下を想定して40℃気中養生時の力学特性も検証した。さらに、強度発現メカニズムを検討するため、フライアッシュ外割混合コンクリートの細孔構造分析、及び水酸化カルシウム含有量を測定し、各種強度との関係を明らかにした。

研究結果

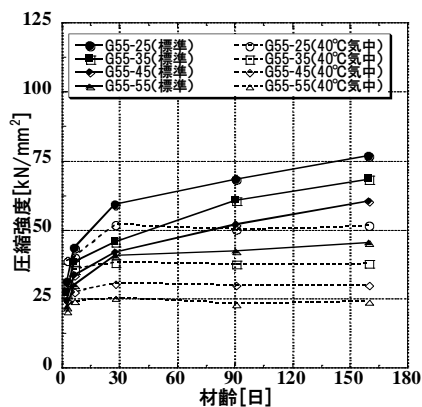


図1 圧縮強度の経時変化

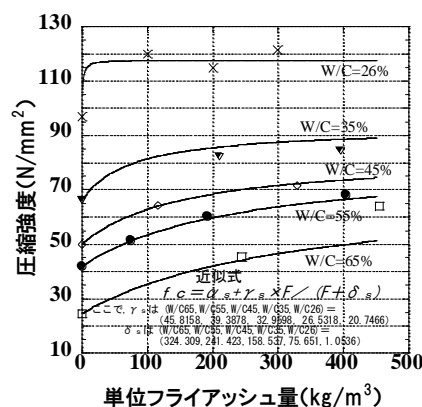
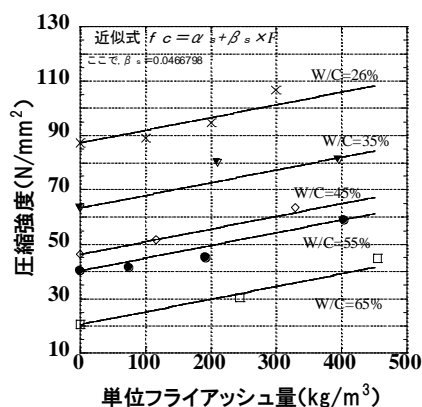


図2 圧縮強度と単位フライアッシュ量の関係

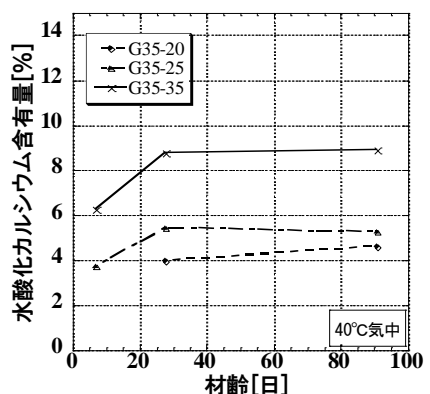


図3 水酸化カルシウム量の経時変化

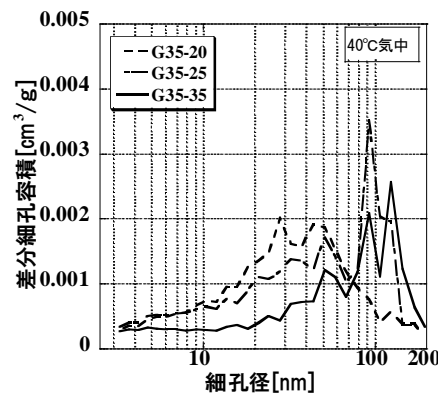
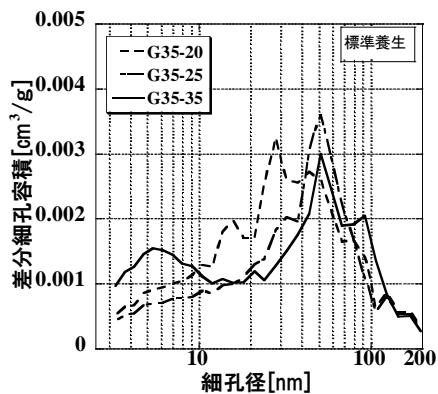


図4 細孔径分布

- (1) 圧縮強度は標準養生では材齢経過に伴う強度増進が窺えたが、40℃気中養生下ではあまり見られなかった。また、標準養生における圧縮強度と単位フライアッシュ量の関係は、材齢7日、28日では直線式で近似でき、材齢91日、160日は双曲線式で近似できた。
- (2) 材齢91日において、単位フライアッシュ量の増加に伴う静弾性係数及び引張強度の増加は標準養生よりも40℃気中養生のほうが顕著に窺えた。また、フライアッシュ外割混合コンクリートの静弾性係数、引張強度ともにそれぞれの既往の研究式で評価できることが窺えた。
- (3) 本研究の範囲内で養生条件に関わらず、水和による水酸化カルシウムの生成は材齢28日までにピークを迎えていた。また、フライアッシュによるポゾラン反応は、材齢91日までに活性化していないことが推測された。
- (4) フライアッシュを外割混合すると比較的粗大な空隙が細分化され、緻密な空隙が増大することにより、コンクリートのマトリクスが緻密化されるものと考えられる。