

乾燥を受ける早強コンクリートのひび割れ抵抗性に影響を与える 配合要因に関する検討

佐々木 亘 谷口 秀明 樋口 正典

キーワード：ひび割れ抵抗性, 収縮応力試験, 単位粗骨材絶対容積, 単位ペースト絶対容積

研究の目的

コンクリート構造物を長期的に供用するためにはひび割れの発生を抑制し、発生後にはその幅を制御することが重要である。最近では、天然骨材の品質低下に起因するコンクリートの収縮ひずみの増加が問題となり、学協会においてさまざまな議論がなされている。一方で、コンクリート構造物の高耐久化を目的としてさまざまな性能を有するコンクリート

が使用され、用いられる材料や配合の幅は広がっている。

本稿では基礎的な検討として、PC 上部工で多く用いられる設計基準強度 40 N/mm²程度の早強コンクリートのひび割れ抵抗性に与える骨材量の影響について検討を行った。

研究の概要

早強ポルトランドセメントを使用し、水セメント比を 40%で一定とした条件下で粗骨材量または細骨材量を変化させたコンクリートを作製し、鉄筋拘束による収縮応力、自己収縮ひずみ、乾燥収縮ひずみ、圧縮強度、静弾性係数および割裂引張強度の測定を行った。

実験に用いたコンクリートの配合は表-1 に示すとおりである。

表-1 コンクリートの配合

記号	細骨材容積比 s/mor	細骨材率 s/a (%)	単位ペースト絶対容積 (m ³ /m ³)	単位粗骨材絶対容積 (m ³ /m ³)	単位水量 W (kg/m ³)
H40	0.453	43.0	0.297	0.375	165
G300	0.453	51.4	0.338	0.300	188
G200	0.454	64.5	0.392	0.200	218
G0	0.453	100	0.502	0.000	279
G0-2	0.552	100	0.403	0.000	224

研究の成果

単位粗骨材絶対容積と単位ペースト絶対容積がコンクリートのひび割れ抵抗性に与える影響の一例として、ひび割れ発生材齢を図-1 に、ひび割れ発生応力および応力強度比（割裂引張強度に対するひび割れ発生応力の比）を図-2 に示す。

実験の結果、単位ペースト絶対容積を小さくすることでひび割れ発生応力および応力強度比が大き

なり、コンクリートのひび割れ抵抗性が高まること、単位粗骨材絶対容積を大きくするとひび割れ発生材齢が大きくなることが分かった。その他、圧縮強度には単位粗骨材絶対容積の影響が大きく、静弾性係数、自己収縮ひずみおよび乾燥収縮ひずみには単位ペースト絶対容積の影響が大きいことも分かった。

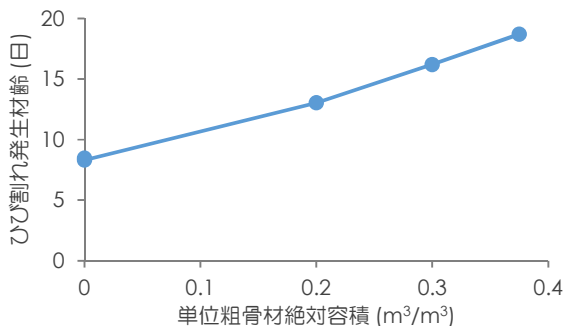


図-1 単位粗骨材絶対容積の影響の一例

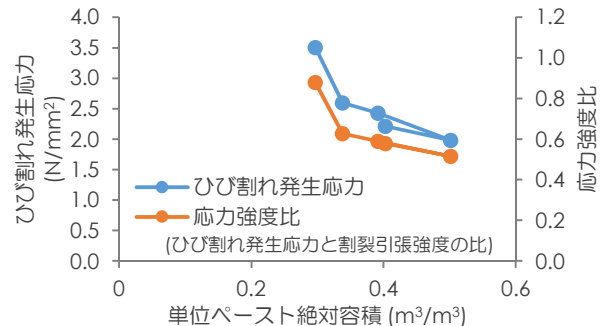


図-2 単位ペースト絶対容積の影響の一例

Influence of Composition on Cracking Resistance of Early-Strength Concrete in Drying Condition

WATARU SASAKI HIDEAKI TANIGUCHI MASANORI HIGUCHI

Key Words : Cracking Resistance, Shrinkage Stress Test, Absolute Volume of Unit Coarse Aggregate, Absolute Volume of Unit Cement Paste