

# 初期に温度履歴を受けたコンクリートの若材齢強度の評価手法に関する検討

松田 拓 西本 好克 蓮尾 孝一 河上 浩司

キーワード：品質管理，強度発現，初期強度，積算温度

## 研究の目的

RC 躯体のシステム化施工やサイト PCa 工法では、脱型や吊り上げ作業時にコンクリートの初期強度発現を適切に評価した品質管理を行い、施工サイクルを確保する必要がある。コンクリートの初期強度発現は養生温度条件に大きく影響され、積算温度と関連して説明できることが知られている。しかし、従

来の多くの報告は一定養生温度条件下での試験結果に基づいたものであり、初期にコンクリートの自己発熱や加熱養生による温度履歴を受けたケースに関する報告は少ない。本研究は、初期に温度履歴を受けたコンクリートの若材齢強度の評価を目的とした。

## 研究の概要

普通セメント(N), 中庸熱セメント(M), 低熱セメント(L)を使用し、水セメント比 25~50%のコンクリートを、図-1 に示す温度条件下で養生し、材齢 18,24,42,48,72 時間および 7,28 日での圧縮強度を確認した。強度試験結果を積算温度により整理し、異なる養生温度条件下での若材齢強度の発現性状を評価した。

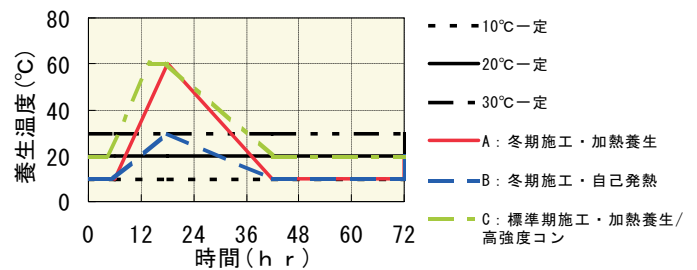


図-1 養生温度条件

## 研究の成果

初期に温度履歴を受けたコンクリートの強度発現は、一定養生条件下と同様に積算温度で評価できることを確認し、式(1)を提案した。

$$\sigma_R = (M - c) / \{a + b \cdot (M - c)\} \quad (1)$$

$$\sigma_R = (\sigma / \sigma_7) \times 10 \quad (2)$$

M：積算温度(°C・Hr)，σ：圧縮強度(N/mm<sup>2</sup>)，σ<sub>7</sub>：標準養生7日圧縮強度(N/mm<sup>2</sup>)

一連の試験結果より、コンクリートの強度発現特性を表す係数 a,b,c がセメント種類と W/C に関連付けられることを明らかにした。

提案手法は、式(1)における σ<sub>7</sub> に、レディミクストコンクリート工場の品質管理データを利用することにより、出荷工場別の初期強度の発現を、事前に確認試験を実施することなく推定することが出来る。

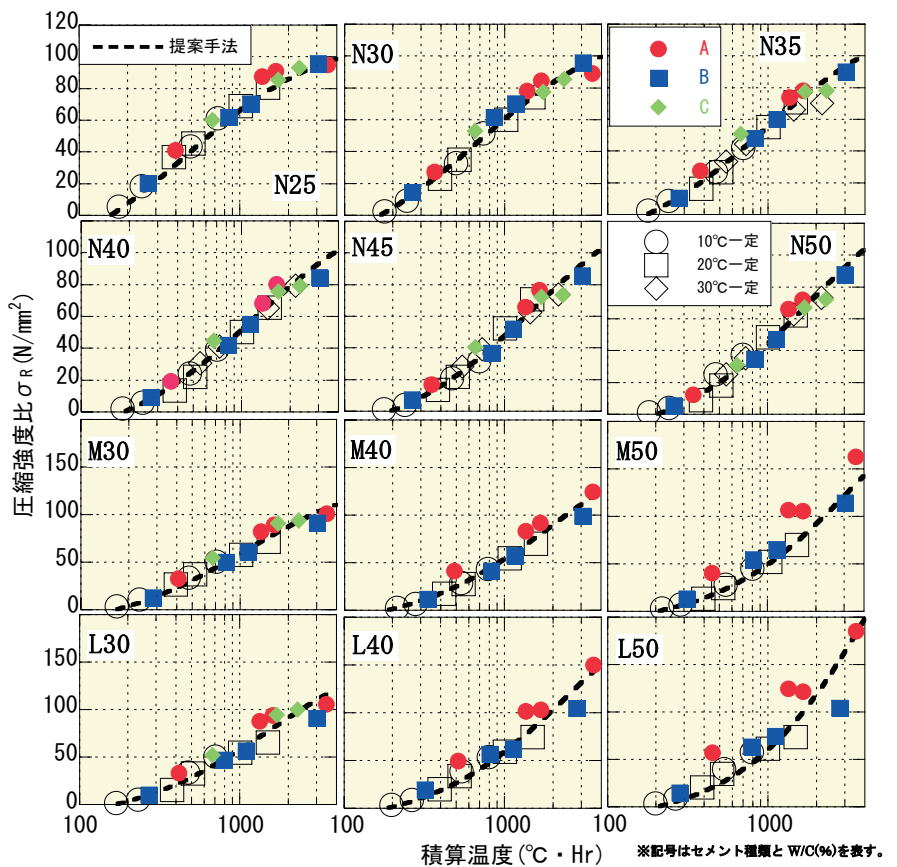


図-2 積算温度と圧縮強度の発現

## Evaluation Methods of Concrete Strength Cured under High Temperature in Early Age

TAKU MATSUDA YOSHIKATSU NISHIMOTO KOICHI HASUO HIROSHI KAWAKAMI

Key Words: Quality Control, Strength Development, Compressive Strength in Early Age, Maturity