

コンクリート乾燥収縮予測法の一提案

庄谷 征美*・杉田 修一**

A Proposal of Prediction Method for Drying Shrinkage of Concrete

Masami SHOYA and Shuichi SUGITA

Abstract

The design method of concrete structures has been switching over from working stress method to limit state design method. Then, the necessity for estimating the characteristics of drying shrinkage with higher accuracy than ever has arisen. Many methods predicting drying shrinkage have been proposed, however, it has been suggested that they can't always give the suitable estimation.

In this paper, the new prediction formula was proposed to estimate drying shrinkage of concrete in various conditions. This formula consists of Ross and Branson equations concerning the rate of shrinkage, and the constants in these equations were estimated as the function of many influencing factors by multiple regression analysis. The accuracy for prediction was confirmed to be higher than that of other methods from the examination using so many experimental results conducted by the foreign researchers.

1. まえがき

近年、我国のコンクリート構造物の設計法が許容応力度法から限界状態設計法に移行する段階にあって、コンクリートの乾燥収縮も従来より精度良く予測することが必要となってきた。乾燥収縮の予測法に関して多くの提案があるが、我国独自の信頼に足る手法は皆無といえ、土木学会 PC 標準示方書では Rüschi¹⁾の提案した予測法を全面的に採り入れている。最近では Bazant²⁾により拡散型寸法依存性を有し収縮の生成機構を考慮に入れた新予測式²⁾や CEB-EIP の model code³⁾も出版されている。しかしながら、これら提案式はその適合度の上から必ずしも満足のゆく予測結果を与えないことが報告されており⁴⁾、著者も一部それを確認

する結果を得ている⁵⁾。従って、さらに精度の高い予測式の開発が急務となっている現情にある。

本報告は、以上の観点から、乾燥収縮に関連する配合等の内的要因および環境条件等の外的要因の影響を広範囲に検討した結果を基にして、重回帰分析の結果を主体にした一予測式の提示を試みたものであって、他研究者のデータによる検証をとおして本提案式の有用性についても言及した。

2. 予測式の基本構成

予測式の形としては種々考え得るが、一般に決定論的手法からは次のように表示しうる。 S_d を収縮進行項、 S_∞ を終局あるいは基本収縮量、(C.F.) を補正項として収縮 S を示すと

$$S = S_d \cdot S_\infty \cdot (\text{C.F.}) \quad (1)$$

昭和 60 年 10 月 31 日受理

* 土木工学科助教授

** 土木工学科教授