

40. コンクリートの断熱温度上昇曲線の簡易な同定法

〔要約〕 現場で入手可能な材料で試験が可能なコンクリートの簡易断熱温度上昇試験装置を開発した。本装置の実測値と有限要素モデルの解析値を比較して断熱温度上昇曲線を同定し、現場でコンクリート打設後の温度履歴を簡易に推定することが可能となった。

農業工学研究所・造構部・構造研究室		区 分	研究
連絡先	029-838-7571, civic25@affrc.go.jp	分 類	参考

〔背景・ねらい〕

監査廊に発生する温度ひび割れは、監査廊の品質及び構造安全性を低下させる。温度ひび割れを制御するためには、適切な温度応力解析手法の開発が急務である。本研究では、温度応力解析の基本となる温度解析で、最も重要な入力パラメータであるコンクリートの断熱温度上昇曲線を現場で簡易に求める手法について述べる。

〔成果の内容・特徴〕

1. 現場において特別な装置を用いることなく、コンクリートの断熱温度上昇曲線を求めることが可能な簡易断熱温度上昇試験装置を開発した(図-1)。本試験装置は、構造物に打設されるコンクリートと同一のコンクリートを用いて試験が可能であるため、実構造物の発熱状態を精度良く推定することができる。
2. 試験では、図-1の断熱型枠の中にコンクリートを打設し、コンクリートの温度を約2週間計測する。型枠は屋外に設置可能である。設置状況を写真-1に示す。簡易断熱温度上昇試験装置を有限要素法でモデル化し、解析を行い、供試体中心位置において解析値と実測値が一致するように、逆解析的にコンクリートの断熱温度上昇曲線を同定する(図-2)。
3. 本試験方法の現場適用性を検討するために、関東農政局那珂川沿岸農業水利事業所御前山ダム監査廊打設現場で現地試験を行った。供試体作製に必要な時間は30分程度であり、現場においても簡易に試験が可能であることを確認した。また、簡易断熱試験から求めた断熱温度上昇曲線を入力パラメータとした解析結果は、実測温度と良好な一致を示した(図-3、4)。以上から、本試験方法が現場に適用可能であることが確認された。

〔成果の活用面・留意点〕

極端に外気温が高温あるいは低温状態における簡易断熱温度上昇試験の適用性についてはまだ検討を行っていない。そのため、北海道・東北の厳冬期あるいは沖縄等の暑中時における適用については設置場所等に十分な配慮が必要である。

