毛管吸水性能を有する保水性舗装の含水状態と表面濡れ状態を考慮した熱・水収支モデルの開発

都市熱環境改善に向けた蒸発冷却舗装システムとその予測評価手法の開発　その 3

日本建築学会環境系論文集/ No. 653/ pp. 577-584/ 2010 年 7 月

正会員　円　井　基　史　君

本論文は、既往研究で提案されている蒸発冷却舗装システムのための熱・水分収支モデルの開発を目的として、実験から得られた知見を基に、新しく定義した「表面濡れ率」を舗装体の平均含水率と気象条件によってモデル化すると共に、表面濡れ率から日射吸収率及び蒸発効率を求める近似式や、平均含水率から熱伝導率を求めるモデル式などを導出し、保水性舗装の熱・水分収支モデルの開発に成功している。モデルの誘導にあたっては、実験データの詳細な解析と考察に基づいて、夜間の水分の濡れ戻り現象を発見し、その現象を舗装体表面の吸湿（毛管凝縮）と内部の含水率の鉛直分布の均一化現象を相対湿度により考慮した手法を開発している。最終的に、開発したモデルで計算した表面温度や含水率の計算精度を実験値と比較することでモデルの精度を検証し、屋外の表面温度予測のための計算法として十分な精度を有していることを明らかにしている。引用している文献は多く、十分なレビューに立脚した研究であり、論理展開とモデル構築の過程は秀逸であり、工学的な実用性の高い計算方法が確立されている。以上の通り、本論文は奨励賞にふさわしいものとして高く評価できる。