

均質化理論に基づくアップスケリングの水文学的適用法

浜口 俊雄・小尻 利治・Mohamed SABER*

*京都大学大学院工学研究科

要 旨

本研究では、分布型流出解析において用いる分布型モデルの水文パラメータを均質化理論に基づいて定める手法とその適用法について講述する。解析時にはグリッドサイズに応じたパラメータ値になるように定めることが必要である。その際、微小(マイクロ)または肉眼(マクロ)サイズのパラメータ分布情報ならびに分布型流出解析に必要な落水線情報を基にして、それを物理挙動(量的バランス)の整合性が確保されるようにグリッドサイズまで均質化理論でアップスケリングするという手法を示している。これにより、既往の最も単純な重み付き算術平均パラメータは物理挙動を考慮してない分、不十分な値であることがわかる。

キーワード : 均質化, アップスケリング, 水文モデルパラメータ, 透水係数, マニングの粗度係数, 巨視モデル

Hydrological Application of Upscaling Technique Based on Homogenization Theory

Toshio HAMAGUCHI, Toshiharu KOJIRI and Mohamed SABER*

*Graduate School of Engineering, Kyoto University

Synopsis

This study proposes a homogenization method of upscaling hydrologic parameters related to a distributed runoff model from macroscopic aspects up to megascopic ones. These parameters are equivalently derived from the mathematically formulated descriptions based on the conservation of surface and subsurface water quantities. A surface flow direction prescribed through a flow direction/routing map is significant to calculate the homogenized values of upscaling hydrologic model parameters. It can be proven that equivalently homogenized parameters stem just from the macroscopic-modeled parameters and the numbers of the longitudinal and its transverse cells, and that a conventional way of equivalent parameters by weighted arithmetic mean is simple and easy but inadequate to figure out.

Keywords : homogenization, upscaling, hydrologic model parameter, hydraulic conductivity, Manning's (roughness) coefficient, megascopic model