

土壌雨量指数

「レーダー・アメダス解析雨量」「降水短時間予報」を用いた土砂災害の危険性を示す指標である。

土砂災害の中でも、集中して発生するがけ崩れや土石流は、降雨が斜面の土壌中の水分として貯留されている量（土壌水分量）が多いほど発生しやすいことが知られており、降雨が終了したあともしばらくは発生しやすい状態が続くことが知られている。降った降雨が、土壌中にどれだけ貯留されているかを、雨量データから「タンクモデル」という手法を用いて指数化したものが**土壌雨量指数**である。

タンクモデルは、河川の水位予測のために開発された流出解析モデルである。ある流域に降った降雨が時間差をもって河川に流出する状況を、タンクからの流出に見立てて、タンクの穴の高さと流出する係数を変数として表現したモデルである。

タンクモデルには、タンクの数、流出孔、それぞれの係数に様々なバリエーションが存在するが、**土壌雨量指数**の算出には図-1に示す3段直列のタ

ンクモデルが用いられている（3つのタンクの貯留量の合計が土壌雨量指数）。パラメータの違いにより、算出される**土壌雨量指数**の値は異なるが、履歴順位（その降雨が過去何番目に相当するか）が入れ替わることが少ないため、現在は花崗岩を多く含む地域で検討されたパラメータが全国一律で採用されている。

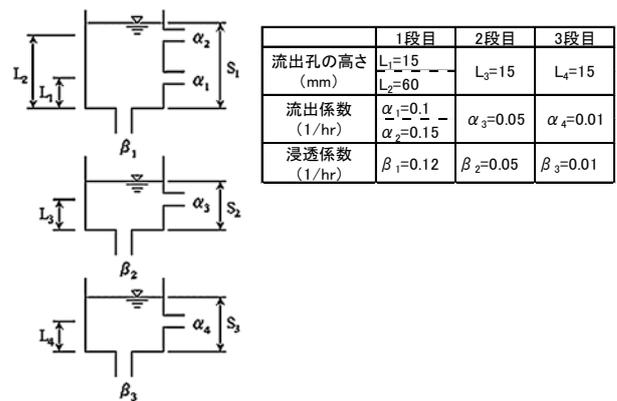


図-1 直列3段タンクモデル

国総研 砂防研究室長

岡本 敦

エフロレッセンス

コンクリートの**エフロレッセンス**(Efflorescence、開花の意があります)は、コンクリート中の水酸化カルシウムや硫酸塩がコンクリート表面に溶出して、固体となった白色の物質です。白華やエフロとも言われ、型枠を外した後にコンクリート表面に見られる一次エフロと、硬化したコンクリートに雨水などが浸透して、コンクリートの水分移動に伴って表面に析出する二次エフロに区別されることがあります。前者はひび割れに関係なく、コンクリート表面の広範囲に見られ、後者はひび割れや打継目付近に見られると言われます。しかし、写真-1のように、供用後約40年を経た道路橋床版の下面全面を綿状の白色物質(炭酸ナトリウム、エトリンガイト、水酸化カルシウムが検出された)が覆っている事例が見られます。エフロの生成は、コンクリート中の水の移動と関係が深く、また、気温が低く、湿度が高く、適度な風速がある場合に起こりやすいとされています。二次エフロ自体も材料劣化の一種と見なされる



写真-1 供用後約40年の実橋床版下面に見られたエフロ
 ことがあります。鉄筋コンクリート床版の疲労耐久性の観点から、むしろコンクリート中の含水状態を把握する上で重要な指標として、橋梁点検項目の一つとされています。同点検では遊離石灰と呼ばれています(セメント中の遊離石灰とは別)。

なお、本文の写真-7に示したこぶやつららも、二次エフロと見なされる場合があります。これらの成分は写真-1の事例と異なり、生成過程も異なる可能性があります。床版内部の状態を把握する上で、これらを区別することの必要性も含めて、床版下面の白色物質を調査、検討しています。

土研 CAESAR

田中 良樹