

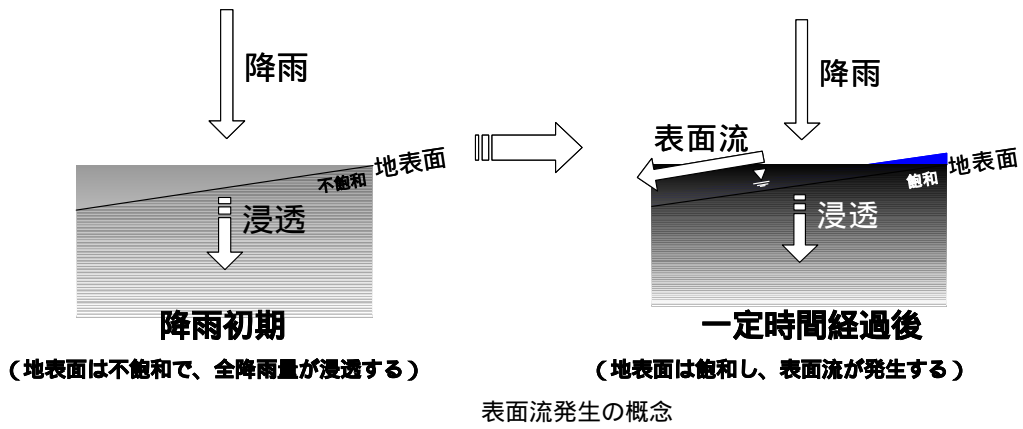
新規細粒火山灰堆積地における地表流発生モデル

The surface runoff prediction model for the fine-tephra mantled slope

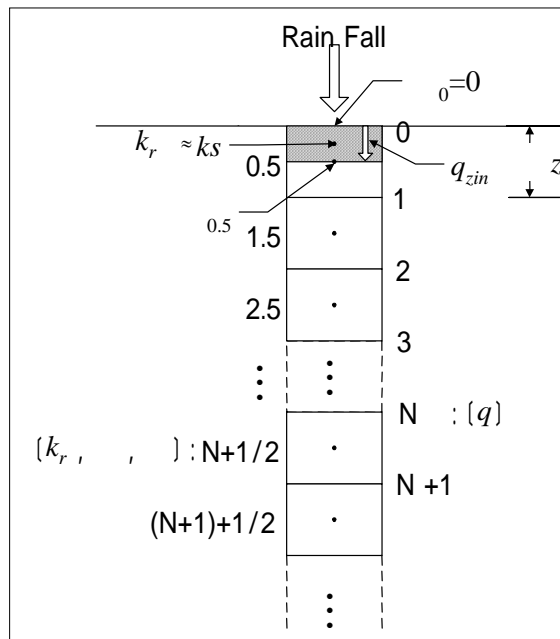
火山・土石流チームは、重点プロジェクト研究「火山活動の推移に伴う泥流発生危険度評価と規模の予測手法に関する研究」において、噴火によって火山灰が堆積し、水文特性や侵食特性が激変した流域に適用可能な泥流流量予測モデルを構築するために、観測調査による実態把握とそれに基づいた数値シミュレーション手法の開発・研究を進めて参りました。本論文は、新規火山灰の堆積した流域における泥流流量予測モデルの基礎となる火山灰堆積斜面における地表流発生モデルについて砂防学会誌に投稿し、掲載されたものです。要旨は、以下のとおりです。ご協力いただいた皆様に改めて御礼申し上げます。

要旨

新規細粒火山灰堆積地におけるホートン地表流に特化した地表流発生モデルを提案した。本モデルでは、地表面部における地中への水の供給部分に工夫を加えているが、基本的に Richards 式を数値的に解くことによって、土層内の水の動きをオーソドックスに求めている。なお、Richards 式によって地中水の不飽和鉛直一次元浸透過程を計算するために必要な土質パラメータには、現地から採取したサンプルを試験することによって得られた実測値を用い、完全な決定論的流出予測モデルとして提案した。計算結果の検証は、2000年に噴火した三宅島の火山灰堆積斜面における降雨流出観測結果（集水面積 38m²）によって行った。その結果、調整パラメータが全く無く、すべて所与の土質パラメータを用いて計算したにも関わらず、相当程度の精度で流出ハイドログラフを再現することができることがわかった。

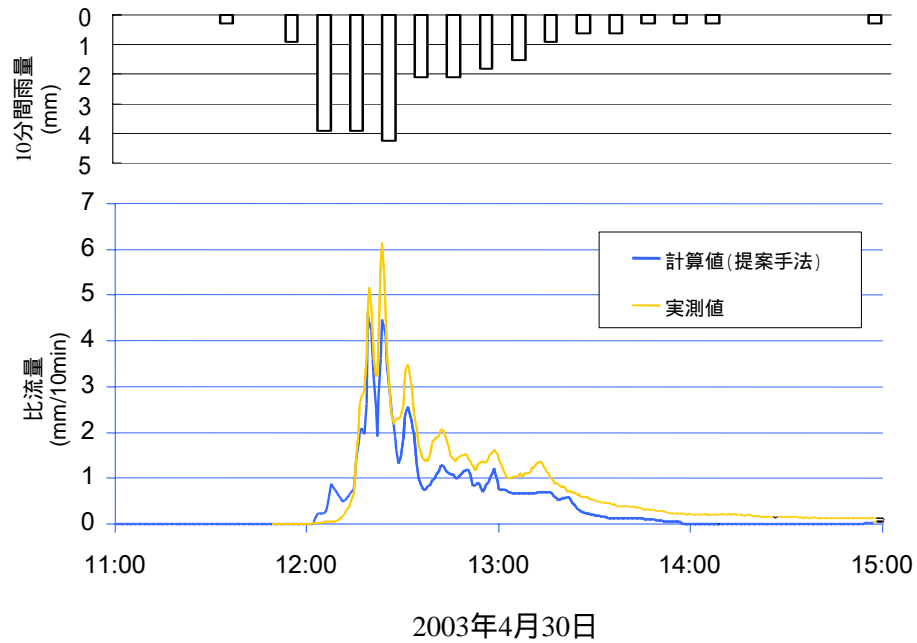


The concept of surface runoff generation



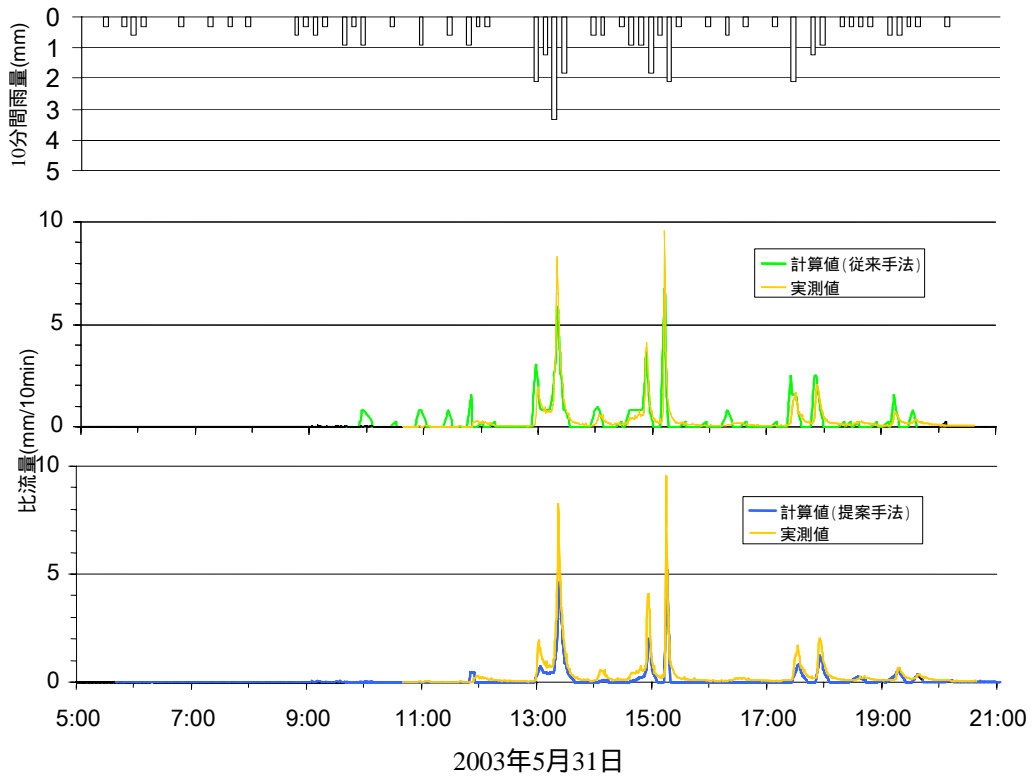
地表流発生モデル概念図

Schematic diagram of the proposed surface runoff prediction model



2003年4月30日の降雨流出事例に対する計算結果と実測データの比較

The calculated and observed hydrographs, temporal change in the calculated infiltration capacity (lower) and the hyetograph (upper) for the rainfall-runoff event on April 30, 2003.



2003年5月31日の降雨流出事例に対する計算結果と実測データの比較

The hydrographs observed (lower) and calculated by the proposed method (lower) and the ordinal method (middle), the temporal change in the calculated infiltration capacity (lower) and the hyetograph (upper) for the rainfall-runoff event on May 31, 2003.