

## 焼岳東斜面源頭部における水文特性 (2)

京大防災研 奥西一夫 アジア航測隊 赤名秀彦

前報(1979年度発表会)では10分雨量を用いたキネマティック・シミュレーションにより、UN地英のリル流量を計算し、定性的には一応満足の結果を得た。しかし雨量データの時間きごみが直接流出の集中時間よりも少し長いので、ハイドログラフの詳細な形を検討することができず、またリルの面積率を降雨ごとに変えないとピーク流量が実測値と合わないという英が問題英として残された。1979年度の観測期間中には、強雨が数多く発生し、UN地英でもこれまで観測されなかった大流量が何回も観測された。また降雨強度計も例年にくらべると故障率が少なく、比較的よいデータが得られた。そこで前回用いたプログラムを、床浸透を考慮できるように書きなおし、降雨強度計による54秒雨量を入力として、京大防災科学資料センターの計算機FACOM M140を用いてUN地英の流量を計算した。採用した流域モデルは前報と同じである。

計算結果を図3に示す。太線は計算値、細線は実測値である。(a)と(b)では計算値と実測値の間に約10分の時間ずれがあるが、これは降雨強度計の4メートル送りに誤差が生じたためと考えられる。(b)では実測ハイドログラフのピークが平らになっているが、きわめて不自然な形であり、水位計の動作不良によるものと思われる。(d)では17時ごろから降雨強度計が不調となって雨量を記録しなかったため、計算値は実測値と合わない。その後8月22日になって降雨強度計は間歇的に動作したが、その前にUN地英の水位計が流量過大のため破壊され、欠測した(図2)。マニングのパラメーター $n$ は、前報では0.1を用いたが、今回の計算では0.04とした。初期損失 $P_L$ と床からの浸透量 $P_f$ については試行錯誤的に合わせたが、大むね前報雨量が少ないほど $P_L$ も $P_f$ も大きくなっているのが、ほぼ妥当な結果であろうと思われる。リル面積率 $R$ については、これを変化させなくても、 $P_f$ を適当に選ぶことにより、強雨時には流出率が大きくなる現象を説明できるものと期待したがやはりだめで、降雨によって $R$ の値を大幅に変える必要が生じた。これは前報のデータ

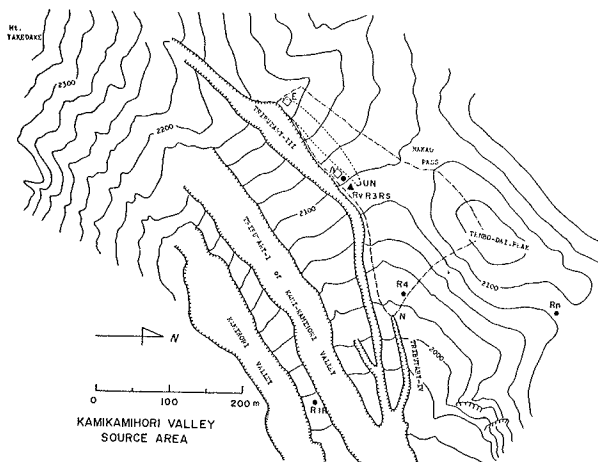


図-1 上々塚沢源頭部における測定機器の配置

よりもさらに降雨ごとの降雨強度の差が大きいためであるが、これまでのデータで見ると、降雨強度と $R$ の間に正の相関がある。一方N地英のハイドログラフをユニットハイドログラフを用いて逆変換し、有効降雨 $P_e$ を求めて10分雨量と比較すると、土石流が発生するような強雨のときには、これまでに得られている降雨強度-流出強度関係とは異なった形の流出が生じることがわかった。すなわち降雨強度が小さい(土石流が発生しない程度)時は

流出は流域の約十分の一を占める、浸透能の小さい部分（リル底など）から生じ、強雨時には浸透能の大きい（30～60 mm/日）部分からも流出が起っていることがわかった。このことから、UN地元の集水域もやはり同様に浸透能の異なる部分から成っているものと考えられる。すなわち、 $R=0.33$ はリル底またはリルの下流部分からの流出をあらわし、 $R=0.5$ はリルの全域から、 $R=0$ はリルとリルの間の平面的斜面をふくめた集水域全体からの流出をあらわすものと考えれば、降雨ごとの $R$ の変化を解析することができる。それぞれの部分の浸透能については、現在得られているデータからは一断定的なことが言えないので、さらに観測データを蓄積する必要がある。またN地元の集水域についてもキネマティックフェーズによる解析を準備中である。

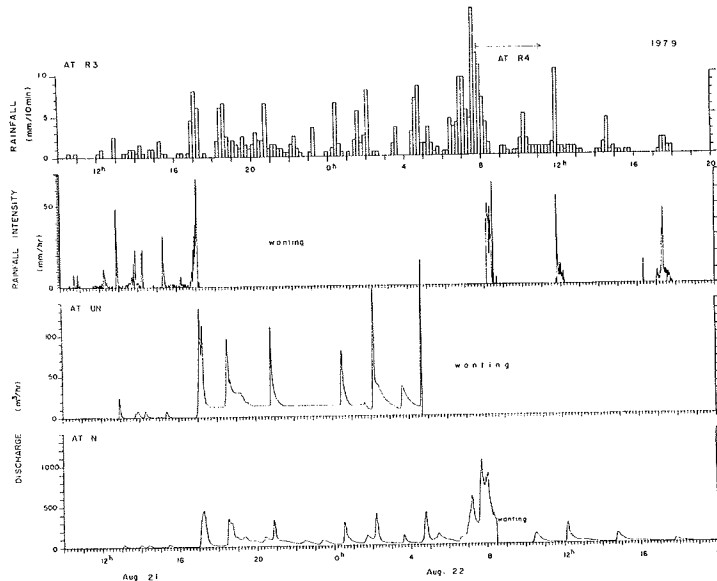


図-2 豪雨時のハイドログラフの一例

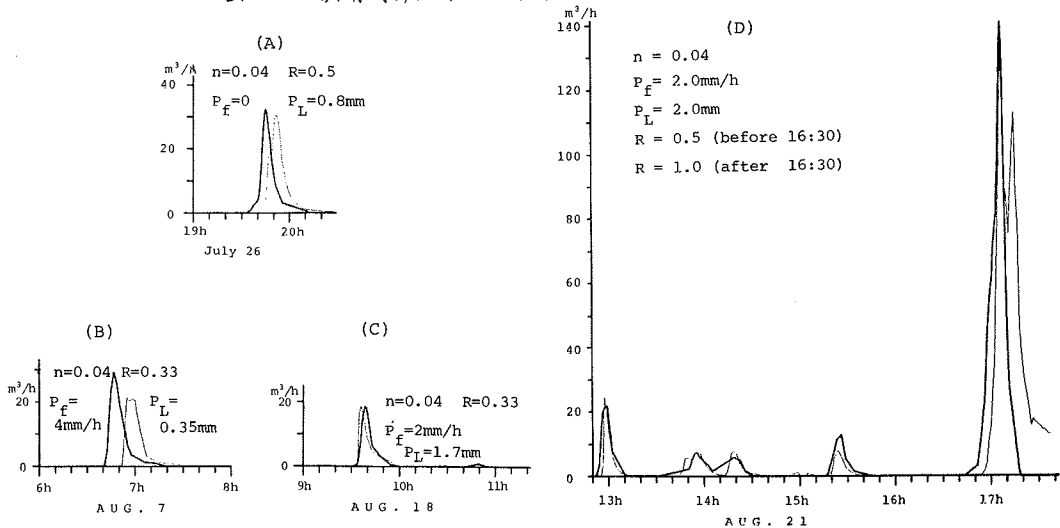


図-3 キネマティックフェーズ法によるUN地元流量の計算結果