

フラッシュフラッド

フラッシュフラッドとは突発的に発生する出水のことで、発生からピークに至る時間や、現象の継続時間が短く、しばしば土砂や流木などを伴うことが特徴であり、土石流もこの範疇に含まれる。わが国では、概ね鉄砲水と表現される現象に相当する。突発的に発生するため発生予測は極めて困難であり、しばしば甚大な被害を生じる。

近年、世界各地でフラッシュフラッド災害が多発しており、注目されている。概ね土石流に近い現象から、洪水に近い現象までを含む現象であるが、国や機関によって、やや指し示す現象が異なる。NOAA（米国海洋大気庁）は、豪雨により短時間（一般的に6時間以内）に急激に引き起こされる洪水をフラッシュフラッドと呼ぶ。一方、山岳国であるネパールに本拠を置くICIMOD（国際総合山岳開発センター）は、「通常洪水との比較を通じて、集中豪雨や天然ダムの決壊によって突発的に発生し、水位が数分から2, 3時間でピークに至り、多くの場合土砂や流木を大量に含む流れ」というように定義している。

土研 火山・土石流チーム 山越 隆雄

PCR

PCR（Polymerase Chain Reaction）とは特定の遺伝子を増幅させる技術である。増幅させた遺伝子の定性解析、あるいは遺伝子の増幅過程をリアルタイムでモニタリングすることで、その遺伝子を定量解析（リアルタイムPCR）することができる。土木研究所ではPCR法を活用し、水系感染症の原因となる病原微生物の環境水中などにおける消長に関して研究を行っている。水系感染拡大防止の観点から、環境水および環境水に大きな影響を及ぼす下水処理水などの病原微生物を迅速かつ高感度に検出定量することや、適切な発生源対策のために検出された病原微生物の遺伝子解析を行うことが必要となる。特にノロウイルスに関しては現在のところリアルタイムPCR法でしか検出定量ができない。下水処理過程での挙動や水環境中の汚染実態の解明に際し、リアルタイムPCR法を活用することでその評価を行うことが可能となったが、感染能力の有無を判定できない課題がある。

土研 リサイクルチーム 諏訪 守

JRC（Joint Roughness Coefficient）

岩盤不連続面の表面粗さは、せん断強度に大きな影響を与える。JRC（Joint Roughness Coefficient）は、Bartonによって提唱された不連続面の表面粗さを表す指標の一つであり、ISRM（国際岩の力学会）指針にも採用されるなど、岩盤力学の分野で広く使用されている。Bartonは多くのせん断試験から求めた経験式に基づいて、不連続面の表面粗さを、滑らかなものから順に0～20の値をとるJRCとして区分し、それに対応する10段階の代表的な断面形状を示した（図-1）。

しかし、この断面図との比較によるJRCの決定は、専門技術者によっても難しく、主観が入りやすいという問題点もある。そのためJRCの定量的な算出方法として、傾斜試験から求める方法やTse and Cruden²⁾によって提案された粗さ指標Z₂からの換算等がおこなわれている。

$$Z_2 = \sqrt{\frac{1}{L} \int_0^L \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx} \quad \text{JRC} = 32.2 + 32.47 \log Z_2$$

(L：計測点数 dy：測点間高さ dx：計測間隔)

ただし、Z₂も計測間隔に依存してその値が変化することが指摘されている。

そのため異なる計測間隔で測定された対象同士の粗さを比較するためには、値の補正をおこなう必要がある。

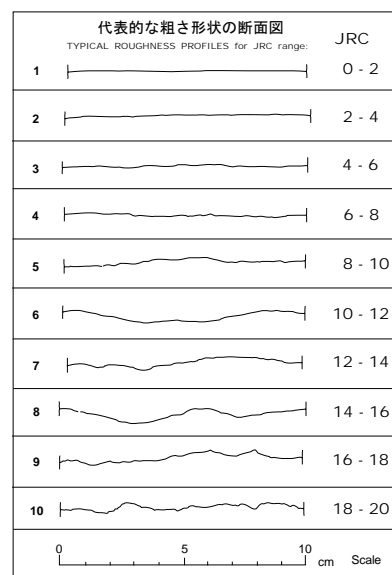


図-1 JRCに対応する表面粗さ形状¹⁾

参考文献

- 1) N.Barton, V.Choubey: The shear strength of rock joints in theory and practice, Rock Mechanics, 10, 1-54, 1977.
- 2) R.Tse, D.M.Crudan: Estimating Joint Roughness Coefficient, Int. J. Rock Mech. Min. Sci. & Geomech. Abstr., 16, 303-307, 1979.

土研 地質チーム 矢島 良紀