

合成音圧法

合成音圧法は、砂礫が金属製のパイプ（写真-1）あるいはプレート（写真-2）に衝突する際の衝突音を内蔵するマイクロフォン（以下、ハイドロフォンという。）で捉えて得られた音圧波形（音圧値の時系列データ）を解析する手法の1つであり、解析の結果から掃流砂量の観測値を得るものである。解析においては、音圧値の大きさが衝突する砂礫の大きさと正の相関があること、複数の砂礫の衝突による音圧波形同士の干渉があることを考慮し、前者は比例係数として、後者は検出率として考慮している。

掃流砂量の観測方法としては可搬型のサンプラーや地面に設けた採取箱（ピット掃流砂量計、写真-2）により直接的に砂礫を捕捉し掃流砂量を観測する方法と、ハイドロフォンや振動センサーを内蔵するプレートなどに掃流砂が衝突する際の音圧あるいは振動を捉えることで間接的に掃流砂量を観測する方法の2つに大別される。



写真-1 パイプ型ハイドロフォン



写真-2 プレート型ハイドロフォンとピット掃流砂量計

国総研 砂防研究室 泉山寛明

小規模河床形態と反砂堆

流砂系河川において無次元掃流力（水深、勾配、河床材料で決まるもの）に応じて川底に異なる形の凹凸が発生する。河川工学では、これらを河床波と定義している。河床波の中でも、波長が川幅程度のスケールで代表されるものを中規模河床形態、水深程度のスケールのものを小規模河床形態と分類している。

小規模河床形態は、対象としている地点の無次元掃流力が増加するに従い、それらは砂蓮、砂堆、遷移河床、平坦河床、反砂堆と変化する。この変化と共に川底を這いつくばるように流れる流砂（掃流砂）が増加すると共に、水面の形状にも大きく影響を及ぼす。砂蓮や平坦河床では水面形は平坦となる。一方、砂堆は河床波の凹部で水面は凸部となる逆位相、反砂堆は同位相の水面形を持つ。

参考文献

水理委員会移動床流れの抵抗と河床形状研究小委員会：移動床流れにおける河床形態と粗度、土木学会論文報告集、第210号、1973.2.

土研 河道監視・水文チーム

萬矢敦啓

フラッシュフラッド

フラッシュフラッド（flash flood）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、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が、突発的に発生するため発生予測は極めて困難で、甚大な被害を生じることがある。

フラッシュフラッドは概ね土石流から洪水までを含む現象であるが、国や機関によって対象とする現象がやや異なる。NOAA（米国海洋大気庁）では、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、山岳国のネパールに本拠を置くICIMOD（国際総合山岳開発センター）では、「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」と定義している。

国総研 土砂災害研究部

秋山一弥