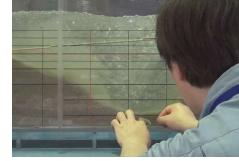


堰の長期供用コストを縮減、平準化させる新型護床工法

技術移転部 教授（施設保全グループ併任） 常住直人

1. 堰（セキ）の河床低下問題

農業取水堰の多くは圃場送水の便から河川中上流域に有ります。その下流では砂利採取や堤防決壊を防ぐための河床浚渫が行われるので、堰直下では河床低下が漸次進行し、大洪水時には堰底面土砂の漏出から堰の損壊、決壊に至る場合があります（図 1）。これを防ぐ工法や被災後の復旧工法は幾つかありますが、いずれもコスト高なうえ、河床低下の進行に伴い、こうした工事が繰り返されるので、堰の長期供用コストを一層増大させます。長期供用コストの縮減、平準化には、被災を「低コストで」「防げる」工法の開発が必要です。しかし、大洪水時被災は個々の堰では数十年に一回あるかないかの稀な事態なので、それへの備えは疎かになりがちで、予防保全的な改修工事が行える事業制度もありません。したがって、比較的頻繁に行われる補修（護床ブロックの補填・交換等）と同水準の「簡易な」工法である事も開発工法には求められます。



2. 新型護床工法（ネット工法）の開発

新型護床工法（図 2）では、ネット亀裂防止構造になっている連結ブロックに、ネットもしくはグラベルマット（砂利を充填したネット袋）を付設して堰底面土砂の漏出を防ぎます。床止め、鉄筋コンクリート製エプロン、地中止水壁等を設ける従来の対策工法、復旧工法よりも低コストで構築出来ます。パッチ施工（部分施工）出来るので、これまでの護床ブロック補填と同様、簡易に施工出来ます。万一、ネット亀裂が生じても護床面が凹むだけで、亀裂箇所の発見、補修も容易です。堰被災を防ぐ効果、亀裂時耐久性、護床形状安定性は、想定最悪条件下での長時間大洪水繰り返し実験で実証されています。同様の実験で、本工法は、護床直下の洗掘を防ぎ堰下流の護岸・堤防を守る水褥池（静水池）の底面構造、堰直下の落差工の底面構造にも有効と実証されています。従来の鉄筋コンクリート床よりも簡易かつ低コストの施工が可能で、これらと新型護床工を組み合わせる事で河床低下の漸次進行（堰直下落差の更なる増大）にも対応出来ます。温暖化、豪雨化に伴い河床浚渫（治水掘削）は増大傾向になるので、こうした工法の必要性は今後、高まっていくと考えられます。なお、本工法的设计法に関しては 2022 年度農業農村工学会関東支部大会に投稿予定です（リサーチマップの当方 HP にも掲載予定）。



図 1 河床低下で護床が傾斜化した堰（左）と被災例（中：エプロン陥没、右：堰決壊）

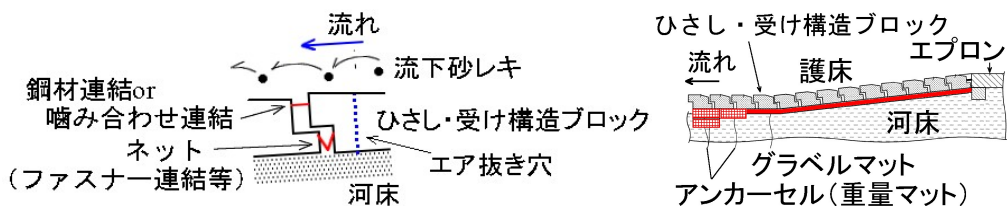


図 2 亀裂防止ブロックとウェブブロック工法（左）、セル型グラベルマット工法（右）