

水 防 新 工 法

北陸地方建設局 北陸技術事務所 水質試験課 課 長 内藤 勝男
(前) 富山出張所 水質調査係長 市森 弘
富山出張所 水質調査係長○吉野 隆之

1. はじめに

水防法によると、水防活動は水防管理団体である市町村が行うこととなっており、有事の際には、川倉や木流し・蛇籠・土のう積みなどの工法が人海戦術で行われて来た。

近年、地域社会の変化と共に水防団員の高齢化や団員の減少が危惧されつつあり、緊急時の水防活動に支障がでることが心配されている。とりわけ、北陸の急流河川では降雨から出水までの時間が短く、素早く対応することが必要であり、少ない人員で短時間で対応できる水防工法の開発が望まれて来た。

2. 調査の経緯

水防工法は、それぞれの地域や川によってその対応がことなるが、木流し・土のう積み・川倉投入・蛇籠・月の輪などの昔からの経験による工法が多く用いられている。

前述したように水防団員の減少や高齢化・水防資材の入手が難しいなどの現状から、最近では、根固ブロックの投入も行われるようになったが、より一層の水防工法の改善・改良や建設機械の有効利用などが望まれるようになってきた。

水防工法の改善については、昭和57年以降、各地方建設局においてそれぞれ検討がなされているが、何れも緩流河川における調査であり、本調査では北陸地方の特に急流河川を対象にした水防工法について新規に検討する事とした。

検討する工法は、アンケート結果などから急流河川での工法のうち、木流し工・わく工・たて蛇籠工に属する工法について検討対象とした。

検討する条件として、①取扱が容易で短時間で対応できること、②機械施工を主とするが人力での対応も出来ること、③材料入手が容易なこと、などを前提とした。

②の機械力の使用についてはよく検討課題になるものの実際面では水防団は重機に不慣れであり危険性があることや、作業する広いヤードが必要となることから、小型トラックの使用や人力による対応が出来るように検討を行なった。実際における対応については、水防団は人海戦術・重機操作は建設業者等の対応となるであろう。

このような背景から、工法検討を行った結果、新工法として提案された工法の中から①改良シート張り②鋼製木流し③格子流し④鋼製川倉の4工法について、実物大の模型を製作し現地に敷設して調査検討を行い、新工法として効果の認められた『鋼製木流し』『格子流し』『鋼製川倉』の3工法を提案したものである。

3. 新工法の概要

3.1 共通する特徴(表－2参照)

- ・樹木、土砂等の資材不足時の代替工法
- ・主部材が鋼材と吸い出し防止材であることから資材確保が容易、材料が腐ることもない。
- ・事前に加工することによって備蓄可能

- ・ 備蓄スペースをとらない
- ・ 現地組立式であるため、備蓄ヤードから小型トラック（人力積み込み）にて運搬可能。
- ・ ボルト連結による構造から水防未経験者でも組立可能
- ・ 敷設作業は機械、人力いずれでも可能
- ・ 組立後の全重量が重い土のう設置が不要

3.2 各工法の効果

①鋼製木流し（木流し工法の代替）

施設状態は安定感があり、水はね効果が認められることから、法面被覆等に適したものであると思われる。また数多く敷設すればさらにその効果を発揮できると推察される。

②格子流し（むしろ張り工法の代替）

取り付けマットの被覆面積が大きいことから、法面保護の効果が大きい。

③鋼製川倉（牛柵・木製工法の代替）

構造を正三角錐にしたことから転倒してもよく、流失防止策を施せば水はね効果は顕著であり、透過性もあることから緊急時の投入用に適している。また、2基・3基と並列、積み重ね施工が可能なことから、より一層の効果を期待できる。

今回検討された水防工法の中で、即実用性があるとして開発された『鋼製木流し』『格子流し』『鋼製川倉』の3工法は、資材確保の面、敷設作業の面及び水防効果の面において従来工法と同等と推察される。



写真-1 鋼製木流し

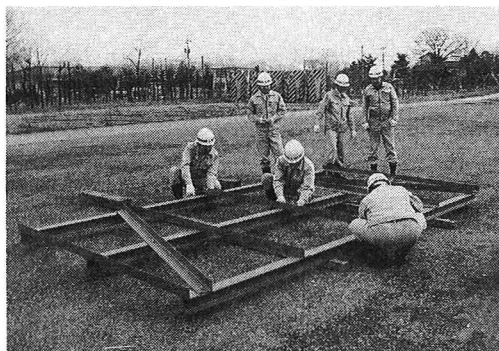


写真-2 格子流し(シート取付前)



写真-3 鋼製川倉

4. まとめ

北陸の急流河川では、洪水による堤防の決壊を防ぐために、昔から川倉・竹籠・蛇籠・木流し・むしろ張り・土のう積み等、いろいろな水防工法が水防団の手で行われてきました。

しかし、近年は都市部を中心に、樹木や土砂等の水防材料や水防団員の確保が困難な状況から、水防技術は、それぞれの時代に合った新しい技術に作り替えていく必要があります。

今回、緊急時に早く・簡便に対応が出来るように、急流河川を対象にした新しい水防工法として、『鋼製木流し』『格子流し』『鋼製川倉』の3工法を開発したものであるが、この工法もそれなりの長所・短所があると考えられ、今後も実洪水での検証並びに改良を行い、さらに、北陸の急流河川に適したものにしていきたい。