

# 수로 및 소규모하천의 자연친화적 정비 공법에 대한 수리학적 안전성 해석

## Hydraulic Safety Analysis on the Environment Friendly Consolidation Channels and Small Streams

김 선 주 · 고 재 선 · 안 민 우(건국대)

Kim, Sun-Joo · Ko, Jae-Sun · An, Min-Woo

### Abstract

Many studies have been fulfilled for the consolidation of rivers, and recently some environment favorable techniques and materials are popular. However, these methods or techniques tend to focus on the landscape rather than the safety of structures. Hydraulic safety of the consolidated structures using different techniques and materials should be studied in flood condition.

The purpose of this study is to produce the data for the planning and designing environment friendly canals and small streams hydraulically safe. In this study, hydraulic safety of the consolidation methods adapted to the environment friendly canals and small streams has been analyzed, and for this, the input data of HEC-RAS model was monitored in situ., and the mean flow velocity and the tractive force at the design flood under various roughness coefficient was simulated, and the safety of different methods have been compared.

### 요 약

하천 및 수로의 설계홍수량에 따른 자연친화적 적용 공법의 안전성 해석을 위해서 본 연구를 다음과 같이 수행하였다.

1) 대상지역의 실측자료를 통해 HEC-RAS 모형의 입력 값을 확보하고, 2) 조도계수는 바닥부 분과 사면부 식생 피복을 고려하여 0.03~0.045의 값을 점차적으로 변화시켜 계산된 설계홍수량에 의한 홍수범람 및 수리특성을 모의하였으며, 3) 모의된 수리학적 자료를 통해 하천과 수로에서의 적용공법에 대한 안전성을 검토하였다. 연구를 통해 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 여주 배수로의 경우 식생콘크리트와 다공성 옹벽블록이 혼합 시공된 식생호안공법 적용 구간(Section No. 19)은 혼적수위에 의한 홍수량 17.32m<sup>3</sup>/s와 설계홍수량 12.70m<sup>3</sup>/s에 대한 모의 결과 1.53~1.22m/s로 허용유속 범위 1.54m/s내에 있었으며, 모니터링 결과 공법에 대한 문제점이 발생하지 않은 것으로 조사되어 식생호안공법에 대해 안전한 것으로 판단된다.

2. 공법별 유속, 소류력을 비교 분석한 결과 식생호안 공법에 비해 매트스톤 공법의 경우 빠른 유속과 소류력에서도 사면의 붕괴나 유실이 발생하지 않은 것으로 조사되어, 수충부에 적용이 가능한 환경친화적이며 공학적으로 안전한 공법이라 판단된다.

3. 나무말뚝과 쇠단을 이용한 공법(Section No. 6)과 자연석을 이용한 공법(매트스톤 공법, Section No. 15)에서의 평균유속이 다른 단면에 비해 높게 분석되었으며, 홍수 후 각각의 단면들에 대해서 모니터링 한 결과 유속이 빠르게 나타난 부분에 대해서 유실이나 제방 붕괴가 발생한 것으로 조사되어 모형에 의한 유속 분포와 유사하게 나타는 것으로 분석되었다.

4. 저수호안의 유속 저감효과를 분석한 결과 저수호안에 식생콘크리트 옹벽블록이 시공된 구간의 유속범위는 1.24~1.57m/s로 나타났으며, 옹벽블록이 시공되지 않은 구간의 유속 범위 1.61~1.89m/s 보다 약 15~25%의 유속 저감 효과가 있는 것으로 분석되었으며, 저수호안공법이 세굴에 대한 안전성에 기여하는 것으로 판단된다.