

**원적외선 표면영상유속계의 정확도 향상을 위한
다중 프레임 상호상관분석**
Multiple-Frame Correlation Analysis to Improve
the Accuracy of a Far-Infrared Surface Image Velocimeter

류권규*, 배인혁**, 황정근***
Kwonkyu Yu, In Hyuk Bae, Jeong Geun Hwang

.....
요 지

표면영상유속계는 홍수시 하천의 표면유속을 손쉽게 측정할 수 있는 매우 효율적인 장비이다. 특히 원적외선 카메라를 이용할 경우 주야간에 관계없이 사용할 수 있어, 그 유용성이 크게 높아진다. 다만, 원적외선 카메라는 그 특성상 해상도가 일반 비디오 카메라에 비해 현저하게 떨어지는 단점이 있다. 본 연구는 이러한 해상도가 낮은 원적외선 영상을 이용하여 보다 효율적으로 표면유속을 산정하는 새로운 기법을 구현하는 것이다. 해상도가 낮다는 것은 영상 내에 추적을 위한 추적자가 잘 나타나지 않는다는 의미이다. 이처럼 적절한 추적자가 영상내에 적을 경우에는 정확한 표면유속을 산정하기 곤란하다. 본 연구에서는 이 문제를 해결하기 위해 두 가지 방안을 조합하였다. 기존의 상호상관분석에서는 동영상의 연속된 프레임 두 매를 이용하였다. 본 연구에서는 연속된 여러 매의 프레임을 병합하여 한 매의 병합영상으로 만들고, 이러한 병합영상 두 매를 상호상관분석하는 방법을 개발하였다. 이 경우 영상을 병합하기 때문에 한 병합영상내에 충분한 수의 추적자가 들어올 가능성이 그만큼 높아지게 된다. 정확도 향상을 위한 두 번째 방안은, 돛수분포 평활화를 이용하는 것이다. 돛수분포 평활화 기법은 대비가 낮은 영상의 대비를 높이는 방법이다. 이렇게 대비를 높여서, 영상내 추적자의 존재를 더욱 확실하게 만들 수 있다. 이 두 가지 방법을 병용하여 새로 원적외선 표면영상유속계를 구현하고, 이를 기존의 분석이 어려웠던 동영상에 적용한 결과 그 분석 정확도가 현저하게 높아지는 것을 확인할 수 있었다.

.....
핵심용어 : 표면영상유속계, 원적외선 카메라, 영상병합, 돛수분포 평활화, 영상처리

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(11 기술혁신C06)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 동의대학교 토목공학과 교수 · E-mail : pururumi@deu.ac.kr
** 정회원 · 동의대학교 함정적외선신호연구소 연구원 · E-mail : hydraulic.bae@gmail.com
*** 정회원 · 동의대학교 함정적외선신호연구소 연구원 · E-mail : lesngns01@nate.com