

# Camshift 영상 처리 기법을 이용한 부자 추적 알고리즘 개발

## Development of Algorithm for Float Tracking using Camshift Image Technique

유호준\*, 김서준\*\*, 류권규\*\*\*, 윤병만\*\*\*\*

Hojun You, Seojun Kim, Kwonkyu Yu, Byungman Yoon

### 요 지

현재 홍수 시 유량조사에 가장 많이 사용하고 있는 부자법은 측정 인력, 측정비용 및 위험성이 높다는 단점이 있다. 또한 교량에서 부자를 투하하고 측면에서 부자의 이동을 추적하기 때문에 평면상의 이동에 대한 정보를 얻기 어렵다는 한계가 있다. 이에 김서준 등(2014)은 PTV 기법을 이용한 부자 추적 알고리즘을 개발하였으나 부자가 회전하거나 물속에 잠기는 부분이 변화하여 수면 위로 확인되는 부자의 길이가 변할 경우 추적이 어렵다는 한계가 있었다. 이를 개선하고자 본 연구에서는 Template Match 알고리즘과 색상 기반 영상 처리 기법을 이용한 목표물 인식 방법인 Camshift 기법을 적용하여 부자를 추적할 수 있는 알고리즘을 개발하였다. Template Match 알고리즘의 경우는 입자가 많을수록 추적을 잘한다는 장점이 있지만 회전 및 변형에 취약하다는 단점이 있고, Camshift 영상 처리 기법의 경우 다수의 추적자가 존재할 경우 추적이 어려움이 있으나 추적자의 회전과 변형을 정확하게 추적할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 Template Match 알고리즘을 이용하여 이동 예상영역을 결정하고 Camshift 영상 처리 기법으로 추적을 하게되면 두 방법의 장점을 모두 살릴 수 있다. Camshift 영상 처리 기법을 실제 부자 추적에 적용해 본 결과 부자의 회전 및 변형에도 정확하게 추적할 수 있는 것을 확인하였다. 향후 부자법을 이용한 유량 조사에 본 연구에서 개발한 알고리즘을 적용한다면 현장에서 동영상 촬영만 하면 되기 때문에 측정 인원을 최소화 할 수 있어 매우 경제적이고, 홍수 시 위험성도 감소할 것으로 기대된다.

**핵심용어** : Camshift 영상 분석, 부자 추적, 유량 조사

### 감 사 의 글

이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2014R1A1A1008183)

\* 정회원 · 단국대학교 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : [kazerov@nate.com](mailto:kazerov@nate.com)

\*\* 정회원 · 단국대학교 토목환경공학과 연구전담조교수 · E-mail : [seojuny@paran.com](mailto:seojuny@paran.com)

\*\*\* 정회원 · 동의대학교 토목공학과 교수 · E-mail : [pururumi@deu.ac.kr](mailto:pururumi@deu.ac.kr)

\*\*\*\* 정회원 · 명지대학교 토목환경공학과 교수 · E-mail : [bmyoon@mju.ac.kr](mailto:bmyoon@mju.ac.kr)