

# RGB 항공영상을 이용한 합류부 전단층 특징 추출법

## Confluence shear layer feature extraction method using RGB aerial imagery

노효섭\*, 박용성\*\*

Hyoseob Noh, Yong Sung Park

### 요 지

합류부는 인공수로 또는 자연하천에서 흔히 존재하며 매우 복잡한 흐름 구조가 발생하는 곳이다. 특히 분류와 지류의 유속장의 차이에 따라 발생하는 전단층은 흐름과 물질이 혼합되는 경계면이 되며, 흐름 구조가 전단층을 따라 발달한다는 특징으로 인해 수리학적으로 매우 중요하다. 최근 원격탐사 기법의 발전에 따라 위성이나 드론과 같은 무인 이동체를 이용한 하천 계측법이 수질 및 지형변화 연구들에 광범위하게 적용되고 있다. 그 중 RGB 항공영상은 해상도가 높고 취득 비용이 저렴하여 확장성 및 활용도가 높다. 본 연구에서는 합류부 전단층이 촬영된 RGB 항공영상을 이용해 합류부 전단층 분석에 활용하는 방법을 제안한다. 제안되는 방법은 RGB 항공영상에서 분류와 지류의 수체 영역을 각각 추출하기 위해 가우시안 혼합 모형(Gaussian mixture model)을 이용한다. 추출된 수체 영역에는 자기조직화지도(self-organizing map)를 적용하고 좌표 변환을 하여 정량적인 특징을 추출한다. 본 연구에서는 알고리즘의 적용 예로서 구글어스를 통해 확보된 낙동강-남강 합류부의 항공 영상을 분석한다. 본 추출법을 이용하면 접촉식 센서를 이용하는 기존의 전단층 계측 방법들에 비해 경제적이고 안전하며 합류부 흐름의 평면적 분석을 가능하게 할 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심용어** : 항공 영상, 합류부, 가우시안 혼합 모형, 자기조직화지도, 전단층

### 감사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부 및 국토교통부 “공공혁신조달 연계 무인항공체 및 SW플랫폼 개발 사업” (19DPIW-C153746-01)의 연구비 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

\* 정회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 박사과정 · E-mail : [hyoddub1@snu.ac.kr](mailto:hyoddub1@snu.ac.kr)

\*\* 정회원 · 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 부교수 · E-mail : [dryspark@snu.ac.kr](mailto:dryspark@snu.ac.kr)