

# 하천의 하상재료 분류를 위한 초분광 영상의 분광특성 분석

## Analysis Spectral Distribution of Hyperspectral Image for Bed Materials Classification in River

이운호\*, 김서준\*\*, 윤병만\*\*\*

Yunho Lee, Seojun Kim, Byungman Yoon

### 요 지

하천의 하상재료는 전반적인 하천 계획 및 정비 등의 기초자료이다. 특히 하천의 하상재료 조사는 하천의 조도계수 산정, 하천의 유사이송 특성 분석 및 하천 서식처 등의 하천환경 조사를 위하여 수행한다. 지금까지의 하천 하상재료 조사는 사람이 직접 하상토를 채취하거나 사진을 이용하여 대략적인 스케치를 통해 진행하다보니 자료의 품질에 대한 신뢰도가 떨어지고, 사람이 직접 조사를 해야 하기 때문에 비용이 많이 필요하여 몇 개 지점을 대상으로 하상재료 조사를 수행해야 하는 등의 한계를 가지고 있다. 따라서 하천 환경 평가를 위한 하상재료 조사를 위해서는 좀 더 체계적이고 과학적인 기술 개발이 요구된다. 특히 물속의 하천 하상재료를 조사하는 것은 육안 또는 카메라를 이용한 조사로는 어려움이 많기 때문에 하천 전체의 공간적인 하상재료 조사를 위해서는 새로운 기술이 필요하다. 이에 본 연구에서는 보다 정확한 조도계수 산정을 위해 초분광 영상을 이용하여 하상재료를 분류하고, 이를 이용하여 하천 환경 평가를 할 수 있는 하상재료 분포도를 만들기 위한 하상재료의 분광특성 분석 연구를 수행하였다.

초분광 영상의 분광특성은 수백개의 밴드가 연속적으로 구성된 정보를 말하며, 영상 내 모든 화소의 파장정보를 포함하는 데이터 큐브형식으로 구성된다. 물체의 파장정보는 분광기나 초분광 영상 촬영 장치를 통해 수집할 수 있으며 파장정보는 파장과 이에 해당하는 영역의 반사도를 측정하여 하상재료의 분광반사특성으로 확인할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 하천의 다양한 하상재료들만의 고유 분광반사특성을 분석하여 하상재료별 분광 라이브러리를 구축하고자 한다. 또한 이와 같이 하상재료별 분광 라이브러리를 구축한 결과를 활용하여 무인기 기반의 초분광 영상을 활용한 하천 하상재료 분류 기술을 개발하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 하상재료별 분광 라이브러리를 구축하였고, 실제 하천에서 무인기 초분광 영상에 활용한 결과 수체가 존재하는 영역에서도 초분광 영상을 활용하여 하상재료의 분류가 가능한 것을 확인하였다.

### 핵심용어 : 초분광 영상, 하상재료, 분광특성, 원격탐사

본 논문은 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ013821022018)의 지원을 받았으며, 이에 감사드립니다.

\* 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 석사과정 · E-mail : lyh4118@gmail.com

\*\* 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 연구교수 · E-mail : seojuny@paran.com

\*\*\* 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 교수 · E-mail: bmyoon@mju.ac.kr