

유사량 측정 유역 군집분석에 따른 분류

Classification by Clustering Analysis for Watersheds Measuring Sediment Yield

신승숙*, 박상덕**, 박상연***, 윤민우****

Seung Sook Shin, Sang Deog Park, Seung Kyu Lee, Sangyeon Park, Minu Yun

요 지

하천의 유사량 자료는 하상변동 예측, 저수지 퇴사량 추정, 유사조절 계획 수립 등 유역과 하천 관리 그리고 하천 시설물 관리를 위해 필요하다. 최근 4대강 사업구간에 대한 담수용 보로 유입되는 유사량과 하천 유사의 종횡단적 분포와 하상변동량 등의 산정에 기초자료로 활용하고자 유사량 관측망이 구축되어 있다. 본 연구에서는 하천 유사량에 영향을 미치는 유역특성인자에 대한 군집분석을 통해 유사 발생 유역을 분류하고자 한다. 체계화된 유량 및 유사량 측정 방법에 의해 신뢰할만한 유량-총유사량 관계식을 갖는 유량조사사업단의 35개 유역을 대상으로 한다. 유역 군집분석을 수행하고자 유역과 하천에 대한 지형인자, 토양인자, 토지이용 등의 유역특성 매개변수 자료를 수집하였고, 매개변수별 유사도거리 산정에 오류를 줄이기 위해 매개변수를 무차원화 하였다. 유역의 비유사량은 유역면적, 유역경사, 토성, 토지이용 등에 영향을 받았다. K-means 기법에 의해 군집분석을 수행한 결과 유사량 측정 유역은 A, B, C, D 4개의 그룹으로 분류되었다. B그룹 유역은 침투홍수량이 크고 발생시간이 짧은 유역 및 하천 조건을 가지고 있었으며, 직접유출이 증가하는 지표조건과 침식이 활발한 토양조건을 갖는 것으로 파악되었다. 그룹별로 실측 비유사량을 검토한 결과 B그룹에 포함된 유역의 유사량이 다른 유역에 비해 상대적으로 크게 발생하였다. 이러한 결과는 유역특성 매개변수의 군집분석을 통한 유역의 군집분류가 유역과 하천의 유사관리 측면에서 유용한 관리방안으로 활용될 수 있음을 의미한다.

핵심용어 : 유역, 군집분석, K-means, 유사량, 유역분류

이 논문은 2017년 한국수자원공사(WR-GP-42-147)의 지원을 받아 수행된 연구사업으로 이에 감사를 표합니다.

* 정회원 · 강릉원주대학교 수충부및토석류방재기술연구단 · E-mail : cwsook@hanmail.net

** 정회원 · 강릉원주대학교 토목공학과 교수 · E-mail : sdpark@gwnu.ac.kr

*** 정회원 · 강릉원주대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : psy8279@naver.com

**** 정회원 · 강릉원주대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : yng27@naver.com