

OPB10) 오염원과 군집분석을 이용한 지류지천의 BOD 유출특성 비교분석

최동호 · 정재운 · 김대훈 · 박서준 · 서현영
 전라남도환경산업진흥원 연구개발부

1. 서론

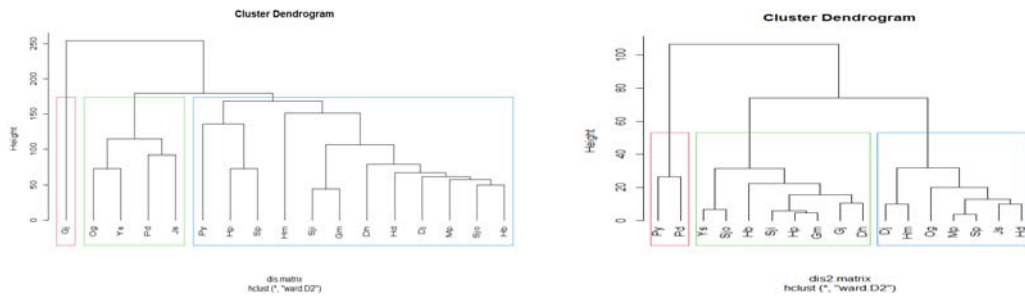
지류지천의 수질은 인위적인 영위 활동, 가축의 사육, 토지이용의 변화 등 다양한 형태의 오염원의 영향을 받는다. 따라서 효과적인 수질관리를 위해서는 수질에 미치는 다양한 오염원의 현황을 파악과 지속적인 모니터링을 통한 자료의 축적, 그리고 신뢰할수 있는 해석과 분석이 중요하다(박재범 등, 2019). 따라서, 본 연구에서는 지류지천에 분포하는 오염원의 배출부하량과 실측 유달부하량과의 군집분석을 통해 지류지천별 유사성을 분석함으로써 효율적인 오염원 관리를 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

2. 자료 및 방법

지류지천별 배출부하량을 산정하기 위해 국립환경과학원 오염원조사 보고서를 참고하여 행정구역별로 6개의 오염원(생활계, 축산계, 토지계, 산업계, 매립계, 양식계)을 산정하였다. 이후 GIS 프로그램을 활용하여 영산강수계 16개 지류지천의 BOD 배출부하량을 재산정 하였다. 군집분석시 적용된 단위면적당 부하량은 2012년부터 2019년까지 각 지류지천 말단에서 수집된 유량과 수질자료를 활용하여 산정하였다. 군집분석은 다양한 자료를 유사한 특성을 갖는 군집화한 후 각 집단의 특성을 파악하는 방법으로 본 연구에서는 기준으로부터 시작하여 개별대상 간의 거리를 기준으로 나무모양의 계층구조(Dendrogram)를 상향식으로 형성해 가는 계층적 방법을 적용하였으며, 개체간 거리는 유클리디안 제곱거리(Squared euclidean distance) 방법을 적용하였다.

3. 결과 및 고찰

군집분석을 적용한 결과 관측 유달부하량을 적용시 감정천(Gj)은 다른 유역과 다른 특성을 보인 반면 배출부하량을 적용한 결과 영산천(Ys), 시종천(Sjo), 해보천(Hb), 식지천(Sji), 함평천(Hp), 고막원천(Gm), 당호천(Dh)과는 유사한 특성을 보이는 것으로 나타났다. 배출부하량 적용시 축산계의 비율이 큰 것으로 나타났지만, 관측 유달부하량 적용시 다른 특성을 보인 이유는 상류에 위치한 축산시설에서의 오염원의 관리가 미흡하였기 때문으로 판단된다. 따라서 지류지천의 오염물질 유출의 유사성 분석은 지류지천의 수질관리시 효율적이고 합리적인 계획 수립시 유용하게 활용이 가능할 것으로 판단된다.



(a) 실측 유달부하량 (b) 배출부하량

Fig. 1. 유달부하량과 배출부하량을 활용한 지류지천별 군집분석 적용 결과.

4. 참고문헌

Park, J. B., Kal, B. S., Kim, S. M., 2019, Application of Multivariate Statistical Techniques to Analyze the Pollution Characteristics of Major Tributaries of the Nakdong River, Journal of Wetlands Research, 21(3), 215-223.

감사의 글

본 연구는 영산강·섬진강수계관리위원회 환경기초조사사업의 지원을 받아 수행되었습니다.