

# 인공신경망 군집분석을 이용한 지역빈도해석에 관한 연구 - 낙동강 유역을 중심으로

## A Study on the Regional Frequency Analysis Using the Artificial Neural Network Method - the Nakdong River Basin

안현준\*, 김성훈\*\*, 정진석\*\*\*, 허준행\*\*\*\*

Ahn, Hyunjun · Kim, Sunghun · Jung, Jinseok · Heo, Jun-Haeng

### 요 지

이상기후현상으로 인해 극치 수문 사상들이 빈번히 발생함에 따라 상대적으로 높은 재현기간에 해당하는 극치 수문 사상해석에 대한 관심이 높아지고 있다. 그러나 우리나라의 경우 이러한 극치 수문 사상을 추정하기 위한 표본의 수가 부족한 실정이다. 지역빈도해석은 지점의 표본 수가 적거나 수문자료의 수집이 불가능한 미계측지점인 경우, 해당 지점과 수문학적으로 동질하다고 여겨지는 주변 지점들의 자료를 확보하여 확률수문량을 추정함으로써 상대적으로 지점빈도해석 보다 robust한 추정값을 얻을 수 있다는 장점을 가지고 있다. 따라서 최근 확률수문량 산정 기법으로 지역빈도해석 방법에 관한 관심이 높아지고 있다. 지역구분은 지역빈도해석이 지점빈도해석과 구분될 수 있는 큰 특징이고 지역구분 결과 따라 지역의 표본 크기가 결정되기 때문에 수문학적으로 동질한 지역을 나누는 방법은 매우 중요하다고 볼 수 있다.

인공신경망은 인간의 뇌가 학습하는 방식을 모사한 통계적 모델링 기법이다. 즉, 인간의 뇌가 일정한 반복 학습을 통해 어떠한 문제의 해법을 추론하거나 예측, 또는 패턴을 인식하는 일련의 과정을 알고리즘화 하여 목적함수의 해를 찾는 방식이다. 특히, 주어진 자료들로 부터 특징을 추출하고 그 특징을 학습하여 전체 자료의 분류나 군집화를 이루는데 널리 이용되고 있다.

본 연구에서는 낙동강유역을 대상으로 인공신경망을 이용한 군집분석을 수행하고 구분된 지역을 이용하여 지역빈도해석을 수행하였다.

**핵심용어:** 인공신경망, 지역구분, 지역빈도해석, 낙동강유역

위 연구는 지역빈도해석 수행을 위한 수문학적 동질지역 구분에 관한 연구로서 지역구분을 위한 인자를 대상으로 인공신경망 기법을 활용하여 지역구분을 연구하는 논문입니다. 기존의 연구는 주 성분분석을 통해 각각의 변수들로부터 서로 독립인 주성분을 구하고 요인분석을 통해 군집분석을 수행하였다면 이 논문에서는 인공신경망을 활용하여 주어진 요인자료(수문학적 특성)을 학습하여 비슷한 분류의 지역을 그룹으로 나타내어 지역구분을 수행하게 됩니다.

\* 정회원 · 연세대학교 대학원 토목환경공학과 석박사통합과정 · E-mail: kamjakang@yonsei.ac.kr

\*\* 정회원 · 연세대학교 대학원 토목환경공학과 석박사통합과정 · E-mail: wansu@yonsei.ac.kr

\*\*\* 정회원 · 연세대학교 대학원 토목환경공학과 석사과정 · E-mail: shinejik3@yonsei.ac.kr

\*\*\*\* 정회원 · 연세대학교 사회환경공학부 토목환경공학과 교수 · 공학박사 · E-mail: jhheo@yonsei.ac.kr