

낙동강유역에 지속적성을 통한 계절별 요인분석 및 물 관리 방안

최길용 ^{*1)} / 정강영 / 이재운 / 신석호 / 윤종수 / 장덕범 / 천세역

국립환경과학원 낙동강물환경연구소

A Study on the Sustainable Management and Seasonal Factors in Nakdong River Basin through the Sustainability.

Choi KilYong / Jung KongYong / Lee JaeWoon / Shin SukHo / Yoon jongSu / Jang DukBum / Cheon SeUk

*National Institute of Environmental Research
Nakdong River Environmental Research Center*

1. 서 론

미래의 물 부족이 증가함에 따라 수질관리 정책을 수립하기 위해서 현재의 수질을 진단하고, 과거 정책효과의 여부를 잘 파악하고 향후 정책보완 및 수정을 하기 위하여 수질변화에 따른 경향분석이 지속적인 요구가 필요로 하다. 이에 본 연구의 심각성을 고려하여 낙동강 유역의 연구사업 및 조사는 활발하게 진행되었으나, 지속적인 연구(유역특성, 수계특성, 하천특성, 호소특성 등)를 목적으로 하여 물 환경의 관리평가 방안을 수립하는 것을 전문가 민간단체 정부기관 학계 등의 유기1/4적인 교류를 통해서 인프라를 확충하여, 연구와 생태계전반의 구조와 기능에 대한 연구 인식이 결여되어 사회적으로 삶의 질을 유지하기 위한 필수적인 수단으로 인식하고, 앞으로 많은 연구를 통해서 현재와 미래의 물 관리 문제에서 가장 중요하고 복잡한 문제 중 하나인 강 유역을 대상으로 요구되는 수량과 수질에 부합되도록 지속적으로 계획, 구성, 그리고 관리하는 것이다. 이에 본 연구에서 낙동강 상류, 중류, 하류의 지류 지천을 조사하였다. 문헌연구 및 자료 수집을 통한 기술적 통계(Descriptive statistics)분석을 유사지점의 군집화(Site similarity)를 통해서 상관분석, 회귀분석, 분류분석, 시계열분석을 수질오염에 반영하는 여러 변수들의 수치를 이용하여, 유사한 특성을 나타내는 지점별로 군집화해서 계절별(봄:3-5, 여름:6-8, 가을:9-11, 겨울:12-2)로 3개월씩 나누어 계절적 변동성을 측정하고, 계절적 변동성도 규명하는 것을 연구 목적으로 하였다.

2. 연구방법

2.1. 연구의 목적

- 낙동강유역의 수량과 수질을 종합적 관리 및 DB구축.
- 물 문제 및 제도적 시스템을 마련한다.
- 수질자료(06-10)를 지점별, 항목별 기초적인 통계분석을 했다.
- 수질변동 특성 파악을 하여 물 영향을 주는 요소 관리 방안 및 모색.
- 계절별, 항목별 수질변동 통계분석 기법 연구 및 적용하였다.

2.2. 연구대상지역

행정구역은 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 경상 남·북도, 전라 남·북도, 강원도 등 3광역시 5도의 일부를 포함하고 있다. 낙동강 유역의 토지 총 면적은 23,708.7km² 으로, 경상북도 60.9%, 경상남도 32.03%, 그리고 대구광역시가 3.74%를 차지하고 있다. 수계의

1) National Institute of Environmental Research Nakdong River Environmental Research Center Researcher Phone : +82_54_950_9759 E-mail : bestchoi94@korea.kr

구성은 서낙동강 수계를 포함하여 총 803개(낙동강 수계 785개, 서낙동강 수계 18개) 하천이 있으며, 낙동강 수계 주요하천은 국가하천 13개소(낙동강, 내성천, 감천, 금호강, 황강, 남강, 덕천강, 함안천, 밀양강, 양산천, 서낙동강, 평강천, 맥도강)를 포함하여, 지방1급 하천은 10개소(낙동강, 반변천, 내성천, 변성천, 위천, 신천, 회천, 거창위천, 남강, 함양위천), 지방2급 하천 중 국가하천 및 지방1급 하천에 합류하는 유역면적 100 km² 이상인 하천은 31개소로 나타났다.

3. 결과 및 고찰

위의 상관분석 결과로부터 나온 값을 보게 되면 계절과 물질의 개별 항목으로 봤을 때와는 달리 계절에 따른 전체 항목을 봤을 때 유의한 값은 가을철 BOD, 여름철 COD, 여름철 TP, 겨울철 총유량 등이 유의하게 나왔다.

1) 방대한 수질자료를 이용하여 지점별(국가하천 13개소, 지방1급 하천은 10개소, 하천에 합류하는 하천은 31개), 항목별(수온, pH, EC, DO, BOD, COD, SS, TN, TP, 총유량) 기초적인 통계분석(상관분석, 회귀분석, 계층적 군집분석, 시계열분석)을 하여 평균(40.77)값이 나왔다.

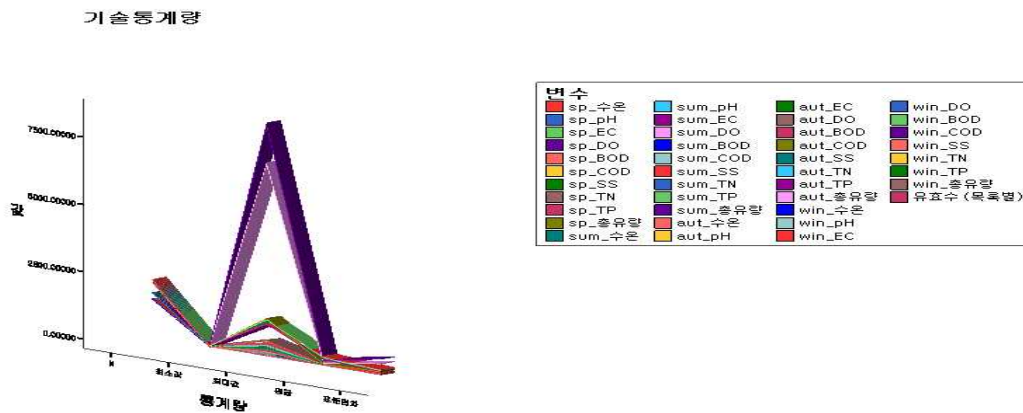


Fig 1. Descriptive Statistics value Pivot table_Ribbon diagram

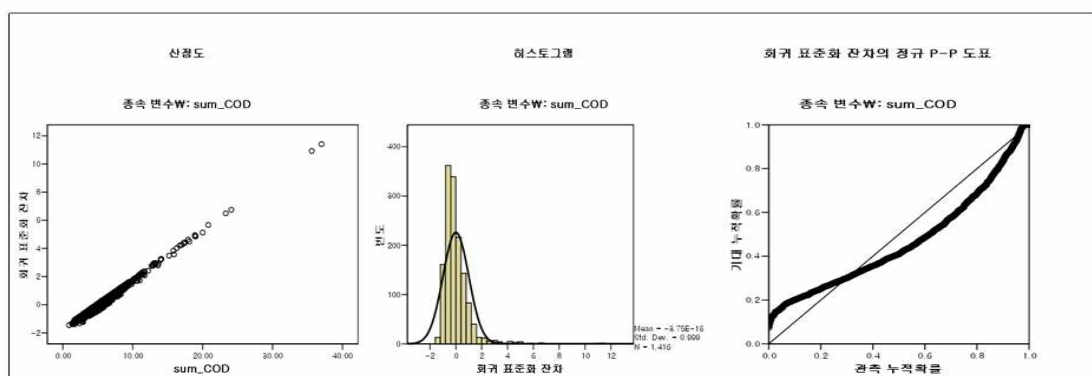


Fig 2. COD Regression analysis diagram

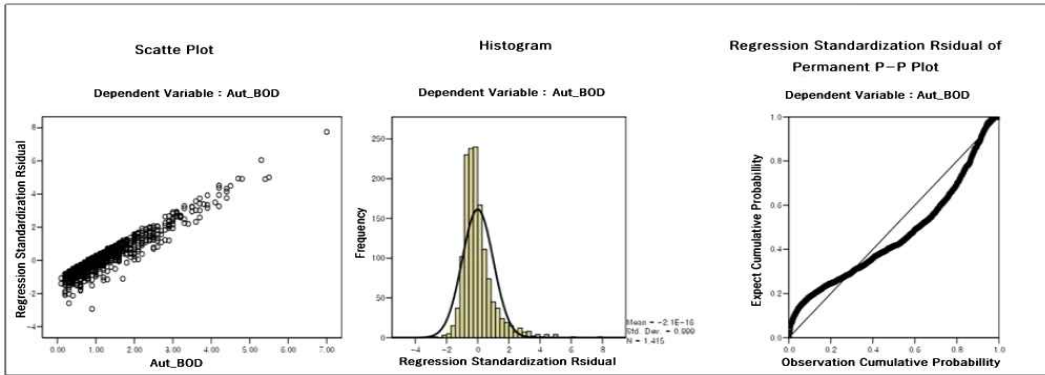


Fig. 3. BOD Regression analysis diagram

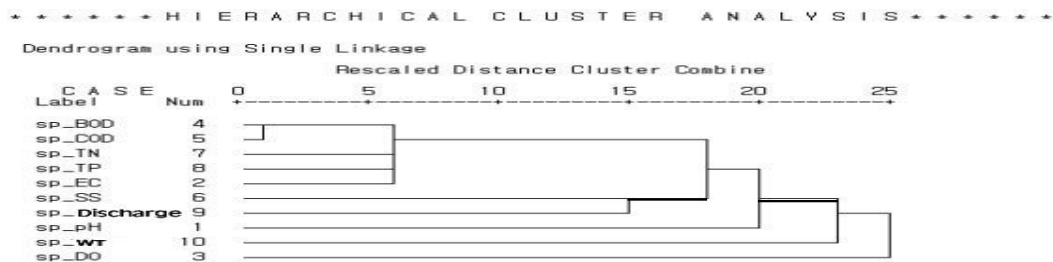


Fig. 4. Spring cluster analysis diagram

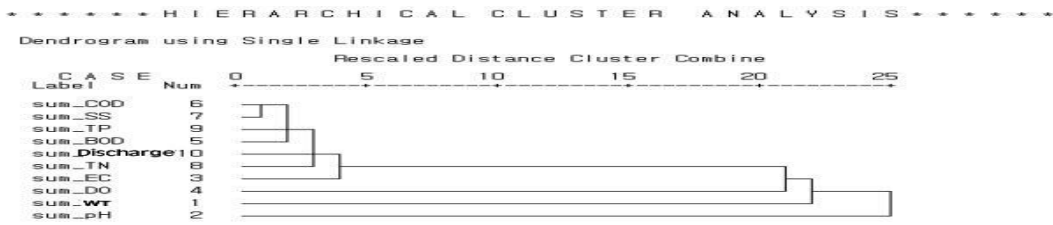


Fig. 5. Summer cluster analysis diagram

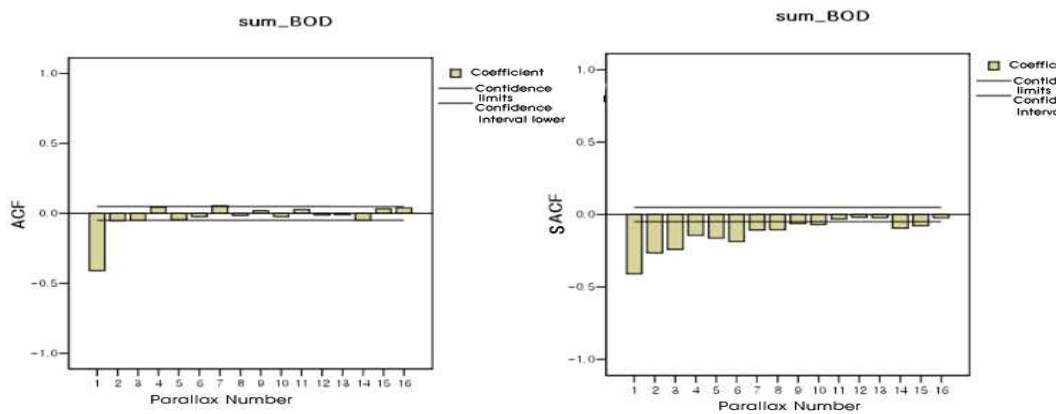


Fig. 6. BOD Time series analysis diagram

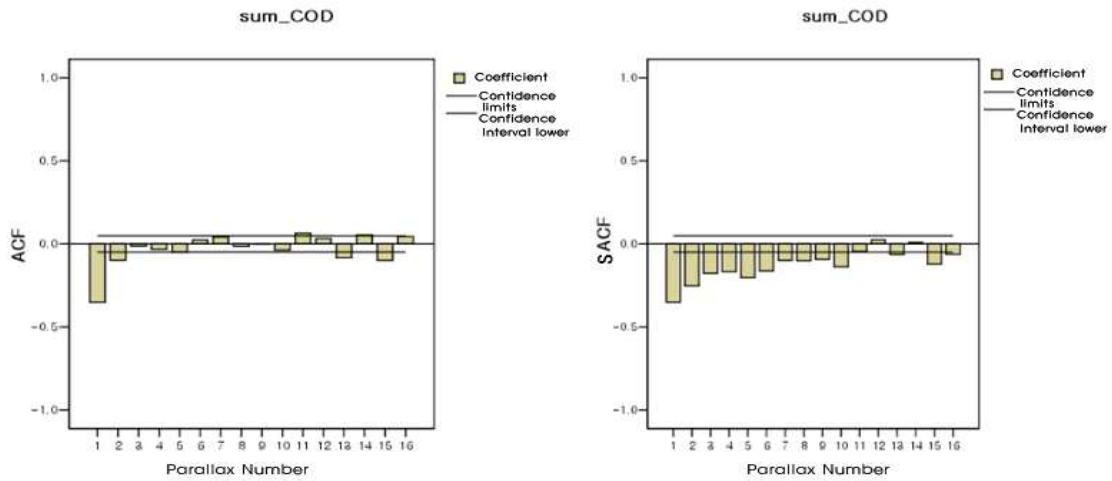


Fig. 7. COD Time series analysis diagram

- 2) Data의 상관분석이 유의 수준을 보여주고 있으며, 회귀분석이 다른 값에 비해 더욱더 유의한 값을 나타내고 있다. 이 값을 통한 수질변동 특성 파악을 했으며, 관리방안 모색함.
- 3) 계절별, 항목별 수질변동 여러 가지 통계분석 기법 연구 및 적용한 값이 다소 유의하게 나왔으나 이것으로 앞으로 지속적인 다양한 통계분석 기법을 마련하여 더 좋은 결과 값을 얻고자 한다.
- 4) 다양한 통계처리 기술을 이용하여 효율적인 하천수질 평가체계 구축을 위한 댐 및 보 운영을 통한 전후 조사가 필요 할 것이며, 시설 확충 및 자연식생에 대해서 좀 더 깊은 조사가 필요 할 것으로 생각된다.
- 5) 정부기능의 집결로 인한 단일체계의 위기관리능력을 마련.
- 6) 개발계획의 수립과 댐, 광역상수도 및 하수도의 수량 및 수질의 통합관리 시스템 마련.
- 7) 운영 및 수질의 DB를 최적의 네트워크 홍보하여, 일반적인 인식의 보편성 확보.

참 고 문 헌

- 정규연, 이동률, 문장원, 2003 설마천 시험유역의 계절에 따른 수질-수량 특성 분석, 한국물환경학회.
- 김미숙, 2002, 낙동강 부영양화와 수질환경요인의 통계적 분석, *Algae*, Vol 17(2), pp.105-115.
- 정경희(2008). "물 관리 체제 개선방안에 관한 고찰" 관동대 석사학위논문.
- 김영훈(2000). "물 관리 정책과정에 대한 연구" 서울대 석사학위논문.
- 강유선(2003). "소수계 물 관리 시스템 개발을 위한 통합 모델 연구" 이화여대 석사학위논문.
- 최영욱(2005). "대한민국 물관리시스템의 문제점과 개선방안에 관한 연구" 광운대 석사학위논문.