

# 부안댐 상류하천 비오톱공간 보전방안

-어류 목표종 도입을 통하여-

박선아\* · 이명우\*\*

\*전북대학교 대학원 조경학과 · \*\*전북대학교 조경학과

## I. 서론

최근 도시하천을 중심으로 추진되는 국내의 자연형하천복원 사업은 대상하천의 지역성과 생태적 특성을 고려하지 않고 대부분 선진사례를 모방한 형태로 이루어지고 있다.

자연형하천복원사업의 본질은 하천의 환경적 기능에 있어서 다양한 생물서식처의 제공이며, 이를 위해서는 먼저 대상하천의 지역성과 생태적 특성을 분석하고 이를 토대로 자연형하천복원사업이 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 전세계적으로 부안중개의 유일한 서식처이며, 댐의 축조로 인해 서식지가 줄어들고 있는 부안댐 상류백천유역의 청림리 노적마을 일대와 청림습지를 대상으로 어류 서식환경 평가와 목표종(keystone species)을 중심으로 어류비오톱공간의 보전방안을 제시하고자 한다. 본 연구의 대상지는 국립공원 내에 위치하고 있으며, 그 일대가 상수원보호구역으로 지정되어 타지역에 비해 오염원으로부터 안전하게 수질이 보존되는 생태적 잠재력이 큰 지역이라 할 수 있다.

## II. 연구방법 및 내용

### 1. 연구방법

자연형하천의 조성을 위해서는 먼저 대상하천 전체나 일부구간의 어류서식환경의 평가가 선행되어야 한다. 이를 위해 2007년 이명우 교수가 수행한 '전주시 자연형 하천의 구간별 특성 및 효과분석'에서 제시한 어류서식환경 평가기준인 서식처 및 주변환경, 보의 형태 및 어도, 그리고 어류의 다양성 등의 3가지 그룹으로 나누어 평가하였다.

다음으로 자연형하천의 조성을 위해서는 어류 목표종의 설정과 길드 개념을 도입할 필요가 있다. 자연형 하천의 조성이나 복원에 있어서 어류의 특성과 어류의 서식이 전제되지 않는다면 의미가 없는 것이다. 따라서 자연형하천복원사업에 있어서 무엇보다 먼저, 하천의 생물상 평가를 통해 어류를 중심으로 하여 도입 가능한 동물 및 식물에 대한 연구조사를 바탕으로

로 계획이 수립되어야 한다. 어류는 부착조류와 수서곤충의 소비자로서의 역할뿐만 아니라, 조류나 소형 포유류의 먹이원으로써 그 생태적 중요성이 매우 크기 때문이다. 이와 같이 생태적으로 중요한 어류비오톱을 보전해 준다면 하천의 생태환경은 더욱 안정되게 유지될 것이다.

목표종은 국립공원관리공단(2005)의 멸종위기종 증식·복원에 관한 연구에서 제시한 서식권별 대상종 선정에 관한 대상종의 희소성, 기존 생태계와의 적합성, 고유 유전자원으로서의 가치, 현재의 과학기술에 의한 증식의 가능성 여부, 증식·복원에 소요되는 기간, 국민적 관심과 사회적 관심(권역 상징 및 깃대종 여부), 지역 주민과의 협력 모델 개발 가능성 등의 7개 항목을 토대로 선정하도록 한다.

### 2. 연구내용

부안댐 상류 하천환경 현황분석과 수질 예측을 통해 대상지의 환경을 분석하였고, 2006년 김익수·박종영 교수가 수행한 '부안다목적댐 저수지 및 주변지역 생태환경조사'의 내용을 토대로 부안댐 상류의 각 조사지점에 대한 어류의 군집구조 분석(종다양도, 우점도, 균등도)을 조사하였다. 또한, 부안댐 건설 전·후 어류의 군집변화를 비교분석한 결과, 상류 하천의 하천 정비공사로 인해 기존의 계류형이었던 하천 구조가 유폭이 증가하고 유속이 감소하면서 많은 퇴적물이 쌓이므로 인해 오염에 내성이 강한 피라미, 밀어 등이 증가하고, 모래펄을 서식처로 하는 얼룩동사리가 증가하는 반면 자갈바닥을 서식처로 하는 부안중개의 급격한 감소를 야기한 것으로 보인다. 목표종선정을 위한 평가에서 부안댐 상류에 서식하는 고유종인 부안중개, 긴물개, 참갈겨니, 눈동자개, 얼룩동사리 중 부안중개가 가장 높은 점수를 받았고, 대상하천의 지역적 특성과 생태적 환경을 잘 나타내주기 때문에 부안중개를 목표종으로 선정하였다. 또한, 부안중개와 동 소종들이 서식할 수 있는 비오톱공간을 보전하기 위한 방안을 제시하였다.

하천에서 어류 비오톱을 복원하고 보전하기 위해서는 서식처에 대한 검토가 선행되어야 하며, 이는 수질과 유량 확보를 기본 전제로 어종에 따른 다양한 서식환경을 조성해 주어야 한

다. 하천내 어류 서식처는 크게 먹이를 제공받으며 서식할 수 있는 공간, 산란을 위한 공간, 피난 및 휴식을 위한 공간으로 나눌 수 있다.

부안댐 상류 하천의 환경분석을 통해 하천환경이 양호한 청림리 노적마을의 거석천 일대와 청림 습지를 어류 목표종을 중심으로 비오톱 보전구상을 하고자 한다.

1) 목표종(부안종개)과 동소종의 서식환경 특성

목표종과 동소종이 함께 서식함으로써 생물 다양성이 향상될 수 있도록 다양한 하천환경을 조성해준다(표 1, 2 참조).

2) 도입가능 시설

본 연구의 대상지는 어류비오톱 보전을 통해 전체적인 하천 생태계를 보전하고자 하는 구간으로서 도입 가능한 시설은 보전지역 모니터링과 생태상을 지속적으로 관찰하고 학습할 수 있는 시설만을 설치하여야 한다.

3) 대상지 비오톱 보전구상

(1) 청림리 노적마을 거석천 일대

청림리 노적마을 거석천 일대는 상류하천 어류비오톱공간의 관찰장소로 잠재력이 큰 지역이다. 그러나 거석천 상류에 건설 중인 성계댐으로 인해 수량이 현재의 45.6%로 줄어들 것으로 예상되어, 기존의 어류비오톱공간이 잘 보존될 수 있고, 생태관찰이 가능하도록 다음과 같은 방안을 제시하고자 한다.

(2) 청림습지

청림습지는 어류비오톱을 중심으로 하천 비오톱공간을 특화시켜 보전하고자 하는 본 연구의 목적과 환경적 여건이 부합되는 장소이다. 여기에서 말하는 비오톱이란, 먹이사슬에 의한 「길

표 1. 서식지에 따른 어종(魚種)의 분류

서식지	어종
여울	피라미, 밀어
물의 흐름이 완만한 곳	부안종개, 돌고기, 긴물개, 갈겨니
소, 물의 흐름이 느린 곳	붕어, 얼룩동사리

표 2. 산란장소에 따른 어종(魚種)의 분류

산란장소	어종
모래, 자갈	피라미, 갈겨니, 버들치, 부안종개
수초	붕어, 긴물개
돌밭, 바위틈	돌고기, 밀어, 민물검정망둑
조개, 등지	참갈겨니

드」의 개념이다.

청림습지는 어류비오톱과 더불어 버드나무와 야생초지에 의해 형성된 습지식물비오톱공간과 먹이사슬관계에 의해 자연스럽게 형성되는 곤충과 조류의 비오톱공간, 환경특성에 따라 형성되는 양서파충류비오톱공간으로 특화시켜 하천의 비오톱공간을 종합적으로 관찰할 수 있는 지역이다. 따라서 어류비오톱 주변에 환경특성에 따른 습지 관련 식물원과 어류 및 양서파충류원, 곤충원 등의 적지를 선정하였다.

### III. 결론

본 연구에서는 어류비오톱공간 평가를 통해 대상지역의 환경을 분석하였고, 이를 바탕으로 대상지의 성격과 환경특성에 맞는 비오톱공간의 보전방안을 다음과 같이 제시하였다.

- 1) 하천의 지역성과 생태환경분석을 통해 목표종(keystone species)을 설정한다. 또한, 목표종과 함께 서식하는 동소종의 서식환경분석을 통해 목표종을 중심으로 동소종들이 함께 서식할 수 있는 공간을 조성해 준다.
- 2) 어류의 생육장소, 산란장소, 은둔장소를 제공한다.
- 3) 하천의 흐름을 막고 있는 보 첩거를 통해 어류의 이동성을 확보한다. 주변환경 여건상 보를 첩거하지 못할 경우에는 일정량의 물이 지속적으로 흐를 수 있도록 해주며, 자연정화 시스템을 도입하여 보로 인한 어류의 서식환경이 파괴되지 않도록 한다.
- 4) 수질 정화와 유량 확보로 어류의 서식기반을 확보한다.
- 5) 먹이와 그늘, 피난처를 제공하고 수온 상승을 막기 위해 수변에 수립대를 보전하거나 조성한다.
- 6) 여울과 소 등을 조성하여 어류의 이동통로를 확보한다.
- 7) 다양한 단면과 그의 폭과 깊이를 다르게 하며, 먹이장소는 돌 또는 모래 하상, 산란장소는 모래와 자갈구역의 변화를 주어 조성한다.
- 8) 여름철 수온 상승과 겨울철 동결심도를 고려하여 웅덩이를 조성한다.
- 9) 하천생태계를 전체적으로 들여다봄으로써 하도-습지-제방에 이르는 전체적인 하천환경을 복원 및 보전시킬 수 있도록 한다.
- 10) 관찰공간 및 시설의 설치에 있어서 이용자 중심이 아닌 생태적 관점에서 자연을 관찰할 수 있도록 해야 한다.
- 11) 생물서식공간에 대한 지속적인 관리와 모니터링을 통해 인간과 자연이 같은 생물체로서 느껴질 수 있는 장소로 유지시켜야 한다.

### 인용문헌

1. 국립공원관리공단(2005) 멸종위기종 증식·복원에 관한 연구. 국립공원

- 관리공단. pp. 100-101.
2. 김익수, 박종영(2002) 한국의 민물고기. 교학사. p. 211.
  3. 안홍규, 우효섭(2004) 중규모 하천 생물 서식처의 특성분석. 한국조경학회지 32(2): 103.
  4. 이명우(2007) 전주시 자연형 하천의 구간별 특성 및 효과분석. 전북지역환경기술개발센터. pp. 71-93, 150-163.
  5. 한국수자원공사(2005) 어류서식처 보전 및 관리방안 연구. 한국수자원공사. pp. 162-173.
  6. 한국수자원공사(2006) 부안다목적댐 저수지 및 주변지역 생태환경조사. 한국수자원공사. pp. 4-51.