생태조경과 생태복원(28)
어류 서식처 조성 기법

조 동 길 (Dong-Gil, Cho)
(NEXUS 환경디자인연구원장,
공학박사, 자연환경관리기술사)

I. 들어가며

지난 글에서는 양서류의 서식처 조성 기법에 이어서 조류의 서식처 조성 및 유인 기법에 대해서 살펴보았다. 이번 글에서는 어류의 서식처 조성 기법에 관해서 살펴보고자 한다.

II. 어류의 생태적 특성 및 조사 방법

2.1 어류의 생태적 특성

우선 어류의 생활주기를 살펴보면, 주로 봄과 여름사이에 많이 산란하며, 성장은 계절변화와 관련이 많은데 일반적으로 4~6월에 활발하며, 10~3월에 저조하다. 이러한 어류가 생활 장소로 이용하는 공간 분포는 구역, 지질, 수질, 수온, 용존산소량 등에 따라서 달라진다. 어류의 활동은 대체로 먹이를 먹는 것과 휴식으로 구분할 수 있는데, 이것은 수온과 낮과 밤에 따른 시간적 변화에 따라 달라진다. 대체로, 저온이 되면 활동이 둔화되어, 겨울에는 웅덩이나 강변의 풀 사이, 강의 바닥 등에서 가만히 있기도 하며, 모래나 돌 밑에 잠겨 겨울을 지내기도 한다. 또한, 낮에는 보통 먹이를 먹으면서 생활하며, 밤에는 웅덩이에서 휴식한다.

2.2 어류의 조사 방법

어류의 조사는 현지에서의 파악과 채집을 통한 동정 등으로 구분할 수 있는데, 여기서는 채집 방법을 간략히 제시하고자 한다.

어류의 채집은 조사지점별로 삼각망(정치망)을 1개(망 길이 50m, 망목 10×10cm), 자망을 2개(각 50m, 망목 10×10cm)를 설치하여 계절별 1~10일 동안 잡힌 어류를 채집하고, 루어낚시를 이용한 조사도 년 1회 이상 실시하여 외래종이면서 그물에 채집되지 않는 베스의 서식현황 조사해야 한다.

직접 채집이 가능한 지역에서는 투망(망목 6×6cm), 족대(망목 5×5cm), 유인어망(망목 5×5cm)을 이용하여 채집하며, 동정은 현장에서 직접 동정하거나 김(1997), 최 등(1990)의 검색표를 참고하여 동정하며, 학명은 한국동물명집(한국동물분류학회, 1996)에 따르고, 분류체계의

Nelson(1994)을 근거로 목록을 정리한다.

III. 어류의 서식처 조성 기법

3.1 서식처 조성 기법

어류의 서식처 조성에 있어서 가장 중요한 것 중에 하나는 어류의 서식에 지장을 주지 않도록 수질 관리가 가능한 형태로 조성해 주어야 한다는 것이다. 주지하다시피 어류의 종별로 수질에 대한 적응력이 달라서 수질을 가늠할 수 있는 지표종으로 활용되기도 한다. 즉, 1급수 어종을 도입하고자 한다면, 당연히 1급수의 수질을 확보한 상태여야 한다.

두 번째로 휴식 및 은신처로서 웅덩이나 호안의 가장자리 부근에 수초나 돌틈을 조성해 주는 것이 좋다. 수초는 치어들에게 중요한 은신처가 되기도 한다. 즉, 큰 물고기나 다른 생물종들로부터 자기를 보호할 수 있는 중요한 장소가 된다. 돌틈도 역시 이러한 기능을 하는데 있어서 중요하다.

세 번째는 여름철의 수온 상승과 겨울철의 동결심도를 고려하여 1m 내외의 깊은 수심을 일부 조성해 준다. 생태연못이나 습지에 있어서 수심은 이전 글들에서도 언급하였지만, 안전사고를 고려하는 것이 우선이다. 하지만, 안전사고에 대한 위험이 적을 경우에는 어류를 포함한 다른 생물종들의 서식에 지장을 받지 않도록 해야 한다. 가장 빈번하게 발생하는 문제가 바로 여름철의 수온 상승에 따른 어류의 스트레스일 것이다. 수온상승은 어류에게 체질적으로도 좋지 않을뿐더러 부영양화 등의 문제를 일으켜 수질오염으로 이어짐으로써 이중의 고통을 주게 된다. 반대로 겨울철의 추위 역시 어류의 서식에 위협을 줄 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 적정한 수심의 확보뿐만 아니라 수변 일부 공간에 활엽수림대를 조성해 주는 것이 좋다. 여름철은 시원한 그늘에 의한 수온 방지효과와 겨울철은 낙엽이 지기 때문에 따뜻한 햇볕을 공급할 수 있다.

네 번째로 모래, 자갈, 진흙 등의 다양한 재료를 이용하여 다양한 저서환경을 제공해야 한다. 〈표 1〉과 〈표 2〉에서 제시하는 것과 같이 어종별로 선호하는 공간 혹은 산란장소가 다르다. 따라서 다양한 어류의 서식을 기대한다면, 다양한 저서환경을 마련해 주어야 한다.

마지막으로 어종과 산란지와의 관계를 파악해서 필요로 하는 공간을 제공해야 하는데, 산란장소별로 어종을 구분해 보면 〈표 1〉과 같다.

3.2 어류 도입

〈표 1〉 산란장소별 어종(魚種)

산 란 장 소	어 종
모 래 자 갈	피라미, 갈겨니, 버들치
물 풀 부 착	붕어, 미꾸라지, 송사리
돌 밑 부 착	붕어, 밀어

*자료출처 : 서울특별시, 1997.

서식처가 조성되고 부유물질 등이 가라앉아 수환경이 어느 정도 안정성에 도달할 때 어류를 도입한다. 도입하는 어류는 자생어종을 도입하되, 조성대상지역의 인근 유역에서 채집하여 방사하는 것이 좋다. 항상 염두에 두어야 할 것은 조성 혹은 복원지역과 가장 가까운 곳에 서식하는 생물종을 유입시켜야 한다는 것이다. 이것은 식물종의 도입에서도 언급한 바 있는데, 같은 종이고 자생종이라고 하여서 먼 거리에서 도입하는 것은 유전자교란 등 바람직하지 않은 일들이 발생할 수 있기 때문이다.

한편, 조성된 어류 서식처의 조건에 따라서 〈표 2〉와 같은 내용을 참고하여 어종을 선종하는 것이 좋다.

〈표 2〉에서 눈여겨볼만한 생물종은 납자루류이다. 납자루 종류는 모래나 자갈의 저서환경을 선호

〈표 2〉 도입가능 어종별 서식처 조건

종 명	하상구조	수심(cm)	수온(℃)	DO	pH	산란장소
납자루類	모래, 자갈	50~100	25	2~5	7~8	조개류
참 붕 어	모래	50	30	2~5	6~7	돌
버 들 치	자갈	50~100	20	9	7	자갈
종 개 類	모래, 자갈	50	25	5~9	7	자갈, 모래

*자료출처 : 서울특별시, 1997.

사진 1. 데크에서 뭔가를 내려다 보는 시민들

사진 2. 생태연못내 잉어

하면서도 산란은 말조개와 같은 조개 종류에 한다. 따라서 납자루 종류가 아름답다고 하여 납자루만 도입하고 이들이 산란할 수 있는 조개류를 함께 도입해 주지 않으면 안 된다.

IV. 나오면서

필자가 개인적으로 안타까워하는 것 중에 하나는 생태연못에 서식하고 있는 이스라엘잉어나 금붕어다. 생태연못이라고 하여 버들치와 같은 자생종을 초기에 도입했다고 하더라도 시간이 지나게 되면 연못물이 탁해지게 마련이다. 그렇게 되면 탁해진 물 때문에 방사한 자생물고기가 눈에 잘 띄지 않게 된다. 결과적으로 이러한 문제점을(?) 극복하기 위해서 색이 강한 금붕어와 같은 물고기를 도입하는 경우가 있다고 생각한다.

지난 해 여름 한 공원에서 지켜본 모습이다. 물론 사진 1과 사진 2는 다른 장소이며, 사진 1에서의 시민들과 어린이들이 우리 고유의 물고기를 계속 볼 수 있기를 기대해 본다.

◐ 참고문헌

김귀곤, 조동길, 2006, 자연환경 · 생태복원학 원론, 아카데미서적.