



생태조경과 생태부원 (27) 조류 서식처 조성 기법



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

I. 들어가며

지난 글에서는 양서류의 서식처 조성 기법에 대해서 살펴보았다. 혹자는 징그러워할 수도 있으나 양서류는 전원의 풍경과 향수를 불러올 수 있는 좋은 분류군이지 않을까 생각한다. 특히나 도심속에서 개구리의 울음소리를 듣는 것은 더욱 더 큰 행복일 것이다.

이번 글에서는 조류의 서식처 조성 기법에 관해서 살펴보고자 한다. 조류의 경우에는 서식처 조성과 함께 유인 기법 등을 포함하였다.

II. 조류의 서식처 조성 기법

2.1 조류의 생태적 특성

조류는 포유류와 함께 고차원 소비자로서 서식처에 있어서 중요한 역할을 한다. 즉, 조류는 물과 유실수목, 곤충, 어류, 양서류 등을 먹이로 하는데, 조류가 다양하게 서식하면 안정적인 먹이사슬이 형성되며, 이는 생태적으로 양호한 서식처임을 나타내는 증거가 되기도 한다.

한편, 조류는 인간의 간섭에 매우 민감하며, 비교적 넓은 서식처를 요구한다. 특히, 조성 면적에 한계를 가질 수 있는 도시지역에서 넓은 서식처를 확보하지 못할 경우에는 주변의 양호한 서식처를 활용할 수 있도록 해야 한다. 또한, 조류는 사람들에게 친근감을 주어 가장 큰 심미적 효과를 주기도 한다.

조류는 일주행동(日周行動)을 보이는데, 대체로 주행성과 야행성으로 나눈다. 대개의 조류는 주행성이고, 일출과 동시에 행동하여 야간에 수면에 들어간다. 일반적으로 조류의 행동이 가장 활발한 시간대는 일출 후 수 시간 사이이며, 번식기에도 마찬가지이다. 야행성조류는 낮에는 휴식하고, 밤에 논 등에서 먹이를 먹는다. 그러나 공원 등과 같이 인위적인 영향이 큰 장소에서는 사람이 낮에 주는 모이를 낮에 채이(먹이를 먹는 것)하는 등 조류의 행동양식도 그 환경조건에 따라 변동한다.

조류의 먹이는 종류에 따라 차이가 있다. 대부분의 소조류는 번식기에는 곤충이나, 거미, 지렁이 등을 채이하는 비율이 높고, 월동기에는 식물의 열매 등을 채이하는 경우가 많다. 종류에 따라 어류, 수생식물, 수생곤충, 갑각류, 논 등의

소동물을 다양하게 채이한다.

조류의 일생행동 범위인 행동권은 박새와 같은 소조류의 1ha에서 2,000~6,000ha까지 다양하다. 1년을 통하여 행동권이 변하지 않는 종도 있지만 계절에 따라 행동권이 바뀌는 종도 있다.

2.2 조류의 조사방법

조류의 조사는 주로 정점센서스(Point census)와 선조사법(Line census)에 의하며, 조사 경로를 따르면서 좌우 폭 25m 범위내에서 쌍안경을 사용하여 관찰하거나, 울음소리로 서식 조류를 확인한다.

조류분포에 관한 상황 조사는 조사지구에 있어서 조류의 분포 상황을 파악하는 조사로서, 조사 방법은 선조사법(line census)을 기본으로 하지만, 조사지구의 상황에 따라 선조사법보다 정점조사법이 유효하다고 판단될 경우에는 정점조사법도 같이 이용하는 것이 바람직하다.

2.2.1 정점기록법

정점기록법은 조사 정점에 머물러서 주변의 조류를 확인하는 방법으로, 현지에서 관찰하는 범위를 설정하고, 그 범위를 빠짐없이 관찰할 수

있게 1~수 개소의 조사 정점을 설치한다. 조사는 조사 정점부터 쌍안경이나 야외망원경을 이용하여 관찰하며, 조사시간은 한 조사 정점에서 30분 정도를 기준으로 한다.

2.2.2 라인센서스법(line census)

라인센서스법은 걸으면서 조사선의 주변에 출현하는 조류를 관찰하거나 울음소리로 확인하는 방법으로, 조사선은 지형, 식생 등을 고려해 여러 가지 환경이 조사대상이 될 수 있게 설정하는 것이 바람직하다. 조사는 조사지구에 설정한 조사선상을 시속 1.5~2.5km 정도의 빠르기로 걸어가면서 관찰한다.

2.3 서식처 조성기법

2.3.1 조류의 유인 및 서식환경 조성기법

조류를 유인하고 서식하기에 적합한 환경을 제공하기 위한 습지를 조성하기 위해서는 수심, 가장자리 처리, 식재 등이 주요 관점이 된다. 연못 주위에 물새류를 유인하기 위해서는 수변부에 몸을 숨길 수 있는 갈대와 습지 수목의 숲을 조성하도록 하며, 물새들이 먹을 수 있는 각종 수생동물과 곤충류의 서식밀도를 높이도록 연못의 수

〈표 1〉 조류의 서식처 조성방법

구 분	내 용
조류와 수심	○ 깊은 곳 : 수면에서 생활하는 조류(쇠물닭 등) ○ 얕은 곳 : 물가에서 생활하는 조류(덤불해오라기, 황로 등)
조류와 물바닥	○ 돌틈, 바위 : 꼬마물떼새, 노랑할미새 등 ○ 모래, 자갈땅 : 쇠제비갈매기, 흰물떼새 등 ○ 점질토 토양 : 큰뒷부리도요, 물떼새류 등
조류와 식생	○ 갈대밭, 억새, 줄풀 등 정수식물대 : 개개비, 물닭, 청둥오리 등 ○ 풀밭 : 덩불해오라기, 쇠오리, 흰뺨검둥오리, 알락도요, 고방오리 등 ○ 관목, 덩불류 : 고방오리 등 ○ 교목 : 황로, 왜가리, 검은댕기해오라기, 백로류 등 ○ 고목 : 호반새
조류와 물가장자리	○ 약간 가파른 경사지 : 물총새류, 갈색제비 등 ○ 완만한 경사지 : 청호반새 등

변부를 다양하게 조성해 줄 필요가 있다. 그리고 <표 1>에서 제시한 것과 같이 목표종이 있을 경우, 목표종의 서식환경을 충분히 고려하여 수심 조건이나 물바닥 환경, 식생, 그리고 물가장자리 등을 조성해 주어야 한다.

조류의 유인 및 서식환경 조성기법과 관련된 구체적인 내용은 다음과 같다.

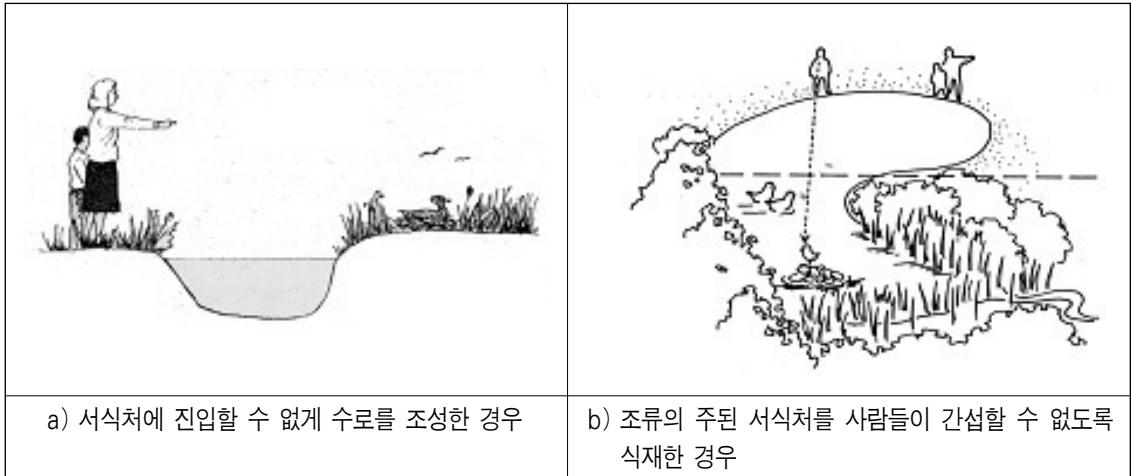
- 수심은 3~4m 이상이 되면 생물학적 활동이 발생하기 어려우므로 이보다 낮은 깊이(일반적으로 2m 이하의 깊이)가 되게 하며, 다양하게 조성해야 한다.
- 호안은 조류 중에서 약간 가파른 제방에 서식하는 종류는 일반적으로 1.5~2m 높이의 거의 수직적 제방이 요구되나, 그 외 대부분의 조류는 완경사면을 선호한다.
- 조류가 공중에서 인식할 수 있는 서식환경을 조성해 주어야 하는데, 개개비류의 번식 및 이동을 위해서는 갈대군락이 연속적으로 조성되어야 하고, 쇠물닭 등은 줄과 부들군집을 필요로 한다. 또한, 붉은머리오목눈이의 경우에는 연속적인 관목과 덩굴이 조성되어야 이동에 도움이 된다(한국건설기술연구원, 1997).
- 다층구조화의 식생구조를 형성해 준다.
- 나무구멍을 둥지로 이용하는 조류를 위해서 인공새집을 가설해 준다.
- 중도(中島)를 조성해 준다(한국수자원공사, 1997).
 - 중도는 길이와 폭의 비율이 5:1~10:1이 적절하며, 생태연못과 횡방향으로 위치시켜서 물의 흐름을 방해하지 않는 것이 바람직하다.
 - 전체 생태연못 면적의 1~5%의 면적 구성비가 생태적 균형을 확보하는데 도움을 준다.
 - 중도의 윤곽도 생태연못의 모양처럼 불규칙한 곡선을 이용하는 것이 좋다.

- 중도내의 경사는 10% 내외로 조성하여 조류의 접근을 쉽게 하는 것이 좋다.

2.3.2. 식이식물의 식재

조류의 서식처 복원 혹은 조성을 위해서 가장 흔하게 사용되는 방법 중에 하나는 식이식물을 식재하는 것으로서 몇 가지 주요한 내용을 제시해 보면 다음과 같다.

- 식생은 야생동물, 특히 조류의 은신처(cover)나 피난처(refugees)로 이용될 뿐만 아니라 먹이원(源)으로 활용되어진다.
- 멧새류를 위하여 주변 녹지에 조류의 식성을 만족시킬 수 있는 다양한 종자식물을 선정하여 식재한다.
- 물새류를 위한 습지는 은신처나 번식장소로서의 저습지가 2/3, 먹이를 획득하기 위한 넓은 수면 1/3의 비를 갖추어야 하며 물새류가 가장 선호하는 수행식물의 위치는 수심 30~60cm의 곳에 있는 식물이라고 알려져 있다.
- 수심이 얕을 때 오리류는 수면성 오리류(청둥오리, 흰뺨검둥오리, 쇠오리 등)가 주를 이룬다. 이러한 수면성오리류는 거의 초식성으로 천변에 먹이가 되는 수초를 식재하여 이들의 먹이와 함께 서식처를 조성해 주어야 한다.
- 물떼새, 도요류와 할미새류는 얕은 물가의 사지나 자갈밭에서 번식(서식)하기 때문에 하천변에 자갈(크기 7~15mm)밭과 모래밭을 조성하면 이들의 번식(서식)을 유도할 수 있을 것이다. 또한, 하안 식생을 유지하여 은신처로 작용할 수 있도록 하여야 한다.
- 박새, 멧새, 참새류는 교목과 관목을 적절하게 잘 혼용하여 이들의 서식공간을 조성해 주고 이들의 먹이가 되는 종자식물을 많이 식재하여야 한다.



〈그림 1〉 조류의 서식처 보호 및 관리 방안

* 자료출처 : Chris Baines and Jane Smart(1991)와 杉山惠一, 進士五十八 編(1992)

2.3.3 조류의 휴식처 조성기법

습지내에서 조류의 휴식처는 일반적으로 가볍게 앉아서 쉬는 공간을 필요로 하는데, 이러한 공간의 조성 기법으로는 식물섬(floating island: 부도)이나 고목, 햇대(통나무 박기) 등이 있다. 식물섬은 일반적으로 수질정화용으로 많이 알려져 있지만, 조류의 휴식처 혹은 서식처로서도 매우 중요한 공간이다.

2.3.4 조류관찰을 위한 이용자 통제 및 관찰시설 조성

조류 서식을 위해서 가장 중요한 것은 외부간섭을 최대한 줄여주는 것으로서 조용하면서 사람의 간섭이 적도록 해야 한다. 이러한 관점에서 특히 섬이 조류의 서식을 위해서 큰 기능을 한다고 할 수 있다.

일반적으로 생태공원이나 생태연못의 전체 면적 중에서 절반 이상은 생물들을 위한 공간으로써 사람들의 출입을 제한하는 것이 바람직하다. 그리고 습지내의 생물들이 안정적으로 서식하기 위해서는 관찰행위로 인한 간섭을 최소화해 주기 위해서 관찰로를 조성해 줄 수 있다. 관찰로는 생물종을 포함한 생태환경에 주는 영향을 최소화

하면서도 관찰하는 이로 하여금 최대 만족을 얻을 수 있는 은신형으로 조성한다.

III. 나오면서

개구리의 울음소리와 함께 아침, 저녁으로 지저귀는 새소리 역시 자연을 만끽할 수 있는 요소가 되지 않을까 싶다. 한편, 최근 활발하게 이루어지고 있는 신도시 및 각종 택지개발사업과 관련하여 항상 문제가 되고 있는 분류군도 양서류와 조류에 해당할 것이다. 양서류와 조류의 생태적 특성을 정확히 파악하고 이들을 우선적으로 배려하는 기법의 적용이 인간과 생물이 공존·공생할 수 있는 길이 아닐까 생각한다.

● 참고문헌

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