

생태조경과 생태복원(VI)

몇 가지 개념과 원칙



조 동 길
서울대 조경학과 박사수로

I. 들어가기 전에

전(前) 호에서 앞으로 생태복원의 개념과 고려사항을 끝내고 구체적인 방법과 사례들을 살펴보겠다고 하였는데, 곰곰이 생각해 보면 빠진 이야기들이 많은 것 같다. 최근 들어 새롭게 시도되고 있는 기법들의 개념이나, 생태조경이나 생태복원에 있어서 기본적으로 알아야 되는 개념, 원칙, 방법 등이 너무나도 다양하기 때문이다. 그래서, 구체적 방법과 사

례를 소개하기 전에, 몇몇 개념과 원칙들을 추가로 소개하고자 한다.

II. 몇 가지 개념

1. 생태적 발자국(Ecological Footprint)

맨 처음 원고를 작성하였을 때 생태적 발자국에 대한 이야기를 한 적이 있다. 그때는 구체적인 내용을 언급하지 못했는데, 다시 한번 짚고 넘어가고자 한다.

생태적 발자국(ecological footprint)은 최근에 대두되고 있는 개념 중에 하나로서 원래 환경용량의 개념에서 출발한 것이다. 지속가능성의 개념 중에 하나는 생태계를 지원하는 범위 내에서 살아가는 것이라고 하였는데, 생태적 발자국은 이의 개념을 보다 보완시킨 것 중에 하나로 볼 수 있다.

생태적 발자국을 쉽게 표현하자면 한 사람이 살아가는 데 필요로 하는 자연자원의 양을 토지의 개념으로 전환시켜서 그 면적을 측정하는 것이다. 즉, 어떤 사람이 하루를 살아가는 데 필요한 식량을 얻기 위해서는 X ha의 농지가 필요하고, 난방을 위한 연료를 생산하

1) 원문에 의한 설명을 제시해 보면 다음과 같다.

An ecological footprint is a measure of the productive land(and sea) area we need to support the way we live. Obviously, land is needed to grow food, but othe environmental impacts-water and energy use, greenhouse gas emissions, waste disposal, etc.- can also be 'translated' into land areas.

기 위해서는 자연지역 중에서 Y ha의 산림 면적이 필요하다는 등과 같은 방식으로 토지면적으로 환원시켜서 그 사람이 살아가는데 필요한 토지면적으로 자연자원의 양을 계산한다. 좀 더 구체적으로 한 사람이 살기 위해서 필요한 면적을 계산하기에 용이한 농지와 초지, 산림, 어류, CO₂, 건조지역 등으로 구분하고, 이를 합산하여 전체의 생태적 발자국을 구한다.

생태적 발자국은 한 사람을 대상으로 계산할 수 있으며, 나아가서는 한 가족, 혹은 한 지역이나 국가로 확대시켜서 계산을 하는데, 그 나라 혹은 어느 한 지역이 지구상에서 유지해 가기 위해서 필요한 면적을 산정하게 된다. 아래의 표는 우리나라와 일본을 대상으로 한 생태적 발자국의 면적과 그에 따른 부족분을 제시하고 있다.

위의 표에서 일본의 생태적 발자국은 5.94ha per capita이며, 우리나라는 5.60ha per capita이다. 하지만, 각 나라가 가지고 있는 생물학적인 능력은 일본이 0.86ha per capita, 우리나라가 0.74ha per capita이다. 결과적으로 한 국가의 생태적 부족분은 일본이 -5.06ha per capita, 우리나라는 -4.86ha per capita이 된다.

이렇게 계산되는 생태적 발자국의 핵심은 결정적으로 생활태도에 의해서 좌우된다는 데에 주목할 필요가 있다. 실제로 생태적 발자국을 쉽게 계산하기 위해서 사용하는 방법 중에 하나는 생

활태도를 묻는 몇 개의 질문으로 구성되어 있는데, 하루에 버리는 음식쓰레기의 양, 에너지소비량 등이 그 예가 된다.

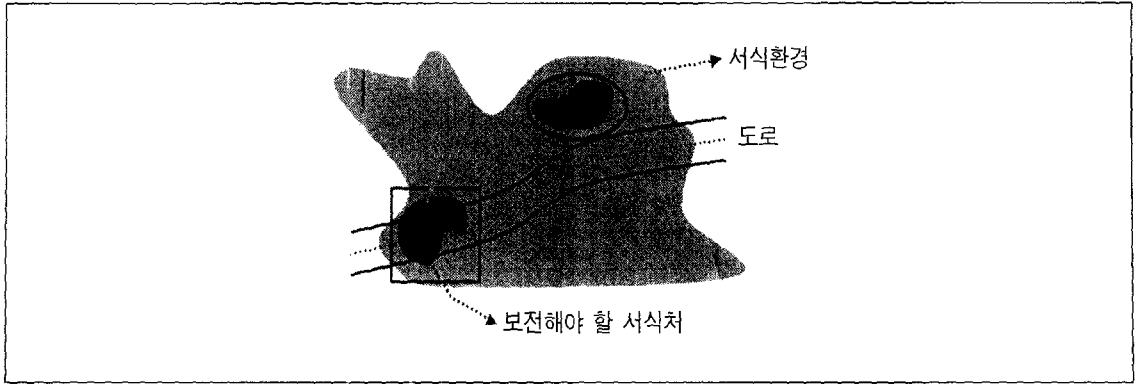
결국 우리가 생태계를 보전하고 복원하며, 새롭게 만들어 가야 하는 이유는 생물학적 부양능력을 늘리고, 자연자원의 충분한 공급 능력을 확보하기 위해서도 필요한 것으로 볼 수 있는 것이다. 그리고, 생태적 발자국의 개념은 생태건축이나 생태주거단지, 생태마을, 퍼머컬처(permaculture), 나아가서는 생태도시 등을 조성하는 데에도 활용되기 때문에 매우 중요하다고 볼 수 있다.

2. 대체(Replacement)

대체라는 개념은 생태복원의 개념을 소개할 때에 “현재의 상태를 개선하기 위하여 다른 생태계를 이용하여 원래의 생태계를 대신하는 것”이라고 설명하였다. 하지만, 여기서 설명하려는 대체의 개념은 개발에 의해서 훼손되거나 사라지게 될 서식처를 대신할 수 있는 서식처를 다른 곳에 만들어 주는 것을 의미한다. 우리나라에서는 자연환경보전법에 의해서 중요한 서식처를 불가피하게 훼손하게 될 경우에는 대체자연을 조성하게 법으로 규정하고 있다. 이러한 대체의 개념을 모식화하여 설명하면 <그림 1>과 같은데, 여기서는 도로를 개발하면서 불가피하게 보전해야 할 서식처를 훼손할 수밖에 없는 경우, 이 서식처를 다른 곳으로 옮겨주는 것을 말한다.

<표 1> 일본과 우리나라의 생태적 발자국 계산 예

구분	인구 (thousands)	농지의 생태적 발자국 (area units per person)	초지의 생태적 발자국 (area units per person)	산림의 생태적 발자국 (area units per person)	어류의 생태적 발자국 (area units per person)	CO ₂ 의 생태적 발자국 (area units per person)	건조지역의 생태적 발자국 (area units per person)	전체 생태적 발자국 (a) (area units per person)	현재의 생물학적 능력 (b) (area units per person)	국가의 생태적 부족분 (b-a) (area units per person)
일본	125,769	0.80	0.35	0.63	0.23	3.75	0.18	5.94	0.86	-5.06
한국	45,345	1.02	0.66	0.32	0.17	3.36	0.07	5.60	0.74	-4.86



〈그림 1〉 대체의 개념

대체와 관련하여 지금까지는 대부분 대체습지, 대체산림 등이 많이 사용되었는데, 최근에는 대체습지에 대한 개념이 강조되고 있기도 하다. 대체습지(replacement wetlands)는 불가피한 개발에 의해서 훼손되는 습지를 다른 지역이나 조성해 주는 것을 의미하며, 단순히 개발사업에 의해서 훼손되는 습지를 새롭게 조성해 주는 방법과 미국 등에서 활발하게 이용되고 있는 Mitigation Banking이라는 개념 등으로 구분해 볼 수 있다.

Mitigation Banking은 개별적인 개발사업에 의해서 훼손되는 습지들을 새롭게 조성해 주면서 생겼던 문제점들을 보완한 새로운 개념의 대체습지 조성방법으로서 개발사업이 이루어지기 이전에 미리 일정 지역에 습지를 조성해 두고, 추후 다른 개발사업에 의해서 불가피하게 습지를 훼손시켜야 할 때 사용하는 방법이다. 이러한 개념들은 기본적으로 습지의 총량유지를 위한 방안으로서 사용되는데, 대체습지와 관련된 구체적인 내용이나 방법은 다음에 실제 사례들을 소개하면서 언급할 기회가 있을 것이다.

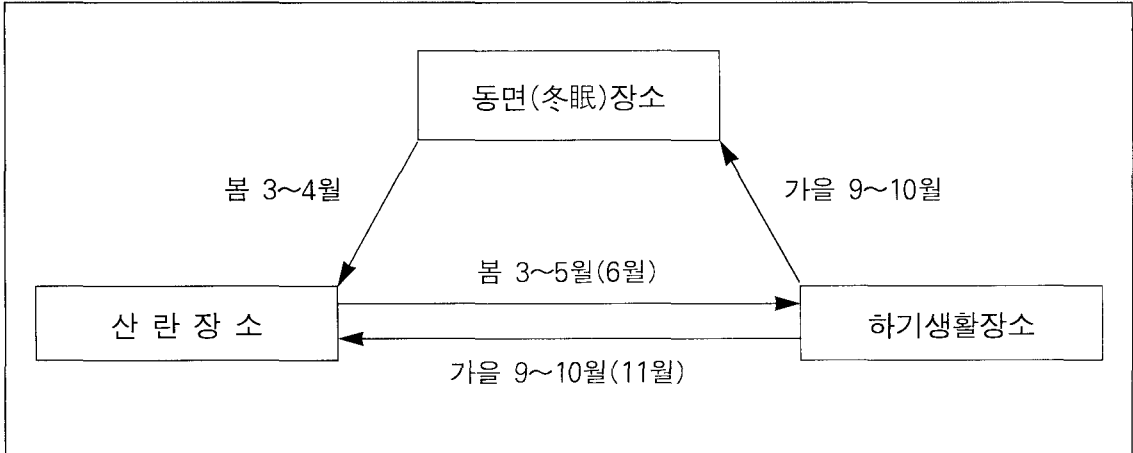
III. 몇 가지 기본 원칙

여기서 언급하고자 하는 것은 생태복원이나 생

태조경을 하는데 있어서 기초가 될 것이라고 생각되는 몇 가지 원칙들을 제시해 보고자 한다.

우선은 식물종을 중심으로 보았을 때, 각각의 식물종이 필요로 하는 서식환경 조건을 배려한 식재가 이루어져야 한다는 것이다. 이것은 매우 일반화된 원리이지만, 실제로 현장에서 시공이 될 때는 그러하지 못한 경우가 많다. 예전에 가장 많이 예를 들었던 것이 음지성 식물종을 양지에 식재한 것인데, 이것은 식물의 광조건과 관련된 생태적 특성을 무시한 식재기법이다. 이외에도 식물은 기후, 토양, 수문, 향 등의 매우 다양한 환경요소들에 영향을 받아서 살아가기 마련이므로 각각의 조건들을 최대한 고려해 주면서도 입할 필요가 있다. 최근에 많이 조성되고 있는 생태공원이나 인공습지 등에서는 수생식물을 물 밖에 심거나 육상식물을 물 속에 식재하는 경우도 비일비재하게 일어나고 있는데, 이러한 것도 가장 기본적인 식물의 생태적 특성을 무시한 것이라고 볼 수 있다.

한편, 야생동물의 관점에서 보았을 때, 야생동물들은 각각의 종마다 그들이 생존하고 종족을 유지시키기 위해서 필요로 하는 조건들이 있다. 일반적으로 야생동물의 요구조건(requirement)으로는 먹이(food), 은신처(cover), 물(water), 육상, 그리고 각각의 종별로 특별한 요구 조건



〈그림 2〉 개구리의 생활사에 따른 장소구분

*자료출처 : 일본생태계협회, 야생의 생물들을 지키기 위한 가이드북

등이 있다(James A. Bailey, 1984). 또한, 공기나 동물들이 살아가기 위한 공간, 종족의 번식을 위한 공간, 이동(movement) 등과 같은 조건들도 중요한 요구조건이다.

예를 들어, 개구리의 생태연못을 조성할 경우, 개구리가 스트레스를 받지 않고 살 수 있는 공간을 확보해야 하며, 다음으로는 개구리의 먹이가 될 수 있는 다른 생물종들이 함께 서식해야 한다. 그리고, 파충류나 조류 등 개구리를 위협할 수 있는 생물종들로부터 자신의 몸을 숨길 수 있는 은신처가 있어야 한다. 이외에도 양서류의 생태적 특성을 고려하여 적절한 수심을 가진 물이 있어야 하며, 겨울철에 동면할 수 있는 공간도 함께 마련되어야 한다.

개구리의 생활사와 생태적 특성을 고려하여 적절한 장소들이 제공되어야 하는 것이다(그림 2 참조). 그리고, 이러한 장소들로 이동하는 데에는 어떠한 장애요소도 있어서는 안되며, 불가피할 경우에는 개구리를 위한 이동통로를 조성해주어야 한다.

생태조경이나 생태복원이 자생식물과 야생동물들이 온전하게 서식할 수 있는 환경을 제공하

는 것이라고 보았을 때 위에서 언급한 요구조건들이 제대로 갖추어지도록 하는 것은 가장 기본적인면서도 중요한 것이다. 하지만, 지금까지 생태조경이나 생태복원이 많이 실패를 하는 이유 중에 하나는 이러한 기본원리나 원칙을 무시하였기 때문이라고 필자는 생각한다. 그만큼 어려운 일이기도 하다는 뜻이며, 조경가들도 환경이나 생태에 대한 공부를 게을리 하지 않아야 하는 이유를 여기서 찾을 수 있다. 🌲

