

# 생태조경과 생태복원(XVIII) 생물의 이동 특성과 생태복원 (1)



조 동 길

서울대 조경학과, 공학박사

## I. 들어가면서

지금까지 두 차례에 걸쳐서 야생동물 이동통로의 기본적인 개념과 생태계의 단편화의 원인파 영향, 그리고 야생동물 이동통로의 조성 경향에 따른 문제점을 살펴보고 다양한 대안들을 모색해 보았다.

야생동물 이동통로와 관련해서 중요한 것 중에 하나는 동물을 포함한 생물종들의 이동과 관련된 것이다. 따라서, 앞으로 두 차례에 걸쳐서 생물종의 이동과 관련된 개념과 분류군별 이동 특성 등을 간략히 소개하고자 한다. 그 첫 번째 내용으로서 생물 이동에 대한 기초 사항과 함께 동물

의 이동에 대해서 소개하고자 하며, 다음 원고에서는 식물의 유전자 이동에 대해서 소개하고자 한다.

## II. 생물 이동의 기초

일반적으로 생물의 이동이라고 하면, 생물의 개체나 개체군이 어느 서식처로부터 다른 장소로 옮겨가는 것을 말한다. 이것은 단순히 생물종의 개체나 개체군만이 이동하는 것만 아니라 유전자를 한 공간에서 다른 공간으로 옮기는 역할을 함께 한다.

협소하면서 일정한 장소에 소수의 개체수들만이 생활하게 되면, 근친교배에 의한 유전적 교란이 발생한다는 것은 잘 알려져 있는 사실이다. 따라서, 근친교배 등을 방지하기 위해서 새로운 개체의 이입이 필요하며, 때에 따라서는 다른 곳으로 이주해야 유전적 다양성을 유지할 수 있게 된다.

또한, 기후온난화와 각종 개발 등에 의해서 환경이 변화하여 어떠한 생물종이 서식하기에 적합하지 않게 된 경우, 그곳에서 도망치거나 다른 장소로 자손을 분산시키는 것도 개체군의 유지에 유리하게 작용한다. 결과적으로 어떠한 원인이 되었든 생물종이 이동하는 것은 생물종내의 유전

자 이동 기회를 증진시킴으로서 개체군이나 종의 멸종을 막기 위한 중요한 수단이 된다.

### III. 동물의 이동

동물이 이동하는 주요 목적은 크게 세가지로 볼 수 있는데, (1) 부적합한 환경을 피하기 위함이며, (2) 번식을 위한 장소를 찾기 위함이며, (3) 개체군의 분산을 목적으로 하는 것이다.

첫 번째 경우는 자연적인 원인이든 인위적인 원인이든 생물종이 기존에 서식하던 장소가 위협을 받게 될 경우 새로운 서식처로의 이주를 뜻한다. 이러한 경우는 기존의 서식처가 위협 혹은 소실될 경우에 더 이상 그 장소에서 서식할 수 없게 되어 새로운 장소로 이동하는 것이다. 반면, 철새와 같은 경우에는 년중 자신이 서식하기에 적합한 기상조건을 찾아 나서는 경우가 많은데, 이러한 원인은 전자에 비해서 다르지만 동물 이동의 주요한 목적이 된다. 나아가서, 양서류와 같이 겨울철에 동면을 취하는 것도 이동의 주요 목적이 된다.

두 번째 경우는 번식기의 서식처와 일상 생활 및 휴식, 먹이 서식처 등이 다를 경우에 이동하는 것을 말한다. 즉, 번식을 목적으로 하여 이동하는 것으로서, 일반적으로 개구리류나 도롱뇽 등의 양서류는 비번식기에는 산림내의 육상에서 생육하고 있다가 번식기에는 물이 고인 곳으로 이동하여 산란하는 것이 많다. 이러한 것은 번식을 위한 이주의 좋은 예가 된다.

마지막으로 세 번째 경우는 개체군의 분산을 목적으로 이동하는 것으로서, 일반적으로 포유류나 조류는 새끼가 어느 정도 커지면 부모 개체와 떨어지기 위하여 먼 곳으로 이동하게 된다. 이러한 유형의 이동 중 원래의 생육지로 되돌아오는

것을 회귀이동(수생생물은 회유라고 함)이라고 하며, 한 방향의 이동일지라도 원래의 서식처로 되돌아가지 않는 것을 분산이라고 한다.

좀 더 구체적으로 회귀이동은 주야(晝夜)이동과 계절이동 등과 같이 환경의 주기적인 변화에 대응하여 일어나는 것과 연어 등의 회유어의 모천회귀와 같은 생활사와 관련되어 일어나는 것이 있다. 두루미류와 같은 경우에는 잠자리(sleeping habitat)와 먹이터로의 이동은 낮과 밤에 이루어지고, 서식지의 이동은 계절이동을 한다. 특히, 우리나라의 철원에 서식하는 두루미류의 경우, 잠자리는 비무장지대를 이용하고, 먹이를 먹는 장소는 민통지역의 농경지로 이동하는 것은 주야이동의 예가 되며, 두루미류가 겨울철에 우리나라에서 월동한 후 북쪽으로 이동하는 것은 계절이동의 좋은 예가 될 수 있겠다.

한편, 동물은 이동에 쓰이는 공간과 이동수단에 따라 (1) 공중이동동물, (2) 육상이동동물, (3) 수중이동동물로 구분할 수 있다. 물론, 동물종에는 거북과 같이 육상이나 수중을 함께 이용하거나, 물방개와 같이 공중이나 수중을 함께 이용하는 종들이 있다. 그리고, 이러한 이동에 쓰이는 공간을 우리는 코리더라고 말하며, 이러한 코리더가 단절되거나 위협 요인이 될 때 야생동물 이동통로를 조성하게 된다.

공중이동종은 주지하다시피, 대부분 조류와 날아다니는 곤충류, 박쥐 등과 같은 포유류의 일부 생물종이 이에 포함된다. 공중을 이용하다 보니, 육상이나 수중에 비해서 자연적·인공적 장애가 적고, 장거리 이동도 용이하다. 다만, 공중이동 동물에게는 공중 이동에 지친 날개를 쉬게 할 장소가 절대적으로 필요하며, 철새와 같은 경우에는 먹이를 먹거나 휴식할 수 있는 장소가 중요하다. 특히, 공중이동을 하는 생물종별로 1회에 이

동가능한 적정 거리를 파악해 두는 것도 중요하다. 왜냐하면, 이러한 이동거리의 파악은 생태적 네트워크의 구축에도 크게 도움이 될 수 있는데, 예를 들어 도시지역에서 잠자리 네트워크를 구축하고자 한다면, 잠자리의 평균 비행거리인 1km를 감안하여 1km의 이내에 잠자리 서식처를 하나씩 만들어 주면 효율적이기 때문이다.

육상이동종은 포유류, 파충류, 양서류의 성체, 보행성 곤충류 등이 해당하는데, 공중이동동물에 비하면 도로나 철도 등과 같은 선형의 인공물은 이동에 가장 큰 장애요인이 된다. 육상이동동물종은 각 생물종별로 이용하는 서식처의 유형 및 이동 습성 등에 대한 파악이 중요하다. 즉, 수림대를 주로 이용하는지, 덩굴림을 주로 이용하는지, 초지를 이용하는지, 아니면 나지를 이용하는지 등과 같은 이동시 선호하는 서식처나 수림대의 유형 등을 파악해서 야생동물 이동통로의 조성에 참고하여 적용해야 한다. 또한, 나무가지를 이용하여 이동하는 다람쥐류나 땅 속을 이용하는 두더지류 등에 대한 이동 특성의 파악도 필요하다.

수중이동동물은 어류, 일부의 포유류, 양서류의 유생, 수생곤충류 등이 해당한다. 특히, 어류의 경우에는 붕어와 같이 물이 고여있는 지역을 선호하는 종, 벼들치와 같이 하천을 오르내리지는 않고 일정 구역내에서 일생을 보내는 어종, 그리고 연어나 은어와 같이 하천을 오르내리며 바다나 호수로 나갔다가 되돌아오는 어종 등으로 구분해 볼 수 있다. 여기서, 하천을 오르내리며 이동하는 생물종의 경우에는 댐이나 제방과 같은 하천의 횡단구조물은 어류의 이동을 저해하는 가장 큰 요인 중에 하나이기 때문에 이를 완화시키기 위해서 어도(魚道)를 조성하기도 한다.

지금까지 살펴본 바와 같은 야생동물종은 다양

한 목적에 의해서 서식처를 바꾸는 이동 패턴을 나타낸다. 따라서, 이러한 이동로가 어떠한 경우든 단절되거나 훼손되면 자연적인 이동에 지장을 받게 되고, 그로 인한 개체나 개체군의 손실을 가져올 수밖에 없다. 결과적으로 야생동물종의 이동로에 대한 보전과 함께 필요한 경우에는 단절된 지역의 복원이 절대적으로 요구된다. 복원에 있어서 중요한 것은 앞서 2회에 걸쳐서 소개한 바와 같은 야생동물 이동통로 조성시의 유의 및 고려사항들을 염두에 둘 필요가 있겠다.

### ◆ 참고문헌

김귀곤·조동길, 2004, 자연환경·생태복원학 원론, 아카데미서적, 601pp.

한국환경복원녹화기술학회 공역(龜山 章 著), 2004, 생태공학, 보문당, 196pp.

