

# 연꽃(Nelumbo nucifera)이 고니류 월동에 미치는 영향

홍석환\* · 안미연\*\*

\*부산대학교 조경학과 · \*\*부산대학교 대학원 조경학과

## I. 서론

주남저수지는 우산종 4종인 큰고니, 큰기러기, 노랑부리저어새, 재두루미의 핵심월동지로 보전가치가 매우 높은 곳이다. 그러나 최근 연꽃(Nelumbo nucifera Gaertn.)군락지의 확산이 이들 종의 월동에 위협이 될 것으로 우려되고 있다.

주남저수지 내부의 연꽃군락 발생 및 확산에 대한 기록은 명확하지 않다. 2000년대 초반부터 주남저수지 인접지역에서 논경작지를 대신하여 연꽃을 재배하는 농가가 생기기 시작하였다. 이에 영향을 받아 씨앗 또는 연근이 주남저수지 내부로 이입되었을 가능성이 제기되고 있으며, 직접적인 식재 또한 추정되고 있으나 모두 확실한 기록은 없는 상태이다.

연꽃의 확산이 문제가 되는 것은 연꽃이 자생식물이 아닌 재배식물로서 외래종의 증가는 생태계를 교란시킬 우려가 있고 오늘날 생물다양성 감소의 직접적 원인의 하나로 외래종의 유입이 지적되고 있기 때문이다(Clare Shine et al., 2000; 윤익준, 2013). 또한 생물다양성협약에서는 '당사국은 가능한 한 그리고 적절한 방법으로 생태계와 서식지 또는 생물종을 위협하는 외래종의 유입을 방지하거나 통제 또는 박멸하여야 한다.'고 규정하여 당사국들에 외래종 문제에 대응하는 적절한 수단과 방법을 취하도록 하고 있다(Convention on Biological Diversity article8 (h)).

이러한 우려로 환경부 산하의 낙동강유역환경청에서 관리하는 우포늪에서는 2010년부터 5월~7월 사이 연꽃 제거 작업을 실시한 적이 있다. 그러나 모든 외래종이 생태계에 위협이 되는 것은 아니며, 연꽃의 경우 독성을 지니지 않고 있어 사람도 즐겨 먹기 때문에 야생조류의 먹이 공급원으로 작용할 수 있다는 의견도 제시되고 있다.

이에 본 연구에서는 외래식물인 연꽃의 확산이 고니류의 월동에 영향을 미치는 지에 대해 연구해 보고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상지

연구대상지는 경상남도 창원시 의창구 동읍 대신면 일원에 위치한 주남저수지이다. 주남저수지는 인접한 동판저수지, 산남저수지와 함께 주남저수지 일원으로 대표되나, 대부분의 큰고니 개체수는 주남저수지에서 대규모로 서식하고 있다. 주남저수지

연꽃군락은 2007년 소규모 면적에서의 발생이 확인된 후 2010년 이후 급격히 면적이 증가하고 있다.

### 2. 조사분석방법

2013년 12월 17일과 2014년 7월 24일 각각 겨울철과 여름철에 2회에 걸쳐 연꽃군락 분포 도면을 작성하였다. 연꽃군락 분포 도면을 바탕으로 4회에 걸쳐 고니류의 분포위치를 조사하였다. 연꽃군락 분포지역과 군락경계와의 거리에 따른 고니류의 분포밀도를 살펴보고자 연꽃군락 분포지역 경계를 바탕으로 50m 간격의 선을 긋고 연꽃군락 위치와 고니류 위치를 중첩하였다. 고니류가 위치한 공간유형을 연꽃군락 내부, 연꽃군락 50m 이내, 연꽃군락 100m 이내, 연꽃군락 100m 이상으로 구획하여 공간별 고니 밀도를 분석하였다.

## III. 연구결과

연꽃군락의 분포공간은 주로 저수지 가장자리를 중심으로 나타나고 있었으며 수위가 낮은 것으로 판단되는 저수지 중앙부 일부에서도 세력이 확대되는 것을 확인할 수 있었다.

연꽃군락 분포와 고니류의 출현과의 관계에 있어 2013년 12월 17일 현장자료를 분석한 결과 연꽃내부에 분포하는 밀도는 ha당 2.15개체, 연꽃군락 50m 이내에는 3.43 개체, 연꽃군락 100m 이내에는 1.82 개체수가 관찰되어 연꽃군락 내부 및 연꽃군락과 인접한 지역에서는 7.40 개체수가 출현하였다. 이는 연꽃군락 100m 이상에 출현한 개체수 0.69와 비교하였을 때 약 10배에 해당한다.

2014년 1월 12일 공간유형별 면적을 고려하여 단위면적당 개체수인 고니류 분포밀도를 살펴보면 연꽃군락 내부에서는 ha당 4.60개체, 연꽃군락 경계로부터 50m이내 인접거리에서는 5.75개체가 관찰되었으며 연꽃군락 경계로부터 100m이내 인접거리에서는 ha당 5.90개체가 관찰되었다. 상대적으로 연꽃군락과 멀리 떨어진 지역으로 판단할 수 있는 100m 이상 거리에서 관찰된 개체는 총 개체수는 비교적 많았는데, 이는 ha당 4.22개체로 연꽃군락 및 연꽃군락 인접지역의 분포밀도와 비교하여 큰 차이가 없는 것을 확인할 수 있었다.

2014년 1월 29일 조사결과에 따르면 연꽃군락 내부에서는 ha당 10.81개체, 연꽃군락 경계로부터 50m이내 인접거리에서는

6.87개체가 관찰되었으며 연꽃군락 경계로부터 100m 이내 인접거리에서는 ha당 3.24개체가 관찰되었다. 상대적으로 연꽃군락과 멀리 떨어진 지역으로 판단할 수 있는 100m 이상 거리에서 관찰된 개체는 ha당 1.98개체로 다른 날 조사에 비해 연꽃군락 내부 및 연꽃군락 인접지역의 분포밀도와 비교하여 매우 낮은 것을 확인할 수 있었다.

2014년 12월 3일 조사결과 공간유형별 면적을 고려하여 단위 면적당 개체수인 고니류 분포밀도를 살펴보면 연꽃군락 내부에서는 ha당 7.90개체, 연꽃군락 경계로부터 50m 이내 인접거리에서는 5.67개체가 관찰되었으며 연꽃군락 경계로부터 100m 이내 인접거리에서는 ha당 1.91개체가 관찰되었다. 상대적으로 연꽃군락과 멀리 떨어진 지역으로 판단할 수 있는 100m 이상 거리에서 관찰된 개체는 총 개체수는 비교적 많았으나 밀도를 계산하

면 ha당 1.05개체로 연꽃군락 및 연꽃군락 인접지역의 분포밀도와 비교하여 매우 적은 것을 확인할 수 있었으며, 특히 연꽃군락 내부와 비교하였을 때에 약 8배 정도의 밀도차이를 보였다.

4회에 걸쳐 연분포현황과 고니류의 분포위치에 대한 공간분석결과 고니류가 주로 연꽃군락 내부 및 연꽃군락과 인접한 지역에서 먹이활동 및 휴식을 취하고 있다는 것을 확인할 수 있었다.

## 참고문헌

1. 윤익준(2013) 외래종 규제를 위한 법적 과제 - 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률을 중심으로-. 환경법연구 35(2): 95-135.
2. Clare Shine, Nattley Williams and Lothar Gündling(2000), A Guide to Designing Legal and Institutional Frameworks on Alien Invasive Species, IUCN, Switzerland Cambridge and Bonn.