

# 환경 변화가 야생 조류의 생태에 미치는 영향과 그 대책

호남대학교 생명과학과  
이두표

1990년 ICBP(국제조류보호회의) 10차 회의에서 조류의 집단 및 종다양성이 전 세계적으로 감소 추세에 있다고 결론을 내리고 그 원인으로 인간 활동에 의한 서식처의 손실, 오염, 도입종과의 포식 및 경쟁, 질병, 과도한 사냥 등을 지목했고 이 요인들이 동시에 다발적, 연속적인 작용에 의한 공동 상승 효과가 큰 몫을 해 왔다고 지적한 바가 있다.

우리나라의 조류집단 역시 1960년대 이후 지속적인 감소추세에 있으며 그 원인은 주로 국토개발과 관련된 서식처의 파괴 및 손실과 오염 등이 거론되고 있다. 이와 관련하여 그 동안의 자료를 종합하여 실태를 알아보고 대책을 논의하고자 한다.

## 1. 주요 철새 도래지의 시대적 변천과정

6·25 동란 이후 동양 최대의 철새 도래지로 각광을 받던 낙동강 하구의 기수역은 1966년 천연 기념물로 지정되면서 겨울철새 도래지로서 가치를 인정받아 특별한 보호를 받아왔으나, 1987년 하구댐이 완공됨과 동시에 기수역의 생태가 담수 및 해수 생태계로 양분되면서 먹이생물의 종 조성이 변화하고 주변 지역이 개발됨에 따라 오리류를 중심으로 하는 겨울철새들이 대부분 보다 안전한 월동지를 찾아 이동하기 시작했다.

이때 새로 정착한 곳이 경남 창원외의 주남 저수지로 환경수용력을 초과할 만큼 많은 수의 오리류가 몰려들어 월동하기 시작했다. 그러나 지역 환경보호 단체들의 보호 노력에도 불구하고 관계당국은 이들 보호에 대한 보호대책을 수립하기는커녕 오히려 배를 이용한 어업을 허가해주고 주변에 고층 아파트를 건설하였으며 제방 위에 전망대를 설치하여 대단위 탐방객을 유치하는 등 수조류의 서식을 방해하는 결과를 초래했다. 한편 주민들은 재산권 행사문제로 보호지역 지정을 반대하고 나섰고 철새들을 쫓아내기 위하여 갈대밭에 불을 지르는 등 일련의 서식 방해에 앞장선 관계로 수많은 철새들이 다시 주남 저수지를 떠나야 하는 상황에 이르렀다.

이때 다행히도 서해안의 서산 간척지 개발 사업이 완공되어 안전한 월동지로서 필요한 넓은 면적의 호수, 갈대밭, 농경지 등 3대 조건을 모두 완비하였고 환경 수용력 또한 충분하여 90년대 우리나라 최대의 철새 도래지로 부상하였다. 그러나 최근 들어 이 지역도 호수의 오염심화, 12월 이후의 호수 결빙 및 농경지 경운 등으로 인해 수조류의 휴식처 및 먹이부족 현상이 발생하여 일부는 금강 하구, 아산만 등으로 이동하였고 그 대부분은 보다 따뜻한 남쪽에 위치한 해남 간척지로 이동하여 월동하고 있다. 따라서 해남 일대 간척지는 이제 우리나라 마지막 수조류 월동지가 되었으며 이곳에서 보호 관리가 제대로 이루어지지 않는다면 많은 수조류들이 더 이상 발붙일 곳이 없을 것으로 생각된다.

## 2. 주요 철새 도래지에서 환경변화가 조류상에 미친 영향

각종 국토개발과 관련하여 환경의 변화가 극심했던 철새 도래지 몇몇 지역에 대하여 개발 전과 개발 후의 조류 상을 비교해보면 다음과 같다.

1) 한강하류: 1982년 한강종합개발 계획이 추진되면서 수심이 깊어짐에 따라 수면성 오리에 비해 잠수성 오리의 비율이 점차 증가하는 경향을 보이고 있다.

2) 낙동강 하류: 1987년 하구 댐 완공 전후를 비교해 보면 1982년의 72종 10만 개체에 서 96년의 40종 3만 개체로 종 및 개체수가 크게 감소하였다.

3) 주남저수지: 93년까지 5만 개체를 유지하다가 94년부터 갈대밭 소실, 고층아파트 건설, 탐조 인파로 인한 서식 방해, 농약을 사용한 과도한 밀렵 등 관리 소홀로 인해 개체수가 1/5로 감소하였다

4) 천수만: 매년 12월까지 30만 개체를 유지하다가 1월부터는 주변 채식지의 경운 작업으로 인한 먹이 부족으로 타 지역으로 이동 월동하는 현상을 보이고 있다.

5) 해남 일대 간척지: 간척사업 이후 광활한 갯벌이 저수지와 농경지로 바뀜에 따라 도요류는 42.3%에서 12.5%로 감소하고 대신 오리류가 30.8%에서 50%로 증가하는 등 조류의 종 구성에 큰 변화를 보이고 있다.

## 3. 희귀 조류의 주요 집단 도래지 문제

희귀 조류의 국내 분포 현황을 보면 각 종마다 특정 지역에만 한정, 분포하는 특징을 보이고 있어 서식지의 변화에 매우 취약한 경향을 보이는 것으로 파악된다(팔호 안의 지역은 과거 주요 도래지 이었으나 환경변화로 인해 현재는 전혀 도래하지 않거나 극소수만이 도래함).

재두루미: 철원, 파주(김포)

두루미: 철원(인천, 한강하구)

흑두루미: 순천만(대구)

저어새: 제주 구좌, 강화,

노랑부리저어새: 천수만

흑기러기: 진해, 광양

고니류: 낙동강, 주남저수지, 속초, 금강하류(진도)

원앙: 팔당, 영월, 대성리

노랑부리백로: 웅진군 동만도(신도)

독수리: 파주

검은머리물떼새: 금강 하구

검은머리갈매기: 금강 하구

가창오리: 천수만, 해남(주남 저수지)

개리: 한강 하류

## 4. 환경오염이 조류집단에 미치는 영향

중금속, 유기염소계화합물 등 각종 오염물질은 산업화 과정을 통해 이미 전국으로 확산되고 있으며 생물 농축을 통하여 야생조류의 생존을 위협하고 있다는 사실이 확인되고 있다.

그중 납은 빈혈, 뇌조직 신경세포 손상, 자율신경계 마비 등을 일으키는 것으로 알려져

있는데, 야생조류에서의 납중독 예는 한강 하류에서 월동 중 수렵용 납탄알을 주워먹고 사망한 고방오리를 들 수 있다.

카드뮴은 신장장해 외에도 장에서의 칼슘 흡수를 저해하여 뼈의 연화를 초래하며 조류에 있어서는 알껍질 생성 시 칼슘의 동원을 저해하여 번식에 심각한 영향을 미친다. 야생조류에서 신장장해를 일으키는 임계농도(신장)는 약 30ppm으로 추정되고 있으며 마산 앞 바다에서 서식하는 갯이갈매기 집단에서 임계농도를 넘는 개체가 다수 발견된 바 있다.

수은 역시 무각란의 증가, 알무게 감소, 부화율 감소 등을 유발하는 것으로 알려져 있으며, 유기수은계 농약의 사용이 금지된 1978년을 기준으로 그 이전과 이후의 까치 깃털 중 수은 농도를 비교해 보면 농약 사용 시대가 3배 이상 높은 것으로 밝혀진 바 있다.

DDT는 1972년 사용이 금지된 이래 조류의 체내 농도가 점차 감소 추세에 있는 반면, PCB는 점차 증가 할 것으로 예상되고 있으며 한강에서 병사 직전 채집된 왜가리에서는 미국의 오대호에서 채집된 조류보다 10배 이상 높은 농도의 PCB가 검출된 바 있다.

## 5. 야생조류 보호대책

희귀 조류 도래지와 중요 습지 선정 기준인 1만 개체 이상의 수조류가 매년 규칙적으로 도래하는 지역에 대하여, 매년 종별 개체수 변화를 모니터하고, 서식환경의 질(면적, 먹이 양, 서식 방해요인, 수질오염 등)에 대한 종합적 분석 및 평가를 통하여 철저한 보호대책을 마련해야 할 것이다. 또한 특별한 지역은 국가가 토지를 매입하여 관리해야 하며 생태 교육장으로의 활용 등을 통한 지역 주민의 자발적인 보호를 유도하는 것도 바람직한 보호 방안이라고 생각된다.