

# 제 목 차 례

## 제1장 사업 추진 배경 및 목적

## 제2장 사업 내용

## 제3장 사업결과

### 제1절 교육조직위원회

1. 목적
2. 결과
  - 1) 습지해설가 양성교육 교육조직위원회
    - (1) 제 1차 교육조직위원회
    - (2) 제 2차 교육조직위원회
  - 2) 습지해설가 후속활동 교육조직위원회
    - (1) 제 1차 교육조직위원회
    - (2) 제 2차 교육조직위원회

### 제2절 습지해설가 양성교육

1. 모집 준비
2. 교육 결과
  - 1) 기본교육
    - (1) 제 1강 도시생태계에서의 소규모 습지의 역할
    - (2) 제 2강 수서곤충 관찰하기
    - (3) 제 3강 습지에 사는 야생조류 알아보기
    - (4) 제 4강 습지식물에 대한 이해
  - 2) 소양교육 및 답사
    - (1) 제 5강 강서습지생태공원 답사
    - (2) 제 6강 길동자연생태공원 답사
    - (3) 제 7강 지역에서, 공간에서 활동 사례 나누기
    - (4) 제 8강 오대산국립공원 질미늪 답사
  - 3) 심화교육
    - (1) 제 9강 생태교육방법론1. 자연놀이
    - (2) 제 10강 환경해설(교육기획) 방법론-환경철학
    - (3) 제 11강 교육기획의 기초, 모니터링 방법론
    - (4) 제 12강 생태교육방법론2. 생태미술
3. 평가

### 제 3절 습지해설가 후속활동

1. '북한산성습지 열매와 친구하기' 교육활동
  - 1) 목적 및 개요
  - 2) 결과
2. '초록세상을만드는어린이꿈틀' 교육활동
  - 1) 목적 및 개요
  - 2) 결과
3. 북한산성습지 모니터링 활동
  - 1) 목적 및 개요
  - 2) 결과
4. 초등학교 교과분석 활동
  - 1) 목적 및 개요
  - 2) 결과
5. 평가

## 제4장 결론 및 제언

## 부록

- 습지해설가 양성교육 자료 모음
- 습지해설가 양성 모집 홍보물
- 교육 참가자 평가 설문지
- 북한산성습지 모니터링 기록장 모음
- 활동일지 사례 모음

## 별책

- 열매 교재
- 아이들이 만든 가을꽃, 열매 도감
- 북한산성습지 리플렛

## 표 차례

- 표2-1. 사업내용
- 표3-1. 교육 참가자 분석
- 표3-2. 강의별 참석자 수
- 표3-3. 교육 개괄 분석
- 표3-4. 북한산성습지 교육활동
- 표3-5. 북한산성습지 교육활동 - 초록세상을만드는어린이꿈틀
- 표3-6. 북한산성습지 모니터링 활동
- 표3-7. 모니터링 기록장
- 표3-8. 초등학교 교과분석 활동
- 표3-9. 초등학교 교과분석의 예

## 그림 차례

- 그림3-1. 교육 참가자가 그린 세밀화
- 그림3-2. 밤나무 열매에 얽힌 생태동화
- 그림3-3. 북한산성습지 가을꽃 도감 표지

## 사진 차례

- 사진1-1. 북한산성습지 입구
- 사진3-1. 2차 교육조직위원회
- 사진3-2. 4차 교육조직위원회
- 사진3-3. 모집 포스터가 붙여진 모습
- 사진3-4. 교육 현수막 작업
- 사진3-5. 교육장에 걸린 교육 현수막
- 사진3-6. 강의를 듣고 있는 참가자들
- 사진3-7. 창릉천에서 수서곤충 관찰하기
- 사진3-8. 강의를 듣고 있는 참가자들
- 사진3-9. 습지식물 관찰하기
- 사진3-10. 설명을 듣고 있는 참가자들
- 사진3-11. 강서습지생태공원 모습
- 사진3-12. 하늘공원 답사
- 사진3-13. 호랑거미
- 사진3-14. 오대산국립공원 질뽕나무 답사
- 사진3-15. 오대산국립공원 월정사 답사
- 사진3-16. 종려잎을 이용한 만들기
- 사진3-17. 종려잎으로 만든 잠자리
- 사진3-18. 세밀화를 그린 뒤 평가 시간
- 사진3-19. 아이들과 열매 관찰하기

- 사진3-20. 꿈틀 열매 도감 만들기
- 사진3-21. 북한산성습지에서 열매 관찰
- 사진3-22. 북한산성습지 겨울 모습
- 사진3-23. KJ연구법을 이용한 초등학교 교과분석
- 사진3-24. KJ연구법을 이용한 나누기

## 제1장 사업 추진 배경 및 목적

기존 습지는 버려진 땅으로 인식되어 개발위주의 무분별한 복토 및 매립으로 인한 많은 훼손이 진행되었으나, 최근 습지생태계가 갖는 동·식물의 서식지 기능과 생물자원의 생산 및 정화기능이 재평가되면서 습지에 대한 관심이 높아지고 있다.

우리나라에서는 1998년 대암산 용늪과 창녕 우포늪의 람사(물새 서식지로서 특히 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약 Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat)등록 및 습지보전법제정, 전국습지조사활동 등 최근 3~4년간 습지에 대한 보전 및 복원을 위한 노력이 진행되고 있다.

이러한 국내외적 움직임은 습지 보전의 필요성을 인식하도록 하고 있으나 반면에 중소규모의 습지는 소실의 위협에 노출되어 있고, 보전을 위한 자연생물조사도 미비한 실정이다. 이는 아직도 습지의 가치가 사회적으로 공유되지 못한 결과이기도 하다.

특히 북한산성습지는 2002년 12월 30일 서울시 생태계보전지역으로 지정되었음에도 제대로 관리가 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이에 꾸준한 보전활동이 필요하다.

본 사업에서는 물을 담고 있는 땅, 생물다양성의 보고인 ‘습지’의 가치를 알리고 교육하는 습지해설가를 양성하였다. 서울지역에 분포하고 있는 습지에서의 교육과 활동을 통하여 습지해설가 교육의 모범을 만들고, 사업을 통하여 양성된 습지해설가가 북한산성습지(서울시 지정 생태계보전지역)에서 조사와 교육활동에 참여함을 목표로 하였다.



사진1-1. 북한산성습지 입구

## 제2장 사업내용

본 사업은 습지해설가 양성을 위한 기본, 소양 및 답사, 심화교육과 습지해설가 후속활동인 북한산성습지 모니터링과 습지에서의 교육활동, 초등학교 교과분석 활동으로 나누어 진행되었다. 생태교육, 교육 기획을 하는 전문가들을 모아 교육조직위원회를 구성하고 사업의 방향성을 만들어갔다.

표2-1. 사업내용

	구분	내용
	전체	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교육조직위원회 구성</li> <li>■ 1~4차 교육조직위원회 회의</li> <li>■ 활동일지 작성</li> <li>■ 보고서 작성</li> <li>■ 리플렛 발간</li> </ul>
	습지해설가 양성 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 참가자 모집</li> <li>■ 습지해설가 양성 교육</li> <li>■ 교육 평가회 및 설문조사</li> <li>■ 후속 활동</li> </ul> (모니터링, 교육활동, 초등교과분석)
습지해설가 후속활동	북한산성습지 교육활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1~7차 북한산성습지 어린이 교육</li> <li>■ 1~8차 ‘초록세상을만드는어린이꿈틀’ 교육</li> <li>■ 습지 도감 만들기</li> <li>■ 교육 평가회의</li> </ul>
	북한산성습지 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1~4차 북한산성습지 모니터링</li> <li>■ 모니터링 일지 작성</li> <li>■ 모니터링 결과 공유</li> </ul>
	초등학교 교과분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1~5차 초등학교 교과분석</li> <li>■ 초등학교 교과분석 결과 공유</li> </ul>

## 제3장 사업결과

### 제1절 교육조직위원회

#### 1. 목적

본 사업의 방향성을 다지기 위해 다양한 분야의 전문가들과 함께 4번의 교육조직위원회를 진행하였다. 두 번은 습지해설가 양성교육을 위한 교육조직위원회로 생태교육, 생물 모니터링, 자연놀이 등의 전문가와 함께 습지해설가 양성교육에 대한 내용 및 방향성을 고민하였고, 중간평가의 자리를 마련하여 교육 참가자들이 느끼는 문제점을 공유하고 문제의 해결방안을 찾았다.

두 번은 습지해설가 후속활동 교육조직위원회로 습지해설가 양성교육을 받은 교육참가자들 가운데 생태교육, 생태동화, 자연놀이, 생태프로그램을 진행하고 있는 교육참가자들, 생태전문가와 함께 후속활동의 방향성과 구체적인 활동을 정하였다. 그리고 교육활동에 필요한 열매 교재 개발과 리플렛 회의를 진행하였다.

#### 2. 결과

##### (1) 제1차 교육조직위원회

2004년 6월 17일 제1차 교육조직위원회는 생태교육, 생태모니터링, 자연놀이 등의 전문가가 모여 ‘습지해설가 양성교육’의 내용과 방향성에 대해 얘기하였다.

각 전문가들이 진행해왔던 프로그램과 후속활동 얘기를 듣고, 앞으로 습지해설가 양성교육을 통해 ‘북한산성습지’에서 모니터링, 교육 활동을 꾸준히 할 자원활동가를 길러내야함을 첫 번째 목표로 세우고, 사업을 진행시켜 나가야 함에 모두들 공감하였다.

##### (2) 제2차 교육조직위원회

2004년 9월 9일 습지해설가 양성교육을 시작하고 2/3가 넘는 시점에서 중간평가 의미의 교육조직위원회 회의를 열었다. 교육 참가자들의 중간 평가가 끝난 뒤 평가를 바탕으로 얘기를 이끌어 나갔다. 교육 참가자들은 중간 평가에서 대체적으로 만족한다고 했다.

하지만 강의의 수준이 문제가 되었다. 교육 참가자들 사이의 경험 차이로 인해 쉽게 받아들이기도 하고 어렵게 받아들이기도 하여 강의 수준을 맞추는 데 큰 어려움이 있었다. 교육 참가자들이 얘기하는 문제점을 논의하고, 해결방안을 찾는데 중심을 두었다. 다음 프로그램 때는 대상과 강의 수준 등을 고려하여 계획을 잡아야함을 강조하였다.

(3) 제3차 교육조직위원회

2004년 10월 14일 습지해설가 양성교육이 끝난 뒤 습지해설가 후속활동을 하는 교육 참가자들과 생태교육 전문가를 중심으로 교육교재(열매 교재) 개발과 앞으로의 활동 방향에 대해 얘기하였다.

북한산성습지에서 7번 진행되는 교육활동과 ‘초록세상을만드는어린이꿈틀’ 교육활동을 공유하고, 교육 교재를 제작하는 것에 대한 의견을 나누었다. 간단한 열매 교재를 제작하여 북한산성습지의 교육활동을 진행하기로 하였다. 그리고 시간을 두고 한 해의 북한산성습지의 모습을 담은 리플렛을 제작하여 북한산성습지의 가치를 알려나가기로 하였다.

‘초록세상을만드는어린이꿈틀’은 북한산성습지에 있는 꽃들과 열매를 주제로 하여 직접 그리고 쓰는 도감을 만들기로 하였다.

그리고 습지해설가 후속활동은 북한산성습지 모니터링과 교육활동, 초등학교 교과분석, 생태관련 책 읽고 토론하기로 정하였다. 또한 습지해설가 양성교육에서 모자란 부분은 서로 이야기 하며 보충해 나가기로 했다.

(4) 제4차 교육조직위원회

2004년 12월 23일 습지해설가 후속활동가들을 중심으로 교육 교재를 이용한 교육활동 평가와 습지해설가 후속활동 가운데 북한산성습지 모니터링, 초등학교 교과분석, 북한산성습지 리플렛에 대해 구체적으로 논의하였다.

2005년에 북한산성습지 모니터링은 전문가와 함께 모니터링 방법론을 공부하고, 습지에 사는 식물, 새, 동물, 곤충 등을 알아나가는 시간을 갖기로 하였다. 그리고 모니터링과 초등학교 교과분석을 바탕으로 올바른 교육활동을 해나갈 수 있도록 힘쓰기로 하였다.



사진3-1. 2차 교육조직위원회



사진3-2. 4차 교육조직위원회

제2절 습지해설가 양성교육

1. 모집 준비

1) 모집 포스터

강의 내용이 담긴 모집 포스터 작업을 하였다. 북한산국립공원 북한산성 사무소 및 지역에 포스터를 붙이고, 가까운 은행구, 서대문구, 고양시 및 시민단체 홈페이지에 포스터를 올렸다. 대안교육전문잡지 민들레에 교육내용이 실렸다.

10일의 모집 기간 동안 28명이 신청하였다. 교육 참가자에 대한 것은 아래의 표와 같다.

표3-1. 교육 참가자 분석

구분	성별		연령				직업				계	
	남	여	20대	30대	40대	50대	주부	교사	직장인	수녀		시민단체 활동가
명	3	25	3	13	10	2	15	5	3	1	4	28명

표3-2. 강의별 참석자 수

구분	신청자	1강	2강	3강	4강	5강	6강	7강	8강	9강	10강	11강	12강	평균
명	28	20	22	25	26	17	14	24	20	17	15	21	20	21.7



사진3-3. 모집 포스터가 붙여진 모습

2) 교육 현수막

교육 현수막은 직접 손글씨로 썼다. 기존의 기계로 뽑아내는 현수막이 아닌 손글씨로 써 교육 참가자들이 더욱 친근하게 다가올 수 있도록 하였다.



사진3-4. 교육 현수막 작업



사진3-5. 교육장에 걸린 교육 현수막

2. 교육 결과

본 사업의 교육 참가자들은 처음 접하는 시민들부터 지속적으로 생태교육을 해 온 자연해설가까지 광범위하게 구성되었다. 28명의 교육 참가자가 모였고, 6월 24일부터 매주 목요일 오전 10~12시까지 12주 강의로 구성을 하였다.

기본교육 4주, 소양교육 및 답사 4주, 심화교육 4주로 나누어 진행하였다. 교육 장소는 실내교육일 경우 프란치스코 교육회관을 빌려 사용하고, 강사의 사정으로 정릉탐방안내소와 하늘공원에서 한 번씩 진행하였다. 그리고 실외교육일 경우에는 북한산성습지를 중심으로 진행하였다.

표 3-3. 교육 개괄 분석

구분	일시	주제	강사	장소
1강	6/24	도시생태계에서 소규모 습지의 역할	한봉호	프란치스코 교육회관
2강	7/1	수서곤충 관찰하기	권순직	북한산성습지, 창릉천
3강	7/8	습지에 사는 야생조류 알아보기	황보연	정릉탐방안내소
4강	7/15	습지식물에 대한 이해	오장근	북한산성습지
5강	7/22	강서습지생태공원 답사	이현숙	강서습지생태공원
6강	8/19	길동자연생태공원 답사	김지연	길동자연생태공원
7강	8/26	지역에서, 공간에서 활동사례 나누기	김지석	하늘공원
8강	9/2	오대산국립공원 질의응답	박경석	오대산국립공원
9강	9/9	생태교육방법론 1. 자연놀이	이희옥	북한산성습지
10강	9/16	환경해설(교육기획) 방법론-교육철학	서윤호	프란치스코 교육회관
11강	9/23	교육기획의 기초, 모니터링 방법론	민성환	프란치스코 교육회관
12강	10/7	생태교육방법론 2. 생태미술	이주용	북한산성습지

교육신청자는 28명이었으나, 평균 참여자는 21.7명이었다.

## 1) 기본교육

### (1) 제 1강 도시생태계에서의 소규모 습지의 역할

6월 24일, 습지해설가 양성교육 첫 강의를 하였다. 습지의 정의와 기능, 습지관련 용어 및 습지의 분류, 한국의 주요습지, 랍사협약, 우리나라의 랍사지역 현황, 둔촌동 습지에 대한 강의를 들었다.

그리고 북한산성습지에 대해 전체적인 설명을 듣고, 북한산성습지에서 필요한 활동을 공유하는 시간을 가지며 첫 만남 인사를 하였다.

습지에 대한 관심이 높아지면서 습지에 대한 전반적인 이해를 도울 수 있는 중요한 강의였다. 방만한 습지의 개념에 대해 확실하게 짚고 넘어갈 수 있는 좋은 계기가 되었다.

### (2) 제 2강 수서곤충 관찰하기

7월 1일, 두 번째 강의는 수서곤충 관찰하기를 하였다. 습지란 무엇인가, 습지의 종류, 습지의 역할은, 습지곤충의 군집, 습지곤충의 종류, 수서곤충의 호흡방법 등에 대한 강의를 들었다.

그 뒤 북한산성습지 입구에 고여 있는 물에 있는 수서곤충을 관찰하였다. 뜰채를 이용하여 수서곤충을 잡은 뒤 샤알레에 넣었다. 여러 종류의 수서곤충을 관찰한 다음 창릉천(북한산성습지 맞은편에 창릉천이 흐름)으로 넘어가 북한산성습지의 수서곤충과 창릉천의 수서곤충을 비교 관찰하였다.

이후 습지모니터링과 교육활동에 도움이 될 것이다.



사진3-6. 강의를 듣고 있는 참가자들



사진3-7. 창릉천에서 수서곤충 관찰하기

### (3) 제 3강 습지에 사는 야생조류 알아보기

7월 8일, 습지에 사는 새를 알아보는 시간이었다. 그런데 강사의 사정과 비가 와(비가 오면 새를 보기 힘들다.) 정릉탐방안내소에서 실내교육을 하였다.

조류해설을 위한 사전 모니터링, 조류 해설 참가자의 준비물 및 해설전 사전교육,

효과적 조류해설을 위한 방법, 한국의 천연기념물 - 조류, 한국의 천연기념물 - 조류 번식과 서식지 및 도래지, 야외조류조사표(사전 모니터링 조사서) 등을 설명하였다. 직접 조사 관찰한 결과를 토대로 강의를 진행하여서 더욱 이해하기가 쉽고 재미있었다.

설명이 끝난 뒤 빔프로젝트를 이용하여 북한산성습지 및 여러 습지에서 사는 새를 보며 설명을 듣고, 강사가 직접 다니며 녹음한 새 소리를 들려주었다.

오히려 실내교육을 통해 많은 새들을 보고, 새소리를 들으며 기초적인 것들을 배울 수 있는 시간이었다. 이후 실외교육(습지해설가 양성과정)이 끝난 뒤 북한산성습지 후속 활동할 때)을 통해 보충해 나가기로 했다.

### (4) 제 4강 습지식물에 대한 이해

7월 15일, 비가 많이 오는데도 교육 참가자들이 많았다. 아마도 교육 참가자들이 식물에 대한 관심이 큰 까닭일 것이다. 그리고 식물을 잘 아는 교육 참가자들도 상당수 있었다.

수생식물의 종류, 수생식물의 특징 등을 듣고, 북한산성습지 식물 모니터링을 하며 공부하는 시간을 가졌다.

습지를 이해하는 데 있어서 기본이 되는 식물에 대해 알아보는 시간이었다. 날씨(비가 많이 왔음) 관계상 꼼꼼히 식물들을 관찰하지 못한 점이 아쉬운 점으로 남지만, 이후 활동에서 보충하기로 했다. 습지생태지도를 만들 계획에 있다.



사진3-8. 강의를 듣고 있는 참가자들



사진3-9. 습지식물 관찰하기

## 2) 소양교육 및 답사

### (1) 제 5강 강서습지생태공원 답사

7월 22일. 날씨가 더워져 답사를 하기가 어려웠지만, 강서습지생태공원 A지구를 돌아보며 강서습지생태공원 현황, 강서습지생태공원의 프로그램 운영 현황, 강서습지생태공원의 동식물상 등에 대한 설명을 들었다.

다른 지역 습지의 특징을 살펴볼 수 있는 시간이었다. 그리고 강서습지생태공원의 자원활동가들의 활동을 보고, 함께 얘기하는 시간을 가졌다. 다른 지역 활동가들과 의견을 공유할 수 있었다.



사진3-10. 설명을 듣고 있는 참가자들



사진3-11. 강서습지생태공원 모습

### (2) 제 6강 길동자연생태공원 답사

8월 19일. 휴가 후 첫모임에다가 새벽부터 비가 많이 내려 평소보다 적은 인원이 참석하였다. 교육은 해설의 구체적인 방법론과 주변의 작은 소재 활용 방법 등에 초점이 맞춰 진행되었다.

참가자들은 낙엽, 나무 조각, 모래 등을 자연물을 이용하여 아이들이 만든 작품에 많은 관심을 보였다. 참가자간 인간적 긴밀함에 대한 문제제기가 있어 이 점을 보완하기 위한 노력이 요구되었다.

### (3) 제 7강 지역에서, 공간에서 활동 사례 나누기

8월 26일. 강사의 사정으로 월드컵 공원 하늘공원으로 장소로 변경되었다. 월드컵 공원의 현황, 월드컵 공원 하늘공원 프로그램 운영 현황, 월드컵 공원 자원활동가들의 예, 지역에서·공간에서 활동하는 사례를 듣고, 여러 지역에서 활동하고 있는 교육 참가자들의 활동사례를 들으며 함께 토론하는 시간을 가졌다.

그 뒤 하늘공원을 돌며, 하늘공원의 동식물상을 알아보고, 강아지풀을 이용한 다람쥐 만들기 체험을 하였다. 강의가 끝난 뒤 습지해설가 전반부에 대해 교육 참가자들을 중심으로 중간평가를 하였다.

자원활동가들의 정체성과 방향성에 대해 진지한 고민을 나눌 수 있었던 자리였다. 서로의 활동공간에 대해 공유하고, 활동공간에서의 여러 가지 문제점에 대해 얘기하고 풀어나가는 것은 중요한 일인 듯 하다. 앞으로 지속적인 고민이 필요하다.



사진3-12. 하늘공원 답사



사진3-13. 호랑거미

### (4) 제 8강 오대산국립공원 질피늪 답사

9월 2일. 오전 8시에 양재역에서 출발하여 11시에 질피늪이 있는 대관령 목장에 도착(오대산국립공원 현황, 현 국립공원의 현황, 오대산국립공원 자연해설 프로그램 운영 현황 등에 대해 설명) → 1시간 동안 걸어 질피늪 도착 → 질피늪 해설을 들은 뒤 점심을 먹고 2시에 오대산국립공원으로 이동 → 3시부터 1시간 30분 가량 오대산국립공원 전나무숲 자연해설 들음 → 월정사를 들린 뒤 5시에 다시 서울로 출발 → 8시에 도착하여 저녁식사와 평가의 자리를 가짐.

해발 1,100m의 오대산국립공원 질피늪을 보며, 다른 습지와와의 차이점에 대해서 알 수 있었다. 습지에 대한 생각을 폭 넓게 가질 수 있는 계기가 되었다. 대체로 호응이 상당히 좋았던 탐방이었다. 이후 활동에 있어 각 지역의 습지 탐방도 계획 중이다.



사진3-14. 오대산국립공원 질피늪 답사



사진3-15. 오대산국립공원 월정사 답사



### 3) 심화교육

#### (1) 제 9강 생태교육방법론1. 자연놀이

9월 9일. 자연놀이의 필요성, 자연놀이를 어떻게 할 것인가, 아이들과 함께 하는 자연놀이의 예, 자연놀이 중 자연물로 만들기의 예 등에 대해 들었다. 그 뒤 종려나무 잎을 이용하여 베투기, 바람개비, 갯강구, 어치, 잠자리, 여치 등을 만들었다.

자연물로 만들기는 아이들이 자연과 가장 쉽고 편하게 접할 수 있는 놀이이다. 이 놀이를 배움으로 앞으로의 교육활동에 적용하며 발전시켜나가는 것이 중요할 것이다.



사진3-16 종려잎을 이용한 만들기



사진3-17. 종려잎으로 만든 잠자리

#### (2) 제 10강 환경해설(교육기획) 방법론-환경철학

9월 16일. 환경해설의 6가지 원리, 환경해설의 접근방식 및 기본 철학, 프로그램이란 무엇인가, 프로그램 기획의 기초, 환경해설 활동을 시작하기 전에, 환경해설 활동 프로그램 기획 및 구성(가이드형) 등에 대해 구체적으로 들었다.

그 뒤 서로가 지니고 있는 환경교육 철학에 대해 이야기하고 공유하는 시간 가졌다. 환경교육철학의 부재로 인한 교육의 문제점을 짚어가며, 어떻게 교육프로그램을 짜고 진행해 나가는지에 대해 구체적으로 알 수 있었다. 환경교육에서 놓쳐서는 안 되는 부분을 정리해준 꼭 필요한 강의였다. 이후 환경교육철학에 대해서는 습지도 모니터링과 교육활동을 하면서 꾸준히 논의를 할 계획이다.

#### (11) 제 11강 교육기획의 기초, 모니터링 방법론

9월 23일. 강사의 사정으로 원래 9월 9일 강의 날을 바꾸었다. 모니터링 사례(이런 것이 모니터링이다), 모니터링이란 무엇인가, 자연환경 모니터링 목적 및 기능, 자연환경 모니터링 원칙, 자연환경 모니터링 목표, 모니터링 방법, 모니터링에 필요한 도구 및 기자재, 관찰일지 등을 들었다. 그 뒤 북한산성습지에서 어떤 방식으로 모니터링을 하는 것이 좋은지에 대해 이야기하고 보충 설명을 들었다.

북한산성습지 모니터링을 하기 위해 꼭 필요한 방법론에 대한 강의다. 모니터링 사례에 대해 종류별로 조목조목 이해하기 쉽게 강의가 진행되었다. 막막하게 생각하기 쉬운 모니터링을 일상의 활동으로 돌려주어 편하고, 쉽게 모니터링 하는 것을 배울 수 있었다. 지속적인 모니터링 활동에 도움이 될 것이다.

#### (12) 제 12강 생태교육방법론2. 생태미술

10월 7일. 각자 보이는데로 식물 그리기(세밀화)를 한 후 같이 모여 강사와 평가의 자리 가졌다. 어른들에게 숨어 있는 창의력을 내보이게 하며, 앞으로 교육활동에 있어 아이들의 창의력을 잘 이끌어 내게 하는 것이 중요함을 보여줬다.

습지해설가 전체평가 설문지 작성, 습지해설가 전체에 대해 한명 씩 평가하는 자리, 함께 점심식사 뒤 후속활동에 대해 논의하였다. 앞으로 세밀화 모임을 지속적으로 해 나갈 계획이다.



사진3-18. 세밀화를 그린 뒤 평가 시간



그림3-1. 교육 참가자가 그린 세밀화

### 3. 평가

많은 자연해설 프로그램처럼 커다란 생태를 얘기한 것이 아니라 ‘습지’를 중심으로 교육 내용을 짜고 진행시킨 점이 많은 사람들의 관심을 가지게 하였다. 모집을 시작한지 10일 만에 25명 모집을 넘어 28명이 되었다. 교육을 하면서 두 번의 평가회를 가졌다.

평가회는 중간평가회와 최종평가회 모두 28명 가운데 20명 정도 참석하여 뜨거운 열기를 보여줬다. 우선 습지해설가 양성교육에 참여하게 된 동기에 대해, 더 넓은 활동을 위해 ‘습지’에 관심을 가지고 집중적으로 공부하고 싶은 참가자, 생태교육을 받고 싶은 참가자 등 자연과 환경을 생각하는 참가자들이 많았다.

평가회에서 교육 참가자들은 습지를 집중적으로 공부할 수 있었다는 의견과 그렇지 않았다는 의견이 있었으며, 문제가 무엇인가에 대한 진지한 의견을 나눴다. 이 문제는 교육 참가자들 사이의 경험 차이에서 생기는 것으로 보고 어떻게 풀어나갈지에 대해, 좀 더 대상을 파악하고 사업을 하는 것이 중요함을 얘기하였다.

평가를 위해 기획한 설문조사는 중간평가와 최종평가로 이루어졌다. 8월 26일 중간평가와 10월 7일의 최종평가는 대체적으로 긍정적인 평가가 나왔으며, 습지의 중요성이 커지는 때에 적절한 교육이었고, 해설가 양성과정 자체가 많아지고 있는 추세에서 습지를 주로 하는 교육이 있어 반갑다는 의견이 많았다.

그리고 다양한 강사진으로 많은 것을 배울 수 있었고, 다양한 경험을 할 수 있어 좋았다는 의견이 있었다. 앞으로 더 많은 심화교육-실습-을 통해 체계적인 해설가로 성장할 수 있는 밑받침이 마련되어야 한다는 의견이 많았다.

그러나 반면에 습지에 대한 것을 알 수 있어 좋은 기회라고 생각하지만, 기본적인 수준이라 기대보다 못하다는 의견도 있었다. 중간평가에도 나왔던 얘기지만 교육이 끝날 때까지 제대로 해소하지 못한 부분이다.

### 제 3절 습지해설가 후속활동

#### 1. ‘북한산성습지 열매와 친구하기’ 교육활동

##### 1) 목적 및 개요

최근 습지에 대한 관심이 높아지면서 습지 교육활동이 더욱 활발해 지고 있다. 북한산성습지는 북한산국립공원 안에 있으며 자연형 습지로 보전의 가치가 높은 곳이다. 이에 북한산성습지 둘레에 사는 북한산초등학교 어린이들에게 습지에 대한 가치와 소중함을 알리는 데 뜻을 두었다.

습지해설가 양성교육을 마친 뒤 여건이 되는 교육 참가자들을 중심으로 습지해설가 후속활동을 진행하며 교육하였다.

##### 2) 결과

2004년 10월 27일부터 11월 5일까지 북한산성습지에서 ‘습지 열매’를 교재로 7번에 걸쳐 1~5학년 북한산 초등학교 어린이 160명을 교육하였다.

표3-4. 북한산성습지 교육활동

회수	일시	주제	진행자	대상	장소	참가자수
1회	10/27 오전 9시	북한산성습지의 열매와 친구하기	윤주옥	3학년	북한산성 습지 둘레 3곳	20
2회	10/27 오전 11시		윤양순	3학년		20
3회	10/28 오전 9시		남상선	1학년		20
4회	10/28 오전 11시		김은주	1학년		20
5회	10/29 오전 9시		김현숙	4학년		20
6회	11/3 오전 9시		윤주옥	2학년		40
7회	11/5 오전 9시		김은성	5학년		20
계						160

열매를 볼 수 있는 시기를 정하여 ‘북한산성습지의 열매와 친구하기’를 5일에 걸쳐 진행하였다. 강사는 기본 2~3명으로 3모둠으로 나누어 진행했으며, 교재를 이용하기도 하고 생태동화를 만들어 보기도 하였다.

습지해설가 후속활동 자원활동가들이 습지를 모니터링하며 교육의 재료를 찾아 각 학년에 맞는 프로그램을 만들어 진행하였다. 열매 교재는 하나를 만들어 이용하고, 학년별로 만들지 않았다. 열매 교재를 쓸 수 있는 학년은 열매 교재를 이용해 교육을 하고, 그렇지 않은 학년은 진행자의 역량에 따라 자연동화 및 자연놀이를 이용해 교육을 하였다.

습지 교육을 통해 아이들은 습지의 소중함과 습지에 사는 열매들에 대해 더 잘 알게 되었고, 자원활동가들은 실제 경험을 통해 교육에 대한 자신감을 얻을 수 있었다.



사진3-19. 아이들과 열매 관찰하기

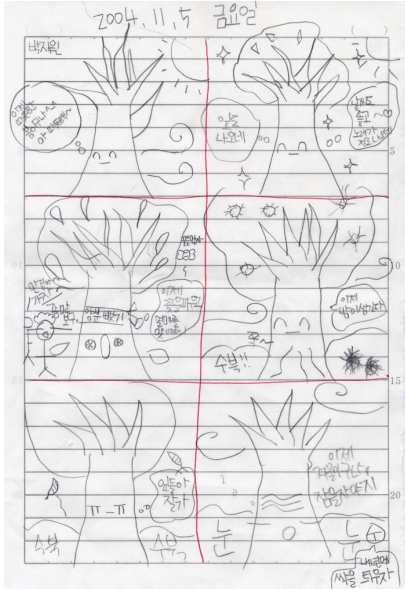


그림3-2. 밤나무 열매에 얽힌 생태동화

## 2. '초록세상을만드는어린이꿈틀' 교육활동

### 1) 목적 및 개요

은평구, 서대문구, 고양시 아이들을 대상으로 '초록세상을만드는어린이꿈틀' 2기를 모집하였다. '초록세상을만드는어린이꿈틀'은 2003년 북한산성습지 교육활동을 시작으로 2004년 3월에 만들어진 북한산성습지 어린이 지킴이이다. 3월 1기를 만들어 북한산성습지와 북한산국립공원을 지켜나가는 활동을 하였다.

2기 또한 북한산국립공원과 북한산성습지를 중심으로 자연보존활동을 해나갈 수 있는 아이들을 모집하여 교육활동을 진행하였다. 미래의 주인인 아이들에게 지속적으로 자연에 관심을 가지며 활동해 나갈 수 있는 공간을 만들어주고, 습지에 대한 중요성과 가치를 알려나가는 데 목적이 있다.

### 2) 결과

2004년 10월 14일부터 11월 18일까지 6번에 걸쳐 은평구, 서대문구, 고양시 초등학교 4학년 이상 어린이를 대상으로 '초록세상을만드는어린이꿈틀' 42명을 교육하였다.

표3-5. 북한산성습지 교육활동 - 초록세상을만드는어린이꿈틀

회수	일시	주제	진행자	장소	참가자수
1회	10/14	북한산성습지	김은성	북한산성습지	7
2회	10/21	가을꽃도감 만들기	남상선		7
3회	10/28		윤양순		7
4회	11/4	북한산성습지	김은성		7
5	11/11	열매도감 만들기	윤주옥		7
6회	11/18		남상선		7
계					42

‘초록세상을만드는어린이꿈틀’은 한 달 단위로 두 달 동안 북한산성습지에서 볼 수 있는 가을꽃 도감과 열매 도감을 만들었다. 가을꽃 도감과 열매 도감을 만들기 위해 아이들과 기획회의를 하며 서로의 의견을 공유하고, 두 모둠으로 나누어 아이들이 직접 그림을 그리고 설명을 붙여 만들었다.

아이들은 직접 기획회의를 하고, 작업을 하면서 책임감과 공동체 마음이 생겼다. 그리고 도감이 만들어질 때 마다 모듬끼리 발표하는 시간을 가지며 더욱 활발한 활동이 이루어졌다.

자원활동가들 가운데 여건이 되는 자원활동가들은 같이 참여하여 모듬교사로 활동하였다. 작업을 도와주기도 하고, 같이 틈틈이 먹을거리를 나누며 아이들과의 관계를 만들어 가며 교육활동의 방향성을 잡아나갔다.



사진3-20. 꿈틀 열매 도감 만들기



그림3-3. 북한산성습지 가을꽃 도감 표지

### 3. 북한산성습지 모니터링 활동

#### 1) 목적 및 개요

습지해설가 후속활동 프로그램으로 북한산성습지를 보전하고, 기초 자료를 모아 활용 방안을 찾고자 한다. 북한산성습지 보전활동이 제대로 이루어지지 않고 있는 실정하기에 계속 관심을 가지고, 한 해 두 해 모니터링 자료를 모아 기초 자료를 만들고자 한다. 또한 교육활동에 있어 필요한 교육프로그램을 만드는 데 뜻이 있다. 북한산성습지모니터링은 북한산성습지를 둘러보며 훼손여부, 식물, 새, 곤충을 모니터링 일지에 기록하고, 그림을 그리고, 사진을 찍으면 진행되었다.

#### 2) 결과

북한산성습지 모니터링은 2004년 10월 14일부터 12월말까지 4번 이루어졌고 25명이 참가하여 진행되었다.

표3-6. 북한산성습지 모니터링 활동

회수	일시	모니터링 내용	참가자수
1	10/14	북한산성습지 둘러보기	9
2	10/21	북한산성습지 식물 관찰 및 기록, 교육 준비	8
3	11/18	북한산성습지 식물 관찰 및 기록, 모니터링 공유	6
4	12/23	북한산성습지 식물 관찰 및 기록, 모니터링 공유	5
계			28

북한산성습지 모니터링을 통해 해설 및 교육을 기획할 때 어떠한 소재를 활용할 수 있는지 등을 확인하고, 또한 자원활동가들의 북한산성습지에 대한 애정과 현장 활동 자신감을 키워줄 수 있는 활동이었다. 2005년에도 지속적으로 모니터링을 진행하며 북한산성습지 생태지도 만들기와 교육활동을 꾸준히 진행해 나갈 계획이다.



사진3-21. 북한산성습지에서 열매 관찰



사진3-22. 북한산성습지 겨울 모습

표3-7. 모니터링 기록장

NO- \_\_\_\_\_

**북한산성 습지 모니터링 일지**

일시	2004. 10. 21.	날씨	맑음 (대부분)
관찰방법	습지 입구에서 습지를 거쳐 무덤까지 9시~12시. (사건은 개천에 들은 여정임)		
관찰자 및 참가자	방상진		
관찰내용			
식물 의 변 화	초본류	1. 황기: 석 피아 근처에 피어있음. 만물지는 중 2. 연꽃: 연꽃 잎은 중 3. 황기: 연꽃 잎은 중. 낙엽지는 중. 4. 산약: 황기 근처에 피어 있음. 5. 개암초: 꽃피고, 20cm 정도 자란. 꽃피는 등 다량하게 있음. 6. 도라지: 약 10cm 정도 자란. 꽃피는 등. 7. 참: 연꽃 잎은 중. 8. 여주: 산약 근처, 다량 있음.	
	목본류	1. 잣나무: 붉은 잎이 있음. 산약 근처. 연꽃 잎은 중. 2. 산약: 연꽃 잎은 중. 만물지는 중. 3. 두릅나무: 만물지는 중. 근처에 있음. 4. 산약: 연꽃 잎은 중. 꽃은 피고. 5. 노랑꽃: 연꽃 잎은 (40cm 정도) 여러개 있음. 6. 느티나무: 만물지는 중. 꽃은 피고. 7. 물푸레: 낙엽지는 중. 연꽃 잎은	
기타(습지의 변화상, 조류 및 동물 등)			
<p>&lt;조류 개체&gt;</p> <p>9. 새: 연꽃 근처 있음. 10. 새: 새 (20cm 정도) 11. 새: 노랑꽃, 새 잎 있음. 12. 새: 연꽃 근처에 꽃 피고 연꽃 잎은 중. 13. 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음. 14. 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음. 15. 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음.</p> <p>16. 새: 만물지는 중, 새 잎 있음. 17. 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음. 18. 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음. 19. 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음. 20. 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음.</p> <p>기타 * 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음. * 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음. * 새: 새 잎은 중, 새 잎 있음.</p>			
모니터링을 하며 느낀점			
<p>많은 새와 함께 놀다 보니 새들이 많이 놀고 있다. 새들이 많이 놀고 있다. 새들이 많이 놀고 있다.</p> <p>이제는 새들이 많이 놀고 있다. 새들이 많이 놀고 있다. 새들이 많이 놀고 있다.</p> <p>새들이 많이 놀고 있다. 새들이 많이 놀고 있다. 새들이 많이 놀고 있다.</p>			

4. 초등학교 교과분석 활동

1) 목적 및 개요

습지해설가 후속활동 활동가들의 제안으로 초등학교 생태관련 교과를 분석하게 되었다. 우리나라 생태교육의 문제점을 아이들이 가장 많이 보는 교과서를 중심으로 찾아내는 작업이 중요하다는 것에 모두 공감하였다.

그리고 교육을 하는 데 있어서 주로 초등학교 아이들이 교육의 대상이다 보니 초등학교 교과분석을 하여 문제점을 짚어내고, 올바른 생태교육을 할 수 있는 밑거름을 만들고자 하였다.

2) 결과

2004년 10월 28일부터 시작하여 12월 16일까지 진행하였다. 습지해설가 후속활동가들 가운데 7명 정도 계속 참가를 하였고, 5번 진행하여 총 31명이 참가하였다.

표3-8. 초등학교 교과분석 활동

회수	일시	주 제	참가자수
1	11/4	초등학교 교과분석 의의 및 활동 설명	6
2	11/25	1학년~3학년 교과 생태관련 내용 쓰기	8
3	12/2	3학년~6학년 교과 생태관련 내용 쓰기	4
4	12/9	1~6학년 내용별로 분류 작업	7
5	12/16	분석활동 평가	6
계			31



사진3-23. 초등교과분석-KJ연구법



사진3-24. KJ연구법을 이용한 나누기

'KJ연구법'으로 일본 교과서를 분석한 교사와 함께 초등학교 교과분석 진행하였다. 'KJ연구법'은 소분류에서 대분류로 나아가면서 전체적으로 분석이 가능한 연구법이다.

초등학교 교과서에 나오는 생태부분을 모두 간추려 하나씩 적으며 작은 쪽지를 수백개 만들었다. 그것을 분류하여 초등학교 교과에 모자라는 부분과 넘치는 부분을 찾아내어 도표화시키는 것이다. -아직 도표화 작업은 끝나지 않은 상태이다.-

이것을 바탕으로 2005년 교육활동 때 적용하여 활동 내용을 정하고, 나아가 초등학교 교과의 문제점을 제기하고자 한다.

표3-9. 초등학교 교과분석의 예

<p>책이 피라미드 모양이기</p> <p>생태계에게 누가 가장 많아야 할 경우 1등 그 이유는 무엇입니까?</p> <p>교과목 : 생명과학 6-2 쪽 수 : 217쪽 2002.9.1</p>	<p>책이 피라미드 모양이기</p> <p>생태계에게 생장자녀(5) 병과 생장자녀의 수가 줄어든 때 생장자녀(5) 병과</p> <p>교과목 : 생명과학 6-2 쪽 수 : 217쪽 2002.9.1</p>
<p>책이 피라미드 모양이기</p> <p>생태계에게 생장자녀(5) 병과 1차 생장자녀의 수에 따라 생장자녀(5)다 2차 생장자녀의 수 병과 3차 생장자녀의 수가 줄어든 때 생장자녀(5)다 4차 생장자녀의 수 병과</p> <p>교과목 : 생명과학 6-2 쪽 수 : 217쪽 2002.9.1</p>	<p>생태계의 평형 모양이기</p> <p>생태계 평형의 7종의</p> <p>교과목 : 생명과학 6-2 쪽 수 : 217쪽 2002.9.1</p>
<p>생태계의 평형 모양이기</p> <p>생태계의 평형이 파괴될 사례</p> <p>교과목 : 생명과학 6-2 쪽 수 : 217쪽 2002.9.1</p>	<p>생태계의 평형 모양이기</p> <p>자연생태계에 의한 생태계 파괴와 인간에 의한 생태계 파괴의 비교</p> <p>교과목 : 생명과학 6-2 쪽 수 : 217쪽 2002.9.1</p>
<p>생태계의 평형 모양이기</p> <p>생태계의 평형이 유지되고 유지</p> <p>교과목 : 생명과학 6-2 쪽 수 : 217쪽 2002.9.1</p>	<p>여기까지 환경 오염에 대하여 알아보기</p> <p>미생물만으로 환경 문제 해결하기 (누가지를 환경 오염의 종류로 해결, 생장자녀 (환경) 환경 오염의 원인과 문제점을 정리하여 정리하기)</p> <p>교과목 : 생명과학 6-2 쪽 수 : 217쪽 2002.9.1</p>

5. 평가

습지해설가 후속활동은 매회 평균 7명 정도 참가하였다. 습지해설가 양성교육을 마치고 모니터링과 교육활동에 자원활동을 하는 사람이 생겼다는 것은 상당히 의미있는 일이라 생각한다.

습지해설가 후속활동은 매주 모임을 꾸준히 하며 북한산성습지 모니터링 활동과 아이들 교육활동, 초등학교 교과분석 활동을 해 나가고 있다. 또한 전반적인 후속활동에 대한 논의를 같이 하며 의견 공유를 해 나갔다.

모니터링 활동과 교육활동은 아직 자리를 잡지 못해 어설피지만 심화교육을 통해 발전시켜 나가고, 모니터링 활동을 통해 아이들과 생태지도 만들기를 계획하고 있다.

그리고 초등학교 교과분석은 상당히 의미있는 일이라 꾸준한 작업이 필요하다. 후속활동 참가자들은 초등학교 교과분석에 큰 의미를 두고 결과물을 통해 문제점 제기와 응용 방법을 생각하고 있다.

## 제4장 결론 및 제언

국립공원을지키는시민의모임은 2002년 12월 30일 서울시 생태계보전지역으로 지정된 북한산성습지를 보전해 나갈 자원활동가를 양성하기 위해 ‘물을 머금고 있는 땅 습지의 가치를 알리는 습지해설가’ 양성교육을 계획하였다. 심화교육, 소양교육 및 답사, 심화교육 세 부분으로 나누어 진행하였다.

교육 참가자는 28명이었고 평균참여자는 21.7명이었다. 교육 참가자들은 습지해설가 양성 교육을 통해 습지에 대해 포괄적으로 이해 할 수 있는 시간을 가졌다. 또한 습지의 역할과 생태계, 습지의 보전 활동 및 교육활동에 대해 집중적으로 배울 수 있었다.

그러나 대상 수준을 정하지 않고 사람을 모집한 까닭에 수업 내용이 받아들이는 입장에서는 쉽기도 하고 어렵기도 하여 같이 공감대를 형성하기에는 부족하였다. 그리고 내용에 있어서도 다양한 내용의 수업을 하는 것도 나름대로 의미있었지만, 중점적으로 실내교육과 실외교육을 함께 진행하지 못한 점이 아쉬움으로 남는다.

앞으로 후속활동은 습지에 대한 이해가 잘 이루어질 수 있도록 모니터링 활동과 교육활동, 또 자원활동가 교육활동-식물, 새, 모니터링, 생태지도 만들기 등-을 지속적으로 해나가야 할 것이다.

습지해설가 후속활동을 시작하며 북한산성습지 교육활동, 모니터링 활동, 생태관련 초등학교 교과분석 활동을 진행하였다. 북한산성습지를 중심으로 한 교육활동은 첫 번째 2004년 10월 27일부터 11월 5일까지 북한산초등학교 1~5학년 아이들과 ‘열매와 친구하기’란 주제로 진행되었다. 열매 교재를 만들어 아이들과 교육을 진행하였으나, 학년별 교재가 나오지 않아 열매 교재를 이용한 학년도 있고 그렇지 않은 학년도 있었다. 교재가 없어 불편한 부분도 있었지만, 오히려 교재가 없어 더욱 자유롭게 교육-밤을 주제로 하여 생태동화 만들기 등-을 진행할 수 있었다.

두 번째 2004년 10월 14일부터 11월 18일까지 은평구, 서대문구, 고양시 초등학교 4학년 이상 어린이를 중심으로 한 ‘초록세상을만드는어린이꿈틀’ 활동을 진행하였다. 10월에는 ‘북한산성습지 가을꽃 도감 만들기’를 하였고, 11월에는 ‘북한산성습지 열매 도감 만들기’를 하였다. 아이들이 주체가 되어 직접 보고 그리며 말을 만드는 작업이라 더욱 의미가 있었다.

북한산성습지 모니터링은 10월 14일부터 12월 23일까지 진행되었다. 모니터링을 통해 교육의 방향성을 잡아 교육을 진행하였고, 보전·감시활동과 더불어 습지에 살고 있는 동식물의 모습을 천천히 알아갈 수 있는 시간이었다.

생태관련 초등학교 교과분석은 교육활동을 하는 데 있어 초등학교 아이들이 학교에

서 어떤 교육을 받고 있는지 분석하고 교육활동에 응용하는데 뜻을 두고 있다. 2004년 11월 4일부터 시작하여 12월 16일까지 진행하였으며, 2005년에도 3달 동안 꾸준히 진행할 작업이다.

본 사업은 습지해설가 양성교육과 습지해설가 후속활동으로 나누어 진행되었다. 습지해설가 양성교육 과정에서 아쉬운 부분들이 있었으나, 후속활동에서는 꾸준히 활동하는 자원활동가들이 7명 남아 매주 모임을 가지며 서로의 의견을 공유하고 활동의 방향성을 잡아가고 있다. 계획했던 자원활동가 양성을 통해 습지 보전 활동과 교육활동을 할 수 있는 것은 큰 성과이다.

북한산성습지는 아직까지 생태계보전지역으로서 제대로 관리가 되지 않고 있는 실정이다. 꾸준히 북한산성습지를 보전하고 그 안에서 교육을 통해 사람들의 인식을 바꿔나가는 활동을 해야 할 것이다. 이에 습지 자원활동가들이 꾸준히 활동하며 북한산성습지와 관련한 자료를 수집하는 일과 교육을 해나갈 것이다.

## 물을 담고 있는 땅 “습지”

윤주옥(국립공원을지키는시민의모임)

### 1. 습지란?

습지란 물을 담고 있는 땅을 말합니다. 땅은 지구환경을 구성하는 기본요소이며, 각종 영양물질을 생물에게 제공하여 살 수 있게 해줍니다. 일반적으로 흙 25%, 물 25%, 공기 25%를 유지하지 못하는 땅은 유기물 분해작용이 제한되고 여과작용, 이온교환 작용 등 토양의 모든 다양한 기능이 중지되게 됩니다.

습지는 물이 흐르다 고이는 오랜 과정을 통하여 다양한 생명체를 키움으로써 생산과 소비의 균형을 갖춘 하나의 생태계입니다. 많은 생명체에게 삶의 공간을 제공하고, 또한 습지의 생명체들은 생태계가 안정된 수준으로 유지시키는 역할을 합니다.

'람사조약'<sup>1)</sup> 제1조 즉 "습지는 자연적인 것도 인공적인 것도 포함하며, 또한 영속적인 것이나 일시적인 것이나, 물이 체류하고 있거나 흐르고 있거나, 혹은 담수이건 기수이건 염수이건 간에 습원이나 소택지, 이탄지, 혹은 하천이나 호소등의 수역으로, 수심이 간조시에 6m를 넘지 않는 해역에 포함한다."는 가장 포괄적으로 습지를 정의한 것입니다. 국제적으로 널리 쓰이는 이 습지의 정의는 연안<sup>2)</sup>에서 내륙까지의 모든 수역과 토양의 습윤 지역이나 범람원등이 포함됩니다.

### 2. 습지가 하는 일

1) 물을 모아 지하수층으로 보냅니다.

·물이 습지에서 지하수층으로 이동할 때 녹지 않는 물질 등이 여과된다.

·이 물은 음료수, 농업용수, 공업용수 등으로 직접 이용된다.

·또 연안에서는 지하수층으로 염수의 유입을 막고 있다.

·지하수로 이동된 물은 다시 습지로 유출되어 표면수가 되어 그 습지를 유지한다.

·수온이나 수량의 변화가 적어 생물의 안정된 생식 환경이 된다.

·또 건기가 있는 지역에서는 그 시기의 습지(하천)의 유지에 중요한 역할을 하며, 결과적으로 어류등의 생물의 생존이 가능하여 어업자원이나 생물의 다양성이 유지되고 있다.

1) 람사조약의 정식명칭은 '물새 서식지로서 특히 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약(the convention on wetlands of international importance especially as waterfowl habitat)으로 71년 2월 2일 이란의 람사(ramsar)에서 채택됐다. 즉 물새 서식 습지대를 국제적으로 보호하기 위한 것으로 75년 12월에 발효되었다. 1997년 7월 28일 우리나라는 101번째로 가입을 했고, 2002년 2월 9일을 기준으로 하여 현재 람사에 가입한 국가는 119개국이며 가입한 습지는 1,018개의 습지이며 그 면적은 73,010,534 h에 달하고 있다.

2) 바다, 호수, 하천에 접해 있는 육지 부분

2) 유기물 등을 축적 운반합니다.

·풍부한 영양을 함유한 물은 하류나 연안으로 운반되어 생물의 생산력을 높인다.

·생물의 다양성은 이 유기물에 의지하고 있다.

·습지 식물의 성장기에 이 유기물이 축적되고 겨울철에는 유기물 일부는 습지에 축적되고 일부는 하류로 운반된다.

3) 범람을 억제하고 물을 공급합니다.

·남는 물을 축적하는 저수지 역할을 하고, 늪의 식물들이 물의 흐름을 지연시켜서 수량의 극심한 변화를 막고, 홍수발생을 완화시킨다.(홍수가 발생할 경우 습지 1ha는 12cm의 수심을 가둔다.)

·자연습지는 댐이나 저수지, 관개시설을 줄일 수 있는 경제적인 효과가 있다. 늪의 물은 비교적 안정된 양으로 유출되고, 생활용수나 농업용수, 공업용수로도 이용된다.

4) 영양소(유기물이나 영양염류)를 보호, 유지합니다.

·가장 중요한 것은 질소와 인이 늪에 축적되거나 늪의 식물에 축적되어 수질을 개선하고, 물이 썩는 것을 억제 한다.

·그 때문에 습지를 유지하고 배수처리 시설을 건설할 필요성이 줄어들게 한다.

·소규모 생활 폐수의 처리에 이용할 수 있다.

·영양소는 식물의 성장기 동안의 물이 천천히 흐르는 시기에는 습지에 축적하여, 그것이 물고기나 새우의 번식을 높여 습지생물의 생존을 유지하고 농산물의 성장을 촉진시킨다.

·물의 흐름이 빠른 시기에는 영양소나 그 습지로부터 유출되어 하류나 연안의 영양원이 된다.

<표> 습지의 기능

습지의 기능	하는 일
생태적 기능	생태계의 연결고리, 생물종다양성의 보고
수질정화 기능	서식 식물에의한 하수 폐수 정화
경제적 기능	어패류 양식
문화적 기능	자연교육, 생태관광
수리적 기능	홍수통제, 농용수 공급
기후조절 기능	온도 습도 조절

### 3. 습지의 가치

습지는 지구상에서 가장 생명력이 풍부한 지역입니다. 각종 무척추 동물과 어류, 조류의 서식지이고 미생물들이 유기물을 먹고 살기 때문에 오염원을 정화하는가 하면 홍수와 가뭄을 조절하는 자연적 스펀지 역할을 합니다.

·습지는 생물적, 생태적 환경적으로뿐만 아니라 수리적, 경제적으로도 그 보존이 매우 중요하기 때문에 세계습지의 날을 정해(2월2일)습지에 대한 관심을 촉구하고 있



다.

·습지에는 식물이 밀생하거나 다양한 종이 생식 활동을 하고 있다. 그러므로 개간하여 다른 용도로 쓰는 것 보다 더 큰 이익을 가져다준다.

·습지는 물고기나 새우에 있어 영양이 풍부한 생식 환경을 제공 산란 장소나 치어가 성장하는 장소가 되기도 한다. 우리가 먹는 어패류의 3분의 2는 습지를 생식 환경으로 삼고 있다.

·습지는 목초지로 이용되거나 농지로 조성되어 있기도 하지만 자연상태에서 마늘 양파 보리등을 재배하는 밭으로 사용되기도 한다.

·습지는 생물종 다양성의 유지, 수상교통으로 이용, 유전자의 저장소등 인간 사회에 중요한 역할을 하고 있으며 동물의 라이프 사이클 중의 중요한 생식환경, 문화 또는 자연유산으로서의 가치, 그리고 연구나 교육의 장으로서의 중요한 역할도 하고 있다.

·특히 우리나라의 습지는 호주, 뉴질랜드와 시베리아를 잇는 철새 이동 경로에 있기에 아주 중요한 가치를 지닌다.

#### 4. 우리나라 습지현황

##### 1) 습지의 종류

습지는 위치에 따라 두 부분으로 나눌 수 있습니다. 강언저리나 냇가 등 담수가 흐르는 곳에 위치한 습지는 내륙습지, 해수가 흐르는 지역의 습지는 해안습지라고 합니다.

내륙습지는 지형적인 원인에 의해 우기에 침수되어 형성되거나 강유역의 범람하는 토양이 침적되어 만들어지는 것, 강바닥이 주위보다 높아 강우량이 적을때 바깥으로 드러남으로써 형성되는 것, 화산의 폭발, 빙산의 이동 등 조산운동의 결과로 고지대에 형성되는 것들이 있습니다.

해안습지는 세계 대부분의 대규모 습지를 차지하는 것으로, 강에 의해 실려온 토양 침전물이 유속이 느려짐에 따라 강 하류 또는 큰 강의 어귀 또는 하구역(estuary)에 넓게 침적되어 이루어지나, 해수에 의해 육지가 침식되어 이루어진 것들로 삼각주 지역이나 해안 갯벌이 대표적입니다.

<표>우리나라 습지의 구분

대구분	중구분		예
해양/연안			갯벌
내륙	하천	영속	하구습지
		계절	한강범람, 강 종류 하천습지(달성, 구담)
	호소	영속	박실지, 인공호, 저수지, 동해안 석호
		계절	저수지의 가장자리
	소택	유수	우포, 번개늪, 대평늪, 질날늪
	강수	웅늪, 왕등재, 물영아리, 무제치, 제주도 물오름	

우리나라의 경우, 지진이나 화산, 습곡, 단층의 활동이 적고 빙하가 덮였던 지역이 적기 때문에 내륙습지의 발달은 덜한 편입니다. 그러나 우리의 내륙습지, 백두산천지는 아프리카의 빅토리아호에 이어 두 번째로 높은 고산늪으로 세계적이랍니다.

삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라는 갯벌 즉 해안습지에 관해서는 세계 5대 갯벌<sup>3)</sup>에 포함될 정도로 그 규모가 방대합니다.

##### 2)우리나라 서남해안의 해안습지

서해안의 갯벌은 남한 전체 갯벌의 83%인 약 2320Km<sup>2</sup>에 달합니다. 나머지 17%는 남해안에 분포되어 있으며 서남해안에 걸친 갯벌은 남한 전체 면적의 3%에 해당합니다.

우리의 갯벌은 규모면에서 그치지 않고 그 내용면에서도 대단한 가치를 지니고 있습니다. 먼저 생물다양성을 들 수 있습니다. 서해안에서의 갯지렁이류, 갑각류, 연체동물 등의 발견은 2백 14종이나 되고 그 중에서도 국내 최초로 세계학회에 보고된 것이 단각류 5종, 갯지렁이류 2종에 달합니다.

그리고 갯벌 총자산적 가치의 70%에 이르는 정화기능 역시 막강한 경쟁력을 지니고 있습니다. 환경부의 조사에 따르면 우리나라 서남해안의 갯벌은 영국의 염습지에 비해 15~ 200배의 오염물질 정화능력을 가진다고 합니다. 이런 탁월한 능력을 가질 수 있는 이유는 점토질 때문입니다. 외국의 갯벌은 대부분 미사토양으로 이루어진데 반해 우리 갯벌은 점토질로 이루어져 있고 이 점토질은 부영양화와 적조유발의 원인인 질소와 인을 정화하는 데 상대적으로 강점을 지닙니다.

또, 특히 우리나라의 습지는 호주, 뉴질랜드와 시베리아를 잇는 철새 이동 경로에 위치해 있습니다. 그래서 우리나라 습지의 보호는 세계 철새보호를 위해서라도 그 중요성이 강조되고 있습니다.

##### 3)우리나라의 주요습지

###### (1)아산만

조수간만의 차가 크고 넓은 개펄이 좋은 해안습지를 형성하고 있는 서해안에는 기러기류와 오리류, 물닭 등의 천국이었던 곳입니다.

현재는 아산호 및 삼교호 방조제 건설이후 개펄에 유입되는 담수량의 감소로 개펄이 부패됨에 따라 개펄에 서식하는 수서 무척추동물이 감소하여 어업에 피해가 크며 또한 이 이 지역에 도래하는 철새중에서 수서 무척추동물을 주로 먹는 도요, 물떼새의 수가 줄어들고 있어 그 오염의 심각성을 말해 주고 있습니다.

3) 세계 5대 갯벌은 우리나라 서남해안, 북해안, 캐나다 동부해안, 미국동부 조지아 해안, 남아메리카의 아마존하구 등

아산만은 경기도 평택군과 충남 당진군 아산군에 걸쳐 있으며 그 예상면적은 7,316ha이다. 주로 만(해안습지)과 개펄, 내륙호수(인공호수)의 형태를 띠고 있으나 특별한 관리는 이루어지고 있지 못한 실정입니다.

### (2)강화도

서해안은 파도가 적고 간만의 차이가 심해서 입자가 작은 빨흙으로 되어있는 세계적으로 드문 광활한 갯벌이 조성된 곳이다. 각종 개와 조개류, 갯지렁이, 어류의 서식지이자 산란장으로서 역할을 하는 곳입니다. 그래서 강화도는 각종 도요새와 물떼새에게 없어서는 안될 곳이며 멸종위기에 있는 일부 갈매기와 백로류에게 아주 중요한 채식지(먹이 제공 장소)입니다.

강화도는 주로 봄 가을에 많은 도요새와 물떼새들이 통과하는 곳으로, 이 새들은 여름에는 주로 시베리아에서 번식하고 겨울에는 동남아시아와 호주, 뉴질랜드까지 날아가서 겨울을 지냅니다. 따라서 한국의 갯벌은 그들이 이동하는 동안 충분한 영양을 공급해 주는 중간 정착지로서 중요한 역할을 하는 곳입니다.

또한 강화도 일대의 무인도에서는 세계적으로 멸종위기에 있는 저어새와 노랑부리백로가 번식을 하고 검은머리물떼새 역시 강화도에 대표적으로 번식하는 천연기념물인 새입니다. 또한 저어새는 홍콩에 있는 마이포 늪지를 제외한 가장 최대의 개체군을 관찰할 수 있는 곳이 강화도입니다.

강화도는 여러 가지 문화적 유산을 많이 간직하고 있는 곳이며 강화도 남단지역은 아직 자연적인 모습을 그대로 간직하고 있는 훌륭한 관광자원입니다.

현재 강화도는 각종 하천에서 유입되는 오염원과 쓰레기, 원유 누출사고에 의해 막대한 피해를 입고 있으며 한국의 서해안 전역에 걸쳐 간척사업이 이루어지고 있어 갯벌을 위협하고 있습니다.

### (3)주남 저수지

경상남도 창원군 소재해 있는 세계적인 철새도래지로서 약50,000마리의 새들이 한 겨울을 지냅니다. 수십년 동안 습지 조류들인 오리류들 1,500마리를 비롯하여 천연기념물 제201호인 고니류(큰고니,고니) 기러기류(큰기러기,쇠기러기) ,천연기념물 제 203호인 재두루미 ,천연기념물 제 205호인 노랑부리 저어새가 찾아옵니다.

가장오리가 세계에서 제일 큰 시베리아의 마이칼 호수 부근에서 번식을 하고 주남 저수지까지 날아오는 데 지금은 수가 많이 줄었다. 한때 주남에 자리를 잡아 몇만 마리가 찾아왔지만, 지금은 서해안으로 자리를 옮겼습니다. 전 세계에서 10여만마리중 대부분이 우리나라를 찾아 겨울을 납니다.

주남 저수지는 물깊이가 최고 7m에서 최저 1m가 되기 때문에 여러 가지 식물들

이 자라고 물고기와 곤충들이 살기에 적합한 곳이기도 합니다. 물속에는 붕어마름, 검정말, 나사말, 개구리밥등 식물들의 씨앗과 줄기가 있고 붕어나 잉어, 개구리와 물 속 곤충들이 새들의 먹이가 되고 있습니다.

현재 주남 저수지에는 인근에 군인 아파트를 건립해 비난을 사고 있는데 야생조류에 나쁜 영향을 미치고 있어 그 대책마련이 시급한 실정입니다.

### (4) 천수만 (A,B 간척지구)

천수만은 A지구가 충남 서산군 홍성군의 8,216ha이고 B 지구는 충남 태안군과 서산군에 걸쳐 5,488ha입니다. 습지형태는 내륙호수 (담수화 과정의 호수)와 농경지로 구성되어 있으며 현재 특별한 관리는 이루어지고 있지 못한 실정입니다. 대규모 간척사업이 이루어지고 있어 생태에 위협을 느끼고 있습니다.

현재 A,B지구 2개소의 인공호수의 수질이 부양화로 오염이 증가되고 있고 지역내 불법포획이 성행되고 있어 철새 서식지로서 그 기능을 상실할 우려가 있습니다. 가창오리가 10만여만 마리가 찾아오기도 했습니다.

### (5) 낙동강 하구

낙동강 하구는 약 3,924ha이고, 하구와 개펄, 모래언덕으로 구성되어 있습니다. 낙동강 하류 전체가 한국에서 기록된 조류는 18목64과 6아종 약 400여종이나 이곳에서 18목 57과 5아종 291종이 기록되어 천연기념물 179호로 지정되어 있고 환경부지정 자연생태계보호 구역입니다. 한 때는 한국 조류의 72.8%나 되는 많은 종류가 낙동강 하류에서 살았습니다.

습지의 가치, 생산성 또는 다양성을 나타내는 특정 물세분류군에 속하는 개체가 다수, 규칙적으로 서식하는 습지로서 람사지구로 지정할 가치가 충분합니다.

철새 도래지는 계속적으로 해제돼 왔고 철새의 개체수뿐 아니라 종류도 감소 하고 있어 종 다양성이 급속히 파괴되고 있습니다

### (5)한강 및 한강하구

한강은 강과 개펄, 섬(밤섬)으로 이루어져 있고 그 면적은 약 7,240ha입니다. 세계적으로 희귀한 재두루미가 월동하는 등 많은 수금류가 10월에서 3월에 찾아오나 산업용, 가정용 오폐수의 유입량이 증가하면서 오염이 심화되고 있습니다.

### (6)그 외 지역

우리나라에는 철새 서식지로서 주요한 습지가 많은데 철원평야 는 군사시설 보호구역으로 묶여 있던 곳이라 철새서식지로서 주요한 곳입니다. 강원도 철원평야는 4,332 ha에 달하는 저수지와 농경지, 하천으로 이루어져 특히 두루미의 서식지로서

중요합니다. 군사시설보호구역 및 천연기념물 245호로 지정되어 지역의 90%정도가 특별 관리되고 있어 그 오염정도가 심각하지는 않습니다.

우리나라의 습지는 해안습지로서 주요한 강화도 및 아산만, 천수만 등의 서해안과 내륙습지인 주남 저수지와 우포늪등 경남 일대의 자연늪, 그리고 바다와 강이 만나 특이한 습지를 형성하는 낙동강 하류등 그 형태도 다양합니다. 특히 경남 창녕의 우포늪은 자연늪으로서 몇 안되는 주요 습지중의 하나이기도 합니다. 그동안 습지에 대한 이해부족으로 철새들이 그 서식처를 빼앗겼으며 지금도 개발이라는 명목하에 습지가 줄어들고 있는 실정입니다

### 5. 서울의 습지

2001년 현재 서울에는 약 35곳의 습지(하천, 계곡 제외)가 있는데 이를 환경부의 현황조사 기준에 의하여 분류해 보면 다음과 같습니다.

<표>서울시 내륙습지 분류 유형<sup>4)</sup>

구 분	자연습지		인공습지	
	자연형 습지	목은 논형 습지	저수지형 습지, 논	인공호수형 습지
형성배경	자연적	인공→자연	인공적	
자연성	높다 <-----중간----->		낮다	
지 역	둔촌동습지 광명차라기지 부근	길동자연생태공원서쪽 상일 IC 부근(서울쪽) 상일 IC 부근(하남쪽) 발산역 오륜동 북한산성지구 진관외동(평지) 진관외동(산지)	자곡동 방화차라기지 남동쪽 궁동양어장 향동저수지 천왕동 북서쪽 오륜동 북한산성지구(뉴시터)	두산저수지 길동생태공원(저수지) 건대 일감호 세종대 아사달못 어린이대공원(환경연못, 생태연못) 산업연수원 서울시립대 경희대학교 국립묘지 보라매공원 올림픽공원(몽촌호) 석촌호수 용신가족공원 전쟁기념관 경복궁 창덕궁 덕수궁

습지해설가 양성교육  
제3강 교육자료

## 한국의 조류(모니터링 기법 및 효과적인 조류해설)

황보연(국립공원관리공단 북한산관리사무소, 한국조류연구소 연구원)

### 들어가며

전세계적으로 9000여종의 조류중 현재 한반도에서 기록된 조류는 총 18목 72과 450종이며, 이중 북한에서만 기록된 종이 15종으로 한국에서 기록된 종은 약 435종이다 하지만 매년 미기록종의 관찰이 기록되어지면서 checklist에 첨가되고 있다. 과거 얼마 전까지만 하더라도 우리 나라의 조류는 약 390여종 (털새 57, 여름철새 64, 겨울철새 116, 미조 또는 길 잃은 새 53여종)으로 기록하고 있었지만, 최근까지 그 다양성의 변화가 여러모로 진행되고 있는 것으로 판단된다.

다양한 종류로 구성된 조류상은 세월이 흐름에 따라, 그리고 주변 환경변화와 더불어 언제나 변화될 수 있다는 것은 주지의 사실이다. 특히 종 다양성 및 개체군 수효의 변화는 각종 조류의 환경변화에 대한 적응여하에 따라 달라지는 것으로 알려져 있다. 또한, 현저한 변화를 나타내는 종들은 환경변화에 대한 지표종 개념의 모니터링 대상으로 가치가 있다. 지금까지 우리 나라에서도 적지 않은 조류상 변화가 감지되어 왔는데, 그 변화의 양상이 너무나도 빠르게 진행되고 있지 않나 하는 우려마저 낳고 있다.

현재 한국에서 조류연구자들이 사용하고 있는 조류 목록은 Wetmore(1960) 분류체계에 의한 원(1969)의 목록과 이후 Howard and Moore(1991) 분류체계에 의거, 추가로 기록된 종을 갱신한 조류목록 (원 1993), 그리고 가장 최근에 DNA-DNA hybridization기법을 이용한 Sibley and Monroe(1993)의 세계조류 목록 분류체계를 적용한 목록(원, 2000)등이 있다. 3가지 목록 중 아직까지는 Howard and Moore의 분류체계를 이용한 목록이 국내에서 가장 일반적으로 사용되는 편이나 Sibley and Monroe의 분류체계를 북미와 일부 유럽국가에서 선택하는 사례가 늘어감에 따라 우리 나라의 조류목록 역시 이 분류체계를 받아들일 가능성이 크다.

### 조류 해설을 위한 사전모니터링

조류를 대상으로 자연해설을 실시하기 위해서는 우선 철저한 사전모니터링 작업이 선행되어야 한다. 조류는 시기별로 그 출현 종 및 빈도에 많은 차이를 보이며, 번식기 일부 종을 제외하고는 그 이동성이 매우 크기 때문에 해설시 항시적으로 관찰되기를 바라는 것은 불가능하다.

4) 서울의 습지 2001, 생태보전시민모임 · 서울시녹색서울시민위원회 7, 8, 9쪽 재구성

또한 지역의 특수성(산악형, 갯벌, 호수지역 등)에 따라 관찰되는 조류 종이 차이를 보이며, 시기별로도 해설 가능시기가 있기 때문에 사전 모니터링은 필수적이라 하겠다.

### (1) 산악지역에서의 사전 모니터링 방법

해설 실시 예정지역이 산악지역일 경우 모니터링 방법으로 길을 따라 시속 2Km정도로 보행하면서 기록하는 방법인 Road side count 혹은 Line transect 방법을 통해 관찰가능 조류를 미리 조사한다. 또한 해설 지역내 특정지역인 점 위치에서 반경을 설정하고 일정시간동안 지나가는 조류를 관찰하는 점조사방법(point count method)을 사용할 수 있다. 미리 선정된 점 조사 위치에서는 해설시 발걸음을 멈추고 편안한 자세로 해설 참가자들에게 지나가는 조류를 관찰하게 하는 방법이나 눈을 감고 소리를 듣게 하는 방법등이 사용될 수 있다.

조류는 육안과 쌍안경을 통해 관찰하고, 울음소리(Song 및 Call)나 특이사항(먹이를 물어내든지, 동지의 유무 등)은 사전 모니터링 기록지에 기록하여 해설시 사용될 수 있다.

### (2) 갯벌지역에서의 사전 모니터링 방법

갯벌지역의 경우는 섭금류(shorebirds; 도요새 종류)와 같은 조류의 이동시기인 4월-6월, 9월-11월경에 집중적으로 자연해설이 이루어질 수 있다. 이를 위해 도요새의 이동시기, 주요 먹이 섭식장소등을 사전에 모니터링하는 것이 조류 해설을 위해 필수적이다. 갯벌 지역의 경우 물때에 따라 조류가 관찰되는 지역 및 위치가 서로 다를 수 있기 때문에 밀של물의 시간대에 따른 조류의 이동 경로, 섭식장소의 변동 등을 사전에 파악하는 것이 중요하다.

대체로 간조로 물이 모두 빠져 나가 있을 경우 매우 먼 지역(갯벌과 물이 만나는 지역)까지 조류가 이동하기 때문에 관찰이 쉽지 않아 해설에 어려움이 있다. 물이 들어오는 시기에는 들어오는 물에 맞춰 도요새종류들이 점차 해안가로 다가서기 때문에 해설을 할 때 용이할 수 있으며, 만조시의 경우는 내륙쪽에 일부 물이 고여있는 장소(염전, 양식장, 논 등)에서 쉬는 경우가 많기 때문에 새들이 모여 쉬는 장소를 찾으면 해설이 훨씬 쉬울 수 있다.

### (3) 호수지역에서의 사전 모니터링 방법

호수 지역은 계절에 따라 관찰조류가 큰 차이를 보이는 경우가 많다. 호수 주변 갈대, 부들이 많이 자라는 지역의 경우 개개비, 쇠물닭, 흰뺨검둥오리 등 번식성 조류의 관찰이 쉬운 편이다. 또한 호수 외곽을 따라 일부에 새들이 앉아 쉴 수 있는 쉼대를 설치해주는 것도 다양한 새들을 관찰하는데 큰 도움을 준다. 일부 새들이 갈

대숲속으로 숨을 경우 이들의 소리를 확인시켜 주는 것도 좋은 해설 방법이 될 수 있다.

다른 지역과 다르게 호수지역의 경우는 겨울철에도 용이한 해설이 이루어질 수 있다. 많은 겨울철새들이 주로 물가를 중심으로 모여들기 때문에 계절별 모니터링을 통해 관찰되는 조류를 확인함으로써 년중 자연해설이 가능할 수 있다.

## 조류 해설 참가자의 준비물 및 해설전 사전교육

### (1) 준비물

쌍안경 - 탐조에 앞서 필수적으로 준비해야 할 것은 쌍안경이다. 먼지역에 있는 조류를 육안으로 관찰하는데는 한계가 있기 때문에 쌍안경은 필수적이다. 쌍안경은 7×50, 8×40, 10×45정도의 배율과 화각(쌍안경을 통해 보이는 시각의 넓이)이 약 62도 이상의 것을 구입하면 무리가 없다.

망원경 - 쌍안경과 함께 필요한 장비로는 망원경(Field Scope)이 있다. 이것은 단안으로 되어 있지만 매우 고배율(접안렌즈의 배율을 20-60배 정도로 조절할 수 있음.)이기 먼 거리에 있는 새들을 동정하는데 유용하다. 하지만 시야가 탁트인 곳에서 사용해야 효과를 보기 때문에 산새를 관찰하는데는 적합치 않은 단점이 있다. 망원경은 주로 갯벌, 호수지역에서 많이 사용될 수 있다.

옷차림 - 탐조를 하는 기본 옷차림은 일단 지나친 원색(빨간색, 노란색 등)의 복장은 피해야 하며, 특히 겨울철 탐조시에는 한기를 이길 수 있도록 단단한 채비가 필요하다.

조류도감 및 필기도구 - 조류 해설 참가자는 관찰시 기록할 수 있는 메모장 및 필기도구를 지참하는 것이 중요하며, 아울러 조류도감은 반드시 지참할 것을 권장한다.

### (2) 사전교육

- 쌍안경의 사용방법 : 쌍안경의 접안부분 사용방법, 초점맞추기 등
- 해설지 주변에서 관찰할 수 있는 조류 : 슬라이드 상영이나 책자를 통해 주변에서 관찰할 수 있는 조류의 사전교육
- 조류 관찰시 주의사항 : 새를 보기 위해 접근할때에는 가급적 몸을 구부려 자세를 낮추어 관찰자의 크기가 너무 커 보이지 않도록 해야 한다. 가까이서 부득이하게 새를 관찰하기 위해서는 새들이 눈치 채지 못하도록 위장막을 설치하는 것도 좋은 방법이다. 가장 중요한 것은 관찰자가 정숙함을 유지하는 것으로 새들은 작은 소리에도 행동의 변화를 보이기 때문에 조용히 관찰하는 것은 매우 중요하다.

### (3) 실내에서 할 수 있는 조류 해설

예상치 못한 기상변화를 통해 부득이하게 야외에서 자연해설을 하지 못할 경우 실내에서 행해질 경우 교재 및 교보재를 사용한 자연해설이 이루어질 수 있다. 슬라이드, 동영상의 상영 뿐아니라 교재를 사용한 자연해설 기법을 일부 소개 한다.

### 예시) 조류(birds)는 어떤 동물인가?

전세계적으로 조류는 약 9,000 여종 정도로 추산되며, 이중 한반도에서 관찰되는 조류 종은 약 430여종으로 추산되고 있다. 우리나라에서 관찰되는 조류를 생태형으로 분류하여 보면 텃새, 여름철새, 겨울철새, 나그네새, 미조등으로 분류할 수 있다.

조류는 척추동물에 해당하며 온혈동물이다. 다른 동물과 구분이 되는 3가지 특징을 가지고 있는데, (1) 깃털을 가지고 있고 (2) 딱딱한 껍질을 가진 알을 낳고 (3) 골격을 이루는 뼈는 속이 듬성듬성 비어 있는 특징을 가지고 있다.

(1) 포유류 처럼 조류는 온혈동물에 속한다 : 온혈동물이란 외부의 온도가 차갑거나 더울때에도 체온을 일정하게 유지할 수 있는 기능을 가짐을 의미한다. 이러한 특징으로 조류는 날기 위해 높은 수준의 에너지를 소모할 수 있게 되었다. 이는 외부의 온도에 따라 체온이 변화하는 파충류(뱀, 도마뱀 등) 및 양서류(개구리, 도롱뇽)와 같은 변온동물과는 다른 특징이다.

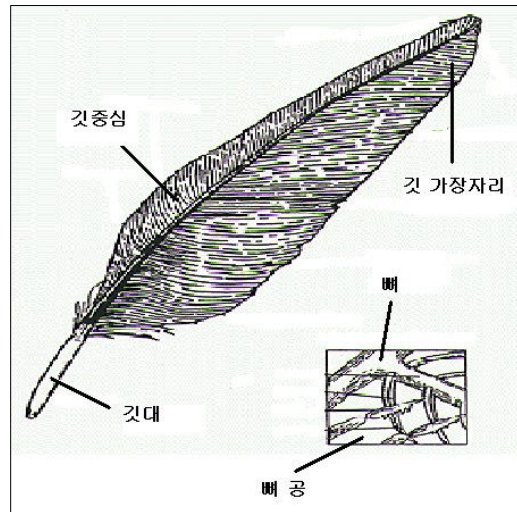


그림 1. 깃털 및 뼈 구조

(2) 깃털 : 조류는 자신들의 깃털을 ① 날기 위한 목적, ② 체온 조절을 위한 목적, ③ 몸을 보호하기 위한 목적 및 ④ 배우자를 유혹하기 위한 목적을 위해 사용하게 된다. 새의 외곽을 덮고 있는 깃털은 속이 비면서 강한 깃대를 가지며 끝은 갈고리 모양으로 휘어져 있다. 또한 앞가슴 깃털은 외곽 깃털 아래에 위치하며 작고 부드러운 털로 구성되어 있다. 앞가슴 깃털은 추위로부터 조류를 보호해 주는 역할을 한다.

조류의 깃털 중 짧은 것은 눈썹 깃털로 약 0.12cm에서부터 긴 것은 수컷 공작의 꼬리 깃털로 약 1.5m 정도에 이르기까지 다양하다. 깃털의 수는 벌새와 같이 작은 새의 경우 약 1000여개의 깃털에서부터 고니의 경우 25,000개 정도에 이른다. 일반적으로 조류 전체 몸무게의 약 15~20%정도를 차지하는 것으로 알려지고 있다.

(3) 딱딱한 껍질을 갖는 알 : 조류는 딱딱한 껍질을 갖는 알을 낳는다. 이러한 딱딱한 알은 어미가 알을 품기 위해 깔고 앉아도 깨어지지 않도록 할 뿐 아니라 알 속의 수분이 증발하는 것을 방지해 준다. 하지만 알껍질이 딱딱하더라도 미세한 구멍이 뚫려 있어 알의 내부와 외부 사이 가스교환(산소와 이산화탄소의 교환)이 이루어질 수 있도록 한다.

조류의 알은 종에 따라 모양이나 색상, 알표면의 결 등이 매우 다양하다. 알표면의 색깔은 알을 은폐하기 위해 매우 중요한 역할을 한다. 알의 모양은 조류가 어느 곳에 둥지를 짓느냐에 따라 다르다. 대부분의 알 모양은 타원형인데, 절벽등지에서 번식을 하는 독수리 종류는 알이 굴러떨어지는 것을 방지하기 위해 알의 끝쪽이 비교적 뾰족한 편이다. 나무 구멍 등지에 알을 낳는 올빼미와 같은 조류는 알이 비교적 둥그스름한 편이다. 알의 개수는 해조류(바다에서 번식을 하는 조류)의 경우는 한 개에서 메추라기와 같은 종은 거의 30여개를 낳아 종에 따라 많은 차이를 보인다. 알의 표면은 부드러운 종류(벌새 종류)에서부터 거칠거칠한 종류(달걀)에 이르기까지 다양하다. 알의 크기 또한 다양해서 가장 작은 알을 낳는 새는 북미 벌새로 알의 크기가 약 1.2cm이며, 가장 큰 알을 낳는 새는 타조로 약 20.3cm 크기의 알을 낳는다.

조류가 단지 깃털만 가지고 있었다면 하늘을 날 수 없었을 것이다. 조류는 매우 가볍지만 겉면은 딱딱하며 속이 빈 골격을 가지고 있어 하늘을 날 수 있다.

조류는 약 1억 6천만년전 작은 파충류로부터 진화하였다. 아직까지 조류는 알을 낳는 점이나 다리와 발가락등을 가지고 있는 점등에서 파충류와 몇몇 특징을 공유하고 있다. 날기 위한 능력을 갖기 위해서는 깃털과 날개 뿐만 아니라 뛰어난 시력, 효율적인 근육의 조화가 있어야 한다.

### 제시물

1. 조류 깃털
2. 달걀 껍질 (돋보기로 관찰하기)
3. 조류 박제 (까치 및 애완조 박제)

### 시나리오

a. 조류 깃털 및 날개 깃털 박제를 피교육자에게 제시하고 관찰하게 한다.

b. 깃털에 대한 관찰내용을 서로 토의한 뒤 깃털에 대한 자료를 다시 제시하고 여러 가지의 깃털 종류에 대해 질문한다.

c. 깨끗한 닭의 뼈등을 제시하고, 왜 조류의 뼈가 날기 위해 도움이 되는지 토론한다.

### 평가

교육 내용에 대한 내용을 구두 질문하고, 의문 사항에 대한 질문을 받는다.

### 부연설명

조류의 깃털에 대한 중요성을 설명하고, 기름 유출에 따른 조류 폐해와 기름에 오염된 조류를 세척하는 방법등에 대해 설명한다.

**심화탐구** - 조류 진화의 이론에 대해 이야기하고, 파충류 또는 공룡류와 어떻게 연관되어 있는지에 대해 생각해 보도록 한다.

### 용어

온혈동물, 대사율, 깃털

## 효과적 조류해설을 위한 방법

### (1) 인공새집을 이용한 해설기법

항시적 관찰이 힘든 조류의 특성상 효과적 해설을 위해 사용될 수 있는 방법이 번식기 인공새집을 이용한 번식조류의 관찰이다. 산악형 국립공원의 경우 자연해설이 시작되는 4월경부터 조류의 번식기가 시작된다. 대체로 인공새집을 번식에 이용하는 박새류(tit species)는 3월말경부터 인공새집에 둥지짓기를 시작하여 늦게는 7월경까지 번식하기 때문에 해설 코스에 해당하는 지역에 10-20여개의 인공새집을 설치한 후 이를 해설에 사용하는 것도 효율적인 방법이다. 설치된 인공새집을 수시로 모니터링하여 박새류의 알 특성, 새끼의 생육상태 및 연령, 구멍속에 집을 짓는 새들의 특성등을 해설에 첨가하고, 해설 대상이 되는 피교육자에게 실제 번식의 모습을 보여주는 방법으로 교육 호응도가 매우 높은 편이다.

하지만, 조류의 번식에 영향을 주지 않기 위해서 빠른 시간안에 둥지의 모습이나 알, 새끼의 모습을 보여줄 필요성이 있다.

### (2) 번식기 조류 텃세권 확인을 통한 해설

조류 중중 명금류(songbirds; 박새류, 흰눈썹황금새, 되지빠귀, 딱새, 산솔새 등)는 번식기 일정한 지역을 방어하기 위해 song을 하며 텃세권을 방어한다. 이러한 텃세권은 번식기가 끝날때까지 유지되기 때문에 특정지역에서 song을 하는 명금류가

관찰될 경우 해당 지역은 해설을 위해 사용되어질 수 있다. 텃세권 지역을 지날 경우 사전에 준비해간 동종 수컷의 song을 테이프레코더를 통해 틀어줌으로써 쉽게 관찰될 수 있다. 이러한 방법을 playback이라고 하는데, 단 주의해야 할 것은 오랜시간동안 playback이 이루어지게 되면 번식전 텃세권을 설치한 텃세권 owner는 텃세권을 포기할 수 있기 때문에 playback시간은 10분을 초과하지 않게 한다.

### (3) 조류 둥지 확인을 통한 해설

번식기에 조류 종이 먹이를 물어나르는 경우는 쉽게 관찰될 수 있다. 먹이를 물어나르는 조류가 일정한 방향으로 지속적으로 물어나르는 경우 주변에 둥지가 있고, 새끼를 기르고 있음을 추정할 수 있다. 먹이를 물어나르는 어미새를 일정한 거리를 두고, 조심스럽게 추적하게 되면 둥지를 찾는 것은 그리 어렵지 않다. 이런 방법을 통해 발견된 둥지 주변에는 항상 어미가 발견될 확률이 높기 때문에 해설을 하는 도중 주변을 지날 경우 해설 참가자들에게 어미의 모습을 관찰하게 하는 방법도 유용하게 사용될 수 있다. 단, 발견된 둥지는 다른 참가자들에게 알리지 않는 것이 좋다.

### (4) 인공 먹이통을 사용한 해설

번식기가 끝나고, 겨울철이 오게 되면 텃새 종류들중 많은 조류 종은 무리를 짓는 경우가 많다. 이때 인위적으로 인공 먹이통을 해설 예정 지역 곳곳에 달아주는 것도 효과적인 자연해설을 위해 유용하게 사용될 수 있다. 먹이통은 곡식을 넣어주고, 눈 등을 피할 수 있도록 만들어주는 것은 겨울철 조류들이 추위를 피해 겨울을 나는데 도움을 줄 뿐만 아니라 이듬해 번식기에도 안정적인 번식을 하는데 도움을 줄 수 있다. 또한 쇠기름과 같은 먹이를 나무위에 놓아 주는 것도 좋은 방법이다.

겨울철 산악지역 해설 예정지역중 양지 바른 몇몇 지역을 선정하여 먹이통을 달아주게 되면 겨울철 조류를 유인함으로써 해설에 도움이 될 뿐 아니라 여러 조류종이 겨울을 나는데 도움을 줄 수 있다. 단, 이러한 먹이통은 겨울이 끝날 무렵에는 떼어내 주는 것이 좋다.



인공먹이통을 사용한 박새류의 유인



쇠기류의 설치



먹이통의 설치

참고자료 별첨 1.

### 환경부 조류 특정종의 선정기준과 근거

(1) 제 V등급(15종): 천연기념물과 세계자연보존연맹(IUCN, International Union for Nature Conservation)의 적색자료목록(Red data book)에 기입된 종(한국 고유 아종으로 개체수가 적고 서식지가 제한된 종 포함. 예; 크낙새 *Dryocopus javensis*). IUCN에서 지정한 멸종위험등급(심각한 위기에 처해 있음 Critical, 멸종 위기종 Endangered, 취약종 Vulnerable).

(2) 제 IV등급(34종): 천연기념물과 환경부 보호야생종으로 2000년에 새로 추가된 10종 (쇠가마우지 *Phalacrocorax pelagicus*, 큰기러기 *Anser fabalis*, 솔개 *Milvus migrans*, 조롱이 *Accipiter gularis*, 털발말뚝가리 *Buteo lagopus*, 향라머리검독수리 *Aquila clanga*, 쇠황조롱이 *Falco columbarius*, 비둘기조롱이 *Falco vespertinus*, 흰목물떼새 *Charadrius placidus*, 긴점박이올빼미 *Strix uralensis*)

(3) 제 III등급(19종): 세계자연보존연맹의 적색자료목록에 기입된 종

(4) 제 II등급(8종): 천연기념물로 지역이 지정된 집단도래지 및 집단번식지(슴새, 백로류, 팽이갈매기)를 갖는 종을 대상으로 하나, 소수(<100개체)의 개체관찰은 제 II등급으로 취급하지 않음)

(5) 제 I등급(46종): 희귀종(번식 또는 비번식중)

참고자료 별첨 2.

한국의 천연기념물 - 조류  
Natural Monument in Korea - Birds

지 정 번 호 Designated Number	한국명 (Korean Name)	영 명 (English Name)
197	크 낙 새	White-bellied Woodpecker
198	따 오 기	Crested Ibis
199	황 새	Oriental Stork
200	먹 황 새	Black Stork
201	고 니 류 (고니, 큰고니, 흑고니)	Bewick's Swan, Whooper Swan, Mute Swan
202	두 루 미	Red Crowned Crane
203	재 두 루 미	White-naped Crane
204	팔 색 조	Fairy Pitta
205	저 어 새 류 (저어새, 노랑부리저어새)	Black-faced Spoonbill, Eurasian Spoonbill
206	느 시	Great Bustard
215	흑 비 들 기	Japanese Wood-Pigeon
228	흑 두 루 미	Hooded Crane
242	까 막 딱 다 구 리	Black Woodpecker
243	수리류 (독수리, 참수리, 흰꼬리수리, 검독수리)	Cinereous Vulture, Steller's Sea-Eagle, White-tailed Eagle, Golden Eagle
323	매류 (참매, 붉은배새매, 새매, 꾀뚝개구리매, 황조롱이, 매)	Eurasian Goshawk, Chinese Goshawk, Eurasian Sparrowhawk, Hen Harrier, Common Kestrel, Peregrine Falcon
324	올빼미류 (수리부엉이, 쫄부엉이, 쇠부엉이, 소쩍새, 큰소쩍새, 솔부엉이, 올빼미)	Eurasian Eagle-Owl, Long-eared Owl, Short-eared Owl, Common Scops-Owl, Collared Scops-Owl, Brown Hawk-Owl, Tawny Owl
325	기러기류 (흑기러기, 개리)	Brent Goose, Swan Goose
326	검 은 머 리 물 떼 새	Eurasian Oystercatcher
327	원 양	Mandarin Duck
361	노 랑 부 리 백 로	Chinese Egret

참고자료 별첨 3.

한국의 천연기념물 - 조류 번식, 서식지 및 도래지

지 정 번 호 Designated Number	번식지, 서식지 및 도래지 Breeding sites, habitats, and visiting sites
11	광릉 크낙새 서식지 (KwangRyung in Kyunggi-Do; The habitats of White-bellied Woodpecker)
13	충북 진천 왜가리 번식지 (Gincheon-Gun in Chungcheongbuk-Do; The population breeding site of Grey Heron)
101	진도의 고니류 도래지 (Gin-island in Cheollanam-Da; The visiting sites of Swans)
179	낙동강 하류 철새 도래지 (Estuary in Nakdong River; The visiting sites of migrants)
208	삼천포 백로 및 왜가리 번식지 (Samcheonpo in Kyungsangnam-Do; The population breeding site of Egrets and Grey Heron)
209	여주 신접리 백로 및 왜가리 번식지 (Singyup-Li, YeoJu-Gun, in Kyunggi-Do; The population breeding site of Egrets and Grey Heron)
211	무안 용월리 백로 및 왜가리 번식지 (Yongwall-Li, Muan-Gun, Cheollanam-Do; The population breeding site of Egrets and Grey Heron)
227	거제도 연안의 아비류 도래지 (Geojae-island in Kyungsangnam-Do; The visiting site of Loons)
229	양양 포매리의 백로 및 왜가리 번식지 (Pomae-Li, Yangyang-Gun, Kangwon-Do; The population breeding site of Egrets and Grey Heron)
231	통영 도선리의 백로 및 왜가리 번식지 (Dosun-Ai, Tongyoung-Gun, Kyungsangnam-Do; The population breeding site of Egrets and Grey Heron)
233	거제도 학동의 동백림 및 팔색조 번식지 (Hakdong, Geojae-island in Kyungsangnam-Do; Woods of <i>Camellia japonica</i> and breeding site of Fairy Pitta)
237	울릉도 사동의 흑비둘기 서식지 (Sadong, Ulrung-island in Kyungsangnam-Do; The habitats of Japanese Wood-Pigeon)
245	철원 천통리의 철새 (Cheontong-Li, Cheolwon-Gun in Kangwon-Do; Migrant birds)
248	횡성 압곡리의 백로 및 왜가리 번식지 (Apgok-Li, Heongsung-Gun in Kangwon-Do; The population breeding site of Egrets and Grey Heron)
250	한강 하류의 재두루미 도래지 (Estuary in Han River; The visiting sites of White-naped Crane)
265	연산 화학리의 오골계 (Hwahak-Li, Yeonsan-Gun, Chungcheongnam-Do; Domestic fowl "Ogolgae")
332	칠발도 해조류(바다제비, 습새, 칼새) 번식지 (Chilbal-island in Cheollanam-Do; The breeding sites of Seabirds(Swinhoe's Storm-Petrel, Streaked Shearwater, Fork-tailed Swift)





## 환경해설의 기획과 운영

서운호(환경교육해설지원센터 소장)

### 환경해설의 6가지 원리

누군가가 환경해설가들을 '행복을 전하는 중간자'라고 말한바 있다. 누군가가 또 다른 누군가를 행복하게 해 준다는 것이 가능할 것이다. 니콜라스 샴포트(Chamfort)는 "행복은 쉽게 얻어지는 것이 아니다. 행복을 우리 내면에서 발견한다는 것도 어렵지만 그 밖의 다른 곳에서 찾기도 어렵다"라고 말했다. 환경해설가가 해설을 통해 누군가를 직접적으로 행복하게 해 줄 수는 없었지만 사람들이 즐겁고 유익한 경험을 하고 자연에서 깊은 의미를 발견할 수 있도록 하는 요소들을 제공할 수는 있을 것이다. 해설가에 대해 고려해 볼 때, 해설학의 개념에 대해서 간단히 다음과 같이 두 가지를 말한다. 하나는 개인적인 설명이고 다른 하나는 대중과의 접촉에 관한 것이다. 그러면 해설의 원칙들은 무엇인가?

틸든이 자신의 저서, '우리의 유산의 해설'(Interpreting Our Heritage)에서 제시한 해설의 6가지 원리는 해설가들이 명심하여야 할 기본 사항으로 환경해설가가 자연 체험현장에서 해설을 실시할 때 꼭 유념할 필요가 있다.

1. 개인 혹은 방문객의 내면에 있는 것을 나타내 주거나 묘사할 수 없는 해설은 쓸모가 없을 것이다. 즉, 해설은 방문자의 개성이나 경험 배경에 관련하여 이루어져야 한다. 해설 프로그램을 시작하기 전에 방문자와 대화를 갖고 해설가가 가지고 있는 지식과 정보를 프로그램과 연관시킨다.
2. 정보 자체는 해설이 아니다. 해설은 정보에 근거한 표현이지만 둘은 완전히 다르다. 모든 해설은 정보를 포함한다. 즉, 해설은 정보를 포함하여야 하지만 단순히 정보 전달에 국한하는 것이 아니라 지식이나 정보의 전달을 기초로 하여 이루어지는 일련의 활동들을 포함한다. 모든 방문자들은 안전감, 소속감과 자신이 존중되기를 원한다는 것을 인식하고 해설할 때에 이를 반영하여야 한다.
3. 해설은 해설소재들이 과학적이건 역사적이건 혹은 문화적이건 간에, 모든 분야들을 한데 묶고 연관짓는 통합적 접근을 해야한다. 즉, 해설의 소재는 자연과학, 역사, 문화 등 여러 분야가 복합되어 있는 하나의 종합예술이다. 즉, 이러한 소재들을 바탕으로 방문객들에게 적절한 해설기법들을 통해 전달하는 종합적 기능을 갖는다.
4. 해설의 주요 목표는 가르치는 것이 아니라 자극시키는 것이다. 즉, 환경해설의 중요한 관점은 일방적으로 가르치는 활동이 아니라 상대방의 관심과 흥미를 유

발함으로써 교육적 효과를 가져오는 것이다. 즉, 방문자들은 기본적으로 자신의 여가 활동과 관련하여 관심이 있는 특정한 분야에만 관심을 보일 것이므로 해설은 방문자들의 이러한 심리상태에 초점을 맞출 필요가 있다.

5. 해설은 부분보다는 전체를 표현하는데 목표를 두어야만 하고 사람의 한 면보다는 전체를 다루어야 한다. 즉, 해설은 단지 한 부분이 아니라 전체적인 모습을 이해할 수 있도록 해야 한다. 또한 일부 참가자들을 대상으로 하는 것이 아니라 프로그램 참가자 전체와 함께 생각이 어우러져야 한다. 즉, 흔히 나무는 보고 숲을 보지 못한다는 말이 있듯이 환경해설은 대상물 하나에 초점이 맞춰져야 할 것이지만 그 대상물이 전체적인 맥락에서 차지하는 위상, 가치 등과 더불어 해설되어야 할 것이며, 늘 방문자 전체를 대상으로 하여 함께 어우러질 수 있도록 하여야 한다.
6. 어린이들(가령, 12살까지)을 상대로 하는 해설은 어른을 상대로 하는 해설과 섞여져서는 안되며 기본적으로는 접근 방식을 다르게 해야한다. 최선의 방법은 내용을 분리할 필요가 있다. 즉, 어린이를 대상으로 하는 환경해설은 청소년과 성인을 대상으로 하는 것과는 다른 철학을 가지고 접근하도록 해야 한다. 어린이를 대상으로 하는 것은 어른들의 프로그램을 희석시킨 것이 아닌 근본적으로 다른 별도의 프로그램이어야 한다. 즉, 연령 계층이 다른 사람들은 사물의 이해정도가 다르고, 각기 가지고 있는 경험배경이 다르고, 관심 분야가 다르기 때문에 각 계층에 따른 프로그램이 개발되어야 한다.

### 환경해설의 접근방식 및 기본 철학

환경해설에 대한 접근 방식은 다음과 같이 구분해 볼 수 있다.

#### 1. 자연을 직접 활용하는 측면에서의 접근

이것은 자연을 직접 체험해 볼 수 있게 하는 것이다. 자연을 직접 체험토록 하여 체험을 통한 스스로의 자각을 유도하는 방식이다. 더운 여름철, 가로수 그늘의 필요성은 그 그늘을 이용해 본 사람에게는 나무 혹은 숲의 필요성을 절감하게 해 줄 것이다. 자연에서 보낸 야외생활의 경험은 자연에 대한 새로운 시각과 방만한 자유를 느끼게 하는 계기가 될 수 있다. 이러한 경험은 자연의 존재와 더불어 사는 사회의 중요성, 필요성을 터득하는 기회가 될 것이다.

#### 2. 자연, 문화의 복합 자원을 적극적으로 소개하는 측면에서의 접근

자연의 다양성, 구성 개체들의 철학적 존재 가치, 자원적 가치와 실용성, 생태적 기능성과 안정성 등을 여러 보조적인 수단을 활용하여 제시한다. 또 선조들의 생활의 장, 문화적 요소를 담고 있는 내용을 역시 보조적인 수단을 활용하여 제시함으로써 자연의 가치를 일깨우도록 한다. 이러한 접근은 대상에 대한 적극적인 이해를 도모하도록 하여 대상에 대한 사랑하는 마음을 갖게한다. 즉, 대상의 인식 - 통찰력 - 지식의 획득 - 이해 - 식별/감상/평가 - 관심/존중 - 애정 - 보존의 과정을 거쳐

게 되는데 이렇게 하여 자연을 총체적으로 이해하게 되면 자연보존에 대한 관심도 증진될 수 있다.

환경해설은 자연에 대한 이해를 계발하는 것을 의미한다. 즉 자연환경, 생태계의 원리는 물론이고 자연에 내재되어 있는 인간활동에 따른 문화를 이해할 수 있도록 하는 것이다. 그러므로 환경해설에는 적어도 다음과 같은 철학이 포함되어야 한다.

- ① 자연을 구성하고 있는 개별 구성요소와 시스템과의 관계를 이해할 수 있도록 해야 한다. 즉 생태계를 구성하고 있는 기본인자인 생산자, 소비자, 분해자, 토양, 물, 공기 등 이들 인자가 자연이라는 생태계를 형성하여 하나의 시스템으로 기능하는 것과의 상관관계를 포괄하는 것이다. 이 부분은 “수평적인 관계”뿐만 아니라 상, 하위 계층간의 “수직적인 관계”도 포함한다.
- ② 자연과 인간과의 상호 관련성에 관한 부분을 이해할 수 있도록 해야 한다. 앞으로의 세계가 지향해야 할 자연에 대한 책임과 조화를 위해 자연에 대한 새로운 이해와 통찰력을 추구하고 관계를 회복하여 새로운 차원에서 인간과 자연의 공존을 모색할 수 있는 기회와 場을 제공하여야 한다. 자연해설에 담긴 기본적인 철학이 이렇다면 자연해설은 단순히 머리로만 하는 것이 아니라 가슴을 포함해야 하는 것이라 할 수 있다. 단시간에 성취할 수 있는 그런 화석화된 지식과 정보를 전하는 것이 아니다.

## 프로그램이란 무엇인가...?

프로그램이란 집단이 합의한 목적에 따라 목적의 실현을 위해 순서를 짜고 예정계획을 수립, 실행, 평가하는 과정이다. 집단 내 구성원간의 상호작용을 통하여 생성된 집단의 힘(group energy)을 목표 달성을 위해 효과적으로 사용하기 위한 수단이 프로그램인 것이다. 결국 프로그램은 그 자체가 목적이 될 수 없음을 말하고 있다. 하지만 프로그램을 목적을 위한 단순한 수단으로만 이해해서는 안된다.

프로그램은 대상 집단 안에서 이루어질 수 있는 모든 활동, 상호작용, 역동성, 비공식적 행동 등을 모두 포함하며 하나의 목적과 일치해야 하는 중요한 의미를 갖고 있다. 이와 같은 프로그램은 그 성격상 집단적이며, 시간적인 진행에 따라 다양한 상호작용을 나타내는 역동적인 과정이라 하겠다.

이렇듯 우리가 풀어가야 할 프로그램은 집단 안에서 이루어지며 집단의 변화과정을 중요하게 생각하는 것을 알 수 있다. 또한 프로그램의 평가에 있어서도 결과보다는 과정을 중요 시 한다는 사실도 간과해서는 안될 것이다. 우리가 흔히 생각할 수 있는 단순한 프로그램 (일정표, 단위진행계획, 시간표)의 개념에서 벗어나야 효과적인 프로그램을 기획하고 운영할 수 있을 것이다.

## 프로그램 기획의 기초

프로그램 기획을 잘하기 위해서 꼭 잊어서는 안 될 몇 가지의 조건들이 있다. 우리는 평소에 알고 있는 사실들이지만 현장에 있다보면 가장 기본적인 것들을 빠뜨리는 경우를 자주 볼 수 있다. 그것은 효과적인 프로그램 운영에 큰 장애가 되므로 아래의 사항들을 체질화시킬 수 있는 꾸준한 노력이 필요하며 자신에게 부족한 점을 정확히 파악할 수 있는 통찰력도 키워야 할 것이다.

### 1. “왜”라는 질문으로 시작한다.

환경해설 활동에 관련된 프로그램 기획의 질과 전문성을 결정하는 요소 중에 가장 중요한 것은 해설가의 전문적 시각과 접근방식이다. 그 전문적 시각과 접근방식의 시작은 “왜”라는 질문으로 시작해야 한다. “우리는 왜 이 프로그램을 계획하는가?”, “그들은 왜 이 같은 욕구를 갖고 있는가?”, “그들에게 이 활동은 어떠한 의미가 있는가?”, “그들에게 우리가 원하는 것이 최소한 무엇인가?” 등 본 활동에 대한 정확한 시행배경과 목적이 있어야 한다. 만약 이러한 고민의 과정이 없다면 시행 주체들에게는 시간과 노력의 낭비가 되고 대상자들에게는 한낱 자연에서 했던 일회성 행사나 유희의 시간이 될 가능성이 크다. 그러므로 어떠한 프로그램을 기획하든지 “왜”라는 질문에 대한 합의된 대답이 있어야 한다. 그러한 질문에 대한 실마리를 풀어가며 프로그램의 목적과 방향을 설정할 수 있다.

### 2. 참가자 중심의 활동이 이루어져야 한다.

보통 우리 주변에서 이루어지는 프로그램은 기획자(해설가)가 대상자들의 욕구와 의지를 추측해 가면서 자신들이 만들어 놓은 프로그램의 틀에 그들을 끼워 맞추려 하는 경우가 많다. 이런 경우 대상자들이 찾을 수 있는 즐거움이란 새로운 지도자나 새로운 사람들을 만나는 것뿐이며 프로그램 자체는 또 하나의 구속이며 지겨움이 될 수도 있다. 물론 모든 프로그램을 참가자 중심으로 만들기는 불가능하며, 또한 대상자들에게는 해설가의 적절한 개입이 절대로 필요하다. 그러나 환경해설 활동의 궁극적인 목표가 ‘해설가가 가지고 있는 자연/환경에 대한 환경적/생태적 지식, 정보, 가치를 전달하는 것이 아니고, 자연/환경에 대한 감수성 증진을 통해 자연의 환경/생태적 요소들과 자기 자신과의 관계를 인식, 수용하는 과정, 즉 자기환경화 과정’ 이라 볼 때 그들 스스로 변화할 수 있게 도움이라도 될 수 있도록 프로그램 진행방법에서라도 참가자 중심의 활동이 이루어져야 한다. 이 부분에서 우리가 꼭 생각해야 할 점이 있다. 현재 많이 이루어지고 있는 환경해설 활동들을 보면 체험중심, 대상자 중심의 활동이 아닌 생물 교육적(대부분 분류학)경향들이 많이 있는 것 같다. 예를 들어 숲이 잘 가꾸어 진 수목원이나 휴양림에 갔을 때 해설가가 대상자들을 데리고 다니면서 “이 나무는 언제 꽃이 피고 열매를 맺으며, 이름은 무엇이다.” 등 각 개체 대상에 대한 지식을 위주로 전달하고, 그 중에서도 특히 이름을 알아야 한다는 점을 강조하는 경우가 많다. 이는 감수성을 강조하는 현장해설활동의 본래 목적과는 잘 부합되지 않는 측면이 강하다. 예를 들어 현장에서 생각나무를

만났을 때를 보자. 많은 경우 해설가들은 대상자들에게 이 나무는 생강냄새가 나서 생강나무라고 부른다고 설명한다. 하지만 이때 특히 아이들은 생강나무라는 존재가 자기화 되지 못한다. 왜냐 하면 아이들은 생강냄새를 잘 알지 못한다. 아이들에게 한번 생강나무 냄새를 맡아보게 하고 무슨 냄새가 나느냐고 물어 보면 많은 아이들이 레몬향과 비슷하다고 한다. 아마 지금 그 나무의 이름을 붙였다면 ‘개레몬 나무’ 정도 되지 않았을까 ?

이 점에서 우리는 현장 환경해설 활동에서 대상자(참여자)중심의 프로그램과 진행의 중요성을 강조하지 않을 수 없다. 우리는 많은 부분에서 대상자(참여자)중심보다는 해설가(공급자)중심으로 이루어진 것이 사실이다. 이러한 방향은 기능, 기술, 단순 지식습득에서는 효과가 있을 지 모르지만 감수성, 정서함양, 가치와 태도 등 자신의 삶과 연관된 부분에 대해서는 부정적인 영향들이 발생한다. 예를 들어 우리들 각자가 ‘재미있다’라고 느끼는 것은 외부에서 누군가가 재미있게 해 주기 때문이 아니라 자신이 ‘주체’가 되어 내적인 동기가 생겼을 때 ‘재미있다’고 느끼는 것이다. 이처럼 프로그램 내용을 객관적으로 존재하는 실제로 보지 않고, 대상자가 의미를 부여함으로써 프로그램 내용이 성립하는 것으로 보는, 말하자면 대상자가 그 의미를 파악했을 때에만 그것은 그 대상자에게 가치있는 것이며, 체험된 것이라고 보는 관점을 해설가들은 프로그램 기획단계에서부터 철저히 고려하여야 한다.

### 3. 장소와 시설의 지배를 받지 말아야 한다.

원칙적으로 환경해설 활동 프로그램의 방향과 목적에 따라 장소와 시설이 결정되어야 한다. 장소와 시설을 선정해 놓고 프로그램을 기획한다면 기획의 핵심 “왜”라는 질문을 하지 않았다는 증거다. 하지만 실무적으로 장소나 시설이 먼저 선정되어진 상황에서 프로그램을 기획할 수밖에 없는 경우도 있다. 이때라도 “왜”에 대한 질문의 답에 가장 연관되어질 수 있도록 장소에 대한 고민을 해야하며, 아니면 “왜 이 장소에서 해야하는가?”에 대한 합의와 고민의 과정이 있어야 한다. 특히 자연/환경은 많은 다양성을 갖고 있는 장소이다. “왜”에 대한 고민 없이는 자칫하면 박물관에서 줄 서서 둘러보는 것과 같은 현상이 일어날 수 있다.

### 4. 소집단활동을 중심으로 이루어져야 한다.

정신치료를 필요한 집단상담은 10명 내외의 소집단활동으로 이루어지며, 고액입시학원의 특징은 소집단 학습지도이다. 그 이유는 소집단활동이 대집단활동보다 더욱 효과적이기 때문이다. 보통의 수련시설에서 이루어지는 집중식 프로그램은 강사나 레크리에이션 지도자가 수 백명의 청소년들을 지도하며 그 속에서 나누어진 집단도 보통 50명이 넘는다. 결국 개인의 욕구나 의사가 반영될 수 있는 기회가 없다는 것이며 평가에 있어서도 결과에 치중 할 수밖에 없는 것이다.

### 5. 현장성의 감각을 살려야 한다.

환경해설 활동의 현장은 고정되어 있지 않다. 상황에 따라 늘 바뀌며 예상치 못한 상황들이 벌어지기도 한다. 해설가는 현장에서 일어날 수 있는 갖가지 상황들을 예

측할 수 있어야 하며, 계획된 프로그램을 현장감각에 의해 수정할 수 있는 능력이 있어야 한다. 특히 해설가는 현장에서 계획된 프로그램을 꼭 수행하여야 한다는 부담감을 가지지 말아야 한다. 이는 해설가 스스로와 참여자들에게 보이지 않는 강요가 된다.

### 6. 흥미를 간과해서는 안된다.

여기서의 흥미는 참여자들이 좋아하는 것만을 뜻하는 것이 아니다. 프로그램 목적에 필요한 접근을 참여자들이 흥미롭게 참가할 수 있도록 유도하는 기술적인 방법을 말하는 것이다. 한 여름밤에 답답한 실내에서 자연에 대한 슬라이드를 보는 모습을 상상해 보라! 사람은 자신이 주체가 되어 활동할 기회가 주어졌을 때 가장 흥미로워한다는 사실을 잊지 말자!

### 7. 지역사회를 활용하라.

관련 모임/단체/기관 등이 소속된 지역사회는 물론 이동지역의 지역사회 안에는 무수한 자원들이 있다. 인적자원은 물론이며 제공받을 수 있는 정보, 시설, 자연생태, 공공기관, 학교 등 수많은 자원을 활용할 수 있는 능력이 있어야 한다. 시도해 보지도 않고 자원활용이 어렵다고 말할 수는 없다.

### 8. 평가 없이는 발전도 없다.

평가는 준비단계에서부터 종결단계에 이르기까지 수시로 진행되어야 하며, 다음 프로그램을 위한 중요한 자료로 남아야 한다. 또한 참여자들을 평가대상으로 보아서는 안되며 평가 후 수정, 보완 작업이 반드시 이루어져야 한다.

### 9. 환경에 대한 통합적[자연·인공, 기술적·사회적(경제적/정치적/기술적/문화·역사적/도덕적/미학적)]접근과 균형적인 조망의 기회가 필요하다.

현재 환경해설 활동에서 프로그램 요소로 주로 생태나 생물 부분에 치우쳐 있는 경우가 많다. 환경해설 활동이 자연과학적 지식을 학습시키는 과정은 아니므로 환경을 통합적으로 인식할 수 있는 기회를 참여자들에게 제공하여야 한다. 이렇게 하기 위해서는 기획자(해설가)는 다양한 관점에서의 환경에 대한 프로그램 요소를 찾는 작업이 중요하다. 너무 이론적이거나 전문지식 영역보다는 일반인들이 인식할 수 있는 범주에서 찾아야 하며, 이 때 자신 스스로의 감각과 인지영역을 참고하면 많은 도움이 된다.

### 환경해설 활동을 시작하기 전에.....!

소양있는 해설가는 자연/환경에 대한 지식을 전달하는 것보다 참가자들과 상호관계 속에서 자연/환경의 신비함을 함께 느낄 수 있어야 한다. 그러므로 해설가와 참가자 집단과의 관계/참가자간의 상호관계 등 참가 집단과의 관계형성과 집단 지도(Group Work) 기술은 환경해설 활동 프로그램의 효과 정도를 결정할 정도로 중요하다. 다음은 해설가들의 효과적인 참가자 집단지도를 위한 지침들이다.

1) 관심 기울이기	상대방이 이야기를 할 때 몸짓, 얼굴표정, 시선, 간단한 말이나 동작으로 상대방의 이야기에 관심을 갖고 있음을 나타낸다.
2) 경청하기	상대방의 이야기를 잘 듣고 그 말의 뜻을 정확하게 파악한다.
3) 반영하기	참가자들이 전달하고자 하는 의사의 본뜻을 스스로 볼 수 있게 반사, 혹은 반영해 준다.
4) 명료화하기	어떤 문제에 대해 갖고 있는 혼돈된 느낌을 분명하게 가려내어서 이해할 수 있게 도와준다.
5) 요약하기	요약의 기술을 이용하여 집단과정의 진행을 돕는다.
6) 해석하기	참가자들의 행동이나 징후에 대하여 간접적으로 해석해 준다
7) 질문하기	적절할 때 적절한 질문으로 참가자들의 느낌을 유도하거나 지난 경험을 상기시킨다.
8) 연결지우기	한 참가자의 말과 행동을 다른 참가자의 관심에 관련지어 줌으로써 참가자들간의 상호작용을 증진시킨다.
9) 맞닥뜨리기	참가자들이 부적절한 행동을 할 때에 이를 솔직하게 지적해 줌으로써 고쳐 나가게 한다.
10) 마음으로 지지해 주기	집단원이 위기에 직면해 있거나, 미지의 행동을 모험적으로 강행하려 할 때, 바람직하지 못한 행동을 고치려고 노력할 때 이를 지지해 준다.
11) 행동을 제한하기	집단원의 바람직하지 못한 행동을 제한한다.
12) 촉진하기	다양한 방법을 동원하여 집단형성과정을 촉진해 나간다.
13) 공감하기	참가자들의 주관적인 세계를 정확하게 이해하고 공감한다.
14) 자기 노출하기	참가자들이 유사성과 친근감을 느낄 수 있도록 해설자가 자신에 관한 정보를 적절히 노출시킨다.
15) 피드백 주고 받기	바람직한 방법으로 피드백을 주고 받을 수 있도록 즉, 타인의 행동에 대한 자신의 생각을 상호간에 솔직히 이야기 해 줌으로써 행동에 변화가 오도록 도와준다.
16) 강화해주기	참가자들의 말과 행동에 적극적인 피드백을 주어 그 특정 행동을 강화 · 조장해 나간다.
17) 저항의 처리	집단과정에서 나타나는 참가자들의 제반 저항 행동을 적절히 처리한다.
18) 전이의 취급	참가자들로 하여금 그들의 과거나 현재의 행동에 어떤 영향을 미치고 있는가를 이해할 수 있도록 도와주고, 과거의 경험 때문에 타당치 않은 행동을 보일 경우, 이를 잘 극복할 수 있도록 도와 준다.
19) 역전이현상의 취급	해설가는 자신의 참가자들에 대해 느끼는 의식적 무의식적 감정을 솔직히 참가자들에게 이야기함으로써 자신의 감정 때문에 집단과정을 흐트리는 일이 없도록 한다.
20) 적시성에 유의하기	해설가는 적절한 시기에 적절한 기술을 사용할 수 있는 시간 감각이 있어야 한다.

## 환경해설 활동 프로그램 기획 및 구성(가이드형)

기획의 단계가 정확하게 나뉘어져 있는 것은 아니다. 기획서의 양식도 특별히 정해진 틀은 없다. 그러나 기획에 접근하는 기본방향은 잘 짜여진 줄거리처럼 하나하나의 단계별로 이루어지는 것이 바람직하다. 꼭 수직적인 단계가 아니더라도 일의 우선 순위와 분배 등을 적절하게 조화시킬 수 있는 능력은 하루아침에 만들어지지 않는다. 많은 시행착오를 거치며 평가와 재투자를 거듭하다 보면 어느새 자신만의 독특한 기획능력이 생기게 된다. 기획은 커뮤니케이션이기도 하므로 “완벽”이라는 과제를 지나치게 인식하지 말아야 할 것이다. 또한 기획은 한 사람의 능력이나 노력으로 완성되는 것이 아니기에 원활한 인간관계와 자원활용도 잊지 말아야 할 것이다.

### 1. 제1단계 “ 단서를 찾아라 ”

환경해설 활동 기획에 있어 첫 단계로 시작되는 단서라는 것은 “무엇을, 왜 해야 하나?”에 대한 고민이다. 여기서의 단서는 참여자, 해설가가 속한 모임/단체/기관 등 많은 것이 고려되어야 하기 때문에 일정한 틀을 제시할 수는 없다. 하지만 참여자의 욕구나 문제를 정확하게 파악한다면 훌륭한 단서가 될 수 있다. 단서의 발견은 전문적인 환경해설 활동의 시작이며 단독적으로 이루어지지 않는다. 한가지 착각하지 말아야 할 사항은 단서는 아이디어가 아님을 알아야 할 것이다.

### 2. 제2단계 “ 정보(자료)를 수집하라 ” 그리고 “ 분석하라 ”

정보나 자료를 수집하는 작업은 자신의 기획을 논리적으로 타당하게 이해시키기 위한 중요한 단계이다. 현장에서 해설가는 활동내용 및 범주를 결정할 권한이 없는 경우가 많기에 이를 설득시키기 위해서는 사전 정보 및 자료수집 단계가 매우 중요한 역할을 한다. 1단계에서 찾은 단서를 좀더 명료화시키는 작업이라 할 수 있다. 그렇다고 무조건 많은 정보나 자료 등을 찾는 것은 낭비일 수 있다. 자료조사의 범위와 한계를 설정하는 것도 중요하다. 자연/환경에 대한 자료수집은 문헌조사, 통신, 인터넷 등의 기본조사와 유사 프로그램 조사, 참여 예상자 설문조사 등 실시 가능한 다양한 방법을 택해야 하며 그것도 계획성 있게 시행되어야 하며 조사된 정보나 자료를 구체적으로 분석해야만 정확한 방향설정이 가능하다.

### 3. 제3단계 “ 장소 선정 및 현장답사 및 조사 ”

수집된 정보와 자료를 검토, 분석하여 1단계 과정의 결과와 가장 부합되는 장소를 선정하여 프로그램 구성을 위한 답사 및 조사가 시행되어야 한다. 이 때 현장답사에서 확인할 항목들을 목록화한 다음 전문가의 도움을 얻어 현장답사의 항목들을 확정한다. 현장 답사는 전문가와 함께 하는 것이 유리하고 답사 후 구체적인 프로그램기획에 있어서도 전문가의 조언을 얻는 것을 잊지 말아야 한다. 그렇지만 전문가가는 프로그램을 진행하는 당사자가 아니므로 해설가는 프로그램 진행이 가능한 범위에서 구체적인 프로그램을 수립해야 한다. 현장답사는 매우 중요한 과정이다. 현장 답사를 통해 프로그램에 활용 가능한 요소/진행 시 동선/시설물 등에 대해 꼼꼼

히 확인하여야 한다. 이때 대상지의 답사지도를 작성하는 것이 좋다.

**4. 제4단계 “ 주제 선정 ” (프로그램 Flow의 기본 Concept)**

자연/환경을 안내/해설하는 것은 어려운 일이다. 자연/환경은 변화무쌍하며 전달해야 하는, 전달하고 싶은 주제들이 너무나 많이 있기 때문이다. 따라서 아는 모든 것을 보여주고 설명하려고 하는 욕심은 버려야 한다. 적은 것이 때로는 더 많은 것일 수 있기 때문이다. 그러므로 대상지에서의 많은 프로그램 요소들 중 설정된 방향의 흐름에 잘 맞고 연관성이 많은 요소들 중심으로 주제를 선정한다.

**5. 제5단계 “ 참여자 파악 ”**

어떠한 성향을 가진 참여자들인지 알 수 있다면, 더욱 효과적인 환경해설 활동을 기대할 수 있다. 따라서 해설가는 참여자들의 성향을 파악하고 그에 따른 참가자 리스트를 작성해 두는 것이 필요하다. 예를 들면 연령의 분류는 다음과 같은 중요한 정보가 된다. 8세 이하의 어린이들에게는 무엇보다 감각과 관련한 체험활동이 효과적이다. 즉 내가 자연/환경에서 무엇을 체험할까?로, 8세에서 12세의 연령층에는 사건과 관련하여 프로그램을 설정한다. 즉 어떤 것이 어떤 기능을 하는가?로, 13세에서 17세의 연령층에게는 동일성과의 관련을 찾아보는 체험활동이 우선적으로 진행이 되면 효과를 최대화할 수 있다. 즉 자연은 나와 어떤 상관관계가 있는가? 등 발달단계별로 참가자들의 인원/연령/문화/생활환경/경험 등을 참고하여 프로그램을 구성해야 한다.

**6. 진행 프로그램 구성**

답사와 방향설정에 따른 주제 선정, 참여자 파악을 통해 수집된 각종 자료와 정보를 활용하여 진행 프로그램을 구성한다. 다음은 프로그램 구성 상 단계별 단위 프로그램의 주요 내용이다.

**① 해설가와 참가자 집단과의 관계형성 단계**

특수한 경우를 제외하고는 해설가와 참여자들은 처음 만나는 경우가 대부분이다. 효과적인 환경해설 활동을 위해서는 참여자들과의 커뮤니티가 중요하다. 그러므로 참여자들이 해설가를 편안하고 친근하게 수용할 수 있도록 하여야 한다. 이때 프로그램의 일정소개/유의사항 등에 대한 공지사항도 함께 전달하는 단계이다.

**② 참가자 집단 형성 단계**

해설가와 참여자뿐만 아니라 참여자들 사이의 관계도 중요하다. 환경해설 활동은 어떤 면에서 공동체 체험(인간-인간/인간-자연)이다. 그러므로 참여자들 사이에 상호 교류할 수 있는 기회가 주어져야 하며 이를 통해 집단자체 분위기가 각 개인에게 편안한 상태가 되도록 노력해야 한다. 또한 동시에 환경해설 활동 주제와 관련된 동기부여가 가능하다면 더욱 좋다.

**예시활동) 1**

프로그램 명	물건 만지고 오기			분류번호	④, ⑤
<b>활동목표</b>	· 소집단의 결속력을 증진하고 대상물 인지에 대한 연습의 기회 · 관계형성이 되어있지 않은 집단 구성원들간에 어색함을 감소시키고 자연스럽게 관찰대상에 대한 감수성 증진				
<b>적정인원</b>	10 ~ 15명	<b>소요시간</b>	약20분 내외	<b>활동성격</b>	표현적
<b>준비물</b>				<b>진행인원</b>	2명
활 동 과 정 개 요					
단 계	주 요 활 동 내 용				소요시간
도 입	· 전체 집단을 4 ~ 6명으로 2 ~ 3모둠으로 구성한다				5분
전 개	· 안내자는 주변에 있는 몇 개(4 ~ 6개)의 물건을 한번에 불러준다. · 나무/의자/나뭇잎/열매/꽃 등 참가자들은 가능한 한 그것들을 빨리 만지고 와서 다음 사람에게 연결하는데 순서에 따를 필요는 없다. · 각 모듬의 전원이 참가하도록 진행한다. 필요에 따라 물체이름을 바꾸어 몇 번 실시한다.				10분
정 리	· 안내자는, 이 활동은 같은 모듬원의 행동에 대해 관심을 가지고 하지 않으면 힘들며 혼자서만 잘해서는 힘들다는 것을 설명한다				5분
<b>유의사항</b>	· 동적인 활동이므로 주변 장애물에 대한 고려와 사전에 위험물에 대한 조치 필요 · 경쟁을 너무 강조하지 말 것				

**예시활동) 2 : 나는 누구일까요 ?**

참여자 중에서 한 사람을 골라 자연물(곤충, 동물, 꽃 등)그림 카드를 등에 붙인다. 본인은 그림이 무엇인지 몰라야 한다. 그런 다음 모두가 그림을 볼 수 있도록 한바퀴 돌게 한 다음 나는 누구일까요? 하며 스무고개를 한다. 나머지 사람들은 그 질문에 대해 ‘네’, ‘아니오’, ‘비슷해’하는 대답만 한다.

예시활동) 3

프로그램 명	나는 어떤 생물일까요 ?	분류번호	㉞
활동목표	· 생태계를 구성하는 생물(동물/식물/조류 등)들의 생태적 특징이나 습성 등을 상호 의사소통 체험을 통해 인식하여 · 체험 프로그램 시 만나는 생물에 대한 감수성 증진		
적정인원	소요시간	활동성격	의사소통/표현
준비물	명함크기의 종이, 명찰 케이스, 필기구	진행인원	2명
활동과정개요			
단계	주요 활동 내용		소요시간
도입	· 참가자들에게 활동개요를 설명해 준다.		
전개	· 모둠원들에게 나누어 준 종이에 생물이름 하나를 적도록 한다.(참가자들에게는 비밀로 한다) · 다 적었으면 해설가가 모두 회수해서 명찰케이스에 넣고 섞은 후 해설가가 참가자들의 상의(上衣) 목 뒤 칼라에 달아 떨어지거나 본인이 볼 수 없도록 한다.두 사람씩 짝이 되어 스무고개 하듯이 '예', '아니오' 로만 대답하게 하고 모두가 서로 돌아가면서 자기 등에 붙은 생물을 알아낸다. · 처음 만난 참가자들에게서 질문을 하여 맞추었으면 상대방의 질문에 응답을 해주고 못 맞추면 다른 참가자들에게 물어서 맞추도록 한다.		
정리	· 본 활동은 모든 참가자들이 참가하는 활동이다. · 참가자들은 이 적은 생물 중 멸종한 생물이나 희귀한 생물, 천연기념물 등이 무엇인지 알아보고 생물들이 왜 사라지고 있는지, 어떻게 해야 하는지 토론하고 해설가는 생물들의 중요성을 다시 한번 설명해 주고 마무리 한다.		
유의사항	· 장소에 서식하고 있는 생물들의 명단을 제시하고 그 중에서 서로 모르도록 선택하게 하여 진행하는 것이 좋다.		

③ 동기부여 단계

현장 환경해설 활동의 주제 또는 큰 방향에 관심과 주의, 주목을 유도할 수 있는 활동 단계이다.

예시활동) 1

프로그램 명	돌을 자른 흔적	분류번호	㉟
활동목표	· 선조들의 자연에 대한 이해가 생활 속에 활용한 사례를 통해 자연과 함께 하는 삶에 대해 생각		
적정인원	소요시간	활동성격	탐구/설명
준비물		진행인원	2명
활동과정개요			
단계	주요 활동 내용		소요시간
도입	· 참가자들에게 일정시간 동안 해설판에 표현된 흔적을 찾게 한다.(보물찾기 형식)		
전개	· 안내자는 찾은 흔적과 돌을 촉각과 시각을 통해 체험해 보게 하고 어떤 과정을 통해 생긴 흔적인지 물어 보고 다양한 의견을 제시하도록 유도한다. - 제시된 의견을 해설가는 정리해 준다. · 안내자는 우리의 많은 석재문화재를 제작하기 위해서는 돌을 다루는 솜씨가 좋아야 하며, 이를 위해서는 돌의 성질 및 특성에 대해 잘 알고 있어야 가능하다는 사실을 설명한다. - 석불상의 재질이 화강암을 매끈하게 다듬기 위해서는 어떤 조건이 필요한가 ? ☞ 화강암의 입자성과 공구의 정밀성/견고함 고려 · 안내자는 돌을 원하는 크기와 모양으로 자르는 과정을 해설판의 삽화를 보면서 설명한다. · 안내자는 돌 하나를 자르는 과정에 나타난 자연에 대한 이해(돌/나무/물 등)에 대해 설명한다.(화강암의 재질/목재 특성 등)		
정리	· 현재의 채석과정과의 비교를 통해 자연과 함께 사는 삶에 대해 설명		
유의사항	· 초기 찾게 하는 과정 전에 해설판의 내용을 알 수 없도록 한다. · 자른 돌의 이동과정에 대해 생각해 보고 다른 곳을 갔을 때도 유심히 살펴볼 것을 유도		
참고자료	· 화강암의 종류와 성질 · 돌 다루는 공구의 성질 · 목재의 성질 및 목재별 팽창률		

④ 체험단계

해설 대상에 대해 직접적 체험단계이다. 대상에 대한 감각적 경험을 유도하여 친밀감과 관심을 증진시켜 자기화가 가능한 동기를 부여한다.

**예시활동) 1**

프로그램 명	다른 눈으로 보는 숲	분류번호	II - 7
활동목표	· 우리의 시각과 다른 생명체의 입장에서 느껴지는 숲과 높이에 따른 숲의 상층/하층 구조에 대해 이해한다.		
적정인원	소요시간	활동성격	설명/체험
준비물		진행인원	2명
활동과정개요			
단 계	주요 활동 내용		소요시간
도 입	· 안내자는 참가자들에게 사람들도 키 큰 사람, 작은 사람, 어린 사람이 있듯이 숲에도 키 큰 나무, 키 작은 나무, 어린 나무들이 다양하게 어울려 살고 있다는 사실을 설명한다.		
전 개	· 참가자들에게 차례로 설치 시설물에 높이에 따라 나 있는 구멍을 통해 숲을 보고 각 높이에 따라 어떤 것들이 보이고 어떤 느낌이 들었는지 직접 알아보도록 한다. - 각 구멍 높이별 많이 보이는 식물 - 각 구멍 높이별 보이는 식물들의 특징 (줄기/잎/가지 모양 등) · 각 참가자들이 모두 차례로 체험을 하고 난 후 각자의 느낌과 보았던 식물들의 특징에 대해 공유한다. - 어느 구멍 속의 숲이 가장 많은 식물들이 보였나? - 어느 구멍 속의 숲이 가장 단순한 모습이었나? - 하층에 사는 식물들의 생존전략은 무엇일까? · 참가자들에게 눈의 구조별로 보이는 숲의 모습을 차례대로 보도록 한다. · 각 참가자들이 모두 체험 한 후 각자의 느낌에 대해 공유한다. - 어떤 숲의 모습이 가장 아름다웠나? - 각각의 숲의 모습은 어떤 생물이 보는 숲일까?		
정 리	· 안내자는 우리가 평소 보면서 인식할 수 있는 숲의 구성요소는 일부분이며 숲에 사는 다양한 생물들이 보는 숲은 다 다르다는 것을 설명한다.		
유의사항	· 각 구멍별로 관찰 시 집중할 수 있는 분위기 조성		

**예시활동) 2 : 나무의 높이와 직경생장**

나무는 왜 높이 자라까? 나무의 높이를 비교해 본다. 나무의 직경 생장에 대해 체험한다. 한 사람이 중앙에 선다. 두 명의 사람이 손을 잡고 한 사람을 둘러싼다. 다음 세 명의 어린이.... 이런 방법으로 나무의 나이테 형성과정을 체험한다.

**예시활동) 3 : 뱀이 보는 숲은 우리와 어떻게 다를까?**

우리가 보는 숲과 숲 속에 사는 다른 생명체가 보는 숲 어떻게 다를까? 거울을 활

용한 체험활동을 통해 우리의 시각과 판단이 아닌 다른 생명체의 입장이 되어 숲을 바라봄으로써 좀더 폭넓게 자연인 숲을 이해한다.

**예시활동) 4 : 내가 찾은 숲 속 작은 사진**

모듬으로 나눈다. 그리고 주변의 나무막대기(4개)를 찾게 한다. 준비한 줄로 사각으로 묶는다. 한번은 땅위에 두고 사각 안의 사물들을 관찰하고, 수직으로 세워서 관찰을 한다.

**예시활동) 5 : 에벌레의 나들이**

에벌레에 대한 설명을 한다. 7~8명으로 모듬을 나눈다. 신발과 양말을 벗는다. 준비한 눈가리개를 나누어주고, 맨 앞사람(진행자, 보조진행자)은 눈가리개를 하지 않는다. 앞사람의 어깨에 손을 얹어 천천히 간다. 가능한 한 바닥의 다양한 것을 발로 체험할 수 있도록 맨 앞사람은 유도한다. 5~10분 정도의 체험 후 눈가리개를 벗고 어디로 왔는지 확인을 하면서 되돌아간다.

**예시활동) 6 : 먹이사슬**

함께 원을 만들고 해설가는 털실 몽치를 가지고 그 원 안쪽에 서 있다. “누구 식물 이름(채소나 나무열매도 좋다) 한가지 말해볼래요?”--> “어귀”--> “네, 그러면 어귀님, 이 털실 끝을 잡아주세요”--> “그러면 어귀를 먹는 초식 동물은 무엇인가요?”--> “암탉요”--> “암탉님, 참 맛있는 걸 먹네요. 암탉님은 실의 이쪽을 잡아요. 당신은 어귀와 관계가 있군요, 그럼 암탉을 먹는 육식동물은 무엇인가요?” 이렇게 하여 남은 참가자들도 계속해서 털실로 이어 간다. 해설가는 모두 이어질 때까지 다른 동물이라든가 흙이나 물 등 새로운 자연계의 요소를 생각해 낼 수 있도록 이끌어 간다. 마지막에는 완전한 원이 만들어지도록 해야 한다. 그런 다음 이번에는 생물 사회 전체 속에서 하나 하나의 생물이 어느 것이나 모두 소중한 존재라는 것을 나타내는 놀이를 한다. 우선 뭔가 그럴듯한 이유를 달아 서로 이어져 있는 원에서 한 사람을 뺀다. 가령 불이나 벌채로 나무가 쓰러졌다면 나무 역할을 하는 사람은 잡고 있던 털실을 잡아 당긴다. 그 때 털실이 잡아당겨지는 것을 느낀 사람은 나무가 죽음으로 자신도 어떤 영향을 받게 되는 것임으로 자신도 털실을 잡아당긴다. 이렇게 계속되면 나무가 쓰러지는 한가지 사건이 모든 생물에게 영향을 미친다는 사실을 알 수 있다.

**예시활동) 7 : 생물 피라미드**

우선 참가자들에게 종이를 한 장씩 나누어 주고, 자신의 이름과 그 지역에 사는 식물이나 동물의 이름을 한 종류만 다른 사람 모르게 적어내라고 한다. 그리고 이것을 이용하여 인간 피라미드를 만든다. 하지만 종이를 걷을 때까지 비밀로 한다. “지구에 사는 생물은 어디서 에너지를 얻을까요?”--> “태양이요”--> “그래요, 그럼 태양에서 맨 처음 이 에너지를 이용하는 생물은 무엇일까요?”(막연하다는 생각이 들면 태양 빛을 이용하여 에너지를 얻는 것으로 시작)--> “식물”--> “그러면 모두 함께 생물 피라미드를 만듭시다” 이 때 비로소 참가자들은 자신의 역할을 알게 된



다. 식물이름을 적은 참가자는 불만을 표시할 지도 모른다. 식물 이름을 적은 참가자를 제일 앞줄에 그 다음은 초식동물, 그 다음은 육식동물 순으로 줄을 선다. 이때 참가자가 직접 육식동물과 초식 동물을 구분하도록 한다. 그리고 인간 피라미드를 쌓는다. 식물 역할을 하는 참가자의 수가 적으면 먹이 피라미드는 만들어지지 않는다. 만일 이런 경우가 생기면 육식동물 역할을 하는 몇 사람(되도록 본인의 동의를 얻어)을 식물 역할을 맡도록 하고 피라미드를 만든다. 그리고 나서 식물 역할의 참가자를 한사람 불러 피라미드에서 빠져 나오도록 하여 생태계에서 식물의 중요성을 인식할 수 있도록 한다.

#### 예시활동) 8 : 천적과 먹이

지름 5m 정도의 원을 만든다. 이어서 두 사람의 눈을 가린 다음 원 안에 세운다. 한 사람에게 주변에 살고 있는 동물의 이름을 한 가지 얘기하게 하고 다른 사람에게 그 천적이 되는 동물 이름을 말하게 한다. 천적의 역할을 맡은 사람이 상대방을 잡도록 한다. 만일 원 바깥쪽으로 오면 원을 만든 사람들이 톱 쳐서 가르쳐 준다. 놀이를 하는 동안 조용하도록 하고 동물 역할을 맡은 두 사람에게 되도록 그 동물의 흉내를 내도록 한다. 놀이에 익숙해지면 천적과 먹이의 인원수를 늘린다. 동물역할을 하는 사람은 방향을 달아도 좋다.

응용) 실내공간이 있거나 적당한 크기의 운동장에서 놀이를 할 때 먼저 자신은 어떤 동물인지를 말하도록 하고 이름표를 등에 붙인다. 식물은 움직일 수 없으므로 반드시 동물의 이름을 말하도록 한다.(인원이 많으면 모두 기억하기 힘들므로 동물 이름표를 만들어 등에 붙일 수 있고 해설가가 모든 동물의 먹이관계를 파악하기 힘든 경우 미리 먹이관계가 확실한 동물의 이름표를 준비하여 예비뱀기로 역할을 정할 수 있다) 그리고 공간 내에서 자신의 먹이를 찾아 잡아먹는 것이다. 잡아먹는 방법은 등뒤의 이름표에 자신의 징표를 하는 것이다.(뿔을 사용하면 위험할 수 있으므로 여러 모양과 색깔로 구분된 스티커를 사용하는 것이 좋다) 한 번 먹힌 동물은 다시 잡아먹을 수 없지만 잡아먹힌 상태라고 하더라도 천적이 되는 동물이 있으면 잡아먹을 수 있다. 모두 잡아 먹혔으면 누가 가장 많이 잡았는지를 가려 본다. 이때 피식자의 것이 포식자의 이름표에 붙어 있으면 간단한 벌칙을 적용해도 흥미있다.

#### ⑤ 인지단계

집중, 주의에 도달하게 하는 단계이다. 이 단계에서는 지식의 전달이 가능하다. 앞서 체험한 활동 의미 및 대상에 대한 설명을 한다.

#### ⑥ Feed back 단계

수용된 체험, 지식, 정보 등에 대한 체험을 교환하도록 자극하는 단계이다. (담구결과 발표/공동의 담화/체험의 평가 등)

#### 예시활동) 1 : 자연 팔레트

체험활동과 인지단계를 거친 후 자신의 체험 및 인지 대상에 대한 느낌 등을 각자 시나리오화 하여 종이 팔레트에 표현을 한다. 그리고 난 후 각자 자기의 생각을 다른 구성원들에게 얘기하거나 발표하는 형식을 취하여 공유한다. 자연환경 속의 다양한 사물을 새삼 새롭게 인식하고 나아가서는 자신의 생각을 표현하는 과정에서 스스로의 발표력을 증진시키는데 도움을 준다.

#### 예시활동) 2 : 나뭇잎 카드 놀이

활동을 하고자 하는 곳에서 7~10종류의 나뭇잎이나 꽃, 씨앗 등 자연물을 중앙에 모아 놓은 다음 두 편으로 나누어 10m간격으로 마주 보고 늘어서게 한다. 준비가 되면 양편 모두 처음부터 번호를 부르게 한다. 각 편마다 1번, 2번, ...의 번호를 가진 사람이 정해지면 자연물(나뭇잎 등)의 이름과 어린이의 번호를 부른다. “다음에는 신갈나무, 번호는 3번” 양편의 3번 참여자 중에 먼저 신갈나무의 잎을 찾아낸 쪽에 2점을 준다. (응용) 자연물을 중앙에 놓지 않고 1번 신갈나무 잎, 2번 철쭉의 잎, 3번 작살나무 열매, ...식으로 한 그룹이 모아와야 하는 목록을 주고 자연 속에서 먼저 찾아오면 승리하는 집단놀이로 할 수 있다.

#### ⑦ 절정과 마무리

자신의 체험에 대한 평가/느낌 등이 종합되고 정리된 하나의 화두나 상징으로 남을 수 있도록 하는 단계이다.

#### 7. 프로그램의 수정 및 보완

구성된 프로그램을 다양한 고려요소를 통해 확인하고 수정, 보완한다. 이때 주로 구성된 프로그램의 시간의 적절성/동선의 적절성/참가자 성향에 따른 수용 가능성/운영방법의 효율성 등에 대해 집중적으로 확인한다.

지금까지 환경해설 활동에 필요한 프로그램 구성과 원칙에 대해 가장 기본적인 사항들을 점검해 보았다. 현재 우리들에게 가장 아쉬운 점은 함께 공유할 수 있는, 현장감 있는 자료가 부족하다는 사실이다. 그러므로 우리는 작은 것부터 하나하나 실천해야 한다는 생각을 다시 한번 하고 싶다. 환경해설 활동은 자신의 시각에서 출발한다고 생각한다. 환경해설가는 자연/환경과 참가자 사이의 창과 거울이라 생각된다. 참가자는 해설가를 통해 자연/환경에 대해 배우고 느끼고 한다. 나름대로 정리된 위의 내용들은 환경해설 활동 현장에 필요한 기본요건들이라 생각한다. 기획능력이나 프로그램 개발능력을 위해서는 다양한 경험과 노력이 필요하며 그 노력들은 계획되어져야 하고, 평가되어져야 한다. 기획에서 평가와 재투자가 중요하듯이 자신의 노력 또한 평가되어지고 재투자가 되어져야 할 것이다.

끝으로 이러한 노력들과 의지를 지탱해주는 힘은 다름 아닌 환경해설 활동에 같이 참가하는 이들과 함께 느낄 수 있는 크고 작은 감동임을 잊지 말아야 할 것이다.

## 모니터링 어떻게 할 것인가

민성환 (생태보전시민모임/lpsky@hanmail.net)

### 1. 모니터링 사례(이런 것이 모니터링이다!)

#### 1) 양서류 모니터링

양서류는 물과 물 생활을 모두 하는 생물이고, 성체가 되면 피부호흡을 하기 때문에 물, 대기, 토양 등 외부환경에 민감하게 반응한다. 최근 전세계적으로 양서류의 급격한 감소와 멸종이 이루어지고 있다. 그 원인은 다각적으로 검토되고 있는 바 서식지의 파괴, 이상기온으로 인한 기생충 발생, 오존층 파괴로 인한 자외선의 증가, 대기오염으로 인한 피해 등이 거론되고 있다. 개구리 찾기 기술은 언제나 양서류 연구의 기초가 돼왔는데, 특히 지난 20년 간 개구리 수가 세계 전역에서 우려스러울 정도로 줄어들자 더욱 중요해졌다. 개구리 개체군과 종들의 건강 상태를 감시하고 특정 종의 격감 원인을 파악하는데 중요한 수단이 되고 있기 때문이다. 개구리 찾기는 많은 인력과 오랜 시간이 필요하다. 이를 전문가만으로 충당하기에는 현실적인 한계가 있다. 이런 현실적인 한계를 뛰어넘기 위해 제안된 것이 비전문가가 참여하는 양서류 모니터링이었다. 소정의 교육(On-line 또는 Off-line을 통한 교육)을 받은 일반시민은 지역을 중심으로 주기적인 개구리 모니터링을 실시하며 모니터링 결과는 전국적인 네트워크를 통해 광역차원의 데이터베이스를 구축하게 된다. 이를 토대로 전국차원의 개구리 서식 현황을 파악하고 보전계획을 수립하게 된다.

*\*Key word: 감시, 파악, 수단, 비전문가, 모니터링*

#### 2) 가중나무 모니터링

도시지역에는 귀화식물이 번창한다. 귀화식물은 외국에서 다양한 경로를 통해 들어온 식물로 야생에서 토착화된 식물을 말한다. 토끼풀, 서양등골나물, 미국개기장, 미국쑥부쟁이 등이 대표적인 귀화식물이다. 도시화가 진행된 지역은 자연상태의 지역보다 인위적인 교란이 심하며 이의 영향으로 자생식물이 점점 사라지고 그 자리를 귀화식물이 차지하게 된다. 이런 특성 때문에 귀화식물은 도시화의 지표식물로 인식되고 있다. 독일에서는 가중나무의 개체수 및 분포를 통해 도시화의 정도를 간접적으로 파악하고 있다. 서울의 경우 장기적인 가중나무 분포 변화 및 개체수 변화 모니터링을 통해 도시화의 정도를 파악할 수 있다.

*\*Key word: 변화, 지표, 모니터링*

#### 3) 북한산국립공원 차량 모니터링

북한산은 1983년 15번째로 국립공원으로 지정되었다. 국립공원은 국토내의 대표적인 자연풍경지를 보호하고 보존하면서 국민들이 영속적으로 그 혜택을 받을 수 있도록 현 상태를 그대로 유지하기 위하여 국가가 공원으로 지정하고 관리하는 곳이다. 북한산국립공원의 경우 연간 이용객이 400만명을 넘어서 탐방객에 의한 훼손이 심각한 상황이다. 북한산성지구의 경우에는 이와 더불어 지역주민에 의한 자연환경 훼손도 심각한 실정이다. 특히 지역주민이 상행위를 위해 등산로로 차량통행을 하고 있는데 이로 인해 일반 탐방객의 민원이 끊이지 않고 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 모니터링을 실시하였다. 차량통행 모니터링(불법 차량통행, 상행위를 위한 차량 운행 등)을 통해 여러 가지 문제점을 밝혀냈고 이의 시정을 위한 다각적인 노력(탐방객 캠페인, 신문 고발, 국립공원관리공단에 건의)을 하였다.

*\*Key word: 문제점 해결, 시정, 모니터링*

#### 4) 북한산 북한산성계곡, 원도봉계곡 수서곤충, 양서류 모니터링

북한산성계곡의 경우 여름철 탐방객의 부분별한 이용과 계곡 중심으로 자리잡고 있는 상가로 인해 계곡생태계가 많이 훼손되고 있다. 계곡생태계의 변화 모니터링을 통해 탐방객과 상가에 의한 계곡훼손의 정도를 파악하고자 하였다. 계곡생태계의 여러 가지 환경 인자 중 수질 및 주변 자연환경의 변화에 민감하게 반응하는 수서곤충을 대상으로 모니터링을 실시하였다. 이를 통해 계곡 관리방안을 제시하였고, 탐방객 이용행태 변화 캠페인의 근거자료로 활용하였다.

원도봉계곡의 경우 99년 여름장마로 인해 계곡주변 상가가 큰 피해를 입었다. 이를 계기로 집단시설지구의 이전사업이 이루어졌고, 현재는 원래의 계곡 모습을 복원하기 위한 사업이 진행중이다. 계곡복원에 의한 계곡생태계의 바람직한 변화상을 추적해내고, 이를 토대로 바람직한 계곡관리방안을 제시하고자 한다.

*\*Key word: 복원, 변화상, 근거자료, 관리방안, 모니터링*

#### 5) 여의도샨갯생태공원 모니터링

여의도샨갯생태공원은 도심내에 복원한 생태지역으로서 앞으로 수변저습지 생태공원으로 정착되기 위해서는 생물종의 구성과 변화상을 과학적인 방법에 의해 지속적으로 모니터링 하여 합리적이고 체계적인 관리방안을 마련하여야 한다. 생태공원은 복원의 성격이 강한 공원이다. 복원이란 예전에 존재했을 자연으로의 복원을 의미한다. 자연생태계는 너무 복잡하고, 예측불가능하기 때문에 원래 생태공원의 조성 목표를 달성하기 위해서는 조성 후 장기적인 모니터링이 뒷받침되어야 한다.

*\*Key word: 복원, 관리방안, 모니터링*

### 6) 길동자연생태공원 모니터링

생태공원은 크게 두 가지 기능을 한다. 하나는 생물서식처 복원 기능, 다른 하나는 자연학습공간으로서의 기능이다. 생물서식처 복원 기능을 위해서는 주기적이고 장기적인 모니터링이 필요함은 여의도샛강생태공원의 예와 같다. 자연학습공간으로서의 기능을 충실히 수행하기 위해서도 마찬가지로 정기적인 모니터링이 필요하다. 길동자연생태공원의 경우 매주 화요일 자연학습 교실 운영을 목적으로 한 자연환경 모니터링이 있고 이를 토대로 매주 토요일 자연학습프로그램을 진행하고 있다. 이러한 모니터링은 다양한 교육교재 개발의 기본자료로 다양하게 활용되고 있다.

*\*Key word: 자연학습, 교육교재, 정기적 모니터링*

### 7) 양재천 학여울구간 모니터링

도시하천의 직강화로 인해 발생하는 다양한 문제점을 해결하기 위한 한 방편으로 90년대 들어 자연형하천공법이 개발되었다. 수직화된 하천변을 굴곡화하고, 수변생태계를 복원하여 수질오염을 방지하고, 친수공간으로 조성하는 기법이다. 이곳은 우리나라 최초로 자연형 하천공법이 적용된 구간으로 지속적인 모니터링을 통해 공법의 적용 가능성을 점검하고, 타당한 공법 개발의 기초자료를 하였다.

*\*Key word: 공법 점검, 공법 개발, 기초자료, 모니터링*

### 8) 조그마한 연못 모니터링

독일의 어느 조그마한 마을에 아무개라는 꼬마아가가 살고 있었다. 평소에 자연에 대한 호기심이 남다른 아이였다. 아가가 살고 있는 집 조금 떨어진 곳에 조그마한 웅덩이가 있었다. 어느 날 이곳을 방문하게 된 꼬마아이는 그 곳의 매력에 흠뻑 빠지고 말았다. 아이는 매일 방과후면 이곳을 정기적으로 들리리라 마음먹었다. 첫날 이곳을 찾은 아이는 그냥 있기가 뭐해 자신의 노트에 웅덩이의 이곳저곳을 스케치하기 시작했다. 그날 있었던 이상한 현상, 재미난 광경을 노트에 빠짐없이 기록하였다. 가령 이런 식이다. “오늘 U.F.O.(이름을 모르는 잠자리) 1마리가 나타났다. 추웠던 날씨도 제법 따뜻해졌다. 이제 봄인가보다. U.F.O.는 웅덩이 주변을 한 참 돌아다니다 숲으로 사라졌다”. 이런 식의 관찰과 기록이 1년 동안 지속되었다. 1년 후 전국 관찰기록장 경연대회에 참가하였고, 꼬마아이는 최우수상을 받게 되었다. 꼬마아이는 비록 처음에 어떤 목적의식을 갖고 웅덩이에 대한 관찰, 기록을 한 건 아니지만, 지속적으로 축적된 모니터 자료는 추후 웅덩이 관리 및 웅덩이를 중심으로 한 다양한 생물의 생활사를 밝히는데 귀중한 자료로 활용이 가능하게 되었다.

*\*Key word: 지속, 정기적, 목적의식, 자료, 모니터링*

### 9) 육아 모니터링

어느 날 나의 성장과정이 고스란히 기록된 앨범을 보게 되었다. 나의 출생에서부터 초등학교 입학하기까지의 기록이 사진과 더불어 따뜻하게 정리되어 있었다. 나의 키, 몸무게의 변화도 꼼꼼하게 기록되어 있었다. 어머니는 어떤 마음으로 이런 힘들고 고단한 작업을 하게 되었을까? 자식에 대한 사랑, 자식이 건강하게 튼튼하게 자라 주었으면 하는 바램, 그런 바램으로 하루 하루 빠짐없이 체크하고 기록한 정성의 기록..... 이것도 일종의 모니터링이라고 할 수 있을까?

*\*Key word: 꼼꼼하게, 정성의 기록, 모니터링*

## 2. 모니터링이란 무엇인가?

국어사전에 의하면 모니터(Monitor)는

- ① 기계 등이 항상 정상적인 상태를 유지하도록 감시·조정하는 기술자.
- ② 텔레비전의 영상·음성을 송신에 알맞게 조정하는 기술자.
- ③ 일반인에게 선택되어 방송의 비평·감상을 보고하는 사람.
- ④ 생산 업체의 의뢰를 받아, 상품을 써 보고 그 결과를 보고하는 사람 등의 뜻을 가지고 있다. 따라서 **모니터링이란 어떤 결과물을 수정·보완하기 위해 상태, 영향, 성과 등을 관찰하고 평가하는 과정**이라고 정의 내릴 수 있다.

By English dictionary, Monitor is described as follows: (of a person or machine)to watch or listen to (something) carefully over a **certain period of time** for a **special purpose**.

## 3. 자연환경 모니터링 목적 및 기능

생태계 내의 생물종 자원은 시간적으로 고정되어 있지 않고 생물과 환경 사이에 작용과 반작용이 반복되어 생물 군집이 변천하는 천이(succession)과정을 거치며 군집의 종 조성에 변화를 가져오게 되는데 이는 계절별, 연도별로 변화한다. 이와 같이 생물적, 비생물적인 모든 요소와 그 과정을 측정하는 것으로 생태계의 변화를 파악하는 것이 가능한데, 모니터링(monitoring)은 이러한 변화과정을 측정, 기록하여 생물종 자원과 생태계의 관리방안을 수립하기 위한 기초자료를 제공하기 위해 필요한 작업이다. 이와 같은 모니터링은 다음과 같은 기능을 수행할 수 있다.

- 역동적인 생태계에 대한 다양한 지식을 확보할 수 있다.
- 생태계와 동·식물상의 효율적인 관리 및 보전이 가능하도록 한다.
- 탐방객을 대상으로 살아있는 현장교육이 가능하도록 한다.
- 토지이용과 경관자원의 현명한 이용 도모 및 보전과의 조화가 가능하도록 한다.

#### 4. 자연환경 모니터링 원칙

- 어떠한 요인 또는 과정도 손쉽게 측정될 수 있는 방법을 고안한다. 이렇게 하면 생태계 변화 파악에 유용하다.
- 정기적인 모니터링이 필요하며, 반드시 정기적이지는 않더라도 특정사건(홍수, 화재 등)을 전후해서는 모니터링이 이루어져야 한다.
- 모니터링 대상지는 자료 수집시기가 아니더라도 정기적으로 확인·관리되어야 한다.
- 모니터링 목적은 명확하게 한정할 필요가 있을지라도, 기록의 범위는 제한되어서는 안된다. 기초적이고 체계적인 기록은 추후에 중요한 가치를 가질 수 있기 때문이다. 추후에 그 자료가 어떻게 활용될 수 있는가에 대해 현시점에서는 알 수 없다.
- 체계적으로 기록된 간단한 요인과 과정은 그렇지 못한 복잡한 내용들보다 훨씬 유용하며, 또한 아무 것도 없는 것보다는 어떤 것을 기록하는 것이 훨씬 낫다.
- 정기적인 분석과 모니터 결과의 적절한 이용 및 보고서 준비는 자료수집 방법의 개선에 기여하며, 목적의 평가에 유용하다.
- 모니터링은 조사방법, 조사시기, 조사구, 기록방법에 대한 일정한 원칙을 정하여 자료가 연속성을 가질 수 있어야 한다.

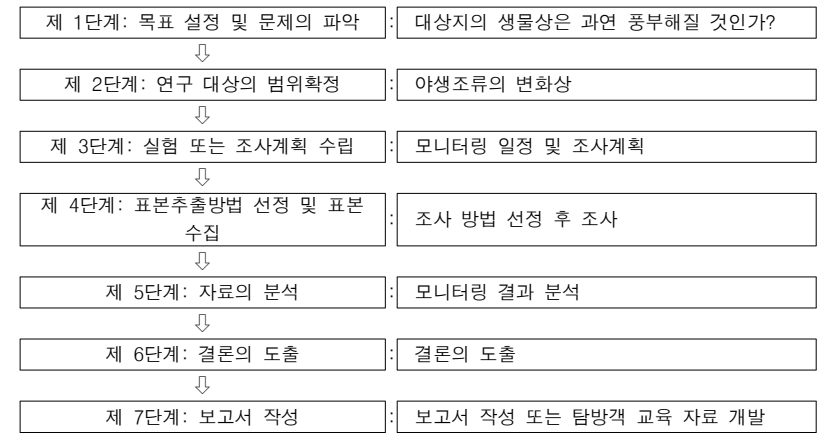
#### 5. 자연환경 모니터링 목표

- 모니터링을 통해 자연에 대한 이해를 증진시킨다.
- 모니터링을 통해 대상지의 동·식물상 및 생태계에 대한 기초 자료를 축적한다.
- 모니터링을 통해 탐방객이 손쉽게 활용할 수 있는 학습자료를 구축한다.
- 모니터링을 통해 대상지를 과학적으로 운영·관리될 수 있는 토대를 구축한다.

#### 6. 모니터링 방법

##### 1) 모니터링 절차

모니터링은 다음의 과정을 거쳐서 이루어진다. 다음에 제시된 두 가지 과정은 비슷한 모니터링 절차를 보여주고 있다.



## 2) 자연환경 모니터링 주요 항목 및 항목별 유용한 조사방법

### (1) 식물 모니터링 분야

#### ① 식물상

대상지에 분포하고 있는 식물의 종류를 파악한다. 식물은 귀화종, 식재종, 자생종 등으로 구분하여 모니터 한다.

#### ② 식물사회의 정량적 특성 파악

식물군집의 생태적 특성을 파악하기 위하여 일정한 면적의 방형구를 설치하고, 정량적 특성(식물명, 피도, 밀도)을 조사한다.

##### A. 식생 조사법

□ 식생을 조사하는 방법은 그 연구목적과 깊은 관련이 있다. 여기서는 일반적인 조사방법, 즉 어떤 지역의 식생개황을 파악하기 위한 식생조사 방법에 대해 서술하고자 한다. 식생의 개황을 파악하는 방법은 식물사회학적 방법이라고 하는 Braun-Blanquet(1964)의 방법이 가장 일반적이고 또 효율적이다.

##### B. 식생조사의 개요

□ 식물사회학적 식생조사의 주 목적은 조사구의 범위에 나타나는 식물의 양적 평가를 수반하여 완전한 목록을 작성하는 데 있다. 이에 대하여 출현한 식물의 분포량과 생육상태를 피도와 우점도, 군도, 활력도 등의 기준에 따라 판정해 간다. 또 조사구의 크기와 위치, 입지조건 등도 동시에 기록한다.

##### C. 조사도구

□ 조사용지, 화판, 필기구, 줄자, 접자, 지형도, 식물채집용구, 카메라, 경사계, 쌍안경 등

##### D. 조사구의 선정과 조사면적

□ 식물사회학적 식생조사법의 특징 중 하나는 상관적, 구조적으로 균질하다고 생각되는 식생의 집합체(식분)에 조사구를 설정하는 데 있다. 따라서 조사시에는 상관적, 구조적으로 균질한 장소를 추출하는 것이 필요하다.

□ 조사구 면적은 일반적으로 최소면적보다 큰 면적이 필요하다. 최소면적은 조사 지역의 식생배분 등에 따라 다르다.

##### E. 양적 평가의 기준

□ 조사구의 크기와 형상이 정해진 단계에서 그 범위에 출현한 종의 피도, 우점도, 군도 등을 판정함

□ 피도는 어떤 식물이 지표를 덮고 있는 비율

□ 우점도는 통상 피도와 수도(개체수)의 조합으로 나타냄

□ 군도는 식물의 집합 정도를 나타낸 것

□ 통상 식생조사에서는 Braun-Blanquet의 우점도 계급이 사용되는데, 우점도 계급은 엄밀한 의미에서는 피도 계급과 다르지만 Braun-Blanquet의 피도 계급 등과 동일하게 쓰이는 경우가 있음

표 1. Braun-Blanquet의 우점도 기준

우점도	5	개체수는 임의, 피도 75~100%
	4	개체수는 임의, 피도 50~75%
	3	개체수는 임의, 피도 25~50%
	2	개체수는 임의, 피도 5~25%
	1	개체수는 많지만, 피도가 낮다(5% 이하). 또는 분산된 상태이지만 피도는 5%
	+	약간의 피도로 분포하는 소수
	r	단독이고 약간의 피도

##### F. 식생조사자료의 해석과 정리(표 조작)

□ 식물사회학적 식생조사자료를 이용하여 군락의 생활형 조성을 파악하거나, 계층 다이어그램을 작성할 수 있으며, 다양성지수를 구하는 것도 가능하지만 가장 일반적이고 중요한 이용법은 식물군락의 분류와 동정이다.

##### G. 식생도 작성

□ 식물군락의 분포를 평면적으로 나타낸 것을 식생도라고 한다.

□ 식생도의 종류(현존식생도는 표현방법에 따라 크게 두가지로 구분할 수 있음)

■상관식생도: 식물군락의 상관에 따른 식생도로 식물군계와 우점종에 따라 구분된 식물군락이 범례로 쓰임

■식물사회학적 식생도: 식물군락을 구성하는 식물의 종조성에 기초하여 구분된 식생단위를 범례로 하는 식생도

#### ③ 식물 개체별 생활사 파악

식물의 개화기, 결실기 등 주요한 변화상을 기록하여 식물별 생활사 달력을 작성한다.

### (2) 야생조류 모니터링

야생조류의 종 및 개체수를 기록·모니터한다. 관찰일시, 종명, 개체수, 행동양태를 자세히 서술한다. 번식을 시도하는 야생조류의 경우는 목표 야생조류로 선정하여 일변화를 정밀 관찰하고 모니터한다.

### (3) 양서·파충류 모니터링

양서·파충류의 종 및 개체수를 기록·모니터한다. 관찰일시, 종명, 개체수, 행동양태를 자세히 서술한다. 양서류의 경우 생활사를 작성한다.

### (4) 곤충 모니터링

곤충 종을 기록·모니터한다. 관찰일시, 종명, 개체수, 행동양태를 자세히 서술한다.

특히 나비 등에 초점을 맞추어 모니터를 실시하며 생활사를 작성한다.

① 곤충을 잘 관찰하는 방법

- 공중을 살펴보자
- 곤충을 따라가자
- 꽃이 많은 곳에서 기다리자
- 잎을 살펴보자
- 줄기와 가지를 살펴보자
- 벌레혹을 살펴보자
- 나무껍질을 살펴보자
- 나무 수액이 흐르는 곳을 찾아보자
- 잠복소를 벗겨보자
- 이끼와 지의류를 살펴보자
- 열매와 과일을 살펴보자
- 시든 뿌리를 뽑거나 썩은 식물을 뒤집어보자
- 버섯을 뒤집어보자
- 썩은 나무의 껍질을 벗기거나 속을 잘라보자
- 낙엽을 모아보자
- 돌을 뒤집어보자
- 바위를 살펴보자
- 풀밭을 발로 툭툭 치며 걷자
- 땅에 난 구멍을 살펴보자
- 배설물을 뒤집어보자
- 죽은 동물의 시체를 살펴보자
- 인가 주변을 살펴보자
- 축사나 화장실에 들러보자
- 물가를 살펴보자
- 물을 떠보자
- 밤에 불 켜진 곳을 가자
- 숨은 그림 찾기

② 곤충을 관찰하는 적극적인 조사방법

- 표충망으로 풀밭을 쓸어보기(Sweeping)
- 나뭇가지 두드리기(Beating)
- 함정 트랩 묻어두기(Pit-fall trap)
- 당밀 유인법(Sugar-bait trap)
- 등화 유인법(Light trap)

(5) 포유류 모니터링

자연환경에서 포유류를 관찰하기는 매우 어렵다. 포유류의 활동 시간이 일반적으로 이른 아침과 밤이기 때문이다. 그러므로 이들을 관찰하기 위해서는 동이 뜬 이른 아침이나 달밤에, 관찰하고자 하는 동물이 좋아하는 서식지 부근에 나가 보는 것이 필수 조건이다. 또한 포유류들은 대부분 후각 및 청각이 매우 발달해 있으므로 되도록 조용히 행동하여야 한다.

큰 동물을 발견했을 경우에는 무슨 종인지 쉽게 알 수 있지만, 작은 종류는 쉽게 알 수 없으므로 잡아서 관찰하여야 한다. 식충류나 설치류의 경우 쥐덫으로 잡아서 사육 상자에 넣으면 쉽게 관찰할 수 있다. 박쥐류의 경우는 서식지 주변에 그물을 쳐서 잡을 수 있고 또한 박쥐 탐지기를 사용하여 박쥐가 내는 초음파를 조사하면 날고 있는 박쥐가 무슨 종인지 알 수 있다. 왜냐하면 박쥐의 종류마다 초음파의 패턴이 다르기 때문이다. 딱쥐나 박쥐를 잡았을 경우, 무슨 종인지 정확히 알기 위해서는 이빨의 수와 배열 등을 조사해야 한다. 이때는 이들을 손으로 가만히 쥐고 핀셋 등으로 입을 벌려서 조그마한 볼록 렌즈를 사용하여 관찰하면 도움이 된다.

(6) 경관 변화 모니터링

일정한 고정 촬영지점을 설치하고 사진촬영을 통해 주기적인 경관의 변화를 모니터링한다.

7. 모니터링에 필요한 도구 및 기자재

- 루페(돋보기)
- 줄자
- 쌍안경
- 카메라(디지털카메라)
- 지도
- 보관함(상자/샤알렛/투명통)
- 라벨
- 야장
- 도감

**길동자연생태공원 관찰 일지(개인별)**

관찰자	관찰일시	2001년 월 일	날씨
관찰 내용 및 느낀점			
비 고 (교육에 필요, 적용될 만한 사항)			

**관찰일지**

No - \_\_\_\_\_

일시	2001년 월 일	요일	날씨	맑음
관찰방법				
참 가 자				
관찰내용				
식 물 의 변 화	초 본 류			
	부 본 류			
야생조류				
기 타				

사례 3. 자연관찰로 모니터링 야장 사례

자연관찰로 조사 야장

날짜	년 월 일/ 날씨:		장소	조사자				
노선	구성 년도	총 길이(km)	노선 형식	해설기법	노선 폭(m)	바닥 재질	경사(%)	방위
해설 시설	유형	종합안내판		생태해설판		식물이름판		기타
	갯수							
	재질							
	경사							
	규격							
	유형							
재질								
	규격							
해설 내용 평가	거리(m)	구분	주 제		글씨 크기(cm)	내용 현장성	시각자료	

사례 4. 동물 모니터링 야장 사례

동물 모니터링 야장

No. \_\_\_\_\_

조사지	조사일	2001년	월	일	조사자	날씨
-----	-----	-------	---	---	-----	----

■ 모니터링 내용

잠자리류	나비 · 나방류	메뚜기/사마귀류	노린재류	수서곤충류	파 리 류
딱 정 벌 레 류					
무당벌레류	잎벌레류	바구미/풍뎅이/하늘소/거위벌레		벌 류	거 미 류
기타 곤충 및 동물					



### 식물 모니터링 야장

No. \_\_\_\_\_

조사지		조사일	2001년	월	일	조사자		날씨	
-----	--	-----	-------	---	---	-----	--	----	--

■ 모니터링 내용

새싹이 보이거나 새롭게 관찰된 종류	
꽃망울이 보이는 것	
꽃이 피기 시작한 종류	
꽃이 활짝 핀 종류	
꽃이 저가는 종류	
열매	
기 타 (특이사항 등)	

### 인용문헌

김태우(2004) 아이들과 함께 떠나자, 신기한 곤충세계로, 들린아침. 200쪽.

이창석, 오종민, 이남주 공역(2003) 하천환경과 수변식물-식생의 보전과 관리- 동화기술. 296쪽

윤명희, 한상훈, 오홍식, 김장근(2004) 한국의 포유동물, 동방미디어. 274쪽.