

제 6호

# 청년생태학교



연제 : 2003.8.11 달 ~ 8.15 소

어디 : 강원도 홍천 내면 일대

누가 : 녹색연합에 모인 청년들

후원 : 태평양·북부지방산림관리청



## 산을 오르며

도종환

산을 오르기 전에는 공연한 자신감으로 들뜨지 않고  
오르막길에서 가파를 숨 돌아쉬다 주저앉지 않고  
내리막길에서 자만의 쉼결음으로 달려가지 않고  
평탄한 길에서 게으르지 않게 하소서

잠시 무거운 다리를 그루터기에 걸치고 쉴 때마다 계획하고  
고갯마루에 올라서서는 걸어온 길 뒤돌아보며  
두 갈래 길 중 어느 곳으로 가야할지 모를 때도 당황하지 않고  
나뭇가지 하나도 세심히 살펴 길 찾아가게 하소서

늘 같은 보폭으로 걷고 언제나 자유 잃지 않으며  
등에 진 짐 무거우나 땀 흘리는 일 기쁨으로 받아들여  
침상에 모르는 일에만 매여 있지 않고  
모르는 길 굽이굽이 아름다운 것들 보고 느끼어

우리가 오론 봉우리도 많은 봉우리 중의 하나임을 알게 하소서

가장 높이 올라설수록 가장 외로운 바람과 만나게 되며  
올라선 곳에서는 반드시 내려와야 힘을 겸손하게 받아들여  
산 내려와서도 산을 하찮게 여기지 않게 하소서

# 벼리

청년생태학교는  
우리의 일정  
청년생태학교를 만드는 사람들  
모듬과 수칙

## 첫째 날 이야기 숲으로 가자

지형도 보기  
홍천 내면 이야기  
숲으로 가자  
야생동물을 찾아서

## 둘째 날 이야기 살아있는 계곡에서

물 속을 들여다보면 \_ 어류 파충류 양서류  
꼬리치레 도롱뇽을 아시나요?  
야생화  
백두대간 알아보기

## 셋째 날 ~ 가자, 자연 속으로

넷째 날 이야기  
산행과 야영법

## 다섯째 날 이야기 자연과 하나된 당신은 청년입니다

자연에게 친구들에게



## 청년생태학교는

청년생태학교는 자연의 생명력이 가장 활기찬 8월의 여름, 생태적 삶에 대한 실천을 꿈꾸는 전국의 청년들이 모여 자연을 몸과 마음으로 느끼며 알아 가는 마당입니다.

청년생태학교는 현장에서 직접 각 분야 생태 전문가의 이론 교육과 야영 제반 교육을 받고, 이를 바탕으로 숲으로 떠나는 야영 전문 프로그램입니다.

온전히 자연과 하나되는 경험을 하기 위해서는 어떠한 대중매체나 외부의 지원과 떨어진 곳에서 자연의 숨결만을 느끼며 생활하는 것이 가장 중요합니다. 세상과 잠시 떨어진 곳에서 자연과 하나되는 순간을 만난다면, 이미 당신은 마음 속에 숨어있던 자신의 생태적 감수성이 되살아나고 있음을 느끼게 될 것입니다.

### 2003년 제6회 청년생태학교는

백두대간의 근간이며 한강의 발원지이자 천혜의 보고인 오대산 일대를 중심으로 진행합니다. 골짜기마다 1급수 계곡물이 흐르는 오대산에서 계곡생태계의 킷대종, 꼬리치레도롱뇽을 만납니다.

산간의 계곡은 맑은 물의 출발이자 모든 하천의 뿌리가 되며, 산림 내에서도 독특한 가치와 환경을 지니고 있습니다. 그럼에도 계곡부의 환경과 생태에 대한 가치는 제대로 규명되지 못했습니다. 이에 청년생태학교를 통해 산림생태계의 근간이 되는 계곡환경과 수생태계에 대한 이해를 돕고 현장교육과 야영활동을 통해 실제 계곡의 생태와 주변의 환경문제를 몸과 마음으로 느끼는 자리가 될 것입니다.



	숲으로 가자	계곡으로 가자	우리끼리 가자 (outdoor life)		집으로..	
	8/11 달	8/12 불	8/13 물	8/14 나무	8/15 쇠	
6시		일어나기, 요가		아영 계속	아영 계속	
7시		아침밥 먹으며 모듬모임	아침밥 먹으며 모듬모임			
8시		<b>파충류 강의와 현장체험</b>	아영 준비			
9시	출발		모듬끼리 출발!		9시다! 돌아가자!	
10시		<b>양서류 강의와 현장체험</b>	아영		아영 계속	<b>아영경험 나누기</b> - 생태지도 만들기
11시	이동					
12시	점심밥 (휴게소)	점심밥 (도시락)				점심식사
13시	도착 및 입교식	<b>야생화야 어디있나!</b>				수료식과 정리하기
14시	<b>숲으로 가자!</b>	길따라 걸으며 만나기				출발
15시						
16시	모듬이름과 깃발만들기	<b>어류 강의와 현장체험</b>				이동
17시	저녁밥					
18시		저녁밥				
19시	공동체 놀이			도착, 또 만나요!		
20시	<b>박그림의 슬라이드 강연</b>	<b>신준현의 백두대간 슬라이드 강연</b>				
21시	<b>별보는 시간</b> - 홍천군 내면 이야기	모듬 아영 준비				
22시	모듬자유타기					



# 청년생태학교를 만드는 사랑팀

모듬어름					
동무들	이승란 안영란 엄현경 주은희 김지혜 최정훈 이성민 한승우	신모경 정유진 이미향 배희자 윤지선 김용환 정경모	이윤경 유달리 김동준 손정희 남윤정 한근식 황윤하 백진엽	홍기인 유경매 김모경 배소현 추정임 문현철 황종선	최정임 양유정 남미숙 김윤희 서현화 이상수 문용성 배상훈
생태지기	조범준 최성렬	하정욱 신영철	박그림 김민수	서재철 이창용	정용미 하호성

어름	박그림	자은어름	남경숙
생태 활동장어	이운수 신준환 양경모 이재승 심재환 이윤욱 오현경		
서플어 활동장어	이재용 최정임		
살림장어	조희은 박순애		

# 모듬이 안녕?

● 모듬이

● 우리 모듬 사랑들

● 모듬 구호

● 모듬 노래

● 내가 모듬에서 맡은 역할





# 모듬 수칙

상황 속에서

바로에서

☀ 청년생태학교를 통해 우리는 꼭 이룬다!



## 이것만은 지켜자 !

### 생활 속에서

약속을 반드시 지킨다.

쓰레기를 만들지 않는다.

- 어쩔 수 없이 나오는 쓰레기는 지정된 곳에서 처리한다.

잘 먹고, 잘 자고, 잘 쉰다.

### 야외에서

야외생활동안 만나는 모든 생명들을 소중히 여긴다.

야외활동은 '안전' 을 최우선에 둔다.

'생태지기' 의 판단을 존중한다.

개인 활동은 자제한다.

숲으로 가자 ~



둘째날 이야기\_ 8. 11. 달

## 지형도 보기

### 지형도란?

지형도는 현재 국립지리원에서 발행하는 국토 기본도인 1:5,000지도와 등산이나 여행용으로 쓰이는 1:25,000지도 1:50,000지도의 세 가지로 발행되고 있으며, 판매 대행을 맡고 있는 서울의 중앙지도문화사와 지방대리점에서 구입할 수 있다.

### 지형도를 읽을 때 유의할 점

지형도는 지표의 상황을 2만5천 또는 5만분의 1로 축소하여 만들어진 것이기 때문에 지표상의 모든 것을 사실 그대로 다 표시하기 어려워 삭제하거나 생략, 과장된 부분이 있다. 또 지형도가 편집되고 수정되고 인쇄된 연도를 살펴야한다.

### 축척이란 ?

지형을 지도에 축소시켜 놓은 비율로 그 기준은 거리가 된다. 지형도 위의 거리와 실제의 지형 거리와의 비율.

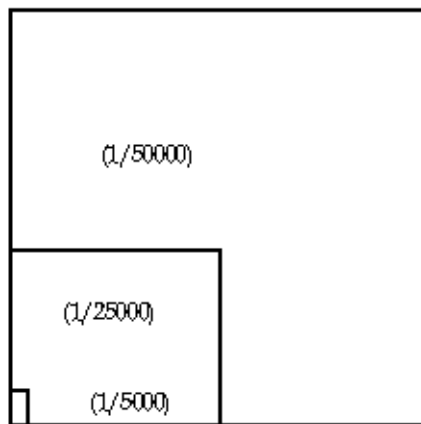
실제거리    축척 = 지도상의 거리

### 지도상 거리로 실제거리계산

1 : 25,000지도 도상거리 2cm의 실제거리 :  $2\text{cm} \times 25,000 = 50,000\text{cm} = 500\text{m}$

1 : 50,000지도 도상거리 2cm의 실제거리 :  $2\text{cm} \times 50,000 = 100,000\text{cm} = 1,000\text{m}$

### 목적에 따른 지형도 규격



내 발은 길이가 235mm.  
등산화는 그보다 1cm가 크다.

1:50,000지형도 위에  
내 한 쪽 발을 올려놓으면 12.25km,  
발자국 돌이면 60리를 덮을 수 있다.

지도 위에서 걷고 있으면 나는 거인이 된다.

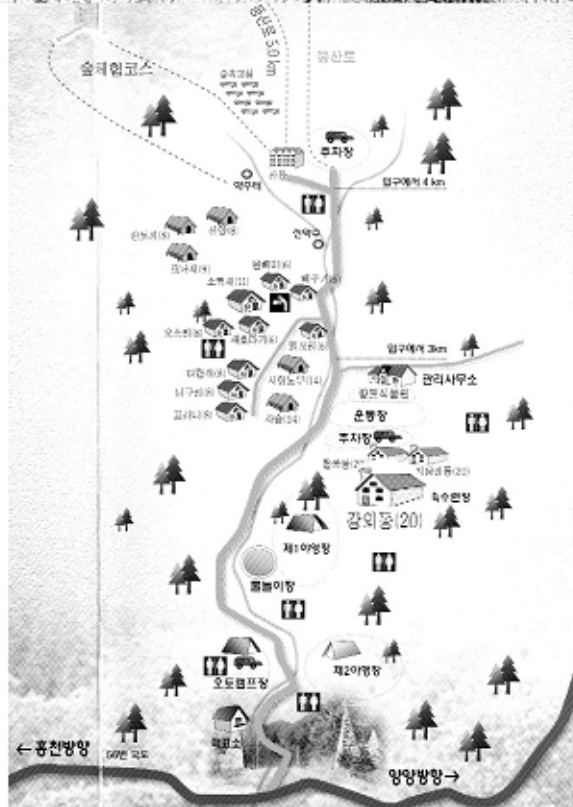
평면 위에서 오글거리는  
세계를 밟고 가는,  
외로운 거인이 된다.

- 지도 위에서 걷는다 , 이향지



홍천군 내면 일대

삼봉자연휴양림





## 홍천군 내면 이야기

### 강원도 홍천은 어디에?

강원도 홍천군은 강원도 중부에 위치해 있으며, 북쪽에는 춘천시와 인제군에 인접해있고, 남쪽으로는 횡성군과 평창군과 맞닿아, 강원도 중에서도 내륙지방이라고 할 수 있다.

### 홍천군 내면 계곡

홍천군 내면의 맑은 계곡은 이 지방의 동쪽 가장자리를 따라 병풍처럼 둘러쳐진 오대산·계방산·응봉산 등의 산줄기들로부터 시작됩니다. 해발 1300~1500m가 넘는 높은 산들이 즐비한 곳이다. 이 고산지대로부터 발원한 계방천·자운천·조향천은 내린천에서 한 데 모이게 된다. 이 내린천이 소양강으로 흘러가는 길목에 자리한 내면계곡은 크고 작은 여울과 소, 그리고 폭포가 있기 때문에 한여름에도 섭씨 20도 이하의 차가운 얼음물이 흐르고 있다.

### 상태사의 보고, 내면

내면은 서울의 3분의 2에 해당하는 4백47 의 면적에, 4천여 명의 주민이 사는 오지라고 할 수 있다. 앞서 말한바와 같이 물이 유난히 맑은 곳이어서 어류학자들로부터 무주 구천동을 10개쯤 모아놓은 곳 이라는 찬사를 받기도 한 곳이다.

### 삼봉 자연휴양림

오대산국립공원 북서쪽의 가칠봉(1,240m)을 중심으로 좌우로 응봉산(1,000m)과 사삼봉(1,170m) 등 1,000m급 3개 봉우리로 둘러싸여

있어 삼봉 이라고 불리게 된 이곳은 울창한 천연림이다. 깊은 계곡 물에는 1급수에서만 자라는 열목어(천연기념물 74)와 도롱뇽, 반딧몰이, 가재가 살고 있다. 특히 홍천군 창촌면 일대의 자운리, 명개리, 광원리, 창촌리 일대가 아름답리, 전나무, 분비나무, 주목 등의 침엽수와 거제수나무, 박달나무 등의 활엽수로 울창한 숲을 이룬다. 또 인근에 삼봉약수가 있어 사람들이 많이 찾고 있다.

오대산 침묵은  
소리없음이 아니다

나무, 잎, 풀, 흙, 바람, 봉우리, 족빛 하늘  
이들의 청정한 본래의 소리들  
꼭 차 있음이다

민 들 없애  
다른 소리 깨어 들지 못함이다

겨울 흰눈이 온갖 소리 누르고  
숙연히 고요 저저듯

상상하게 질푸른 숲  
일체의 다른 소리 희락저 압음이다

넋까지 서린 자유조음  
가득함의 길이

아, 마침내 솔개 한 마리  
속구쳤다 뚝고 내려오는 하늘

저쪽으로 구겨져는  
역시 소리없는 깽어짐이며.

- 유경환(1936~), 「오대산」







## 숲으로 가자!

숲이란 나무와 풀이 있고 새와 곤충 그 밖의 동물들이 함께 있는 곳이다. 그밖에 미생물, 토양, 암석, 물, 태양 등의 환경도 숲의 구성에 중요한 역할을 한다. 그래서 우리가 숲을 알아가고 배워간다는 것은 이 모든 구성원들을 바라볼 수 있는 시각을 키운다는 것이다.

### 우리가 밟고 있는 땅 속의 모습

#### 땅의 구성

우리가 보통 흙이라고 생각하는 토양은 유기물과 무기물의 혼합체인 고체, 토양수인 액체, 토양공기인 기체로 나누어지며 고체가 30-40%, 액체가 20-30%, 기체가 30-50%를 차지하고 있다.

#### 나무 뿌리

흙 속에는 나무가 뿌리를 내리고 있다. 나무 뿌리는 나무와 토양을 연결함으로써 나무를 서 있게 하고, 물과 양분을 흡수하여 지상부로 보낸다. 죽은 후에는 유기물을 공급하여 토양생물의 서식처가 되기도 한다.

뿌리의 무게는 나무 전체의 약 1/5을 차지하며, 가지무게와 비례하고, 뿌리는 침식이나 붕괴가 일어나기 쉬운 지형에서 토양을 꼭 붙잡는 역할을 한다.



## 땅을 비옥하게 만드는 식물들

대부분의 식물은 자신에게 맞는 토양이나 환경이 아니면 그곳에서 잘 적응하지 못한다. 그러나 싸리는 적응력이 뛰어나서 어디서나 잘 살아갈 수 있다. 뿐만 아니라 공기 중의 질소를 식물이 이용할 수 있는 상태로 바꾸어 토양을 비옥하게 한다. 이런 과정을 질소고정이라고 하며, 토끼풀, 싸리와 같은 식물들의 질소고정을 통하여 숲은 다양한 식물들이 살 수 있는 곳으로 변해간다.

싸리와 같은 콩과식물의 뿌리에는 '라이조비움'이라는 박테리아를 뿌리에 갖고 있다. 뿌리혹박테리아는 혼자 흙 속에 있는 경우에는 질소를 고정할 수 없다. 그러나 이 박테리아와 적합한 콩과식물의 뿌리에 들어가게 되면 뿌리에 혹을 만든다. 그리고 그 뿌리혹의 세포 안에서 얼마동안 번식한 후 질소고정을 시작한다.

질소는 전체 대기 중에 78%를 차지하지만, 그 대부분은 동물이나 식물이 이용할 수 없는 상태로 존재한다. 싸리 등의 콩과식물과 그 뿌리에 함께 살고 있는 뿌리혹박테리아는 이런 상태의 질소를 숲 속의 생물들에게 적합하도록 바꾸어 주는 능력이 있다.

식물에게 꼭 필요한 비료의 3원소인 질소, 인산, 칼륨 중 질소는 사람들에 의해서 인공적으로 제공되기도 하고, 콩과식물 등에 의한 질소고정을 통하여 자연스럽게 공급되기도 한다.

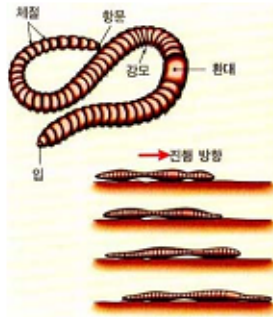


뿌리혹박테리아

## 숲에 감추어진 보물- 작은 생물들

숲 속에 들어가 낙엽을 들춰보면 낙엽이 분해되는 상태를 알 수 있다. 질 때에는 노란 색을 띠고 있던 낙엽도 점점 검은색으로 변하면서 가루가 되고, 결국 본래의 모양도 완전히 없어져 버린다. 낙엽이 썩고 있는 것이다. 이를 때 썩는다고 하는 것은 음식물의 부패나 발효와는 다르다.

숲에서 일어나는 분해는 토양 속에 사는 수많은 미생물이나 동물들이 관여하는 먹이사슬에 의해 일어난다. 토양생물이라고 하는 이름의 숲 속 청소부들이 열심히 일을 함으로써 생명을 다한 것 같던 낙엽이 다시 한 번 새로운 일생을 시작하게 된다.



낙엽의 분해에는 순서가 있어서 처음에는 미생물인 곰팡이와 버섯들이 낙엽을 분해한다. 낙엽에 균사가 몰려, 세포벽을 이루고 있는 단단한 셀룰로오스나 리그닌을 분해함에 따라 낙엽은 얇고 부스러지기 쉬운 상태로 된다. 그렇지만 낙엽이 그 정도만으로 탄산가스나 무기물이 되는 것은 아니다. 곰팡이나 버섯들이 연하게 만든 낙엽을 다시 고운 가루로 만드는 것은 토양 속에 사는 벌레들이다.

지렁이, 노래기, 쥐며느리, 진드기와 같은 낙엽을 먹는 벌레는 자기 체중의 수십 배에 해당하는 먹이를 모조리 먹어 치우고, 많은 배설물을 낸다. 낙엽 사이사이나 표토에 구르고 있는 각양각색의 크고 작은 알갱이들은 토양 속에 사는 벌레들의 배설물이다. 다양한 크기의 알갱이가 뭉쳐진 토양은 알갱이 사이의 공간을 통해 많은 양의 빗물을 잘 배수시킬 뿐만 아니라 빗물을 알갱이 속에 단단히 저장하는 이상적인 흙이다.

흙 속에 사는 지렁이, 지네, 거미, 개미와 같은 생물들은 유기물을 먹으면서 돌아다니거나 몸을 숨기기 위해 작은 구멍을 만든다. 자연적으로 터널이 만들어지기 때문에 이들 벌레의 수가 많고, 그 활동이 활발할수록 숲의 흙은 푹신푹신하고, 부드러워지게 되는 것이다. 이와 같이 벌레들의 배설물은 토양의 구조 및 성분을 개선하는 역할을 한다.



벌레 배설물이나 분해 도중에 만들어진 암모니아나 인(P)과 같은 무기물의 분해는 또 다른 미생물인 세균들이 큰 역할을 한다. 1g에 수억 개의 세균이 몰려서 이러한 것들의 분해를 돕는다. 결국 세균은 최후의 청소부라 할 수 있다. 이들은 낙엽을 유기질 퇴비로 만들며, 무기화에 의해 만들어진 질소와 같은 양분을 숲의 성장에 필요한 영양분으로 재활용할 수 있도록 하는 중요한 기능을 하는 것이다. 흙 속에는 이들 자그마한 생물들이 지금도 새로운 낙엽이 떨어지기를 기다리고 있다.



### 숲이 만들어지는 첫걸음, 식물

숲에는 여러 종류의 식물들이 있다. 키가 크고 몸집도 굵은 나무가 있는가 하면 가냘프고 작은 나무도 있고, 햇빛아래서 잎사귀를 반짝거리며 나무가 있으면 그늘 밑에서 웅크리고 있는 나무도 있다. 그러나 이 식물들 중에 필요 없는 것은 하나도 없다. 숲을 위해서 저마다 맡은 일이 있기 때문이다.

자 눈을 들어 숲을 위에서부터 땅바닥까지 훑어보자. 그리고 우리가 본 식물들을 키에 따라 대략 분류해 보자.

가장 높은 곳에는 큰키나무들이 수관을 맞대고 있는데 이 층을 **고목층**이라 하고, 큰키나무 보다 덜 자라지만 우리 키 두세 배로 자라는 층을 **아고목층**이라 부른다. 또 우리 키 정도까지 자라며 밑동에서 여러 개의 줄기가 갈라져 자라는 관들로 이루어진 층을 **관목층**, 풀이나 어린 나무들로 이루어진 층을 **초본층**이라 한다. 한편 줄기를 감고 오르며 자라는 칩 같은 덩굴식물들은 **만경류층**이라 부른다.

### 숲의 천이과정과 우리나라 숲의 가장 일반적인 형태

산촌을 떠나는 사람들이 차츰 늘고, 그만큼 묵히는 밭도 늘어나고 있다. 이런 밭들을 관찰하면 숲이 어떻게 발달하는지 알 수 있다. 산촌의 묵밭에는 망초, 개망초, 뚝새풀, 꽃다지, 바랭이와 같은 한해살이 풀들이 순식간에 자리 잡는다. 그리고 이듬해부터는 썩, 토끼풀, 역새처럼 여러해살이 풀들이 비집고 들어오게 된다. 그래서 **썩대밭**이란 말도 이에 유래한다.

이들 여러해살이 풀들은 차츰 한해살이 풀들을 몰아낸다. 그러나 이것도 잠시, 싸리나무류나 짚레나무, 진달래와 같은 키 작은 나무(관목)들이 차츰 자리를 잡아가게 된다.

이때쯤이면 소나무 씨가 날아 들어와 소나무가 나타나기 시작하고, 몇 년 사이에 숲은 온통 소나무 숲이 되어 버린다. 그러나 사람의 간섭 없이 그대로 두면 소나무 숲은 어느 틈에 참나무류에게 서서히 자리를 빼앗기기 시작한다.

하지만 이 참나무류도 영원한 승자는 아니다. 참나무 숲 그늘 밑에서 기다리던 서어나무나 박달나무가 참나무보다 더 높이 솟아오르면 숲은 또 다른 주인을 갖게 되는 것이다.

이러한 변화를 거쳐 한반도 자연 환경이 스스로 만들어 낼 수 있는 산림의 최종 형태는 천연활엽수림이다. 기후에 따라 약간의 차이가 있지만 활엽수림의 주요 구성 교목 수종은 신갈나무와 졸참나무 등의 참나무류를 비롯하여 서어나무류, 산벚나무, 물푸레나무류, 단풍나무류, 자작나무류, 피나무류, 느릅나무류, 층층나무, 가래나무, 옻나무, 다릅나무 등이 있다.

그 아래에는 유령기의 교목류와 까치박달, 당단풍, 쪽동백 등의 아교목이 중층 임관을 구성하고, 보다 아래층에는 진달래류, 개암나무류, 회나무류, 말발도리나무류, 생강나무, 노린재나무 등의 관목이 생육하며, 지표면에는 어린 교목 및 관목의 지수를 포함하여 고사리류를 포함하는 초본식물이 자라는 복잡한 수직적 구조를 갖고 있다.

## 숲을 이루는 여러 식물들



### 소나무 속(屬)의 나무들

자연 그대로 두었으면 사라졌을지도 모르는 소나무 숲을 지켜낸 것은 바로 인간이다. 특히 우리 민족은 예로부터 소나무 외의 나무들은 잡목이라 여기어 베어내었지만, 소나무를 함부로 잘라내는 것을 금하였다. 그래서 사람이 사는 마을 근처에는 소나무 숲이 만들어지게 되었으며 지금도 소나무를 어디서나 쉽게 볼 수 있다. 이런 이유로 소나무는 우리 국토에서 부리를 내리고 살아갈 수 있었다. 그러나 최근에는 사람들의 보존에 의존한 소나무 숲 관리처럼 자연환경을 변화시키는 것에 대한 찬성과 반대의 의견이 많아 앞으로 숲의 모습이 어떻게 변할지는 알 수 없다.



소나무



리기다소나무



잣나무

소나무는 다양한 종류가 있으며, 세계적으로 90-100여종에 이른다. 그 중 우리나라에 서식하고 있는 소나무류에는 적송(소나무), 해송(곰솔), 잣나무, 눈잣나무, 섬잣나무 등 5개 자생종과 북아메리카 동부가 원산지인 리기다소나무, 북미원산으로 방크스소나무, 중국이 자생지인 백송과 역시 북미원산이며 스트로브잣나무 등의 도입종이 자라고 있다. 우리주변에서 쉽게 볼 수 있는 적송, 잣나무, 해송 등의 특징을 살펴보자.

민족의 나무라고 생각하는 소나무가 세계에는 '재매니즈 레드 파인 (Japanese red pine)' 즉 일본 소나무라고 알려져 있고, 우리주변에서 쉽게 볼 수 있는 잣나무는 '코리아 파인 (Korea pine)' 즉 한국소나무라고 알려져 있다. 얼핏 보기엔 비슷한 소나무와 잣나무를 구별하는 방법은 간단하다. 소나무와 해송(곰솔)의 잎은 두 장이 한 묶음으로 나고 리기다 소나무나 백송은 세 장이 하나의 잎자루에서 나지만 잣나무는 다섯 장의 잎이 한 다발로 묶여있다.

### 참나무 속의 나무들

참나무 속에는 낙엽성인 참나무류와 상록성인 가시나무류가 있다. 참나무류는 열매의 총포에 포가 발달하며 신갈나무, 떡갈나무, 갈참나무, 졸참나무, 굴참나무, 상수리나무 6가지를 기본종으로 한다. 가시나무류는 총포가 밋밋하며 가시나무, 뿔가시나무, 참가시나무, 종가시나무 등이 있고, 참나무류의 구분은 잎모양에서 출발하여 도란형

(신갈, 떡갈, 갈참, 졸참)과 피침형(굴참, 상수리)으로 나눈다.



떡갈나무



신갈나무

도란형은 잎자루를 확인하여 잎자루가 짧아 잘 안 보이면 신갈 떡갈, 길면 갈참 졸참으로, 신갈과 떡갈은 잎 끝부분이 뾰족하면 신갈, 둥글거나 오목하면 떡갈이다.



갈참나무



졸참나무

갈참과 졸참은 잎이 크고 뒷면이 희면 갈참, 잎이 작고 잎가의 톱니가 안으로 휘어져 있으면 졸참이다.



상수리나무



굴참나무

굴참과 상수리는 잎 뒷면이 희고 줄기 껍질이 매우 발달하여 갈라진 부분이 희게 보이면 굴참, 잎 뒷면에 윤기가 나면 상수리이다.



## 전나무 속의 나무들

전나무 속에는 전나무, 분비나무, 구상나무가 있다. 전나무는 줄기가 거칠고 잎 끝 부분이 뾰족하며, 분비나무와 구상나무는 줄기가 매끈하고 수지가 모여있는 주머니가 있어 누르면 터져 송진이 나오며 잎 끝이 오목하고 뒷면이 희다. 두 나무 모두 높은 산의 산 정상부에서 자란다. 구상나무는 특히 잎이 짧고 끝부분이 포도 씨처럼 오목하고 몽툰한 것이 특징이고, 분비나무는 덕유산 이북에서, 구상나무는 덕유산 이남에서 자란다.

## 진달래 속의 나무들



진달래꽃과 잎 모양

우리 산야에서 흔히 볼 수 있는 진달래 속의 나무로는 진달래, 철쭉꽃, 만병초가 있다. 진달래는 3 4월에 잎이 피기 전에 붉은 꽃이 피어 다른 나무와 구분된다. 잎 모양은 타원형 또는 도피침형으로 양끝이 뾰족하고 약간 광택이 있고, 열매는 길이 2 정도의 짧은 기동 모양이다.



철쭉꽃과 잎 모양

철쭉꽃은 흔히 철쭉이라고 불리는데 진달래에 비해 그늘에 잘 견디기 때문에 큰 나무 밑이나 북향 사면에서 흔히 볼 수 있다. 잎은 비교적 크고 넓은 도란형이고, 꽃은 5월에 피며 연분홍색이며 열매는 긴 타원상 난형이다. 산철쭉은 진달래와 함께 나타나 그늘에 견디는 힘이 더 강해 바위 밑이나 북향 사면에서도 볼 수 있다. 잎은 좁고 긴 타원형으로서 양쪽 끝이 뾰족하고 잎의 양면과 가장자리에는 털이 나 있고, 꽃은 5월초부터 잎이 나온 후에 홍자색으로 핀다. 열매는 난형.

## 단풍나무 속(屬)의 나무들

단풍나무류는 잎이 여러 갈래로 갈라지는데 그 갈래를 열편이라 한다. 단풍나무 속은 잎자루에 잎몸이 하나인 단엽을 가지는 나무와 작은 잎이 여러 개 달리는 복엽을 가진 나무가 있으며, 단엽으로서 열편이 3개인 신나무, 3-5개인 복자기나무, 톱니가 많은 복장나무도 있다.

## 고사목도 중요한 숲의 구성원

나무가 인간에게 주는 효능은 이루 헤아릴 수 없을 정도로 많다. 재료공급 측면에서 보면 나무만큼 지속적으로 생산이 가능하고 환경친화적인 재료는 없을 것이다. 또한 '폐기물'이 발생하지 않는 재료이기도 하다. 숲 속의 고사목은 폐기물이 아니라 여러 동물들의 서식처이자 부패한 다음에는 토양에 유기물을 공급하는 중요한 '자가시비'의 한 과정이다. 독일의 바덴-뷔르템베르그에서는 경제림내의 고사목 비율을 현 5%를 10% 가까이 끌어올리려는 계획을 하고 있다고 한다.



## 식물에 대한 상식

숲이 버섯을 키우지만, 버섯은 숲을 풍요롭게 만듭니다.

버섯은 잎과 줄기 뿌리가 없으며 꽃도 피우지 않는다. 그리고 엽록소도 갖고 있지 않다. 스스로 양분을 생산할 수 없는 버섯은 잎과 뿌리가 있어 양분을 생산할 수 있는 다른 식물에 의지하여 살아간다. 그러나 다른 식물에게서 양분을 얻는 대신 버섯은 숲의 찌꺼기를 식물이 흡수하기 쉬운 상태로 분해하는 일을 한다. 나무의 뿌리나 그늘 아래에서 버섯이 영양분을 분해하면 나무는 그것을 빨아올려 더 푸르고 무성하게 자라난다. 버섯은 그렇게 만들어진 양분을 다시 흡수하

여 또 다른 군사를 날려보내 새로운 버섯을 생성한다. 이러한 에너지와 양분의 순환과정은 숲에 있는 한 끊이지 않고 계속 될 것이다.

### 자기 몸을 지키기 위해 잎을 떨어뜨리는 나무



낮의 길이가 짧아지고 기온이 내려가는 가을이 되면 낙엽수의 잎은 대량으로 떨어지게 된다. 해마다 낙엽이 지는 이유는 나무의 보온을 위해서가 아니라 수분을 보존하기 위해서이다. 활엽수 같이 넓은 잎을 가진 식물은 표면을 통해 엄청난 양의 수분이 증발되는데 겨울에는 흠이 얼어 뿌리에 수분 공급이 중단되어 물을 보존하는 것이 매우 어려워진다. 이때 나무가 잎을 달고 있다면, 나무는 치명적인 수분감소가 일어나서 겨울을 이겨내지 못하고 죽게 될 것이다. 따라서 나무들은 적은 수분을 보존하기 위해 가을에 잎을 떨어뜨리고 겨울을 기다리는 생명을 유지하는 지혜를 가지고 있다.

### 모기를 쫓는 산초나무

농촌에서는 집 주변에 산초나무를 심었다. 옛날 모기향이 나오기 전에 조상들은 모기를 쫓기 위해서 산초잎을 구멍난 종이 봉지에 넣어 천정에 매달아 두기도 했다. 산초잎에는 알칼로이드 성분이 많아서 아린 맛을 낸다. 그래서 일부 지방에선 김치를 담글 때 산초잎을 넣어 독특한 향을 내기도 하는데, 산초 열매로 식용유를 만들고 조미료로도 사용할 수 있다. 비슷한 효과가 있는 초피나무가 있는데, 산초나무는 줄기에 가시가 엇갈려 나고, 반면에 초피나무는 잎의 양쪽에 커다란 가시가 마주나는 것을 보고 구분하면 쉽다.

### 숲 속의 천연음료, 수액

옛부터 이용하여 왔던 고로쇠나무와 거제수의 수액은 골리수(骨理水)라 하여 뼈를 튼튼하게 하고 신경통, 위장병, 지질 등에 효험이

있다고 전해진다. 수액채취를 통하여 나무가 토양 속의 수분을 흡수하여 수액을 만드는 원리와 수액이 흐르는 이유, 낮과 밤의 기온 차이가 심한 경칩을 전후하여 채취하는 이유는, 수액이 흐르는 이유는 나무줄기 내 압력이 변화하기 때문이다. 밤이 되어 기온이 떨어지면 나무가 수축이 되어 주위보다 나무 내부의 압력이 낮아진다. 그래서 나무는 뿌리를 통해 땅속의 물을 빨아 줄기 속을 채운다. 반대로 낮이 되어 기온이 올라가면 나무줄기가 햇빛을 받아 나무의 체온도 높아진다. 이때 나무 안의 수분과 공기가 팽창하여 압력이 높아지게 되고, 이때 나무껍질에 상처를 내면 수액이 흘러나오게 된다.

## 소나무의 비밀

첫째, 2년의 생명을 가진 잎이 푸르름의 비밀.



늘 푸른 나무일 수 있는 것은 소나무 잎의 수명이 2년이기 때문이다. 소나무에 새 잎이 돋아 1년생 잎이 되면 그전 해에 낳던 2년생 잎은 떨어지게 되고 새잎은 그 이듬해까지 푸르름을 간직한 채 나무에 달려있다. 그리고 2년생 잎이 수명이 다해 떨어

질 시기가 되면 또 다시 새 잎이 피어날 준비를 하기 때문에 소나무 가지에는 항상 1년이나 2년생 잎이 달려 있게 되어 겨울에도 푸른빛을 간직할 수 있는 것이다.

둘째, 소나무 아래 다른 풀이 잘 자라지 않는 비밀.

소나무와 같은 침엽수들은 살아남기 위해서 특별한 화학성분을 배출한다. 바로 테놀이나 탄닌 성분의 화학물질이다. 소나무의 잎들이 땅으로 떨어지면 잎 속의 화학물질이 미생물의 성장을 억제하여 유기물의 분해를 할 수 없게 만들고, 결국 소나무의 주위에는 다른 식물

들이 살 수 없게 되는 것이다. 소나무가 만들어내는 화학물질 중 인간에게 유익한 화학물질도 있다. '파이톤사이드'라고 불리는 항균성 물질이 바로 그것이다. '파이톤'은 식물이란 뜻이고 '사이드'란 죽인다는 뜻으로 식물성 살균물질이란 말이다. 이 성분은 활엽수 숲에서도 생성되긴 하지만 특히 침엽수 숲에서 많이 발생된다. 소나무 숲에 들어서면 맡을 수 있는 싸한 냄새는 바로 이러한 성분 때문이다. 흔히 말하는 '산림욕'이란 파이톤사이드와 같은 휘발성 물질을 호흡함으로써 우리 몸에 해로운 미생물을 제거하고 마음을 진정시키며 긴장을 풀어주는 것을 말한다.

### 참나무류 나무들의 이름에 얽힌 이야기

**신갈나무** : 옛날 나무꾼이 짐신 바닥이 헤지면 이 나무의 잎을 깔아 사용하였다. 신을 간다해서 신갈나무.

**떡갈나무** : 잎 뒷면에 하얗게 털이 있다. 떡갈나무잎으로 떡을 싸놓으면 떡이 오래 가서 조상들은 이 나무의 잎으로 떡을 썼다. 떡을 쌀만큼 넓은 잎을 가진 참나무라 하여 떡갈나무. 과학적으로도 방부성 물질이 많이 함유되어 있는 것으로 밝혀졌다.

**상수리나무** : 임진왜란 중에 선조가 피난을 갔을 때 이 나무 열매로 목을 쭈어서 올렸는데 대궐에 돌아와서도 이 음식을 찾았다고 한다. 임금님의 상에 올랐다고 하여 상수리.

**굴참나무** : 코르크층이 잘 발달된 수피를 가지고 있어서 나무를 누르면 푹신푹신하다. 병뚜껑 등 코르크 제품을 만들 때 이용되며 이 나무껍질로 굴피 지붕을 엮을 수 있으니 굴참나무.

**갈참나무** : 나무껍질을 갈기 위해 수피의 주름이 깊은 형태를 보이기 때문에 갈참나무.

**졸참나무** : 가장 작은 잎을 가진 졸병 참나무. 이 나무의 도토리로 만든 목의 맛은 다른 어떤 나무의 도토리보다 맛이 좋다.


## 내가 만난 식물 이야기

내가 만난 식물의 이름은 무엇인가요?

내가 본 식물은 어떻게 생겼나요?

오늘 만난 식물에게 친구처럼 이름을 지어 불러보세요.





## 야생동물들을 찾아서

### 야생동물 관찰법

숲은 야생동물들의 주 서식지입니다. 그런데 우리들은 새들 외에 다른 종류의 야생동물은 거의 볼 수가 없습니다. 특히 포유류는 거의 볼 수가 없는데 물론 그 수가 새보다 적어서 그렇기도 하지만 이들 대부분은 사람이 근처에 오는 것을 매우 싫어하기 때문이기도 합니다. 그래서 그들은 대부분 밤에 움직이며 낮에는 굴이나 숨겨진 보금 자리에 숨어 지냅니다. 그러나 우리들은 주로 야생동물들이 남긴 다양한 형태의 흔적을 통하여 어떤 동물이 이 숲에 살고 있는지 알 수 있습니다. 이러한 흔적에는 발자국, 배설물, 냄새, 먹이 찌는 습성에 따른 다양한 흔적, 울음소리 등이 있습니다.

새들의 경우는 전체적인 모습, 부리, 머리, 다리, 날개나 꼬리의 색깔, 특이한 비행방법, 새집의 모습, 울음소리, 우는 장소(나무 꼭대기), 울음소리의 특징 등을 통해 관찰이 가능하합니다.

### 발자국

숲 속에서 동물의 발자국을 발견하기는 쉽지는 않습니다. 낙엽이 쌓인 숲에서는 발자국이 남지 않기 때문이죠. 하지만 비 오고 난 뒤의 산길이나 계곡 주변에는 발자국이 남습니다. 겨울철 눈길에는 더욱 선명하게 보입니다. 산길을 걷다가 발자국이 있으면 어떤 동물의 발자국인지 잘 관찰해봅시다. 대개 발가락이 4개인 것은 여우, 너구리, 개와 같은 개과 동물이고, 발가락이 5개 인 것은 오소리, 담비, 족제비와 같은 족제비과 동물의 발자국입니다. 사슴, 영양, 멧돼지와

같이 발굽이 있는 동물의 발자국은 구분하기가 더 쉽습니다. 멧토끼의 발자국은 큰 뒷 발자국과 세로로 나란한 작은 두 개의 앞발자국이 T자형으로 찍히므로 쉽게 알 수 있습니다.



뽕발국

### 배설물

야생동물의 배설물은 동물의 종류에 따라 크기, 모양, 냄새가 다릅니다. 초식동물의 배설물은 동글동글한 모양이 많고, 냄새가 별로 없습니다. 신선한 것은 흑색을 띠며 시간이 지나면 갈색으로 변합니다. 육식동물의 배설물은 소시지 모양이나 끝이 가늘고 길며 냄새가 심하게 납니다. 신선한 것은 붉은 빛이 도는 흑색이며, 시간이 지나면서 흰색을 띠는 것이 많습니다. 배설물을 발견하면 장소, 크기, 모양, 냄새와 오래된 정도를 잘 관찰하고 사진을 찍거나 스케치를 해 두고, 핀셋 등으로 내용물을 확인해 봅니다. 털, 뱀조각, 열매나 식물 조각 등이 포함되어 있기 때문에 먹이를 먹는 장소, 행동 범위 등을 추리할 수 있는 단서를 제공합니다.

### 먹은 흔적

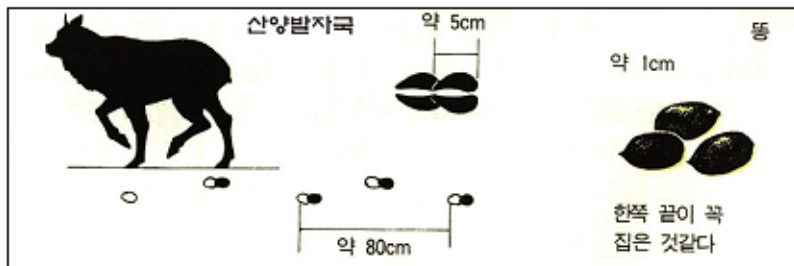
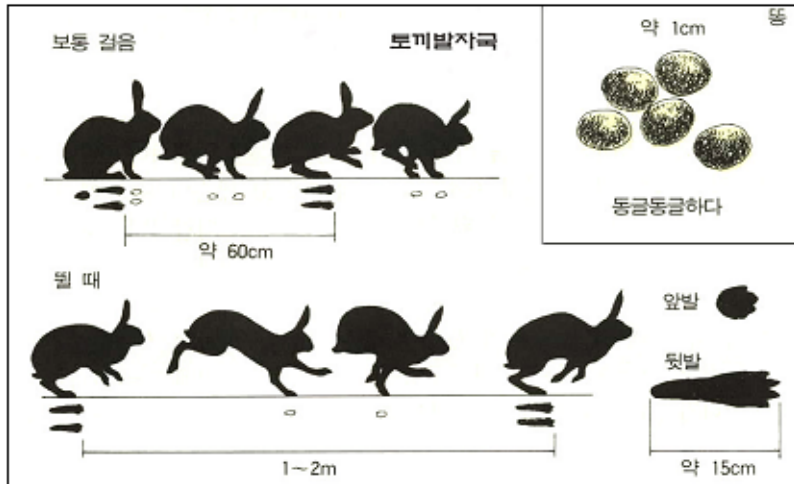
멧토끼는 꿀처럼 날카로운 이빨로 물어뜯으므로 자작나무 가지를 갈아먹은 흔적으로 확인할 수 있습니다. 다람쥐는 호도를 까먹은 흔적을 남깁니다. 정확히 두 개로 쪼개어져 있습니다. 솔방울이나 잣을 까먹을 때도 솔방울 실편들이 떨어져 있는 것으로 확인할 수 있습니다. 사슴은 위턱에 앞니가 없으므로 조릿대 잎에 마치 찢은 것과 같은 흔적을 남깁니다.

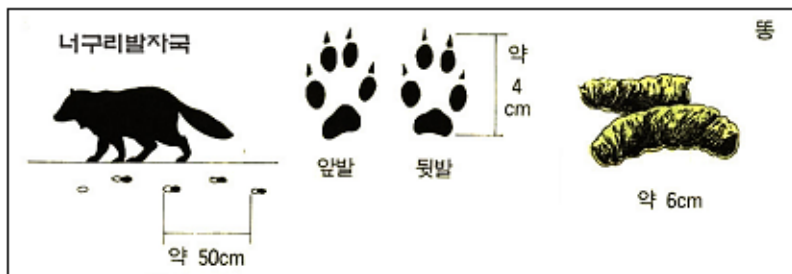
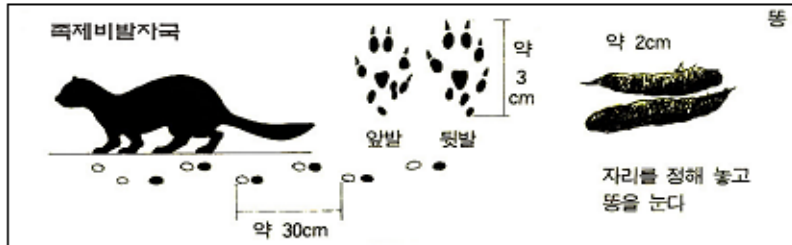
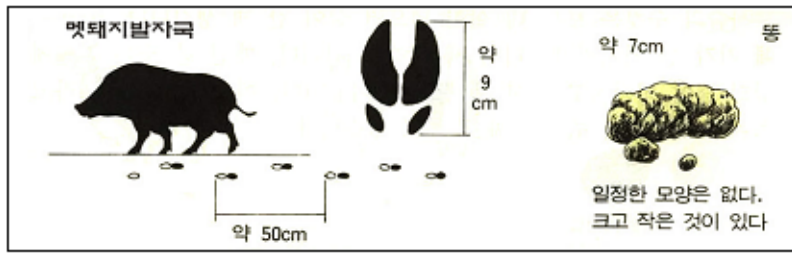
그밖에도 사슴이나 영양이 나무줄기에 뿔을 간 자국, 곰이 나무껍



털을 벗긴 자국, 멧돼지가 몸에 붙은 기생충을 떨어뜨리기 위해 진흙  
 밭을 한 자국 등도 잘 보면 관찰할 수 있습니다.

주요 동물의 발자국과 똥 생김새





### 숲의 구성원으로서 야생 동물

숲은 많은 동식물, 곤충, 미생물에게 삶의 장소를 제공해 줍니다. 짐승이나 곤충에게는 숲이 가장 훌륭한 삶터이며, 보전이 잘 된 숲일수록 그 안에서 살아가는 생물의 수가 많답니다. 이처럼 식물이 다양하고 풍부한 숲에는 여러 가지의 곤충과 초식동물이 깃듭니다. 또,

곤충과 작은 동물이 모이게 되면 이들을 먹고 사는 포식 동물도 많아지고 숲 전체가 하나의 거대한 생활 공동체가 되는 것입니다. 이 생활 공동체는 서로 먹이망이라는 열거에 의해 얽혀 있으며 이 중 야생 동물은 숲에서 움직이는 생명체로서 고정되어 있는 숲의 시, 공간적 흐름을 연결하는 큰 역할을 하고 있습니다.

우리나라에서 서식하거나 중간 기착지로 이용하는 야생 동물은 새의 경우 남한에 394종이 서식하고 있습니다. 꿩, 크낙새, 까치, 박새, 멧비둘기 등 텃새가 50종. 삵, 물총새, 종대백로, 뽕은배새매, 피꼬리 등 여름철새가 64종. 두루미, 큰고니, 청둥오리, 가창오리, 큰기러기, 황새, 흰꼬리수리 등 겨울철새가 111종. 알락꼬리마도요, 마도요, 알락뚫부기, 왕눈물떼새, 개평, 꼬까도요, 학도요, 장다리물떼새 등 나그네새가 90종. 그리고 검은머리흰따오기, 캐나다기러기, 풀매, 녹색비둘기, 긴점박이올빼미, 뽕은배오색딱다구리 등 길 잃은 새가 79종입니다.

포유류의 경우에는 한반도 전체에서 95종이 서식하고 있습니다. 고슴도치, 두더지, 땃쥐 등 식충목이 10종. 관박쥐, 큰귀박쥐, 매기박쥐 등 박쥐목이 22종. 토끼목이 멧토끼와 우는토끼 2종. 하늘다람쥐, 청설모, 흰넓적다리뽕은쥐, 등줄쥐 등 쥐목이 18종. 여우, 너구리, 반달가슴곰, 족제비, 수달, 삵, 물개, 바다사자 등 식육목이 23종. 그리고 멧돼지, 사향노루, 고라니, 노루, 산양 등 소목이 7종입니다. 그러나 산업화와 인구의 증가에 따른 산림 면적의 감소와 자연환경 파괴로 인해 호랑이, 여우, 늑대 등 많은 야생 동물들이 멸종했거나 멸종 위기에 처해 있는 실정입니다. 개체 수가 급격히 감소하고 있는 종들을 보호하기 위해 멸종위기종, 보호대상종, 천연 기념물 등으로 지정하여 이들 종의 보호를 위한 노력을 기울이고 있습니다. 먼저, 멸종 위기 야생동물로 지정된 종 중에서 포유류는 뽕은박쥐, 늑대, 여우, 표범, 호랑이, 수달, 바다사자, 반달가슴곰, 사향노루, 산양과 같은 종들이 있으며 보호대상 야생동물로 지정된 종은 삵,

담비, 물개, 큰바다사자, 물범, 물범류, 하늘다람쥐 등을 들 수 있습니다. 또, 사향노루(216호), 산양(217호), 하늘다람쥐(328호), 반달가슴곰(329호), 수달(330호), 물범(331호) 등을 천연 기념물로는 지정하여 보호에 힘쓰고 있습니다.

### 야생동물은 어떤 숲을 좋아하나?

우리가 숲에 가 보면 어떤 곳에는 새나 기타 야생동물이 별로 안 보이는데 어떤 곳은 자주 보이는 곳이 있습니다. 이것은 먹이나 은신처, 혹은 동지의 유무 등과 관계가 있는데 일상적으로 나무들을 심어서 약 10-20년 정도 자라면 빼곡한 산림이 되는데 이럴 때는 야생동물의 수가 적습니다. 이와는 달리 어린 지역(1-10년 생)과 빼곡한 숲을 간벌(숙아내기)하여 조금 여유가 있는 약 20-60년생 정도의 산림에는 그것보다는 많은 야생동물이 보입니다. 그러나 야생동물이 가장 좋아하는 산림은 나이가 60-200년 이상 되는 큰 나무들이 덩성덩성서 있고, 그 주변에는 덩굴과 관목이 어우러져 사람이 접근하기 어려운 그런 장소입니다.

### 숙연한 산짐승의 세계



깊은 산속에서 포수들과 물어포수들이 한무리의 산양떼를 발견하고 이를 모퉁 잡아들 요량으로 꺾아지른 듯한 낭떠러지 방향으로 자꾸 몰아붙였다. 쫓기다쫓기다 끝내 낭끝에 다다른 산양떼는 금세 공황상태에 빠져들어 어지랄 바를 몰라 갈팡질팡들 했다.

천길 나락을 사이에둔 맞은편 역시 꺾아지른 듯한 낭떠러지인데 그 사이의 간격은 약 6미터, 제아무리 날쌔 산양도 뛰어넘을 수가 없는 거리였다. 거물스럽게 생긴 인솔산양이 혼자 낭끝에 나서서 잠시 살펴보다니 결심을 내린 듯 이내 돌아서서 길게 한마디를 위엄차게 우짚었다.

그러자 황황겁겁하던 공황상태가 금세 물을 친 듯이 가라앉으며 곧 못산양이 두 때로 갈리는데 한쪽에는 사람으로 치면 청소년층이 또다른 한쪽에는 노장파가 각각 나뉘어 섰다.

다 갈라서고 보니 청소년 쪽이 수가 좀 많은 듯하니까 그중의 비교적 나이먹은 몇마리가 곧 자리를 떠서 노장파 쪽으로 건너와 두 때의 머릿수를 엇비슷이 맞추었다.

일다 정돈이 된 뒤에 인솔산양이 못산양을 둘러보며 다시 한번 길게 우짚으니 두 때에서 산양이 각각 한마리씩 짹을 지으려는 듯이 동시에 앞으로 걸어나왔다.

두 마리의 산양은 곧 제식동작처럼 함께 뒷걸음질을 치다가 거의 동시에 전속력으로 앞으로 내달아 낭끝에서 도약을 하는데 일고일저, 젊은 산양의 자릿길은 높고 나이든 산양의 자릿길은 자칫 낮았다.

산양들은 태어나면서부터 개개 다 뛰어난 멀리뛰기의 선수들이다. 하지만 그 극한은 5미터 정도, 더는 뛰지 못한다.

위아래 두 산양이 공중에서 거의 한계점에 도달할 즈음 젊은 산양의 발굽 밑에는 마침맞게 나이든 산양의 잔등이가 위치하게 됐다. 그러자 젊은 산양은 그 잔등이를 도약판으로 삼아 한번 힘껏 굴러서 재도약을 했다.

젊은 산양은 무사히 건너가 살고 나이든 산양, 즉 도약판이 되어준 산양은 천길 나락으로 꽃꽂이 떨어져내려갔다. 날개 부러진 고니마냥, 총알맞은 기러기마냥.

이렇듯 비장하고 처절한 공중요기가 빈틈없이 또 질서정연하게 되풀이되는 동안 인솔산양은 졸곧 이를 전심치지 지켜보고 있었다.

그 공중요기가 다 끝나고, 저 혼자 짹이 없는 외톨이로 남게 된 인솔산양은 천천히 하늘을 우러러 슬프게 한마디를 길게 우짚었다. 그리고는 곧 낭떠러지 아래로 자취도 없이 사라져버렸다.

그러니까 산양의 무리는 절체절명의 순간에 구성원의 절반을 희생하고 나머지 절반을 살린다는 비상한 방법으로 그 공동체를 계속 유

지했던 것이다.

이 놀라운 광경을 먼밭지에서 바라보던 포수들은 모두 넋을 놓고 자신들이 무엇을 하러 왔는지를 잊을 지경이었다. 그리고 개중에는 쓰고 있던 모자를 벗어두고 속연히 머리를 숙이는 포수까지 있었다.

- 김학철 우렁이 속같은 세상 종에서

내가 만난 동물 이야기

어떤 동물들의 움직임이 내 마음에 들어왔나요?



별밤에 누워  
내 별자리를 그려보자



하루를 담은 시간





살아있는 계곡에서



둘째날 이야기\_ 8. 12. 불



## 물 속을 들여다보면

### 물 속 생태계의 중요성

물 속에 있는 돌을 만져보면 미끈미끈한 감촉이 느껴집니다. 이는 부착조류 라고 식물성 플랑크톤입니다. 눈으로는 확인하기 어려운 이 생명들이 물 속 먹이사슬의 가장 밑바탕을 받쳐주고 있습니다. 그 위로, 물벼룩, 날도래, 하루살이 유충, 잠자리 유충 같은 곤충류와 민물새우, 가재 등이 살고 있습니다. 서로 얽기설기 이어진 먹이사슬을 통해서 상부상조하며 살고 있는 것입니다.

이제는 너무나 자주 보고 들어서 익숙한 환경오염 이라는 것은, 이 균형이 잘 짜여진 먹이사슬에 심각하게 커다란 구멍이 나기 시작했다는 것입니다. 이것이 바로 물 속 자연환경을 포함한, 우리가 살고 있는 현재 지구상의 자연계 모습입니다. 어떤 물고기 한 종이 지구상에서 멸종했다는 것은 그 물고기가 담당하고 있던 지구상의 자연계의 톱니바퀴 하나가, 나사 하나가 빠져버렸다는 것입니다. 나사 하나가 없어서 고장나는 기계처럼, 지구도 조금씩 구멍이 나고 있다는 것입니다.

우리가 하천의 물고기들의 종 수와 개체 수를 관찰하고 조사하는 이유는 이들 수의 변화가 바로 그 하천의 상태를 평가하는 데 중요한 지표 역할을 하기 때문입니다. 종 수, 개체 수도 물론 중요하지만 그 수가 줄어드는 데 따른 환경의 변화, 생명들의 사라짐, 그 상징을 이해해야겠습니다.

### 그러다면 안정된 자연환경은 어떠한 것일까요?

먼저, 우거진 숲이 물가 근처에 있어야 합니다. 그래야 하천의 수량과 수온을 일정하게 유지하는 역할을 하고, 풍부한 산소를 물 속에

공급하여 생물들이 서식하기에 매우 적당한 환경을 제공할 수 있기  
때문입니다. 안정된 생태계는 활발한 정화기능까지 갖추고 있으니 늘  
맑은 상태의 물이 유지될 수 있는 것입니다.

### 우리 나라 하천 생태계의 다양성

우리나라에는 여러개의 산줄기로 나뉘어 있습니다. 그 산들이 굽이  
굽이 이어지며 만들어내는 크고 작은 골짜기들은 수많은 생명들을 품  
고 자라게 하는 데 아주 알맞은 환경입니다. 그 골짜기들을 파고들어  
넘쳐흐르는 하천과 지류가 물 속 생태계가 풍부한 종 다양성을 지니  
는데 좋은 역할을 합니다. 하천과 지류가 폭넓게 발달하다보니 물 속  
생물도 종류가 많아진 것입니다. 그만큼 우리 자연환경은 풍족하고  
넉넉한 것이랍니다.

내면 계곡의 물속 환경은 어떠한가요?



## 홍천군 내면 계곡에는 누가 사나 ?

### 1. 어류

#### 민물고기

민물에서 사는 물고기를 통틀어서 민물고기, 담수어라고 합니다. 여기에는 1차 담수어, 2차 담수어가 있는데 2차 담수어(뱀장어, 은어, 연어 등)는 민물에서도 살고 바다에서도 사는 종류를 말합니다. 2차 담수어는 다시 2종류로 나뉘는데 일생동안 민물에 살다가 산란기 때 바다로 가는 장어 같은 어류와 바다에 살다가 산란기 때 민물로 돌아오는 연어 같은 어류가 있습니다. 또 농어, 송어 같이 바다에서만 살더라도 먹이를 찾아 담수 구역으로 오는 어류도 있습니다.

우리나라에는 약 1000여종의 물고기가 살고 있습니다. 그 중에서 민물에 사는 종은 200여종 정도 된다고 합니다. 민물고기는 강의 수역 마다 살고 있는 종류가 다릅니다. 그 이유는 산소를 많이 좋아하는 종인지 아닌지에 따라 다릅니다. 또 염분의 농도에 따라서도 다르답니다.

버들치, 금강모치, 어름치, 쉬리, 열목어 등은 산소가 풍부한 강 상류에서 주로 살고 있습니다. 강폭이 넓고 물이 비교적 천천히 흐르는 종류에는 잉어, 붕어, 각시붕어, 모래무지, 돌마자, 피라미, 갈겨니 등이 살고, 하류에는 송어, 학공치, 뱀어, 황복, 망둥어류가 삽니다. 이들 외에도 일정한 보금자리 없이 강의 상·하류나 민물과 바다를 오가며 사는 물고기도 있지요. 뱀장어, 연어, 등이 그 예입니다.

우리나라에는 200여종의 민물고기가 살고 있습니다. 이들을 크게 나눌 수 있는 방법 중에서 살고 있는 장소에 따라 그 종류로 나누면,

“ 산소가 풍부한 상류를 좋아하는 민물고기

: 버들치, 금강모치, 쉬리, 열목어

“ 강의 폭이 넓고 물살이 천천히 흐르는 종류에 사는 민물고기

: 잉어, 붕어, 각시붕어, 모래무지, 돌마자, 피라미, 갈겨니,

“ 바다와 인접하여 소금기가 있는 하류에 사는 민물고기

: 송어, 학골치, 뱀어, 황복, 망둥어

### 오염도를 측정해주는 물고기

하천 수질을 평가하기 위해 BOD나 COD, ppm같은 어려운 용어를 쓰는 대신 물고기를 기준으로 삼는 방법이 있습니다. 가령 버들치는 1급수에서는 살 수 있지만 그 이하에서는 살 수 없으며, 갈겨니는 2급수까지만 살 수 있어요. 이와 같이 물의 신선도를 쉽게 알기 위해 특정 어류가 사는 곳으로 확인되면 그 지역의 수질은 해당 등급으로 측정할 수 있고, 이때 하천의 오염도를 측정하는 기준이 되는 물고기를 지표종 어류 라고 부릅니다. 이 방법은 일반 사람들이 알기 쉬운 데다가 자연보호의 의미도 있으니 정말 훌륭한 측정 방법이지요. 이 방법에 따른 수질등급과 지표물고기는 다음과 같습니다.

‡ 1급수 : 육안으로 보아 바닥의 모래 하나하나를 셀 수 있을 정도로 맑고 깨끗한 물로, 냄새가 나지 않고 해감이 없으며 사람이 마실 수 있는 물입니다. **지표물고기-버들치**

‡ 2급수 : 먹감을 수 있는 물로서 비교적 맑고 냄새가 나지 않으며 해감이 없습니다. **지표물고기 - 피라미, 갈겨니**

‡ 3급수 : 황갈색의 탁한 물. 수질오염에 잘 견디는 물고기가 삽니다. **지표물고기-붕어, 잉어**

♣ 4급수 : 물고기가 살 수 없는 죽은 물입니다. 썩은 물로서 먹물처럼 까맣고 고약한 냄새가 납니다.

또 가장 흔하게 볼 수 있는 10종의 물고기와 수질을 순서대로 보면, 1위가 피라미로 2급수에 주로 살며, 2위 붕어(3급수), 3위 버들치(1급수), 4위 갈겨니(2급수), 5위 미꾸라지(3급수), 6위 미꾸리(3급수), 7위 돌마자(2급수), 8위 왜물개(3급수), 9위 참붕어(3급수), 10위 돌고기(2급수)입니다.

## 내란천에 살고 있는 어류들

### 얼묵어



몸길이가 30~70cm로 길고 옆으로 납작합니다. 입이 작고 구치(口齒)는 2줄이며 기름지느러미가 있습니다. 몸 빛깔은 은색 바탕에 눈 사이와 옆구리·등지느러미·가슴지느러미

에 크고 작은 자홍색의 불규칙한 작은 반점들이 많이 흩어져 있습니다. 치어 때는 송어의 치어처럼 8~12개의 흑갈색 가로띠가 선명하게 나타나 있고 기름지느러미는 짙은 빛깔로 1쌍의 덧지느러미가 있습니다. 산란기인 4~5월이 되면 온몸이 짙은 홍색으로 되면서 등지느러미와 가슴지느러미 부분은 회색을 띤 무지개 모양의 광택을 내어, 아름다운 무지갯빛 지느러미로 변합니다.

냉수성 어류로서 여름에는 물 속 차갑고 깊은 곳에 살며 늦은 가을과 겨울에는 얼음 밑에서 발견됩니다. 주된 먹이는 곤충, 단각류, 작은 어류, 연어 알, 개구리 등입니다. 한국 각 하천의 상류(압록강·대동강·청천강·한강·섬진강·낙동강, 특히 독로강과 장진강에 많다)와 시베리아·유럽·북아메리카의 심산 냉수계에 분포합니다. 한국에서는 전라북도 진안군 백운면(섬진강 상류)과 경상북도 봉화군

소천면 등지가 본포의 남한계이고 서식지의 열목어가 회귀해짐에 따라, 강원도 정선군에 있는 정암사와, 봉화 석포면의 열목어 서식지를 천연기념물로 지정하여 보존에 힘쓰고 있습니다. 1996년 1월에는 환경부가 특정보호어종으로 지정함으로써 허가 없이 이를 채취·포획·가공유통할 수 없도록 했습니다.

**표범고기**



주둥이 끝은 뾰족한 편이고 입은 비스듬히 달려있으며 수영은 없답니다. 몸은 전체적으로 은백색이고 등 쪽은 푸른색이 도는 갈색이며, 눈의 홍채는 붉게 보입니다. 몸

측면에는 10-13개의 열은 붉은 무늬가 있습니다. 하천의 중, 하류에 걸쳐 서식하며 6-8월에 산란합니다. 거의 전국에 걸쳐 서식하며 왕성한 번식력을 보여 우리나라 담수어 중 개체수가 가장 많습니다.

**붕어**



몸길이에 비해서 폭이 넓고 입수염이 없는 것이 잉어와 다른 점입니다. 몸 색깔은 은백색이지만 사는 곳에 따라 변화가

심합니다. 등지느러미가 길고 측선이 완전하며 뒷지느러미가 짧은 것은 잉어와 같습니다.

**버들치**



계곡의 맑고 찬 1급수 하천의 상류에서 삽니다. 등지느러미는 배지느러미보다 뒤에 있고 아래턱이 위턱보다 짧은 편입니다. 전체적으로는 노란색

이 도는 갈색이지만 등은 색이 짙고 배쪽은 연합니다. 등 쪽에 짙은

갈색의 작은 반점이 흩어져 있고, 종택 이라고 부르기도 합니다.

### 갈겨니



하천의 중, 상류에 걸쳐 서식하며 등지느러미가 유난히 길고 피라미와 비슷하지만 눈이 크고 검으며, 비늘이 잘게 나 있습니다. 몸은 길고 옆으로 납작하며, 등은 녹색이 도는 갈색이고 배는 은백색이고, 몸의 양옆에는 어두운 자주색의 세로줄이 있습니다. 수컷의 혼인색은 배가 적갈색이며 몸통의 배 쪽은 진노랑이나 주황색으로 변하여 아름답습니다.

### 금강모치



버들치나 버들개와 가까운 종이며, 깨끗하고 찬물에서만 삽니다. 한강과 금강 수계의 일부지역에만 살고 있습니다. 몸의 양 옆 가운데 부분과 배에는 주황색의 세로띠가 있고 등지느러미의 앞쪽에 까만 점이 있는 것이 특징입니다.

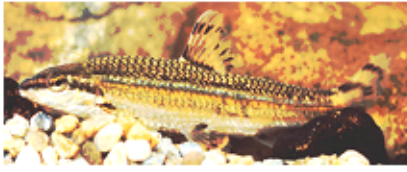
### 딱지



우리 산하 전국에 살고 있는 한국특산종입니다. 붕어처럼 옆으로 납작하고 몸의 높이가 높으며, 등지느러미는 끝이 둥근편입니다. 몸의 양옆에는 7~8개씩의 가로무늬가 있고 아가미덮개에 눈 모양의 청록색 무늬가 아름답습니다.



## 수리



몸길이 10~15cm이다. 몸매와 몸 빛깔이 아름다운 민물고기로 유명하다. 몸은 가늘고 길며 머리가 뾰족하고 돌고래와 비슷하게 생겼습니다. 강상류와 중류의 물이 맑고 자갈이 깔린

여울에서 서식한다. 수생곤충이나 작은 동물이 먹이입니다. 한국 특산어로서 한강·금강·섬진강·낙동강과 동해안의 모든 하천에 삽니다.

## 가는 돌고기

돌고기보다 작아서 몸의 길이가 120밀리미터를 넘지 않습니다. 돌고기와 혼동하기 쉽지만 배가 훌쩍하고 윗입술의 양면 끝이 매끄럽고, 등지느러미의 끝에 줄무늬가 있습니다.



## 모래무지

몸은 원통 모양으로 길이가 약 15cm로 길고, 앞쪽보다 뒤쪽이 더 가늘며 다소 옆으로 납작합니다. 몸 빛깔은 은백색으로 등쪽이 짙은 갈색, 배는 흰색입니다. 옆구리에 불규칙한 농갈색의 반점이 있습니다.

강의 중하류의 모래바닥에 서식하며 때때로 모래 속에 숨기도 합니다. 잡식성으로 저서동물이나 수생곤충을 모래와 함께 먹고 모래는 아가미구멍



으로 내놓습니다.

## 독중개

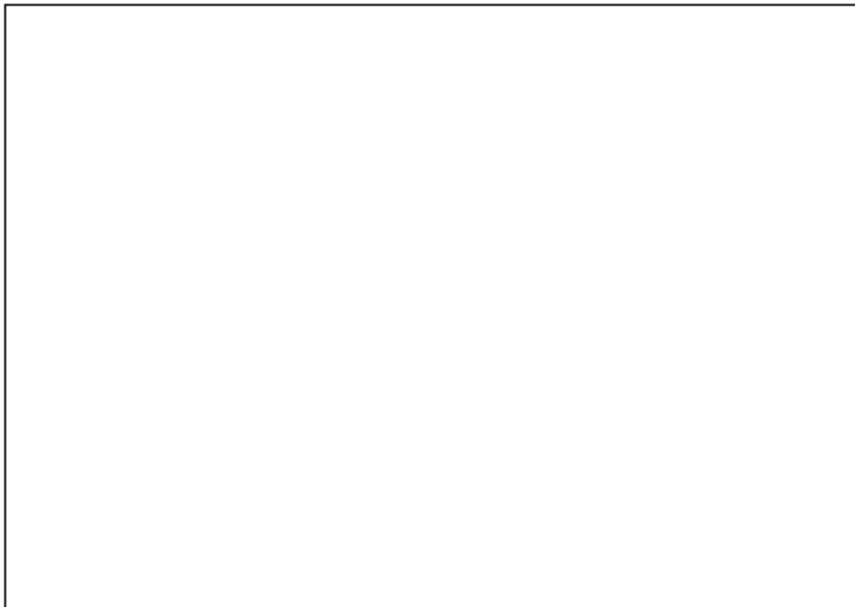
몸은 가늘고 길며, 몸통은 옆으로 납작한데 꼬리는 더욱 납작합니다. 주둥이는 짧아서 머리 길이의 반을 넘지 못한다고 합니다. 냉수성 어류로서 물이 맑고 여름에도 수온이 20 이상으로 올라가지 않는 하천의 상류에 서식합니다. 돌 밑



에 잘 숨으며, 육식성으로 곤충과 갑각류 등을 먹습니다. 희귀종으로 산림벌채와 수질오염에 의하여 그 수가 계속 줄어들고 있으며 한국(압록강두

만강청천강대동강한강)북한중국러시아 등에 분포합니다.

### 오늘 내가 만난 하천 어류



## 상류, 중류, 하류마다 사는 물고기가 달라요.

민물고기들의 생태를 알아보려면 먼저 그들이 살고 있는 환경의 특성을 잘 알고 있어야 합니다. 강의 형태에 대해서 알아봅시다. 강은 흔히 위치, 유량, 유속, 바닥의 상태 등에 따라 상류, 중류, 하류로 구분되지요.

상류는 산의 계류로부터 시작하여 여울과 웅덩이로 번갈아 이어지며 S자 모양의 급은 물길을 따라 흐릅니다. 상류의 바닥에는 바위와 큰돌이 많이 깔려 있으며 강폭이 좁고 경사가 급하여 물의 흐름이 매우 빠릅니다. 중류는 강폭이 넓어지고 물의 양도 많아져서 물의 흐름이 상류보다 다소 느려집니다. 중류의 여울에는 작은 자갈이 깔려 있으며, 모래나 진흙바닥으로 이루어진 깊은 웅덩이도 드문드문 나타나지요. 하류에 이르면 강폭은 더욱 넓어지고 수심도 깊어집니다. 물은 일직선 방향으로 천천히 흐르는데 하구에 가까이 갈수록 더 넓은 모래와 진흙바닥이 나타나고 염분의 영향도 직접적으로 미치게 됩니다.

하천은 이렇게 위치에 따라 각기 다른 특징을 지니기 때문에 그 속에 사는 민물고기들의 종류들도 다를 수밖에 없습니다. 물살이 급한 상류의 여울(강이나 바다에서, 깊이가 얇거나 폭이 좁아서 물살이 세고 빠르게 흐르는 부분. 또는, 그 부분의 세고 빠른 물살)을 좋아하는 종류가 있는가 하면, 물의 흐름이 느린 소(澗)(땅바닥이 둘러싸지고 물이 깊게 된 곳, 늪)를 좋아하는 종류도 있습니다.

또 같은 장소에서도 깊은 바닥을 좋아하는 민물고기가 있는가 하면, 물의 중층에서 주로 생활하는 종류도 있습니다. 이처럼 비교적 좁은 공간에도 불구하고 여러 종류의 물고기가 함께 사는 것은 종마다 사는 공간이 서로 다르고, 같은 공간이라도 먹이로 이용하는 생물

이 서로 다르기 때문인데 이를 생태학에서는 서식처 분리라고 합니다.

한강 상류의 경우 물고기 서식지와 먹이 종류를 살펴보면, 여울을 좋아하는 물고기들 가운데 금강모치, 머름치, 미유기, 썩지는 강의 중층에 살고 있고, 쉬리, 배가사리, 독종개, 충가리, 종개, 새코미꾸리는 여울의 바닥 가까이에 삽니다. 한편, 버들치는 좁은 웅덩이를 좋아하고, 열목어는 넓은 웅덩이를 좋아합니다.

금강 중류의 경우를 통해 하천 종류의 생태계를 살펴봅시다. 강물이 하천의 종류에 다다르게 되면 수심이 얕아지면서 햇빛이 강바닥까지 들어오기가 수월해지지요. 따라서 수중에 식물성 플랑크톤이 활발하게 양분을 생산하게 됩니다. 더불어 동물성 플랑크톤(원생동물, 운충, 물벼룩)도 증가하여 물고기나 수생곤충들에게 풍부한 먹이를 제공함으로써 하천 종류의 종 다양성을 높이는 역할을 합니다. 종류에서는 흔히 피라미와 갈겨니가 살지요. 이 둘은 서로 모양은 비슷하지만 서식 장소와 먹이에 있어서는 큰 차이가 있습니다. 피라미는 여울에 주로 살면서 식물성인 부착조류를 먹고사는 반면, 갈겨니는 물이 천천히 흐르는 곳에서 주로 수생곤충의 유충이나 동물성 플랑크톤을 먹고삽니다. 물이 느리게 흐르는 강 중층에는 갈겨니, 붕어, 돌고기, 끄리 등자개가 있으며, 바닥에는 모래무지, 돌마자, 등사리, 미꾸리 등이 살고 있습니다.

섬진강 하류의 경우, 하류는 물 흐름이 아주 느리고 강폭이 넓은데다가, 바다로 직접 물이 유입되기 때문에 바닷가 조수의 영향을 받지요. 때문에, 하류는 중상류에 비하여 민물고기의 종 수가 비교적 적게 나타납니다. 민물고기 가운데 염분에 저항력이 강한 종은 잉어, 붕어, 끄리, 가물치, 참붕어, 송사리 미꾸라지, 버들붕어 등입니다. 그리고 연안이나 바다에서 산란을 하지만 기수역으로 올라와 성장하는 물고기로는 송어, 농어, 양태, 학공치, 복섬, 문절망둑, 날개망둑

등이 있다. 반대로, 큰가시고기, 황어, 송어 등은 주로 바다 가까이에서 살다가 산란 때가 되면 강 하류로 올라옵니다. 하류에 서식하는 물고기는 주로 동물성 플랑크톤이나 강 위쪽에서 떠내려 온 유기물 조각을 먹고삽니다. 이들은 바닷물의 영향을 많이 받기 때문에 하천 중간이나 하구에 독 또는 댐이 세워지면 염분의 농도가 높아져서 생존에 직접적인 영향이 옵니다. 한편 하류에는 상류로부터 각종 폐하수가 유입되기 때문에 오염이 심해서 하천이 지닌 자정작용의 한계를 넘기가 쉽습니다. 하천이 자정작용을 잃으면 물고기뿐만 아니라 다른 생물들도 생존이 불가능해집니다. 우리나라 하천의 하류는 대부분 오염으로 종 다양성이 크게 줄어들고 있으며 생태계 순환의 기능도 마비되고 있습니다.

## 사라져 가는 우리 물고기

### 고유종

같은 물고기일지라도 종마다 생김새가 천차만별이지요. 언제부터 이렇게 생물은 종 수가 여러 갈래로 나누어지게 되었을까요? 다양한 생물종이 자연에 존재한다는 것은 그만큼 오랜 세월동안 각각 다른 환경 속에서 적응한 결과 여러 가지 모양을 가진 다른 종으로 이루어졌다는 것을 의미합니다. 오랜 세월이 걸쳐 축적된 유전적, 지리적 변이가 자연의 복합적인 작용에 의해 선택된 결과인 것입니다. 이러한 자연의 선택 작용으로 인해 생물종의 유전적 구성이 달라지고 형태변화가 일어나면, 생식상으로도 격리 현상이 나타나서 새로운 종이 출현하는 것이지요. 이러한 과정으로 통해 만들어지는 것이 고유종입니다. 오래도록 미세한 변화를 거듭하여 어렵사리 얻어낸 결과 이기에 자연의 보물어라 할 수 있겠습니다. 우리나라의 고유종 어류는 모두 49종이 있습니다.

이러한 고유종들은 우리의 자연환경이 키워 낸 고유의 민물고기들

입니다. 이들은 매우 오랜 세월 동안 특수한 환경에 적응하며 살아왔기 때문에 이 땅에서 사라지고 나면 다시는 되살릴 길이 없는 자연의 보물입니다. 특히 절멸위기종(서식처가 매우 좁은 분포를 보이거나 개체수가 아주 적어서 오염이나 남획 또는 생태계의 변화로 멸종 가능성이 큰 고유종)으로 분류된 민물고기들은 더욱 귀중한 보배라고 할 수 있습니다.

현재 위기 상황에 처해 있는 우리의 민물고기로는 감돌고기, 흰수마자, 미호종개, 통사리, 어름치, 부안종개, 임실납자루, 목납자루, 버들가지, 꼬치동자개, 쯤수수치 등이 있습니다. 이들 물고기는 무분별한 자갈이나 모래채취 등으로 하천 바닥상태가 변화하고, 인공댐 건설, 수질 오염, 남획 등의 탓으로 없어질 위기에 처한 것입니다.

### 이제부터라도 지켜주어야 하지 않을까?

하천 생태계를 지키기 위해서는 먼저 하천의 기능에 대한 우리 생각을 바꾸어야 합니다. 강은 사람에게 이로운 환경이 되어주기 위해서만 존재하는 것이 아니라, 그 존재 자체로 생태계 기능을 유지하기 위해 존재하는 것입니다. 이 점을 우리는 항상 마음에 새겨야 합니다.

하천을 보전하기 위해 중요한 것은 산림 자원을 보존하는 것입니다. 숲이 우거지면 물의 온도와 양, 그리고 수질이 일정하게 유지되는데 큰 역할을 하기 때문에 물고기들이 안심하고 살아갈 수 있습니다. 그리고, 하천 정비사업에 의해 콘크리트로 직강화된 하천이나 대규모 개발로 서식지가 파괴된 하천은 하천의 원래 모습을 갖춘 자연 하천으로 복원해주는 것도 하천 보전을 위해 매우 중요한 일입니다.

## 2. 파충류란

파충류의 파(爬) 자는 기어다닌다는 뜻입니다. 즉 도마뱀, 거북, 뱀 등을 가리킵니다.

### 도마뱀



몸길이는 7.5cm이고 이종 꼬리길이가 4.5cm로 긴 꼬리는 위험시 끊어졌다가 다시 납니다. 등은 흑갈색이고 배는 회백색입니다. 야행성이고 본래 희귀종이나 개발 등 서식지 파괴로 인해 더욱 감소되어 보호가 시급한 종입니다.

### 장지뱀



우리나라의 도마뱀류는 난태생(알을 몸 안에서 어느정도 발생시킨 후 새끼가 나옴)의 형태로 새끼를 낳지만, 장지뱀류는 모두 알을 낳는 난생입니다.

분포 전국적으로 분포하고 있지만, 밀도는 희소한 편으로, 한국특산종입니다. 머리는 길고 주둥이끝이 뾰족하며, 몸통 가운데 6줄의 비늘줄이 규칙적으로 배열되어 있습니다. 머리에서 꼬리까지 15cm가량되고, 꼬리가 몸통의 두 배입니다.

### 대륙 유혈뱀이



우리나라 뱀 중에서 가장 작으며 머리도 작습니다. 등은 암갈색이고 머리와 가운데 선은 흑갈색을 띠고 있습니다. 산림과 물가의 저지대, 도로

주변의 초원지대나 밭, 바위 밑에 살고 현재 멸종위기에 있습니다.

**무자치**



우리나라 특산종으로 물뱀이라 불립니다. 등은 연한 갈색이며, 우리나라 뱀 중에서 개체수가 많은 종에 속했으나 최근 먹이의 감소로 인하여 현저히 감소되고 있습니다. 주로 무독성의 사류는 난생인데, 난태생을 하는 특이한 종류입니다.

**살모사**

머미를 죽이고 태어난다고 해서 붙여진 이름. 매우 맹독성이며 한국의 야산에 많이 분포해 있다. 혀는 검은색 꼬리는 노란색으로 다른 살모사 종류와 구분됩니다. 검정과 흰색 바탕에 검정색 원형반점이 일정하게 배열해 있습니다.



**소살모사**

몸 색깔은 보통 연한갈색이나 밤색, 갈색 등 다양하고 뱀에는 살모사처럼 엽전무늬가 있는데 어떤 것은 불확실한 것도 있습니다. 살모사와 비슷한 둥근 무늬를 갖고 있으나, 혀가 붉은 색이고 꼬리 끝이 검은 색을 나타내고 있어 구별되고, 살모사류 중에서 가장 맹독성입니다. 살모사에 비해 몸이 가늘고 그 수도 많은 편이지만, 최근 보신등 남획으로 그 수가 급격히 감소하고 있습니다.



**까치살모사**



살모사나 쇠살모사에 비하여 몸이 굵고 꼬리가 짧은 것이 특징입니다. 등에는 황갈색 바탕에 42-60개 정도의 암갈색의 가로무늬가 있으며, 배에는 대리석상의 무늬가 있다. 정수리에는 거꾸로된 V자 모양의 무늬가 있고, 눈에서 목까지 흰 선이



없는 것이 살모사와 구별됩니다. 살모사류들 중에서 가장 개체수가 적음에도 불구하고, 뱀 수집상들에게 고가에 매매되기 때문에 주민들에 의해 남획되어 가고 있어 개체군이 점차 줄어들어 절대적인 보호를 요하는 종입니다.

**앗, 뱀이다!**

내가 만난 파충류를 적어볼까요?

## 2. 양서류

양서류는 현재 살고 있는 척추동물로서는 가장 작은 집단을 이루고 있지만, 육지를 정복한 최초의 척추동물이며 그 뒤 파충류를 탄생시켰기 때문에 동물학적으로는 매우 중요한 의미를 가지고 있습니다. 개구리, 도롱뇽, 두꺼비는 물과 땅을 오가며 산다하여 물물생물, 혹은 양쪽에서 서식한다 하여 양서류라 합니다. 모두 변온동물이며, 환경의 온도를 체온조절에 이용하고 있습니다. 양서류가 많은 곳은 물과 육지가 건강하다고 볼 수 있습니다.

### 두꺼비

우리나라 양서류 중 가장 큰 종으로 평균 10~12cm입니다. 등은 갈색이고 피부 돌기 끝은 검은 색입니다. 자신이 태어난 장소에 알을 낳는 습성이 있어 산란지가 파괴되어 알을 낳지 못하는 경우가 있으며 수질오염과 남획 등으로 감소추세에 있습니다.

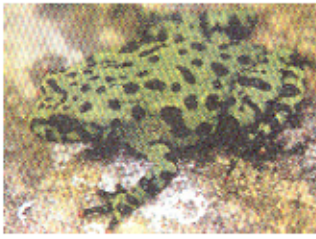


### 물두꺼비

귀신개구리라고도 불리는, 한국 특산종입니다. 한국과 만주에만 분포해 있지요. 두꺼비와는 달리 물에서 생활합니다. 4~6.5cm로 두꺼비보다 훨씬 작으며 수컷은 암컷보다 더 작습니다. 대개 흑갈색 바탕에 검은 색의 점무늬가 있으며 주로 높은 산의 계류에 서식합니다.



### 무당개구리



2급수 이상의 깨끗한 물에 살고, 주로 밤에 움직여요. 주변 환경에 따라 보호색을 자주 바꾸고 눈동자는 하트나 삼각형모양. 암록색 등과 붉은 배에까지 검은 점무늬가 선명합니다. 건드리면 죽은 시늉을 하고 쓴맛을 내는 독을 가지고 있어 새들도 잘 잡아먹

지 않습니다.

### 참개구리



개구리 중에서 몸집이 가장 작은데도 울음 소리는 제일 크답니다. 발가락에 둥근 흡판이 발달해서 나무나 유리 위를 잘 다닙니다. 등은 연두빛에 배는 흰색입니다. 피부가 유난히 약해서 햇볕에 오래 나와있으면 죽을 수도 있어요.

### 참개구리



평지나 낮은 산의 풀밭이나 연못에서도 살고 있어 가장 흔히 볼 수 있는 개구리입니다. 녹색, 회갈색 등 가운데와 옆면으로 세 개의 연한 세로줄이 있지요. 날씬한 몸매에 뾰족하지 않은 입 모양을 가지고 있습니다.

### 금개구리



등은 밝은 녹색이나 두 줄로 금빛 무늬가 있으며, 암수 모두 울음주머니가 없습니다. 현재 환경부 보호 야생동식물에 지정되어 있습니다.

### 몸개구리

표면에 좁쌀모양의 돌기가 있어 두꺼비를 연상시킵니다. 몸길이는 4~5cm 이고 피부에서 독특한 냄새가 납니다.



### 황소개구리

외국에서 유입된 외래종으로 15~20cm에 달하는 대형종입니다. 황소울음 같은 소리를 내며 성장속도, 번식속도가 빨라서 현재 매우 빠르게 증식중입니다.



### 산개구리

산 계곡에서 흔히 볼 수 있지요. 바위와 비슷하게 보이려고 갈색의 보호색을 띄고 있고, 얼룩덜룩한 무늬에, 뺨 부분이 움푹 패어 있고, 등에는 작은 돌기가 있습니다.



### 아무르산개구리

산개구리와 비슷하게 생겼으나 산개구리보다 더 작습니다. 산란시기가 2월 말로 한국개구리 중 가장 빠르며 아무르산개구리가 산란하는 곳에는 산개구리가 없다고 합니다.





### 맹꽁이

몸은 황색으로 얼룩무늬가 있고 등은 청색을 띤 황색으로 작은 융기가 퍼져있습니다. 장마철에 산란을 하기 위해 내려왔다가 장마가 끝나면 굴속으로 들어가기 때문에 보기가 힘듭니다. 요즘은 환경파괴로 개체수가 급격히 감소하고 있으며 환경부보호 야생동식물 보호대상에 지정되어있습니다.

### 도롱뇽



한국특산종으로 몸길이가 7~12cm정도입니다. 갈색바탕에 암갈색이 나는 동그란 얼룩무늬가 있으며 앞발가락은 4개, 뒷발가락은 5개입니다. 야행성이며 현재 개발과 농약 등의 오염으로 인해 산란지가 파괴되고 마구 잡아버려 감소추세에 있습니다.

### 꼬리치레도롱뇽



몸통이 꼬리보다 1.2배 더 길어 꼬리치레라는 이름이 붙었습니다. 도롱뇽보다 꼬리가 더 길고 발톱이 발달해 있습니다. 몸길이가 17~19cm정도이며 몸이 황갈색이고 암갈색의 점무늬가 퍼져있습니다. 수온이 차고 용존산소량이 풍부한 산간계류에서 서식합니다.



## 꼬리치레도롱뇽을 아시나요?

꼬리치레도롱뇽! 어떻게 생겼을까요?



우리나라에는 도롱뇽과 꼬리치레도롱뇽, 제주도도롱뇽 3종이 있습니다. 그 중 은곡천에 서식하고 있는 꼬리치레도롱뇽은 꼬리의 길이가 몸통의 길이에 비해 1.2배 가량 길고 몸통에 호랑이 무늬를 가지고 있기 때문에 도롱뇽과 쉽게 구별할 수 있습니다. 초기 유생 때는 구

별이 쉽지 않으나 아가미 모습에서 약간 차이가 납니다. 꼬리치레도롱뇽의 아가미는 원사귀 세 장을 겹쳐 놓은 것 같고, 도롱뇽은 실타래 모양으로 한 장씩 떨어져 있습니다. 또 꼬리치레도롱뇽은 주로 산간 계곡에 살기 때문에 갑작스런 물의 범람으로 떠내려가는 것을 방지하기 위하여 바위에 몸을 붙일 수 있도록 발가락에 검은색 발톱이 있어 구별이 됩니다.

### 꼬리치레도롱뇽의 생태

계류의 지하수가 솟아나는 곳에 산란하며 이곳에서 알이 부화합니다. 성체는 산란을 마치면 육상으로 이동하여 계류 주변의 이끼가 무성한 곳이나 낙엽이 많이 쌓여있는 습한 곳 또는 거목이 쓰러진 곳의 빈 구멍이나 동굴속에서 지내다가 밤이면 거미, 지렁이, 쥐며느리 등을 잡아먹습니다.

몸길이는 수컷 17-18 , 암컷 18-19 . 몸의 등쪽은 바탕색이 누런빛을 띤 갈색이며, 정수리에서 꼬리 끝에 이르기까지 어두운 갈색의 점무늬가 연속되어 조밀하게 나 있습니다.

배쪽은 등쪽보다 빛깔이 연하며, 머리는 대체로 작고 편평하며 달걀 모양이다. 주둥이 끝은 둥글고, 눈은 크고 돌출되어 있다. 피부는 매끈합니다.

앞다리뒷다리는 긴 편이고, 발가락은 약간 짧고 편평합니다. 번식기에는 암수 모두 발가락 끝에 검은색 발톱이 나타나지만, 이것이 나타나지 않는 것도 있다. 번식기는 3월 중순에서 5월 중순경입니다. 꼬리는 머리와 몸통을 합친 길이보다 길며 대체로 원통형입니다. 거미지렁이류처럼 느린 등을 먹고 살지요.

번식기는 땅의 온도가 섭씨 10-20도가 되는 3월 중순부터 5월 중순경입니다. 산란은 물 속의 돌맹이 밑에 두 개의 산란줄을 만들어 하는데, 산란줄은 담황색이며 한 개의 산란줄 단경은 5밀리미터 정도 됩니다. 하나의 산란줄에 평균 12개 정도의 알이 들어 있어 도롱뇽에 비해 유생의 개체군은 적다고 볼 수 있습니다. 알은 섭씨 11도 정도의 수온에서 5주가 지나면 부화합니다.

꼬리치레도롱뇽의 유생은 수량이 적은 물속이나 물살이 세지 않은 물가의 낙엽 밑 혹은 자갈 밑에서 수서 곤충을 먹고 생활하며 2년 정도 지나면 수량이 많은 본류로 이동합니다.

### 꼬리치레도롱뇽은 어디에 살까요?

도롱뇽은 경작지 주변에 서식하며 비교적 수질 오염에 강한 데 반하여 꼬리치레도롱뇽은 수온이 차고 용존산소량이 풍부한 산간계류에서 서식하며 알에서 깨어난 뒤에도 1년 이상 계류에서 유생기를 보내는 특징이 있어 산간 계류의 오염은 이들에게 매우 치명적입니다. 따라서 자연상태에서 꼬리치레도롱뇽의 존재는 곧 그 지역의 자연 생태계 보존상태가 매우 양호한 곳임을 나타내 줍니다.

한국의 강원도 광덕산 대성산 오대산 등지에 서식하는데, 등산로 확장 등으로 멸종 위기에 있습니다. 한국 외에도 중국 북동부와 시베리아 등지에도 분포하는 북방계 양서류입니다.

### 도롱뇽과 개구리의 생김새, 차이점

도롱뇽목 (유미목)	도롱뇽과	도롱뇽, 꼬리치레도롱뇽, 제주도롱뇽, 네발가락도롱뇽(북한)
개구리목 (무미목)	무당개구리과	무당개구리
	두꺼비과	두꺼비, 물두꺼비, 몽골참두꺼비(북한)
	청개구리과	청개구리, 수원청개구리
	맹꽁이과	맹꽁이
	개구리과	참개구리, 금개구리, 아무르산개구리, 옴개구리, 산개구리, 계곡산개구리, 중국산개구리(가칭), 황소개구리

### 기상통보관 도롱뇽

우리나라에는 꼬리가 긴 '꼬리치레도롱뇽'과 는 주변에서 많이 사는 '도롱뇽' 두가지가 있습니다. 도롱뇽은 순대와 같은 알을 두 개 낳는데 옛날 조상님들이 농사짓는데 아주 좋은 기상통보관 역할을 했습니다. 도롱뇽은 그해에 비가 많이 올 것 같으면 알을 돌이나 나뭇가지에 튼튼하게 붙여 낳고, 가뭄이 들 것 같으면 물 속에 그냥 낳는 습성이 있습니다. 그래서 조상님들은 도롱뇽 알을 보고 모두 튼튼히 붙여 낳으면 그해에는 큰 장마가 올 것으로 생각하고, 논둑을 튼튼히 하였고, 모두 떨어뜨려서 낳으면 가뭄에 대비하여 물막이 공사를 하였답니다.

요즘은 도롱뇽 알이 오존층파괴에 의해 자외선이 얼마나 들어오는



지를 알려 주어 사람들이 피해를 예방할 수 있게 해주고 있습니다. 자외선이 내려오면 도롱뇽 알이 깨어 나오지 못하고 하얗게 죽게 되기 때문이죠.

## 사라지는 양서류

### - 모든 생명에게 위협이 다가오고 있다는 신호

공룡이 멸종하던 시절을 거치고도 살아남아서 현재까지 그 명맥을 유지하던 양서류가 최근 심각한 비율로 현격하게 감소하고 있습니다. 게다가 기형 개구리가 특정 지역에서 자주 발견되기도 하구요. 이러한 현상으로 우리는 양서류뿐만 아니라 모든 생명, 그리고 환경의 현재 상태를 진단할 수 있습니다.

왜냐하면, 양서류처럼 민감한 생물도 없기 때문이죠. 가령 개구리는 올챙이 시절에 물속에서 식물성 먹이로 살고, 성체가 되면 부분적으로 육상에서 동물성을 섭취하죠. 개구리 알은 껍질이 없어서 태양 광선과 물, 그리고 토양에 직접적으로 노출될 수밖에 없습니다. 이와 같은 특징 때문에 여러 요인의 변화에 즉각 반응을 보이므로, 환경이 조금이라도 변하게 되면 양서류에게 가장 먼저 그 변화와 피해가 가게 되는 것이죠.

그렇다면 양서류가 사라지는 원인을 좀 더 자세하게 알아봅시다.

### 개발로 인한 서식처 파괴

산란장소로 논·습지·호수·연못 등이 산업화, 도시화로 사라지거나 오염되고 건조해지면서 양서류의 번식에 큰 영향을 끼치고 있습니다.

### 오존층의 파괴로 자외선 증가

자외선에 노출되면 사람의 경우에는 면역계를 억제하고 백내장이나

피부암을 일으키지요. 양서류는 알을 대부분 물에 알을 낳는데, 자외선에 알의 DNA가 손상되면 부화율이 낮아지게 되어 개체군이 감소하게 되는 주요인이 됩니다.

### **식용으로 이용**

원래 개구리의 천적은 수달, 오소리, 너구리, 족제비였으나 요즘은 이들보다는 오히려 인간이 바로 천적이 되었습니다.

### **기온상승**

온난화, 엘니뇨의 영향으로 기온상승이 자연계의 순환정화 시스템을 교란시키면서 생태계에도 크고 작은 피해가 커지고 있습니다.

### **기생동물의 번식**

흡충류 같은 기생동물이 올챙이 다리로 침투해 들어가면서 개구리들의 발생에 지장을 주어 기형 개구리들이 생기곤 합니다.

### **독극물 감염**

기형 개구리가 생기게 된 가장 심각한 원인입니다. 산업폐기물의 독성물질로 인한 기형은 유전자 변이나 기생동물에 노출되게 하는 직접적인 영향입니다. 개구리에게 독극물에 의한 직접적인 원인이 일어나는 이유는 피부가 화학물질이 침투하기 쉽고, 물속에서 나고 자라기 때문입니다.

### **산성비**

산성비는 개구리의 면역체계를 파괴합니다. 물 속의 수소이온 농도가 5.5인 곳에서 사는 개구리들은 산성 농도가 이보다 낮은 곳에 비해서 몸 속에 박테리아도 많고 자연 치사율도 높습니다.

### **환경 호르몬**

환경 호르몬은 개구리 몸 속의 호르몬 기능을 하는 호르몬 유사물질을 비정상적으로 만들어서 기형을 일으킬 수 있습니다.

### 곰팡이

곰팡이가 개구리를 어떻게 죽이는지는 밝혀진바 없지만, 피부로 호흡하는 양서류를 질식사키는 것으로 추정됩니다.

### 농업의 기계화

농업용기구들의 날카로운 바퀴에 산란된 알들이 무참히 죽어가고 있습니다.

양서류총류를 지키기 위해, 환경을 지키기 위해  
우리가 할 수 있는 일은 무엇이 있을까요?

### 강원도 홍천군 내면의 야생화

강원도 홍천군 내면 일대, 강원내륙지역은 대부분이 산간지역이기 때문에 다른 지역에 비해 많은 식물이 분포하고 있다. 더구나 겨울에는 풍부한 적설량을 유지하여 많은 초본류들이 더욱 번식하게 된 원인도 있다. 특히 오대산은 해발 1563m의 비로봉과 상황봉 두루 봉 등 대산·노인봉 등 5개의 큰 봉우리들로 둘러싸여 수려하고 아름다우며 많은 식물들이 자라는 산으로 대관령의 고원지와 이어지는 높은지대에는 고산식물인 털쥐손이풀, 제비동자꽃, 바위구절초, 산솜방망이 등이 자라고 가을로 접어들면 층층으로 된 산골짜기의 눈과 메밀꽃이 아름답게 핀다.

홍천군 내면은 한반도 중부지방의 중심지이며, 백두대간으로부터 이곳의 산줄기로 이어지는 과정에서 식물들이 북쪽에서 남쪽으로南下하는 것을 쉽게 볼 수 있는 곳이기도 하다.



**현호색** 우리나라의 어느 곳에서나 볼 수 있는 여러해살이 풀이다. 흔한 곳에 살고 있는데도 우리 눈에 잘 띄지 않는 이유는 무엇일까? 그것은 현호색의 부지런함 때문일 것이다. 겨우내 얼었던 대지가 몸을 녹이면 가장 먼저 싹을 틔우고 곧바로 3~4월에 꽃을 피워 이른 봄 한달 가량 살다가는 일찍 열매를 맺어버린다. 현호색은 봄에 이 모든 일을 마치고는 흔적도 없이 땅에서 사라져버린다.

보랏빛 꽃은 길이가 손가락 두 마디쯤 되고 옆으로 길게 벌어 있다. 2장의 꽃잎 끝이 입술처럼 위아래로 벌어져 있는데, 언뜻 보면 꽃잎이 2장처럼 보이지만 실은 모두 4장이다. 입술처럼 벌어진 꽃잎 속

을 들여다보면 2장의 꽃잎이 봉오리처럼 뭉쳐져 있다. 오대산에 자생하고 있는 현호색은 주로 빛살현호색으로 잎에 빛살무늬가 그어져 있다. 이 밖에도 잎이 대나무 잎과 같이 길쭉한 것은 땃잎현호색, 잎이 잘게 갈라져 있으면 매기 현호색, 현호색, 왜현호색, 좀현호색, 섬현호색, 점현호색, 갈퀴현호색 등 잎의 모양으로 그 이름이 매우 다양하다.

**괘이눈** 일정한 습기가 유지될 수 있는 곳에서 자라는 여러해살이풀로 다 자라도 한 뼘쯤 될 정도로 작고 전국적으로 분포되어 있다. 마주 나는 잎은 모양이 동글어 달걀형이거나 원형에 가깝고 가장자리에 둥근 톱니가 있다. 꽃은 이른 4월부터 7월까지 피는데, 4장의 꽃받침잎이 꽃잎처럼 달리고 그 속에 또한 4개의 수술이 들어 있다. 괘이눈은 꽃눈뿐 아니라 꽃 바로 옆에 있는 잎또한 노란색이어서 더욱 특색있고 아름답다. 꽃이 지면 6월쯤 열매가 익는데 열매의 종류는 삭과(蘋果, 속이 여러 칸으로 나뉘고 칸마다 씨가 많이 있는 열매)로 익으면 두 갈래로 벌어져 고양이 눈처럼 생긴 까만 씨앗이 드러난다. 셋노란 가루가 뒤덮인 작은 꽃송이와 살짝 보이는 수술이 마치 어둠 속에서 눈동자를 빛내고 있는 고양이의 눈을 닮았다 하여 괘이눈이라는 이름이 붙여졌다.



**피나무** 묽은 즙액을 가지고 있는 여러해살이풀로 중부 이북지역에 분포하며 산지의 숲가와 다소 그늘진 습한 땅에 군락을 이루며 자생한다. 꽃은 이른 봄 4~5월경에 피며, 원줄기 끝의 잎겨드랑이에서 1~3개 정도의 긴 꽃자루가 나오고, 그 끝에 윤기가 나서 반질거리고 진하디 진한 노란 빛을 가진 4장의 꽃잎을 펼친 꽃이 하나씩 달린다.



양귀비과 식물들처럼 줄기를 자르면 유액이 나오는 것이 큰 특징 중의 하나인데, 피나무는 매기 통퐁의 노란색과 달리 유액이 피처럼 묽



은 색을 띤다.

**홀아비바라꽃** 강원, 경기, 경북 등의 깊은 산의 습기있는 초원에서 자라는 여러해살이풀. 다 자라면 한 뼘 높이 정도로 크고 1장 또는 2장 정도 달리는 잎은 전체적으로 동글지만 손 모양처럼 5갈래로 갈라져있다. 줄기 가운데에 달려 있는 잎은 마치 줄기를 동그랗게 싸고 있는 듯 보인다. 4 5월에 피는 흰꽃은 꽃잎과 꽃받침의 구분이 없다. 꽃받침이라고 부르는 마치 꽃잎처럼 보이는 것이 5장 있고, 그 속에는 샛노란 수술이 모여 있다. 열매는 납작한 타원형의 수과(瘦果)이며 두꺼운 날개가 있다. (수과 : 메밀처럼, 겹질이 말라서 딱딱한 재질로 변하고 속에 한 개의 씨가 묻어 있어 전체가 씨앗처럼 보임) 홀아비로 시작하는 식물들이 으레 그렇듯이 꽃대가 하나씩 올라온다. 한국 특산식물이기도 하며, 산림청에서 희귀식물로도 지정.



**꿀풀** 5월부터 7월까지 시골길이나 산길에 시작되는 숲 가장자리, 혹은 깊은 산속이라도 벌어들여오는 곳이라면 모랫빛 꿀풀을 만날 수 있다. 유난히 꿀벌들이 많이 찾아드는 달콤한 꿀을 가졌다. 꿀풀과의 꽃들은 그 모양이 입술 모양을 닮았다. 윗입술은 투구모양으로 볼록하고, 아랫입술은 다시 3갈래로 조금씩 갈라져 있는데, 아주 작은 꽃송이들이 동글게 모여 달려 마치 솜뭉치 같은 꽃차례를 만든다. 꿀풀의 줄기를 만져보면 네모져 있고, 2 5센티미터 정도의 긴 타원형 잎이 마주 난다. 입술모양을 닮은 꽃잎, 네모진 줄기, 그리고 마주 나는 잎, 짧은 잎자루가 위로 올라갈수록 더욱 짧아지는 것은 꿀풀과 식물들의 공통적인 특징.



**애기똥풀** 어느 곳에서나 만날 수 있는 우리 주변에서 가깝게 살고 있는 꽃이다. 봄부터 연둑빛 줄기 끝에 샛노란 꽃송이를 달고 무리지어 피어나고, 식물 전체에 솜털이 돋아난다. 씨앗에서

새싹이 터서 자라고, 꽃을 피워 다시 새로운 씨앗을 만들어 내고 완전히 말라죽기까지 2년이 걸리는 두해살이 풀. 줄기를 자르면 나오는 노란색 유액이 매기 퐁과 같아 붙여진 이름. 노란 젓 같다고 젓풀이라고 부른다. 매기퐁풀은 보통 무릎 높이 정도로 자라는데 잎은 어긋나게 뭉고 깃꼴로 갈라졌는데 메밀곰 장의 쪽잎으로 이루어져 있다. 잎의 앞쪽은 초록색이지만 뒤쪽은 희어서, 국화잎이나 속잎과도 비슷하게 생겼다. 즙에는 독이 있어서 함부로 먹으면 안 되지만, 무좀이나 벌레 물린 데 매기퐁풀을 짓어겨 바르면 따가와도 효험이 있다. 말려서 활달이나 암을 이기는 약으로 쓰기도 한다.

**산괴불주머니** 이른 봄부터 늦봄까지 오래도록 연노란색 꽃을 피운다. 길쭉한 꽃송이는 한쪽이 뭉뚱하게 막혀 튀어나오고 다른 한쪽은 물고기 잎처럼 벌어져 있다. 염주처럼 잘록하게 들어간 마디가 있는 열매가 열린다.



다 자라면 무릎에 조금 못 미치는 높이까지 올라오고 전체적으로 분백색이 돌며 줄기 속은 비어 있어 큰 힘을 받지 못한다. 날개 모양으로 가늘게 갈라져서 어긋나게 달리는 잎은 전체적으로 달걀형이지만 깃털 모양으로 갈라지고 또다시 갈라져 마치 막에 긴 타원형의 잎 조각을 가진다. 두해살이풀로 전국의 어느 곳에서 산이나 들에 가면 만날 수 있는데, 특히 중부 지방에 많고 깊은 숲 속보다는 반쯤 벌어진 숲 가장자리, 산과 인가가 만나는 곳 등 다소 습한 곳에 자란다. 일본, 중국, 시베리아 동부 등까지 분포.

**영경귀** 여름이 시작되면 산과 들 초입에서 진분홍빛의 꽃무리를 이루고 그 화려한 꽃마다 수십 마리의 호랑나비가 찾아드는 장관을 어렵지 않게 보게 된다. 하나의 꽃송이가 줄기 끝에 달리는 듯 심지만 실제로는 통 모양의 작은 꽃들이 무수히 모여 달린 머리 모양의 꽃차례이다. 이 작은 꽃들을 둘러싸고 있는 총포의 뒤쪽에는 끈끈한 점액이 묻어있다. 다 자라면 70센티미터에서 1미터 이상 크는 여러해살이풀. 줄기와 잎에는



까칠한 백색의 털이 나 있으며 서로 어긋나게 달리는 잎사귀는 길쭉한 타원형에 깊은 결각(잎이 가장자리가 우미지게 깊이 때어들어간 잎)이 있고, 잎 가장자리에는 딱딱한 가시가 촘촘히 달려 있어 자신을 보호한다.

출혈을 멈추게 하는 효과, 즉 피를 멎게 하는 효과가 있기 때문에 이름 붙여졌다.



**이질풀** 쥐손이풀과에 속하는 여러해살이풀. 우리나라

라 거의 전역에 자라며 일본에도 분포한다. 산의 높은 곳에 형성되는 초원지대에서도 쉽게 볼 수 있다. 다 자라면 키가 50센티미터 정도 되고, 잎은 서로 마주 달리며 잎자루가 길고 잎 모양은 전체적으로 보면 둥근 원형이지만 크고 깊게 3-5개로 갈라지고

잎의 앞뒤 면에 무늬가 생기기도 한다. 꽃은 여름부터 피기 시작하여 9월까지도 볼 수 있다. 꽃은 지름이 1-1.5센티미터 정도로 작은 편이며, 꽃 색은 연한 분홍빛을 띠지만 백색에 가깝다. 꽃잎은 5장이고, 5장의 꽃받침 위에 달린다. 9월부터 길쭉한 모양의 열매가 위를 향해 달리며, 익으면 위쪽이 5갈래로 갈라져 재미난 모양이 된다. 이질설사 때 지사제로 쓰이기 때문에 붙여진 이름. 그리스어로 학이라는 뜻의 제라늄으로 불리기도 한다. 열매 모양이 학의 부리를 닮아 붙여진 이름.



**물봉선** 한여름 서서히 꽃을 피우기 시작하는 물봉

선은 낮은 개울가, 자작한 물기가 남아 있는 숲길, 혹은 깊은 산골짜기의 외진 물가에서 여름이 끝날 때까지 볼 수 있다. 봉선화과에 속하는 한해살이풀. 다 자라면 무릎보다 좀더 크고, 줄기에 물룩한 마

디가 있으며 잎은 끝이 뾰족하고 가장자리에 톱니가 나 있다. 꽃은 통꽃이며 앞쪽은 입술처럼 나뉘어, 위쪽에는 작은 꽃잎이 아래쪽에는 넓고 큰 꽃잎이 달린다. 벌어진 사이로 흰색과 노란빛이 어루러진 꽃잎의 속살이 드러나고, 자주색 점이 점점이 박혀 있어 더욱 아름답다. 벌어진 반대쪽 꽃잎은 깔때기의 끝처럼 한데 모아지고 카이저수염처럼 동그랗게 말려 있어 그 모습이 아주 귀엽습니다. 손톱을 물들이는 봉선화는 일제 치하에서 나라 잃은 설움을 달래주던 노래로도



친숙하지만, 원산지는 인도이다. 하지만 독특한 자태로 피어나는 늦여름 꽃 물봉선은 우리 토종꽃이다.

**닭의장풀** 7~8월, 한여름에 피어나는 여러해살이풀. 다소 주름진 남빛 꽃잎 2장이 부채살처럼 퍼지면 그 가운데로 선명한 샛노란색 수술이 모습을 드러내, 마치 노란 더듬이를 가진 푸른 나비를 보는 듯하다. 꽃받침은 3장이다. 그 가운데 2장은 색깔이 선명하고 빛깔이 아름다운 반면, 나머지 1장은 작고 반투명하여 잘 드러나지 않는다.



여러 수술 중에서 길게 늘어난 2개에만 꽃밥이 제대로 묻어 있고, 이 꽃받침과 수술은 보트 모양의 포가 싸고 있다. 키가 보통 한 뼘쯤 자라지만, 조건이 좋은 곳에서는 무릎 높이까지도 크다. 줄기는 마디마다 각을 이루면서 올라가고 이 마디가 땅에 닿으면 다시 그곳에서 뿌리가 나와 왕성하게 퍼져 나간다. 닭장 근처에서 잘 자라고, 꽃잎이 닭의 벼슬을 닮았다고 하여 붙여진 이름. 달개비라고도 부른다. 닭장 밑이나 밭둑, 물이 흐르는 산자락 등 다소 그늘지고 습기가 있는 곳이라면 전국 어디서나 닭의장풀을 만날 수 있다.

**터리풀** 연한 분홍빛이 도는 듯한 백색의 꽃이 6월에서 8월 사이에 피어난다. 꽃은 줄기 끝에 달리며, 아주 작은 꽃들이 수없이 많이 달려 있는 꽃차례의 모습이 먼지떨이를 닮아 붙여진 이름의 우리꽃. 장미과에 속하는 여러해살이풀로 개체 수는 많지 않다. 자라는 장소와 높이에 따라 다소 다르지만 대개 6월부터 8까지 꽃을 피우는



데, 다 자라 꽃이 피면 1m까지 크기 때문에, 어떠한 곳에 있어도 눈에 띄어온다. 손바닥처럼 갈라진 커다란 잎의 옆에는 아주 작거나 퇴화해 흔적만 남은 소엽이 6~9쌍 정도 마주 달린다. 제일 위에 있는 큰 잎의 길이가 15센티미터나 되는 큼직한 잎이다. 줄기 끝에는 아주 작고 수없이 많은 꽃들이 여기저기 흩어져 달리고 다시 이들이 전체적으로 모여 있어 풍성하다. 한여름에 백색의 꽃이 피며 때론 연



한 분홍빛이 돌기도 한다. 꽃잎은 대개 5장인데, 더러 4장이 달리기도 하고 수술이 꽃잎보다 훨씬 길게 자란다.

**노루오줌** 한여름 물가나 숲 가장자리에서 피어나며 여름 내내 볼 수 있다. 곧게 올라간 줄기 끝에 지름이 3밀리미터 정도가 되는 작은 꽃들이 모여 고깔 모양의 커다란 꽃차례를 이룬다. 진분홍빛 꽃잎은 때깔이 맑고 투명하다.



**참좁쌀풀** 우리나라에만 자라는 특산식물로, 여름이 오는가 심을 때 꽃을 피우고 여름내 볼 수 있다. 노란색 꽃잎은 다섯 장으로 끝이 호리병의 입처럼 길쭉하게 나와 있다. 또 꽃잎과 암술, 수술이 만나는 지점에 새빨간 무늬가 있어 눈에 잘 들어온다. 지역에 따라 참수염이라고 부르기도 한다.



**곰취** 한라산에서 백두산까지 우리나라 전역에서 자라는 풀. 꽃은 여름에 피기 시작하여 초가을까지 피는데, 우리가 꽃잎이라고 생각하는 여 모양의 설상화는 진하고 선명한 노란색이다. 모뎀이란 뜻의 꽃말을 지녔다. 줄기에는 연한 갈색의 거미줄 같은 털이 많고, 심장 모양을 한 잎사귀는 껍질이 늘어져서 생겼다.



**동자꽃** 한여름에 피어나는 동자꽃은 주홍빛을 가진, 색깔도 모양도 고운 우리꽃이다. 잎 모양은 타원형에 가깝고 잔털이 나 있다. 스님을 기다리다 얼어 죽은 동자를 묻은 곳에서 피어난 꽃이라는 전설을 가지고 있다.

## 백두대간 알아보기

백두대간은 백두산에서 지리산까지, 우리나라에서 가장 긴 산줄기를 이르는 우리나라 고유의 산줄기 개념이다.

오늘날에는 산줄기를 말할 때 산맥 이라고 말하지만 옛날 우리 조상들은 대간 혹은 정간 이란 말로 표현했다. 예전에 물리던 이 이름이 최근에 다시 물리어지는 이유는 백두대간이 갖는 의미가 중요하다는 것을 인식하기 시작했기 때문이다.

### 1회 백두대간산가

물의 시작은 어디일까? 물은 산 속의 깊은 계곡에서부터 시작하여 평지의 하천을 흘러 강으로 합류되고 그 강은 바다로 이어진다. 지표 또는 바다의 물은 수증기가 되어 구름을 만들고 비가 내리면 숲은 그 물을 저장한다. 그리고 숲의 계곡에서 물은 다시 시작된다. 우리가 맑은 물을 마시기 위해서는 물의 발원지가 되는 백두대간과 그 주변을 잘 보전해야 한다.

백두대간에는 우리나라의 크고 높은 산들이 준비하듯 늘어서 있고, 그 숲은 무척 건강해서 그 안에는 다양한 야생동물과 식물들의 터전이 되고, 야생동물에게 하나의 긴 산줄기로 연결된 백두대간의 숲은 그 전체가 이동통로가 된다.

우리 조상들의 문화와 역사의 흔적이 남아있는 곳이기도 하다. 또한 백두대간은 높은 산들로 인해 지역을 가르는 장벽이면서 동시에 지역과 지역을 연결 지어주는 역할도 한다. 백두대간이 품고 있는 수많은 고개들은 옛날 사람들이 한양으로 가기 위해 통과하는 중요한 관문이 되었다.

## 백두대간은 이 땅을 이해하는 첫걸음

우리 선조들은 오랜 세월을 걸쳐 이루어진 백두대간 중심의 전통 지리관으로 이 땅을 이해해 왔다. 백두대간에는 땅을 살아 있는 생명체로 인식하고 언제나 함께 하는 존재로 인식하고 살아온 조상들의 세계관이 녹아 있다.

### 백두대간 산경도



그러나 1세기 전, 일본인 지질학자 고토 분지로에 의해 이루어진 14개월 동안의 지질 조사의 결과는 현재까지 우리 땅을 이해하는 기초이론으로 교육되고 있다.

조선시대 말까지 조사되고 사용되던 지리 개념을 담고 있는 산경표에서는 전국의 산줄기를 하나의 대간(大幹), 하나의 정간(正幹) 그리고 13개의 정맥(正脈)으로 규정했다.

여기에 나타난 우리 산의 산줄기이름과 순서대로의 이름은 : 백두대간, 장백정간, 낙남정맥, 청북정맥, 청남정맥, 해서정맥, 임진북예성남정맥, 한북정맥, 낙동정맥, 한남금북정맥, 한남정맥, 금북정맥, 금남호남정맥, 금남정맥, 호남정맥.

백두대간, 장백정간, 낙남정맥, 청북정맥, 청남정맥, 해서정맥, 임진북예성남정맥, 한북정맥, 낙동정맥, 한남금북정맥, 한남정맥, 금북정맥, 금남호남정맥, 금남정맥, 호남정맥.

### 1기 대간, 1기 정간, 13기 정맥

산줄기 이름의 특징은 산이름으로 된 것이 백두대간과 장백정간 두 개, 해서나 호남처럼 지방이름으로 된 것이 두 개이고, 나머지 11는 모두 강이름에서 따와 그 강의 남북으로 위치를 표시하고 있다. 산줄기의 순서 역시 백두산에서 지리산까지 백두대간을 중심 산줄기로 하고, 이에서 가지 친 장백정간과 낙남정맥(이 산줄기를 장백정간과 같이 낙남정간으로 기록한 본도 있다)을 우선하고, 백두대간의 북쪽으로부터 가지 친 차례대로 그 순서를 정했다.

이와 같이 산줄기 이름을 강에서 따온 까닭은 정맥의 정의를 강유역의 경계능선, 즉 분수령으로 했기 때문이다. 이와 같은 정의는 그 강의 위치, 유역의 넓이, 모양을 간명하게 파악할 수 있게 하였으며, 이는 지리인식을 높여 활용의 의미를 중요시한 것으로 보인다. 순서의 의미는 백두대간의 북단으로부터 차례대로 강과 그 유역을 파악하여 지형지세를 쉽게 파악하고 이해하는 데 도움을 주는 방법이다. 산줄기의 이름을 강이름과 연관하여 부여한 것은 산이 곧 그 강을 이루는 물의 산지라는 당시의 지극한 상식을 담고 있다.

### 백두대간과 태백산맥은 어떻게 다른가?

한마디로 이야기하면 백두대간은 지리상의 인식을 바탕으로 눈에 보이는 것을 그대로 표현한 것이고, 태백산맥은 지질상의 지식을 바탕으로 보이지 않는 땅 속의 지질구조선을 눈에 보이는 것처럼 표현한 것이다. 따라서 백두대간으로 요약되는 전통적인 지리 개념(산경

도)과 고토 분지로의 조선 산악론 에서 비롯된 산맥개념(태백산맥으로 대표, 현재의 지리 교과서)은 다음과 같은 뚜렷한 차이점을 보인다.

• 백두대간(산경도)

- 1) 땅 위에 실제로 존재하는 산과 강에 그렸다.
- 2) 산경은 산에서 산으로만 이어지고
- 3) 실제 지형과 일치하는, 지리학적으로 자연스러운 선이다.

• 태백산맥(산맥도)

- 1) 땅속의 지질구조를 기준으로 그렸다.
- 2) 산맥은 강에 의해 여러 차례 끊기고
- 3) 실제 지형에 일치하지 않는, 인위적(지질학적)인 선이다.

오리발에 벌배채 통이 저는 때는  
 산에 오면 산 소리  
 벌르 오면 벌 소리

산에 오면  
 큰솔밭에 버꾸기 소리  
 잔솔밭에 덜거기 소리

벌르 오면  
 눈두렁에 물담희 소리  
 갈밭에 갈새 소리

산으로 오면 산이 들썩 산 소리 속에 나 홀로  
 벌르 오면 벌이 들썩 벌 소리 속에 나 홀로

定州 東林 九十여 리 긴긴 하룻길에  
 산에 오면 산 소리 벌에 오면 벌 소리  
 적막강산에 나는 있노라

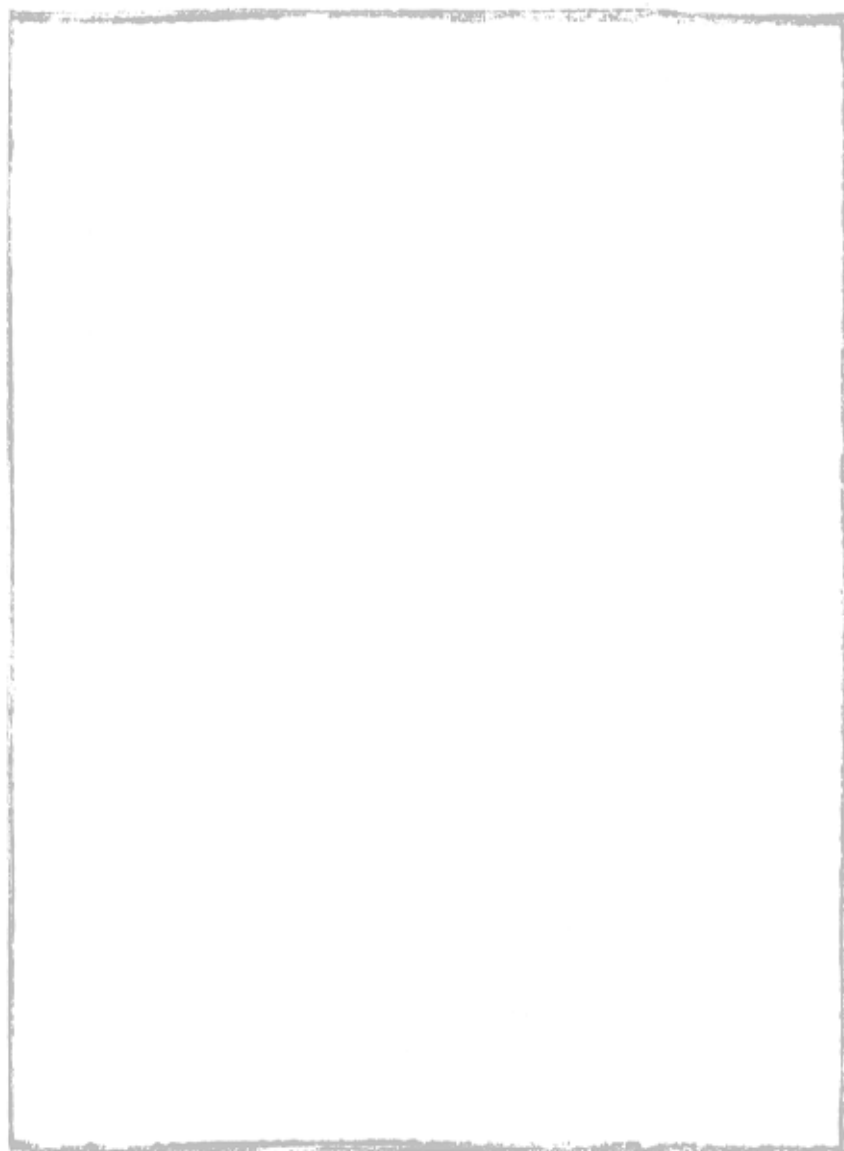
- 백석 「적막강산」



하루를 담은 시간



오늘은 자연과 무엇을 나누었나요?






## 가자, 자연 속으로



셋째, 넷째날 이야기\_ 8. 13. 물 ~ 14. 나무



## 산행과 야영법

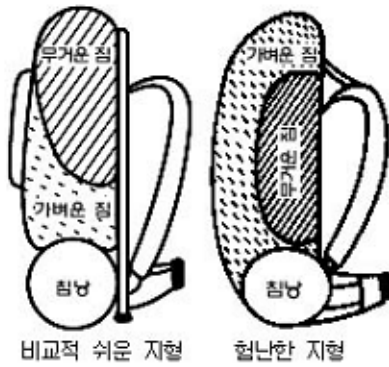
### 배낭 싸는 법

무게와 균형이 맞게 잘 싸여진 배낭은 험난한 길을 통과할수록 더욱 효과를 발휘한다. 배낭의 균형을 잡는 가장 바람직한 방법은 가장 크고 무거운 물건을 되도록 무게의 중심, 즉 우리의 신체 중 가장 크고 강한 척추부분에 오도록 한다. 이렇게 하는 것이 몸에 미치는 중력을 가장 효과적으로 분산시키고 최소화할 수 있다.

짐을 쌀 때 장비의 무게를 바람직하게 분산시키기 위해서는 가능한 등에 밀착되게 꾸러야 하며 몸의 중심에 위치해야 한다. 좌우의 균형을 맞추어야 하고 무거운 짐이 많게 되면 배낭의 아래에서 위쪽으로 척추를 따라서, 등에 몰여 배열하는 것이 좋다. 여자의 경우, 남자들보다 무게의 중심을 약간 아래로 두는 경향이 있는데 이는 여자들이 때때로 척추의 약간 아래 부분에 중심을 둘 경우 좀더 편안하게 느끼는 경우가 있기 때문이다.

비교적 쉬운 지형의 경우, 무거운 item을 배낭 위쪽에 배치하는 것도 무난하지만 험난한 지형의 경우, 등의 중심부, 등에 되도록 가깝게 배치하는 것이 훨씬 편안하다. 가장 빈번하게 사용하는 것을 가장 쉽게 닿을 수 있는 곳에 두어야 한다. 캠프에 도착하기 전까지는 크게 사용하지 않는 텐트, 슬리핑백, 랜턴 등을 먼저 싸기 시작한다. 물통, 선글라스, 지도처럼 가장 많이 사용하는 물건은 쉽게 찾을 수 있는 곳, 즉 배낭의 상단, 배낭뚜껑의 수납주머니, 배낭 외부주머니 등에 위치시킨다.

### 산에서 걷기



1. 양 어깨의 힘을 뺀 상태에서 몸을 앞으로 약간 굽히고 발바닥에 몸의 중심을 옮기며 땅을 밟아 체중이동을 확실히 한다. 밟을 때는 뒤꿈치부터 발 앞꿈치까지 차례로 디뎌나간다. 발 밑을 보지 말고 앞을 보는 것이 좋다.
2. 손을 크게 흔들지 말고 양 어깨를 좌우 보폭에 맞춰 박자를

몰여 리듬있게 걸어야 오래 걸어도 지치지 않는다.

3. 다리를 앞으로 내놓는 것이 아니라 무릎을 앞으로 내민다는 기본으로 걷는다.

4. 걸음걸이의 속도가 늘 일정해야 한다.

5. 오르막에서는 평지에서보다 보폭을 좁혀 걸으며, 가파른 곳에서는 곧바로 오르지 말고 비탈을 지그재그로 걸으면 편하다. 내리막에서는 뛰지 말고 발바닥 전체를 지면에 대고 천천히 걸어야 한다. 특히 돌 등이 구르지 않도록 조심하자.

6. 호흡은 코로 하되, 발걸음에 맞춰 자연스럽게 들이쉬고 내쉬는 것을 똑같은 간격으로 반복한다.

7. 일정한 시간 간격을 두고 규칙적으로 쉬는다. 많이 쉬다고 피로가 쉽게 회복되는 것은 아니며 쉬는 시간이 길면 오히려 걷



는 리듬이 풀어질 뿐 도움이 안된다. 오르막 고개가 끝나는 곳이나 언덕이 다시 시작되는 지점 등에서 쉬는 것이 좋다. 바닥에 주저앉지 말고 가까운 돌이나 배낭위에 걸터 앉는 것이 좋다. 쉴 때 가볍게 '무릎굽혀 펴기'나 '허리굽혀 펴기'를 하면 한결 몸이 풀린다.

8. 하산시, 등산화 끈을 꼭 조여 발이 놀지 않도록 하고, 무릎을 굽혀서 충격을 흡수하도록 한다.

### 알맞은 야영지 고르는 법

1. 위험하지 않을 것. 낙석, 홍수, 바람, 눈사태, 낙뢰 등의 위험이 없는 곳이 좋다.
2. 식수가 가까울 것. 하지만 계곡에서 너무 가까운 곳은 금물이다.
3. 지면이 평탄하고 건조하며 양지바를 것.

위의 세가지 외에도 비와 천둥이 치는 상황에서 비를 피하기 위해 커다란 나무아래에 야영지를 선택하는 것은 비는 피할 수 있겠지만 낙뢰의 사고가 높다. 또한 식수가 가까운 곳이라 해서 물가에 자리잡는 것은 위험을 자초하는 일이다. 물은 수식간에 물어날 수 있으며 이로 인해 텐트 자체가 쓸려 내려갈 수 있다. 또한 물건너에 안락한 곳이 있다해서 급류를 건너가는 것 역시 하나만 알고 둘은 모르는 사람의 선택이다. 위의 세가지를 중심으로 그때그때 상황에 맞는 장소를 찾아 야영지를 선택하는 게 좋다.

### 텐트 치는 순서

텐트를 치기 위해서 우선 상황에 알맞은 야영할 장소 설정해야 한다. 야영지가 설정된 후 주변을 정리하고 텐트를 조립하기 시작한다. 텐트는 늦어도 해가 지기전 1~2시간 전에 치기 시작하여야 한다.

1. 야영지와 주변을 정리한다. 바닥에 있는 나무나 돌 등을 치우고

평평하게 고른다.

2. 바닥에 판초나 비닐을 깐다.

3. 텐트를 펴서 폴을 끼운 다음 플라이를 친다. 플라이는 텐트 몸체와 밀지 않도록 땡땡하게 유지되도록 한다.

4. 우천시엔 대비하여 텐트 주위로 물길을 판다.

5. 텐트 내에 매트리스를 깔고 한사람은 들어가 다른 사람이 넣어주는 짐을 정리한다. 침낭과 개인장비는 안쪽으로 가지런히 놓고, 음식물 등은 텐트 바깥쪽으로 정리한다. 버너, 물통, 코펠 등은 텐트 가까이 두도록 한다.

취침시엔 반드시 가스 버너와 가스 등은 안전사고에 유의하여 반드시 밖에 내다 놓는다.

### 산악기상

산날씨는 맑은 하늘을 유지하다가도, 갑자기 구름이 끼고 비가 오며, 때론 언제 그랬냐는듯이 잠잠해지기도 한다. 때문에 산의 기상을 파악하고 준비하지 않으면 낭패를 보기 쉽상이다.

산에서는 맑은 하늘에 갑자기 먹구름이 몰려오거나 강한 비바람이나 눈보라가 몰아치는 경우는 흔하다. 거대한 능선을 따라 깊은 계곡 등 복잡한 지형을 이뤄 기류변화가 심하기 때문이다. 이런 점을 염두에 두고서 산행에 앞서 날씨예보를 반드시 체크하면서 계획을 세워 충분한 준비를 갖추도록 하자.

산은 기온차가 심하다. 100미터 높아질 때마다 약 0.6도 낮아진다. 기온만이 아니라 산에서는 바람이 강해지기 때문에 체감온도도 해발이 높아질수록 낮아진다. 대략 풍속 1미터의 바람을 맞으면 체감온도는 1도 낮아진다.

산행중 틈틈이 구름 등 날씨의 변화를 체크하여 악천후에 대비해야

한다.

#### 날씨가 나빠지는 구름의 특징

1. 햇무리, 달무리가 지면 비가 온다.
2. 정상부위에 구름이 덮이면 비가 온다.
3. 산 위에 렌즈 구름이 나타나면 몇 시간 내에 바람이 강해진다.
4. 구름이 아래 위로 층이 생겨 서로 반대로 흐르면 비가 온다.
5. 아침노을이 나타나면 비가 오고, 저녁노을이 지면 개거나 다음날 맑아진다.

처음 야영 준비를 하시나요

걱정 마세요

배낭 싸는 법, 버너 이용하는 법, 텐트 치는 법 등

아이가 걸음마를 배우듯 차근차근 배우면

어느새 전문가가 된 듯한 자신을 느끼게 됩니다

그렇다고 목에 힘주지 마세요

이제 곁사람을 배운 거니까요



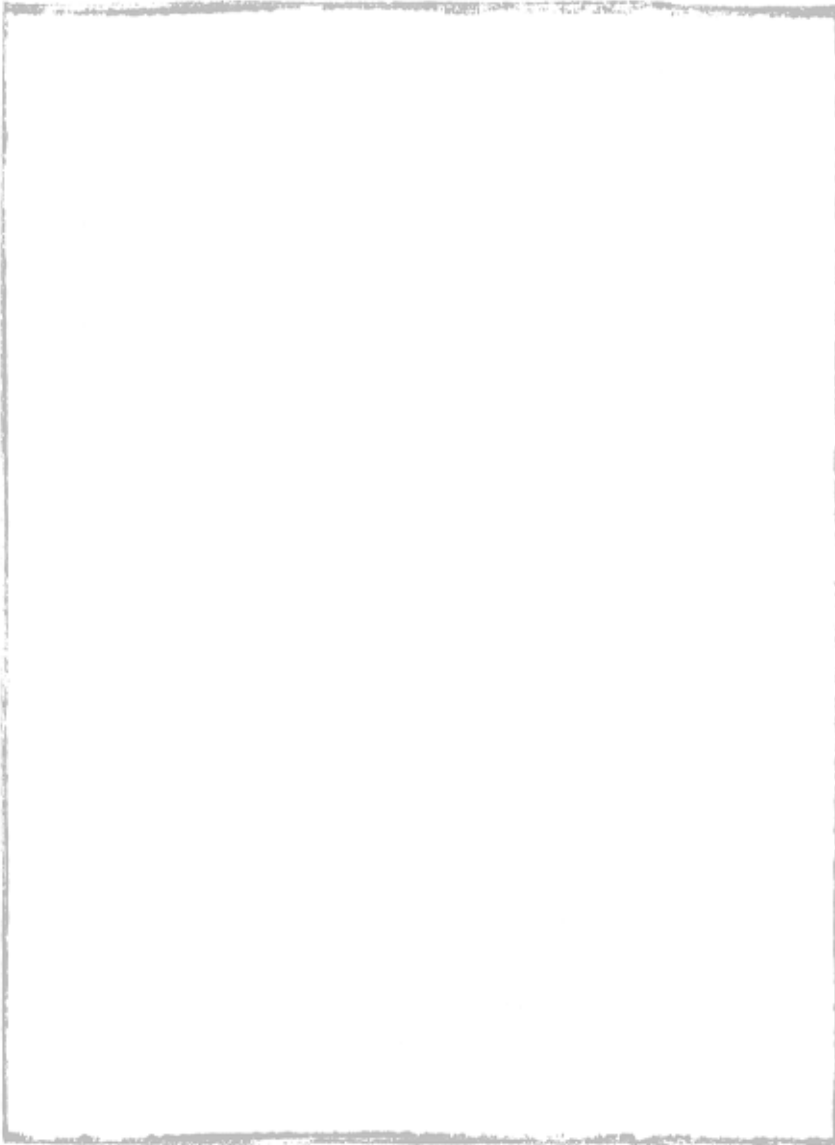








하루를 담은 시간



오늘은 자연과 무엇을 나누었나요?



자연과 하나된 당신은 청년입니다



다섯째날 이야기\_ 8. 15. 쇠

무엇 하나 건드리지 않고  
 세상을 건너갈 수는 없을까.  
 요즈음은 이것이 내 작은 꿈의 하나이지만  
 생각해 보면 이 또한 얼마나 큰 욕심인가.  
 구름은 이런 생각 없이도 밝으면  
 산이 깨끗해지고 풀과 나무와 사람이 맑아진다.  
 그 길의 비결은 무엇일까.

내가 자란 집은 한지 살문이었다.  
 이곳에는 언제나 나무와 산그림자가 걸려 있었다.  
 달빛에 은은히 젖어서  
 혹은 오후의 적요한 햇살에 비쳐서.  
 그 때 그 위로 새 날개 그림자도 지나갔다.  
 벌레 소리도 걸렸다.  
 그런데 이 그림자들은 혼자  
 한지문에 은은히 비쳐 떨어 갈 뿐  
 내 가슴에 향기를 뿌릴 뿐  
 우리집 아무것도 건드리지 않았다.

나는 문에 와 떨어던 그 산으로 가고 싶었다.  
 그 산이 그리웠다. 그래서일까.  
 지금도 산만 보면 마음 두근거리 합장한다.  
 그리고 벌써 10년 가까이  
 새벽이면 일어나 산을 향해 삼배한다.  
 산은 이제 멀리 있지 않다.  
 내게로 와서 나와 하나가 되었다.

친구들에게





새날이 밝아오는 아침은  
지난날의 수고가 영근 결실입니다

당신이 이곳에서 보낸 4박 5일이  
바삐 살아온 지난날을 돌아보고  
자연을 생각하고  
자연과 어울린 기간이 되었기를

지난 4박 5일간 수고하셨습니다  
언제나 자연과 하나되는 우리이길 바라며

아름다운 당신  
자연과 하나된 당신은 청년입니다



## 도움을 받은 자료들

쉽게 찾는 우리나라1/ 서민호,이유미/ 현암사/ 2000

우리나무 백 가지/ 이유미/ 현암사

한국의 야생화/ 이유미/ 다름세상

자연도감/사토우치 아이 외 1인 /김창연 /진선출판사

한국동식물도감 제37권 동물편(당수어류)/ 국정교과서주식회사

두산세계백과사전

제1, 2, 3, 4, 5호 청년생태학교 자료집

<http://www.anganggi.com/> 백두대간

<http://www.poemgate.com/> 이항치 시인

<http://www.goplus.co.kr/> 야생전문사이트 고품

## 만든 이

김은영, 남경숙, 조희은, 정용미, 윤지선

## 펴낸 날

2003. 8. 16

## 펴낸 곳

녹색연합

---

청년생태학교에 도움을 주신 모든 분들과  
이 여름의 대자연에 감사드립니다.



[www.greenkorea.org](http://www.greenkorea.org)

136-821 서울 성북구 성북2동 113-34

소리동 02 747 8500 전송 02 766 4180

호원 02 745 5001-2 후원ARS 700-1005