

우리 공동의 미래를 위하여

전통 문화속의 환경 지혜



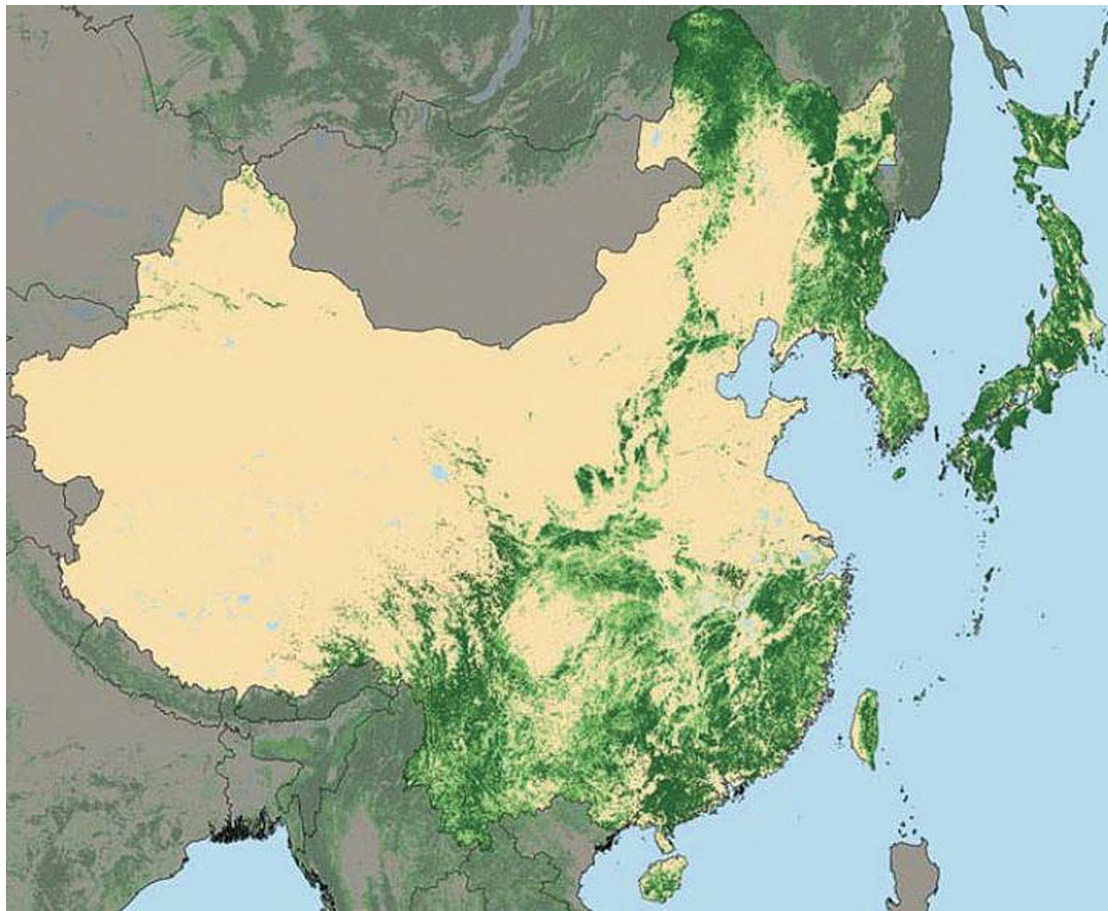


차 례

들어가며: 전통 문화 속의 환경 지혜	04
 의복 속의 환경 지혜	05
 먹을거리 속의 환경 지혜	14
 주거문화 속의 환경 지혜	28
나가며: 생물문화다양성과 전통적 생태지식	39

들어가며: 전통 문화 속의 환경 지혜

아시아는 크게 다섯 개의 권역으로 나뉜다. 그 중 한국, 중국, 일본 이 세 나라는 유라시아 대륙의 동쪽에 위치하여 태평양과 접한 지역, 즉, 동아시아에 포함되어 있다. 이 지역은 북반구의 중위도에 위치하며 냉·온대 기후를 보이며 몬순의 영향으로 비가 많이 오며 벼농사가 활발한 곳이다. 한국·중국·일본은 비슷한 문화를 공유하면서도, 각 나라의 지형, 기후 등 자연 환경적 특성이 반영된 독특한 전통 문화를 발달시켜 왔다. 우리 삶의 기본이 되는 의식주를 중심으로 한·중·일 세 나라의 전통 문화 속에는 어떠한 환경 지혜가 숨어있는지, 또 이를 얼마나 공유하고 있는지, 또 어떤 차이점을 가지는지 알아보기로 하자.



한·중·일이 위치하고 있는 동아시아 지역(출처: 식량농업기구(2001))



의복 속의 환경 지혜

우리가 1년 365일 항상 몸에 가지고 있는 것은 무엇일까? 바로 옷이다! 옷은 그 사람의 직업이나 신분을 나타내기도 하고 우리의 몸을 보호해주기도 한다. 그러면 우리 조상들은 어떤 옷을 어떻게 만들어 입었는지를 알아보고, 지금의 우리들이 입고 있는 옷과 어떤 점에서 다른지를 생각해 보도록 하자.

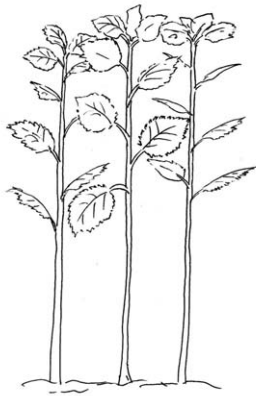
옷을 만드는 과정은 실 만들기, 천 만들기, 염색하기의 세 단계로 나누어서 살펴볼 수 있다. 나라에 따라 옷감을 얻기 위해 사용한 식물의 종류나 천을 만들기 위한 도구는 조금씩 다르지만, 옷을 만드는 과정이 한·중·일 세 나라에서 비슷한 점을 많이 발견할 수 있다. 한·중·일 세 나라의 전통 의복 문화 속에 들어있는 환경 지혜는 어떤 점이 비슷하고, 어떤 점이 다른지 탐색해 보자.

:: 실 만들기

옛날에는 옷감을 만드는 데 필요한 실을 뽑아내기 위해서는 자연에서 재료를 구해야만 했다. 목화나 삼과 같은 식물에서도 실을 얻고 누에와 같은 동물로부터도 실의 재료를 얻었다. 사계절의 변화가 뚜렷한 동아시아 지역에서는 계절에 따라서도 옷감을 만드는 실의 재료가 달랐다. 한국의 경우 봄이나 가을에는 무명이나 명주천으로 옷을 만드는데, 이 옷감을 만드는 재료는 주로 목화나 누에고치이다. 그리고 여름에는 시원하게 모시옷, 삼으로 만든 모시, 삼베로 옷을 만든다. 겨울에는 누에고치에서 실을 뽑아 만든 비단으로 옷을 만들어 입기도 했다. 이렇게 계절에 따라 여름에는 바람이 잘 통하고 시원한 옷감을, 봄·가을이나 겨울에는 추위를 막을 수 있는 옷감을 이용해 옷을 만들어 입었다.

옷감은 여러 나무나 풀의 껍질을 벗겨 만들 수 있다. 일본의 경우에는 보라색의 꽃을 피우는 ‘등나무’, 일본 특산의 나무로 10m 정도까지 자라는 ‘과(*Tilia japonica*)’, ‘닥나무(楮)’, ‘꾸지나무(藁)’, 긴 덩쿨성 식물인 ‘쑤(葛)’, 쐽기풀과의 ‘개모시’, 뽕나무과의 ‘대마(大麻)’ 등이 옷감의 재료로 사용되었다. 사람들은 자신이 생활하고 있는 땅에서 자라는 나무나 풀로 천을 만드는 방법을 알고 있었다. 홋카이도(北海道)에서는 숲에 있는 ‘난티나무(*Ulmus laciniata*)’, 오키나와(沖

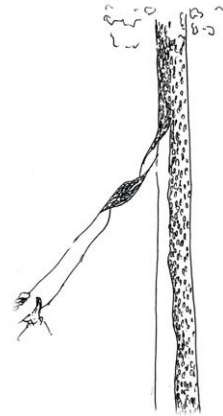
繩)에서는 바나나 종류의 나무인 ‘파초(*Musa basjoo*)’의 껍질을 벗겨 천을 만들었다. 물론 이처럼 일본의 어디에서나 구할 수 있는 것들도 있었다. 한편 개모시나 대마처럼 섬유가 긴 것은 각 지역에서 옷감을 만들기 위해 재배하였다.



개모시



참



과

중국에서 최초로 누에에서 실을 뽑아내 비단을 짜기 시작한 사람은 선원 황제의 왕비라고 전해지고 있다. 그녀는 우연히 누에가 뽕나무에서 뽕잎을 먹고 누에고치를 트는 것을 보고 누에고치를 채집하여 실을 뽑아내 비단을 짜 옷을 만들었다. 그리고 누에를 길러 실을 뽑는 방법을 전수하여 사람들로부터 누에여신으로 칭송되었다고 한다.



뽕나무잎을 먹고 있는 누에들



누에를 먹일 잎을 준비하고 있는 사람들

은상시기 이전에는 뽕나무로 누에를 기르고 누에실로 비단을 짰지만, 그 수가 매우 적었다. 지금처럼 많은 사람들이 옷을 필요로 하는 시대에는 뽕나무를 인공적으로 재배하고 누에를 양식해 더 많은 옷감을 얻어야 한다. 이미 주나라 때에도 집에서 누에를 기르는 것이 황하 유역에서 매우 보편적이었다고 한다. 옛 시집 ‘시경’에도 뽕, 누에 및 비단짜기에 관한 시구가 적혀 있는데, 예전에

는 전문적으로 누에를 기르는 ‘누에방’이 있어서 실내에서 누에를 길렀고, 누에가 토한 실을 감는데 편리하도록 누에막대기나 누에망석 등 전문적인 누에 양식도구와 누에실을 뽑는 설비까지도 마련되어 있었다고 한다. 그 후 누에의 생장에 적합한 뽕나무 품종을 개량하였고, 우수한 누에 품종을 선택하여 누에의 질을 높이기도 했다.



전국시대의 비단



한나라의 비단



당나라의 비단



원나라의 비단

여러 종류의 비단

누에고치나 목화는 한국, 중국, 일본이 다같이 실을 얻기 위해 사용한 재료인데, 누에고치는 2000년 전부터 이미 중국에서 일본으로 전해졌다고 하지만, 귀족 등 특권층만이 사용할 수 있었던 옷감이었다. 목화는 에도시대에 한국으로부터 수입을 하였고, 메이지시대 이후 기계를 도입하여 옷감이 만들어지면서 폭발적으로 보급되기 시작했다. 최근에는 누에의 먹이를 조절하여 여러 가지 색깔의 누에와 누에고치를 얻어서 옷감의 재료로 활용하기도 한다.



얼룩말 누에 (출처: 국립농업과학원, 2009)



색을 띤 누에 고치 (출처: 국립농업과학원, 2009)

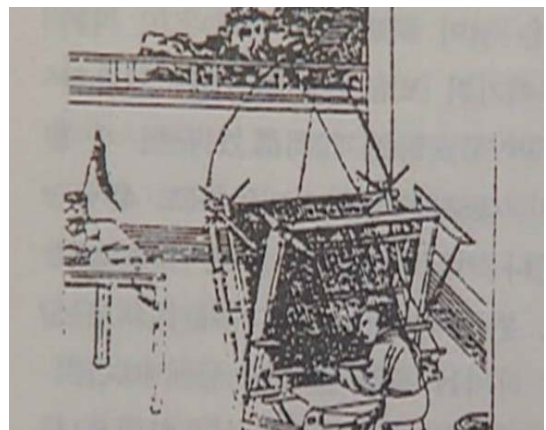
:: 천 짜기

실을 만들고 나면 다음으로 해야 하는 것은 천을 짜는 것이다. 한국에서는 이 과정을 ‘길쌈’이라고 부르는데 2~3세기부터 이러한 길쌈을 했다고 하며, 옷감을 만드는 과정이 가정에서 해야 하는 가장 중요한 일 중 하나였다. 길쌈은 ‘베틀’을 이용해서 옷감을 짜는 과정을 말한다.

지금 여러분이 입고 있는 옷을 한 번 자세히 보자. 실이 서로 가로, 세로로 교차되면서 옷이 만들어져 있는가? 옛날도 이와 같이 경실과 씨실을 조합시켜서 천을 만들었다. 이 작업을 “짠다”라고 말한다. 천을 짜는 기계는 ‘베틀’이라고 하는데, 지금도 사람의 손을 이용해 만들고 있는 이 베틀은 그 시대의 것과 거의 차이가 없다. 아래 그림에서 보는 것처럼 한중일 사이에도 큰 차이가 없다. 예나 지금이나 시간과 손이 많이 가서 하루에 옷감을 몇 센티미터 정도 밖에 못 짠다. 지금은 이렇게 자연에서 얻은 것으로 옷감 만드는 기술을 계승할 사람이 없어서 매우 어려움을 겪고 있다.



일본의 베틀



중국의 베틀

한국의 베틀

:: 연색 하기

천을 만들고 나면 옷의 목적이나 기능에 맞게 색깔을 들인다. 이 과정을 염색하기라고 하는데, 전통적으로 자연으로부터 염색에 필요한 재료를 얻었다.

중국에서는 순자(荀子) 근학편(勸學篇) 앞
에 “푸른 빛은 쪽으로 물들이지만 쪽보다
도 더욱 푸르다”(靑取之於 藍而靑於藍)라
고 ‘제자가 스승보다 낫다’라는 말이 들어
있다. 이 책이 쓰여진 기원전 3세기경 이미
중국에서는 쪽염이 성행하고 있음을 알려
준다.



쪽으로 염색된 천

위에 있는 천의 색깔을 보자. 이 색이 바로 쪽색이다. 어떻게 하면 이렇게 다양하고 고운 색을 만들 수 있을까? 지금은 각종 염색약과 물감 등이 있어서 쉽게 공장에서 색을 만들 수가 있지만, 예전에는 주로 자연의 색을 이용했다. 특히 식물을 많이 활용했는데, 식물의 꽃, 열매, 뿌리, 풀 등에서 색의 재료를 뽑아내었다.

예를 들어서 한국에서는 푸른 색을 물들일 때는 쪽풀과 닭의장풀을, 노란 색에는 치자나무와 황백나무, 신초, 회화나무, 홍화 등을, 빨간 색을 얻기 위해서는 홍화, 꼭두서니, 소방목을, 자줏빛 물을 들일 때는 지치의 뿌리를 이용했다. 이러한 색의 재료를 염료라고 하는데, 염료만으로는 염색이 잘 되지 않을 때도 있다. 그래서 우리 조상들이 이용했던 것이 바로 매염제라고 하는, 염색을

도와주는 물질이다. 옷감에 잘 물들지 않는 염료들이 잘 물들도록 도와주는 것인데, 그 종류로는 잣물, 꼬막조가비나 굴 껍질로 만든 석회, 식초, 오미자, 매실 등이 있다.

일본에서는 기모노와 같은 전통 의상에 아직도 천연염색을 많이 하고 있으며, 오른쪽 사진에서 보는 것처럼 매년 도쿄, 교토나 가나자와에서 천연염색 축제를 개최한다.



일본 신주쿠의 천연 염색 축제

:: 지금은?

우리들이 현재 입고 있는 옷의 대부분은 화학섬유로 만들어져 있다. 폴리에스테르나 나일론, 레이온과 같은 화학섬유의 이름을 들어 본 적이 있을 것이다. 이 섬유는 석유 등을 원료로 인공적으로 합성해서 만든 것이다.



중국의 직조 공장

왜 화학섬유가 필요하게 되었을까? 자연에서 얻은 것으로 천을 만들기 위해서는 많은 시간과 노력이 든다. 그래서 싸게 대량으로 생산할 수 있는 천을 만들 필요가 있었던 것이다. 화학섬유는 공장의 기계가 순식간에 만들어 낸다. 그리고 기술의 발달로 인해 부드럽고도 질기면서 따뜻하고 강한 옷감을 만들 수 있게 되었다.

화학섬유를 만들기 위해서는 공장의 기계를 움직이게 해야 하고 대량의 전기가 필요하다. 공장을 돌리는 과정에서 소음도 발생하고 원료와 생산물을 운반하기 위해 연료

도 많이 필요하고, 이 때 화석연료를 태운 에너지가 필요하게 될 경우도 있다. 자연에서 얻은 옷은 흙 속에 묻으면 미생물에 의해 분해되어 다시 자연으로 돌아간다. 그러나 화학섬유는 흙에 묻어도 분해되지 않는다. 불에 타면 유해한 물질을 내놓는 것도 있다. 화학섬유는 생산할 때도 버릴 때에도 지구에게 부담을 준다.

😊 자연섬유와 화학섬유를 만들기 위해서 필요한 원료는 각각 무엇인가?

😊 자연에서 얻은 재료와 화학섬유의 장점과 단점에 대해서 말해보자.



:: 미래에는?

지금까지 한·중·일 세 나라에서 옷감을 얻고 옷을 염색하는 방법을 살펴보고, 그 속에 담겨진 환경 지혜도 알아 보았다. 과거와는 달리 이제 우리가 입고 있는 옷의 대부분이 석유를 원료로 만들어지고 있다는 사실도 알았다. 이제 전통 속에서 지혜를 배우고, 현재의 변화되는 삶의 방식을 되돌아 보면서 앞으로 우리가 할 일은 무엇인지를 생각해 보자. 미래에 인류는 어떤 옷을 입고 살게 될까?

오른쪽에 있는 사진은 옷과 컴퓨터가 연결되어 있다. 그래서 ‘입는 컴퓨터(wearable computer)’라고 불린다. 입는 컴퓨터는 옷에 여러 센서가 달려있어 운동을 할 때, 땀이 흐르면 땀을 말려주거나 체온이 낮아지면 온도를 높여주기도 한다. 그리고 옷에 이어폰이 달려 있어 MP3 음악을 들을 수도 있고, 옷에 있는 무늬를 누르면 동물 소리가 나는 장난감 같은 아동복도 있다. 또한 옷에 컴퓨터 기능이 함께 있어서 서로 파일을 전송할 수도 있다. 우리는 단지 옷을 입는 것 뿐이지만, 그것을 통해서 다른 여러 활동을 할 수 있게 된다. 우리가 입는 옷이 여러 정보 통신 기술들과 결합해 새로운 기능의 옷이 되기도 한다.



입는 컴퓨터

😊 미래에는 우리의 옷이 어떻게 달라질지 상상해 보자.





먹을거리 속의 환경 지혜

우리는 먹을거리 없이는 살아갈 수가 없다. 먹을 것을 구하기 위해 옛날부터 수렵·채집하거나 작물을 재배하면서 살아왔다. 그렇다고 해서 배고플 때마다 음식을 바로 구하거나 만들어내기는 힘들다. 특히 추운 겨울에는 농사를 짓거나 사냥을 하기도 힘들고, 열매들도 별로 없다. 그래서 인류는 오래 전부터 음식을 언제든지 꺼내어 먹을 수 있도록 ‘저장’ 하는 방식을 생각해왔다. 식품 저장 방법은 말리고, 절이고, 절인 뒤 익히는 발효의 단계를 거쳐 왔다.

여기서는 한·중·일 세 나라의 전통 속에 숨어있는 다양한 음식 저장의 지혜를 살펴보고, 현재 우리의 음식 저장 방법과 비교하면서 보다 환경을 고려한 음식 저장의 아이디어에 대해 생각해 보자.



수렵, 채집, 농사 등 음식을 구하는 다양한 모습



다양한 음식 저장 방법들

:: 건조와 일본의 다랑어포

햇빛과 바람에 음식을 건조시키는 것은 가장 쉬운 보관 방법 중 하나이다. 음식을 말리면 다른 처치를 하지 않고도 어느 정도 보존을 할 수 있다. 말려서 먹을 수 있는 재료들은 참 많다. 생선이나 채소, 과일, 고기 등 대부분이 건조를 통해 저장 가능하다.

😊 여러분이 알고 있는 건조가 가능한 재료에는 무엇이 있는가? 적어보자.



일본의 독특한 맛인 ‘UMAMI(우마미)’를 알고 있는가? 우마미는 짭맛, 신맛, 단맛, 쓴맛에 이어 5번째의 기본적인 맛인 ‘감미로운 맛’을 의미하는 것으로, 국제적인 언어이기도 하다. 이 감미로운 맛을 내기 위해 사용하는 기본 식료품은 바로 “다랑어포”이다. 일본에서는 감미로운 맛을 사시사철 맛있게 먹기 위해서 다랑어를 잘 말려서 필요할 때마다 사용해 왔다. 다랑어포를 톱밥처럼 얇게 깎아 만들어 국물을 내는 데에 사용하기도 하고, 그대로 먹기도 한다.



다랑어포(가츠오부시)



다랑어포 깎는 도구

😊 일본은 섬이기 때문에 해류를 타고 많은 다랑어들이 들어와 옛날부터 전국적으로 다랑어포 생산이 활발했다. 다랑어포처럼 건조의 방법을 통해 만들었던 한국과 중국의 음식은 무엇이 있을까? 세 나라의 음식은 어떤 점에서 비슷하고, 어떤 점이 다른가?



예를 들어, 중국의 산둥지방에서는 고구마를 말려 겨울나기 음식물로 이용하고, 중국 남쪽지방의 일부 농촌에서는 고기를 작게 썰어 조미료를 뿌린 뒤 소시지를 만들어 바람에 말려 저장하고 있다. 한국에서는 채소를 말려서 국물을 내는 재료로도 쓰고, 단호박과 고구마는 과일처럼 칩으로 먹을 수 있고, 말린 것들을 물을 넣고 끓여 죽을 만들기도 한다. 오징어, 멸치, 명태 등의 생선도 말려 두었다가 그대로 먹기도 하고, 조리하거나 찌서 먹기도 한다.

과거에는 이렇게 음식을 보관하기 위해 주변에서 구한 재료들을 햇빛이나 바람과 같은 자연의 힘을 빌어 잘 말려서 사용했다. 그러면 지금은 어떤가? 식품 매장에 가보면 다양한 건조 식품들이 판매되고 있다. 가정용 건조기가 있기도 하다. 음식을 건조해서 먹는 것은 똑같지만, 과거의 방식과 어떤 차이가 있을까?

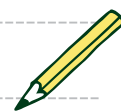


가공 건조 식품들



건조기에 음식 말리기

😊 건조기를 사용해서 말리는 것과 햇볕과 바람을 이용해 말리는 것의 장단점은 각각 무엇일까?




- 😊 가공 건조 식품의 라벨을 보고, 1) 재료가 어디서 온 것인지 적어보고, 2) 식품 보존을 위해 첨가된 물질에는 어떤 것이 있는지 찾아서 적어보자.



또한, 시중에 판매되고 있는 많은 가공 건조 식품들은 상당수가 외국으로부터 수입된 경우가 많다. 또한 보다 오래 보존하기 위해 음식물이 공기 중의 산소와 반응해서 상하는 것을 막기 위한 산화방지제 등 첨가물이 포함되어 있기도 하다.

- 😊 이렇게 멀리서 재료를 구해 오는 것과 첨가물을 포함시키는 것이 우리 몸과 지구에 어떠한 영향을 끼치는 것일지 생각해 보자.



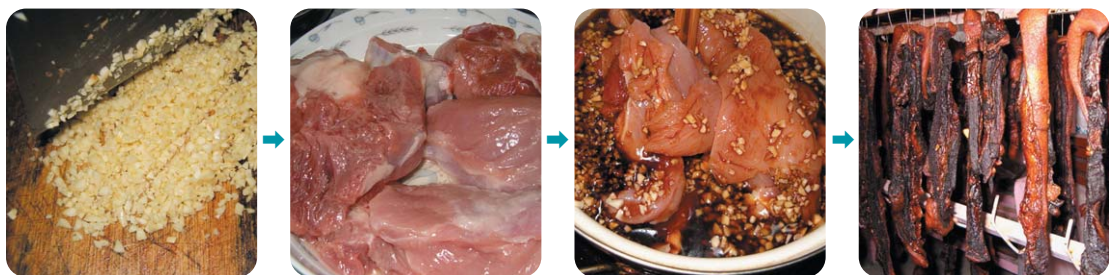
:: 절임과 중국의 라아러우

음식을 저장하는 다양한 방법들이 고안된 것은 음식을 상하지 않게 하거나 또는 추운 겨울에 먹을 것을 구하기 위해서이다. 특히 한국이나 중국, 일본에서는 불교의 영향 등으로 인해 채식 문화가 발달했으며, 겨울에도 채소를 먹기 위한 보관 방법이 옛날부터 전해져 오게 되었다. 가을에 생산되는 채소를 소금에 절이면 오래 보존할 수 있다는 사실을 알았고, 절인 채소는 주로 항아리 속에 넣어 보관했다. 절임법은 채소의 신선함을 유지시킬 수는 없지만, 썩는 것은 막을 수 있어 신선한 채소를 구하기 힘든 겨울에 이용하기에 적당했다.



절임식품 사진

중국에서는 산악 지대인 내륙부의 사천 지방에서 특히 절임 음식이 발달했다. 독특하게도 소금으로 돼지고기 등의 고기류를 절이기도 했는데, 이 방식은 특히 여름에 많이 사용된다. 일반적으로 가축을 도살한 후 남은 고기를 저장해서 먹기 위해 소금을 많이 뿌려 날고기를 절인다. 이러면 고기가 썩지 않아 언제라도 요리해 먹을 수 있다는 장점이 있다.



라아러우(절인 고기) 만드는 방법

😊 소금에 재료를 절이는 방법은 한·중·일 모두에서 대표적인 전통 음식 보관 방법이다. 절임의 방법을 통해 만들었던 일본과 한국의 음식은 무엇이 있을까? 세 나라의 경우 어떤 점에서 비슷하고, 어떤 점은 다른가?



예를 들어 일본에서는 ‘츠케모노’라는 이름으로, 한국에서는 ‘장아찌’라는 이름으로 대표되는 절임 음식들이 있다.

과거에는 농가가 많았기 때문에 직접 자신의 집에서 절임 음식들을 만들었다. 그런데 지금은 어
떨까? 현대의 가정에서 먹는 절임 음식들은 직접 만들기 보다는 가게에서 사 먹는 경우가 많다.
같은 음식이라도 직접 만들어 먹는 것과 사다 먹는 것은 어떤 차이가 있는 걸까?



절임식품 만드는 모습



가공 절임식품들

😊 직접 만들어 먹는 것과 가게에서 사 먹는 것의 장단점은 각각 무엇일까?



가게에서 사다 먹는 것은 사실 눈에 보이지 않는 많은 과정이 있다. 가게에서 파는 식품은 위생 관리된 공장에서 기계를 사용하여 만들고, 판매를 위해 개별로 플라스틱이나 비닐 포장된 것이 대부분이다. 공장에서 제조하기 위해서는 전력이 필요하고, 가게에서 팔기 위한 포장재는 잘 썬지도 않는다. 뿐만 아니라, 식품을 공장에서부터 가게까지 옮기기 위해서는 화석연료를 사용하는 운송 수단을 거치기도 해야 한다. 우리가 어떤 행동을 취할지 선택할 때 있어서는 개인적인 편의 뿐 아니라, 이처럼 보이지 않는 실제 과정까지 고려할 필요가 있다.

😊 집에서 직접 절임 음식을 만들어 볼까? 내가 만들고 싶은 절임 음식은 무엇인가? 아래의 방법에 따라 원하는 재료를 골라 절임 음식을 만들어 보자.

〈절임법〉

- 1) 원하는 재료들을 잘 씻어 물기를 빼고 적당한 크기로 썬다.
- 2) 냄비에 물과 소금, 경우에 따라서는 식초와 설탕, 간장을 넣고 끓여 절임물을 만들어 식힌다.
- 3) 밀폐용기에 재료를 차곡차곡 넣어 쌓고, 그 위를 묵직한 돌 같은 것으로 누른다.
- 4) 용기 안에 식힌 절임물을 붓고, 뚜껑을 덮어 며칠 간 서늘한 곳에 보관하며 삭힌다.



:: 발효와 한국의 김치

된장, 요구르트, 치즈의 공통점은 무엇일까? 바로 발효 음식이라는 점이다. 발효는 절임의 과정을 거치지만, 미생물의 작용에 의해 영양 성분과 맛이 달라질 수 있다. 발효 과정에서 인체에 유익한 미생물들을 증가시키고, 유해한 미생물은 자라지 못하게 하기 때문에, 발효 음식들은 대표적인 건강식품으로도 인정받고 있다. 특히 채식문화를 발달시킨 한·중·일의 조상들은 부족한 단백질을 주로 콩에서 보충했는데, 콩을 발효시켜 얻은 간장, 된장, 청국장 등의 장류는 중요한 단백질 공급원이자 음식의 간을 맞추는 조미료 역할을 하고 있다.



다양한 발효 식품들(된장, 치즈, 요구르트 등)

발효 음식 중에서도 한국의 김치는 김장 문화와 함께 유네스코 인류무형유산으로 등재될 만큼 세계적으로도 유명하다. 한국인의 밥상에 가장 기본이 되는 반찬인데, 그 종류는 계절이나 지방에 따라 매우 다양하다. 배추를 소금에 절여 고춧가루와 젓갈로 양념하여 발효시킨 배추김치가 대표적이지만, 봄에는 민들레, 고들빼기 같은 봄나물, 여름에는 오이나 열무를 가지고 김치를 담그기도 하다. 또한 같은 배추김치라 하더라도, 추운 북쪽 지방에서는 고춧가루나 젓갈을 덜 쓰고 국물이 많은 김치를 담그는데 반해, 따뜻한 남쪽 지방으로 내려올수록 더 짜고 매운 김치를 담그기도 한다.



다양한 김치와 나물들



다양한 김치 모습(지방마다 다른 김치)

😊 발효 식품은 미생물의 종류나 사용하는 재료, 계절이나 지역 등에 따라 매우 다양하다. 그러면 대표적인 발효 식품으로 중국과 일본에는 어떠한 것들이 있을까? 한·중·일 세 나라는 어떤 점에서 비슷하고, 어떤 점은 다른가?



예를 들어 간장이나 된장과 같은 장류는 한·중·일의 공통된 문화라 할 수 있는데, 기원 전 700년 경 중국에서 고기나 생선, 채소 등을 발효시킨 것을 간장이라 일컬었고, 이것이 한국과 일본으로 전해져 각국의 환경과 식생활에 맞게 전승되어 오고 있다.

과거에 이러한 발효 식품들은 맛과 신선도를 유지하기 위해 주로 항아리나 옹기에 담아 보관했다. 그런데 지금은 어떨까? 여전히 우리의 식탁에서 인기 있는 발효 식품들이지만, 항아리가 아닌 냉장고에서 주로 꺼내어 먹고 있다. 발효 식품 뿐 아니라, 거의 모든 음식을 냉장고에 보관하고 있다.



항아리와 용기들




여러 가지 음식이 들어있는 냉장고

😊 우리가 음식을 보관할 때, 과거와는 달리 냉장고에 크게 의존하게 된 이유는 무엇일까?




냉장고는 전기를 사용해 작동한다. 그런데 냉장고가 잠시라도 꺼지면 음식이 상해버린다. 그래서 냉장고는 하루 종일 전기를 쓰고 있다. 그런데 전기를 만들기 위해서는 석유와 같은 화석연료가 필요하고, 이와 같은 화석연료의 사용은 지구에 부정적인 영향을 미치고 있다. 현재 우리에게 없어서는 안 될 냉장고가 지구에게 미치는 영향을 인식하고, 냉장고의 필요성과 절약 방법에 대해 생각해 보자.

😊 우리집 냉장고에는 어떤 음식들이 들어 있는지 생각해 보자. 반드시 냉장고에 보관해야 하는 음식들은 무엇인가? 그 음식들의 특징은 무엇인가?



😊 우리는 냉장고 사용을 줄이기 위해서 어떤 노력을 할 수 있을까?



그러면 우리의 삶과 미래의 지구에게 모두 이로운 방식으로 음식 문화를 발전시킬 방안은 무엇일까? 전통 속에서 지혜를 배우고, 현재의 변화되는 삶의 방식을 되돌아 보면서 앞으로 우리가 할 일은 무엇인지를 생각해 보자.





주거문화 속의 환경 지혜

수렵과 채집에서 농경으로 생산방식이 바뀌면서 사람들은 집을 지어 한 곳에 정착하게 되었다. 사계절이 뚜렷한 한국, 중국, 일본에서는 어떤 주거 문화들이 발달했을까? 지금은 서양식 가옥과 아파트가 일반화되었지만 과거에는 집을 어떤 재료로 지었고 집을 지을 때 중요하게 생각한 가치는 무엇이었을까? 한·중·일 세 나라의 전통적인 주거문화 속에 포함된 환경 지혜를 살펴보고, 현재의 주거문화를 성찰해 보자.

:: 전통 경관 - 인간과 자연의 조화¹⁾

서양화와 동양화를 비교하면, 서양화에서는 인물이 중심이 되는데 비해, 동양화는 자연 풍경이 중심이 되고 집이나 사람은 풍경의 그 속의 일부로 그려지는 경우가 많다. 이것은 인간이 중심이 되어 자연을 개발하고 변형하는 것이 아니라, 자연과의 조화로운 삶을 중요하고 자연스럽게 생각했던 과거 동양 사람들의 철학이 반영된 것이라고 할 수 있다.

과거 한국의 사람들은 마을이 산으로 된 울타리 의해 잘 싸여 있는 곳을 선호하고, 마을 앞이 열려 있으면 마을숲(수구막이 숲)을 조성하여 트인 것을 가리고, 이들 산줄기를 연결하는 노력을 했다. 따라서 한국의 전통적인 농촌 마을은 산줄기로 이루어지는 경계 안에 주거지와 텃밭, 포장되지 않은 큰길과 골목이 들어 있다. 이 전통 마을에서는 뒷산(숲)과 주택지, 논이 에너지와 영양소, 물의 흐름으로 긴밀하게 연결되어 있다. 가정집에서 나오는 오수도 유역 밖으로 빠르게 빠져나가면 손실이 되므로 최대한 느리게 흐르도록 연못에 가두어 생물이 흡수하도록 했다. 그래도 물에 남에 남아 있는 영양물질은 논에서 활용했다. 이러한 마을 공간구



전통 마을의 대표적인 공간배치와 주요기능
(출처: 이도원 등, 2009)

1) 이도원, 윤순진, 김찬국(2009). 초등학교 교사를 위한 지속가능발전교육 참고교재 개발. 환경부.

조에서는 빗물이 모여 수자원이 되고, 많은 양의 영양물질이 내부 순환으로 재이용되기 쉬운 특성을 지녔다. 필요한 물과 먹거리, 목재, 땀감 등을 거의 마을 안에서 얻었으며 쓰레기 처리도 자연분해 방식을 통해 자가 처리하여 퇴비로 사용하는 등 재순환과정을 거쳤다.

😊 우리 마을의 지도를 간략하게 그려보자. 우리 마을에서 생산 활동이 이루어지는 곳에는 파란색, 소비를 통해 폐기물을 만들어내는 곳에는 빨간색, 소비를 하지만 재활용이 일어나는 곳에는 초록색으로 색칠을 해 보자.

예) 생산 활동 : 공원, 논밭, 숲 등

소비 → 폐기 활동 : 백화점, 상점, 시장, 아파트, 학교 등

소비 → 재활용 활동 : 전통 가옥, 재활용 센터 등

😊 전통마을 지도를 구하여 같은 방법으로 색칠을 해 보자.

😊 두 가지 지도를 비교해 보면서 우리가 쓰는 물과 에너지, 먹을거리는 어디에서 오는지, 쓰고 난 폐기물은 어떻게 되고 있는지 생각해 보자.



:: 추위와 더위 피하기 - 중국의 다양한 건축양식

과거 사람들은 에어컨이나 히터 없이 추위와 더위를 어떻게 견뎠을까? 사람들은 건축 단계부터 기후 특성을 반영하고, 계절에 따라 변화하는 건축 구조를 통해 에너지 사용을 줄이면서도 추위와 더위를 피할 수 있었다.

중국은 동북아 지역 중에서 가장 국토가 넓은 만큼 다양한 기후대의 지역을 포괄하고 있으며, 다양한 건축양식을 보여주고 있다. 양광지역에서 흑룡강 쪽으로 거슬러 올라가면 남쪽과 북쪽의 농가들 사이에 큰 차이를 발견할 수 있다. 남쪽의 집들은 낮고 넓으며 통풍이 잘 되는 반면, 북쪽, 특히 동북 지방의 집들은 높고 빼곡히 모여 있고, 매우 단한 구조이다. 남쪽은 여름이 길고 무덥기 때문에 여름의 더위가 중요한 문제가 되지만, 북쪽은 겨울이 길고 추우며 여름이 짧고 서늘하기 때문에 겨울의 추위가 극복해야 할 중요한 문제가 된다. 만약 북쪽의 집들이 높고 폐쇄된 구조가 아니라면 열을 모아두는 데 어려움이 있을 것이다.

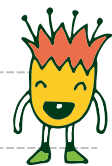
낮과 밤의 일교차가 큰 중국의 건조 지역에서는 벽을 두껍게 하고 창문의 크기를 작게 하는 방식을 취하고 있다. 뜨겁기로 유명한 중국의 신장 투루판 지역은 아예 집이 땅속으로 들어가 있어 지하의 서늘함을 이용하고 있고, 집 앞 뒤에 포도 같은 덩굴식물을 재배하여 지붕과 벽이 태양의 직사광선을 받지 않도록 하여 실내온도를 낮춘다.

중국의 황토 고원은 황토의 두께가 대개 50~80m 이상이나 되는데 여기에는 땅굴을 파 집을 짓는 문화가 발달하였다. 황토 땅굴집은 대개 절벽 땅굴집인데, 이것은 띠 모양으로 연결해서 지을 수 있어서 멀리서 보면 거대한 아파트 같이 생겼다. 특히 겨울에는 따뜻하고 여름에는 서늘하여 지금까지 황토고원 지역의 농촌 주민들에게 있어서는 여전히 중요한 거주방식이며 장수의 비결이라고 한다. 이렇듯이 중국에서는 기후 특성에 맞는 다양한 주거 방식을 취함으로써 구조적으로 냉난방기의 필요성이 줄어들었던 것이다.



중국의 땅굴집 호텔

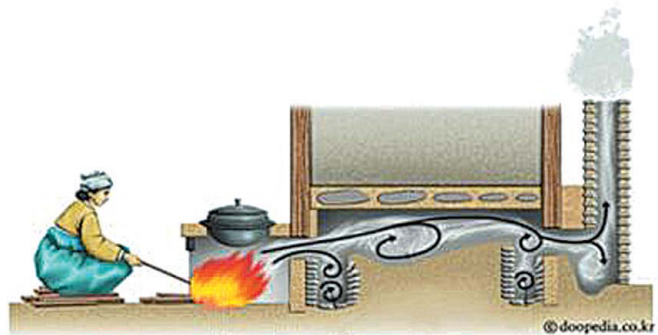
😊 한국과 일본에서도 남쪽에서 북쪽으로 감에 따라 가옥의 배치가 개방형에서 폐쇄형으로 변화하는 모습을 볼 수 있다. 관련 내용을 조사하여 비교해 보자. 중국의 경우와 어떤 공통점을 발견할 수 있는가? 다른 점은 무엇인가?



:: 추위와 더위 피하기 - 한국의 온돌과 처마

실내 공기를 데워서 난방을 하는 서양의 경우와는 달리 한국에서는 바닥을 가열해서 방을 덥게 하는 온돌문화가 발전해 왔다. 온돌은 중국의 북쪽 지방에서도 볼 수 있는 난방방식이기도 하다. 온돌은 벽돌과 흙으로 쌓아서 만든 것인데 온돌 밑으로 열이 통할 수 있는 통로가 있다. 한 쪽은 부엌의 음식을 하는 아궁이와 연결되고 한 쪽은 굴뚝과 연결되어 있다. 서양에서는 주로 벽난로에 음식을 하고 내부에 온기를 전하는 난방 방식을 썼던 데 비해, 한국에서는 아궁이에 불을 지피 음식도 하고 열을 오래 저장하는 구들장이라는 바닥 돌을 데워서 난방을 하였다. 저녁에 한번 불을 때면 온돌바닥은 다음날 새벽까지 따뜻한 잠자리를 제공해주었다.

건축구조를 통한 더위와 추위를 피하는 방식으로 지붕의 처마에 숨은 과학도 한 몫을 했다. 한국은 전통 가옥을 지을 때 처마의 높이나 길이에 대한 고려를 중요시하였다. 겨울에는 별이 길게 들고 여름에는 짧게 들게 하는 적당한 처마의 각도와 길이를 찾아내서 빛이 들어오는 양을 조절하고 집안의 온도를 적절하게 유지하려고 한 것이다. 또한 방과 방 사이에 대청마루를 두어 더운 여름에는 문을 떼서 올리고 사용했다. 문을 떼는 자리에는 발을 걸어서 햇살을 막아 주거나 사생활을 보호하고 바람은 통과시켜 시원함과 상쾌한 기분을 연출하였다.



온돌의 단면도




일본의 발



한국의 대청마루

😊 열효율 면에서 서양의 벽난로와 온돌 문화를 비교해 보자. 어떤 것이 효율적인 것이라고 생각하는가? 왜 그렇다고 생각하는가? 비교하기 위해 어떤 실험을 할 수 있을까?

😊 한옥에서는 대청마루를 사이에 두고 앞에는 넓은 마당이 펼쳐져 있고, 뒤편에는 나무와 꽃들이 자라는 작은 화단을 두고 사는 경우가 많았다. 집의 뒤편에 있는 화단이 아름다움을 제공하는 것 이외에 여름철 대청마루에서의 공기의 순환과 관련하여 어떤 역할을 할 수 있을까?



:: 자연으로 되돌아가는 집 - 일본의 재사용 기술

과거 사람들은 자신들이 살 집을 직접 만들거나 조상 대대로 물려받았다. 가족을 위해 시간을 들여 지은 집인 만큼 소중하게 가꾸었다.

일본의 전통 가옥인 마찌야의 건물 자재는 하나하나 떼 내어 다시 짜 맞출 수 있게 되어 있다. 콘크리트나 인공자재의 건물은 증축이나 재건축을 하기 위해서 부수고 새로 만들어야 하지만 마찌야는 해체해서 다시 사용할 수 있다. 집수리를 '양생' 이라고 하는데 목수는 양생을 하면서 사용한 부재료를 철저히 분리해서 사용하고 이용할 수 없게 된 부분은 잘라내고 다른 나무를 덧붙여서 수리를 하였다. 에도시대(江戸) 중기에는 다다미(일본의 전통 방바닥)에 맞추어서 기둥의 위치를 정하는 '다다미 나누기' 기술을 생각해냈다. 그 결과, 미닫이문이나 창호문과 같은 자재 등이 마찌야의 높이나 집안의 폭에 맞추어져 크기가 통일되었다. 그 덕택으로 다다미나 미닫이문을 들고 이사를 하는 등 재사용이 가능하였다.



일본, 블라인드 대신 사용한 격자



일본, 느티나무를 이용한 대문

과거에는 집을 지을 때 자연의 흔한 재료를 사용하였다. 한국에서도 지붕을 엮을 때 그 지역에서 구하기 쉬운 재료들을 사용했다.

벼짚을 쉽게 얻을 수 있는 농촌 지역에서는 주로 초가지붕을 볼 수 있었다. 근대화운동의 물결 속에 양철지붕으로 교체되었지만 초가지붕에는 과학적인 원리가 숨어 있었다. 먼저 벼짚은 속이 비어 있어서 그 안에 공기가 들어 있다. 보온병의 예에서도 보듯이 공기는 훌륭한 단열 기능을 한다. 여름철에는 강하게 내리쬐는 햇볕을 막아주고, 겨울철에는 집안에서 온기가 빠져나가는 것을 막아주는 역할을 한다. 그리고 벼짚은 겉이 굉장히 매끄러워서 비가 오는 날에는 빗물이 또르르 잘 흘러내리도록 해서 집 안으로 스며드는 것을 막아주기도 한다. 또 초가지붕은 경사가 비교적 완

만한 편인데 이곳을 제 2의 마당이나 텃밭으로 이용한 농가들이 많았다. 초가지붕 위에 박을 기르거나 고추 등을 널어 말리기도 하였는데, 이런 경우 지붕에 자라는 식물이 여름철 집 안 기온을 내리는 역할도 수행하였다.

한편 산촌에서는 '너와 지붕' 이라고 하는 나무를 이용한 지붕을 만들었는데, 열기설기 나무를 이어붙인 지붕의 수명이 생각보다 길고, 환기와 습도 조절 역할도 훌륭했다고 한다.



한국의 너와지붕



한국의 초가지붕

😊 내가 살고 있는 집에서 재활용 가능한 것은 어떤 것이 있는가 ? 어떤 특징 때문인가 ?

😊 내가 살고 있는 집의 지붕이나 옥상은 어떤 재료로 구성되어 있는가?

😊 우리 집의 옥상을 활용하고 생태적으로 만들기 위해서는 어떻게 하면 좋을지 아이디어를 내어 보자.

사계절이 뚜렷한 한·중·일 국가에서 발달해 온 주거문화는 여러 가지 불편을 가지고 있었음에도 불구하고 에너지 소비를 최소화하고 자연과의 순환을 우선시했다는 점을 알 수 있었다. 지금처럼 에너지를 구하는 것이 쉽지 않았고, 다른 지역에서 건축 재료를 조달해오는 것도 어려웠기 때문에 주변에서 손쉽게 구할 수 있는 재료를 가지고 집을 짓다 보니, 지역마다 개성이 뚜렷하고 그 지역의 여건에 가장 잘 적응하는 형태의 집들을 지었다. 현대의 주거문화는 편리성이 강조되다 보니, 집의 구조 또한 획일화되고 에너지 소비가 많이 늘어나게 되었다. 앞으로 우리의 집은 어떤 형태여야 할까?

😊 아래 글은 인류의 문화 유산의 가치를 평가하는 유네스코에서 세계 문화 유산을 선정하는 기준이다.

〈유네스코 세계 문화 유산 선정 기준〉

- I. 인간의 창의성으로 빚어진 걸작을 대표할 것
- II. 오랜 세월에 걸쳐 또는 세계의 일정 문화권 내에서 건축이나 기술 발전, 기념물 제작, 도시 계획이나 조경 디자인에 있어 인간 가치의 중요한 교환을 반영할 것
- III. 현존하거나 이미 사라진 문화적 전통이나 문명의 독보적 또는 적어도 특출한 증거일 것
- IV. 인류 역사에 있어 중요 단계를 예증하는 건물, 건축이나 기술의 총체, 경관 유형의 대표적 사례일 것
- V. 특히 반복할 수 없는 변화의 영향으로 취약해졌을 때 환경이나 인간의 상호 작용이나 문화를 대변하는 전통적 정주지나 육지·바다의 사용을 예증하는 대표 사례
- VI. 사건이나 실존하는 전통, 사상이나 신조, 보편적 중요성이 탁월한 예술 및 문학작품과 직접 또는 가시적으로 연관될 것(다른 기준과 함께 적용 권장)

(유네스코한국위원회, 2015)

현재 우리의 주거 양식 중에서 후손에 의해서 유네스코 세계 문화 유산으로 등재될 수 있는 것들은 어떤 것이 있을까?

😊 미래에는 우리가 사는 곳이 어떻게 달라질지 상상해 보자.

■ 나가며: 생물문화다양성과 전통적 생태지식

인간은 다른 생물종들과 마찬가지로 자연 환경의 일부라고 할 수 있다. 인류는 역사를 통해 자연을 변형하고 이용해 왔으며, 동시에 인간의 문화는 자연환경에 적응하면서 형성되어 왔다. 따라서 한국과 중국과 일본은 지리적으로 인접해 있는 만큼 유사한 문화를 공유하고 있으면서도 또 각각 독특한 문화를 발전시켜 왔다. 이러한 삶의 다양성을 이해하고, 유지하고 복원한다는 것은 생물다양성과 문화다양성을 함께 지속가능하게 한다는 것을 의미한다. 왜냐하면 이 둘은 분리되어 있지 않고 서로가 서로를 지탱하고 있기 때문이다.

생물문화다양성(Biocultural diversity)은 생물다양성, 문화다양성, 언어 다양성과 같은, 모든 형태의 삶의 다양성으로 구성되며, 이들은 복잡한 사회-생태학적 시스템내에서 서로 상호관련되어 있고 또 함께 진화하기도 한다. 이를 단계별로 서술하면 다음과 같다. 먼저, 삶(생명)의 다양성은 단지 지구상에서 발견되는 동식물 종, 서식지, 생태계의 다양성뿐만 아니라 인간의 문화와 언어적 다양성을 포함한다. 그리고, 이러한 다양성들은 독립적으로 또는 평행해서 존재하는 것이 아니라, 하나의 복잡한 전체의 다른 표현 양상이라고 할 수 있다. 이러한 다양성들 사이의 연결고리는 지역 수준에서 인간과 환경 사이에 공진화하는 자연의 호혜적 적응이 오랜 시간에 걸쳐 축적되고, 지구적 효과로 커졌을 것이다.

전통적 생태지식이란 어떤 지역에 살고 있는 사람들이 자신을 둘러싸고 있는 환경과 오랜 시간에 걸쳐 상호작용하면서 발견하고 기록하고 전수해 온 지식들을 말한다. 전통적 생태지식은 단지 오래된 지식이 아니라, 시간을 가로지르며 살아남고 많은 사람들에게 의해 변형되고 다듬어져 온 지식을 말한다. 생물문화적 다양성과 전통적 생태지식의 연결고리에 언어다양성이 중요한 자리를 차지한다. 인간은 자신의 전통적 생태지식을 언어의 형태로 기억하고, 기록하고, 전수한다. 따라서 어떤 지역의 생물문화적 다양성을 유지하는데 있어서 결정적인 역할을 한다. 지역의 언어와 지역의 전통적 생태지식의 분리될 수 없기 때문이다. 그런데 최근 전 세계의 토착 언어들이 급속하게 사라지고 있어 걱정이 많다.

우리가 한·중·일 삼국의 전통 문화 속에서 환경 지혜를 찾아 공유하고자 하는 것은 먼저, 전통적 생태지식이 지속가능발전을 위해 필요로 하는 지식, 정보의 중요한 출처이며, 이를 통한 지방(local)과 국가(state) 수준의 지속가능성이 지구적 지속가능성의 토대가 될 수 있기 때문이다. 또

한중일환경장관회의

TEMM, Tripartite Environment Ministers Meeting among China, Japan and Korea

최근 아시아 지역의 급속한 성장으로 인해 환경오염과 자연파괴와 같은 문제들이 생겨났으며, 지속가능한 사회를 어떻게 만들 것인가가 중요한 관심 사항이 되었다. 한국과 중국 및 일본의 경제적, 사회적 상황은 매우 다르지만, 환경 문제는 국경을 초월하여 접근될 필요가 있다. 따라서 한국과 중국 및 일본의 환경 장관들은 1999년 이래 매년 한중일환경장관회의(TEMM)를 개최하고 함께 만나 환경문제를 해결하기 위해 협력할 방법을 논의하고 있으며, 5년 주기로 우선으로 두어야 할 쟁점을 정하고 있다. 한중일환경장관회의 산하에 공무원, 전문가, 기업인 등이 참여하는 다양한 프로젝트가 있다.
<http://www.temm.org>

한중일환경교육네트워크

TEEN, Tripartite Environmental Education Network

한중일환경교육네트워크 (TEEN)은 한중일환경장관회의(TEMM)의 일환으로 수행되는 프로젝트 중 하나이다. 2000년 이래 매년, 한중일 삼국은 번갈아가며 회의를 개최하여 공무원, 환경교육 전문가, 환경교육실천가, 기업인 등을 초청하고 있다. 이를 통해 환경교육과 관련된 정보를 교류하고 논의를 하는 전문가 회의와 더불어 대중을 위한 심포지엄도 개최하고 있다. 각 나라의 환경문제를 이해하고, 이를 해결하기 위한 지혜, 기술, 경험을 교환하며, 이를 자국의 환경교육활동에 활용하게 된다. 정책적 수준에서 한국과 중국, 일본은 갈등은 겪기도 하지만, 지구를 돌보는 TEEN의 구성원들은 이러한 상황에도 불구하고 긴밀히 협력한다. 현재까지 한중일 삼국의 환경교육 기관 데이터베이스를 구축하였으며, 환경교육을 수행하는 젊은 리더들의 교류를 주도하였다. 한중일 어린이를 위한 이 책 또한 한중일 환경교육자들의 협력의 결실이라고 할 수 있다.

기여한 사람들

기획 및 편집 이선경 (청주교육대학교, 한국)

저자 이선경 (청주교육대학교, 한국) 이재영 (공주대학교, 한국) 정원영 (국립과천과학관, 한국) 조은정 (덕산중학교, 한국)

사례제공 오사무 아베 Osamu Abe (Rikkyo University, 일본) 유카 다카하시 Yuka Takahasi (Rikkyo University, 일본)

니우 링전 Niu Lingjuan (Center for Environmental Education & Communication, 중국)

티안 쉰 Tian Qing (Beijing Normal University, 중국)

번역 원종빈 (Gakushuin University, 일본) 한미선 (Tokyo University of Agriculture and Technology, 일본)

검토 및 조언 김찬국 (한국교원대학교, 한국) 이은주 (한국환경교육학회, 한국) 진 왕 Jin Wang (Capital Normal University, China)

유 황 Yu Huang (Beijing Normal University, China) 지안 리우 Jian Liu (People's Education Press, China)

잉잉 얀 Yingying Yan (Center for Environmental Education & Communication, China)

마사히로 타카하시 Masahiro Takahashi (Taisho University, Japan)

토모코 호시노 Tomoko Hoshino (Global Environment Outreach Centre (GEOC), Japan)

안얀 리 Yanyan Li (Komazawa University, Japan)

히데키 사토 Hideki Sato (Japan Environmental Education Forum (JEEF), Japan)

유코 키무라 Yuko Kimura (Ministry of the Environment, Japan)

사진 및 삽화 출처

- 국립농업과학원
- 두산백과사전
- 식량농업기구(Food and Agricultural Organization of the United Nations, FAO)
- 이도원, 윤순진, 김찬국(2009). 초등학교 교사를 위한 지속가능발전교육 참고교재 개발. 환경부
- <http://yakhistory.wikia.com>
- <http://koreablog.korea.kr/217>

※ 본 교재에 사용한 사진, 삽화는 원 저작자의 동의를 구하였거나 직접 제작한 것임.
일부저작물 중 원 저작자와 연락이 되지 않는 경우 우선 저작물을 사용하였고,
저작자와 지속적으로 연락을 취할 예정임

한·중·일 어린이를 위한 환경교육 교재

우리 공동의 미래를 위하여: 전통 문화 속의 환경 지혜

Environmental Education Book for Children in China, Japan and Korea

For Our Common Future: Environmental Wisdom in Traditional Culture

저자 이선경, 이재영, 정원영, 조은정

표지 및 디자인 조완철

기획 이선경 (email : sklee@cje.ac.kr)

March 2015

ISBN : 978-89-6363-053-3 (93400)

환경부 환경협력과

정부종합청사

세종시 도움6로 11

30064

email: kosee@knue.ac.kr

한중일 환경교육네트워크(TEEN, Tripartite Environmental Education Network among China, Japan and Korea)는 한국의 환경부, 일본의 환경성, 중국의 환경보호부의 지원을 받아 2000년 결성되었으며, 현재까지 계속 활발히 활동하고 있습니다. 이 저작물은 저자들의 의견을 반영하고 있으며, 한중일 환경부, 환경성, 환경보호부의 의견을 대표하고 있지 않습니다. 따라서 이 자료에 포함된 정보의 사용에 관한 책임은 저자들에게 있습니다.

※ 이 저작물은 교육적 목적으로 개발된 것이며, 상업적 이용을 위해서는 저자들의 서면동의가 필요합니다.