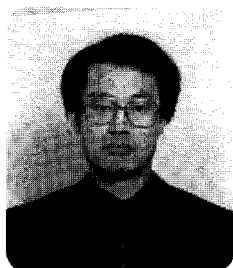




# 겨레과학의 발자취(21)



정동찬  
국립중앙과학관  
과학기술사 연구실장

대처럼 만드는 것은 세 다리에 힘을 분산시키고 힘의 중심이 안정되게 함으로써 나무통이 이동할 때 안정성을 확보하기 위해서이다.

나무통 윗부분에는 들어온 물이 넘치지 않게 하기 위해, 드문드문 나무조각을 가로로 대어 사용하기도 했다. 한사람의 노동력으로 비교적 깊지 않은 곳의 물을 그네처럼 힘의 관성을 이용하여 끌어 올려 눈에 물을 내는 도구이다. 그러므로 여기에서는 삼각구도의 안정성과 관성의 법칙을 이용한 과학슬기를 찾아 볼 수 있다.

## 농 경

### 용 두 레

무자위와 마찬가지로 낮은 곳에 있는 물을 높은 곳의 논으로 퍼 올리는 물대는 도구이다. 모양을 보면 굽은 통나무를 배모양으로 길쭉하게 파서 몸통을 만든 뒤 한쪽 끝을 넓게 트이게 하고, 반대편은 갈수록 좁아지게 하다 맨끝부분에 구멍을 뚫어 가는 나무를 끼워 손잡이를 만들었다.

이 용두레는 긴 장대 세개와 여기에 맬 수 있는 끈이 필요한데, 긴 장대를 삼각대처럼 한끝을 모이게 맨 뒤, 두 나무통 중간에 가로로 막대를 댄 부분과 끈으로 연결하여 손잡이를 그네처럼 밀었다 당겼다 하면서 물을 퍼 올린다. 긴 장대로 삼각

### 키

바람을 이용하여 곡물의 쭈정이나 검부러기, 돌 등을 제거하는 도구에는 바람개비, 부뚜, 키 등 여러 가지가 있으나 그 중에서 가장 간편하게 쓰이는 것은 키이다.

키는 모양이 삼태기와 흡사한데 각 부위의 형태와 크기가 약간 다르다. 키의 앞부분은 삼태기보다 길고 넓으며, 평평하고 양옆에는 작은 날개가 달려 있다. 키질을 하고 난 후 곡식이 모아지는 윗부분은 오히려 삼태기보다 그 높이가 더 낮다.

키로 곡물의 쭈정, 검부러기나 돌 등을 제거할 때에는 키에 곡물을 담은 뒤 날개 윗부분을 잡고 까부른다. 이 까부는 힘에 의해 곡물이 공중으로 높이 올라갔다 내려오는 동안에 바람에 의해서



가벼운 쪽정이, 검부러기, 돌 등은 앞쪽으로 떨어지고 무거운 곡물은 우묵한 뒤쪽에 남는다. 앞쪽에 달려 있는 작은 날개는 까불 때 곡물이 옆쪽으로 떨어지는 것을 방지하는 역할을 하며, 공기의 소용돌이 현상을 만들어 효율적인 키질을 도왔다.

이것은 바람을 일으켜 쪽정이, 검부러기 등의 낱알을 고르는 도구, 바람개비 등의 전신이라 할 수 있다.

키는 오줌싸개가 이웃집에 소금을 얻으러 갈 때 쓰는 상징성뿐만 아니라 곡식을 선별하는 키질에서 곡식을 모으고 공기 흐름을 조절하는 넓고 우묵한 모습, 키 양옆에 달려있는 날개에 의한 바람을 일으키는 모습 등의 역할 슬기가 깃들어 있다.

### 탈 곡 기

벼, 보리, 콩, 팥, 옥수수, 땅콩 등의 곡물을 먹기 위해서는 반드시 알곡의 껍질을 제거해야 하는데 이 작업을 탈곡이라 한다. 따라서 선조들은 탈곡에 여러 가지 도구를 사용하였는데, 그 대표적인 것들이 그네, 도리깨, 탈곡기 등이 있다.

그러나 탈곡 도구 중 그네와 도리깨 같은 것들은 탈곡하는데 많은 노력과 시간이 소요되므로 더 많은 양의 곡식을 짧은 시간 내에 탈곡하기 위해서 만들어 낸 것이 탈곡기, 즉 인력 탈곡기이다. 인력 탈곡기는 요즈음의 벨트와 풀리처럼 발로 페달을 밟아 이 동력을 줄이 축으로 전달하여 축을 회전시키고 이 회전력으로 급동을 돌려 탈곡을 하게 된다. 급동의 주위에는 뾰족한 고리 형태의 급괴가 나선선 모양으로 달려 있어 벼, 보리 등의 이삭이 달린 곡물을 넣게 되면 급동의 회전으로 급괴가 곡물을 때려 낱알을 떨어뜨리게 된다.

탈곡기의 급동아래로 떨어진 낱알이나 지푸라기

등은 풍구에서 나오는 바람에 의하여 무거운 낱알은 아래쪽의 이송장치에 떨어져 곡물만 모아져 옮겨지고, 가볍거나 불완전한 낱알과 검불 등은 밖으로 날려보내게 된다.

그러나 이 인력 탈곡기도 역시 힘이 많이 들고, 낱알과 검불이 정확히 선별되지 않아 별도의 선별 작업을 해야 하며 낱알의 손실이 많은 단점이 있다. 요즘의 기계화된 탈곡기는 이 단점을 보완한 것으로 전체의 탈곡 과정이 자동적으로 이루어지고 있지만 그 기본 원리는 인력 탈곡기와 같다.

### 감 전 지

옛 우화에 감나무 아래에서 감이 떨어지기를 기다리며 입을 벌리고 있는 어리석은 사람의 이야기가 있다. 감이 무척 먹고 싶은데 너무 높이 달려 있어 저 감을 어떻게 하면 따먹을 수 있을까 궁리하던 터에 감은 익으면 떨어진다는 사실만을 알고 세월이 해결해 주지만 바라는 게으름의 결과였다.

우리 선조들은 과학슬기를 발휘하여 손쉽게 배, 살구 등의 과일을 딸 수 있는 도구를 만들었다. 사람이 올라가기에 너무 약한 나무에 높이 과일이 매달려 있을 때 이 과일을 상처 없이 손쉽게 따는데 사용하는 것이 바로 전지(剪枝)이다. 특히 감은 익을수록 물러지기 때문에 이것을 깨지지 않게 따는 것은 매우 어렵다. 이러한 전지를 사용하여 따는 방법은 지역에 따라 약간 차이가 있으며, 생김새도 지역에 따라 약간씩 다르다.

경기도에서는 가지가 Y자 모양으로 벌어진 긴 장대 끝에 윗부분이 V모양이 되도록 조그만 주머니를 달아서 만든다. 감을 딸 때에는 감이 달린 가지를 이 사이에 끼워 틀어서 꺾으면 감의 목이 떨어지면서 이 주머니 안으로 떨어진단다. 이렇게 하



면 감이 깨지지 않고 쉽게 감을 딸 수 있다.

반면에 경상도나 충청도 지역에서는 대나무의 끝을 약간 뾰족하게 손질한 후 그 끝을 반으로 갈라서 만든다. 감을 딸 때에는 갈라진 사이에 감의 가지를 끼우고 틀어서 꺾은 후 가지를 전지에 끼워서 딴다.

여기에서 우리는 감을 깨지지 않게 따는 슬기와 아울러 나뭇가지가 부러지는 것을 막기 위한 과학 원리를 찾아볼 수 있다. 이렇듯 나뭇가지 하나도 내 몸같이 아꼈던 선조들의 높은 정신을 오늘의 환경 보전 정신으로 승화시켜 가야 하겠다.

## 부 록

### 가 마 슬

슬은 물이나 국을 끓이고 밥을 짓는데 사용하는 부엌 살림살이의 하나로 우리나라의 식생활에서 대단히 중요한 위치를 차지한다. 지금은 전기 밥솥이 많이 보급되어 거의 사용을 하고 있지 않지만 그전에는 부엌에 2~3개 정도 걸려 있었으며, 지금도 시골에서는 일부 사용되고 있다.

우리나라에서 슬이 사용되기 시작한 때는 자세히 알 수 없지만 낙랑 9호 고분에서 돌로 만든 슬이 발견됨에 따라 훨씬 전부터 사용한 것으로 여겨진다. 처음에는 슬은 돌로 만들었지만 금속문화가 발달하면서 삼국시대 후기부터 쇠로 만든 무쇠슬이 만들어졌다. 온돌이 발달하면서 아궁이에 아예 큰 무쇠슬을 걸어 사용하였는데 이 무쇠슬이 '가마슬'이다.

슬은 일반적으로 국이나 밥을 짓는 몸체인 '슬

전'과 뚜껑으로 나뉘어 있는데 예전에는 이 슬의 아래부분에 다리가 달려 있었다. 이 슬은 아궁이에 불을 때서 이 열로 인하여 밥을 짓는 것으로 뚜껑은 슬전에 완전히 밀착되어 끓일 때 생기는 증기가 잘 빠져나가지 못하도록 되어있다. 가마슬은 뚜껑의 무게가 상당히 무거워서 이 뚜껑의 무게로 슬안에 생기는 수증기의 압력을 높이도록 만들어졌다. 슬을 이용하여 밥을 지을 경우 쌀과 함께 물을 붓고 불을 때는데 슬의 온도가 올라감에 따라 열의 전도로 인하여 슬안의 온도도 올라가서 물이 끓게 된다. 물이 끓으면 수증기가 생기는데 이 수증기가 외부로 날아가면 수증기가 가지고 있는 열도 빼앗기기 때문에 온도가 쉽게 떨어진다. 이것을 방지하기 위하여 뚜껑을 덮는데 이 뚜껑은 수증기가 새어나가는 것을 방지하고 수증기가 많이 생기면 생길 수록 수증기의 압력이 올라가므로 슬안의 수증기 압력이 올라가서 쉽게 끓게 되는 것이다. 이러한 현상은 높은 산에 올라가면 기압이 낮아지기 때문에 물의 끓는 온도가 낮아져 밥이 설익게 되는데, 이것을 방지하기 위하여 뚜껑 위에 무거운 돌을 올려놓으면 잘 익게되는 것과 같은 현상이다. 따라서 가마슬에 밥을 하면 밥맛이 좋은 까닭이 여기 있다. 오늘날의 압력솥은 바로 이러한 가마슬의 장점을 응용한 것에 지나지 않는다.

### 도 마

저녁 시간이 되면 부엌에서 나는 밥짓는 냄새와 도마 소리가 배고픔을 더해주고 오늘은 어머니가 어떤 반찬을 만드실까? 하는 기대감에 부풀었던 기억들이 있을 것이다. 우리나라 음식은 주로 많은 재료를 다양하게 요리하고 섞어서 만든 것들이



많기 때문에 도마는 부엌의 필수품이었다.

도마는 주로 먹을 거리를 자르거나 다지는데 사용하며, 특히 양념류는 무쇠칼로 다져서 쓰는 경우가 많으므로 예전에 사용한 도마들은 두께가 매우 두꺼웠다. 옛날의 도마에는 굽은 통나무를 그대로 잘라서 밑면을 편편하게 만들어 사용하거나 나무를 10cm정도로 켜서 넓게 만들어 사용하였다.

우리 선조들이 사용한 나무는 주로 소나무로 자원이 전국적으로 넓게 분포되어 있어 구하기가 쉽고, 특히 소나무에는 살균 작용이 있어 식품을 다루는데 적합하기 때문이다. 근래에 들어서는 나무 도마는 습기를 흡수하여 머금기 때문에 세균이 번식하기에 매우 좋은 조건을 가지고 있어 비위생적이라 하여 플라스틱 도마로 바꾸는 잘못을 범하기도 하였다.

그러나 최근에 도마의 세균 배양 실험을 통하여 밝혀진 결과는 소나무는 살균 작용과 부패를 방지하는 물질이 있어 세균 번식이 되지 않고 살균이 잘 되는 대신 플라스틱 도마에는 세균의 배양 속도가 매우 빨라 오히려 비위생적인 사실이 밝혀졌다.

따라서 플라스틱 도마를 많이 사용하는 지금은 살균을 위하여 도마를 씻을 때 화학 물질인 살균제를 사용해야 하기 때문에 인체에 해를 끼칠 뿐만 아니라 환경오염을 가져오기도 한다. 이러한 면을 볼 때 우리 선조들은 자연현상에서 나타나는 지혜를 경험으로부터 착안하고 이를 실생활에 응용하였던 우수한 과학 슬기를 유감없이 발휘하였음을 엿볼 수 있다. **발특 9801**

**가입을 환영합니다**

## 97년 12월 중 본회가입 업체

업체명	대표자	가입년·월·일
세진엔지니어링	김정열	97. 12. 2.
주소		전화번호
경기 부천시 원미구 도당동 5-1		(032)676-8354