



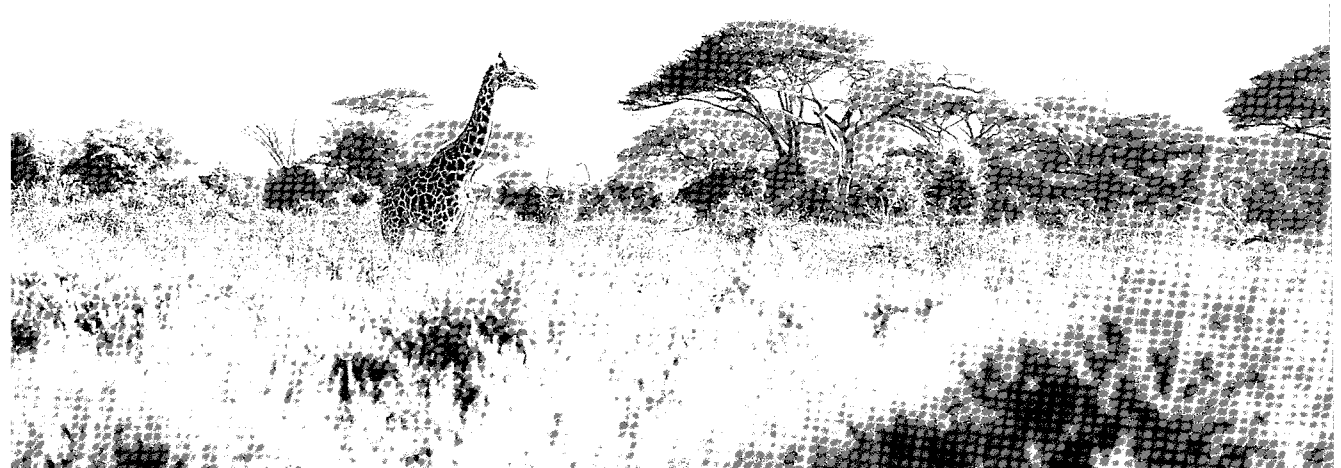
최 종 욱  
광주우치동물원  
lovnat@hanmail.net

# 나노(nano)로 호흡하는 동물들

뱀은 특이하게 코의 점막대신 혀끝으로 냄새분자를 포획해서 입안에 있는 야콥슨기관(Jacobson's organ)으로 냄새를 맡게 한다. 인도왕뱀 사육장을 새로 꾸미려고 뱀을 잠시 옮겨두고 새 가구를 배치하고 벽에 페인트칠을 한 후 다시 넣었더니 뱀은 하루 종일 혀만 날름거리며 보냈다.

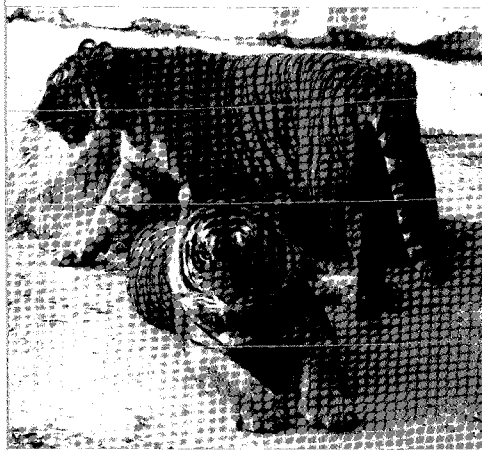
이상한 냄새가 그의 신경을 자주 거슬렸기 때문이었다. 이런 우리 습관으로 이해하긴 힘든 극단적인 코의 구조를 가진 뱀의 경우만 보더라도 냄새란 점막에 붙을 수 있는 특이한 나노 분자들의 활동이라 할 수 있다.

우린 거시의 세계에 살기때문에 그냥 미시적인 나노의 세계는, 역시나 분자란 물질이 지배하는 세상인데도, 공기의 흐름 정도로 치부해 버린다. 그래서 예전 전자현미경이 나오기 전에는 바이러스의 감염은 공기의 오염이라고 생각해서 더 공포심에 떨어야 했다. 공기는 어디에나 존재하기 때문이다.





그리고 일부러 공기를 오염시키는 사례들도 실제로 있다. 우리가 흔히 쓰는 가정의 연료가스는 원래는 무취이지만 이 안에 황화합물을 섞어 넣어 냄새가 나게 한다. 일종의 경고시스템이다. 이런 간단한 나노적인 배려가 생활 곳곳에 묻어난다면 우리 훨씬 안전하게 생활할 수 있을 것이다.



나노의 세계는 사실 시각적으로 보이지 않아서 그렇지 우리가 숨쉬고 호흡하는 생명활동의 가장 기본적인 기초단위이기도 하다. 특히 호흡과 냄새분야는 '나노'가 아니고는 도저히 설명할 길이 없는 세상이다.

2004년도 노벨상은 바로 이 냄새와 후각의 정체를 연구한 과학자들에게 돌아갔다. 이들 연구로 인간은 모든 냄새분자에 대해 각각의 후각수용체를 가지고 있고, 보통 1만 여개의 냄새를 맡을 수 있게 선천적으로 프로그래밍 되어 있으며 이에 관여하는 유전자는 1,000여개 정도로 인간유전자 총량의 3% 정도로 상당히 중요한 위치를 점유하고 있다는 걸 알았다.



인간에 비해 거의 50배 이상의 예민한 후각 능력을 가진 개나 고양이는 거의 감각의 절대 비중을 냄새에 의존한다는 걸 알 수 있다. 그래서 이들은 의사전달조차도 대부분 냄새로 행해진다.

호랑이는 발정 난 암컷의 몸이나 배설물에서 풍기는 페로몬 냄새를 맡으면 특이한 얼굴표정을 짓는다. 일명 플레멘반응(Flehmen reaction) 우리말로 미소반응이라고도 일컬으며, 윗 입을 살짝 말아 올려 잇몸을 보이고 얼굴에 주름을 짓는 것이 마치 웃는 것 같아 붙인 이름이다.

하지만 이는 미소보단 이 특이한 성호르몬의 존재를 확인할 수 있는 소규모의 야콥슨기관이 위치에 있는 윗몸

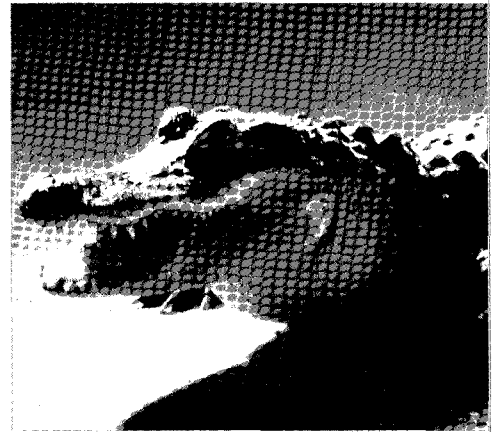
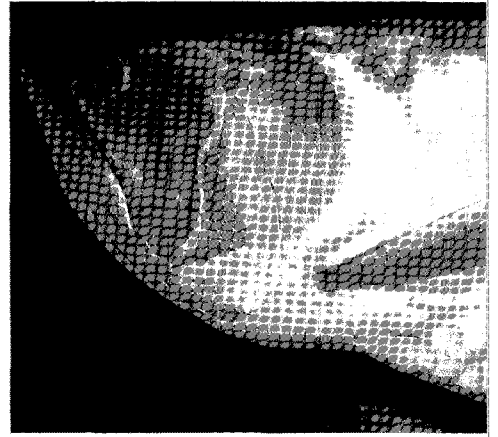
천정을 노출시키기 위한 노력 행동이다. 인간은 거의 이 페로몬을 확인할 수 있는 능력이 퇴화되어 버렸다. 만일 인간이 이 페로몬을 맡을 수만 있다면 연예활동이 훨씬 쉬워질 것이다. 그러나 문제는 있다. 도시에서 못 남성들이 길거리를 가다가 이상한 표정을 단체로 지을지도 모르기 때문이다.

연어는 회유하는 물고기다. 연어 어미들이 죽음의 멧가로 생산된 어린 치어들은 먼 바다로 나아가 성장기를 보낸다. 그러다 어느 순간 다시 고향으로 돌아가야겠다는 강한 충동이 모두에게서 일어난다. 그리고 아주 희미한 냄새분자를 쫓아 길고 위험한 귀향여정에 오른다. 목표 지점에 가까이 갈수록 냄새분자는 확실해져서 길 찾기가 훨씬 수월해 진다.

흔히 이를 회유하는 어류들이 태어나 곳의 물 냄새를 기억해 찾아온다고들 이야기한다. 이 물 냄새의 정체는 아직 정확히 밝혀진 건 아니다. 우리도 흔히 약수를 마시면서 물맛이 어떻다고들 이야기한다. 맛은 미각과 후각의 공동작업으로 결정된다. 인간 역시도 연어마냥 미미하게나마 본능적으로 물맛을 아는 것일까?

사자는 이상하게 코끼리 똥 냄새에 취하곤 한다. 가끔 사자들에게 코끼리 똥을 던져 주어보면 처음엔 관찰만 하다가 차츰 가까이서 냄새를 맡고, 급기야 그 위에 몸을 뒹굴다가 심지어 먹기조차 한다. 아직은 추정에 불과하지만 이 코끼리 똥에는 아마도 성 페로몬과 비슷한 물질이 섞여 있는 것으로 추측하고 있다.

고양이 역시 고양이 박하라는 풀 냄새에 흥분하다. 이 역시 성 페로몬과 비슷한 냄새를 풍기기 때문이다. 그렇다면 하나의 숙제가 주어진다. 어차피 초식동물의 소화기는 미생물들이 물질을 나노 단위로 쪼개는 거대한 유



## 연재

+  
나노(nano)로 호흡하는 동물들



기물 분자 생산 공장이다. 이 과정에서 분해세균들은 약간의 조건변화에 의해서도 전혀 예기치 못한 물질들을 만들어 낼 수 있다.

이 각 동물들의 천연 유기물 공장의 생산물(일명 똥)을 뒤져 새로운 유용물질을 찾아낼 수 있지 않을까 생각해 봄직하다. 유용한 나노 물질은 세상 어느 곳보다 바로 우리를 비롯한 동물들의 냄새나는 소화최종산물에 들어 있을 가능성이 가장 농후하다. fin~

