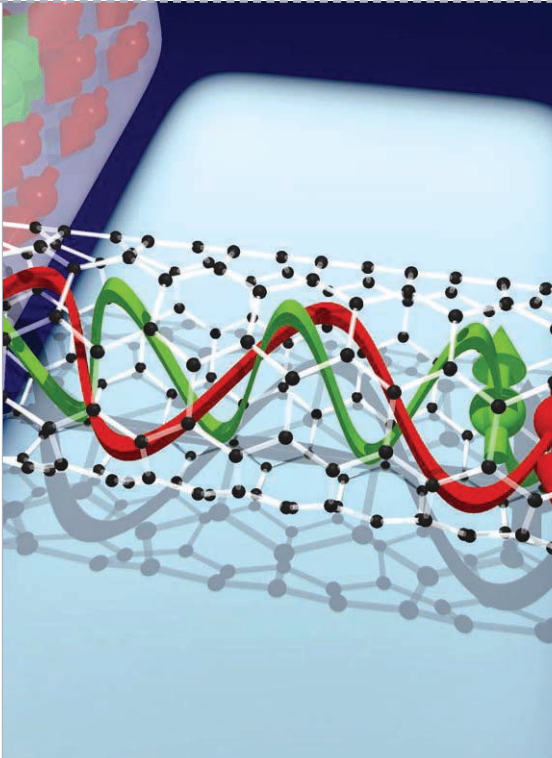


## 탄소나노튜브 인공근육



사람의 근육을 대신할 인공근육 개발 연구는 1950년 pH 변화에 따라 수축현상을 일으키는 인공섬유가 개발된 이래 지금까지 50년 이상 지속돼 왔으나 발전 속도는 매우 더뎠다.

그런데 최근 미국 텍사스대학교 나노기술연구소 연구팀에 의해 매우 적은 에너지로 인간보다 100배나 강력한 힘을 내는 '인공 근육'이 개발됐다. 연구팀은 탄소나노튜브를 이용해 스스로 에너지를 만들어 움직이는 '인공근육 장치'를 개발하는데 성공했다고 밝혔다.

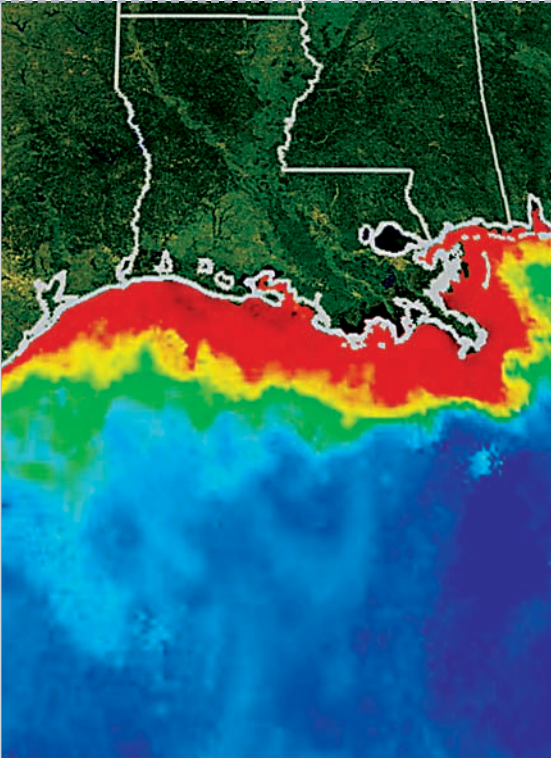
탄소나노튜브는 6개의 탄소가 벌집모양으로 결합된 튜브형태의 물질로, 반도체·초전도 등 다양한 성질을 가지고 있으며, 그 안에 다른 원소를 투입하면 전혀 다른 성질로 변하기 때문에 21세기 '꿈의 신소재'로도 불린다.

연구팀은 우선 탄소나노튜브 가닥을 열기설기 엮어 머리카락 굵기 5천분의 1 크기의 가는 선을 만든 다음, 이것을 공중에 매달고 끝에 50g의 추를 달았다. 그리고 한쪽에는 메탄올을 다른 한쪽에서는 산소를 공급한 결과, 메탄올 속의 수소와 산소가 전기를 생성해 탄소나노튜브 선을 강력하게 수축함으로써 50g의 추를 가볍게 들어 올린다는 사실을 발견해 냈다. 이때 발생하는 힘은 인간근육 수축력의 100배에 달한다.

이번에 개발된 인공근육은 장애인을 위한 팔다리, 군인들을 위한 외골격 그리고 원자력 발전소나 우주 등 인간이 직접 작업하기 힘든 위험한 환경에서 오랫동안 작업하는 로봇 등에 활용될 것으로 보인다. 특히 탄소나노튜브 근육은 모터나 배터리 없이 수소의 공급만으로 에너지 문제가 해결되기 때문에 로봇 기술의 발전에도 큰 영향을 끼칠 것으로 예상되고 있다. 어쩌면 머지않아 600만불의 사나이인 소머즈같은 괴력의 소유자들을 주변에서 쉽게 볼 수 있는 시대가 올지도 모른다.



## 저산소증이 수컷을 증가시킨다



산소가 고갈되어 죽음의 바다로 일컬어지는 ‘데드존(dead zone)’이 점점 늘어나면서 어류들이 수컷으로 태어나는 비율이 매우 높아졌다는 연구결과가 발표됐다.

홍콩시립대학 연구팀은 어류의 성을 결정하는 요인으로 유전자와 같은 선천적 요인뿐만 아니라 산소, 온도와 같은 환경 또한 중요하다고 밝히고, 특히 리터당 2.8mg 이하의 산소를 함유한 물에서 사는 어류는 저산소증으로 인해 성호르몬의 균형이 변화될 수 있다고 주장했다.

연구팀은 일반적인 산소 조건과 저산소 조건의 수족관에서 내한성 담수종인 제브라피시를 기른 다음, 120일이 경과한 뒤에 암수의 비율을 관찰했다. 그 결과 저산소 수족관에서는 수컷이 74.4%나 될 정도로 극심한 성비불균형 현상을 보였으며, 일반적인 산소 조건의 수족관에서는 61.9%가 수컷이었다고 밝혔다. 또한 저산소 처리 수족관의 일부 수컷은 유전학적으로는 암컷임에도 불구하고 수컷으로 변화한 결과를 보였다.

저산소 처리된 수족관에서 사육된 수컷의 경우 성 분화를 제어하는 호르몬인 테스토스테론(남성호르몬의 일종)이 일반적 조건의 수컷에 비해 약 70% 정도 적게 검출되었고, 반대로 암컷의 테스토스테론 농도는 약 57%까지 상승해 있었다. 연구팀은 이러한 호르몬의 변화가 수컷 개체군의 증가를 초래한 것이라고 밝혔다.

연구팀은 영구적인 해양 불모지역 데드존이 전 세계적으로 1백만 평방킬로미터에 달하며, 이 저산소증은 산란감소를 초래해 바닷물의 화학적 오염보다 훨씬 더 치명적인 상황을 초래할 수도 있다고 지적했다.





## 붉은색 효과



우리나라 사람들은 유난히 붉은색을 좋아한다. 특히 스포츠 유니폼에 붉은색을 많이 사용하고, 심지어는 축구응원단도 붉은악마일 정도다. 붉은색 옷을 입으면 승리한다는 속설도 붉은색 열풍에 한몫을 한다.

과연 이러한 속설은 맞는 것일까? 얼마 전 영국 듀햄대 러셀 힐 교수팀은 붉은색 유니폼을 입으면 실제로 승리확률이 높아진다는 연구결과를 발표해 세간의 이목을 집중시켰다. 연구팀의 분석 결과, 운동 경기에서 붉은색 유니폼을 입은 선수가 이길 확률은 55% 이상이었고 특히 격투기 종목에서 붉은색 효과가 두드러졌다.

흥미롭게도 붉은색 유니폼을 입고 승리할 확률이 가장 높은 종목은 태권도였다. 태권도는 하얀 도복 위에 파란색이나 붉은색 보호대를 입는다. 경기자의 실력이 엇비슷하면 붉은색의 효과는 더 커지는데, 붉은색 유니폼을 입은 선수의 승률이 60%까지 높아지는 것으로 밝혀졌다.

몸싸움이 격렬한 축구경기에서도 마찬가지였다. 유로 2004에 참가한 각국 대표팀의 경기를 조사한 결과 붉은색 유니폼을 입었을 때 승률은 물론 득점도 높아지는 것으로 나타났다.

그렇다면 운동경기에서 붉은색은 어떤 효과를 내는 것일까? 과학자들은 붉은색이 동물 사이에서 위협을 주는 색이기 때문에 '전투적' 스포츠에서 승리를 가져온다고 설명한다. 예를 들어 비비원숭이는 다른 수컷을 위협할 때 얼굴이 붉어지고, 군함조 수컷도 붉은색 턱밑주머니를 부풀려 경쟁자를 위협한다. 또 붉은색 유니폼을 입으면 남성호르몬인 테스토스테론이 더 많이 분비돼 공격성이 높아진다는 설명도 있다. 테스토스테론은 동물의 지배력, 자신감, 공격성과 관련된다. 다시 말해, 붉은색 유니폼을 입으면 공격성과 자신감이 더 뛰어나지고 상대는 이 공격성에 주눅이 들게 돼 경기에서 이길 확률이 높아진다는 것이다.



## 질병 유전자를 차단하는 '슈퍼약' 개발



암에서부터 심장질환, 관절염, 노인성 실명에 이르기까지 거의 모든 질병을 치료할 수 있는 '슈퍼약' 이 호주에서 개발됐다.

시드니에 있는 뉴사우스웨일스 대학 연구팀은 모든 질병에서 가장 큰 영향력을 행사하는 마스터 유전자를 무력화시키는 방식으로 병을 치료하는 'Dz13' 이라는 약품을 개발했다고 밝혔다. 이 대학 혈관연구소의 레본 카치지언 교수는 'Dz13' 이 신체의 병든 조직에서 다른 유전자들을 통제하고 조절하는 'c-Jun' 라고 불리는 대부 유전자를 찾아내 무력화시키도록 특별히 고안됐다고 설명하면서 "이 약은 인체 내에서 비밀요원 또는 분자 암살자로 활동하면서, 세포 안의 목표물인 c-Jun을 찾아내 무력화시키는 임무를 수행하게 된다"고 말했다.

연구팀은 이미 동물 실험을 통해 'Dz13' 이 피부암의 성장을 크게 둔화시킨다는 사실을 밝혀냈다. 피부암의 치료는 지금까지 주로 수술에 의존해 왔으나, 상처와 흉터가 커서 'Dz13' 와 같은 약물치료의 필요성이 매우 절실한 질병이었다.

'Dz13' 의 가장 큰 장점은 이 약이 각각의 병균에 대응하는 것이 아니라 마스터 유전자를 차단하는 근본적인 방법을 사용하기 때문에, 거의 모든 질병에 활용될 수 있다는 점이다. 연구팀은 이 약이 암 이외에도 실명, 황반 퇴화, 당뇨병 실명, 관절염 등을 치료하는 데도 뛰어난 효능을 보여줄 것으로 기대하고 있다.

'Dz13' 은 내년 초 피부암 환자 10여명을 대상으로 임상실험 될 예정이다. 그러나 안전성 여부를 입증해, 이 약을 보편적으로 사용하기 위해서는 앞으로 몇 년은 더 기다려야 할 것으로 보인다. 