



## 염소이온으로 오존층을 收復한다

냉방장치와 냉장고의 찬바람을 일으키는 冷媒와 모기약이나 헤어 스프레이용의 분사제 그리고 반도체를 씻는 세제로 사용되는 프레온이라는 물질이 뜻밖에도 우리의 생명을 위협하고 있다는 사실은 이미 널리 알려져 있다. 프레온은 대기속으로 방출되어 하늘 높이 올라가서 成層圈에 이르면 그곳에서 자외선에 분해되어 塩素原子를 내보내는데, 결국 오존을 파괴하게 된다. 그런데 이렇게 오존층이 파괴되면 그 틈새로 紫外線이 마구 地球표면으로 쏟아져 내려와서 사람은 피부암에 걸리고 바다의 미생물들은 대량으로 죽게되어 지상에 파멸적인 재앙을 뿌리게 된다.

세계 여러나라는 1990년 6월 몬트리얼의정서에서 2000년까지는 프레온의 생산을 모두 중단하기로 결정했다. 그러나 2000년에 프레온 생산이 중단된다고 해도 그동안 대기중에 방출된 프레온은 계속 오존층을 파괴해 들어가서 생산중단의 효력을 보기까지는 2075년까지 기다려야 한다. 그때까지 오존층의 파괴는 계속될 것이다.

그래서 선진국에서는 대기속의 오존의 양을 인공적으로 늘이는 방법을 검토하고 있다. 그 중의 하나 오존 발생장치를 거대한 비행선에 실어 성층권으로 띄운뒤 줄어드는 오존을 보급하자는 계획이다. 비행선을

이용하면 대량의 오존을 한꺼번에 발생시킬 수 있고 비용도 덜 들게 된다.

한편 미국의 국립대기연구센터와 캘리포니아대학은 공동으로 전파를 이용하여 오존층의 파괴를 막는 기술을 개발하고 있다. 이 방법은 지상에서 전파를 발사하여 오존층을 파괴하는 塩素원자를 오존층을 파괴하지 않는 塩素이온으로 바꾸는 것이다. 일본도 북해도에 비슷한 전파발사용 장치를 설치하여 이 방법의 효과를 검토할 계획이다. 이런 기술이 확립되면 오존층 파괴를 막는데 중요한 역할을 할 것이다.

예컨대 물속이나 우주와 같은 어려운 환경에서 탁월한 기능을 발휘할 자율적인 시스템으로 발전되기를 밀리는 바라고 있다.

## 냄새 맡는 유전자 발견

우리들의 5感중에서 후각, 즉 냄새맡는 감각은 가장 원시적인 것이라고 한다. 그래서 인간의 코는 만가지의 냄새를 가려낼 수 있다지만, 이것도 다른 동물에 비하면 덜 예민한 편이다. 예를 들어 나방의 경우는 1킬로미터나 멀리 떨어져 있는 짝의 냄새까지 맡을 수 있다.

그러나 지금까지 과학자들은 사람들이 어떻게 냄새를 맡을 수 있는 것인지를 정확하게 설

명할 길이 없었다. 그런데 지난 4월초 미국 컬럼비아대학의 과학자들은 코속에서만 활동하고 있는 냄새맡는 愛容體, 즉 유전자들을 발견했다고 발표하여 후각을 연구하는 분야에 새로운 길이 열리게 되었다.

이 대학의 액셀교수는 2~3백종의 이런 유전자를 발견했는데 이런 유전자의 종류는 아마도 1천개는 될 것으로 어렵하고 있다. 우리의 눈이 세가지의 수용체를 사용하여 빛을 가려내는 것에 어렵하고 있다. 우리의 눈이 세가지의 수용체를 사용하여 빛을 가려내는 것에 비한다면 코는 엄청나게 많은 수용체를 갖고 있다고 하겠다.

냄새 분자들이 콧구멍속 깊숙한 곳에 자리한 수백만개의 작은 섬털사이를 떠돌아 다니면서 이를테면 열쇠가 자물쇠속에 들어가듯 제각기 알맞는 수용체속으로 미끌어져 들어간다. 수용체에서 보낸 신호는 냄새를 가려내는 뇌속의 후구라는 곳으로 전달된다. 그런데 이 정보가 전달되기 전에 냄새의 수용체를 통해 일단 걸러지기 때문에 뇌가 해야 할 일은 많지 않다.

오늘날 인간은 다른 모든 감각보다 시각, 즉 보는 감각을 으뜸으로 치고 있지만 원시동물들은 살아남기 위해서 보는 것보다 냄새에 더 많이 기대고 있다. 또 동물들은 머리가 작아서 많은 양의 정보를 처리할 능력에는 한계가 있기 때문에 예컨대 썩은 음식이라든가 또는



번식과 관련된 냄새를 가려내는 작업을 하는 특성화된 세포가 많이 필요하게 된다. 따라서 코는 뇌의 작용을 이해하는 열쇠를 쥐고 있다고 보고 있다.

아무튼 이런 지식은 실용면에서 많은 혜택을 가져올 것으로 보고 있다. 예를 들어 살충제메이커들은 더 효과가 큰 구충제를 만들 수 있겠고 또 언젠가는 향수메이커들이 어떤 특정한 사람만 유혹하는 마춤향을 생산할 수 있게 될지도 모른다.

## 잎 새우의 拉致戰略

미국 알라바마대학의 매클린 토크박사와 로올라대학의 잔센 교수는 최근 남극의 맥머도해협에서 성냥머리 크기의 잎새우가 달팽이처럼 생긴 연체동물물을 납치한다는 사실을 발견했다. 잎새우가 이 연체동물물을 납치하는 목적은 몸값이 아니라 연체동물에게서 나오는 유독성 화학물질 때문인데 이것은 잎새우를 덮치는 물고기를 격퇴한다.

천연의 화학적인 방어수단이 없는 잎새우는 이 연체동물물을 잡은 뒤 등에 업고 다닌다. 이들은 포식성의 고기들이 가장 많은 얕은 물에서 이런 납치행위를 흔히 저지른다. 그런데 보통 때는 잎새우를 통째로 삼키는 물고기들이 이런 짝을 보면 헤엄쳐 가다가도 금방 알아차리고 휙 돌아서서 사라져 버리게 된다. 또 간혹 이런 짝을 삼

켜 버린 고기들은 금방 내 뱉어 버리는데 이때 머리를 미친듯이 내흔드는 고기도 있다. 과학자들은 여태껏 이 연체동물물을 먹는 고기를 한번도 본 일이 없었다.

그러나 연체동물은 잎새우등을 타고 다니는 것을 즐겁게 생각하지 않는 것은 분명하다. 이들은 잔뜩 움츠려서 잠혀있는 동안, 한주일 이상은 아무 것도 먹지 않는다. 과학자들은 잎새우에게 얹혀 죽은 연체동물물을 한번도 발견한 일이 없기 때문에 잎새우는 연체동물물을 굶어 죽기 전에 풀어주고 다시 다른 연체동물물을 납치한다고 생각하고 있다.

이 두 동물간의 이상한 관계는 일종의 공생, 즉 더불어 사는 관계이기는 하지만 붙어 사는 기생생활은 아닌 것 같다. 연체동물로서는 아무 혜택도 없으나 잎새우의 경우는 등에 업고 떠 있기 때문에 많은 에너지를 소모하게 된다. 그래서 수영속도는 40%나 떨어지고 자기보다 작은 갑각류를 잡아 먹는 능력도 떨어져 버린다. 그러나 잎새우로서는 이 납치전략이 고기들의 식단에 오르는 것을 피할 수 있는 가장 슬기로운 방법으로 생각하고 있다.

## 磁石으로 環境汚染 除去

요즘 어느 나라건 환경오염에 머리를 앓고 있다. 최근 자석을 이용하여 水質汚染을 해결하는 색다른 방법이 개발되

었다.

영국의 멋진 호수지역에 자리한 윈더미어湖는 걸으로는 진주처럼 아름답지만 일단 물 밑을 내려가 보면 엉망이다. 이웃 도시에서 흘러 들어온 더러운 물들이 호수의 산소를 마르게 해서 고기들은 떼죽음을 당하고 있다. 네덜란드의 엔지니어링회사 스미트 니메간사는 거대한 자석을 사용해서 물속의 오염물질을 직접 제거하는 정화장치를 이용해서 문제를 해결하기로 했다. 그런데 가장 위험한 독극물은 가정이나 공장에서 나온 폐수 중의 磷酸鹽이라는 화학물질이다.

보통 폐수처리공장에서는 폐수를 침전탱크에 가뉘 두고 일부의 燐물질을 침전시켜서 다른 오염물질과 함께 처리한다. 나머지는 폐기물을 먹는 박테리아가 처리해 버린다. 그러나 燐은 박테리아가 즐기는 먹이는 아니기 때문에 대부분 그대로 남아 있게 된다. 이 기업의 처리계획에 따르면 오염된 폐수는 우선 박테리아로 오염을 제거하게 된다. 이 물은 처리장을 떠나기 전에 또 하나의 정화 단계를 거치게 되는데, 鹽化鐵이나 석회와 섞어 주면 이것은 녹아 있는 燐과 결합해서 덩어리가 된다. 다음 단계는 磁鐵鑛으로 만든 가루와 폴리머를 이 혼합물에 섞어 주면 자철광은 燐과 묶이게 된다. 이 혼합물은 강력한 도넛모양의 자석이 들어 있는 방으로 들어가고 자석은 燐과 묶인 자철광을 뽑아내

게 된다.

최근 영국의 수자원회사의 요청으로 니메간사는 윈더미어湖 처리공장에서 이 자석처리 시스템을 실험한 결과 1톤짜리 자석으로 燐을 95%나 줄일 수 있게 되었다. 수자원당국은 다른 실험 결과를 본 뒤 6톤짜리의 영구적인 자석의 설치를 결정할 계획이다. 스미트 니메간사는 이런 규모의 자석이라면 燐은 더 이상 버티기 어려울 것이라고 주장하고 있다.

### 昆蟲잡는 音響센서

농산물에 많은 피해를 주는 곤충을 쉽게 찾아낼 수 있는 장치가 최근 개발되어 많은 관심을 모으고 있다. 곤충과 애벌레들은 과일과 곡식속에 들어앉아 잔치판을 벌이면서 헤아릴 수 없이 많은 피해를 주고 있다. 세계의 곡창인 미국에서는 해마다 수확한 곡식의 10분의 1이 이들의 밥이 되고 만다. 다른 나라의 경우는 피해가 더욱 심해서 대개 20%에서 50%를 곤충에게 빼앗기고 만다.

그러나 현재 이런 피해를 탐지하는 유일한 방법은 추출된 견본을 눈으로 검사하는 길밖에 없다. 검사방법이 앞섰다는 미국의 경우도 농무부의 검사관이 한상자에서 한개씩 과일을 고른 다음 애벌레가 없는가 알아보기 위해서 일일이 잘라 본다. 이렇게 잘라보고 찾는 방법은 정확하지 못할 뿐아니라 시간도 무척 많이 허비한다. 검

사관들은 또 다 자란 곤충들을 찾기 위해 곡식을 채질해 보기도 하지만 이런 방법으로는 밀알 하나하나속에 무엇이 들어 있는지 알 길이 없다.

그래서 과학자들은 1920년대

부터 농산물을 먹는 곤충을 도청하는데 관심을 두었으나 1982년에 비로소 도청방법이 실제로 가능하다는 것이 밝혀졌다. 미국 농무부의 웨브라는 기술자는 수천달러의 경비를 이용

### 온도따라 색깔이 바뀌는 물감

온도의 변화에 따라 색깔도 다양하게 변하는 잉크와 염료가 최근 개발되어 비행기의 설계와 질병의 진단을 포함한 여러 분야에서 응용될 길이 열리게 되었다.

독일 화학회사인 E. 메르크사가 만든 이 새로운 잉크는 전자시계에서 사용하는 액정을 발전시킨 것이다. 그런데 액정의 경우는 흑과 백의 두가지 색을 만드는데 그치지만 이 잉크는 데워지면 짙은 빨간색이 되었다가 온도차에 따라 녹색으로 바뀌고 다시 청색으로도 바뀐다. 그 이치는 온도에 따라 액정분자의 모양이 바뀌면서 특정한 빛만 반사하기 때문이다.

이런 물감을 옷감에 사용하면 체온에 따라 색깔이 변하는 옷도 만들 수 있을 것이다. 그러나 보다 현실한 응용면을 찾아 본다면 우선 우리의 몸을 진단하는데 이용할 수 있을 것이다. 일반적으로 몸이 아프면 피부의 온도도 바뀐다. 그래서 열변색장갑, 즉 열에 따라 색깔이 바뀌는 장갑을 끼면 혈액순환이 좋지 않은 사람은 손가락이

차기 때문에 장갑손가락의 색깔이 달라진다. 또 이런 소재로 든 브래지어를 착용했을 때 일부의 색깔이 변한다면 그것은 이 여성의 유방속에 종양이 생겼을지 모른다는 것을 비추는 것이다. 이 잉크는 색깔의 변화로 섭씨 0.1도의 온도변화까지 가려낼 수 있다고 한다.

이런 물감을 투명한 락커에 섞어 흰 페인트위에 뿌려주면 방의 색깔은 따뜻한 낮에는 시원한 청색으로 변했다가 저녁 때 쌀쌀해지면 아늑한 핑크색으로 바뀐다. 또 포도주병에 이런 소재로 만든 라벨을 붙여두면 포도주에 대한 지식이 많지 않은 사람들도 꼭 마시기 적당한 온도를 쉽게 알 수 있게 된다. 또 식품포장에 이런 소재를 사용하면 포장속의 식품이 완전히 조리되었는지를 포장지의 색깔을 보고 금방 알 수 있다. 비행기를 설계할 때는 풍동, 즉 바람굴을 이용하는데 이런 잉크로 칠한 비행기모델을 풍동속에 넣고 시험하면서 잉크색의 변화를 통해 기류가 항공기 표면의 어떤 곳을 가장 많이 냉각시키는가도 쉽게 알 수 있다.



하여 연구실에서 곤충들이 곡식을 깨물거나 밀알과 과일속에서 움직일 때 생기는 소리의 진동을 탐지하는데 처음으로 성공했다.

이 기술은 단돈 몇불로 제작할 수 있는 도청장치로 개발되어 머지않아 시판될 것으로 보인다. 그러나 어떤 모습의 장치인지 특허를 신청할 때까지는 밝힐 수 없다는 것이다. 이렇게 탐지된 소리는 컴퓨터로 보내져서 불과 10초에서 15초만에 별레가 있나없나를 가려내게 된다.

이 장치에 대해서 벌써부터 미국의 농산물 생산업자는 물론 수입업자들도 큰 관심을 보이고 있고 국제적인 관심도 매우 크다. 그 이유는 별레먹은 농산물 수입의 피해도 문제지만 그 보다도 더 큰 걱정은 과실파리나 애벌레가 물어 들어올 때 국내 농업에 엄청난 피해를 줄 수 있기 때문이다.

## 빛 貯藏하는 플라스틱

요즘 세계 여러나라는 너넉지 못한 석유자원에 환경문제까지 시끄러워지면서 석유와 대체할 수 있는 에너지개발에 열을 올리기 시작했다. 오늘날 가장 뜨거운 관심을 깨끗한 태양에너지에 쏟리고 있다.

그런데 지구가 받는 태양에너지를 완전히 저장하는 기술이 있다면, 하루 40분간 받는 태양에너지로 전세계가 1년간 사용할 수 있는 에너지를 공급

하고도 남아돌아가게 된다. 그래서 선진국에서는 광전지를 이용하여 태양에너지를 전기로 바꾸는 연구개발에 많은 힘을 쏟고 있지만 중요한 자재인 실리콘單結晶은 생산가가 높기 때문에 발전단가는 아직도 화력발전의 몇배나 더 비싸게 먹히는 형편이다.

최근 일본 가나가와대학의 니시쿠보교수팀은 빛의 에너지를 저장하는 플라스틱 개발에 성공하여 세계 대체에너지계의 주목을 받고 있다. 플라스틱이 빛을 저장하는 원리는 알고보면 매우 간단하다. 우선 빛을 특수한 플라스틱에 쬐어주면 플라스틱 분자가 약간 일그러진 모양을 하는데, 이를테면 빛의 에너지가 일그러진 에너지로 바뀌어 저장된 것이다. 이 일그러진 상태를 축매, 즉 화학반응을 부추기는 물질을 사용하여 본래의 모습으로 되돌려주면 반응하면서 열이 발생하는데 이것을 끄집어 내어 이용하게 되는 것이다. 니시쿠보교수팀은 이런 실험에서 그램분자당 22~23칼로리의 열을 방출한다는 것을 알게 되었다. 이 특수한 플라스틱은 한번 열에너지를 끄집어 낸 뒤에도 빛을 쬐어주면 다시 에너지를 저장할 수 있다. 원료인 폴리머는 광전지의 소재인 실리콘單結晶에 비하면 생산가는 훨씬 싸고 또 어떤 모양이든지 쉽게 만들 수 있다는 장점을 갖고 있다.

이런 플라스틱을 양산하여 일반에게 보급되기까지는 아

직도 해결해야 할 여러가지의 과제들이 남아 있다. 그러나 실용적인 이런 플라스틱이 등장한다면 열교환기를 비롯하여 일상생활에서 빠른 속도로 이용될 전망이다.

## 플라스틱폐기물로 만든 콘크리트

요즘 어디를 가나 플라스틱 폐기물의 처리문제로 골머리를 앓고 있다. 그런데 연간 6백억 파운드의 플라스틱을 버리는 미국에서 최근 플라스틱 폐기물을 이용하는 새로운 방법을 개발해 많은 관심을 모으고 있다.

미국 오스틴시의 텍사스대학 토목건축공학교수인 데이빗 포울러박사는 소프트드링크용 병의 PTE, 즉 폴리에틸렌 테레프탈레이트 성분을 이용해서 폴리머 콘크리트를 만드는 방법을 개발했다. 이 콘크리트는 모래와 자갈과 액체상태의 PET 그리고 경화제로 만들었는데, 여기서 플라스틱은 보통 시멘트에 첨가하는 물과 모르타르를 대신한다.

이렇게 플라스틱 폐기물을 사용하면 폴리머 콘크리트의 생산가를 줄이기도 하지만 폐기물장에 버리는 폴리머성분의 양도 줄일 수 있게 되어 '일거양득'의 결과를 얻을 수 있다. 합성수지 신품의 값은 한 파운드에 약 60센트(약 4백40원)인데 폐기물 플라스틱수지는 기껏해야 45센트(3백30원) 밖에

안 먹힌다. 한편 미국 마이애미의 맨디쉬연구소도 폐기물과 콘크리트를 합하는 연구를 하고 있다. 이곳에서는 플라스틱 컵에서 나온 폴리에틸렌과 가루로 빵은 유리 그리고 잘게 썬 타이어를 섞어서 콘크리트를 만드는데 이중에서 타이어 조각은 이를테면 무게가 가벼운 骨材 역할을 한다.

도노라이트라는 이름의 이 새로운 콘크리트는 폐기물이 40%에서 80%까지 차지할 수 있다. 이 콘크리트는 사용하는 목적에 따라 폐기물을 조합하는 비율도 달라진다. 도노라이트 콘크리트는 표준 콘크리트의 무게의 반밖에 안되기 때문에 재래식 콘크리트를 사용할 때 무게를 지탱하기 어려웠던 갑판이나 또는 지붕을 만드는데 사용하기 편리하다.

그래서 도노라이트 콘크리트는 현재 플로리다주에서 도로용 장애물을 만드는데 첨가하기도 하고 최근에는 뉴욕주 포츠담시의 우편국 건물의 전면을 장식하는데에도 사용했다. 그리고 기업이나 학교에서는 이런 플라스틱 폐기물을 모아서 거저 제공하는 곳이 많기 때문에 도노라이트는 종래의 표준형 콘크리트보다는 생산비가 훨씬 싸게 먹힌다는 것이다.

## 실현될 푸른 장미의 꿈

장미를 가꾸는 원예가들의 오랜 꿈인 '푸른 장미'의 모습을 볼 수 있는 날이 가까워졌다.

13세기초에 아랍의 농학자인 이븐 알-아와이 펴낸 장미가족에는 푸른색깔을 한 장미가 끼어 있었으나, 푸른 장미는 한낱 전설이라고 생각하는 사람들이 많은 것도 사실이다.

그러나 여러 세기를 두고 장미원예가들은 이 전설을 현실로 만들기 위해 무척 많은 노력을 기울여 왔다. 이들은 헤아릴 수 없이 많은 잡종을 수정시켜 보았으나 성공은 거두지 못했다. 그래서 이번에는 유전공학자들이 새로운 기술을 가지고 이 도전에 나서기 시작했다. 생물학자들은 유전공학을 통해 어떤 유전자를 집어 넣어서 꽃잎의 색소를 바꿀 생각이다. 이들이 장미를 통해 나타내고 싶은 색소는 참깨비고깔이나 땡강나무메꽃이나 붓꽃이나 또는 제비꽃의 푸른색인 델피니딘이라는 이름을 갖고 있는 물질이다. 이 색소는 脫水캬뎀페롤이라는 화합물에서 나오는데 효소의 도움을 받으면 푸른 색소가 되는 것이다.

그래서 캘리포니아주의 칼젠사는 이런 효소의 유전자 찾기에 나섰다. 이들은 이미 몇가지의 유전자 후보를 찾아 냈는데 다음 단계는 이것을 빨간 땡강나무메꽃에 넣어 꽃이 푸른 색으로 바뀌는가를 알아보는 차례이다. 이들은 푸른 유전자를 분리하는데 성공하면 이것을 세균속에 넣은 뒤 장미의 조직 세포속으로 들여 보낸다. 다음은 이 조직을 키워 새싹이 돋게 하고 묘목을 성장시키게 되는

데, 장미꽃이 피기까지는 12개월을 기다려야 한다.

그런데. 문제는 이들이 성공한다고 해도 일반 소비자들이 푸른 장미를 찾을까 하는 것이다. 이 연구에 4백만불(약 30억원)을 댄 일본의 맥주메이커 산토리사는 고객들의 관심은 문제없이 끌 것이라고 주장하고 있지만 미국과 유럽의 장미 재배업자들은 감성적인 서구사람들이 이런 약삭빠른 발명품을 어떻게 받아들일지에 대해서는 잘 모르겠다는 의견이다. 아직도 가장 잘 팔리는 것은 빨간 장미이다. 장미를 사랑의 따뜻한 색과 같다고 보는 사람들에게는 푸른 장미는 너무 차다고 느껴질지 모른다.

## 糖尿病患者 도움 人工채장

오늘날 이식수술에는 두가지의 큰 걸림돌이 있다. 하나는 몸이 다른 조직의 이식을 거부하는 경향이 있다는 것과 다른 하나는 장기를 제공할 사람이 많지 않다는 것이다. 그런데 최근 미국 과학자들인 이 두가지를 모두 해결할 수 있는 방법을 발견했다. 이들은 동물의 조직을 도려내어 이식하기 전에 플라스틱으로 싸버린다. 동물들은 기증을 거역할 수 없는 입장이고 플라스틱은 이식을 거부하는 것을 막아 준다. 만약에 동물실험에서 좋은 결과가 나온다면 이 기술은 우선 당뇨병 치료에 사용할 수 있다.

당뇨병의 원인은 췌장이 제 구실을 못하기 때문에 생기는 질병인데, 몸의 사탕수준을 조절하기 위해 췌장에서 생산하는 호르몬인 인슐린의 부족에서 생기는 병이다. 그러나 그 치료방법은 다른 췌장으로 바꾸는 것이 아니라 부유한 나라에서는 당뇨병 환자중 다섯명의 한명꼴로 규칙적으로 인슐린을 주사한다. 췌장이식을 그동안 여러번 시도하기는 했지만 이런 수술은 워낙 복잡하고 언제나 거부반응의 위험이 도사리고 있어서 성공한 사례는 극히 드물다. 그런데 최근 하바드대학 의과대학과 바이오하이브리드 테크놀로지사는 공동으로 새로운 인공췌장을 개발했다. 이 방법은 인슐린을 만드는 이른바 랑게를한스섬의 베타세포를 동물에서 도려낸 뒤 특수한 아크릴 플라스틱으로 싸서 피부아래나 또는 복강속에서 이식한다. 지금까지 실험에서는 개와 소, 돼지의 베타세포를 사용했다.

받침접시 크기만한 이 이식물은 동맥과 정맥과 연결되어 베타세포를 공급하게 된다. 그런데 플라스틱막의 구멍들은 거부반응을 일으키는 백혈구가 들어오지 못할 정도로 좁지만 베타세포에게 인슐린을 생산하라고 지시하는 피속의 다른 화학물은 충분히 드나들 수 있다. 지금까지 개를 실험한 결과 혈당수준을 정상으로 유지시키는데 성공했다. 또 베타세포가 모자라던 언제나 주사기로 공급

## ‘얼굴의 紋’ 으로 身分을 識別

위조기술이 발전하면서 위조 여권과 가짜 운전면허증 그리고 가짜 보안배지 등이 범람하게 되었다. 심지어는 신분증사진도 바꿔치기하는 일이 흔히 있다. 그런데 최근 미국 뉴욕의 피터 탈이라는 엔지니어가 특허를 얻은 수학방식을 이용하면 이런 위조가 거의 불가능하게 된다는 것이다.

이 수학방식을 이용하면 컴퓨터는 얼굴의 특징을 간단한 숫자로 압축하게 되는데 이런 숫자를 신분증명서에 내장된 자기테이프에 입력할 수 있다. 한편 영상프로세서가 사람의 흑백사진을 찍은 뒤 이 그림을 디지털부호로 옮긴다. 보통방법이라면 이런 사진의 정보량은 엄청나게 많아지지만 이번 특허를 받은 탈의 수식은 이를테면 백만개의 정보를 50개 정도로 압축할 수 있다. 구체적으로 이 수식은 컴퓨터에게 사진에서 눈동자 그리고 코밑과 입술 중앙의 그늘진 곳 등 몇몇 어두운 점을 제외하고는 모두 무시해 버리라고 지시한다. 컴퓨터는 이런 중요한 특징사이의 거리를 측정하고 거리의 비율을 계산한다. 이런 비율은 손가락의 지문처럼 사람마다 다르다.

마지막으로 이 비율을 간단한 숫자로 바꾼다. 발명자 탈의 주장은 이 세상에는 얼굴의 특징이 똑같은 사람은 한사람도 없고 걸보기에는 똑같은 쌍둥이들도 얼굴의 紋이 다르다는 것이다.

이런 신분확인장치가 널리 채택된다면 금전자동지급기와 댁은 컴퓨터기계를 세관검사소에 설치하고 여행자의 얼굴을 비쳐 보면서 나타난 숫자가 여권의 숫자와 들어 맞는가를 가려 낼 수 있을 것이다. 이때 소요되는 시간은 1초도 안걸려 현재 사용하는 지문이나 필적검사보다 훨씬 빠르게 치를 수 있다는 주장이다.

탈이 이런 아이디어를 구상하게 된 것은 우연한 동기였다. 7년전 그는 사업차 호주의 어떤 군사기지를 방문한 일이 있었로 압축할 수 있다. 구체적으로 에게는 신분증명용 배지가 잘못 발급되어서 그의 신분으로서는 들어갈 수 없는 극비지역까지 출입이 허용되었다는 것이다. 그래서 이런 실수가 없다면 사람과 문서간에는 어떤 연결이 있어야겠다고 연구한 결과 이번의 성과를 거둔 것이라고 한다.

할 수 있다. 이 인공췌장은 앞으로 5년내에 당뇨병환자들에게 널리 이용될 것이다. 이 기

술은 또 동물조직을 이용하는 인공간장에도 응용될 것이라고 기대를 모으고 있다.