

OECD국가 연구개발투자 증가세

경제협력개발기구(OECD)의 발표에 따르면 세계 공업국들에 대한 연구 예산이 1990년대 초 경제적인 불황 후에 다시 증가하고 있는 것으로 나타났다. 1994년과 1995년 사이에 OECD 27개 회원국들이 연구개발에 사용한 총비용은 GDP의 2.1%로부터 2.2%로 증가했다. 이는 1990년에 2.4%로 정상을 이룬 후 최초로 증가한 것이다.

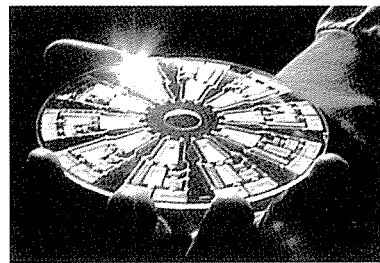
OECD의 통계에서 가장 연구개발에 투자를 많이 한 나라는 아태지역 국가로서 특히 일본은 경제적인 어려움에도 불구하고 1995년에 연구개발에 GDP의 2.8%를 사용했다. 그러나 북미에서도 연구 투자가 조금 상승해서 1980년대 중반부터 계속 감소하던 미국도 증가세로 돌아섰다. 그러나 1996년의 데이터가 앞으로도 계속 증가할 것을 시사하는 것은 아니라고 OECD 관계자는 경고하고 있다. 유럽 연합은 1994년에서 1995년 사이 GDP의 1.9%로부터 1.8%로 전체 소비액이 약간 떨어졌다. 그러나 가장 많은 증가를 기록한 나라는 아일랜드로, 1981년에 비해서 1995년에는 GDP에 대한 비율이 두배로 증가했다. 1990년대에는 기록적인 15%에서 20%의 증가율을 기록했다.

남편의 나이가 아내보다 많을수록 아들 낳는다

아들을 원하거든 나이 많은 남자와 결혼하라. 이것이 최근에 발표된 연구 결과이다. 영국 리버풀대학의 존 매닝교수팀은 다양한 생활 배경을 가진 영국 가정 3백 1개를 조사한 결과 부모의 나이 차이로 첫번째 아이의 성을 예측할 수 있음을 알아냈다. 만약 남편이 부인보다 나이가 많다면 첫번째 아이는 남자일 확률이 높다는 것이다. 남편이 5세 이상 더 많은 가정에서는 남자아이가 17명, 그리고 여자아이가 84명 태어났고, 5년에서 15년의 차이가 나면 남자아이가 37명, 여자아이가 20명 태어났다. 부인의 나이가 많으면 대체로 딸을 낳는다. 이 연구는 전쟁 후에는 남자아이의 탄생률이

여자아이의 탄생률보다 높다고 알려져서 시작되었다. 이 연구는 전쟁 중에는 여자들이 나이가 많은 남자와 결혼하는 경향이 있음을 암시하고 있다. 이 현상에 대한 생물학적인 설명은 하지 못해도 일정한 성을 결정하는 염색체를 가진 정자가 임신시키는데 성공하도록 여자가 도와 주는 것으로 보인다.

CD로 혈액검사

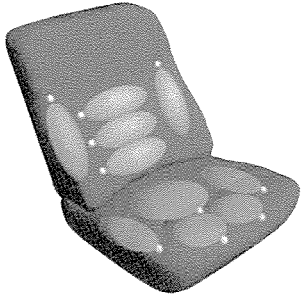


CD 플레이어를 발명한 사람은 이것이 오디오에 혁명을 일으킬 것은 기대했어도 의학적인 진료에도 큰 영향을 주리라고는

생각지 못했을 것이다. 미국 매사추세츠주 캠브리지에 있는 카메라 바이오사이언스사는 CD시스템을 변형시켜서 '랩CD'라 이름붙여진 휴대용 실험실을 만드는데 성공했다.

이 기계는 가장 보편적인 혈액 검사는 물론, DNA 분석도 동시에 해낸다고 이 회사의 알렉 미안회장은 말하고 있다. 이 기계의 비밀은 극히 간단하다. 원심력을 이용해서 CD판 위에서 아주 적은 양의 액체를 움직이게 하는 것이다. 이렇게 하면 이 시스템은 샘플을 움직이게 하는 값 비싼 미소(微小)펌프를 필요로 하지 않는다. 피 한방울을 CD의 중심 근처에 뚫어놓은 작은 구멍에 넣고 회전시켜서 세포를 분리한 후 이를 검사를 하거나 DNA를 확대시키는 화학물질이 담긴 용기 속으로 밀어넣는다. 검사후 센서가 결과를 탐지한다. "이는 물리학을 잘 응용한 것이다"라고 오하이오주립대학의 미소유체학의 권위자인 마크 매도우박사는 말하고 있다. 미안회장은 그의 이 랩CD가 의료검사를 더 광범위하게 시행할 수 있게 하고 중앙의 진료실보다 결과를 더 빠르게 낼 수 있을 것이라고 예언하고 있다. 앞으로는 앰블런스의 운전자도 마약이나 알콜에 대한 혈액검사를 할 수 있을 것이다.

스스로 조정되는 자동차 의자



자동차로 장거리 여행을 하다보면 몸이 결려서 자세를 바꾸게 된다. 가장 고급차도 좌석의 위치를 운전자가 미세조정해야 한다. 그러나 운전하면서 여러 개의 조정장치를 맞추

다보면 운전이 지장을 받게 된다. 미국 미시간주 트로이시에 있는 맥코드 원 텍스트론사는 자동차의 좌석이 스스로 알아서 운전자에게 알맞는 자세를 결정하도록 만들었다.

ASCT라 불리는 이 장치는 의자 속에 든 10개의 공기 주머니에 달린 센서가 신호를 보내면 이를 해석하는 프로그램이 미세조정장치를 조작해서 가장 편안한 자세가 되도록 공기 주머니를 부풀리거나 축소시킨다. 의자는 운전자의 자세에 따라 조정된다. 칩은 센서에서 들어오는 신호를 읽고 기억장치에 들어있는 생의학적인 모델과 비교하여 여기에 벗어나는 곳에는 공기를 서서히 주입하거나 빼낸다. 매 4분마다 이러한 일을 반복하게 된다. 만약 이 장치의 작동이 마음에 들지 않으면 스위치를 끌 수도 있다. 이 회사는 이 장치를 앞으로는 사무실이나 가정의 의자에도 적용할 계획으로 있다.

대기중 CO₂ 증가가 기상시스템 붕괴

현재와 같은 추세로 이산화탄소(CO₂)가 공기중에 배출될 경우 2100년에는 세계 기상시스템이 돌이킬 수 없는 붕괴상태를 맞게 될 것이라고 스위스 베른대학의 토마스 스토커와 안드레아스 슈미트너박사가 「네이처」지에 발표한 연구보고서에서 말했다. 그들은 대기중 이산화탄소의 농도가 기상에 미치는 영향이 이미 알려진 것보다 훨씬 심각하다며 이같이 말했다. 이들은 대기중 이산화탄소 농도 증가가 기상에 미치는 영향을 평가하

기 위해 바다와 대기간의 열과 소금의 순환량을 측정하는 '열염(熱鹽)순환 모델'을 사용한 결과, 이산화탄소가 현재와 같이 매년 2%씩 축적될 경우 2100년에는 대기중 이산화탄소 농도가 현재의 기상시스템이 감내할 수 있는 한계인 750PPM에 달할 것으로 나타났다고 설명했다.

중성미자에도 질량있다

중성미자(neutrino)는 질량이 없는 것으로 알려져 왔다. 그러나 우주에는 우리가 설명할 수 없는 소위 '실종 질량'이 많은데 이것을 설명할 수 있는 길의 하나로 천체물리학자들은 중성미자가 작은 질량을 가져야 한다고 주장해 왔다. 그런데 이탈리아의 나폴리 근처 카프리섬에서 열린 학술회의에서 과학자들은 최근의 세가지 새로운 실험에서 중성미자가 실제로 극히 작기는 하지만 질량을 가졌음을 암시하는 증거가 발견됐다고 발표했다.

이 세팀은 다른 각도에서 이 문제에 접근했다. 두개의 팀은 상층 대기에서 들어오는 중성미자를 포착하기 위하여 지하에 설치한 거대한 탐지기를 사용했고, 다른 팀은 가속기로 만든 중성미자를 연구했다. 이 세팀 모두 '중성미자 진동'의 증거를 포착한 것으로 믿고 있다. 이러한 진동에서는 세종류의 중성미자 즉 전자, 뮤온, 그리고 타우가 동시에 서로 바뀌는 것으로 판명됐다. 이러한 진동은 중성미자가 질량을 가졌어야만 일어날 수 있다. 미국 뉴 멕시코주에 있는 로스 알라모스국립연구소의 액체섬광중성미자탐지기(LSND), 미국 미네소타 북부에 있는 수단 철광에서 수행된 수단2 실험, 그리고 일본 도쿄의 서쪽에 있는 카미오카 실험장치 등에서 모두 같은 결과를 얻었다.

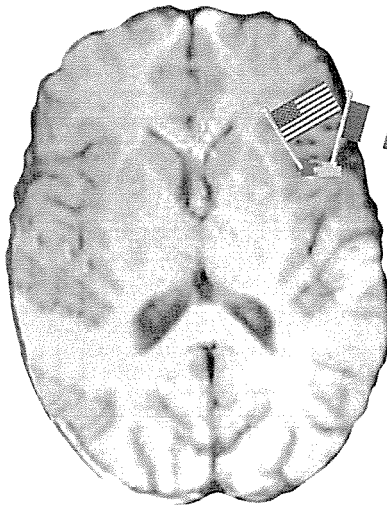
특이한 오징어의 짹짹기방법

모든 동물은 짹짹기를 한다. 그러나 대형 오징어의 짹짹기방법은 아주 특이한 것으로 밝혀졌다. 호주 멜버른대학의 마크 디 노만과 씨 씨 루교수는 최근의 「네이

처지에 실린 연구논문에서 이같은 사실을 발표했다.

그들은 호주의 남쪽 해안에서 잡힌 암컷의 대형 오징어의 팔에 정자가 박혀있는 것을 발견했다. 이는 길이가 13m로 자라는 수컷이 거의 1m에 이르는 긴 근육질의 팔을 이용해서 암컷에 상처를 낸 후 그 곳에 정자를 강한 유압으로 박아넣었음을 암시한다. 암컷은 이 정자를 오랫동안 보관한다. 그 이유는 그들이 사는 해저 5백에서 천m에 이르는 바다 밑의 어두운 곳에는 수컷 오징어를 쉽게 만날 수 없기 때문이다. 암컷이 알을 부화하고 싶을 때에는 정자를 둘러싸고 있는 피부를 벗겨내거나 아니면 아마도 정자가 호르몬 또는 화학적인 방법으로 표면으로 이동하는 것으로 생각된다.

제2 언어에 사용되는 뇌는 어른과 아이가 다르다



아이들과 어른들이 제2의 언어를 배울 때 두뇌의 다른 부분을 사용한다는 사실이 밝혀졌다.

미국 뉴욕에 있는 메모리얼 슬론 케터링 암 센터의 신경과 학자인 조이 허쉬박사팀은 이

중 언어를 사용하는 두 종류 그룹의 뇌를 연구하기 위해서 자기공명영상(MRI) 스캐너라는 기기를 사용했다. 한 그룹은 어렸을 때 제2 언어를 배운 사람들이고 다른 그룹은 커서 제2 언어를 배운 사람들이다. 연구자들이 뇌의 어느 부분에 더 많은 피가 흐르고 더 활동적인가를 볼 수 있는 MRI 내에 그들을 앉혀놓고 그 전날 그들이 무엇을 했는가를 첫번째와 두번째의 언어로 생각하기를 요구받았다.

연구자들은 특히 뇌의 두개 언어 중심 - 즉 브로카

(Broca)의 뇌라 불리는 왼쪽 전면 부분으로 이 곳은 연설을 관장하는 것으로 믿어지고 다른 곳은 워니케(Wernicke)의 영역으로 뇌의 뒷쪽에 있는 이 곳은 언어의 뜻을 관장하는 곳으로 생각된다 - 을 관찰했다. 그들은 두개 그룹 모두가 어느 언어를 사용하건 관계없이 워니케 영역의 같은 부분을 사용하고 있었으나 브로카의 뇌 사용은 다르다는 것을 발견했다. 어린 아이일 때 제2의 언어를 배운 사람은 두가지 언어에서 모두 브로카의 영역 같은 곳을 사용했다. 그러나 제2 언어를 커서 배운 사람은 제2 언어에 대해서는 브로카의 영역내 제1의 언어가 사용하는 영역 근처의 완전히 구별되는 영역을 사용했다. 이 차이를 어떻게 설명할 수 있을까? 그 첫번째 가능성은 언어를 처음 배울 때에는 뇌가 모든 언어의 발음과 구조를 같은 영역에서 엉키게 하지만 이것이 일단 완성된 후에는 새로운 언어의 소리와 구조는 다른 부분의 뇌가 담당하게 한다는 것이다. 두번째의 가능성은 어른과 아이는 다르게 언어를 습득한다는 것이다. 어린 아이가 언어를 배우는 것은 실제로 접촉에 의해서 이나 학교의 책상에 앉아서 배우는 것은 이와 다르다는 것이다.

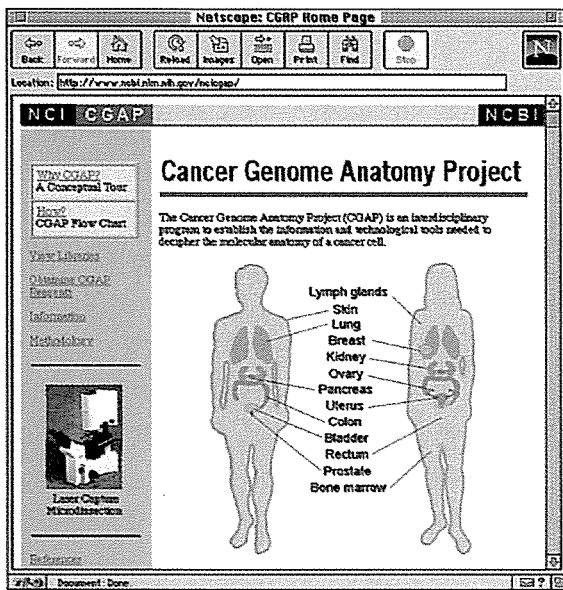
NASA, 우주발전계획 수립

미 항공우주국(NASA)이 전력수요와 지구 온실가스에 대처하기 위해 공해없는 우주발전계획을 구상하고 있다. NASA는 궤도에 발전위성을 발사, 태양력으로 전력을 생산하여 지구촌의 전력 수요와 환경 정화요구를 다같이 만족시키는 '선타워(Sun Tower)' '솔라디스크(Solar Disk)' 등 2대 프로젝트를 향후 20년내 시행할 것을 검토중이다.

NASA가 검토중인 선타워계획은 적도상공 약 12,000Km 고도의 궤도로 발사되는 위성군에 속한 개개 위성의 측면에 길다란 장대에 달린 태양열 채집 원반을 부착, 2백~4백메가와트의 전력을 생산한다는 것이다. 솔라디스크는 선타워보다 더 높은 궤도로 쏘아올린 위성군에 속한 개개위성이 5기가와트의 전력을 생산토록 하는 것으로 구조는 선타워와 비슷하지만 비용

은 훨씬 비싸다. 이 발전 위성들은 우주에서 생산한 전력을 지구로 송전하며, 캐나다, 독일, 프랑스의 과학자들이 무선 에너지 전달기술을 현재 연구중에 있다. 존 맨킨스연구원은 "수익성 보장을 위해 계획 초기부터 전력회사, 항공우주회사 등 민간분야가 참여해야 한다"고 말했다.

암 유전자 웹사이트



미국의 고어부통령은 암과학자와 의사들이 신체를 통해서 종양세포의 완벽한 유전학적 모습을 그려내는데 도움을 줄 수 있는 새로운 웹사이트(Web site)를 공식 개설했다. 이 사이트는 국립암연구소(NCI), 국립의학도서관(NLM), 그리고 몇개의 의약회사들의 재정적인 지원을 받는 암게놈 해부학프로젝트(CGAP)의 일환이다. 수십년에 걸친 연구에서 암이 세포에서 유전자 변화, 즉 유전자 그 자체와 특정 세포를 나타내는 정상적인 유전자군의 돌연변이로 일어난다는 사실을 보였다. 그러나 암의 임상진료와 치료는 현재 신체 내의 종양조직의 위치와 현미경에 나타나는 모습에 주로 의존하고 있다. CGAP는 의사들로 하여금 인간 조직에서 활동적인 유전자와 단백질을 찾아내게 해주어 암의 조기 탐지와 정확한 진단, 그리고 치료할 수 있게 하기를 원한

다. CGAP 웹사이트는 암 종류에 따라 분류된 정상적이고 암이 되기 이전 상태 그리고 종양세포에서 알려진 활동적이고 조용한 유전자들의 완벽한 데이터베이스이다. 그 첫번째 목표는 폐암, 전립선암, 결장암, 유방암, 그리고 자궁암에 두고 있다. 각 유전자 계열에 따라서 이 사이트는 과학적인 논문, 단백질 산물, 유관 유전자, 그리고 인간게놈지도 등을 마련하고 있다.

혁신적인 심장 모델

개의 심장에서 일어나는 전기활동의 3차원 컴퓨터 모의실험이 심장 질환을 가진 사람들에 대한 새로운 치료기의 개발을 빠르게 해 줄 수 있을 전망이다.

미국 존스 홉킨스대학의 라이몬드 윈스로우 생의공학 교수와 영국 옥스포드대학의 데니스 노블 심리학 교수가 개발한 이 심장 모델은 심장 장애를 교정해 줄 수 있다. 계산생물학시범회에서 이 연구팀은 현미경의 수준까지 심장생리학을 재현시켰다. "우리는 하나의 세포 수준까지 모든 생물리화학적 상세한 상황을 보여줄 수 있다"라고 윈스로우교수는 주장하고 있다. "개의 심장은 인간 심장에 대한 좋은 가상 대체물이 된다. 그리고 그것에 관해서는 더 많은 완벽한 데이터가 있다"라고 연구자들은 말하고 있다. 그들은 심한 부정맥(不整脈, arrhythmia)을 모의실험한 후 어떻게 반부정맥(antiarrhythmia) 약이 기관에 작용하는가를 본떠서 모델의 이온 채널을 조정하여 정상적인 맥박으로 되돌려 놓았다. 그들은 또한 미국에서 가장 흔한 심장병인 심장마비에 대한 모형 실험을 시도하고 있다. 이 모델은 약품개발 과학자와 세동제거기(細動除去器, defibrillator)나 맥동조절기와 같은 이식장치의 디자인자들에게 큰 도움이 될 것이다. 이들은 이 모델로 값비싼 컴퓨터 영상모의실험을 대체하고 수천가지의 작은 변형을 빠르게 만들고 검증할 수 있게 됐다. 계산생물학은 시스템의 안정성에 관한 수학적 기술과 질병을 그 시스템에 대한 수학적인 섭동으로 표현해 준다. 문제는 이러한 시스템에서 무엇이 일어나는가에 관한 충분한 데이터가 없다는데 있다. ①7