



## 값싼 화성 여행길 열린다 탄산가스서 로켓연료 뽑아

미국의 마틴 마리에타회사 과학자들은 화성탐사 우주선이 탐사후 귀환을 위한 연료를 현지에서 만들어 수십억달러를 절약할 수 있는 방법을 모색하고 있다. 미국은 2019년까지 인간을 화성으로 보낼 계획이나 이 계획에는 30년동안 4천억불의 비용이 들게 된다. 100톤의 우주선이 화성까지 5억마일의 왕복여행을 하려면 500톤이상의 액체 수소와 산소를 필요로 한다. 마틴 마리에타의 수석연구원인 로버트 주브린과 그의 동료 과학자들의 계획에 따르면 화성대기의 95%를 차지하는 이산화탄소를 이용하여 우주선의 귀환에 드는 연료를 화성에서 제조한다는 것이다. 이렇게 하면 비용을 5백억불 정도로 줄일 수 있다는 것이다. 그들의 계획에 따르면 먼저 지구귀환선(ERV)을 화성으로 보낸다. 8개월의 항진끝에 이 우주선은 화성에 착륙하여 소형의 화학공장에서 로켓연료를 만들기 시작한다. 지구에서 가져간 수소를 이산화탄소와 작용시켜 물과 메탄을 만들게 된다. 메탄은 직접 연료탱크로 들어가고 핵발전소에서 발전된 전기로 물을 분해하여 산소와 수소를 만든다.

여기서 생긴 수소는 다시 이산화탄소와 반응시키는데 사용되고, 산소는 메탄을 태워서 우주선이 지구로 귀환하는 연료로 사용한다는 것이다. 이 연료공정이 화성에서 충분한 연료를 만들면 네사람이 탄 우주선이 화성으로 보내져서 1년반 동안 머문 후 지구귀환선으로 돌아오게 된다.

## 동구과학자 연구신청 쇄도 회원국에 출연금증액 요청

유럽공동체(EC)가 구공산권이었던 동구라파 과학자들의 연구지원계획을 지난 4월에 발표한바 있다. 그러나 예상외로 신청자가 많이 몰려서 EC는 추가 재원조달에 골치를 앓고 있다고 한다.

이 계획은 동구라파 학자들이 서구에 있는 연구소를 방문할 수 있는 여비와 서구의 학자와 공동연구를 수행할 수 있는 연구비를 지원하게 되어 있다. 당초에 수천건의 신청이 들어올 것으로 예상하고 7천만불을 지원할 계획이었으나 지난 8월말까지 신청된 건수가 이미 1만 5천건을 넘어섬에 따라 예산이 턱없이 부족하게 되었다. 이에 EC는 회원국들에게 출연액의 증액을 요청중이다.

## 동부아프리카가 심해로 화산계곡의 지반 계속 갈라져

동아프리카의 썩음으로 알려진 곳인 모잠비크와 잠비아를 거쳐서 에티오피아의 북서쪽에 이르는 거대한 화산으로 연결된 계곡이 있다. 이 계곡은

낮고 평탄한 사막과 연결되어 넓어진 후에 북쪽으로 홍해와 동쪽으로는 아덴만으로 갈라진다.

이 동부 아프리카가 후세에 바다로 변할 것으로 학자들은 믿고 있다. 앞으로 수백만년 후에는 아프리카의 뿔이라 불리는 곳에서 만나는 이 3개의 판구조가 갈라지고 그 사이가 물로 채워져서 깊은 바다가 생긴다는 것이다. 홍해와 아덴만에서는 이 과정이 이미 시작되었고 계곡에서는 이제 막 시작되고 있다고 알려져 있다.

그러나 최근 콜로라도대학의 모르와 빌함은 위성을 이용해서 아디스아바바 남동쪽 50마일 지역을 측정한 결과 이곳이 거의 벌어지지 않고 있다고 발표하여 이 학설에 반대되는 현상을 발견하고 있다. 1989년에 일어난 지진에 의해서만도 이 지역은 20인치 정도나 갈라졌다는 것이다.

이 문제는 앞으로 계속 학계의 뜨거운 쟁점으로 남게 될 것이다.

## 밀의 잎녹병 퇴치법 개발 멕시코연구센터서 품종개발

잎녹병은 로마시대 이래 세계 어디에서나 밀의 천적으로 알려져 왔다. 급년에만도 이 균류는 미국 캔사스주와 오클라호마주의 겨울 밀작물에 큰 피해를 입혔고, 전 세계적으로 매년 농부들에게 수억불의 손해를 끼치고 있다. 그러나 멕시코시 소재 「국제 옥수수과 밀 개선센터」가 지난 20여년 동안의 집중적인 연구의 결과로 이 병에 대한 최후의 치료법을 지난 주에 발표하였다.

이 연구소의 소장 윙켈만박사에 따르면 독성의 화학농약을 쓰지 않고도 잎녹병을 퇴치할 수 있게 되었다고 한다. 과학자들은 그 해답을 잎녹병에 대한 자연적인 방어력을 가진 브라질에서 자라는 밀에서 찾고 있다.

이 식물은 반복해서 침투하거나 시간이 지남에 따라 형태를 변화시켜 가면서 침투하는 질병에도 강한 면역성이 있는 것으로 알려졌다. 이 브라질 계통의 밀은 다수확품종이기도 하다. 지난 12년간 이 식물을 재배해 본 결과 병에 저항력이 큰 것으로 증명되었고 산출도 높았다고 한다. 이 센터에서는 이 계통의 종자를 100개 이상의 국가에 분배하고 있다. 이 밀 종자는 세계 여러나라의 밀 농부들에게 큰 혜택을 가져다 줄 것으로 기대되고 있다.

## 바다의 수위 계속 높아져 평균기온1도 상승에 0.58mm씩

지난 100여년 동안 세계 곳곳에서 작은 빙하들이 녹아서 바다의 수면을 높여왔다. 미국의 올만과 포투인박사는 최근 빙하가 녹아서 바다의 높이가 얼마나 높아지는가를 새로 계산하였다. 그들에 따르면 지구의 온도가 평균 1도 올라감에 따라 평균 해수면은 매년 0.58mm 상승한다고 발표하였다.



## 거대한 자기저항합금제조 은과 코발트 영하320도 냉각후 가열

작은 양의 은과 코발트를 영하 320도로 냉각한 후 10분동안 700도로 가열하면 어떤 물질을 얻게 될까. 존스 홉킨스대학의 치어링 치엔박사에 따르면 이 물질은 거대한 자기저항합금(gmr)이 된다고 한다. 이 물질이 자기장에 노출될 때에는 전기저항이 상당히 줄어들게 된다. 이 합금의 이러한 성질은 컴퓨터의 기억을 증가시키는데 사용될 수 있다. 물리학자들에게는 자기장에 노출될 때 저항이 약간 줄어드는 보통의 자기저항물질에 관해서는 오랫동안 알려져 왔다. 그러나 거대 자기저항은 4년 전에 처음으로 알려졌을 뿐이다.

이번에 치엔박사가 값이 싼 새로운 종류의 거대 자기저항합금을 개발해서 실제로 응용할 수 있게 한 것이다. 치엔은 은과 코발트의 얇은 판을 알콘원자로 충돌시켰다. 알콘은 은과 코발트를 원반에서 떨어지게 하여 유리판에 부착시킨다. 원자를 동결시키기 위해 유리판은 액체 질소로 냉각된다. 원자의 얇은 필름이 형성된 후에 이것을 오븐에서 가열한다. 그렇게 하면 코발트는 은에 박히는 작은 입자를 형성한다. 이 코발트 입자는 작은 자석과 같이 행동한다. 결국 이 물질이 전자의 전류에 저항을 일으킨다.

그러나 그들이 만든 합금은 컴퓨터 디스크에 의해서 발생하는 약한 자기장에 대해서는 반응 효과가 나타나지 않는 문제점이 있다. 그래서 그들은 컴퓨터에 응용될 수 있는 합금을 개발중에 있고 그것도 머지않아 가능할 것으로 장담하고 있다.

## 중국물리학자 석방 탄원 재미 반도체물리학자등 서명

미국에 거주하는 360명의 물리학자들이 1989년 6월 중국 천안문 광장에서 민주화운동 이후에 투옥된 학자들의 석방을 요구하는 탄원서에 서명하였다.

특히 그들이 석방을 요구하는 사람은 북경대학 캠퍼스에서 민주화모임을 조직한 물리학자 류강(30)이다. 그는 교문을 받은 후 독방에 감금되어 있는 것으로 보도되고 있다. 이 탄원서는 지난 여름 북경에서 열렸던 두 개의 큰 국제회의의 즉 제21차 국제반도체물리학회와 19차 국제공통학회에서 채택되었다.

## DNA분석으로 사체판별 인류의 조상찾는 새로운 열쇠

사체의 주인공을 판별하는데에는 오랫동안 치아가 이용되었으나 이를 위해서는 그 사람의 치아에 관한 기록이 있어야 한다. 그러나 유전학의 발

달로 치아의 기록이 없어도 유전학적인 DNA분석에 의해서 판별이 가능하게 되었다.

최근 영국의 과학잡지 네이처에 의하면 형체를 알아볼 수 없는 시체에서 추출된 DNA를 시체의 가족의 DNA와 비교하여 시체의 주인공을 가려낼 수 있게 되었다고 한다. 그동안에는 머리와 뼈에서 DNA를 추출해서 판별해 왔으나 시체가 오래되면 너무 부패하여 DNA의 추출이 불가능했었다.

그러나 치아는 오랫동안 그대로 남아있어 DNA의 추출이 용이하다는 것이다. 미국 캘리포니아대학의 킹박사에 따르면 앞으로 고대인의 치아에서 추출된 DNA는 언제인가는 인간의 조상을 찾을 수 있게 하는 열쇠가 될 것이라고 한다.

## 화성에도 지진활동 있다 미국의 플롬백박사팀이 주장

1976년 바이킹 우주선 1호와 2호가 화성에 연착륙해서 화성 지진의 측정을 시도하였으나 측정에 실패하여 화성에는 지진이 일어나지 않고 있는 것으로 알려져 왔다. 그러나 미국 캘리포니아공대의 플롬백박사팀은 화성에서도 지진이 일고 있을 것이라는 새로운 학설을 발표하여 관심을 끌고 있다. 그들은 화성의 암권이 냉각되어 아직도 지진활동이 일어나고 있을 것이라고 주장하고 있다. 그들은 노출된 표면의 계곡과 같은 단층이 갈라지는 현상을 측정하여 이 행성의 지진활동을 추정하였다.

이 분석은 달에서 아폴로 우주인들이 측정한 지진 데이터를 근거로 하여 분석한 것이다. 화성에서는 지구에서 3도에서 4도에 해당하는 지진이 자주 일어나고 있고 아폴로의 지진계 정도의 정확도로도 측정이 가능하리라는 것이다. 바이킹이 측정에 실패한 것은 감도가 낮았기 때문으로 풀이하고 있다.

## 심각한 태아알콜신드롬 중독자자녀에서 정신지체아

불란서에서는 음주가 국가적인 기호습관임은 이미 알려진 사실이다. 1990년 조사에 따르면 불란서 사람들이 1년에 12.6리터의 순수 알콜을 마셔서 세계에서 가장 술을 많이 마시는 국민으로 나타나 있다. 그런데 음주습관이 태아에게 주는 영향을 연구한 불란서과학자가 음주는 국가적 재난을 불러 올 것이라고 선언하고 나서서 파문을 일으키고 있다. 폴 르모인이라는 의학자는 105명의 알콜중독자에게서 태어난 아이들을 대상으로 조사한 결과, 태아의 알콜 신드롬(FAS)은 태아에게 장기적인 영향을 미친다는 사실을 발견하였다. 특히 음주습관을 가진 어머니에게서 태어난 아이는 성인이 될 때까지도 정신지체, 우울증, 과민행동 등의 증상이 지속된다는 조사결과가 나왔다.



## 유전기술법률 싸고 논쟁

### 독일서 EC측에 규칙완화 요구

독일의 유전공학 규칙이 세계에서 가장 엄격하다고 생각되어 왔다. 그러나 유럽공동체의 환경관계자들은 이 까다롭다는 독일의 유전기술 법률이 어떤면에서는 불충분 하다고 생각하여 독일정부와 논쟁을 벌이고 있다. 이 논쟁의 쟁점은 1990년에 채택된 유전자 조작으로 만든 유기체의 사용에 관한 두개의 EC 지침과 독일의 법률과의 차이점에 있다. EC는 회원국들로 하여금 EC 지침을 통과한 법률로 제정하여 준수하도록 하고 있다. 그러나 독일에서는 이것이 어려운 문제가 되고 있다. 독일법에 의하면 유전학적으로 조작된 유기체를 연구에 쓸때에는 그 규모에 관계 없이 이를 산업에 관련된 분야에 사용할때보다 규제를 덜 받게 하고 있다. EC규칙도 이와 비슷하지만 작은 규모의 연구계획, 즉 10리터보다 작은 발효물질에 대해서도 규제를 받게 하고 있다. 독일이 만일 EC의 규칙에 따라서 법률을 바꾸어 작은 규모의 연구 계획도 산업과정과 같이 규제를 받게할 경우 이미 여러가지 제약이 가해지고 있는 연구를 더 어렵게 만들 것이라고 우려하고 있다. 그래서 독일은 EC의 규칙을 완화해야 할 것을 요구하고 있다.

## 별의 진화 방할 신비물질

### 美서 운석의 탄화실리콘 연구

운석중에는 산에 용해되었을때 등방성의 편차를 가진 탄화실리콘(SiC)입자가 용해되지 않고 남는 것이 있다. 이들은 이례적인 실리콘과 탄소의 동위원소를 포함하고 있음은 물론 이례적인 계층과 거의 순수한 네온 22를 포함하고 있다. 미국 클렘슨대학의 브라운과 클레이턴박사는 이러한 원소 분포는 가장 무거운 탄소별에서만 만들어질 수 있다는 연구결과를 발표하였다. 그들은 네온 22는 소듐 22가 그러한 별에서 방사선 붕괴에 의해서 만들어졌을 것이라고 주장하고 있다. 그럴 경우 이 원소들은 우주의 화학적 기록물로서 별들의 진화 역사에 관한 기록을 담고 있을 것이라고 한다.

## 동북아에 천문대 건설 추진

### 한·중·일 천문학자들 합의서 채택

밀리미터파와 적외선 천문학에 관한 제2차 동북아시아회의가 1992년 11월 2일에서 7일까지 6일동안 대덕에서 열렸다. 이 회의에는 한국을 비롯하여 중국과 일본의 천문학자 1백여명이 참석하여 50여편의 논문을 발표했다. 이 회의에 참석한 천문학자들은 동북아시아 천문학 발전을 위하여는 대형의 망원경을 갖춘 천문대 설립의 필요성에 공감했다. 이를 위하여 참석자들은 3개국 협조하에 동북아시아 천문대의 건설을 추진키로 합의하는등 5개항의 합의서를 채택했다. 참석자들은 동북아시아 천문대 건설을 계속 추진

하고 이를 3개국 정부에 건의하기로 결의했다.

이 회의에서는 또한 3개국 천문학자들이 공동으로 기기를 개발하고, 관측시설을 상호 개방하며, 천문학과 정보를 상호 교환하고, 3개국 천문학자가 참여하는 학술회의를 정기적으로 개최할 것에도 합의했다. 이 회의의 제3차 대회는 3년 후인 1995년에 일본에서 개최될 예정이며 그때에는 북한과 대만의 천문학자도 초청하기로 결의했다.

## 34년후 지구-혜성 충돌 우려

### 직경10km의 스위프트 터틀 접근

지금부터 34년후인 2026년 8월에 지구가 혜성 스위프트-터틀과 충돌할지 모른다는 발표가 나와서 사람들을 우려케 하고 있다. 얼음과 암석으로 이루어진 직경이 10킬로미터의 이 혜성이 지구와 충돌한다면 거대한 운석공이 생기는 물론, 바다에는 높은 파도가 일어나고 충돌에서 생기는 먼지가 대기로 솟아올라 수개월동안 태양빛을 가리게 된다. 그렇게 되면 지구상의 모든 식물은 사라지게 되고 식물을 주식으로 하는 동물도 멸종할 것이라는 예측이다. 물론 인간도 이 멸종하는 동물중에 포함될지도 모른다. 많은 과학자들은 6천5백만년전 공룡이 멸종한 것도 이러한 천재때문으로 믿고 있다. 3천5백만년 전에도 작은 천체가 대서양에 떨어졌는데 그때에도 미국 동부해안에 300미터 높이의 파도가 일었다고 한다. 그러나 국제천문연맹의 마스텐박사에 의하면 지구가 혜성 스위프트-터틀과 충돌할 확률은 현재로는 1만분의 1에 불과한 것으로 계산되고 있지만 궤도가 더 상세히 알려져야 더 정확한 계산이 가능하다고 한다. 지구와 혜성과의 충돌에 대한 대책을 논의하기 위해서 미국 캘리포니아에서 열린 회의에서 과학자들은 유일한 해결책은 핵무기로 혜성을 폭발시키는 것으로 의견을 모으고 있다.

## 수성 극지방에 얼음 있다

### 미국 슬레이드박사팀이 밝혀

태양에서 가장 가까운 행성으로 표면의 온도가 700K(427C)까지 올라가는 수성에 얼음이 있을 것이라는 연구결과가 나와서 관심을 끌고 있다. 태양에서 어느 정도 거리가 멀어서 물이 얼수 있는 온도를 유지하는 지구나 화성에는 얼음이 존재할 수 있지만 수성에는 높은 온도때문에 얼음이 존재할 수 없을 것으로 믿어져 왔다. 그러나 미국의 슬레이드박사팀은 최근 레이더분석자료로부터 수성의 남북 양극에서 반사도가 높은 곳을 발견하였는데 이것이 얼음의 존재를 나타내는 것으로 추측되고 있다. 수성의 온도에 관한 모형계산에 의하면 극지방은 온도가 얼음이 존재하기에 충분하게 낮은 60K(-213C)일 것이라 한다. 이 온도에서는 얼음이 수10억년동안 증발하지 않고 남아 있을 것이다.



## 국내최대의 망원경 설치 경희대, 수원캠퍼스에 구경76cm

경희대는 최근 국내 최대인 구경 30인치(76cm)반사 망원경을 수원캠퍼스에 설치하고 시험관측에 들어갔다. 미국 Optomechanics사에서 주문 제작한 이 망원경에는 천체의 사진 촬영을 위한 카메라, 별의 밝기를 비교할 수 있는 측광장치, 별빛을 파장에 따라 나눌수 있는 분광장치, 흐린 별빛을 밝게 해주는 영상강화장치(CCD)등 부대기기가 부착되어 있어 천체 관측연구에 변혁을 가져 올수 있을것으로 학계에서는 큰 기대를 하고 있다.

제작기간 3년이 걸린 이 망원경 또한 자동제어장치에 의해서 움직이게 되어 있어 관측자는 조종실에서 TV영상으로 관측을 수행할 수 있게 되었다. 그동안 국내에는 소백산 천문대, 서울대, 연세대등에 24인치 망원경이 설치되어 천체관측연구에 활용되어 왔으나 이번에 경희대에서 국내 최대인 30인치 망원경을 설치함에 따라 앞으로는 더욱 흐린 별도 국내에서 관측 연구가 가능하게 되었다.

## 남극 빙산도 녹은일 있다 3백만년전 대홍수 발생으로

만약 지구의 온도가 올라가면 극의 빙산이 녹게 될까? 이 문제는 날씨의 변화가 심할 것을 우려하는 과학자들 사이에 뜨거운 논쟁이 되고 있다. 남극의 빙산만 해도 미국 대륙보다 크고 만약 이것이 녹는다면 세계의 바다 수면을 약 60미터 높게 될것이다. 최근까지만 해도 남극이 과거 1천4백만 년동안 녹은 일이 없었다는 것이 지배적인 학설이 있다. 그러나 최근의 과학잡지 '네이처'에 따르면 이 남극 빙산의 큰 부분이 갈라진 후 3백만년전에 녹았었다는 것이다. 그러한 증거는 남극 횡단 산맥에서 발견된 해양프랑크톤의 잔류물에서 찾고 있다. 뉴질랜드의 빅토리아 대학 바레트교수팀은 이 산맥 근처에서 나온 화산재의 연대측정결과 온도가 지금보다 몇도밖에 높지 않았던 플라이오세(Pliocene)기 중반에 그곳 전 영역에 홍수가 일었다는 결론을 얻고 있다.

## 기술개발 국내기업 지원확대 정부, 국산품구매 의무화등 강구

정부는 신기술제품을 개발한 국내기업들이 일본등 선진국 경쟁기업의 덤핑공세로 오히려 도산하거나 시장진입에 실패하는 사례가 속출하고 있는 점을 감안, 이들 업체에 대한 여신관리를 완화하고 세계혜택을 확대하는 방안을 강구중인 것으로 알려졌다. 과거처등 관계당국에 따르면 국내기업들이 신제품 개발후 시장진입시 겪게되는 자금부족에로를 덜어주기 위해 이

들 업체에 대한 여신규제를 향후 3-5년간 잠정적으로 완화해주는 방안을 검토하고 있다. 정부는 또 공공기관의 구매제도를 개선, 미국이나 캐나다의 경우처럼 국산품의 구성요소가 50%이상이고 입찰가격차이가 10%이내 일 경우에는 국산품구매를 의무화하는 제도를 강구기로 했다는 것이다.

또한 국산신기술인정마크(Korea Good Technology) 제도를 도입, 인정마크획득업체에 대해서는 이같은 지원혜택을 우선적으로 준다는 것이다.

세제면에서는 신기술기업투자세액 공제를 현행투자금액의 3%(국산기 자체 10%)에서 10%(중소기업 또는 첨단기술개발사업자는 20%)로 확대, 신기술사업화에 대한 위험부담을 경감해주는 방안을 추가로 검토하고 있는 것으로 알려졌다.

## 산업기술 정보수집 강화 기술정보원, 고유 DB 제작위해

산업기술정보원(원장 박홍식)은 통신시장의 개방에 대비하여 93년에는 경쟁력있는 국내 고유데이터 베이스제작을 위해서 내실있는 국내 산업기술 정보수집을 강화할 방침인 것으로 알려졌다.

지금까지는 정보이용자가 외국기술정보지를 선호하여 수집방향을 해외자료에 많은 비중을 두었으나, 외국기술에의 의존도를 줄이면서 우리 중소기업에게는 누구나 손쉽게 간편하게 우리말로 된 기술정보를 입수할 수 있게 하여 시간과 비용을 크게 절감할 수 있도록 한다는 것이다.

1992년의 국내 산업기술정보 발간현황을 전문잡지 총 1,700종(자연과학 1,000종, 사회과학 700종)중에서 산업기술정보원의 입수한 정보는 891종(52%)이고, 연구(기술)보고서는 3,950종 발간중 1,500건(38%)이며, 수집 방법은 501개 기관으로부터 864종을 수집하며, 학회 및 협회 18개단체에 회원으로 가입하여 18종, 유가지로 9종을 수집하고 있다는 것이다.

## 환경적합형산업 육성을 무역협회, 환경정책개선방안 건의

한국무역협회는 최근 「무역환경의 변화에 따른 환경정책개선방안」을 정부에 건의했다.

이에 따라 환경치는 세계무역시장이 환경과괴형 산업과 상품의 규제를 강화하는 추세로 변화하고 있는데 따라 이에 능동적으로 대처기 위해 지금까지의 규제위주의 환경정책을 환경적합형산업의 육성을 통한 산업체질 개선정책으로 전환기로 했다는 것이다.

환경치는 이를 위해 환경세 도입과 각종 부담금체계 재정비들을 통한 획기적인 환경투자 확충방안을 마련, 환경시설투자를 사회간접자본 확충차원에서 대폭 늘려 기업의 생산활동을 지원할 계획인 것으로 알려졌다.