우주정거장 계획 축소

앞으로 머지않아 우주공간에 띄워질 우주정거장 프리덤이 최근 10년새 세번째의 변신을 겪기 시작했다. 최근 클리턴 행정부의 명령에 의해서 이 계획이 극적으로 축소될 운명에 놓여있다. 항공우주국(NASA)은 최근 우주항공학회에서의 발표문에서 현재 계획된 3백억불의 개발비와 1천억불의 유지비를 반으로 깎아내릴 계획임을 밝혔다. 그렇게 되면 현재의 유인(有人)정거장계획이 부분적인 유인 또는 가급적 유인계획으로 수정되어야 한다. 또한 이 우주정거장의 수명도 현재 계획된 30년에서 10년 또는 15년으로 줄여서 비용을 절감할 계획인 것으로 알려졌다. 그럴 경우 우주정거장 건설에 필요한 우주왕복선의 비행횟수도 계획된 17~20번을 반으로 줄일 수 있을 것이다. 항공우주국 관계자들은 왕복선이 아닌 다른 로켓을 이용하여 경비를 줄이는 방안도 고려하고 있다. 이렇게 하면 우주정거장을 더 싸고 더 빠르게 건설할 수 있게 되어 1997년까지는 우주정거장을 궤도에 올릴 수 있게 될 것으로 기대하고 있다.

새로운 탄소섬유 제조법

가는 탄소섬유는 센서, 적외선 탐지기, 그리고 전자장치에 응용될 수 있다. 탄소섬유를 재래식 방법으로 만들기는 어려운 일이다. 미국 일리노이대학의 왈렌버거와 노르다인 박사는 레이저를 이용하여 증기의 물질이 퇴적하여 쌓이게 해서 질이 좋은 탄소섬유를 만들었다고 최근의 사이언스지에 발표했다. 레이저를 메탄과 에틸렌속에서 기면(基面)에 초점을 모이게 한 후 기면을 초점에서 서서히 밀어낸다. 그러면 레이저의 에너지가 기면에 집중되어 그곳에서 섬유 필라멘트가 자라나게 한다. 이 방법으로 만들어진 섬유는 화학적 순도와 구조적 균일성에서 매우 우수한 것으로 나타났다.

마젤란우주선 폐쇄예정

금년 후반기에 미국 제트추진연구소의 과학자들은 재정적인 문제때문에 아직도 '효과적인 활동을 하고 있는 한 우주선의 활동을 아마도 중단시켜야 할 형편에 처할 것 같다. 마젤란우주선은 1990년에 금성으로 보내져서 그해 9월부터 금성의 표면지도를 성공적으로 그려왔다. 금성은 짙은 이산화탄소의 대기로 덮여 있어 지구에서는 아무리 큰 망원경으로도 표면이 보이지 않는다. 마젤란의 이러한 임무는 2백일 후에 완료되었지만 항공우주국은 8억불이 든 이 임무를 작년 가을까지 연장시켰었다. 과학자들은 이제 이 우주선으로 금성의 내부 깊숙한 곳을 탐사하기 위해서 8백20만불의 추가 재원을 요구하고 있다. 그러나 예산의 부족으로 이 작은 액수의 지원조차도 여의치않을 것으로 보인다. 만일 이 지원이 이루어지지 않으면 3개월내에 마젤란은 폐쇄되어 죽은 우주선이 될 운명에 놓여 있다.

에이즈에 관한 새로운 발견

에이즈에 있어 가장 큰 수수께끼의 하나는 왜 이 질병이 발병하는데 대체로 수년이나 걸리느냐 하는 것이다. HIV바이러스에 최초로 노출된 후 초기증상이 나타날 때까지의 긴 기간동안 핏속에서 아주 적은 양의 바이러스만이 탐지될 뿐이다. 그것은 발병하기 전에는 바이러스의 양이 적어서 잠복하는 수준으로만 존재함을 암시한다. 그러나 이러한 이론을 뒤집는 새로운 보고가 나왔다. 미국 미네소타대학과 국립보건연구소의 과학자들은 이 질병이 발병하기 전의 감염초기에도 바이러스가 다량으로 존재함을 확인했다. 이 팀의 애슐리 하스는 림프 절(Lymph Node)에 있는 세포의 25% 이상이 이 바이러스에 감염된 것을 밝혔다. 이 결과는 현재의 치료법에 의문을 제기하고 있다. 만약 이렇게 많은 면역시스템이 감염된다면 감염된 후에 투여되는 약으로는 이 질병을 통제하지 못할 것이다. 이 발견은 이 질병이 발견되자마자 투약이 이루어져야함을 암시하고 있다. 그래야만 후에 바이러스의 양을 줄일 수 있을 것으로 믿어지고 있다.

화성 지하에 물 풍부

화성의 생성 초기에 물이 얼마나 있었느냐와 이 물이 어떻게 증발해 버렸느냐는 아직 불확실하다. 미국 테네시대학의 맥스윈과 하비교수는 화성 바위의 표본이라 생각되는 SNC운석으로부터 화성 내부에 포함된 물의 양에 관한 단서를 탐색했다. 이 운석은 화성의 마그마로부터 결정화된 화성암으로서 거대한 소행성 충돌에 의하여 우주공간으로 분출된 것으로 믿어진다. 이 운석의 결정에 얼어붙어 있는 물질의 분석으로부터 그들은 초기의 마그마에 함유된 물의 양은 무게로 약 14%인 것을 알아냈다. 화성에서 관측되는

모든 화성암에서 이러한 물을 전부 빼낸다면 약 2백m 깊이로 화성 전체를 덮을 수 있는 방대한 양이 되지만 실은 이러한 물의 양도 화성표면에서 관측되는 거대한 물의 파인 계곡을 만들기에는 불충분하다.

미국표준연구소 상업연구 시작

탁구공의 무게를 잰다던가 전구의 밝기 등을 측정하는 등 표준을 유지하는 기관으로 알려져 왔던 미국의 국립표준기술연구소(NIST)가 최근 연구방향을 바꿔가고 있다. 그들은 지난 92년동안 해온 기초연구에서 탈피하여 산업체가 필요로 하는 창의적인 기술을 개발해서 경제를 돕고 사업시장에도 참여하고 있다. 미국 상무성에 소속된 이 기관은 향후 수년동안 수억불의 돈을 이러한 과제에 투입하여 연방정부에서는 가장 큰 재원을 연구개발에 투자하는 기관이 될 것이다. 이러한 변화의 근거는 첨단기술계획(ATP)이라는 계획인데 이 계획에서는 군사연구개발자금에서 민간기금으로 전환된 기금을 포함해서 1997년까지 매년 7억5천만불이 투자될 전망이다. 이 연구소는 비용을 공동부담하는 민간기업과 공동연구를 수행할 계획으로 있다. 그러나 일부에서는 이 연구소의 능력으로 보아 이러한 액수의 연구비는 과다하다는 비판의 소리도 나오고 있다.

새로운 결핵 치료법

결핵을 치료하려면 먼저 결핵의 균주를 효과적으로 죽일 수 있는 약을 찾아내야 한다. 그러나 현재의 기술로는 그러한 실험결과가 나올 때까지 18주를 기다려야 한다. 이제 과학자들은 이 긴 기다리는 시간을 반으로 줄일 수 있는 기발한 착상을 내놓고 있다. 이는 결핵에 새로운 서광이 비친 셈이다. 이 새로운 아이디어는 개똥벌레가 빛을 내는 원리를 이용하는 것이다. 즉 빛을 내게하는 유전자를 만들어 이를 통해서 약에 대한 균주의 반응을 알아내게 된다. 사이언스지에 따르면 뉴욕의 알버트 아인슈타인의과대학의 과학자들은 루시페라제(Luciferase)라 불리는 빛을 내는 효소를 직접 만들어내는 유전자를 결핵환자에서 채취한 조직에 삽입하였다. 그러면 2시간내에 배양균이 빛을 낸다. 여기에 여러 종류의 약을 투약하여 반응결과를 알아낸다. 만약 결핵의 균주가 반응을 일으키면 빛이 없어지고, 저항적이면 배양균은 계속 빛을 발한다.

새로운 라돈 측정법

가정에서 라돈에 초과 노출되면 폐암을 일으킬 수 있다는 연구결과가 나온 후 지난 수년간 가정의 라돈량이 건강에 주는 영향에 대한 관심이 높아지고 있다. 그러나 많은 가정이 자주 이사를 다니기 때문에 일생동안 라돈에 얼마나 노출되는가를 측정하기가 어렵다. 미국 바텔기념연구소의 과학자들은 이것을 가능하게 하는 현명한 방법을 고안해 냈다. 2인치평방 크기의 투명한 플라스틱 폴리머조각을 오래된 거울이나 사진틀에 부착시킨다. 결혼사진과 같은 물건들은 쉽게 날짜를 추적할 수 있고 또 항상 가지고 이사를 다니게 마련이다. 라돈이 수년간 방사성붕괴를 일으키면서 알파입자를 방출하고 이 방출된 입자는 유리에 박히게 되고 폴리머에는 지나간 자국을 남긴다. 이 자국을 분석하여 과학자들은 20년 또는 그 이상의 기간동안 실내에서 어떤 사람이 매년 라돈에 얼마나 노출되었는지 그 양을 추정할 수 있다. 이 기술은 5월부터 미국 국립암연구소에서 수행하고 있는 라돈, 흡연, 그리고 식품중 어느 것이 폐암의 주된 원인인가를 밝히는 3년에 걸친 연구에 활용될 계획으로 있다.

우주의 파편더미 탐사

우주공간에서 인간의 활동이 늘어나면서 로켓이 사고를 일으키거나 파괴되어 생긴 인공의 물질이 상당량 고도 4백에서 8백km 사이에 흩어져 있다. 크기가 10cm보다 작은 조각들로 이루어진 이 파편더미들은 레이더와 같은 현존하는 탐사장치로는 너무 작아서 탐지가 되지 않는다. 그럼에도 불구하고 이들은 위성이나 우주선 또는 우주 유영에 나선 우주인들에게 구멍이 뚫릴 정도의 손상을 주기에 충분히 크다. 미국 로스알라모스국립연구소 과학자들은 이 파편더미들을 지상에서 광학적으로 탐지할 수 있는 장치를 개발했다. 이 장치는 머리위에서 궤도를 돌고 있는 파편더미에 의해서 반사된 흐린 빛을 추적할 수 있는 것으로 6인치 망원경과 최첨단의 탐지기, 그리고 새로 개발된 컴퓨터 소프트웨어를 결합한 것이다. 이 장치는 파편조각들에서 반사된 빛을 추적하여 그들의 경도와 위도를 알아낸다. 과학자들은 이 장치를 얼마나 많은 물질이 지구주변에 있으며 이들이 지구궤도를 도는 우주선과 인공위성에 얼마나 많은 위험을 줄 것인가를 결정할 수 있게 될 것이다.

청각장애도 치료가능

현대인들 사이에 청각장애자의 수는 점점 늘어나고 있다. 청각장애의 원인은 록음악 연주를 비롯해서 큰 소리를 너무 많이 들었거나, 질병이거나 또는 단순히 노화때문일 수도 있다. 청각장애 대부분의 경우 문제는 내부 귀에 있는 소위 머리털세포라 불리는 세포에 손상이 오는 것으로 추적될 수 있다. 이것이 한번 손상을 입으면 귀는 이 손상을 회복시킬 기능이 없는 것으로 보인다. 그래서 한번 청각장애가 일어나면 이를 치료할 방법이 없었다. 그러나 뉴욕에 있는 알버트 아인슈타인의과대학과 벨지움의 리에주대학의 과학자들은 손상을 입은 머리털세포를 재생시키는 데 성공했다. 그들은 쥐의 내부 귀를 추출하여 실험실에서 조직배양을 한 후 머리털세포를 약으로 죽였다. 그들이 이 배양된 세균에 레티노산(retinoic acid)으로 알려진 비타민A의 파생제를 투약한 결과 이 불구의 세포가 정상적으로 소리를 들을 수 있는 머리털세포로 변신했다. 그러나 과학자들은 아직도 어떻게 레티노산이 이러한 작용을 할 수 있는가를 알지 못하고 있어 이 방법이 사람에게 적용되려면 앞으로 수년이 더 지나야 될 것이다.

불량정자 가려낸다

정상적인 인간의 정자세포는 X 또는 Y 염색체를 지니고 있어 성을 결정한다. 그러나 이러한 세포가 성염색체를 하나 더 포함하고 있거나 상염색체(常染色體)라 불리는 다른 염색체를 포함하고 있으면 정자의 후손은 정신박약, 정신적 불구, 행동의 비정상성 등 여러가지 건강상의 문제를 일으킬 수 있다. 미국 로렌스 리버모어국립연구소의 과학자들은 형광염료를 사용하여 인간 DNA의 조각이 빛을 내도록 하는 기술을 개발했다. 이 방법으로 여분의 염색체를 빠르고 믿을 수 있을 정도로 빛을 내게하여 건강상의 문제가 있으면서 아이를 잉태케 할 위험이 있는 사람을 가려낼 수 있게 하였다. 이 새로운 기술은 세포가 분열할 때 염색체에 일어나는 불구를 추적하도록 고안되었다. 과학자들은 정자속에 여분의 염색체가 있음을 알아내는 이 방법이 돌연변이를 일으킬 수 있는 흡연이나 약품복용 등 외적인 요인을 연구하는 도구가 될수도 있을 것으로 믿고 있다. 이제 이들중에서 어떤 것이 우리가 가장 염려해야 할 것인가를 결정할 수 있게 된 것이다. 결국 이 기술로 비정상적인 정자세포를 가진 사람을 골라 낼수 있다.

손상된 유전자 복구효소 발견

손상된 DNA를 복구시키는 기능을 가진 효소 3종이 국내 학자들에 의해서 발견되었다. 연세대 의대 유전공학연구소의 김윤수, 오상환교수팀이 쥐의 간세포 핵 염색질에서 분리 추출한 유전자복구효소 APC Ⅰ Ⅱ Ⅲ의 3종이 지금까지 알려지지 않은 전혀 새로운 효소인 것으로 판명되었다. 김교수팀의 이러한 발견은 영국에서 발행되는 국제생화학회지(IJB)에 게재될 논문을 통해서 발표될 예정으로 있다.

지난 1976년 이후 유전자가 손상된 경우 생물체의 자체 회복기능을 위해 작용하고 있는 복구효소로서 알려진 것은 대장균에서 발견된 5종뿐이다. 인체가 노화되거나 각종 질병, 특히 암에 걸리는 이유는 인체 유전자의 일부가 손상되어 정상적인 생체기능에 이상이 생기는 것으로 알려져 있어, 이번의 유전자 복구효소의 발견은 암의 발생 메카니즘을 해명하는데 중요한 단서를 제공할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

화산이 오존층 파괴

인간이 만들어내는 CFC가스가 오존층을 파괴하여 남극상공에 오존구멍을 형성한 데 덧붙여서 자연현상에 의해서도 오존층이 파괴되는 것으로 밝혀졌다. 미국림항공우주국의 글리슨박사팀은 필리핀의 피나투보화산이 1991년 6월에 폭발한 후 이 화산폭발로 분출된 물질이 성층권에 흩어져서 성층권의 화학을 바꿔놓는 아마도 재앙에 가까운 현상을 일으키고 있음을 밝혀냈다. 그들은 극지방을 제외한 지역에서 지구 전체의 오존량이 기록적으로 감소했다고 발표했다. 즉, 그 양은 지난 10여년의 평균값보다 4%나 낮았고, 가장 낮았을 때보다도 3%가 더 낮았다고 한다. 님버스-7이라는 위성에 실린 오존측정분광계(TOMS)가 1992년 후반에서 93년 전반기에 걸쳐서 측정한 바에 따르면 이러한 오존함량의 감소가 너무 급격하게 일어나서 그 원인으로는 피나투보화산밖에는 생각할 수가 없다는 것이다. 그러나 과학자들도 이 분출물이 성층권에서 어떤 화학작용을 일으키는지에 관해서는 정확히 알지 못하고 있다. 오존의 양은 화산의 분출물질이 사라질 때인 내년에는 다시 증가할 것으로 과학자들은 기대하고 있다.

꿰맨 구슬모양의 혜성

혜성은 대체로 밝게 빛을 내는 머리와 길게 늘어진 꼬리로 이루어져 있다. 그런데 최근 이러한 전형적인 모습이 아니라 마치 구슬을 꿰어놓은 것과 같은 모습을 가진 혜성이 발견되어 학계의 화제가 되고 있다. 지난 3월 24일 밤 아마추어 천문학자들인 슈메이커와 레비는 미국 팔로마산에서 18인치 망원경으로 아주 기이한 모습의 혜성을 처음으로 발견했다. 슈메이커-레비 혜성이라 이름 붙여진 이 혜성은 처음에 5개의 밝은 빛의 덩이가 늘어선 것으로 보였다. 그 이틀후에는 이것이 16개로 관측되었고 그 며칠후에는 17개로 탐지되었다. 혜성이 이런 모습으로 관측되기는 처음 있는 일이다. 과학자들은 혜성이 이러한 모습을 갖게 된 것은 이 혜성이 목성의 중력에 의해서 부서졌기 때문일 것으로 추측하고 있다. 이 혜성이 지나온 경로를 되돌아본 과학자들은 작년 여름 이 혜성은 목성에 아주 가까이 접근해서 목성의 중력이 혜성의 핵을 이루고 있는 얼음, 암석조각, 그리고 유기물질의 덩어리를 몇개의 조각으로 부서지게 했다는 것이다. 머지않아 이 혜성은 태양에 접근하면서 태양열에 의해서 증발되어 그 모습이 사라질 것으로 보인다.

2010년까지 초고속정보통신망 구축

체신부는 1993년 5월21일 21세기의 정보화사회에 대비하여 음성, 데이터 및 영상을 종합한 멀티미디어에 의한 정보교환을 할 수 있는 초고속정보통신망 구축계획을 확정하여 발표했다.

이 계획에 따르면 초고속정보통신망은 초고속국가전산망과 초고속공중통신망으로 2원화하여 구축된다. 초고속국가전산망은 전국의 12개 주요거점도시를 연결하여 행정망, 교육연구망, 테스트베드(전산망간 고속통신기술개발을 위한 시험망)를 서로 연계하여 운용하는 공개망형태로 구축하기로 했다.

한편 초고속공중통신망은 한국통신과 같은 통신업체가 광대역종합정보통신망(B-ISDN)을 구축하여 초고속국가전산망과 연계하여 사용할 계획이다. 그래서 1997년까지 우선 공공기관과 대형빌딩에, 2002년까지는 중소기업 및 인구밀집지역에 그리고 2010년까지는 일반가입자의 가정까지 광케이블을 단계적으로 건설해 나갈 계획이다.

이 계획에 따르면 1997년에는 문자와 정지화상을 동시에 전송할 수 있게 되어 지적도 등을 전송하게 되며 2002년에는 문자, 정지화상, 동화상을 동시에 전송할 수 있게 되므로 원격의료시스템에서 X선의 전송도 할 수 있게 된다. 또 2010년에는 슈퍼컴퓨터, 고속컴퓨터간의 병렬처리환경이 구축되어 분산DB의 병렬검색도 할 수 있게 될 것으로 전망된다.

국내최초의 전자파 장애시험장 준공

금성정보통신은 1993년 5월7일 구미공장에서 국내최대규모의 전자파장애(EMI)시험장의 준공식을 가졌다. 체신부와 미연방통신위원회(FCC)로부터 지정시험기관 인증을 받은 이 시험장은 3m법은 물론 10m법 측정도 할 수 있는데 금성정보통신의 자체생산품은 물론 측정시설을 보유하지 않은 전자산업관련기업을 대상으로 측정시험업무를 대행할 계획이다.

모두 20억원을 들여 착공 1년만에 준공된 이 시험장은 최신 기자재를 갖추고 있어 한국표준과학연구원과 체신부 전파연구소가 실시한 시험장차폐효과와 시험장장애측정평가 시험에서 성능이 우수하다는 것을 인정받은 것으로 알려져 앞으로는 국내에서도 대형기기의 전자파장애 측정시험을 할 수 있게 되었다.

변환용 반도체칩 국산화에 성공

삼성전자는 종래 수입에 전량 의존해 오던 오디오 및 비디오용의 핵심반도체칩 3종과 아날로그 영상신호를 디지털신호로 변환하는 반도체칩을 국산화하는 데 성공했다.

이중에서 뮤직센터용 칩세트는 각종 아날로그신호를 처리하는 전용 반도체칩이며 튜너, 카세트 데크 플레이어 및 앰프에 사용되는 반도체칩 등 3종이다. 이 제품의 특징은 여러개의 칩을 하나로 줄여 설계했기 때문에 기존제품에 사용하는 부품의 수를 50%까지 줄일 수 있어 제품의 경쟁력을 부추겨줄 수 있다.

한편 아날로그신호 변환용칩은 각종 비디오응용기기에서 사용되는 아날로그신호를 디지털신호로 변환시켜 주되 고속으로 빨리 처리할 수 있다. 소비전력을 90mw이하로 크게 줄였고 멀티미디어제품은 물론 캠코더 의료장비에도 응용할 수 있다.