

## 長期宇宙飛行에 動物異常

### 骨 多孔症 일으켜 骨形成速度 거의 半減

宇宙飛行이 生物에 미치는 作用에 關하여 여러가지 實驗이 進行되고 있다.

소련의 生物衛星 코스모스782號에 탑승되었던 Rat의 경우를 살펴보면 骨의 形成에 현저히 阻害를 주고 있음을 알 수 있다.

아마도 宇宙飛行中에는 骨의 形成이 거의 停止되는것이 아닌가 한다. 이에 對해 美·航空宇宙局 암스研究中心의 모레이氏와 워싱턴大學의 베일링氏는 最近 美 Science誌에 다음과 같이 發表한 바 있다.

#### 宇宙飛行한 쥐 실험에서 밝혀져

장기간 우주비행을 하게되면 칼슘의 恒常性에 變化가 오는데 이것이 문제이다. 사람과 원숭이가 우주비행후 骨의 密度가 낮아졌음이 記錄되어 있다.

스카이랩 宇宙飛行士의 代謝研究에서는 飛行中에 尿中에 칼슘이 현저하게 增加되었음도 나타났다.

이와 같은 경우에 있어서 長期宇宙飛行은 骨 多孔症을 일으키지 않을까 생각되고 있다. 테트라 싸이크린으로 分離 수용한 쥐를 소련의 生物衛星 코스모스782에 태워 19日半의 軌道飛行을 시킨후 骨의 形成과 吸收등의 파라미터를 測定했다. 위성에 태웠던 쥐는 生後 63日, 平均體重 215g 위터種 숫놈이었으며 한마리씩 圓筒形 우리아에 넣었다.

한편 地上에서는 對照用 두무리의 쥐를 수용했다. 한群的 쥐는 宇宙船의 模擬裝置에 넣어 加速, 騒音, 속크등을 거의 實際衛星과 같은 條件下에 두었으며, 또다른 무리의 쥐는 普通飼育環境에 두었다. 衛星은 1975年 11月 25日 蘇聯

에서 發射되었으며 高度는 遠地點 388km~426km 近地點 220km~226km에 達했으며 軌道의 傾度는 62.8度, 12月 15日에 回收 後 26日 間 飼育場에서 各各 우리아에 넣은채 두었다.

實驗은 飛行中의 時期와 飛行後의 時期로 나누어 이기간의 개시와 종료기에 테트로 싸이크린으로 骨에 標識해 各群의 半數는 飛行終了後에 죽였다. 飛行後의 期間初에 두번째 테트로 싸이크린을 注射하고 期間終了後 죽여서, 경골을 凍結하여 美國에 輸送하고 分析하였다.

#### 原因, 아직은 수수께끼

分析結果 비행중 骨의 形成에 關係되는 파라미터는 전부 減小로 나타났다. 骨의 形成速度를 對照한바 約 40%, 飛行前의 3日間을 조정하면 實際로 約 47%가 減소된다. 이같은 骨形成의 큰 減소로 骨에 停止線이 나타났다. 停止線이란 骨形成이 停止되었다가 再次 開始될때 나타나는 현상이다. 停止線은 對照群에서도 나타났으나 飛行한 쥐와 같이 뚜렷하지는 않았고 크지도 않았다.

骨形成停止의 原因은 不明確하나 飢餓에 依한 것이 아님은 飛行中의 食物을 全部 먹었으며 平均體重도 對照群과 大差없었음으로 알수 있었다. 飛行을 마친 쥐는 3日째 부터 다시 骨形成을 始作했고 그 形成은 例外없이 飛行中보다 컸다. 또한 비행후의 실험기간中, 骨 形成에 關聯된 파라미터는 地上에 있었던 모든 對照用 쥐에 비해 분명히 形成의 增大가 컸다.

骨內膜의 吸收에 關해서는 定量할 수 없었으나 亦是 過去의 研究에 따라 腔面積의 擴大는 吸收의 變化를 반영해 주고 있으나, 이 實驗期間中에 따른 腔의 크기에 대해서는 各群間에 현

저한 차는 없었다. 사람과 원숭이 쥐 등이 宇宙飛行後 骨의 重量에 變化가 있음이 報告되어 있고 宇宙飛行中 骨形成이 減少, 어떤 경우에는 骨吸收의 增加가 豫期되어 있다.

中宇宙飛行中에 骨重量의 變化가 重要함은 의심할 여지가 없다. 이와같은 힘이 없다면 血流, 神經傳達, ฮอร์โมน의 水準(정도)에도 變化를 일으켜 이것이 間接적으로 骨에도 영향을 주게 된다.

蘇聯科學者는 飛行中인 動物의 甲狀腺 또는 副甲狀腺의 組織에 變化는 없어도 飛行한 흰쥐(Rat)는 副腎脹이 커져서 Corticosterone 含量이 增加한다고 指摘하고 있다. glucocorticoids 治療에서는 骨形成이 減退, 骨芽細胞의 數가 줄어든다. 骨細胞內에 글루코코르코이드의 檢出에서 그 直接作用에 미치는 것은 骨로서 骨細胞의 增殖이 억제된다고 하며 따라서 이것도 宇宙飛行中의 變化의 原因의 하나로 보는 것이다.

### 프랑스 원자력발전소 4개월만에 900MWe級基 추가 완공

원자력 건설에 박차를 가하고 있는 프랑스는 지난 4월말에 완공을 본 「뤼제」2호基에 이어 불과 4개월만인 지난 8월 31일 90MWe급 발전소를 또 다시 완공시켰다.

리옹시 근교의 르 뉘제에 건설된 이 「뤼제」3호기에 이어 프랑스는 앞으로 더욱 급속하게 원자력 발전소를 건설해나갈 계획이며 1979년 한 해에만도 900MWe급 加壓水型(PWR) 원자력 발전소 6기를 완공시킬 예정이다.

이와같이 거대한 에너지 계획을 꾸준히 추진하는 것은 프랑스내의 한정된 국내 부존 에너지 자원의 극복을 위해서이며 다른 공업국들이 원자력 발전을 대폭 감축해 온 것과는 대조적이다.

### 플라스틱磁石 登場 複雜한 成型도 척척

日本 帝人엔지니어링社는 最近 世界最初로 플라스틱磁石을 開發 商品化 단계에 있다. 電子製品工業, 自動車 家庭電氣産業을 비롯하여 原子力産業에 이르기까지 磁石은 實로 廣範圍하게 쓰이고 있다.

더욱이 宇宙産業이나 情報産業등 技術分野에서 需要가 늘고 있다.

지금까지 使用된 磁石으로는 鐵磁石, 알루미나磁石(알미늄, 닉켈, 코발트 合金磁石)이 있다. 最近에 燒結希土類코발트 磁石이 開發되어 그特性에 맞추어 쓰인다.

플라스틱磁石은(플라스틱 希土類 코발트磁石) 코발트의 合金을 熱硬化性樹脂로 Bind한 永久磁石이다. 磁力의 強度는 鐵磁石이나 알루미나磁石의 2~3倍이고 다음과 같은 特性을 지니고 있다.

- ① 複雜한 型態로 成型할수 있어 研磨加工이 必要치 않고
- ② 工作機械로 drilling 및 Topping加工 및 接着이 容易하며
- ③ 製品의 롯도 사이에 散付가 작아 均一製品을 만들수 있다.
- ④ 均衡있는 磁氣의 特性이 있음.

—殘留磁束密度 5,500gauss

保磁力 5,000 Oersted

最大에너지積 6.9 mega gauss oersted

### 말라리아 약쥬인 蛋白質

말라리아의 약쥬 Model로서 Histidine이 豊富한 蛋白質이 쓰인다고. .... 美·록펠러大學 킬테찬氏 報告에 依하면 히스티딘의 豊富한 蛋白質을 抗原으로 使用, 말라리아 原虫(Plasmodium Malariae)에 對해 免疫을 주는데 成功했다고 한다. 以防御作用時에 補助藥이 必要치 않으며 免疫은 血清에 依해 受動的으로 傳達된다고 한다.

<Science8 Sep. 78>

프랑스의 보증 상표 “베리타스”

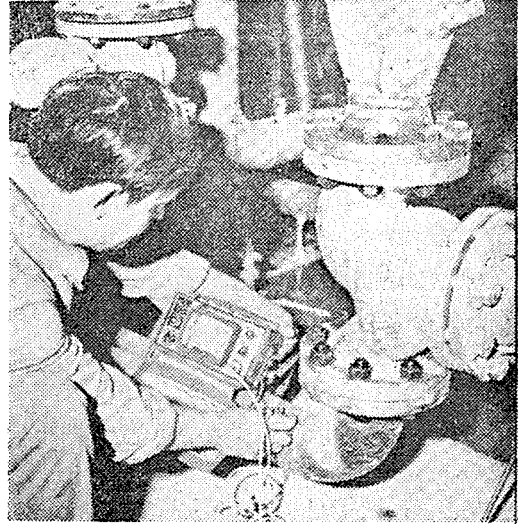
선박과 차량 비행기  
핵시설을 안전 검증

선박이나 강철이나 빌딩이나 프랑스에서는 베리타스”라는 표만 붙어 있으면 무사 통과된다. 안전도와 품질이 정확히 보증되는 것이다.

일찌기 1828년 3개의 해상보험회사가 통합해서 세워진 베리타스 사무소는 런던의 로이드보험처럼 세계적으로 정평있는 민간기구로서 규모나 사업거래액이 세계 제 2위를 차지한다. 동종의 회사로는 이밖에 독일 노르웨이 미국 이탈리아 일본 등이 손꼽힌다.

1830년 당시 창설 3년만에 각 국적의 선박 6,894척, 5년후에는 11,000, 1845년에는 18,000척의 선박에 등급을 매기게끔 급속도로 성장한 베리타스의 권위는 세계 어느 곳의 항구에서나 인정받게 되어서 까다로운 검사가 거의 필요없다고 한다.

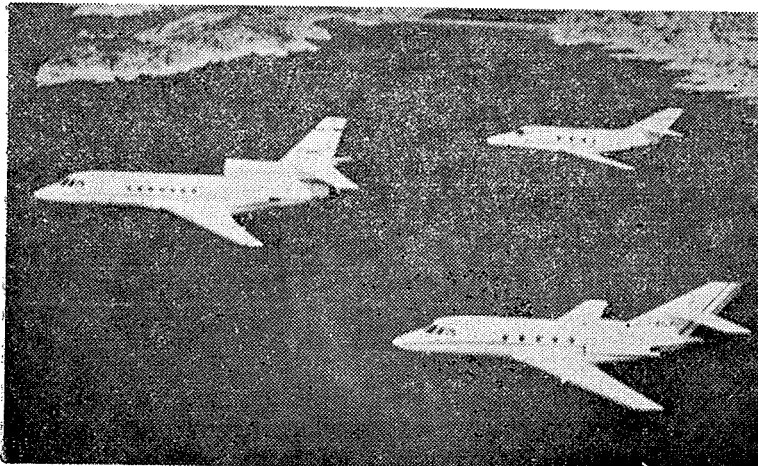
그러나 베리타스의 전문분야는 이제 선박뿐이 아니라 20세기 초부터는 각종 분야로 진출했고 특히 항공 분야에서는 프랑스 정부의 검인을 공식대변하고 있다. 즉 프랑스에서는 베리타스 검증이 없으면 어떤 비행기도 이륙할 수 없다. 따라서 베리타스 고위간부는 “우리 인원이 현장에



나타나면 아무도 좋아하지 않지만 그 한 사람이 얼마나 많은 생명을 구하는지는 말할 필요도 없는 일이라고 강조한다.

민간항공기 추락사고가 발생할 경우 참변의 현장에 일착으로 달려오는 요원이 베리타스전문가이다. 그가 발견한 사고원인들은 즉각 베리타스 본부와 관계항공당국에 전달되는데 대부분의 경우는 비밀이 유지된다. 그동안 많은 사건의 항공기 사고를 담당해 온 전문가들은 항공기체의 기술적 결함보다는 비행사의 과실에 사고 책임이 있는 경우를 더 자주 볼 수 있다는 점을 일치된 의견을 보인다.

자동차의 안전도 역시 베리타스의 손을 거치고 있다. 프랑스내의 도로용 차량은 “마인즈 서비스”에 의해 통과되지만 벨기에와 코트디부아르에서는 모든 자동차와 트럭이 “베리타스”앞에서 계속 운행할 수 있는지 아니면 폐차고로 보내질 것인지 여부를 판가름 받아야 한다. 전 차량의 연례 검사는 엄격히 지켜지고, 이에 불합격 되면 그 차는 도로 위에 다닐 수가 없다. 아울러 전문가들은 해외 여러 나라의



위축을 받아 철도시설의 안전도 확인한다.

베리타스는 또한 빌딩과 부동산에 대해서도 그 안전도를 지켜주고 있다. 1930년대에 뚫은 빌딩과 주택들이 성급한 시공 때문에 도피되는 사태가 빈발하자 이 분야에 대한 서비스가 시작되었으며, 공장 생산품에 대해서도 “베리타스”가 적용되는 경우가 있다. 예를 들면 선박 건조용 강철은 조선장에 조달되기 전에 품질검사를 받아야 한다.

그중에서도 가장 최근에 시작되었으며 주목받고 있는 분야는 핵시설의 안전 검사다. 급격히 팽창하고 있는 핵시장에 비추어 이 분야의 비중은 절대적이며 이에 따라 베리타스는 외국과의 용역계약도 맺고 있고 독자적인 연구 설비도 갖추고 있다.

이같은 첨단 기술확보를 위해서는 일반적인 연구투자가 필요하다. 파리 교외의 트발루와 삐레에 있는 연구소에서는 금속의 울림을 알아 보기 위해 초음속 장치를 사용하여 용접부분의 조절을 위해 가마그래피를 이용하고 또는 파손과정을 알아내려는 형태학과 미동확대 측정기를 통한 조사를 실시하고 있다.

초창기의 베리타스는 노련한 경험으로 인정받고 있는 선장들을 불러서 목조 선박의 파손 위치를 그들 특유의 후각으로 알아내도록 했다. 켈턴 엑스퍼트라고 불리는 이들은 배의 어느 곳이 약간이라도 새는가를 냄새로 알아내는 귀신같은 재주를 보였다.

그러나 이제 세계 각 곳에서 각 분야의 첨단 전문가들인 베리타스 요원들은 1,800~2,000명에 이르며 최우수 공과대학 졸업생들이다. 어떤 경우에는 2,3종의 전문을 겸하지만 핵 전문같은 분야는 그 분야에만 종사한다. 그들은 외출사다리에 매달려 25m 깊이의 탱커로 들어가거나 거대한 기계의 맨홀로 기어들며 미끌미끌한 맥크를 건너야 하기 때문에 신체적으로도 매우 힘든 직업인이다.

## 都市의 綠地는 오아시스 못된다

푸름을 잃은 大都市에 可能한限 많은綠地를!  
이같은 要望은 날로 高調되고 있다.

그러나 綠地를 만들었다고 해서 모두가 期待하는 만큼 效果가 있는 것이 아니다. 過大評價는 禁物이라는 報告書가 最近 西獨 도르트문트 大學의 璜치 教授가 政府의 委託研究를 마치고 發表한 바 있다. 綠地가 없어짐으로 都市의 空氣는 濕度가 낮아지고 家庭이나 工場에서 뿜어대는 熱로서 溫度는 높아진다. 大氣中 有毒가스와 매연이 낀다. 이것이 綠地에 依해 맑아질까 綠地나 市街地를 比較하면 濕度나 溫度 差가 있다.

綠地안에는 濕度가 높아지면 溫度는 낮아진다. 그런데 이같은 植物의 蒸散에 따른 現象은 綠地에서 생기는 것 뿐이고 다른곳에 까지 영향이 미치지 못한다. 綠地에 있는 樹木의 그늘도 直接附近 뿐이며 그 惠澤을 받자면 그곳까지 나가야만 한다. 綠地를 計劃할 때 氣候나 空氣를 맑게, 騒音을 막고, 휴식할 곳으로 또는 都市 美化를 바라는 一石몇鳥를 期待하고 있으나 어느 한편이 좋으면 다른 한편은 나빠져 萬事가 고루 좋아질 수 없다는 것이다.

騒音을 막자며는 音源을 向해 나무 잎이 무성한 쪽으로 심어야 하며 空氣를 깨끗이 淨化하자면 通風이 잘되도록 해야 한다. 綠地에 따라 큰 먼지는 막을 수 있으나 Aerosol이나 微粒子, 有害가스는 적은량이 吸收될 뿐이며 오히려 降雨 쪽이 훨씬 낫다. 먼지를 막아주는 綠地에서는 市民의 휴식처를 기대할 수 없다. 이런 意味에서 綠地의 最大의 效用은 이것이 公害汚染源이 되지 않다는 것 뿐이라는 것.