

EPA 환경오염측정 인간 모르모트 실험 진행

미환경보호국(EPA)이 환경을 통해 인간에게 노출되는 오염물질의 정도를 측정하기 위해 실제 살아있는 인간을 '모르모트'로 활용하는 실험을 진행하고 있어 화제가 되고 있다.

지난해 가을부터 시작된 이 실험에는 재정전문가 하워드 브릭먼씨(50) 등 65명이 '인간 모르모트'로 참여해 연구원들의 집중적인 관찰을 받고 있다.

이 실험은 1년 동안 '인간 모르모트'가 먹고, 마시고, 숨쉬고, 만지는 등의 모든 것을 관찰해 인체에 노출되는 오염물질을 측정하고 이들 물질이 어떻게 인체로 들어오는가를 알아보기 위한 목적에서 실시되고 있다.

브릭먼은 이전까지 채택근무를 해왔으나 이번 실험에 참가하면서 1kg 가량의 특수실험복을 착용하고 식료품을 살 때는 EPA의 분석을 위해 같은 것을 두개씩 사야하는 등 생활형태가 크게 바뀌었다.

이번 실험에 참여한 자원자들에게는 8일 단위로 1백~1백50달러가 지급되고 식료품비는 실비로 보상이 된다.

브릭먼은 돈을 받기 위해 '인간 모르모트'로 참여한 것은 아니라고 강조하면서 "이번 실험이 미국인들에게 어떻게 오염물질에 노출되는가를 알려줄 것이란 점이 실험 참여를 결정하게 만들었다"고 말했다.

실험 자원자들은 8일 주기로 설정돼 있는 6주 가량은 자신의 일상에 관한 세부적인 내용을 정부측에 알릴 의무는 없다.

그러나 이 기간 중에 실험 자원자들의 식료품과 음료, 환경 등에 관한 아주 작은 정보까지 모두 수집된다. 연구원들이 가정을 방문, 혈액과 소변, 머리카락, 피부, 카펫 및 정원의 토양 샘플 등이 채취돼 분석된다.

실험 자원자들은 자신의 일상활동과 섭취하는 음식, 교통 및 쇼핑에 투입하는 시간 등의 목록을 작성해 제출하게 된다.

브릭먼은 이밖에 매 주기에 하루씩 가슴까지 올라오는 검은 가방모양의 특수실험복(에어모니터)을 착용해야 한다.

브릭먼의 나이 어린 3자녀에게는 이 특수실험복이 오락물이 되고 있으나 그의 집을 찾는 고객에게는 불안한 마음을 갖게하는 장치도 될 수 있다.

그는 이 때문에 "내가 이상한 질병에 걸려있다고 생각지 않도록 고객들에게 실험에 관해 자세히 설명을 해주고 있다"고 말했다.

실험 자원자들에게는 그들의 음식과 가정, 차량, 정원 등에서 발견된 오염물질에 관한 보고서가 통보될 예정인데 브릭먼은 이를 가족의 건강을 지키는데 활용할 것이라고 말했다.

브릭먼등 '인간 모르모트' 실험 자원자 이외에도 애리조나와 오하이오, 인디애나, 미시간, 위스콘신, 미네소타 등지에서는 6백여명이 1천7백만달러가 투입된 인간 오염물질 노출평가 조사에 응하고 있다.

이들은 음식과 활동, 환경 등에 관한 질문에 답변하고 혈액과 소변 채취 등에 한 차례 응하기만 하면 실험이 끝나는 간단한 과정에만 참여하고 있다.

차량에어컨 공해-온실가스 늘린다

승용차의 에어컨이 공해와 '온실가스'의 배출을 크게 증가시키고 있다고 프랑스 환경에너지관리청(ADEME)이 말했다.

ADEME는 보고서를 통해 조사 결과를 밝히면서 프랑스에서만도 냉각기체로 인한 공해와 냉난방에 의한 추가 연료소비가 한해 이산화탄소 2백20만톤에 상당한다고 말하고 이는 약 9천만톤에 달하는 전체 배출의 2.5%에 달하는 것이라고 덧붙였다.

최근 프랑스에서 팔린 새 승용차의 16%가 에어컨을 장착하고 있다. 미국이나 일본에서는 그 비율이 90%고 유럽에서는 20%에 달한다.

그러나 프랑스에서는 그 비율이 오는 2000년까지 새 승용차의 60%까지 늘어날 것으로 예상된다. 지금은 20대에 한대 꼴이지만 금세기말에는 5대중 한대꼴로 에어컨을 장착하게 될 것이다.

이렇게 될 경우 연료의 추가소비로 인한 1백45만톤과 냉각액체 유출로 인한 3백41만톤을 포함, 연간 4백86만톤의 이산화탄소 배출 증가 효과를 나타내게 될 것이라고 ADEME는 추산한다.

승용차 에어컨에 사용되는 액화가스의 평균 30%가 해마다 유출을 통해 상실된다. 이들 가스는 태양의 해로운 자외선으로부터 지구를 보호하는 오존층을 위태롭게 한다.

염화불화탄소(CFCs)를 포함한 가장 오래된 형태의 냉각가스는 선진국에서 올해 1월 1일부터 사용이 금지돼 있다.

그 보다 덜 위험한 대체물인 염화불화탄화수소(HCFCs)도 사용이

금지될 것이지만 그것은 오는 2030년 이후의 일이다.

1kg의 CFCs는 7.2톤의 이산화탄소를 만들어내는 한편 같은 무게의 HCFCs는 1.2톤의 이산화탄소를 만든다.

ADEME는 CFCs가 금지됐음에도 프랑스에서 여전히 이것이 사용되고 있는 것으로 확신한다고 말했다.

에어컨은 또한 연료의 소비를 평균 15% 증가시키지만 도시지역에서 디젤 추진엔진에는 25%까지 이를 수도 있다.

더구나 터보 디젤 엔진의 경우 에어컨은 해로운 미립자의 방출을 배가시킨다.

차가 폐기처분될 때 CFCs나 HCFCs는 회수되지 않는다. 양이 2kg 이상일 경우에는 회수가 의무적이다. 승용차의 에어컨 장치에는 기껏해야 1kg을 포함하고 있다.

자동차 제작자들은 이러한 문제들을 심각하게 생각하고 있다. 그러나 해결책은 있다.

첫째 모든 냉각액체를 의무적으로 회수토록 하는 것이다.

지금의 상황으로 보아 전통적인 에어컨장치의 대체물들이 몇년안에 시판되기는 어려울 것 같다. HCFCs는 반실험단계에 있다.

현재 냉각액체를 필요로 하지 않는 열전기기술을 바탕으로 하는 냉각시스템이 실험중에 있다.

수질오염에 의한 질병으로 매일 최소 5만명 사망

현재 세계에서는 수질오염에 의한 질병으로 최소한 5만여명이 매일 사망하고 있으며 21세기에는 지

하수의 절반 이상이 오염될 것이라고 수지질학자들이 8월 13일 밝혔다.

호주 국립수지질관리센터의 마이클 나이트 소장은 제3차 국제지질대회에 일환으로 북경서 열린 지하수관리 워크숍에서 세계적으로 물부족을 겪고 있는 나라는 이미 80여개국에 이르고 그 인구는 세계 전체인구의 40%나 된다고 말했다.

국제수지질학회회장으로 선출된 나이트 소장은 또 21세기에는 세계의 거의 모든 대도시가 물부족의 위기에 직면하게 될 것이라 전망하고, 현재 전세계의 지하수 채취량은 5천5백50억 m^3 으로서, 그중 85%는 미국, 인도, 중국, 파키스탄, 유럽공동체, 영연방독립국가, 이란, 멕시코, 일본, 터키 등에 의해 사용되는 것이라고 덧붙였다.

이란의 한 전문가는 지난 40년간 아시아에서의 물공급량이 계속 감소, 1인당 수자원량이 40%나 줄어들고 이에 따라 여러 국가에서 지하수를 대량으로 채취하는 바람에 광대한 면적의 농토가 알카리성 토양으로 변했다고 지적했다.

그에 따르면 알카리성으로 바뀐 토지가 인도의 경우 6백만ha에 이르렀으며 파키스탄에서는 1백만ha로 확대됐다.

중국의 수질환경전문가들은 유해물질 배출에 따른 지하수 오염상태의 악화가 물부족은 물론 결과적으로 인체에 해를 끼치고 있다면서 지하수의 과도한 사용은 지반의 균열과 함몰 및 기타 지질학적 재해를 초래하게 된다고 경고했다.

이들은 중국에서 발생한 지질학적 재해의 80%는 수목의 남벌과 지하수의 과도한 사용, 무분별한 건

설행위 등이 그 원인이었다고 밝히고 중국 최대의 도시인 상해의 경우 장기적인 지하수 채취로 지난 10년동안 지표가 매년 10mm의 속도로 침하했으며 하북평원은 과거 20년간 1천mm가 침하됐다고 말했다.

한편 미국측 조사에 따르면 미국내 주유소의 40-60%에서 기름이 유출되면서 대량의 기름이 지하로 스며들고 있는 것으로 밝혀졌으며 미국정부가 지하수 정화를 위해 매년 1백억달러를 투자하고 있으나 그 결과는 거의 나타나지 않고 있다.

전문가들은 이러한 문제들 때문에 지하수의 보호는 다음세기중의 도전적인 과제가 될 것이라고 내다봤다.

일 이산화탄소 해양처분 기술 연구

일본정부는 지구온난화 방지를 위한 새로운 대책으로 이산화탄소 등 온실가스를 회수, 처리할 수 있는 신기술 개발을 주내용으로 하는 '신 지구생태 계획'을 연내에 책정키로 했다고 요미우리신문이 8월 19일 보도했다.

구체적으로는 대기중의 이산화탄소 농도를 안정시키기 위해 발전소와 공장의 배출가스로부터 회수한 이산화탄소를 전용관으로 바다로 수송, 깊이 1천m 전후의 바닷속에 방출, 용해시키는 기술을 개발할 계획이다.

일본은 이를 위해 내년부터 이산화탄소를 해수로 용해하는 '해양처분' 실험을 미국, 노르웨이와 공동으로 실시한다는 구상이다.