

### 중국, 이온빔 기술을 사막화 방지에 응용

중국은 사막화 토지가 168.9만 평방 km이고, 매년 1.32% 속도로 증가하여 매년 사막화에 의한 직접적 피해 규모만 540억 원(인민폐)에 해당한다. 사막에 의한 황폐화는 중국이 지속적인 발전을 하는데 영향을 주고 있다. 사막화를 근본적으로 해결하지 못한 주요원인은 비용 문제뿐만 아니라 기술적 측면에서 효과적인 방법을 찾지 못했기 때문이다.

중국 과학원 플라즈마물리연구소 (<http://www.ipp.ac.cn>)는 중국 농업과학원 초원연구소의 협력으로 생태환경이 극히 나쁘고 모래 언덕의 이동성이 크고 식생(vegetation) 조건으로 식물성장에 어려운 庫布齊(kubuqi) 사막 남쪽 부근의 60여 헥타르 면적에 자주버들, 능수버들, 감초를 심었다.

실험의 연속적인 통계 결과에 따르면, 초기에 예측한 결과가 나왔는데 이온빔으로 개량된 식물과 흡수(吸水) 신재료 및 미생물을 함께 사용하여 외부 수원(water source)이 없고 모래방지가 없는 상황에서 나무의 싹이 돌아 성장하여 새싹 성장율이 일반적인 식수 기술보다 높았다. 이 결과로부터 이온빔(ion beam)으로 식생 개량과 희토(稀土)류 및 흡수시약 재료를 함께 사용하여 모래 이동을 방지하는 기술을 사용하여 사막, 모래땅의 생태기후환경에 적합한 식물생물을 찾고 사막에 적용하게 됐다.

중국 과학원 플라즈마물리연구소가 연구한 '이온빔 식생개량과 흡수시료 재료를 함께 사용하여 모래이동을 방지하는 기술' 결과는 사막화를 해결하는 새로운 길을 제시한다. 연구팀은 이온빔 생물 복사기술을 이용하여 식생 생물 특징을 개량하여 저항력이 강한 모래땅에서 자라는(psammophyte) 식물과 근권(rhizosphere, 根圈, 토양 중에서 뿌리의 영향이 미치는 범위) 미생물을 선택하고, 다른 한편으로는 개량한 식생과 서로 상호보완적인 흡수시료를 연구 제조하여 신재료 '식물' 미생물을 함께 사용하여 사막화를 방지한다.

庫布齊사막에서 실험하기 전에 연구팀은 실험실적인 환경의 모래밭에서 성과를 획득했다. 연구팀은 신행 흡수 수지를 제조하고 초보적으로 '교목(喬木), 관목(灌木), 초본(草本)' 식물을 함께 사용하여 모래이동을 방지하는 식생 기술을 개발했다. 연구팀은 감초, 사조(Seabuckthorn fruit)의 새싹 성장율의 향상을 모색하고 싹이 트는 과정에 주입하는 이온 종류, 에너지와 시약의 분량의 범위를 좁히고 기본적인 변수(parameter base)를 확인했다. 이후 연구팀은 식물의 성장을 촉진하는 근권 미생물-균근균(mycorrhiza fungi)을 확정했으며, 기본적으로 가뭄에 강한 성장력을 갖고 있는 감초식물체 재료 10가지를 선택했다.

### 인도, 갠지스강 오염으로 민물 돌고래 멸종위기

인도 갠지스강의 오염으로 이 강에 사는 민물 돌고래가 멸종위기에 처했다고 IANS 통신이 보도했다.

인도 중앙정부의 돌고래 보존사업을 책임지고 있는 파르나대학의 R.K. 시나 동물학교장은 지난 1980년대에 갠지스강의 삼각주 지역에만 3천500여 마리가 살았던 민물 돌고래가 최근에는 강 전체를 합쳐 750마리도 안된다고 말했다.

그는 "강의 수질을 정화하기 위한 특단의 대책이 서둘러 마련되지 않으면 미래에는 이들 돌고래를 사진으로밖에 볼 수 없을 것"이라고 강조했다. 인도인들이 신성하게 여기는 갠지스강은 히말라야에서 발원해 벵골만까지 2천500km에 걸쳐 도도하게 흐르지만 최근 정화되지 않은 채 무단방류되는 가정 하수와 공장의 오폐수, 산업폐기물 등으로 수질이 크게 악화되고 있다.

특히 완전히 타지도 않은 상태로 마구 버려진 시체가 수중에서 썩으면서 심한 악취까지 발생, 특정 구간에서는 거의 하수구를 방불케 할 정도라는 것이다. 아울러 빠르게 줄어드는 수량과 지속적으로 변하는 강의 지도, 돌고래의 지방을 고기잡이용 미끼로 사용하기 위한 어민들의 무분별한 사냥 등도 갠지스강의 자식들로 알려진 이

들 돌고래를 위협하는 요인들로 꼽히고 있다.

시나 교수는 "히말라야에서 시작된 갠지스강은 하류 1천700km 지점인 파트나에 이르면서 점차 오염이 심해진다"면서 "특히 우타르 프라데시주의 나로라와 알라하바드까지 600km 구간의 오염도가 가장 심각하다"고 지적했다. 그는 "통계상으로 민물 돌고래는 멸종위기에 직면했으며 이 상태로 놔두면 조만간 갠지스강에서 영원히 사라지고 말 것"이라고 덧붙였다.

### 호주, 온실가스배출과 관련된 불명예

오스트레일리아는 교토의정서 비준 거부로 인해 국가적인 온실가스 배출을 저감하기 위한 시도에서 주된 오염 배출국으로서 불명예스러운 이름을 갖게 될 것이라고 당국은 밝혔다. 오스트레일리아의 온실가스 배출과 관련한 특정 비즈니스 프로그램에 근거하여, 환경오염에 대한 사업은 정부가 지구온난화에 기여하지 않는 것으로서의 생산품과 서비스를 증명한다는 것을 보여준다.

그러나 교토의정서의 계획이 요청하는 것이 비해 성실히 이행하지 않을 경우에 가해지는 부고의 형태보다 오히려, 오스트레일리아의 회사들은 정부가 인터넷에 발표한 그들의 명예와 오염 배출 기록으로 인해 국제적인 불명예를 가지게 될 것이다.

교토의정서는 어떻게 국가들이 배출 목표를 강제적으로 저감시키지는지를 기술하고 있지 않다. 독일은 탄소 배출에 대한 탄소세 부과를 고려하고 있으며, 일본은 화석 연료 수입업자들에게 세금을 부과하는 것을 고려하고 있다. 오스트레일리아와 미국은 온실가스 감소를 목표로 한 교토의정서에 비준을 거부한 주요한 산업화 국가들이다.

그러나 오스트레일리아가 서명하지 않았음에도 불구하고 오스트레일리아의 환경부 장관인 Ian Campbell은 2012년까지 1990년대의 배출수준에서 약 8% 정도 배출 수준을 초과하는 교토의정서의 목표를 맞출 수 있을 것이라고 말했다.

2006년 7월부터 디젤유를 사용하는 주요 대기업들은

매년 얼마나 많은 온실가스를 만들어내고 배출을 저감시키는데 대한 계획을 정부 당국에 보고해야 한다.

Campbell은 "우리가 하고 있는 것은 시스템에 투명성을 더하고 있을 뿐"이라고 말하면서 "우리들은 단지 오스트레일리아에서 생산되는 제품을 사용하는 소비자들에게 이 회사들이 온실가스를 배출하지 않는 친환경적인 회사라는 것을 알려 지속 경영에 대한 결정을 내릴 수 있도록 정보를 알려주는 것뿐"이라고 덧붙였다.

Campbell은 회사들이 에너지 사용과 폐기물을 저감시킴으로써 그들의 생산력을 개선할 수 있고 재생 에너지 원으로 전환시키는 것에 대한 개선도를 향상시킬 수 있다고 말했다. Campbell은 교토의정서에 서명을 하지 않은 오스트레일리아의 주장을 반복하면서 환경오염 사업에 제재를 가하는 것은 경제를 해칠 수 있다고 지적했다.

정부 당국은 그들의 연료비에 세제지원의 특정할 수준을 지원받는 회사들을 위해 의무적인 보고서 작성 프로그램을 기대하고 있다.

이 보고서는 지난 10년 동안 자발적이었던 시스템에 약 250개의 회사가 추가될 것으로 예상했다. 1995년 이후 780개의 회사들이 배출을 저감시키는 프로그램에 서명을 하고 그들의 성공을 보고하기로 했다. 산업부 장관인 Ian Macfarlane은 오스트레일리아의 프로그램을 통해 오스트레일리아가 부과금을 물지 않거나 오스트레일리아의 경쟁적 산업을 희생시키지 않고 교토의정서의 수준에 맞출 수 있을 것이라고 밝혔다.

### 영국, 지속가능한 사회 구축 전략 발표

영국 정부는 지속가능한 사회를 구축하기 위한 새로운 전략을 발표했다. 이러한 영국 정부의 전략은 국가, 시민, 기업이 지속가능한 상품과 서비스, 교통수단을 선택하고, 정부가 솔선적으로 행동하여 규범을 마련하는 등과 같은 방침을 제시하고 있다.

이 전략은 환경/식량/지방성 등 여러 정부기관이 공동으로 책정한 것이다. 이 전략의 개략적인 내용으로는, 각

지에서 공청회를 개최하여 시민으로부터의 의견을 청취하고 정리하여, 900통 이상의 공공의견도 참고하여 작성됐다. 지속가능한 생산과 소비, 기후변동과 에너지, 천연자원의 확보, 지속가능한 지역사회라고 하는 4가지 분야에 대해 정책적인 목표가 설정됐다.

구체적인 주요 시책에는 3가지가 책정됐다. 첫 번째는 그린 조달에 관한 행동계획의 책정으로, 전문적인 TaskForce팀이 설치되어 행동계획을 작성하고, 2009년까지 EU(유럽연합)에서 그린 조달분야의 리더가 되는 것을 목표로 하고 있다.

두 번째는 관료가 비행기로 이동함에 따른 이산화탄소 배출량을 삭감하는 것이다. 대체수단이 없어, 어쩔수 없이 비행기를 사용하는 경우라고 해도 재생가능 에너지나 에너지 효율화의 프로젝트에 투자하여, 이동에 따른 이산화탄소 배출량을 줄이는 것으로, 2006년 4월까지 실시한다. 세 번째는 지역활동의 지원이다. 시민단체 등이 지속가능한 사회구축을 위한 활동을 수행하는 경우, 정보제공과 연수 등과 같은 지원책을 받을 수 있도록 하는 제도가 2005년에 창설될 계획이다.

### 캐나다, 온타리오의 재생에너지 용량 확대

캐나다의 온타리오 행정부는 주의 깨끗한 재생에너지 용량을 확대하고 있다. 이는 18개의 지역을 수력 발전이 가능하도록 만들고, 크라운 랜드(Crown land)의 풍력 발전을 개발하기 위한 2단계 적용을 위해 이루어지는 것이라고, 천연자원부(Natural Resources) 장관인 데이비드 램세이(David Ramsay)는 말했다.

그는 “우리는 이제 막 청정하고 효율 높은 발전을 위한 온타리오의 거대한 잠재력을 깨기 시작했다. 온타리오 주민들이 더욱 깨끗한 공기와 건강한 환경을 가질 수 있도록 주정부는 재생에너지 자원들로부터 전력을 생산할 수 있는 온타리오의 용량 개발을 활발히 찾고 장려하는 작업을 지속할 것이다.”라고 말했다.

지난해 11월 주정부는 수력 발전이 가능한 곳을 확인

하는 작업에 관심을 가질 것을 요청했다. 57개 지역을 요청받았으며, 이 중 18개 지역이 개발이 적당한 지역으로 나타났다. 성공한 제안자들은 천연자원부에 그들의 지역 개발을 위한 제안서를 120일 내에 제출해야 한다. 이 지역들은 수력 발전을 통해 200~300메가와트의 전력을 생산할 수 있을 것이다.

에너지부 장관인 드와이트 던칸(Dwight Duncan)은 “맥구인티(McGuinty) 행정부는 우리 주에서 재생에너지 옵션들을 개발하는 것을 더욱 매력적인 일로 만들고 있다. 우리는 장벽을 없애고 자원들을 개발하고 친환경적인 방법으로 우리의 수요를 만족시키는 것을 가능하게 만드는 새로운 제안들을 실행하기를 원한다.”고 말했다.

또한, 램세이(Ramsay)는 “크라운 랜드의 풍력 발전을 개발하기 위한 부지들을 위한 제안서들을 회사 또는 개인들이 제출하기 위한 6개월 간의 기회가 오는 4월 1일부터 시작된다.”고 발표했다. 16개의 개인 회사들이 21개의 크라운 랜드 부지들이 풍력 발전에 적합한지 평가하기 위한 장치들의 설치를 승인할 것이다.

주는 2007년까지 재생에너지 자원으로부터 1,350메가와트의 전력을 추가하고, 2010년까지 2,700메가와트의 전력을 생산하기 위한 주의 목표를 달성하기 위해 공격적으로 움직이고 있다.

### 러시아, 독성 부생성물 처리 유용한 미생물 발견

화학무기로 사용되는 맹독성 머스타드 가스(mustard gas)를 파괴할 때 발생하는 독성 부생성물(by-products)에 대한 해결의 실마리가 러시아 과학자에 의해 제시됐다.

화학기술과 바이오기술저널 지난 3월호에 게재된 GK 스크야빈 생화학 및 미생물 생리학연구소 인나 테르마코바(Inna Ermakova) 연구진의 연구보고서에 따르면 '수도모나스 푸티다(Pseudomonas putida)' 라는 미생물이 머스타드 가스 파괴 부산물을 처리에 유용하다는 사실을 발견했다.

러시아는 약 40,000 ton은 화학무기를 보유하고 있지만 화학무기조약에 따라 2007년까지 모두 폐기해야 한다. 머스타드 가스는 화학적인 방법으로 폐기되고 있지만 폐기 과정에서 발생하는 폐기물 역시 고독성 부생성물을 포함하고 있어 '역청화(bitumenisation)' 또는 '회화(incineration)' 라는 방법을 통해 폐기물을 재처리하고 있다. 하지만 두 방법 모두 비용적 부담과 환경적 위험이 높다.

데르마코바 연구진은 폐기물을 재처리하는 과정에 미생물을 적용해서 그 가능성을 보고자 했다. 연구진은 머스타드 가스 화학처리 후 얻어지는 폐기물에 '수도모나스 푸티다'를 넣어주고 미생물이 성장을 멈출 때 까지 독성 부생성물의 농도를 추적했다.

머스타드 가스는 1차대전 당시 처음 사용된 수포작용제로 액체 또는 에어로졸 형태로 살포된다. 머스타드 가스는 피부에 화상을 일으키거나 심각한 호흡기 손상을 유발시키며 러시아가 보유하고 있는 화학무기 중 2%를 차지하고 있다.

폐기물의 주성분은 PHT(1,4-perhydrothiazine) 유도체이다. PHT 유도체는 독성이 강하고 폐기물의 약 60%를 차지한다. 연구진은 폐기물에 수도모나스 푸티다와 함께 에탄올아민(monoethanolamine : MEA)과 에틸렌글리콜(ethylene glycol : EG)을 넣고 배양했다. 연구진은 수도모나스 푸티다의 성장이 멈췄을 때 PHT 유도체의 농도가 많이 감소(50-55%)했음을 발견했다. 이는 수도모나스 푸티다가 PHT 유도체를 탄소 공급원으로 사용했다는 것을 의미한다.

성장이 멈춘 시점에 MEA와 EG를 추가로 공급하면 PHT 농도가 83%까지 감소하는 것으로 확인되었다. 흥미로운 사실은 MEA/EG를 공급하지 않으면 PHT 농도가 변하지 않으며 미생물도 성장하지 않는다는 것이다.

### 독일, 독일산 활성갈탄 HOK, 대기오염 저감 탁월

독일산 활성갈탄 HOK가 아황산 가스, 이산화질소 등

대기오염물질을 비롯 수은 저감에 탁월한 효과가 있다는 연구결과가 나왔다. 이에 따라 대기오염물질 배출문제가 중대 관심사가 되고 있는 미국 등 각국의 대기오염 저감에 큰 도움을 줄 것으로 보인다. 독일 쾰른에 있는 기업 Rheinbraun Brennstoff에 따르면 독일산 갈탄에서 추출된 활성갈탄 HOK가 연소가스로부터 수은을 매우 효과적으로 제거하는 것이 연구결과 밝혀졌다.

지난해 독일의 Rheinbraun Brennstoff GmbH(RBB)와 미국 기업 Babcock Power Environmental은 미국에서 널리 사용되고 있는 활성탄 대신 값싼 대체물로 활성갈탄 HOK를 미국에 사용하기 위한 판매계약을 체결했다.

Rheinbraun Brennstoff의 폐기가스 및 폐수처리담당 책임자 Jurgen Wirling은 "우리는 활성갈탄 HOK를 폐기가스 처리용 소각시설에서 이용하는 것은 물론 발전소의 오염배출 감소를 위해서도 판매할 수 있는 잠재력이 큰 것으로 판단하고 있다"고 말했다.

화석연료를 사용하는 미국내 발전소들은 현재 약43t의 수은을 매년 대기로 방출하고 있으며 중금속이 인체에 미치는 영향에 따라 미국 환경보호국(EPA)은 새로운 폐기가스처리규정을 제안했다. 현재 전세계에서 500개의 사업장들이 대기오염 축소를 위해서 활성갈탄을 이용하고 있으며 갈탄으로부터 추출된 활성갈탄 HOK는 폐기가스와 폐수처리를 위한 흡수제며 여과수단이다.

### EU, 하천생태시스템에 대한 새로운 대형프로젝트 시작

최근 유럽연합은 화학물질로 인한 하천오염을 분석하고 평가하기 위한 대형 프로젝트 'MODELKEY'을 시작했다. 독일 라이프찌히(Leipzig) 소재 환경연구센터의 지휘아래 13개국의 과학자들은 2010년까지 하천시스템에 영향을 미치는 핵심적인 화학물질들을 확인하고 규정할 수 있는 방법들을 개발할 계획이다. 이때 독일 엘베강, 벨기에의 셀테강, 스페인 Liobregat 강의 3개 하천들이 모델로 주목돼 특별히 조사된다. 이 하천들은 다양한 기후

조건을 갖는 지역들에 놓여 있으며 모든 산업으로부터 발생하는 오염물질에 노출되어 있다. 이때 조사된 결과들은 유럽연합의 모든 회원국들에 전달되게 된다. 총 25개의 다양한 연구소들이 참여한 이 프로젝트는 유럽연합으로부터 840만 유로를 지원받게 된다. 이 프로젝트의 이름 'MODELKEY'는 핵심적인 환경유해물질이 하천 생태시스템에 미치는 영향평가 및 예견을 위한 모델을 뜻한다.

실제로 유럽연합의 수질법(WRRL)은 모든 국가들에게 2015년까지 자국의 하천이 좋은 화학물질 및 생태환경을 유지할 수 있도록 의무화하고 있다. 이 법의 목적은 유럽내 하천 및 지하수보호를 위한 공동의 표준을 만드는 데 있다. 이를 통해 수질오염은 줄어들고 수자원을 장기간 보호하기 위한 생태시스템의 상태는 향상될 수 있을 것으로 보고 있다. 2015년까지 적어도 하천의 등급이 분류II(좋은 상태)에 속해야 한다. 따라서 이 프로젝트는 생태문제를 일으키는 원인들을 찾아내고 이에 대한 대안을 마련하는데 있다.

유럽연합은 현재 이미 감시대상인 30개의 화학물질들의 순위목록을 작성해 놓은 상태다. 그럼에도 불구하고 과학자들은 이 물질에 대한 더욱 상세한 연구가 필요하다고 보고 있다. 왜냐하면 환경 속에는 수십 만 가지의 화학결합이 일어나고 있으나 우리가 얻은 정보는 때로 너무 제한적이기 때문이다. 이것은 다시 말해, 다양한 생물학적, 화학적 공정 및 모델들을 결합하여 실제로 유해작용을 일으키는 각 화합물들을 확인하기 위한 가능한 모든 문제에 대한 스펙트럼을 마련할 필요가 있다는 뜻이다. 이 결과로부터 완전한 생태시스템이 고려될 수 있는 것이다. 이런 점에서 앞으로 이 프로젝트를 통해 모든 영역에서의 혁신적인 기술 개발이 기대된다.

### 미국, 나노입자, 환경오염 해결

라이스대학(Rice University)의 나노테크놀로지 센터는 금과 팔라듐의 나노입자가 트리클로로에탄(TCE)이

나 다른 오염물질로부터 오염된 지하수서 오염 물질을 제거하는 가장 효과적인 물질로 밝혀졌다고 발표했다. 연구진은 라이스대학의 엔지니어와 조지아 기술원(Georgia Institute of Technology)의 과학자들로 이루어졌으며, 연구 내용은 미국 화학원이 발간하는 이번 달 학술지(the journal Environmental Science and Technology)에 게재됐다.

팔라듐으로 구성된 TCE 제거입자의 장점은 이론적인 뒷받침이 확고하면서도 비용 면에서도 저렴한 것이라고 연구했던 라이스 대학의 마이클 왕(Michael Wong) 박사는 밝혔다. 왕 박사는 나노기술을 이용해서 TCE 분자와 반응하는 팔라듐 원자의 숫자를 최대로 만들었으며 팔라듐 촉매 덩어리의 효율을 향상시켰다고 밝혔다.

TCE는 주로 금속이나 전자부품에서 기름기를 제거하는데 사용하는 물질로서, 가장 널리 흔하게 쓰이며 미국 내 지하수 오염의 가장 주범이 되는 물질이다. TCE는 오염된 지역의 약 60%에서 발견되며, 빈번한 사용회수와 그 독성을 감안할 때 가장 위험한 화학물질로 지적되는 물질이다. 이와 관련된 인체 독성은 간 손상과 불임, 암을 유발할 수 있는 것으로 알려져 있다.

이러한 TCE를 제거하는데 드는 비용은 전국적으로 약 수십만 달러가 들 것으로 예상되고 있다. 국방부 자체 조사에 따르면, 약 1,400곳의 TCE 오염지역이 있으며, EPA는 약 50억 달러가 들 것으로 추산하고 있다.

TCE를 제거하기 위한 일반적인 접근 방법은 오염된 지하수를 퍼 올린 후, 화학 촉매제나 미생물을 첨가하여 TCE의 독성을 약화시키거나 무해 시키는 방법이다. 일반적으로 화학적 정수가 생물학적 정수보다 처리 면에서는 빠르나 보다 가격 면에서 보다 비싸다.

TCE를 분해하는데 있어 팔라듐 촉매를 사용하면 팔라듐이 직접적으로 TCE를 무해한 에탄으로 전환시킨다. 반면, 철과 같은 보다 흔하게 사용되는 촉매체를 이용할 경우는, 바이닐클로라이드와 같은 TCE보다 독성이 더한 중간 대사물질이 생산된다.

왕 박사와 연구진은 4가지 종류의 팔라듐 촉매(팔라듐

덩어리, 분말, 순수 팔라듐 나노입자, 하이브리드 팔라듐 나노입자)를 가지고 실험을 했는데, 특히 팔라듐 하이브리드 입자는 순금 나노입자가 첨가된 것이다. 실험 결과를 비교하여 보면, 순금과 혼합된 팔라듐 나노 입자가 100%의 반응을 보여 가장 좋은 효과를 나타냈다.

왕 박사팀은 이 나노입자를 실제 환경에서 지하수와 직접 잘 반응할 수 있도록 좀더 개발하고 있다. 이제 나노 기술은 필요한 무엇이든 만들 수 있는 기술력을 확보하게 됐다. 왕 박사가 개발한 순금-팔라듐 나노입자는 일반 팔라듐 촉매보다 약 100배 빠른 TCE 분해 능력을 보여주었다.

### 일본, 세계 최초의 태양광-수력 발전

일본 독립 행정법인 신에너지 산업기술 종합개발 기구(NEDO 기술개발 기구)와 라오스 정부가 공동으로 라오스 북부에 건설한 세계 최초의 태양광 발전과 양수식 수력 발전을 편성한 연구 시설이 완성되어 현지에서 완공식이 거행됐다. 라오스는 풍부한 수자원을 가진 전력 수출국이라는 특성을 살려 석유 대체 에너지의 가능성 모색을 위해 약 6억 엔을 투자하여 연구 시설의 건설을 진행해 왔다.

기존에 태양광 발전의 잉여 전력은 축전지에 충전되었지만, 축전지의 수명이 짧고 유지보수 비용이 고액이었다. 이 때문에 연구 시설에서는 잉여 전력을 수력 발전소의 양수 작업에 전환하는 시스템이 계획되었다. 석유나 석탄 등 화석연료를 전혀 사용하지 않는 환경 친화적인 설비라는 것도 큰 특징이다.

라오스는 전력 수출국임에도 불구하고 전력이 보급되지 않는 지역도 많아 전화율은 45%에 그치고 있다. 이번 연구 시설의 완성으로 전력이 보급되지 않는 지역 10개소의 900세대, 5,000명에게 안정적인 전력이 공급될 수

있게 되었다. 또한, 일본 입장에서는 기술의 실용화에 의한 귀중한 실험 데이터를 얻을 수 있다는 장점이 있다.

이 사업은 2003년 6월 NEDO와 라오스와의 합의에 의해 2년 여에 걸쳐 건설이 진행되어 왔다.

NEDO 이사장은 완공식에 앞서, 타이의 방콕에서 가진 기자회견을 통해 "에너지 문제의 최대 과제는 환경에 대한 영향이다. 향후에도 태양광 발전과 수력 발전을 편성한 연구를 진행시킬 계획이다."라고 말했다.

### 프랑스, 바이오 연료를 이용한 경주용 자동차

파리 Porte de Versailles 전시장에서는 농업 박람회가 개최됐다. 이 농업 박람회 전시장에 난데없이 자동차가 전시되어 방문객들의 시선을 끌었다. 바이오 연료(Diester와 에탄올)로 가동되는 두 대의 경주용 자동차가 바로 그 주인공이다. 프랑스 정부는 휘발유나 디젤의 총 생산량 중 현재 1% 정도를 차지하는 유채, 사탕무, 밀 혹은 옥수수로 만든 바이오 연료 비율을 2010년까지 9%로 끌어올린다는 목표를 세워놓고 있다.

농업 박람회 전시장을 채운 각종 먹거리, 소들 사이에 Diester 연료로 가동하는 푸조(Peugeot) 사의 경주용 자동차가 한 자리를 차지하고 있다. "우리는 환경을 존중하는 동시에, 고효율을 추구하는 기술력의 이미지를 바이오 연료와 조합시키고자 하였다."고 PROLEA사(식물성 단백질과 기름 관련 산업체)의 Florence Doat-Matrot 홍보국장은 설명했다.

유체에서 추출한 Diester와 디젤이 1:1의 비율로 혼합된 연료로 가동되는 이 경주용 자동차는, 프랑스 남서부 Albi에 위치한 Geoscan Concept이란 업체에 의해서 디자인 되었으며, 프랑스 자동차 경기 RC Cup에 참여하기로 되어 있다. 경주용 자동차들에 바이오 연료가 사용되기 시작한 것은 1994년부터이다. 