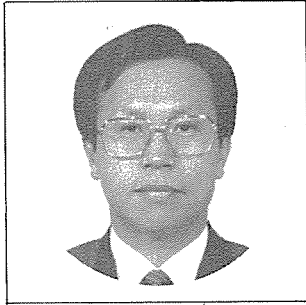


# 로스엔젤레스 스모그의 교훈



趙康來

〈國立環境研究院 자동차공해 연구소장〉

미국의 로스엔젤레스(L.A) 엘몬트에 가면 Haagen-Smit Lab.이라고 하는 자동차배출가스 시험·검사 및 조사연구를 수행하는 연구기관이 있다.

이 연구소의 이름은 광화학스모그에 관한 이론을 정립한 캘리포니아 공과대학 생화학 교수인 A.J. Haagen-Smit박사의 업적을 기념하기 위하여 붙여졌다고 한다.

L.A는 1000만대 이상의 자동차를 보유하고 있는 미국 남캘리포니아주의 아름다운 관광도시이다. 이 도시는 유전의 개발과 더불어 몰려든 인구와 자동차가 증가됨에 따라 50여년전인 1940년경부터 스모그가 발생하기 시작하여 식물에 영향을 나타내었고 1950년경에는 인간에까지도 피해를 나타내기에 이르렀다. 즉 눈을 자극하고, 기침이 나며, 가슴이 답답하고 두통, 호흡기계질병 증가, 천식, 폐기능 감소 등의 피해를 나타내었다. 이때만 하더라도 저 유명한 런던 스모그사건이 발생한지 얼마되지 않았으므로 환경과학자들은 이러한 피해현상이 런던 스모그와 같이 연료의 연소에 의해 발생하는 아황산가스에 의한 영향이라고 생각하여 아황산가스 대책을 강력히 추진하였다고 한다.

그러나 스모그 현상은 줄어 들지 않았고 더욱 심해만 갔다. 이에 환경과학자들은 연구를 거듭한 끝에 L.A 스모그는 런던형 스모그와는 전혀 원인물질이 다른 질소산화물과 탄화수소가 햇빛의 존재하에서 과산화물(주로 오존)을 생성함으로써 발생한다는 것을 알아내게 되었다.

질소산화물과 탄화수소는 자동차에서 많이 배출되므로 자동차 배출가스에 대한 규제의 필요성이 강조되어 미국 연방정부보다 2년 앞서 1966년부터 자동차배출가스 규제를 실시하여 세계 최초의 배출가스 규제가 되었으며 그후 계속 규제가 강화되어 현재도 미국연방정부보다 더 엄격한 규제를 실시함으로써 세계에서 가장 엄격한 자동차 배출가스 대책을 강구하고 있는 도시가 되었다. 그럼에도 불구하고 오늘날 이 도시의 가장 큰 고민은 광화학스모그의 환경기준달성이며 이를 위해 여러가지 대책을 추진함과 더불어 1993년부터 더욱 엄격한 규제를 실시할 계획을 세우고 있다.

오늘날 자동차배출가스 저감기술개발에 크게 공헌한 사람은 미국의 닉슨대통령 시절에 상원의원을 지냈던 머스키상원의원이라는 것을 부인할 사람은 아무도 없을 것이다. 머스키상원의원은

1970년에 자동차배출가스에 대한 엄격한 규제기준안을 의회에 제출 가결시키고 대통령의 서명을 얻어 내었다. 이로 인하여 미국의 자동차 제작사나 미국에 자동차를 수출하는 외국의 자동차제작사는 준비상태에 돌입하게 되었다. 이유인즉 머스키 의원이 제출 통과시킨 배출가스 허용기준은 그 당시의 기술수준으로는 상상을 초월한 엄격한 규제기준이었기 때문이다. 당시만 하더라도 5년 후인 1975년도에 일산화탄소와 탄화수소를 줄이기 위한 산화촉매장치가 개발되고 10년후에는 일산화탄소, 탄화수소뿐만 아니라 질소산화물까지도 촉매에 의해 저감시키는 삼원촉매 장치를 사용하고 이러한 촉매장치와 더불어 전자적으로 조절하는 연료분사장치 및 배출가스 재순환장치 등을 사용할 것이라는 것을 아무도 상상하지 못하고 있었다.

그러나 그후 자동차 관련 과학자들의 부단한 노력과 정부의 적극적인 지원에 의해 염려했던 자동차공해를 획기적으로 저감시켰음은 물론 자동차의 성능과 연비를 동시에 향상시켰다.

만일 1970년 머스키의원이 엄격한 배출가스 규제를 제시하지 아니하고 현실적으로 가능한 범위 내에서 규제를 하려했다면 오늘날의 저공해차가 10여년전에 출현할 수 있었겠느냐는 생각이 든다.

문제점에 도전하는 적극적인 사고와 노력은 문제를 기회로 만들었던 것이다.

당시 미국 자동차 회사들은 변호사까지 동원하여 대 정부 로비에 많은 시간을 낭비하였으나 일본의 자동차회사들은 정부, 학계, 연구계와 머리를 맞대고 기술개발에 적극적으로 대처해 나감으로서 오늘날 세계의 자동차시장을 석권하게 된 것이다.

오늘날 자동차배출가스 기술개발에 대한 또 하나의 도전이 자동차관련 공학도들에 주어지고 있었다. 즉 디젤자동차의 매연과 질소산화물의 저감기술이다.

미국에서는 1994년까지 대형디젤자동차에서

배출되는 입자상물질(매연등)을 현재의 6분의 1로 저감시켜 깨끗한 디젤자동차를 만들기 위한 엄격한 규제기준을 마련하고 있다. 자동차공학도들은 이 규제기준을 만족시키기 위한 기술개발에 10여년을 종사해오고 있으며 이제 서서히 기술개발 방향이 드러나고 있다. 즉 디젤입상물질을 제거하기 위한 후처리장치(매연여과장치등)를 사용하느냐, 대체연료(메타놀등)를 사용하느냐 아니면 획기적인 연소기술의 개발이냐 이다. 아직도 확실한 답은 할 수 없다. 그러나 앞으로 2~3년이면 이에 대한 답은 얻어질 것으로 본다.

우리나라도 이제 10위권의 자동차공업국이다. 삼원촉매장치를 장착한 저공해 자동차가 생산 판매 된지도 벌써 3년이 다 되어 가고 미국을 비롯하여 많은 나라에 수출도 하고 있다. 이제 휘발유 자동차의 배출가스방지기술에 대한 독자적인 기술개발과 디젤자동차 배출가스 방지기술의 개발에 과감히 투자할 때라고 본다. 이를 위해 정부·기업체의 적극적인 지원과 자동차 공학도들의 부단한 노력이 요망된다. 최근 많은 분야에서 무역장벽에 부딪치고 있으며 선진국의 기술이전이 인색하기 때문에 한 세대 뒤진 기술의 도입으로 국제경쟁력이 날로 뒤떨어지고 있다. 특히 자동차 관련 기술은 일진일보하고 있는데, 우리의 현주소는 과연 어디인가? 한번 반성해 볼 때가 아닌가 생각된다.

우리의 서울은 이제 100만대의 자동차 보유 도시이다. 앞으로 3~4년 후면 200만 대가 될 것이고 2000년도에는 300~400만대가 서울의 좁은 공간에서 운행될 것이라고 전망하고 있다.

100만대에 불과한 요즈음도 심심찮게 광화학 스모그의 문제가 논의되고 있으며 서울의 하늘은 쾌청하지가 않다.

스모그에 의한 피해가 없다고 누가 감히 장담하겠는가? L.A 스모그와 같은 에피소드를 경험하지 않으려면 선진국의 경험을 통찰하여 선진국에서 겪었던 시행착오는 겪지 말아야 할 것이다.