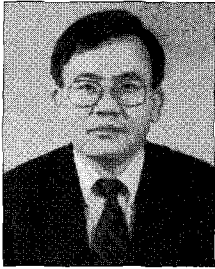


고엽제 살포, 그 이후...



박석순
이화여대 환경공학과 교수

1960년대와 70년대에 걸쳐 일어났던 월남전은 분단된 월남을 통일하는 계기가 되었지만 그 전쟁에 참여하였던 미국을 비롯한 다른 서방세계에는 많은 인명희생과 물질적 피해를 유발한 전쟁이었다. 그중에서도 고엽제에 의한 환경재난은 전쟁이 끝난지 20년이 되는 지금도 그 피해가 보고되고 있다.

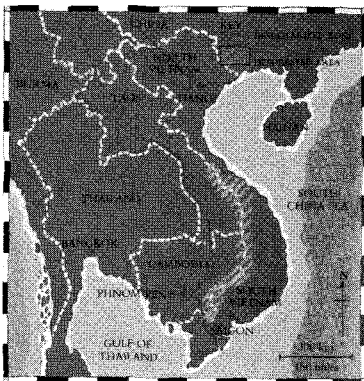
월남전에서 미국의 큰 골치는 밀림 속에 숨어있는 적군에 의한 반격이었다. 또한 대형무기를 바탕으로 하는 미국식 전쟁방법에는 밀림이 큰 장애물이었다. 제2차 세계 대전 당시 남태평양 전투에서 밀림속의 전쟁을 한 경험이 있던 미국은 1962년 월남전 개입 직후 밀림제거를 위하여 제초제 사용을 시작하였다. 미국은 1944년과 1945년에 이미 뉴기니아(New Guinea) 전투에서 밀림제거용 화학물질을 개발하여 사용한 것으로 기록되어 있다.

처음에는 에이전트 그린, 핑크, 퍼플(Agent Green, Pink, Purple) 등으로 불리는 제초제를 소규모로 사용하였다. 그러나 1964년 통킹만 사건을 계기로 미국은 월남전에 본격적으로 개입하게 되었고 1965년부터 '에이전트 오렌지'라 불리는 효능이 뛰어난 제초제를 개발하면서 대량으로 살포하였다. 에이전트 오렌지는 2,4,5-T와 2,4-D라 불리는 두 종류의

화학물질을 50 : 50의 비율로 혼합한 것으로 월남의 밀림을 제거하는데 매우 뛰어난 효과를 보였다. 이것을 살포한 후에는 밀림의 나무잎이 낙엽되어 떨어지기 때문에 월남전에 참전한 우리나라 군인들 사이에서 이 물질은 고엽제라 불려졌다.

미 공군 산하에 랜치 핸드(Ranch Hand)라는 작전 부대를 두고 비행기로 월남 전역에 살포하였다. 밀림속에 숨어있는 베트남의 출현으로 전방과 후방의 구분이 없었던 월남전에서는 전국토의 밀림지역이 살포 대상이었으며 적군의 식량 조달원으로 사용되는 농경지도 주요 살포 대상지역이었다. 에이전트 오렌지는 월남인의 주식 중의 하나인 콩, 땅콩, 감자, 망고 등을 제거하는데 매우 효과적이었다. 또한 에이전트 오렌지가 벼를 고사시키는데는 별효과가 없다. 미국은 에이전트 블루(Agent Blue)라 불리는 맹독성 물질인 비소를 함유한 제초제를 개발하여 벼를 경작하는 논에도 살포하였다.

미국은 월남전에서 10년동안 7천2백만 리터의 고엽제를 살포한 것으로 기록되어 있다. 살포량의 90%는 밀림 제거를 위해 살포되었으며, 8%는 적군의 농경지에 살포하여 식량을 제거하였고, 나머지 2%는 아군의 진지 주위에 살포하여 적군의 침입을 경계하는데 사용되었다. 그러나 이 고엽



제 살포로 밀립전을 수행하는데는 매우 큰 성과를 거두었으나 엄청난 환경재난을 유발하였다. 고엽제의 반을 차지하는 2,4,5-T는 제조과정에서 반드시 다이옥신(Dioxins)이라 불리는 맹독의 화학물질이 불순물로 포함되게 된다. 고엽제와 함께 투하된 다이옥신으로 인하여 전쟁 후 월남인과, 전쟁에 참여한 참전 군인들에게 엄청난 피해를 유발하였다. 고엽제 살포 당시에는 다이옥신의 유해성도 과학적으로 규명되지 못하였고, 2,4,5-T 제조과정에서 발생하는 불순물의 함유 비율도 알려지지 않았으며 이 유해한 불순물을 제거하려는 노력도 기울이지 않았다.

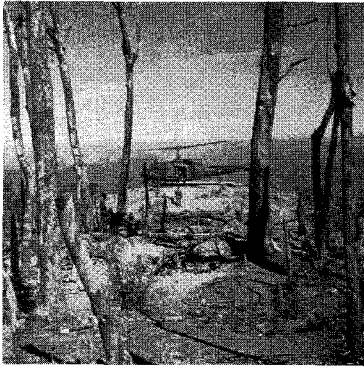
다이옥신의 유해성이 알려지지 않은 상태에서 고엽제 살포에 관한 문제점이 1966년 미국 과학자 협회에서 처음 제기되기 시작하였다. 이들은 월남전에서 제초제를 대량 살포하는 것은 환경을 변화시키고 이것은 결국 인간과 생명이 살아가는 자연에 큰 피해를 유발할 것을 경고하였다. 그리고 1967년에는 미 국방성에 고엽제가 장래 월남에서 어떠한 영향을 나타낼 것인지 조사할 것을 제의하였다. 같은 해 미국과학자 5천여명이 미 대통령 과학자문위원회에 고엽제 사용 금지 청원서를 제출하였다. 이들은 전쟁에서 화학물질 사용의 위험성과 제초제로 적군의 식량을 제거하는 비인도적

처사를 크게 문제 삼았다.

한편 이러한 경고가 계속되자 미국 정부로서는 밀립 제거를 위한 고엽제 살포가 화학무기 사용으로 잘못 오인



▲ 베트남 전쟁 당시 미군이 베트남의 열대우림에 에이전트 오렌지라고 불리는 수백만 갤런의 제초제를 살포했다.



▲ Agent orange에 의해 가장 심하게 파괴된 열대우림인 남베트남과 캄보디아의 국경지역

되어 국제사회의 지탄을 면치 못할까 하는 두려움이 생기게 되었다. 이러한 오인으로부터 벗어나기 위해서 군사 용어 뉘앙스가 있는 에이전트 오렌지 (Agent Orange) 대신에 제초제 오렌지 (Herbicide Orange)라는 용어를 사용하기도 하였다. 미 국방성은 미드웨스트 연구소(Midwest Research Institute)와 연구 계약을 맺고 고엽제 사용에 대한 문제점을 조사하였다. 그러나 이 연구소는 월남 현지에 가보지도 않고 그때까지 발표된 제초제에 관한 연구 논문 1500여편을 검토하고 140여명의 전문가를 면담한 후 3개월 만에 연구 결과를 제출하였다. 미드웨스트 연구소는 고엽제 사용에 따른 장기적 피해에 관여할 이유가 없다는 결론을 내렸다. 다시 말하면 고엽제 사용에 따른 장기적 피해가 없다는 보고서를 제출하였다. 또한 벼를 제거하기 위하여 사용되는 에이전트 블루에 함유된 비소가 어떤 결과를 유발할 것인가에 관하여 조사된 연구가 없다는 내용을 언급하였다. 후에 이 연구는 장기적 피해에 관하여 조사할 자료도 없었고 시도하지도 않은 것으로 비판받았다.

1968년에 당시 주월남 미국대사 엘스워츠 번커(Ellsworth Bunker)는 미국 농업연구소의 프레드 트출리(Fred S. Tschirley) 박사를 월남 현지에 초청하여 고엽제 사용에 따른 피

해를 조사하도록 하였다. 트출리박사는 고엽제 사용이 심각한 생태계 피해를 유발하고 있으며 특히 물고기와 조류에 주요한 서식처가 되는 해안지역의 밀림이 크게 파괴된 것으로 보고하였다. 1969년에 몬타나대학교(University of Montana)의 파이퍼 교수(E.W. Pfeiffer)와 워싱턴대학교(University of Washington)의 오리안(G.H. Orians)교수가 월남 현지에 가서 고엽제 사용에 따른 생태계 피해를 조사하였다. 이들 두 교수 역시 앞서 트출리박사의 조사 결과를 재확인하였고 고엽제 사용이 금지되어야 할 것으로 경고하였다.

1969년에 미국 국내에서 고엽제 사용에 관한 결정적인 연구 결과가 제시되었다. 2,4,5-T가 동물에 기형발생을 유발한다는 실험결과가 보고되었다. 이 실험 결과에 의하여 미국 농무성(미연방환경보호청이 설립되기 전에는 농무성이 살충제, 제초제 등에 따른 환경피해를 관장하였다)은 2,4,5-T를 주택 부근의 농장에서 사용하는 것을 금지시켰다. 또한 1969년 10월에는 닉슨 대통령 과학자문위원이 월남에서 고엽제는 사람이 없는 곳에만 살포되어야 한다고 경고하였다. 그러나 미 국무성은 지금까지 고엽제는 사람이 살지 않는 곳에 살포되어 왔기 때문에 이 경고는 아무 의미가 없는 것으로 일축하고 5개월 뒤인

1970년 3월 월남에서 고엽제 사용을 25% 감축할 것을 발표하였다. 그리고 한달뒤 1970년 4월에 미 국무성은 월남에서 고엽제 사용을 전면 금지하겠다고 발표하였다. 1972년 4월에는 미 공군에 남아있던 137만 갤론의 고엽제를 폐기 처분하였다.

실제 월남에서 다이옥신이 함유된 고엽제를 살포한 기간은 5년에 지나지 않는다. 그러나 고엽제와 함께 투하된 이 물질로 인하여 전쟁 후 월남에서 태아의 반이 사산되고 있으며 기형아 발생율이 전쟁전에 비하여 10배나 높게 나타나고 있다. 또한 전쟁에 참여하였던 미군과 우리나라 군인들이 이 물질에 노출되어 그 피해가 지금도 나타나고 있다. 전쟁에 참여한 군인들에게 암발병율이 크게 나타나고 기형아가 태어나고 정신질환자도 많이 보고되고 있다.

우리나라에도 고엽제 피해자로 신고된 파월 장병은 400여명으로 보고되고 있다. 이들의 대부분은 신체적 피해와 함께 정신질환도 보이고 있으며 다른 공해병과 마찬가지로 치유가 불가능하다. 월남전의 피해는 이외에 고엽제 살포와 폭격으로 농토의 40%를 황무지로 변하게 하였으며 밀림의 반을 잃게 하였다.

이 사건은 전쟁으로 인한 엄청난 환경피해를 우리에게 보여주고 있다. 국제자연보호연합회는 전후 월

남의 자연환경을 그대로 두면 회복이 불가능하여 불모의 땅이 될 것이며 회복을 위하여 월남전역에 5억 그루의 나무를 인위적으로 심어야 할 것으로 경고하였다. 또한 이 사건은 자연에 살포되는 화학물질에는 어떠한 유해물질이 함유되어 있는가에 대해 사전에 철저히 조사되어야 하는 것을 보여준다. ◀

박석순 교수

'57년 경북 경산 출생

서울대학교 자연대 이학사('80),

미국 럿거스대학교 환경과학 석사('83), 박사('85)

미국 럿거스대학교 환경과학과 박사후 연구원('85~'88),

강원대학교 환경학과 조교수, 부교수('88~'96),

이화여자대학교 환경공학과 부교수, 교수('96~현재)

교육부 중앙교육심의회 연구위원('92~'94),

미국 프린스턴대학교 수자원프로그램 객원교수('94~'95)

한강환경관리청 지방환경영향평가 위원('96~현재),

과학기술한림원 SCOPE 한국위원('96~현재)

저서 : 지구촌 환경재난 외 다수

논문 : 하천, 호수, 해양수질모델 분야 50여편