



# 1

## 농약으로 인한 수질오염 방지대책

尾川毅

환경청 수질보전국 토양화학과

최근 분석기술이 향상됨에 따라 미량(微量)의 화학물질이 식수를 오염시키고 있음이 밝혀지면서 화학물질에 의한 수질오염에 대한 국민의 관심이 점점 높아지고 있다. 농약에 있어서도 골프장에서 사용되는 농약에 의한 수질오염이 커다란 사회문제가 된 적도 있어 시급한 대응이 요청되고 있다.

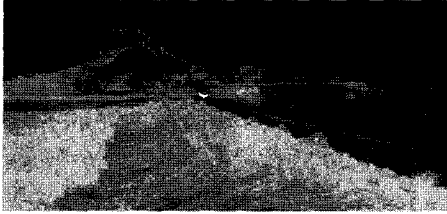
여기서는 농약에 의한 수질오염 대책으로서 환경청 소관업무들 중심으로 그 개요를 소개한다.

### 1. 환경기준과 배출규제

일본에서는 국민건강을 보호하

고 생활환경을 보전하기 위하여 公害對策基本法(1967. 8. 3. 법률 132호)이 공포되었다. 공해대책기본법은 「公害」방지에 관한 시책의 기본이 되는 법률이다. 「公害」란 「사업활동과 그 밖의 사람의 활동에 의하여 생기는 상당범위에 이르는 대기오염, 수질오염, 토양오염, 소음, 진동, 地盤의 沈下 및 악취로 말미암아 사람의 건강이나 생활환경에 관계되는 피해가 생기는 것」이라고 정의하고 있다.

「公害」로 인한 건강피해와 생활환경 악화가 생기지 않도록 정부는 공해대책기본법에 근거하여 행정의 목표가 되는 환경기준을 설정



수질오염방지법은 공장이나 사업장에서부터 공공용 수역에 배출되는 물의 배출을 규제하기 위한 법률이다.

하고 개별 법에 의하여 오염물질 배출을 규제함으로써 환경기준의 달성을 지향하고 있다. 환경기준은 대기오염, 수질오염, 토양오염 및 소음에 관계되는 환경상의 조건을 설정하고 있으며, 설정에 관한 업무는 환경청이 하고 있다.

### 가. 수질오염 환경기준 설정

수질오염에 관한 환경기준은 公用水域(하천, 호소, 항만, 연안해역등)의 수질오염에 관한 환경상의 조건으로써 1971년 12월에 환경청이 고시하여 현재까지 여섯 번의 개정이 있었다. 이 기준은 「사람의 건강보호에 관한 환경기준(健康項目)」과 「생활환경 보전에 관한 환경기준(生活環境項目)」의 두갈래로 나뉘어 있다.

건강 항목은 사람의 건강을 보호함에 있어 유지되어야 할 기준으로 현재 9항목이 정해져 있다. 건강항목에 관한 환경기준은 전국

의 공공용 수역에 일률적으로 적용된다. 건강항목중 농약을 겨냥한 항목은 「有機磷」한 항목이다.

생활환경 항목은 생활환경을 보전함에 있어 유지되어야 할 기준이다. 하천, 호소, 해역등의 수역별로 각각의 이용목적에 따라 유형별 기준치가 정해져 있다. 항목은 pH, BOD, SS, DO, 대장균群數 등이며 호소에는 N.P.도 설정되어 있다.

### 나. 배출규제의 실시

환경기준 자체에는 강제력이 없고 개별 규제법에 의해서 환경보전을 도모하게 된다. 공해대책기본법에도 공해방지를 위하여 정부가 사업자 등이 준수하여야 할 기준을 정하는 등 대기, 수질, 토양오염의 원인이 되는 물질의 배출 등에 관한 규제조치를 취하지 않으면 안된다고 규정되어 있다.

水質汚染防止法은 공장이나 사

업장으로 부터 공공용 수역에 배출되는 물의 배출을 규제하기 위한 법률이다. 업종마다 특정시설을 규정하여 특정시설을 설치하는 공장·사업장을 특정사업장이라 한다. 특정사업장으로 부터 공공용 수역에 배출되는 물이 일정기준(배수기준)이내가 되도록 규제하고 있다. 배수기준에 위반한 경우는 그 특정사업장에 대하여 벌금 등의 벌칙(直罰)외에 특정시설의 구조, 사용방법 및 汚水등의 처리 방법에 관한 개선명령, 특정시설의 사용 또는 배출수 배출의 일시 정지명령등 행정지도가 행하여진다. 「농약제조업에 쓰이는 혼합시설」도 특정시설로 되어 있으므로 혼합시설이 있는 사업장은 특정사업장으로서 수질오염방지법의 규제를 받게 되어 있다.

## 2. 농약단속법의 배출규제

### 가. 환경청과 농약단속법

1948년에 농약단속법(農藥取締法)이 제정되었다. 당시는 식량증산이 급선무였고, 특히 不正粗惡한 농약의 유통을 방지하고 농약의 품질유지향상을 도모하기 위하여 이 법이 제정된 것이다. 농약단속

법은 농약의 등록제도를 규정하고 농약의 판매 및 사용을 규정함으로써 농약 품질의 적정화와 안전과 적정한 사용의 확보를 도모하는 법률이다.

농약단속법은 시대의 요청에 따라 몇차례 개정되었다. 특히 환경보전에 대해서는 소위 公害國會에서 1971년 1월 개정으로 큰폭으로 강화되었다. 이것은 농약으로 인한 농산물오염이나 환경오염에 대한 대책을 정비강화하기 위하여 등록제도의 강화, 농약 사용규제의 제도등을 확충하는 것을 목적으로 한 것이다. 환경보전에 관한 행정을 종합적으로 추진함을 주임무로 하는 환경청이 설치된 것은 1971년 7월이다. 그로 인해 농약단속법에 규정된 환경보전에 관한 업무의 일부도 농림수산성에서 환경청으로 이관 되었다.

농약단속법은 그 본래의 목적과 더불어 농약의 환경에의 불필요한 배출을 규제하는 측면을 가지고 있다. 때문에 수질오염에 관해서는 농약이 의도적으로 환경중에 방출되는 것임에도 불구하고 수질오염방지법은 농약의 살포행위를 배출규제의 대상으로 삼고 있지 않기 때문에 농약단속법에 근거한



환경기준이 정해져 있지 않은 경우라도 환경청 장관이 정하는 기준에 적합해야 한다는 조건이 등록요건에 추가되었다.

규제가 중요한 역할을 하게 된다.

구체적으로는, ① 수질오염에 관련되는 농약등록보류기준에 의한 등록규제(환경청) ② 수질오염에 의한 피해가 발생한다고 인정될 경우의 등록취소, 판매제한·금지(농림수산성) ③ 「수질오염성 농약」으로 政令에 지정된 농약의 사용규제(환경청)등을 들 수 있다.

환경청에서는 ①의 등록보류기준 설정업무 및 ③의 정령 지정업무를 수질보전국 토양농약과가 관장하고 있다.

## 나. 수질오염에 관련되는 농약등록 보류기준

농약을 판매하기 위하여는 농약 단속법에 근거하는 農林水産 長官의 등록이 필요하다. 농약등록보류기준이란 농림수산성이 등록검사를 할 때 등록을 보류할 수 있는 요건인데 10항목으로 되어 있다. 이중 농약의 잔류등으로 인한 인

축이나 수산동식물의 피해를 미연에 방지하는 관점에서 환경청장관이 정하는 등록보류기준은 ① 작물 잔류 ② 토양잔류 ③ 수산동식물에 미치는 독성 ④ 수질오염의 4항목이다.

환경청 장관이 설정하는 기준은 1971년 농림수산성 고시 제346호로 정해져 지금까지 네번의 개정이 있었다. 이중 최근의 개정은 1992년 3월이었는데 수질오염에 관련되는 등록보류기준의 견해를 크게 확대한 것이다.

현재 일본의 공공용 수역에서의 농약농도는 곧 건강에 문제 될만한 수준은 아니라고 생각되지만 국민의 불안감이 높아지고 있는 상황이다. 또 등록된 농약이 유효성분으로 약 450여가지나 되고 해마다 새로운 화합물이 농약으로 신청되고 있어 농약에 의한 수질오염을 미연에 충분히 방지하기 위하여는 종전의 제도로서는 불충분하다고

판단하였다.

### 「환경청 장관이 정하는 기준」

이 때문에 환경기준이 설정되어 있지 않더라도, 일정한 시험방법에 따라 농약등록에 앞서 규제의 틀을 구축할 필요가 있다는 결론을 내리고 “환경기준이 정해져 있지 않은 경우일 지라도 환경청 장관이 정하는 기준에 적합하여야 한다”는 등록요건을 종래의 기준에 추가한 것이다.

이 개정은 1992년 3월 9일 환경청고시 제22호로 이루어졌으며 개정조항은 경과기관을 두어 1993년 4월 1일 이후 등록신청되는 농약에 대하여 적용된다.

「환경청 장관이 정하는 기준」의 구체적 내용은 금후 中央公害對策審議會 土壤農藥部會의 심의를 거쳐 판정방법이나 개별 농약성분 마다의 수질오염에 관련되는 보류기준치, 분석방법 등을 고시하게 되는데 현시점에서는 다음과 같이 생각하고 있다.

① 기준치 설정 대상 농약은 사용량이 많아서 공공용 수역으로 유출되기 쉽다고 생각되는 수도(논)에 사용되는 농약에 대하여 설정한다.

수도 적용농약은 성분수로 150여개가 있는데 이중 중자소독용등과 같이 논이외에서 사용되는 것을 제외한 100개 내외의 농약성분이 대상이 된다. 이번 개정조항은 당연히 이미 등록된 농약에도 적용되지만, 작업량 문제 때문에 신규로 등록신청되는 농약은 우선적으로 기준치를 설정하고 기등록 농약에 대하여는 순차적 계획에 의해 기준치를 설정할 예정이다.

② 시험논내의 水中濃度 기준치를 설정한다.

공공용 수역에 존재하는 농약은 圃場등에서 병해충, 잡초의 방제를 목적으로 사용된 농약의 일부가 일시적으로 흘러내린 것이다. 따라서 하류의 공공용 수역에서 사람의 건강에 대한 안전성 확보에 문제가 없는 수준이 되도록, 논에서 공공용 수역으로 흘러감에 따라 환경중에서 희석 흡착 분해등에 의한 농도저하를 고려하면서 시험논에서 당해 농약을 사용하였을 경우의 논물중의 농도에 대한 기준치를 정한다(시험논물중의 농약 농도가 기준치 이하이면 이 농약을 실제 사용할 경우에도 하류의 공공용 수역에서의 수질의 안전이 달성, 확보될 수 있도록 한다).

③ 장기적이고 계속적인 섭취로 인한 건강영향의 사전방지를 목적으로 한다.

지금의 상황으로 보아 물중의 농약농도가 급성독성을 고려치 않으면 안되는 수준에 있다고는 생각하지 않는다. 따라서 하류의 공공용 수역에서의 농약농도가 장기간 섭취해도 문제가 없는 수준이 되도록 시험논물중의 기준치를 정한다. 이 때문에 기준치는 최고치나 瞬間値가 아니고 일정기간 평균농도의 기준치로 한다.

④ 사용방법 개선을 유도한다.

공공용 수역에서의 일정기간의 평균농약농도를 낮추기 위하여는 환경에의 유출부하량을 줄일 필요가 있다. 이 때문에 연간 최대살포횟수를 줄이거나 살포후의 止水期間을 증가시켰을 경우 유리해질 수 있는 판정방법을 설정한다.

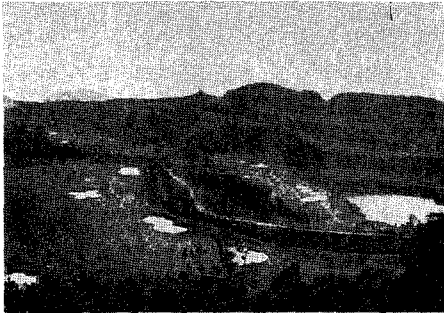
### 3. 골프장 농약대책

1990년 5월, 전국 골프장에서 많이 사용된다고 여겨지는 21농약을 대상으로 후생성에서는 수도물의 안전을 확인하기 위한 수도물의 잠정수질 목표, 환경청에서는 골프장 배출수의 관리목표인 잠정지

표1. 골프장 사용농약에 관한 지침치

농 약 명	지침치	수도물의 잠 정 수질목표
(살충제)	mg/ℓ	mg/ℓ
isoxathion	0.08	0.008
isofenphos	0.01	0.001
chlorpyrifos	0.04	0.004
diazinon	0.05	0.005
trichlorfon(DEP)	0.03	0.03
*pyridaphenthion	0.02	0.002
fenitrothion	0.1	0.01
(살균제)		
isoprothiolane	0.4	0.04
iprodione	3	0.3
*etridiazole	0.04	0.004
oxine-copper(유기동)	0.4	0.04
captan	3	0.3
chlorthalonil(TPN)	0.4	0.04
*chloroneb	0.5	0.05
thiram	0.06	0.006
tolclofos-methyl	0.8	0.08
flutolanil	2	0.2
*pencycuron	0.4	0.04
*mepronil	1	0.1
(제초제)		
Auslam	2	0.2
Simazine(CAT)	0.03	0.003
*terbucarb(MBPMC)	0.2	0.02
napropamide	0.3	0.03
butamifos	0.04	0.004
propyzamide	0.08	0.008
bensulide(SAP)	1	0.1
*benfluralin	0.8	0.08
Pendimethalin	0.5	0.05
*mecoprop(MCPP)	0.05	0.005
*methylaldimuron	0.3	0.03

\*는 1991년 7월 추가 설정 지침치



**골프장의 농약사용과 그로 인한 수질오염에 대하여 후생성이 상수원 수질감시, 환경청이 골프장 배출수 수질감시, 농림수산성이 골프장 농약 적정사용지도를 각각 담당하고 있다.**

도지침이 연이어 都道府縣에 통지되었다(1991년 7월에 指針値 설정 농약을 30농약으로 확대) (표1). 농약의 사용지도를 실시하는 농림수산성은 이 판정기준을 근거로 적정사용지도의 철저를 기할 수 있도록 1990년 7월 농약사용의 적정화에 관하여 통지했다.

이와같이 골프장에서의 농약사용과 그 때문에 발생하는 수질오염에 대하여는 식수의 위생을 관장하는 후생성이 상수원에서의 수질감시, 환경청이 골프장 배출수의 수질감시, 농림수산성이 골프장에서의 농약 적정사용 지도를 각각 담당하고 있다. 실제로는 각 都道府縣이 골프장 사용농약의 안전사용지도요강 등을 제정, 골프장 사업자의 지도에 임하고 있다.

골프장 배출구등에서의 농약농도등 수질조사는 골프장(농약사용

자) 자체적으로 실시하는 수질검사와 都道府縣등 行政部局이 실시하는 행정검사가 실시되고 있다. 어느 경우도 조사결과가 指針値를 초과한 경우는 사용방법의 개선이나 골프장의 배수구조 개선이 강구된다.

### 수돗물 수질목표 초과에 없어

환경청의 전국행정검사 결과 대부분의 골프장·檢體는 지침서를 초과하지 않았지만 지침치를 초과한 예도 보였다. 지침치를 초과한 예에서는 즉시 요강등에 근거하여 적절한 조치가 취해지고, 하류에 상수원이 있는 경우는 수도사업자에 의하여 수질검사가 행해지고 있는데, 수돗물의 잠정수질목표를 초과한 예는 없었다.

골프장 농약에 의한 수질오염의 사전방지에 관하여는 관계자의 노

력으로 만전을 기하고 있는데 사소한 비율일지라도 환경청이 정한 지침치를 초과하는 사례가 있어서 앞으로도 계속하여 수질감시를 실시하여 그 결과를 적정사용지도에 활용할 필요가 있다.

#### 4. 최근의 움직임

최근에 와서 농약을 비롯한 미량화학물질을 둘러싼 몇가지 움직임이 보인다.

첫째, 후생성의 수돗물 수질기준 재검토이다. 후생성 水道部局은 WHO의 식수 수질 가이드라인(1984년) 개정작업을 계기로 수도법에 근거한 수질기준의 재검토를 진행하고 있다. 후생성은 생활환경심의회(후생성장관의 자문기관)에 1990년 9월, 기준개정에 관하여 자문했는데 1992년 9월 하순의 WHO 최종회의 결과를 근거로 금년내에 기준을 개정할 예정이다.

농약에 대하여는 국내의 사용실태를 근거하면서 WHO가이드라인 항목이나 해외의 기준항목을 참고하여 몇가지 농약성분을 수돗물 수질기준항목으로 할 예정이다.

둘째, 환경청이 진행하고 있는 환경기준(건강항목)의 재검토인데

이 부문에서는 후생성의 움직임을 계기로 최신 과학적 지식을 바탕으로 현재의 9항목을 재검토할 예정이다. 1992년 9월에 중앙공해대책심의회(의)의 자문을 거쳐 올해안에 고시 개정을 목표로 작업하고 있다. 농약에 대하여도 후생성의 수돗물 수질기준 항목을 기본으로 항목이 추가될 예정이다.

셋째, 역시 환경청이 추진중에 있는 환경기본법 제정의 움직임이다. 지금까지의 공해대책기본법, 자연환경보전법에 근거한 환경보전만으로는 지구 환경문제 등에 대응할 수 없음이 예상되므로 새로이 환경기본법(가칭)을 제정하여 내외의 새로운 환경문제에 대처할 준비를 진행하고 있다. 농약에 대하여도 지금까지와는 다른 규제가 검토될 가능성이 있다.

\*\*\*

일본에 있어 물속에 있는 미량의 농약성분을 장기적으로 섭취했을 경우의 인적피해를 미연에 방지한다는 관점에서의 대책은 현재 실마리를 잡았을 뿐이다. 앞으로도 개별농약의 기준치 설정, 제도의 원활한 운영과 함께 관계자의 협력을 얻어 보다 높은 안전성이 확보되도록 노력할 것이다.