



골프장 사용농약의 虛와 實



정영호
농업과학기술원 작물보호부
농약안전성 과장

.....

인위적으로 변조된 생태계를 건전하게 유지하려면 병해충 잡초방제를 위한 농약사용이 불가피하다.

필자는 골프를 하지 않으나 골프장에서 사용하는 농약에 대한 시비가 나올 때마다 거짓이 진실의 탈을 쓰고 횡행하는 시대에 살고 있다는 슬픈 생각이 든다.

생활수준의 향상으로 많은 사람들은 건강한 삶을 살기 위하여 나름대로의 형편에 따라 건강관리를 하고 있다. 그중에서 골프는 건강 유지와 스트레스 해소를 위하여 많은 사람들이 즐기고 있다. 이에 부응하여 전국적으로 골프장이 급격히 증가하고 있어 대중 스포츠로 되어가고 있으나 아직까지 일반 서민에게는 사치스런 스포츠로 인식되고 있다.

이와같이 골프장들이 많이 늘어나면서 골프장 조성 반대운동이 일어나고 골프장에 사용되는 농약으로 인하여 주변 환경을 오염시키며 맹독성 농약을 미구 사용하므로서 하천과 상수원을 오염시켜 건강에 위해를 준다는 여론들이 비등하였다. 과연 골프장에서의 농약사용이 문제가 되고 있는가?

골프장 사용농약 과연 문제인가

골프장의 조성은 농업에서와 마

찬가지로 복잡한 생태계를 파괴하여 단순한 생태계로 변경시킨 것으로 이들 단순화된 생태계내에서 발생하는 병해충 및 잡초의 종도 단순화된다. 그러나 종의 단순화에 반하여 밀도는 급격히 증가하게 되어 단순화된 생태계에 치명적인 영향을 줄 수도 있다. 따라서 인위적으로 변조된 생태계를 건전하게 유지 보전하기 위하여는 문제되는 병해충 및 잡초를 인위적으로 방제하지 않으면 안되므로 농약의 사용은 사실상 불가피한 수단이다.

농약은 의약품이나 동물약품이 사람이나 가축의 병해충을 치료 또는 예방하여 건강을 유지 보전하기 위하여 사용되는 것과 마찬가지로 식물(농작물)의 병해충방제나 예방용으로 사용하거나 농작물과 경쟁적으로 생육에 영향을 미치는 잡초를 방제하여 건강한 농작물을 재배하기 위하여 사용되는 약제이다. 즉, 농약도 사람이나 가축의 건강한 영양관리를 위하여 사용되는 약품에 지나지 않는다. 그런데 왜 농약이 의약품이나 동물약품과 차별화되어야 하는

지 알 수 없다.

골프장에서 사용되고 있는 농약도 마찬가지이다. 농경지에 사용되고 있는 농약중 골프장의 잔디에 발생하는 병해충이나 잡초를 방제하기 위하여 효과는 물론이고 독성 및 잔류성시험 등 적합한 시험을 거쳐 안전성이 인정된 약제에 한해서 고시한 농약이다. 그럼에도 불구하고 골프장에 사용하는 농약이 모두 맹독성 또는 고독성이며, 발암성 또는 기형유발약제로 보도되고 있으며 한편으로는 골프장에 사용한 농약이 토양을 침투하여 지하수와 하천을 오염시켜 하천의 물고기가 폐죽음을 당하고 나아가 우리의 식수마저 오염시켜 사람의 건강을 위협하고 있다고 보도되고 있는 것은 왜일까?

여기에 대하여 필자는 두가지의 원인이 있다고 생각한다. 첫째는 골프장 건설 자체가 생태계를 파괴하는 것이므로 골프장 건설반대의 분위기 조성의 수단으로 일반 국민들이 가장 민감한 반응을 보이는 건강에 대한 위해성을 하나의 수단으로 농약을 이용하는 것이 아닌가 생각된다. 둘째는 농약이나 토양에 대한 지식을 제대로 갖추지 못한 환경학자 또는 단체들이 추측으로 말하는 것을 그대로 확인하지 않고 보도되기 때문

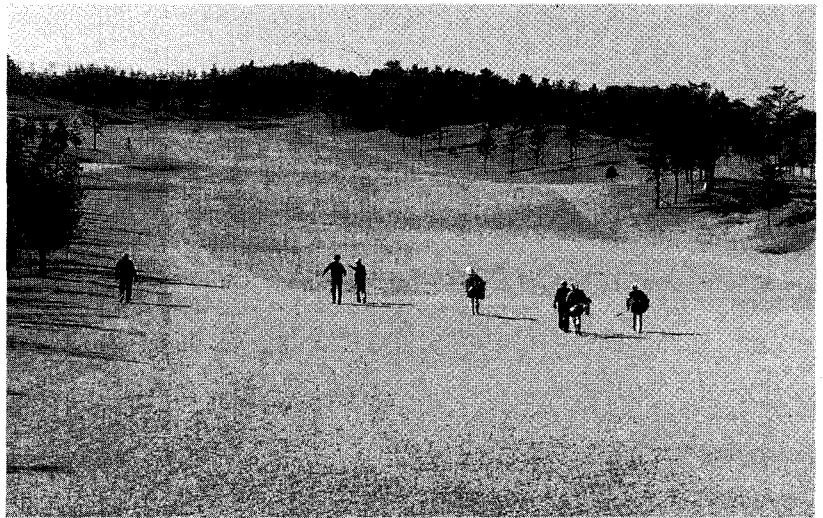
이라 생각된다.

정확한 정보제공은 언론의 의무

첫째의 골프장 건설이 환경생태계를 파괴한다고 하여 이를 반대하기 위한 수단으로 농약의 위해성을 논의한다면 이는 국민들에게 올바른 정보를 제공해야 할 언론으로서 자기들의 임무를 스스로 포기하는 것이다. 둘째로 골프장에서 사용되는 농약이 모두 맹독성이고 발암성, 기형유발성이며 환

거짓이 진실의 탈을 쓰고 잘못된 정보가 정설로 된다.

물론 문명의 이기는 위험을 동반한다. 사람의 질병을 정확하게 검진하기 위한 X-선, 원자력발전 등과 같이 농약도 잘못 취급하거나 사용하면 위험한 것은 사실이다. 따라서 이 문명의 이기에 대한 정확한 정보를 갖지 못한 일반 국민들은 잘못된 보도를 그대로 믿으므로 농약의 위험성에 대한 불안만을 감정적으로 받아들인다.



경을 오염시켜 사람의 건강을 해치고 환경을 파괴한다면 정확한 과학적 근거를 제시하여야 할 것이다. 왜냐하면 골프장에 사용되는 농약에 대한 잘못된 보도가 되풀이되면 별로 관심이 없던 사람들까지도 불안을 느낄뿐만 아니라

20세기 후반의 과학문명시대에 살고있는 국민이라면 위험성에 대한 과학적인 성찰이 이루어져야 할것이다. 특히 언론에서는 국민들이 과학적인 사고에 필요한 정확한 정보를 제공해주어야 할 책임이 있다. 그러나 농경지나 골프

장의 병해충 및 잡초의 관리를 위하여 없어서는 안될 농약의 사용에 대하여 너무나 잘못된 정보가 정설인 것처럼 보도되고 있다.

사용농약 모두 안전성 확인된것

“골프장에서 맹독성, 고독성 농약 마구 사용”, “골프장에서 발암성, 기형유발농약이 사용” 되고 있는 것으로 보도되어 골프를 즐기는 사람은 물론이고 인근 주민들에게도 불안을 더해주고 있다.

1995년 현재 우리나라에서 잔디의 병해충이나 잡초를 방제하기 위하여 고시된 농약의 종류는 총 64개 품목으로 그중 토르스액상수화제(라지벡취병약)등 살균제가 42종, 메프유제(잔디 밤나방 방제약)등 살충제가 10종, 그리고 잔디밭 잡초약인 펜디수화제 등 제초제가 12종이 사용되고 있는데 이들 약제의 독성정도는 모두 보통독성에 속한다. 그러나 골프장 내의 정원수나 수목에 발생하는 병해충을 방제하기 위하여 사과, 배 등에 고시되어 있는 원예용 살균제 및 살충제가 사용되고 있어 실제 골프장에 사용되고 있는 농약의 종류는 이보다 많다. 1990년 상반기중에 환경청이 조사한 골프장의 농약사용실태에 따르면 골프장에서 사용되는 농약 총 92종중 농약의 독성 분류상 맹독성

골프장 사용농약은
농경지에 사용이 허가된
것이므로 발암성이나
기형유발성 등이
있을 수 없다.

농약에 속하는 것은 하나도 없고 고독성 농약이 8종이었으며 91.3%에 해당하는 84종이 보통독성에 속하는 농약이었다.

또한 현재 국내에서 유통되고 있는 농약은 대부분이 외국에서 개발된 것으로 농약으로 개발 실용화되기 전에 인축에 대한 독성(급성독성, 만성독성, 기형유발성, 발암성 등) 및 환경생물에 대한 독성 등 모든 시험을 거쳐 안전성이 인정되는 화합물만이 선발되어 농약으로 실용화된 것이다. 이와같이 외국에서 안전성이 확인된 농약이라 하더라도 국내에서의 사용조건, 환경조건 등을 감안하여 이들 농약을 사용하여 수확한 농산물을 통하여 사람에게 만성중독이나 발암성, 기형유발 가능성 등을 조사한 후에 농약으로서 사용이 허용된다. 따라서 골프장에서 사용되는 농약은 농경지에 사용이 허가된 것이므로 발암성이 있거나 기형유발성 농약은 없다.

농약 사용량면에서 보면 우리나라 전체 농약사용량의 99.97%가 일반 농경지에 사용되고 있고 단지 0.03%만이 골프장에 사용되고 있는 것으로 조사되었다. 또 골프장에서 사용되는 ha당 농약 사용량은 주성분으로 4.3kg으로 농경지 사용량(12.8kg/ha)의 1/3의 수준으로 농경지보다 골프장의 농약사용량이 많다는 보도는 이해할 수 없다. 한편 골프장의 농약 사용량을 외국과 비교해 보면 우리나라에서는 18홀 기준 골프장당 454kg을 사용하고 있는데 이웃 일본의 2,430kg에 비하여 1/5미만에 불과하다.

이상에서 보는바와 같이 골프장 사용농약의 독성정도, 발암성, 기형유발성 및 사용량 등의 정보는 각종 통계자료나 각종 학술잡지에서 쉽게 확인할 수 있으나 어떻게 해서 일부 비전문가들의 비과학적인 추측에 의한 말이 확인도 없이 보도될 수 있는지 알 수 없다.

진류량 조사결과 검출되지 않아

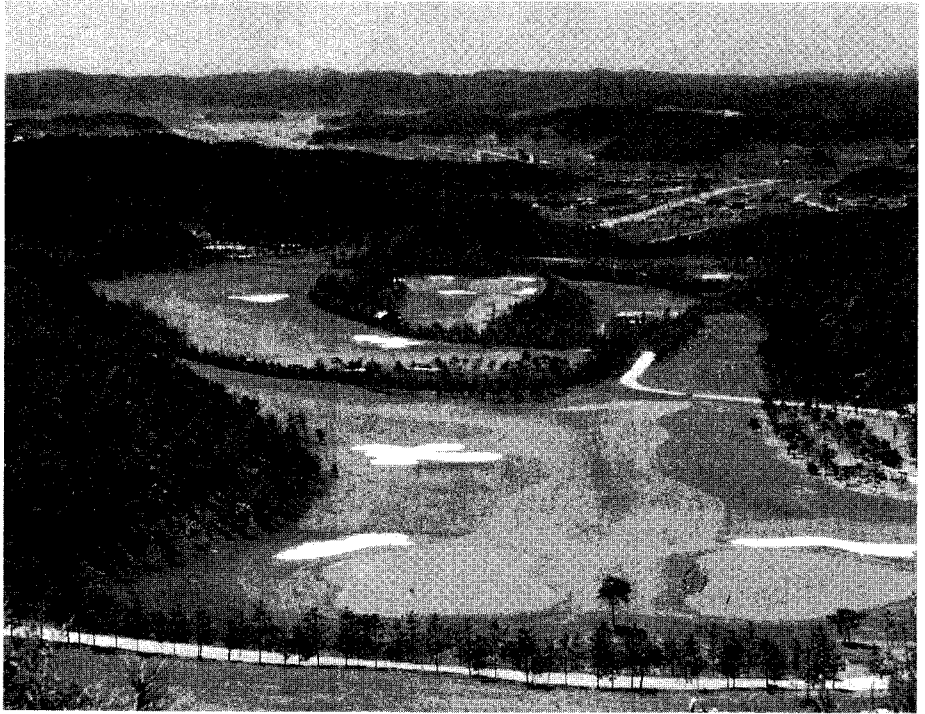
“골프장의 농약사용이 토양을 침투하여 지하수 하천수를 오염시켜 하천의 물고기가 폐죽음을 당하며 음용수까지 오염시켜 국민의 건강을 위협한다”고 보도하고 있는데 이는 농약 및 토양, 특히 골프장 토양의 특성을 잘 알지 못하

는데서 오는 오해이다.

골프장에서의 농약사용은 농경지에서와 마찬가지로 개방된 환경내에 살포하는 것이므로 환경오염의 원인이 될 수도 있다. 과연 골프장에 사용한 농약이 토양을 침투하여 지하수나 하천수를 오염시킬 수 있는가?

농약은 우리가 항상 먹거리로 이용하

는 쌀이나 채소 등과 같이 유기화합물로 되어있다. 이들 쌀이나 채소 등과 같은 유기화합물이 자연계내에 부패하거나 발효되어 최종적으로 물과 탄산가스로 된다는 것은 국민학교 학생들도 다 알고 있을 것이다. 농약도 마찬가지로 유기물로서 자연계내에서 분해되어 최종적으로는 물과 탄산가스로 변하게 된다. 물론 유기화합물의 종류에 따라서 분해의 속도에는 차이가 있다. 그러나 다행스럽게도 현재 우리가 사용하고 있는 대부분의 농약이 화학적 결합형태가 분해되기 쉬운 에스테르(ester) 화합물이므로 식물체 표면 또는 대기중에서 햇빛이나 산소에 의해



서 쉽게 분해되고 토양중에서는 미생물에 의해 분해된다. 또한 대부분의 농약은 물에는 잘 녹지 않으며 전기적으로 양전기로 대전(帶電)되어 있으므로 음전기로 대전된 토양입자에 전기적으로 강하게 흡착된다. 그래서 토양의 종류에 따라서 다르나 일반적으로 지표 1~2cm에서 대부분의 농약이 잔류한다.

한편 골프장의 경우에는 잔디가 지면을 덮고 있으므로 살포한 농약성분이 물에 의해 흘러내리기 전에 잔디잎이 말라떨어져 쌓인 유기물층에 흡착되고 일부가 토양에 흡착된다. 부식층이나 토양에 흡착되거나 휘발하거나 다른 물질

과 결합하여 분해되기도 하고 수많은 미생물의 에너지원으로 이용되며 최종적으로는 물과 탄산가스로 분해된다.

토양층을 통과한 극히 소량의 농약성분이 있을 경우에도 골프장 조성시에 사용되는 토양개량제에 흡착되거나 지하에 설치된 암거배수관(暗渠排水管)을 통하여 저류지(貯留地)에 유입 저장되었다가 방출된다. 따라서 저류지에서 농약성분이 검출되더라도 극히 미량으로 수생생물에 영향을 미칠 정도는 아닌 것으로 조사되고 있으며 실제적으로는 저류지에서 농약성분이 검출되는 예는 없다. 실제로 1989년 농촌진흥청 농약연구

소와 환경처 국립환경연구원에서 조사한 결과에서도 잔디나 토양 및 배출수에서 농약성분이 거의 검출되지 않았거나 극미량이 검출되었다. 그리고 1991년 한성, 88, 수원등 3개의 골프장에서 토양과 방류수 및 양어장의 취수장에서 채취한 물중에 유기인계와 피레스로이드계 농약등 16종의 농약에 대해서 잔류량을 조사한 결과에서도 모든 조사 시료에서 분석법의 검출한계미만으로 검출되지 않았다.

일본, 과학적 근거로 여론진정

이웃 일본에서도 골프장에서 사용한 농약에 의한 지하수 및 음용수 오염에 대한 매스컴의 보도로 오랫동안 사회적 문제가 되어 왔다. 따라서 일본의 환경청에서는 입지조건이 서로 다른 전국 1천4백55개의 골프장에서 농약이 가장 유출되기 쉬운 지점 및 살포후 가장 잔류농도가 높은 시기에 무려 4만6천16개의 시료를 채취하여 농약잔류량을 조사한 결과, 조사 시료의 99.98%가 전혀 농약성분이 검출되지 않든가 기준치를 밑도는 것으로 보도하였다(1991). 이 조사결과를 토대로 일본의 환경청은 골프장 사용농약이 밖으로 대량 유출한다든가 지하수를 오염시킨다는 매스컴의 보도를 부인하

고 골프장 사용농약의 안전성에 대하여 과학적으로 실증적이고 정량적으로 안전성에 대한 근거를 제시하였다. 환경청의 이와같은 보도에 이어 일본 후생성은 전국 1만7천개 수도사업소의 총 2만2천4백13개 시료의 잔류농약 조사 결과 음용수로서 100%안전하다는 결론을 내려 골프장 사용농약에 의한 환경오염 및 음용수 오염에 대한 일본 국내 여론을 진정시켰다.

또한 미국 플로리다의 환경기준 조사국에서도 1988년 보고서에서 골프장 농약살포에 의한 지하수 오염조사 결과, 골프장 및 잔디밭에 사용하는 농약의 토양하강이동(下降移動)은 없는 것으로 보고하였다.

이와같이 골프장 사용농약이 토양을 침투하여 지하수나 하천수를 오염한다는 것은 국내외적인 정량

오늘날 사용하고 있는
문명의 이기에 대한
안전성 논의는 비과학적인
추측이나 극단적 논리로
평가해서는 안된다

적인 조사결과에서 보는바와 같이 아무런 근거없는 추측에 불과한 것으로 판명되고 있다. 그러나 일부 환경학자나 소비자 그룹에서는 무시할 수 있는 극미량의 농약성분이 검출되는 것에 대하여 검출된다는 사실 자체가 위해한 것으로 주장하고 있다. 어떤 유해성분이 “존재한다”는 것과 “영향이 있다”는 것은 명확하게 구별하지 않으면 안된다. 자연계내에서 존재하는 많은 물질중에서 어떤 물질(생물학적인 활성이 없는 안전한 물질을 포함)이 특정의 장소에 집적하여 어느 농도 이상이 되면 중대한 생태계 변화를 초래할 수 있으나 보통의 농도로 “존재”할 때에는 아무런 문제를 야기시키지 않는다.

결론적으로 골프장 또는 농경지에서의 농약사용 뿐만 아니라 원자력 발전 등 문명의 이기를 사용함에 따른 안전성 논의는 감각적이고 비과학적인 추측에 의한 극한적인 논리로 평가해서는 안된다. 과학적인 논의가 어려우면 각종 통계자료나 학술잡지를 통하여 정확한 과학적 평가를 국민들에게 전해주어야 한다. 그것도 어려우면 적어도 관계 전문가에게 자문을 얻어 진실을 알리는 자세가 필요하다. **농약정보**