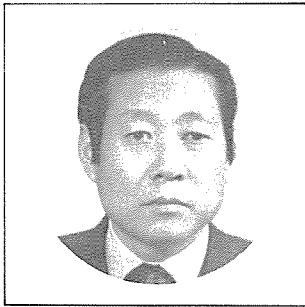


물의 중요성과 보호실태 및 대책

물의 중요성과 보호실태 · 대책



洪 思 澳

成均館大교수 · 약학

인간을 비롯하여 생물이 생존하기 위해서는 물이 절대적으로 필요하다. 지구상에서 물은 적거나 많거나 간에 생물체와는 불가분의 관계에 있다는 것은 이미 주지의 사실이다.

남극의 암석지대라 할지라도 하계에 눈이 녹아 바위에 물기가 있으면 선대류나 조류 등의 식물이 자라고 있는 것을 볼 수 있고, 비가 거의 오지 않는 사막에서도 흡수한 물의 증발을 억제하며 사는 선인장류가 자생하고 있는 것도 볼 수 있다. 개체간의 차이는 크지만 물이 있는 곳이면 어느 곳을 막론하고 대체로 생물이 존재하게 되어 있다. 일반적으로 동·식물의 조직내에는 약 80% 정도의 수분이 함유되어 있다. 물을 가장 많이 함유하고 있는 해파리류에서는 몸무게의 95~99%가 물로 이루어져 있고 사람에서는 지방을 제외한 체중으로 계산할 때 70%가 물에 해당된다. 사람이 다른 종류의 동물에 비하여 물의 함량이 비교적 적은 것은 골격이 차지하는 비율이 높기 때문이라고 한다. 사람은 식량 즉 영양소를 섭취하지 않아도 2개월이상 생존할 수 있지만 물없이는

1주일도 지탱할 수 없다고 한다.

현재 우리가 알고 있는 한 물이 있고 생명체가 있는 혹성은 유일하게 지구뿐이며, 모든 생명체는 물을 함유하고 있고 물이 없이는 생존이 불가능하다.

■ 생리적 필요성

사람의 체내에 순환되고 있는 물은 비열이 커서 체온을 유지하며 체액 및 혈액성분으로 존재하고 있다. 체내에서 각종 영양소는 물에 용해된 상태로 이동되며 신진대사가 이루어지고 각종 생리작용을 원활히 진행하여 우리의 건강을 유지하게 한다. 생리작용의 과정중에 생성된 노폐물을 다시 물에 용해된 상태로 운반되어 배설된다. 체내의 수분이 체외로 배출되는 경로로는 호흡기를 통한 호흡, 피부를 통한 땀 및 배설기관을 통한 분뇨 등이 있다. 하루의 배설량을 보면 호흡으로 400ml가 배출되며 땀의 형태로는 약 900ml가 배출되고 분뇨로서 1,300~1,400ml 정도가 배출된

다. 체내에 함유되어 있는 수분은 약 12일만에 절반이 새로운 물과 교체되기 때문에 체내는 늘 물로 세척되고 있는 것과 같다고 말할 수 있다.

체내의 수분이 10% 이상 상실되면 탈수증이 유발되며, 20% 이상이 상실되면 생명에 위협을 주게 된다.

따라서, 생리적으로 배설되는 물의 양은 항상 보충되어야 한다.

우리 인간은 생리적으로 요구되는 물 이외에도 목욕, 조리, 세탁, 청소, 기타 세정용 등으로 물을 사용하며 온·냉방용수 등 다방면에서 문화생활의 향상을 위하여 많은 물을 사용하고 있다. 이같이 물은 단순히 인간의 생활에서만 아니라 문화생활에서도 중요한 역할을 하고 있기 때문에, 역사적으로 고대 인류 문화가 나일강이나 황하 및 유프라테스강 등의 유역에서 발생한 것도 지극히 당연한 일이라고 말할 수 있다.

<표1> 가정에서의 물의 사용방도

목 적	사용량 (l/인/일)	목 적	사용량 (l/인/일)
식 용	2	소 계	8
취 사	6	처 리	6
조 리	6	수세식변소	25
식 기 세척	4	수(手)세정	5
욕 용	55(110)	자동차세정	85
세 면	60(90)	잡 용	12
		계	288(373)

(연평균, 괄호내는 하계)

근래에 와서, 문화 수준과 생활 상태가 향상됨에 따라 위생개념을 중시하게 되어 물의 사용량은 더욱 증가하고 있다. 보통 1인당 1일 급수량은 100 l 이상이어야 하며 부득이한 경우라 할지라도 50 l 이상은 공급되어야 한다. 현대 도시 환경에서 문화생활을 영위하기 위해서는 1인당 적어도 하루 300 l 이상이 필요하다고 한다. 따라서 물은 양적인 측면에서도 질적인 측면에서와 같이 중요하다고 할 수 있다.

■ 상수 수질의 중요성

물이 인간의 건강과 밀접한 관련이 있다는 사실은 과학이 발달되기 훨씬 이전부터 경험적으로 잘 알려져 왔다. 근래에 와서 인간의 건강과 물의 관계가 과학적으로 입증되었으며, 수질이 인간의 건강을 유지시키는 중요한 환경요인의 하나로서 양질의 물이 요구되고 있다.

고래로부터 우리나라는 산자수명한 나라로서 양질의 물의 혜택을 항상 어디에서나 얻을 수 있었기 때문에, 수질의 중요성과 수질이 육체 및 정신건강에 미치는 영향에 관해서는 피부로 느끼지 못했던 것도 사실이다. 그러나, 인구가 증가하고 산업이 발전함에 따라 도시도 확장되어 가고 있으므로 건전한 생활을 영위해 나가는데 있어 양질의 상수원 확보와 급수는 국민건강과 문화발전을 위하여 기필코 성취되어야 할 당면과제라 하겠다.

상수 및 용수의 수질은 맑고 깨끗해야 하며 다른 냄새나 맛이 있어서는 안된다. 또한, 적당한 경도가 있는 것이 좋으며 중금속이나 유해 유기물이 함유되어서는 안된다. 자연수라 할지라도 경도가 너무 높으면 지방성 비누가 잘 녹지 않고 침전되며 피부를 거칠게 하고 위장장애를 일으켜 설사를 유발한다. 그뿐만 아니라 동물성 식품을 조리할 때 식품의 맛을 저하하는 등 용수로서는 부적합하다. 이러한 이유때문에 독일 등 구라파의 몇몇 국가에서는 지하수 등 자연수를 잘 마시지 않는 습관을 갖고 있다. 또한 불소가 과다하게 함유되어 있는 경우에도 문제가 된다. 불소가 1.0 ppm 이상 있으면 약 15%의 반침치아가 발생하며, 3.0ppm이 되면 95%에 달하게 되고 불소량이 더 많아지면 치아가 붕괴된다. 그러나 0.5~1.0ppm이 함유되어 있으면 충치를 예방한다고 한다. 다만, 지하수에서와 같이 수온이 낮고 약간의 CO₂ 가스가 용존되어 있을 때는 물의 맛이 청량하고 상쾌한 감을 준다.

이같이 물은 인간의 생리적인 요구와 생활면에서만 필요한 것이 아니라 인류의 문화발전에 기초가 되어온 농업용이나 축산용으로도 막대한 용

<표2> 주요국의 인구밀도, 상하수도 보급율, 연강수량

국 명	총인구 (1,000인)	국토면적 (km ²)	밀 도 (인/km ²)	상수도 보급률(%)	하수도 보급률(%)	연강수량 (mm)
덴 마 크	12,040	33,000	365	85	70	700
영 국	53,812	245,000	220	95	90	1,000
서 독	54,898	250,000	219	80	63	800
스 위 스	5,700	41,300	138	80	67	1,000
프 랑 스	47,853	552,000	8.7	60	40	500~2,000
스 웨 덴	7,600	450,000	16.8	70	70	600
노 르 웨 이	3,600	324,000	11.1	50	67	800
유 고	18,549	255,000	72.7	10	15	5,000
일 본	100,555	369,661	272	75	16	1,500~2,000

수량이 요구되고 있다.

고래로부터 우리나라는 쌀을 주식으로 해왔으며, 쌀 생산을 위한 논농사가 농업의 주축을 이루고 있다. 근래에 와서 자연강수나 하천수를 이용하는 전 근대식 농업에서 탈피하여 농업의 과학화와 생산증대를 도모함에 따라 더욱 많은 농업용수가 필요하게 되었고, 그에 따라 저수지나 댐을 이용, 부족한 용수를 충족시키고 있으며 이것마저도 부족할 때는 지하수를 이용하기도 한다.

농업 및 축산용수로 오염된 물을 사용할 경우 농작물의 고사를 일으키고 토질의 변화에 따른 생산성의 저하를 유발하며 더 나아가서 농작물을 식용하기에 불가능한 현상까지도 일으킬 우려가 있다. 축산용으로 사용할 경우도 마찬가지로 가축의 발육부진이 일어나며, 축산 가공품이나 육류가 식용으로 부적합하게 될 우려가 있다.

근자에 댐이나 저수지 또는 정수상태의 하천에서는 가두리 양어 등 담수양식업이 성행하고 있으며 농촌지역에서도 농가소득을 증대하기 위하여 주·부업으로 지하수를 이용하여 각종 양식사업이 활발히 전개되고 있다.

어패류와 같은 수생생물은 호소나 하천의 물이 바로 서식처가 되는 동시에 성장증식 등 종족을 보존하는 장소이기도 하다.

따라서 양식업에서는 수질환경이 생산원가에

영향을 미칠 뿐만 아니라 양식업의 성패까지도 좌우한다고 볼 수 있다.

만일 수질이 오염되었을 경우 어패류가 폐사하거나 악취가 나서 상품의 질을 저하시킨다. 그 뿐만 아니라 어장이 황폐화되어 어획량의 감소를 야기시킬 수 있다. 따라서 수산용수에 있어서는 대체로 BOD가 5ppm 이하 DO가 5ppm 이상이 용수로 바람직하다고 한다. 따라서 양식용의 수량확보와 적합한 수질관리가 필수적 요인으로 대두되고 있다. 근래에 와서 산업신장에 따르는 생산업체의 확장은 더욱 용수의 필요성을 가증시키고 있다. 용수확보의 필요성을 느끼게 하는 또 하나의 분야로 생산분야를 들 수 있다.

1960년대 이전까지만 하여도 우리나라 산업은 미미하여 수공업 영역을 벗어나지 못했다 하여도 과언이 아니다. 그러나 1960년대부터 국가부흥을 목적으로 공업입국, 수출진흥을 국가가 지향하는 목표로 설정하고 기간산업으로 중화학공업에 역점을 두어 공장설립에 주력하면서 공업용수의 요구량은 더욱 증가하게 되었다. 수자원이 확보되어 있지 않은 지역은 산업공장의 입지조건으로는 부적합하다.

총괄적으로 볼 때, 공장에서 사용되는 용수의 용도는 원료용 또는 원료처리용수, 냉각용수, 제품처리 및 세정용수, 보일러용수 등으로 구분할

수 있다. 우리나라에서 업종별 공업용 담수의 사용량을 순위별로 볼 때 제지, 펄프, 섬유, 식품, 철강의 순이 된다. 그러나 공업용수든 농업용수든 간에 이에 알맞는 수질이 보장되어야 하며 만약 부적합하다면 물이 있어도 쓸모가 없을 것이다.

물을 원료로 사용하고 있는 식품공장 등에서는 일반 상수나 지하수를 사용하고 있으나 용수가 바로 식품원료가 되므로 항시 수질에 유념하여야 한다. 산업용수의 수질이 산성이나 알카리성일 때 장기간 사용하면 공장 기계의 수명을 단축시키는 원인이 되기도 한다. Boiler 용수에 있어서는 Hardness(경도) 등이 높을 경우에 Boiler Scale이 생겨 열전도율이 나빠져 Boiler 폭발 등의 위험성이 있고 방직공장에서는 염색에 좋지 못한 영향을 미친다고 한다. 산업에 있어서 수자원 확보와 동시에 수질의 보장이 없이는 산업진장을 기대하기란 매우 어렵다.

따라서 산업용으로 적합한 수질을 갖춘 용수의 확보가 국가 경제발전의 관건이라 하여도 과언이 아닐 것이다.

■ 수자원의 현황

우리나라 수자원 현황을 살펴보면 강수에 의하여 얻어지는 연평균 수자원의 총량은 1,140억ton에 달하며 우리나라 연간 강수량은 1.159mm로서 세계평균 강수량인 750mm를 훨씬 상회하고 있으나 인구밀도를 대비할 때 1인당 연간 물의 공급량은 약 3,000ton에 불과하다. 이것은 미국의 3,400ton, 일본의 6,000ton, 프랑스의 9,000ton에 비하면 아주 낮은 편이다. 이와 같이 적은 수자원 중에서도 약 478억ton은 증발이나 침투에 의하여 유실되고 연간 하천으로 유출되는 양은 수자원 총량의 58%인 662억ton이 된다. 이 중에서도 우리가 이용 가능한 수자원의 양은 대체로 20% 내외가 된다. 1989년도에도 하천수로 175억ton(15%), 댐수 공급량으로 85억ton(7%) 등 약 22%만이 이용되고 있다. 이는 우리나라 연 강수량의 3분의 2가 하계인 6~9월 사이에 집중되어 있으며 약

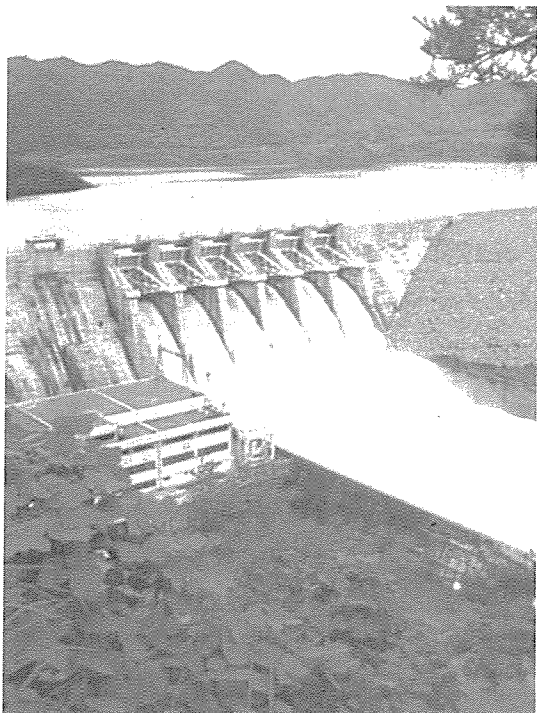
400ton 가량의 물은 홍수에 의하여 일시적으로 유실되고 나머지가 평상 유량을 차지하고 있다.

한편 지하수 자원은 1조3,240억ton이라는 막대한 양이 부존되어 있는 것으로 추정되고 있다. 이 중에서 1,170억ton이 이용 가능하지만, 기술적인 문제와 경제적인 문제 등으로 인해 이용개발이 미흡하여 연간 16억ton 정도라는 비교적 소량의 지하수만이 이용되고 있다. 우리나라 총 수자원의 이용량은 이를 모두 포함하여 연간 276억ton이 된다.

수자원의 이용을 용도별로 살펴보면 생활용수가 51억ton으로 전체의 18.5%를 차지하고 있으며 공업용수가 26억ton으로 9.4%이며, 농업용수가 가장 많아 46.3%를 차지하고 있다. 나머지 25.8%에 해당하는 71억ton은 유지용수로 이용되고 있다.

강수 : 강수는 비와 눈이 주이며, 수질은 천연의 증류수라고 말할 수 있으나 대기중에 부유하고 있는 미생물, 매연, 먼지 등으로 오염될 수 있고 태풍 등으로 바다에서부터 바람이 불어올 때에는 염분이 함유되는 경우가 있다. 강수에는 보통 대기중의 성분인 N, CO₂, NO_x, SO_x 등이 용해되어 있으며 매연에서 발생된 SO_x, NO_x가 대기중에 많을 때 빗물에 용해되어 소위 말하는 산성비가 내리게 되어 심한 공해문제를 야기시키기도 한다. 때로는 방사능 오염도 받을 수 있다. 특히 처음 내리기 시작하는 강수에서는 더욱 오염이 심하고 장기 강수에는 비교적 적어지는 경향이 있다. pH는 CO₂ 가스로 인하여 5.5~7.0로서 약간 산성을 띠고 있는 경우가 많으나 일반적으로 강수는 연수이며 자연수 중에서는 가장 불순물이 적다고 할 수 있다.

하천수 : 하천수와 같은 지표수의 수질은 유역의 지질이나 인위적인 환경오염 또는 지형의 영향을 받는다. 큰 강인 경우는 상류와 하류 사이 및 강의 좌우변에 따라서도 차이가 크다. 대체로 우리나라의 오염되지 않은 자연 하천수에는 용존염류가 적은 것이 특색이다. 이는 지질환경과 더불어 지형상 대부분의 강이 짧거나 아니면 인가가 드문 산간을 관통하여 흐르기 때문이다.



하천수는 지하수에 비하여 용존성분이 적은 편이다. 이러한 수질면에서 볼 때나 자연 호소가 거의 없다는 점에서 볼 때, 우리나라에서는 용수의 주 공급원으로 하천수를 사용하기 마련이다. 그러나 기상조건의 영향을 직접 받아, 홍수 때에는 탁도가 높아지고 계절적으로 수온이나 수질의 변화가 심하여 갈수기에는 용존성분이 증가하게 되어 수처리 시설도 최악의 상태로 될 때를 고려해야만 한다. 최근 하천은 인위적인 오염으로 인해 사회적으로 적지 않은 문제를 빚고 있다. 제대로 처리하지 않은 도시 하수와 목장 등에서 유입되는 폐수 및 탄광이나 산업공장 폐수의 유입으로 수질이 악화되어 많은 문제를 야기시키고 있는 것이다.

우리나라에는 일부 기수호를 제외하고는 자연 호소가 없기 때문에 하천에 댐이나 농업용의 저수지를 구축하여 용수로 사용하고 있으므로 자연 호와 같은 수질의 특성은 별로 없고 하천형 수질의 성격을 띠는 경우가 대부분이다.

지하수 : 지하수는 강수나 지표수가 지하에 침

체한 것을 말하며 수온이나 수질의 계절변동은 지표수에 비하여 매우 적다. 가뭄과 홍수 등 기상조건의 영향을 거의 받지 않으나, 일시에 다량을 취하거나 연속적으로 장기간에 걸쳐 사용시 취수량이 감소하는 경우가 있다.

지하수는 대체로 깨끗한 편이나 지하층의 토양이나 암석층 등과 장기간 접촉하고 있기 때문에 지표수에 비하여 용존염류(Mineral 등)가 많은 경우가 있다.

근래 우리나라에서 생수라 하여 판매되고 있는 물도 대체로 이 지하수에 속한다. 지하수의 특징은 용존산소가 적으며 유기물이 분해되는 환경에서는 일반적으로 환원성이며 제일철을 함유하는 경우라든가 유기물 분해로 인한 CO₂가스나 중탄산 이온 등이 함유되는 경우가 많다. 그간 우리나라에서는 우물물(井水) 또는 산간에서 솟구쳐 나오는 약수 등 비교적 지하수가 우리의 건강을 증진시킨 귀중한 양질의 음료수로서 애용하여 왔다.

■ 우리나라 하천과 인공호소의 현황

하천과 인공호소의 현황

우리나라 하천을 보면 하천관리의 기본이 되는 하천법에서는 하천을 법으로 지정하는 지정하천과 하천법의 지정을 준용하는 준용하천으로 나누고 있는데, 지정하천은 다시 건설부 장관이 관리하는 직할하천과 시·도지사가 관리하는 지방하천으로 구분한다. 하천을 통하여 공급되는 용수는 175억ton에 이른다. 이와같은 용수의 공급 및 운반통로로서 우리 생활에 중요한 역할을 하고 있는 하천의 현황을 살펴보면, 남한지역의 하천 총수는 3,924개이며 총연장은 30,221km에 달하고 직할하천, 지방하천, 준용하천으로 구분된다.

호소는 우리나라에 총 207개가 있으며 형태는 화진호호, 경포호, 송지호 및 영랑호 등이 자연호소라고 볼 수 있으나 이것도 바닷물과 섞여 있는 기수호에 속하고 그 외의 모든 호소는 제방으로 수원을 담수한 담수호나 저수지로 되어 있다.

전국 호소 중 이미 부영양화가 진행된 호소는 40개 호소로서 전체호소의 약 22%를 차지하고

〈표3〉 전국의 하천 현황

구 분	계	직할하천	지방하천	준용하천
하천수(개)	3,924	62	55	3,807
연 장(km)	30,211	2,858	1,314	24,047
지정권자		건설부장관	건설부장관	시·도지사
관 리 청		건설부 (시·도에 위임)	시·도	시·도

있어 상수원수로 이용되고 있는 호소는 특별관리가 시급히 요구된다.

■ 수질오염 현황

급격한 산업발전과 인구의 증가에 따른 도시집중화 현상으로 인해 도시상수 및 공장용 수자원의 부족상태는 날로 심화되어 가고 있다. 설상가상으로 무계획적인 도시확장과 생활양식의 변천 등으로 인해 생활하수와 쓰레기가 질적으로나 양적으로 증가일로에 있다. 특히 산업체가 급성장하고 있는 이면에는 공장폐수와 산업폐기물이 막대하게 증가되었을 뿐 아니라 자가 분뇨처리 시설이 미흡하거나 불충분하여 미처리 상태로 하천에 방류되고 있는 실정이다. 또한 농업의 과학화와 아울러 식량증대를 목적으로 사용한 비료 및 각종 농약의 사용량 증가로 인하여 비료와 농약 등으로 오염된 농업폐수가 증가하고 있다.

한편 국민의 식생활 패턴이 점차 동물성으로 변화함에 따라 가축의 사육량 증가와 축산업의 발전에 의하여 가축의 배설물 등 축산폐수와 폐기물의 배출도 간과하지 못할 정도의 심각한 양상으로 변화되어 가고 있다. 이러한 오염원이 밀집되고 있는 유역의 일부 하천은 이미 용수로서 사용가치를 상실하게 되어 용수 공급능력이 한계에 달한 감이 있다. 이같은 수질오염의 심화현상은 어느 한계까지는 하천 자체가 지니고 있는 자정작용으로 수질회복이 가능하나 이 한계를 넘어서게 되면 오염물질의 유입에 따라 혐기성 부패가 증가되어 수질오염에 연계되는 바람직하지 못한 오염상태로 진행하게 된다. 이러한 한계에 도달하면 수질오염이 위험상태에 이르렀다고 말할

수 있다.

가정하수나 식품공장의 폐수는 유기물 양이 많아 오염부하량이 매우 높고 하천 수질의 부영양화와 BOD치의 급격한 상승으로 수중 DO의 부족상태가 일어남으로써 혐기성 부패가 일어나 더욱 수질이 악화되며 가정하수에는 장내세균을 위시하여 각종 부패세균 등 하수세균의 오염이 심하며 때로는 식중독균이나 소화기계 전염성 병원균에 의한 소화기계 질병, 수인성전염병(水因性傳染病) 등 감염에 대한 위험성을 배제할 수 없다.

게다가 근래에 와서 문제시되고 있는 중성세제의 사용량의 증가로 다량의 중성세제를 함유한 폐수가 유입되어 기포가 발생함으로써 자연 경관을 해칠 뿐 아니라 공기중의 산소가 수중으로 흡입되는 현상을 차단하여 수질의 악화가 더욱 가속화된다. 반면에 화학공장에서 배출되는 폐수는 일반 유기물 양은 적은 편이나 유독한 화합물이나 중금속 등이 함유되어 있어 수질을 점차 유해한 방향으로 악화시킨다. 이러한 유해물은 수중의 어패류를 폐사시키고 더 나아가서 수중미생물마저 사멸 감소시켜 하천의 자정능력을 저해하므로 수질의 오염상태를 더욱 심하게 한다. 그뿐만 아니라 이같이 오염된 물을 식수로 음용하게 되면 건강에 해로운 뿐만 아니라 인명피해마저 우려된다. 이러한 물을 농업용수로 사용할 경우에는 농작물의 성장에 지장을 주어 농작물의 수확량이 감소하게 된다.

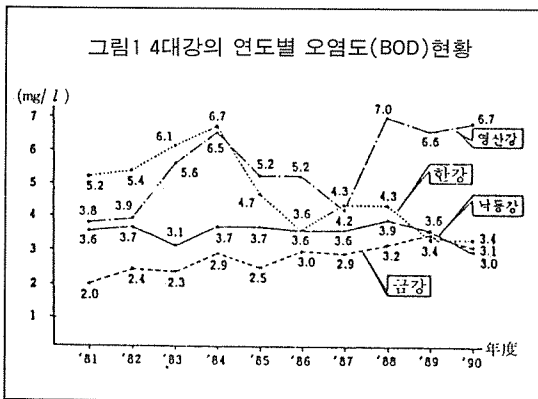
수질의 악화는 수계 생태계의 변화와 더불어 담수 어패류의 폐사와 이 물이 유입되는 연안의 수질을 악화시켜 연안어업에도 막대한 손실을 가져다 주게 된다. 농작물의 고사, 어패류의 폐사가 지는 일어나지 않는다 하더라도 어패류의 생산량의 감소 또는 기형이 발현된다. 또한 유해물에 오염되거나 오염물질이 생물농축에 의하여 체내에 축적된 어패류나 농산물을 섭취할 때 심각한 공해병이 유발된다.

일본에서 발생한 불치의 질병인 이따이이따이(itai itai)병과 미나마타(minamata)병의 집단적인 발병은 이미 널리 알려져 세인을 경악시킨, 비참

한 공해병으로 인하여 야기된 피해의 대표적인 예이다.

폐하수 배출현황 : 수질오염과 관계가 깊은 폐수배출량을 볼 때 현재 우리나라의 폐수배출업소는 11,203개소에 달한다. 업체의 규모별로 볼 때 1~3종까지 대업체는 전체의 6.5%에 불과하나 폐수량으로 볼 때는 95.8%에 해당하고 있어 수질오염의 주 원인이 되고 있음을 알 수 있다. 대체로 업종별로 볼 때는 육상운수와 수산업 3,771개소로 33.7%를 차지하며 조립, 금속, 시설 및 식품, 제조업이 각각 1,411개소로 합해서 25.2%에 해당하고 이들 업소가 전체 업소의 58.1%를 차지하고 있다. 하천수계별로 볼 때는 한강 및 낙동강 유역에 위치하는 업소가 전국의 49.4%를 점유하고 있으며, 연안지역에는 동해, 남해 및 서해를 합치면 30.3%, 기타가 7.7%이다.

4대강의 오염현황 : 한강의 수질오염 실태를 BOD를 중심으로 살펴보면 연도별로 '84년도가 가장 오염이 심하였으나 '87년 이후로는 개선되어 가고 있다. 수역별로 볼 때는 BOD치가 '89년도에 팔당까지 1.2ppm이고 구이까지는 1.5ppm으로서 2급수 이하로 양호한 상태이나 노량진, 영등포에서는 각각 3.4ppm 및 4.1ppm으로 매우 오염되고 있으나 '90년도에는 약간 개선된 경향을 보였다.



낙동강의 수질도 1989년에 비하여 1990년에는 약간 개선된 경향을 보이고 있다. 낙동강 상류인 봉화화 안동댐까지는 2급수 이내로 볼 수 있으나

대구시의 생활하수와 공단폐수가 유입되는 금호강이 합류되는 고령지역에서 1989년에는 BOD치가 13.0ppm이 1990년에는 5.4ppm으로 개선되기는 하였으나 아직도 심하게 오염되어 있음을 알 수 있다. 그러나, 하류로 갈수록 자정작용에 의하여 남리, 물금 및 구포에서는 1990년도의 조사에서 3.0~3.3ppm 정도로 고령에 비해 현저히 회복되었다.

그외 금강과 영산강 수계를 볼 때 금강은 1988년에 비하여 더욱 오염되는 추세에 있고 상류 대청댐까지는 BOD치가 1.5ppm, 대청댐은 1.7ppm으로서 상수원수 1급에 미달되며 청원, 공주 및 하류인 강경의 BOD치는 각각 3.1, 3.2 및 4.5ppm으로서 2급 수질에 미달되고 있다. 이는 대전시의 생활하수와 공단폐수가 유입되는 강천과, 청주시의 생활하수와 공단폐수가 유입되는 무심천의 영향이 크다고 사료된다.

영산강의 수질은 4대강 중에서 가장 오염도가 높은 하천이며 계속 수질이 악화되는 추세에 있으나 1989년에 비하여 1990년은 약간 개선된 경향이 보인다. 1989년의 BOD치는 담양이 1.7ppm 광주시 상류가 3.9ppm, 광주시 하류는 22.8ppm, 나주는 6.6ppm, 함평이 4.4ppm이었으나, 1990년에는 담양이 1.2ppm, 광주 상류가 3.4ppm, 광주시 하류가 15.7ppm으로 상당히 낮아졌으며 나주는 6.7ppm으로 비슷하고 함평은 3.8ppm으로 약간 낮아졌다. 금강과 영산강은 1981년에서부터 악화되어 가는 추세이나 1990년에는 약간 개선되는 경향을 보였다.

이같이 수질오염의 실태를 파악하는 한편, 수질오염의 원인과 과정을 규명하고 수질오염이 우리 건강과 생태계에 미치는 영향을 철저히 평가하여야 한다.

■ 수질보전대책

수자원의 효율적인 관리방법을 제시하기 위해서는 수질의 현황과 수질에 영향을 주는 각종 인자 등 오염실태를 명확하게 규명하고 이들 상호관계를 파악할 필요가 있는 것이다. 가정하수, 공

장폐수, 축산폐수 등이 직접 방류 때의 오염부하량과 처리후의 오염부하량을 조사하는 동시에 이들 폐수가 공공 수역에 영향을 주는 부하량을 조사하여야 한다.

또한 공공용수는 사용목적에 따라 상수원수, 여가선용용수, 발전용수, 수산용수, 공업용수, 농업용수 등으로 용도별로 구별하여 파악하고 이용 목적에 알맞는 수질환경 기준치의 설정과 유지 달성을 위한 수단을 강구하여야 한다.

상수원 보호대책에 있어서 수도수가 국민건강에 직접적인 영향을 미친다는 사실을 주시하여 상수원의 유입하천이라든가 상수원의 취수구역 등의 상수보호구역을 지정하여 동 지역내에서의 관광 및 위락단지 등의 이용을 제한하여 개발을 억제하고 배출시설의 신설, 증설 등을 철저히 감시하는 한편, 기존시설을 이전하도록 권장 내지는 촉진하는 등 오염물질의 유입을 가능한 한 제거하여 상수원수의 오염을 방지할 필요가 있다. 공공용수에 유입되는 하천에서는 하수가 직접 유입되지 않도록 대도시의 하수관은 오수와 우수로 분리관을 설치하여 오수는 분리관을 통해서 처리장으로 보내 철저히 처리한 연후에 방류하여야 한다.

천변에 있는 소부락에서도 소규모의 모래여과, 침전지 등 간이시설을 설치하여 가급적이면 오수가 직접 공공용수에 유입되지 않도록 막아야 한다. 오염하천이나 오염이 되고 있다고 생각되는 공공수역에서는 오수의 유입을 억제 또는 개선하여 수질을 개선하는 동시에 오염된 저니토(底泥土) 및 오염퇴적물은 준설사업을 통해 제거할 필요가 있다.

공장폐수는 각 공장에 적합한 방지시설을 설치 가동하는 한편, 항시 배출 수질과 양을 파악하고 처리후의 수질을 철저히 점검하여 공장폐수의 유입을 막아야 한다.

공공수역의 수질에는 이용목적에 부합하는 수질 환경기준을 설정하고 자동측정망을 설치하여 이 기준을 유지하도록 감시하여야 한다. 이와 더불어 공공용수의 수질보호에 만전을 기하기 위하여서 실효성 있는 보호대책과 개선을 강구하고

과학적인 감시체계를 확립하여야 한다.

국가에서는 이러한 목적을 달성하기 위하여 일반수질기준 항목 이외에도 건강관리에 필요한 규제 항목인 중금속류나 유기인제제와 유기 염소제 등의 한계를 철저히 준수하게 하며 사항에 따라 항목추가와 더불어 더욱 엄격히 추가 규제할 필요도 있다. 이 수질기준을 유지하기 위해서는 오염원별로 오염물질의 저감방안을 강구하는 동시에 처리에 철저히하여야 한다. 특정 유해물은 배출시설 점검과 별도 수거방안을 수립하고 사용하는 농약종류의 규제라든가 사용량의 엄격한 통제를 하는 것이 바람직하다고 하겠다.

끝으로 이런 수질보전대책에 있어 무엇보다 시급하다고 느끼는 것은 국민의 환경보존에 대한 의식의 고조와 환경보존을 위한 각종 활동에 참여하도록 유도하여야 한다는 것이다. 또한 공공용수에서는 오물을 함부로 방류하지 말아야 하며, 가정의 식생활을 개선하여 가정 폐수를 줄이는데 노력해야 할 것이다.

또한 교육을 통하여 어릴 때부터 수질보존의 중요성을 일깨워 주는 것 역시 시급한 과제라고 하겠다. 기성세대의 홍보는 홍보요원의 활동이나 일간지 등을 통하여 환경지침을 전달, 계몽하는 한편 정부의 시책과 행정규범을 국민에게 홍보시킬 필요가 있다. 또한 기업가는 항시 자기 사업체에서 배출되는 폐수를 철저히 처리하여 공공수질 환경에 피해를 주지 않는 방향으로 노력하여야 한다. 정부와 기업가는 예전처럼 산업기술의 개발과 생산시설 투자에만 전념할 것이 아니라 폐기물이나 폐하수 처리기술 등에 역점을 두어 과학적으로 완벽하게 처리할 수 있는 시설을 설치해야 한다. 앞으로 폐기물과 폐수의 처리기술개발과 연구에 아낌없는 투자가 이루어져야 하며 이에 따른 기술요원을 양성하여야 한다. 이와 아울러 환경오염 감시지구를 철저히 가동하여 환경을 오염시키는 산업체는 이 사회에서는 용납할 수 없도록 단호한 법적조치가 뒷받침되어야 한다.

이와 같이 수질환경의 개선을 위하여 정부, 기업가 및 국민이 삼위일체가 되어 상호 협력하여 노력할 때 수질보존은 성취될 수 있다고 본다.