

수질오염 총량규제의 정책방향과 산업체에 미치는 영향 및 대응방향

(1)



류재근

(국립환경연구원, 수질연구부장)

I. 서론

모든 인간이 좋은 음식과 좋은 주택을 갈망 하듯이 인간은 쾌적한 환경속에서 인간다운 생활을 누릴 권리가 있는 것이다. 그런데 환경이란 요소도 자원과 마찬가지로, 모든 인간을 만족시킬 만큼 풍족하지 못하다는 것이다.

특히, 우리나라는 좁은 국토와 인구가 많고 하천의 길이는 짧을 뿐만 아니라, 수량도 적은 편으로, 이는 결국 수질관리여건이 어렵다는 것을 의미하는 것이다. 그렇다면 수질관리를 보다 효율적인 방법으로 행하지 않는다면 수질개선이 어렵다는 것을 의미한다.

이에 따라 정부도 환경의 중요성을 인식하고, 환경개선을 신경제 5개년계획경제시책 중점 과제로 설정하였다. 따라서, 21세기를 앞둔 현시점에서 수질정책이 해결해야할 문제는 보다 효과적인 수질관리방안을 모색하는 것이며, 그것은 지방자치체 실시 및 그린라운드(GR)파고에 대비키 위해서라도 졸속한 연구보다는 신중한 연구검토가 필요하다고 생각되는 바이다.

본 내용에서는 현행 수질환경보전법에서 정하고 있는 총량규제제도를 중심으로 향후정책방향과 동제도 실시에 따른 산업체에 미치는 영향 등에 대해 고찰하므로써 시행착오를 사전에 예방하고자 하는데 그 뜻이 있는 것이다. 총량규제제도는 체계적인 수자원양과

특성의 파악, 수자원에서의 폐수량, 폐수가 미치는 수환경영향, 그로 인한 인간의 영향 등 유기적인 메카니즘 속에서 환경수용능력이 설정되어야 효과성이 제고될 것으로 보이며, 이글에서는 우리의 물환경을 살펴본 후, 총량규제제도 국내외제도 현황, 총량규제제도의 정책방향과 그로 인한 산업체에 미치는 영향 등을 살펴본다.

II. 물환경 여건

1. 자연환경 현황

우리나라(남한)는 총 99,300km²의 좁은 국토면적을 가지고 있으며, 국토는 크게 4개의 대유역으로 구분할 수 있고 3,964개의 크고 작은 하천과 5,563개의 호소가 산재되어 있다. 연평균 강수량은 1,240mm 정도이며, 강수량의 65% 정도가 하절기에 집중되는 특성을 갖고 있어 수자원 이용은 물론 수질관리에도 어려움이 따르고 있다.

(표 1) 한국의 하천상황

| 구분 | 계 | 한강 | 낙동강 | 금강 | 영산강 | 기타 |
|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 유역면적 | 99,202 | 26,018 | 23,817 | 9,810 | 3,371 | 34,186 |
| 하천의 수 | 3,964 | 705 | 825 | 503 | 185 | 1,746 |
| 유로연장 | 30,416 | 7,256 | 7,460 | 3,742 | 2,472 | 10,485 |

유역면적 : km², 유로연장 : km

2. 수자원의 이용

한국의 연평균 강수량은 1,274mm로서 세계 연평균 강수량은 970mm보다 많은 편이나 인구1인당 연간 강수량은 3,000m³로서 세계 평균인 34,000m³의 11분의 1에 불과하다. 수자원 총량은 약 1,267억m³이며 이중 지하침투와 증발에 의해 570억m³이 손실되고 하천유출량은 전체의 55%인 697억m³로서 이것이 우리 국민이 이용할 수 있는 가용수자원량이다.

[그림1]에서 보는 바와 같이 1992년 말 현재 수자원 총량의 18%에 해당하는 평상시 유출량 230억m³중 164억m³과 댐 용수공급량 103억m³ 그리고 지하수 이용량 19억m³을 합쳐 전체수자원량의 23% 해당하는 286억m³만을 이용하고 있다. 이는 총 강수량의 약 3분의2에 해당하는 700-900mm가 하절기에 집중되고 있고 또한 하천의 유로가 짧고 경사가 급하여 전체의 37%에 해당하는 467억m³가 홍수시에 한꺼번에 유출되고 있기 때문이다.

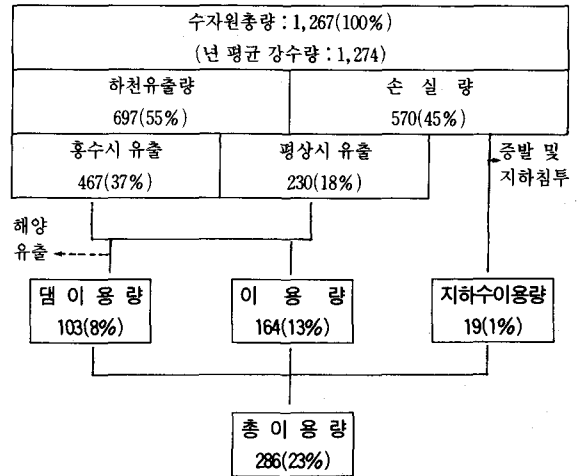
지하수의 경우 전체 부존량은 13,240억m³로 추정되며, 연간 지하침투량 230억m³가량으로 연간이용 가능량은 100억m³ 정도일 것으로 판단되나, 대규모 지하수 대수층의 발달이 빈약하여 92년 말 현재 '19억m³만이 이용되고 있다.

'93년에 지하수의 효율적인 개발, 이용을 위하여 지하수법(법률 제4599호, '93. 12. 10.)이 제정, 공포되었으나 대수층의 발전 및 분포, 지표수에 의존하는 수자원 공급체계는 계속될 것이다. 한편 댐 개발 적지의 감소와 용수개발단가 상승 및 지역주민의 반발 등이 겹쳐 대규모 수자원 개발이 쉽지 않고 유역별 수자원 부존량과 용수수요간의 불균형문제 등으로 수자원의 안정적인 수급에 많은 어려움이 뒤따르고 있다.

위에서 본 바와 같이 수자원으로 공급에 많은 원천적인 제약이 따르고 있고 한편으로는 생활수준의 꾸준한 향상 및 산업생산력의 증대에 따라 <표2> 총 용수수요는 2011년에 370백만m³에 이를 것이며 그때까지 연평균 2.1%의 증가율을 보일 것으로 예상된다.

3. 오염원의 분포 현황

수질오염원은 크게 생활계, 산업계, 축산계로 구분하고 '93년 현재 하·폐수 발생량은 <표2>에서와 같이 1일 2,317만톤으로 생활하수가 60%, 산업 폐수가 39%, 축산폐수가 1%를 점유하고 있다.



| 생활용수 | 공업용수 | 농업용수 | 유지용수 |
|---------|--------|----------|---------|
| 51(18%) | 26(9%) | 152(53%) | 57(20%) |

(단위 : 억m³)

그림 1 수자원의 이용현황(건설부, '93년 국토이용보고서)

<표 2> 용수수급계획(건설부, 수자원 장기종합계획)

(단위 : 백만m³)

| 구분 | '96 | 2001 | 2006 | 2011 |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| 총용수수요 | 30,241 | 32,986 | 34,921 | 37,015 |
| 생활용수 | 5,919 | 7,068 | 7,685 | 8,919 |
| 공업용수 | 2,783 | 3,052 | 3,365 | 3,663 |
| 농업용수 | 15,797 | 16,430 | 17,119 | 17,770 |
| 유지용수 | 5,742 | 6,436 | 6,752 | 7,383 |
| 용수공급 | 32,553 | 34,819 | 35,561 | 37,580 |
| 하천수 | 16,466 | 17,044 | 17,443 | 17,358 |
| 지하수 | 2,133 | 2,407 | 2,686 | 2,962 |
| 댐공급 | 13,954 | 15,368 | 15,432 | 17,260 |
| 과부족 | 2,312 | 1,833 | 640 | 565 |

BOD를 기준으로 한 오염부하량은 1일 5,325톤이며, 생활하수에서 전체의 47.3% 산업폐수에서 43.9%, 축산폐수에서 8.8%가 발생하고 있다.

단순 발생량 및 BOD 기준에 의한 오염부하량 산정으로 생활하수가 수질오염에서 차지하는 비중이 무거운 것으로 나타나고 있지만, 환경에의 위해도 건강에 대한 위험이 큰 특정유해물질 및 중금속과 합성화학물질에 의한 오염부하는 산업폐수가 주된 요인이 되고 있다. 폐수배출업소의 수처별 폐수발생량은 <표4> 같으며, 전국 폐수발생량의 90% 이상을 476개소의 대규모 배출업소가 방출하고 있다.

〈표 3〉 오염원별 발생량 및 부하량

| 구분 | 오염원 | 발생량 (천톤/일) | 부하량 (BOD, 톤/일) |
|------|-------------------------|---------------|-------------------|
| 계 | - | 23,172(100%) | 5,325(100%) |
| 생활하수 | 인구 4,406만 | 13,972(60.3%) | 2,518(47.3%) |
| 산업폐수 | 공장 23,310개 | 9,072(29.2%) | 2,337(43.9%) |
| 축산폐수 | 소 : 285만두 돼지 : 600만두 | 123(0.5%) | 470(8.8%) |

* 산업폐수 발생량 9,072천톤/일 중 6,972천톤/일은 재이용되고, 현재 공공수역에 배출되는 양은 2,100천톤/일 임.

〈표 4〉 폐수배출업소

| 구분 | 계 | 1종(3,000m ³ 이상) | 2종(1,000-3,000m ³) | 3종(500-1,000m ³) | 4종(50-500m ³) | 5종(50m ³ 미만) |
|-----|------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 업소수 | 23,310 (100%) | 173 (0.7) | 303 (1.3) | 377 (1.6) | 1,959 (8.4) | 20,498 (87.9) |
| 배출량 | 9,072 (100%) | 7,657 (84.4) | 581 (6.4) | 254 (2.8) | 399 (4.4) | 181 (2.0) |

* 특정유해물질 및 중금속 배출업소는 2,213개소 임.

4. 하천 및 호소 현황

1) 하천 현황

4대강 주요지점의 BOD 변화는 전체적으로 목표수량을 만족시키지 못하고 있으며 〈표5〉에서 나타나듯이 한강은 하류유역의 수질이 나쁜상태이며, 상류지역은 I 급수-II 급수 수준을 유지하고 있다.

(1) 한강유역

한강은 남한강, 북한강, 한강분류 등 총 705개 하천으로 구성되어 있으며, 유로연장은 5,890km 이고 유역면적은 32,947m²에 이른다.

인구의 유입 및 산업활동의 증가로 산지나 농경지는 감소하고 공업용지 및 도시기반시설이 증가되고 남한강 권역에 축산업이 발달하고 북한강 및 한강의 중·하류 유역에는 가축사육농가가 증가추세를 보이고 있으나 상류지역은 산악지대로 구성되어 상대적으로 개발은 덜 진행되어 있다.

한강유역에는 인구 1,877만명, 가축 187만두(소50, 돼지137), 폐수배출업소 4,385개소, 양식장 303개소 등이 산재하여 오·폐수발생량이 1일 7,010천톤이 발생하고 있으며, 이의 약 69%인 4,844천톤을 기존의 124개 환경기초시설에서 처리하고 있다. 유역내에는 소양, 충추, 팔당호 등 주요호소 8개소가 있으며 우리

나라 댐 공급량이 약 60%를 차지하고 있다.

(2) 낙동강유역

낙동강 본류, 금호강 등 총 805개 하천으로 구성되어 있으며, 유로연장이 6,440km, 유역 면적은 총 23,817km²이다. 산업구조는 전국적인 사회경제 추세와 비슷하나 상류지역에 구미전자공업공단, 중류지역에 섬유공업 중심의 대도시인 대구시가 위치하고 있다.

특히 영천댐 건설로 인한 유지용수 부족으로 금호강의 수질오염이 심화되어 하류지역 부산시 지역주민의 약 90%가 이용하는 물금·매리 취수장의 안전한 상수원수 확보에 심각한 위협이 되고 있다.

유역내에 인구 722만, 가축 122만두(소40, 돼지82), 폐수배출업소 4,080개소, 양식장 159개소가 입지하고 있으며, 유역내 1일 오·폐수 발생량 3,000천톤 중 1,932천톤이 94개소의 환경기초시설에서 처리되고 있다. 유역내에 안동, 임하, 합천댐 등 7개소의 주요호소가 있으며 전국 수자원 댐 공급량의 약 28%를 저수하고 있다.

〈표 5〉 4대강 주요지점의 연도별 BOD

(단위 : ppm)

| 수계 | 지역 | 목표수질 | '90 | '91 | '92 | '93 |
|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 한 강 | 의 압 | 1이하 | 1.3 | 1.6 | 1.4 | 1.5 |
| | 충 주 | 1이하 | 1.1 | 0.9 | 1.1 | 1.0 |
| | 팔 당 | 1이하 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.2 |
| | 노량진 | 3이하 | 3.4 | 3.9 | 3.6 | 3.1 |
| | 가 양 | 6이하 | 4.7 | 4.8 | 4.3 | 4.0 |
| 낙동강 | 안 동 | 1이하 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 0.9 |
| | 고 령 | 1이하 | 5.4 | 5.9 | 5.4 | 4.5 |
| | 남 지 | 3이하 | 3.2 | 4.3 | 3.8 | 3.8 |
| | 물 금 | 3이하 | 3.0 | 4.0 | 3.3 | 3.4 |
| 금 강 | 구 포 | 3이하 | 3.3 | 3.7 | 3.5 | 3.9 |
| | 옥 천 | 1이하 | 1.5 | 1.6 | 1.4 | 1.4 |
| | 대 청 | 1이하 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| | 청 원 | 1이하 | 3.1 | 3.1 | 2.9 | 2.7 |
| 영산강 | 공 주 | 3이하 | 3.2 | 3.1 | 3.3 | 3.1 |
| | 부 여 | 3이하 | 3.1 | 3.0 | 3.2 | 3.1 |
| | 담 양 | 1이하 | 1.2 | 1.1 | 1.4 | 1.4 |
| | 광 주 | 3이하 | 3.4 | 2.8 | 3.4 | 2.6 |
| 영산강 | 나 주 | 3이하 | 5.7 | 5.6 | 5.6 | 4.5 |
| | 무 안 | 3이하 | 1.2 | 1.5 | 2.1 | 1.5 |

(3) 금강유역

금강분류, 삼교천, 만경강, 동진강 및 서해 직유입 하천으로 구분되며 유로연장은 396km, 유역면적은 9,

810km²이다. 금강유역 상류에는 중부권의 최대상수원인 대청호가 위치하고 있고 중하류에 대전권이 위치하고 있으나 산업입지가 주로 대청호 하류에서 진행되어 수질관리 및 수자원 이용에 양호한 조건을 확보하고 있다.

만경강 유역에 전주권이 위치하고 군장공단이 개발되고 있어 용수수요의 증가로 인해 유역내 수자원 부족량과 용수수용의 불균형 및 수질오염이 심화될 것으로 우려된다. 유역내에 인구 461만, 가축 83만두(소 17, 돼지66), 폐수배출업소 1,972개소와 양식장 124개 등이 위치하고 1일 오·폐수 발생량 1,831천톤 중 567천톤을 환경기초시설 91개소에서 정화하고 있다.

(4) 영산강유역

영산강 유역은 크게 탐진강을 포함한 영산강과 섬진강으로 구분되고, 영산강은 유로연장이 177km, 유역면적은 3,859km²이며, 섬진강은 유로연장 580km, 유역면적 4,896km²이다. 유역내에 인구 235만, 가축 40만두(소18, 돼지22), 폐수배출업소 692개소가 있으며 1일 오·폐수 발생량 869천톤을 환경기초시설 53개소에서 정화처리하고 있다.

장성, 영산, 주암호 등 9개의 주요호소가 있으나 주로 농업용수로 공급되어 하천유지 용수량이 부족하고 특히 중류지역의 광주천에서 발생된 오·폐수가 목포지역의 수자원 이용에 장애가 되고 있다.

2) 호소현황

우리나라의 호소는 자연호소보다는 댐 건설에 의해 조성된 인공호소가 대부분이다. 이들 인공저수지들은 호소내의 물 체류시간이 길어 부영양화의 가능성이 높고 특히 내수면 어업 장려정책에 따른 가두리 양식장과 유역주변의 축산 폐수 및 농업배수 등 넓게 분포된 비점 오염원에 의한 영양염류 유입이 많을 뿐 아니라 인 및 질소제거 기술의 개발 부진 및 규제수단 동원의

<표 6> 주요호소의 수질

| 수계구분 | 호소명 | COD | T-N | T-P | 영양상태 |
|------|-----|-----|-------|-------|------|
| 한 강 | 충주호 | 1.5 | 1.687 | 0.013 | 중영양 |
| | 의암호 | 1.5 | 0.843 | 0.021 | 중부영양 |
| | 팔당호 | 2.1 | 1.903 | 0.046 | 중부영양 |
| 낙동강 | 안동호 | 2.1 | 1.734 | 0.021 | 중영양 |
| | 진양호 | 2.5 | 0.982 | 0.025 | 중영양 |
| 금 강 | 대청호 | 2.0 | 0.832 | 0.023 | 중영양 |
| 영산강 | 영산호 | 5.3 | 2.086 | 0.092 | 부영양 |

지연으로 부영양화가 진행되고 있다. (표 6 참조)

5. 수질관리의 실태

1) 수질측정망 운영

우리나라 하천 및 호소 등에 대한 수질 측정망은 총 23개 기관에 1,403개 지점을 운영하고 있다. '93년 현재 환경관리청 등에서 생활환경기준 6개 항목과 건강보호기준 9개 항목을 1,348지점에서 측정하고 있다.

측정 횟수는 4대강의 19개 주요지점은 월 4회, 상수원수, 호소수 및 도시관류하천은 월 1회, 농업용수는 년 2회 그리고 공단배수에 대해서는 월 2회씩 측정한다.

측정기관, 측정지점, 조사항목, 측정회수, 측정시기 및 측정방법의 공정화 정도 등 모든 부분에서 산업구조, 산업업종 및 생산공정의 변화, 새로운 화학원료 물질의 사용 등에 대응하여 과감한 조정 및 표준화와 전문인력의 교육 훈련이 요구되고 있다.

2) 오·폐수 관리 및 상수공급

위에서 이미 언급한 바와 같이 전국에서 1일 2,317만톤의 하·폐수가 발생되고 있으나, <표7>에서와 같이 생활하수의 종말 처리율은 39%에 불과하며 산업폐수 및 축산폐수를 배출하는 시설의 정화시설 설치 상태와 정화효율에 대한 정밀한 조사·분석이 이루어지지 않아 정확한 판단은 어려우나 오염도의 현재수준 유지에도 못미칠 것으로 본다.

<표 7> 오·폐수 종말처리율

(단위 : 만톤/일)

| 구 분 | 발 생 량 | 종말처리량 | 처 리 율 |
|------|-------|-------|-------|
| 계 | 2,317 | 839.2 | - |
| 생활용수 | 1,397 | 747 | 39% |
| 산업폐수 | 907 | 91 | 10.0% |
| 축산폐수 | 13 | 0.2 | 1.5% |

상수급수 인구는 35,639천명으로 상수도 보급율은 80% 수준이며, 광역상수도 공급은 1일 502만톤으로서 총공급 1일 1,878만톤의 26.7%를 점하고 있다.

1인당 1일 급수량은 385ℓ이며, 톤당 수도 요금은 216원으로 미국의 2,310원, 일본의 962원에 크게 못미치고 있어 상수공급시설의 시설개선 및 대체, 용수절약 유인제공을 위하여 상수도 요금의 전면개편 내지는 과감한 현실화가 요구된다.

전국에 취수장은 760개소, 정수장은 804개소가 있으며, 정수공급량의 94.5%는 급속여과, 4.2%가 완속여과 방식, 기타 1.3%로 대부분 여과·소독수준의 재래식 정수처리를 하고 있다. 정수된 물은 94,663km의 급·배수관을 통해 수요가에 공급되고 있으며, 이중 36.7%인 34,689km가 10년이 넘는 수도관이고 정수장 1개소당 기술 전문인력은 2-3명에 불과하여 정수장 개선 및 보완과 함께 운영관리상의 개선대책이 시급히 마련되어야 할 것이다.

6. 물관리 체계

그동안 물관련 업무의 다원화에 따른 문제점이 자주 지적되면서 년초의 낙동강 수돗물 사고 발생이후 건설부는 수자원의 양적관리 즉 치수, 수자원의 확보 및 배분기능과 광역상수도 및 공업용수 공급업무를 담당하고, 환경처는 수질관리, 하수처리장 및 하수도 업무 그리고 상수원수 및 정수장 업무와 음용수 관리에 관한 전반적 업무를 담당하도록 하는 조정원칙이 정립되었다.

수질은 아주 단순하게 표현하면 어느 수역에 유입되는 오염물질의 양을 당해수역의 유량으로 나눈 값이기 때문에, 수질관리의 중점분야는 오염부하량의 관리와 수량관리를 동시에 포함하고 있다. 앞에서 말한 업무 조정원칙이 권한의 일원화 내지는 물관리기능의 통합보다는 물관리기능의 효율적 수행에 무게를 두고 있다고 할 수 있다. 이와 함께 공간 및 산업입지개발과 공장설립 및 공업배치 결정시에 수질보전 측면에서의 면밀한 사전고려와 정책조정 및 협조기능의 강화를 통합 보장하는 체계가 요구되고 있다.

III. 국내의 환경규제 현황

1. 우리나라의 환경기준 달성 현황

(표 8) 환경기준 달성현황(단위 %)

| 대 상 | 전 국 | 한 강 | 낙동강 | 금 강 | 영산강 | 섬진강 | 기 타 |
|----------------|------|------|------|------|-----|------|------|
| 하 천 (BOD기준) | 22.1 | 21.9 | 25.0 | 15.8 | 8.3 | 33.3 | 21.3 |
| 호 소 (COD기준) | 5.0 | - | 14.3 | 33.3 | - | - | - |

- : 달성호소 없음

* 최종목표(2001년)대비달성율

우리나라 주요 4대강 본류 수질의 BOD는 (표5)에서 나타난 바와 같이 상류는 I-II등급, 중 하류는 II-III등급 수질을 유지하고 있다. 우리나라의 환경기준 달성 현황은 하천의 경우 BOD 기준으로 22.1%, 호소는 COD기준으로 5.0%로서 저조한 실정이다. (표8참조)

2. 우리나라의 환경규제기준 현황

우리나라의 환경규제기준은 “환경기준”과 “배출허용기준”으로 구분하여 관리하고 있으며 다음과 같이 구분된다.

환경기준 : 환경오염으로부터 사람의 건강을 보호하기 위한 기준으로서 하천, 지하수, 호소, 해역으로 구분하여 설정하고 있으며 하천과 호소의 경우 “생활환경의 보전에 관한 기준”과 “사람의 건강보호에 관한 기준”으로 구분.

○생활환경기준 : 수역별 수자원의 이용목적에 따른 5개 등급으로 사람의 건강보호기준은 등급에 관계없이 동일하게 적용.

○하천(호소)수질기준환경 설정항목 : 생활환경항목 5개(7개)와 사람의 건강항목 9개 등 총 14개(16개 항목으로 구성)

배출허용기준 : 환경기준을 유지하기 위한 구체적인 수단으로서 수역의 수질환경기준을 달성하기 위해 폐수배출업소에 적용하는 “배출허용기준”과 하수종말처리시설과 폐수종말처리시설에 적용하는 “방류수수질기준”으로 구분하여 기준을 적용하고 있음.

○폐수배출허용기준 적용지역을 청정, 가, 나, 특례지역으로 구분하여 차등 적용하고 있음.

○기준은 BOD 등 29개 항목을 설정.

BOD, COD, SS 등은 배출량에 따라 2가지로 적용 기준을 구분하고 있으며 연차별 기준강화 예시제를 실시.

- '96년 이후 : 지역별 배출허용기준 강화

3개항목(총질소, 총인 및 음이온 계면활성제) 추가 적용토록 예고

3. 국가간 수질환경규제기준의 비교

(1) 수질환경기준

우리나라의 수질환경규제기준은 생활환경보호항목과 건강보호항목으로 구분하여 5단계 등급으로 기준

을 설정하고 있으며 선진국인 미국의 경우는 상수원보호, 수생생태계보호 및 해양상태가 보호 측면에서 각 오염물질의 권고치를 제시하고 있다. 일본의 경우도 우리나라와 거의 유사한 구조로 내용을 구분하여 기준(6단계)을 설정하고 있다.

〈표 9〉 국가간 수질환경기준 비교

| 구분 | 한국 | 일본 | 미국 | 프랑스 |
|-----|---------------|----------------|-------|----------------|
| 항목수 | 14개 | 28개 | 50개 | 27개 |
| BOD | 1-10 (I-V) | 1-10 (AA-E) | - | 3-5 (IA-IB) |
| 납 | 0.1 | 0.01 | 0.05 | 0.05(ⅠB) |
| 수은 | 불검출 | 불검출 | 0.005 | 0.05(ⅠB) |
| 시안 | 불검출 | 불검출 | 0.005 | 0.05(ⅠB) |
| ABS | 0.5 | - | - | 0.2 |

우리나라 수질환경기준의 항목수는 위의 표에서 보여주는 바와 같이 일본, 미국 등에 비해 적은 편으로, 미국의 경우 하천 29개 항목, 해역 27개 항목, 방류수 4개 항목, 음용수 93개 항목에 대해 기준을 제시하고 있으며, 일본의 경우 1993년에 사람의 건강보호항목에 디클로로메탄, 카본테트라클로리드, 벤젠 등 15개 유해화학물질을 첨가하여 하천에 대해 총 28개 항목을 설정하고 있다.

독일 등 유럽연합은 생태계보전측면과 안전한 음용수 확보를 위한 측면에 중점을 두어 기준을 설정하고 있으며 상수원보호를 위한 지표수 수질기준을 두고 있다.

(2) 배출허용기준

우리나라에서는 지역별 규모별로 배출허용기준이 설정되어 있으며 선진국의 경우는 업종별 공정별로 세분화 기준이 적용되고 있다. 일본의 경우는 항목수만을 뿐 규제농도는 우리와 거의 같은 수준이다.

일본의 경우 공장 또는 사업장에서 배출하는 폐수로부터 공공수역의 수질오염을 방지하여 국민의 건강을 보호하기 위해 수질오탁방지법중 23개 항목에 대해 총리령으로 배출기준을 규제하고 있다.

미국의 경우 연방정부는 레크레이션, 공공상수도, 어류와 야생동물, 농업용수, 공업용수로 사용되는 물에 대해서 잠정적인 수질지침치(guideline)를 정하고 있으며, 42개 세분류업종에 대해 기존시설과 새로운 시설에 대한 배출허용기준을 적용하고 있다.

영국의 경우는 폐수배출규제를 위해 관할지역의 상황에 따라 폐수배출기준을 설정하고 있으나 획일적인 폐수배출규제 기준은 정하여져 있지 않다.

배출허용기준치의 비교는 규제방식, 측정방법 등에 따라 국가간 차이가 나므로 정확한 비교는 어려우나 간접방식으로 우리나라에서 가장 약한 기준이 적용되는 "나"지역에 소재하고 일 3,000톤 이상 폐수가 발생되고 있는 제지업체에 대해 적용되는 기준과 비교해 볼 때 BOD의 경우 우리나라에서는 제품톤당 4-6kg으로 선진국가들의 기준보다 다소 엄격한 수준이며 COD의 경우는 측정방법의 차이로 인해 상호 비교가 어렵다.

〈표 10〉 국가간 배출허용기준치의 비교(예: 제지, 펄프, 업종)
(단위: kg/제품 ton)

| 구분 | 한국 | 미국 | 캐나다 | 스웨덴 | 오스트리아 | 독일 | 프랑스 |
|-----|-------|-------|------|---------|-------|----|-------|
| BOD | 4-6 | 13-20 | 5-10 | 13-13.5 | 3 | 5 | 30-45 |
| COD | 11-17 | - | - | 138 | 40-70 | 70 | 267 |

현재 우리나라의 폐수배출시설은 산업용화학물 제조시설을 포함하여 24개의 시설로 세분류되어 있으며 폐수배출허용기준대비 업종별 BOD, COD에 대한 배출현황을 보면 아래와 같다.

BOD의 경우 267건의 시료를 분석한 결과 업종별로 분석건수가 편중되어 있으나 현행기준대비 50%이내로 배출하는 업체가 평균 48.1%로 거의 절반을 차지하고 있으며 100%, 즉 기준이내로 공공수역에 방류하는 업체가 전체 267업체중 약 71%를 차지하고 있다. 또한 업종별로 보면 전분제품 제조업, 색소공업, 비누 및 합성세제공업 등이 기준치 이내로 배출하고 있으며 가죽공업, 수산물 가공업, 축산업 등이 분석 대상중 절반 이상이 기준치를 초과하고 있다.

COD의 경우 443건의 시료를 분석한 결과 업종별로 시료가 균형을 이루지 못하나 폐수배출허용기준대비 약 75%가 기준이내로 배출하고 있으며 평균 53% 정도가 기준대비 50%이내로 방류하고 있다.

업종별로는 낙농제품제조업, 전분제품제조업, 색소공업, 비누 및 합성세제공업이 전업체가 기준치 이내로 방류되고 있으며 가죽공업이 가장 불량하여 38.5%만이 기준치 이내로 방류하고 축산업, 고무공업의 절반 이상이 기준을 초과하고 있다.