

우리나라 호소 부영양화 방지기술의 현황과 전망

— 팔당호를 中心으로 —

류재근*

목 차

1. 개 요
2. 팔당호 유역현황
3. 수질 오염도(팔당호)
4. 수질오염의 원인
5. 수질보전 대책

협소한 육지조건에 급속한 산업발달과 인구증가로 한국은 환경오염의 많은 문제에 직면해 있다. 특히 우리는 지난 30년간 많은 대형 댐들을 축조하여 발전과 음용수, 농업 및 공업용수의 자원으로 이용하여 왔다. 한국에는 10,000㎡ 이상의 면적을 가지는 인공호가 대략 207개나 되며 그중 대부분이 짧은 체류시간과 방대한 집수면적을 가지는 하천형 호수이다. 최근까지 이러한 인공호는 영양염류의 외적 및 내적 부하로 인해 부영양화 되어 왔다.

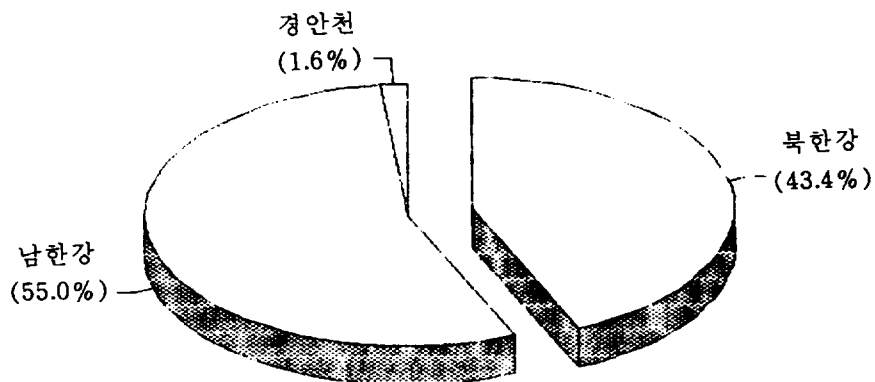
이러한 상황에 대처하기 위하여 여러가지 오염관리가 호수의 보전과 수질회복을 위해 우선적으로 요구되고 있다. 그러나 호수들은 경제적인 면에서 결코 어떤 수준 이하로 개선될 수 없는 역치값을 가지는 것 같으며, 호수의 특성에 따라서 오염속도 역시 서로 달라 어떤 호수의 오염은 다른 호수에 비해 더 빨리 진행되고 있다. 그러므로 일반적인 상투적인 오염관리로는 호수의 수질을 회복하는데 충분치 않으며, 특히 면오염원(비점오염원)의 관리는 점오염원의 관리에 비해 더욱더 어려운 기술과 훨씬 더 큰 비용을 요구한다.

* 국립환경연구원 호소수질연구소장

1. 개 요

팔당호는 남한강과 북한강 및 경안천의 세 지류가 합류하는 곳에 댐을 축조함으로써 이루어진 인공호로서 물이 하류쪽으로 계속하여 흘러 내려가는 하천형 호수이다. 팔당호로 유입되는 유량은 남한강이 $188.9\text{m}^3/\text{sec}$, 북한강이 $148.8\text{m}^3/\text{sec}$, 경안천이 $5.4\text{m}^3/\text{sec}$ 이며 각 하천의 유입비율은 평수량을 기준으로 남한강 55.0%, 북한강 43.4%, 경안천 1.6%를 차지하고 있다.

팔당댐은 1973년 12월에 완공되어 서울로부터 약 45km떨어진 경기도 남양주군 조안면 능내리에 위치하고 있으며 팔당호 물은 수도권 의 약 1,500만 인구(2000년대는 2,000만)에 대한 생활용수는 물론 공업용수 및 농업용수로 사용되는 중요한 수자원이다. 또한 갈수기에는 유지용수(방류량: 200톤/초)를 한강 하류에 방류함으로써 유속증가 뿐만 아니라 오염저감에도 기여하고 있다. 그러나 팔당호 유역의 생활하수와 축산폐수 등 각종 오염물질의 유입으로 인해 팔당호 수질의 악화가 우려되는바, 이에 팔당호에 대한 오염원인 및 수질보전대책에 관해 약술하고자 한다.



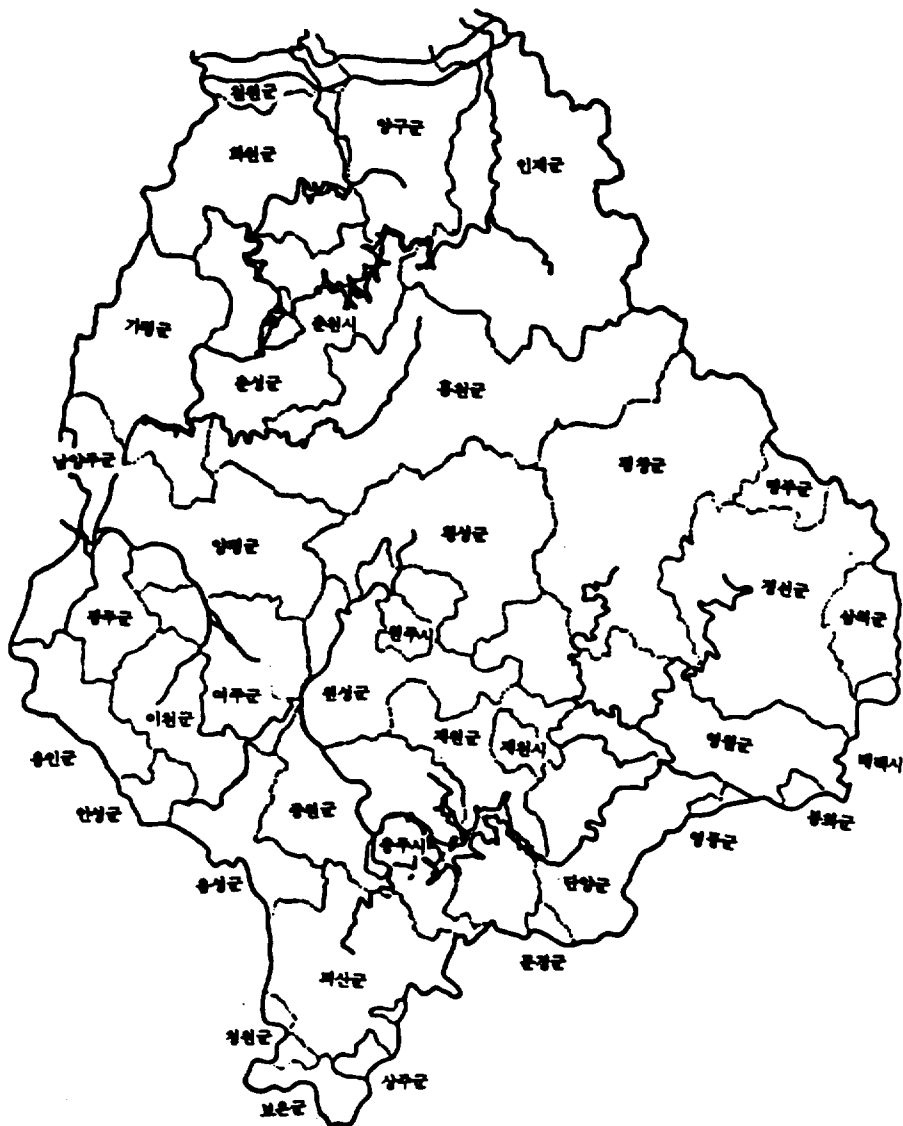
북한강, 남한강 경안천의 유입량 비율

2. 팔당호 유역현황

(1) 유역도

○ 유역면적 : 23,800 ㎢

- 남한강 : 12,319 ㎢ (51.8 %)
- 북한강 : 10,890 ㎢ (45.7 %)
- 경안천 : 591 ㎢ (2.5 %)



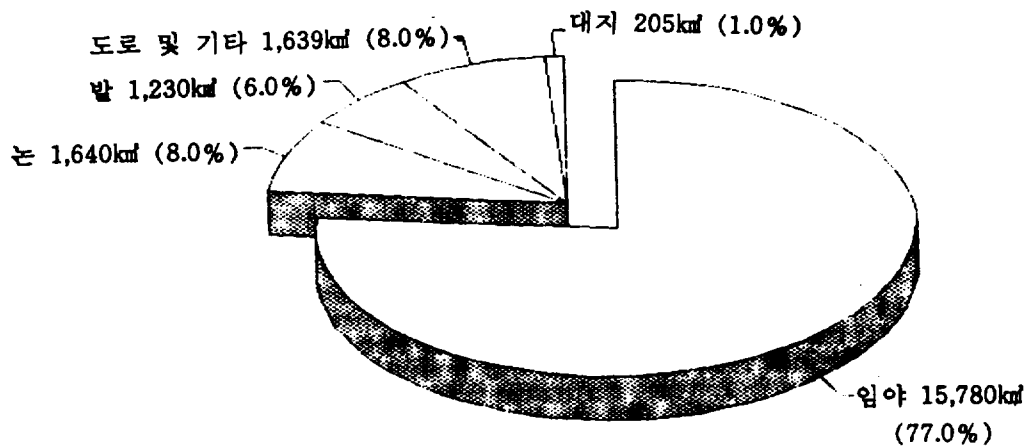
(2) 팔당호 제원

유역면적 (km ²)	저수용량 (m ³)	만수면적 (km ²)	평균깊이 (m)	유역인구 (만명)	체류시간 (일)
23,800	244 × 10 ⁶	36.5	6.7	209	5

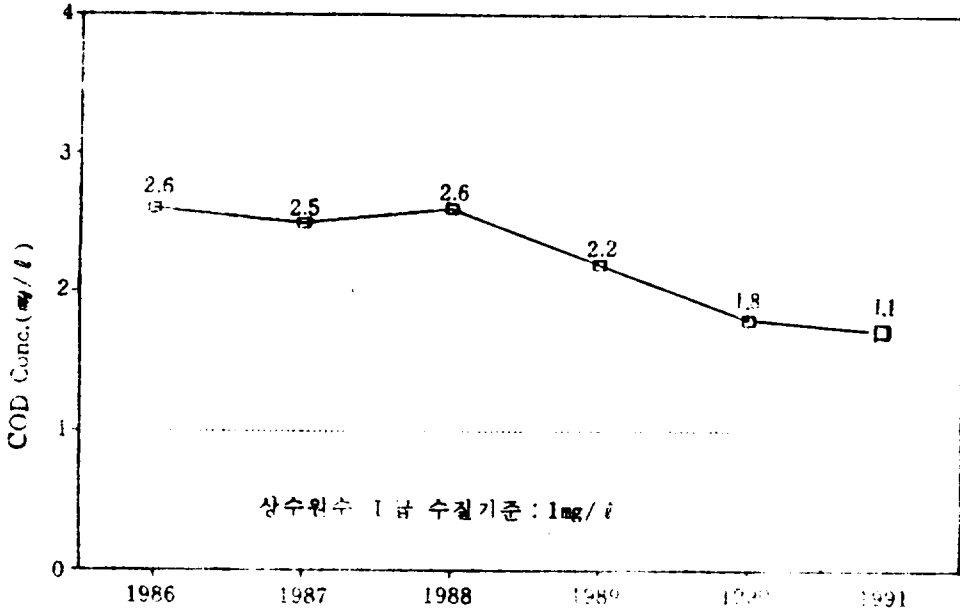
(3) 팔당호의 이용현황

○ 생활용수 : 390만 ton/일

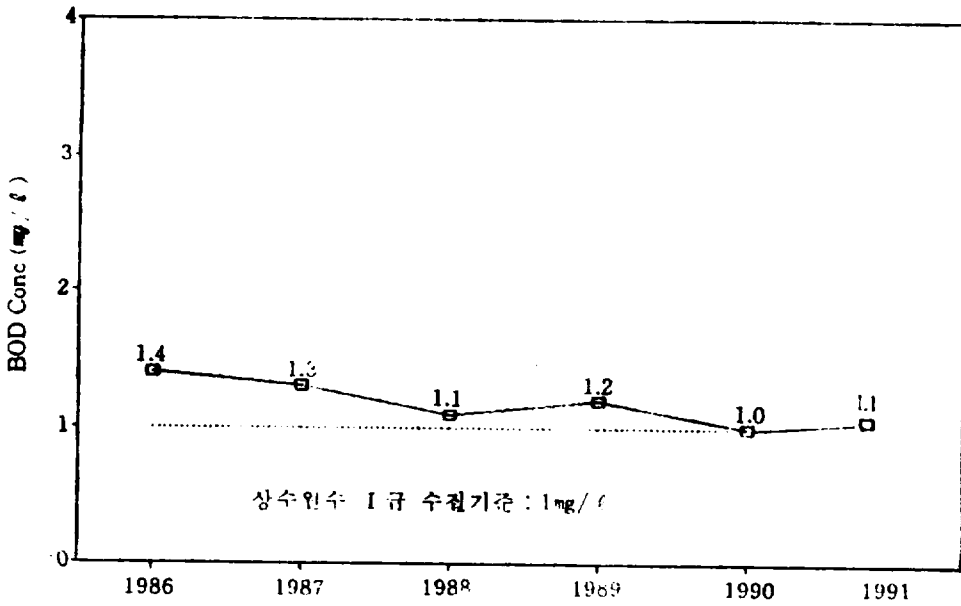
(4) 팔당호 유역 토지이용형태



3. 수질 오염도(팔당호)



화학적 산소요구량(COD)의 연도별 수질변화



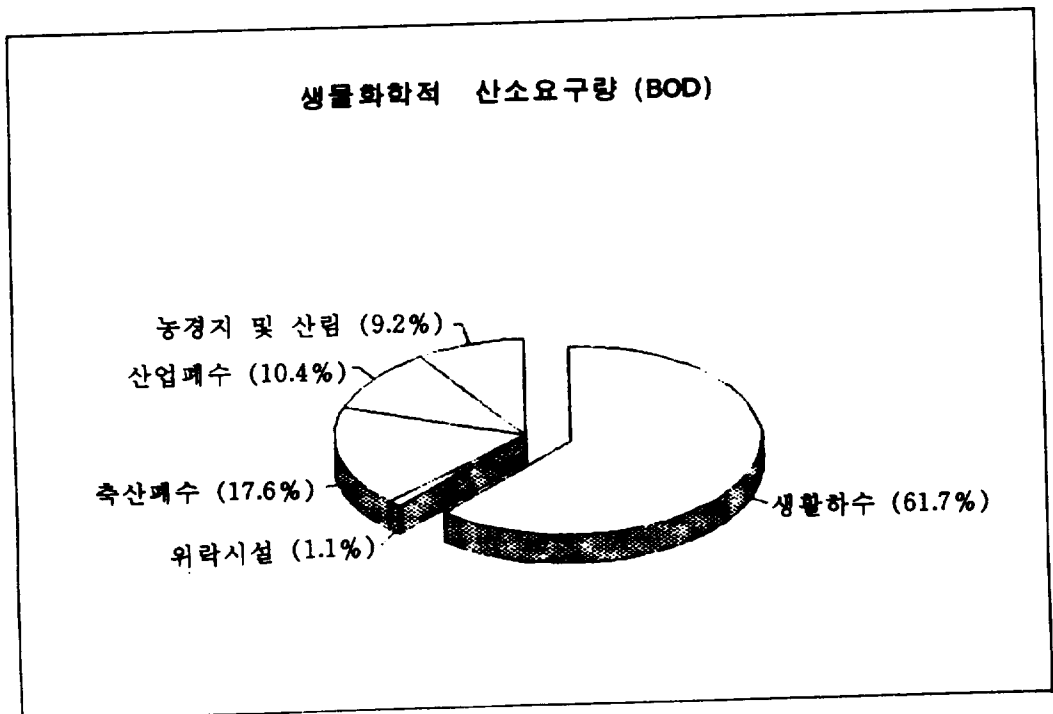
생물화학적 산소요구량(BOD)의 연도별 수질변화

4. 수질오염의 원인

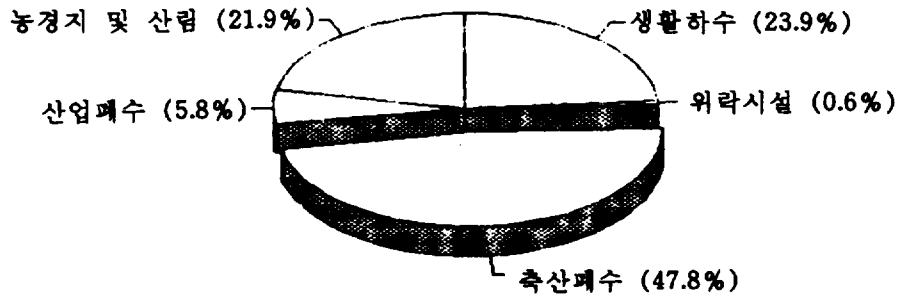
팔당호로 유입되는 오염물질인 BOD의 경우 생활하수가 61.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 그외 축산폐수가 17.6%, 공장폐수가 10.35%, 농경지 및 산림이 9.2%, 위락시설에 의한 경우가 1.15%를 차지하고 있다.

COD의 경우 축산폐수가 47.8%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 그 다음이 생활하수로 23.9%였으며 농경지 및 산림이 21.9%, 공장폐수가 5.8%, 위락시설이 0.6%순이었다.

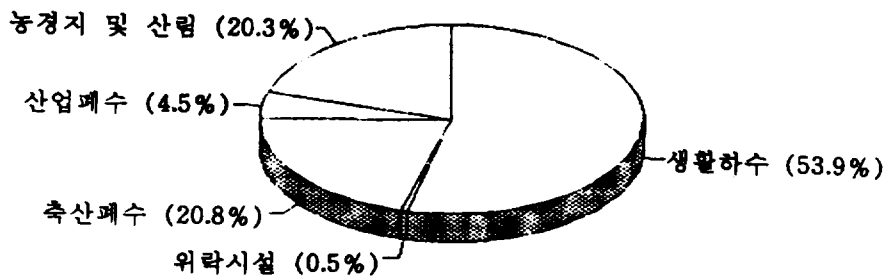
T-N의 경우는 생활하수가 53.9%, T-P의 경우는 축산폐수가 56.0%로 가장 높은 것으로 나타났다.



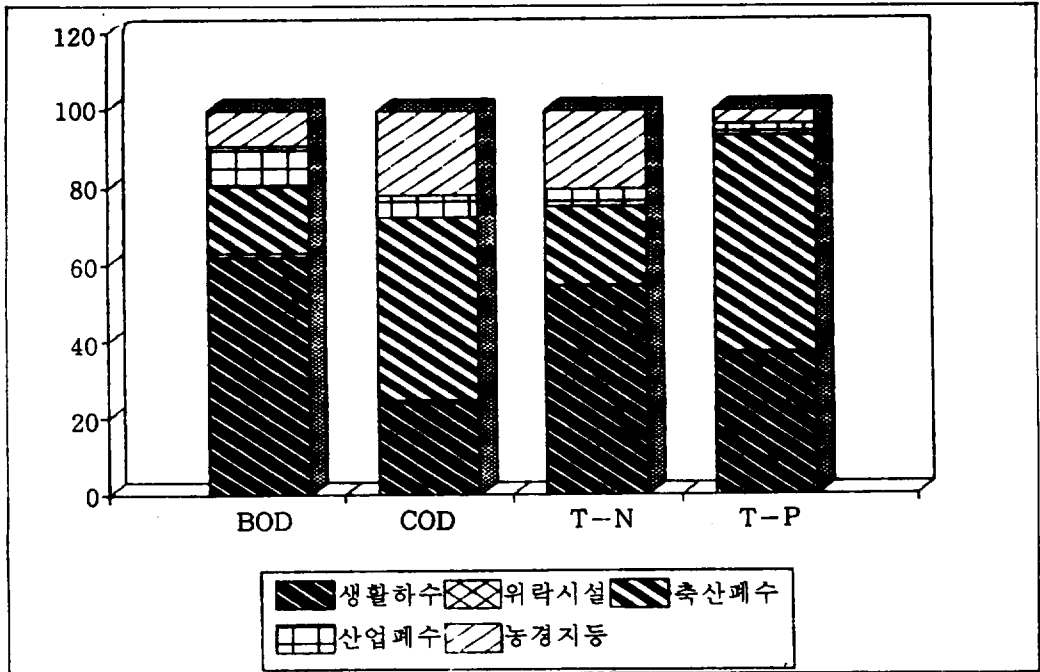
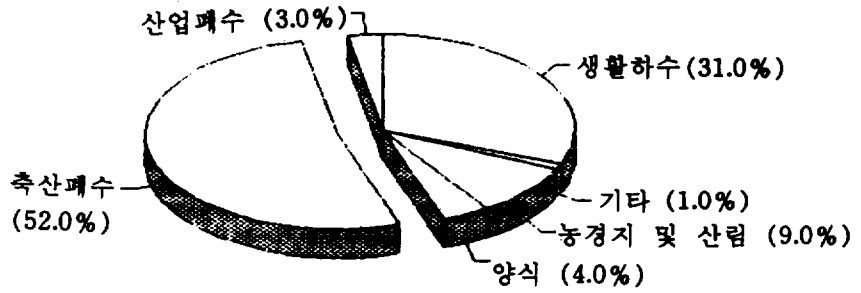
화학적 산소요구량 (COD)



총질소 (T-N)

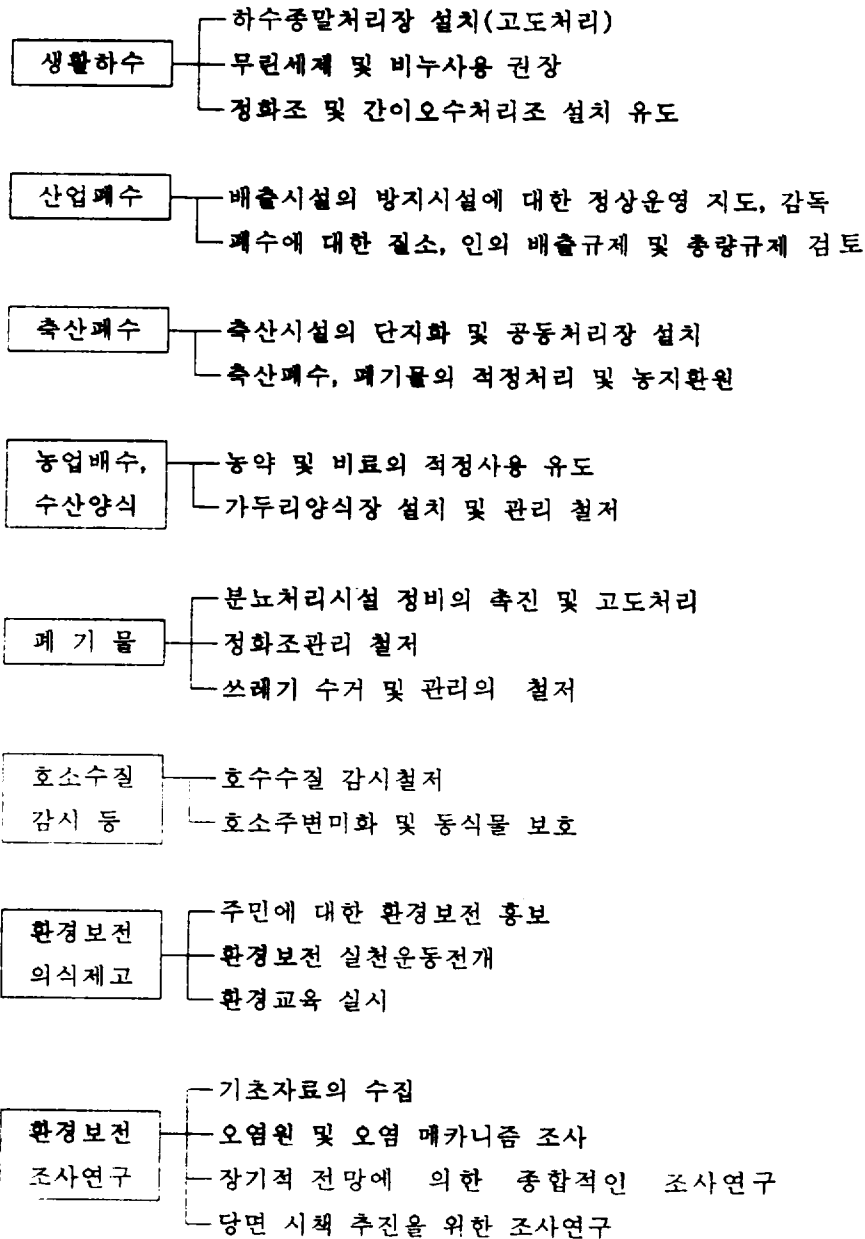


총 인 (T-P)

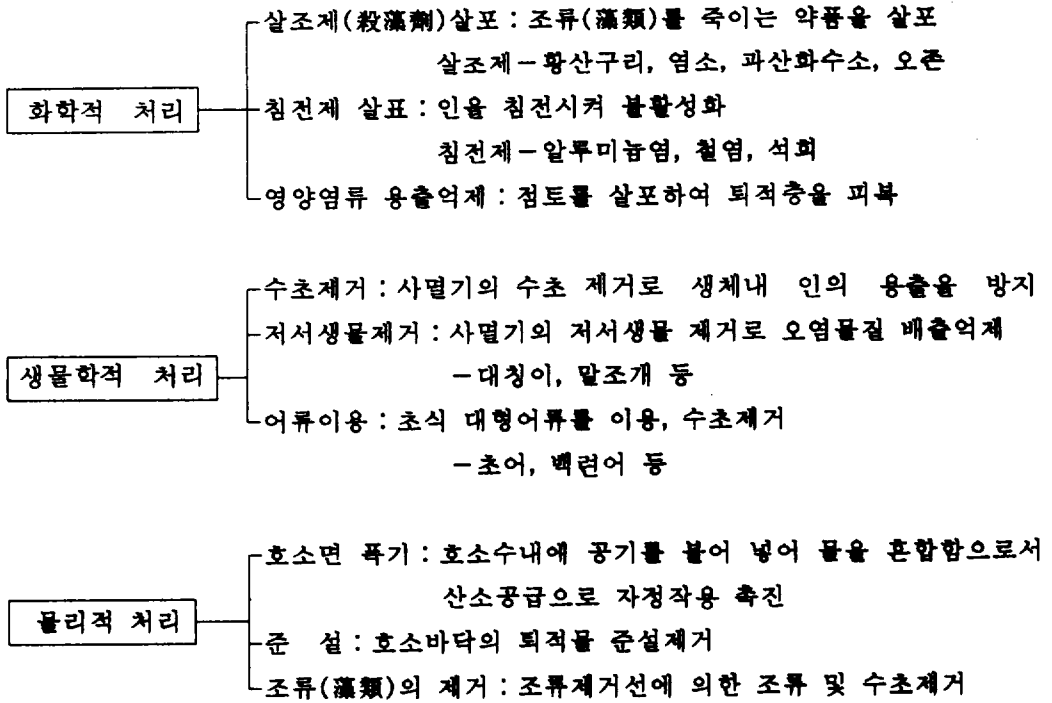


5. 수질보전대책

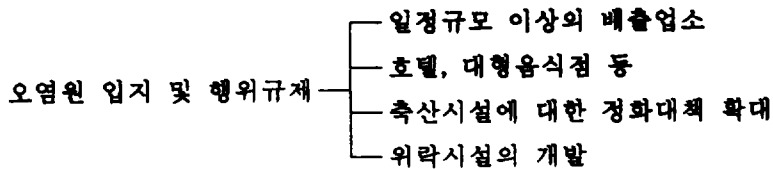
(1) 호소수질오염 방지대책



(2) 부영양화 방지 및 수질개선방안



(3) 상수원 특별관리



배출시설의 지도감독 강화 — 산업, 축산폐수

