

◆ Hypolimnetic Aeration(심층폭기)

湖沼의 바닥 퇴적물과 접촉하고 있는 심층수는 퇴적물에 함유되어 있는 산소요구물질의 영향으로 인하여 수중 용존산소농도가 낮다. 湖沼의 특성상 온도차이에 의한 물의 밀도차이 때문에 湖沼에 층리현상이 일어나 수직혼합이 어려울 경우에는 심층에 무산소층이 형성되기도 한다. 이와 같이 용존산소농도가 낮거나 무산소층이 형성되면 수중생물에 악영향을 줄뿐만 아니라, 퇴적물내에 철이나 칼슘 성분과 결합하여 복합물을 형성하고 있던 인 성분이 용출되어 수중의 인 농도를 상승시키게 된다. 이러한 인 농도의 상승은 식물성 프랑크톤인 藻類의 증식을 촉진하고 水華현상으로 발전할 수 있다. 따라서, 심층에 용존산소농도를 일정 수준이상으로 유지하는 것이 중요하며, 이를 위하여 인위적으로 폭기시설을 원하는 위치에 설치하고 필요한 양만큼 산소를 공급해서 湖沼의 수질악화를 방지하는 방법을 심층폭기라고 부른다.

◆ Hypolimnetic Withdrawal(심층방류)

심층방류는 湖沼에서 물을 방류하는 지점의 위치를 표층에서 심층으로 이동시킨 경우를 말한다. 이러한 방법으로 오염농도가 높은 심층수를 배제하고 심층수의 체류기간을 단축시키며, 동반흐름(entainment)에 의한 오염물질의 배제량이 증가하여 심층에 혐기상태가 조성될 가능성이 감소되고, 심층수에서 표층수로의 영양물질 확산이 감소할 수 있다. 이러한 방법은 층리현상이 일어난 호수나 작은 저수지에서 혐기성 심층수가 물고기 서식처를 제한하고, 인이나 유해중금속, 또는 황화수소와 같은 오염물질의 용출을 증가시킬 때 적용할 수 있는 방법이다. 심층수를 배제할 때 너무 지나치지 않으면 전체적으로 湖沼내 층리현상이 악화될 수는 있으나 일반적으로 층리파괴까지는 일어나지 않는다. 과도한 심층방류의 경우에는 층리파괴가 일어나서 높은 영양물질농도와 낮은 용존산소의 심층수가 표층으로 이동하여 전체 물기둥의 수질악화를 초래할 수 있다.

◆ Artificial Circulation(인공순환)

인공순환은 1950년대 이후에 사용되고 있는 湖沼관리방법으로서, 초기에는 겨울에 수심이 낮고 얼음에 의해 대기로부터 산소공급이 차단된 상태에서 물고기의 폐사를 방지하기 위하여 시작되었다. 1960년대 이후에 湖沼수질개선에 적용한 방법 중에서 가장 자주 사용한 방법중의 하나로서, 주요 수질개선기능은 폭기에 의한 산소공급과 물기둥전체에서 일어나는 오염물질의 산화이다. 만약 인의 내부용출이 산소부족에 의한 바닥퇴적물로부터의 철 성분 용해에 의한 것이라면 이 방법에 의해 인의 내부용출을 감소시킬 수 있다. 또한 전체물기둥이 혼합되므로서 전반적으로 탁도가 높아져 빛의 침투가 감소하여 藻類생물량의 감소가 예상된다. 투광대(photic zone)에 영양물질의 증가로 인하여 오히려 藻類 농도가 증가할 수도 있다.