

写真-1 水質浄化状況

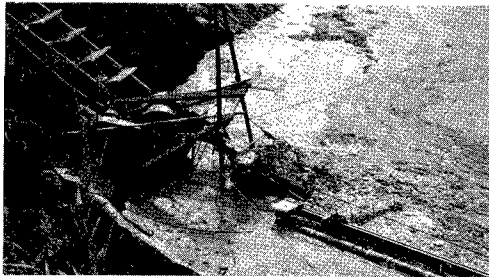


写真-2 スカム回収状況

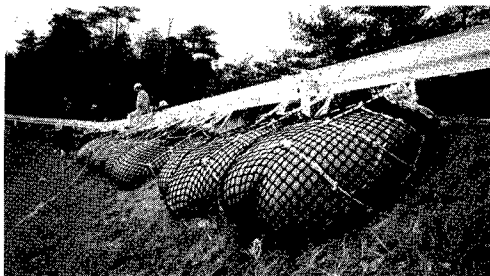


写真-3 DNによるスカム脱水状況



写真-4 微細気泡発生状況

表-3 水質分析検査結果

水質検査項目	原水	処理水	除去率
pH	7.4	6.8	
DO (mg/ℓ)	9.6	11.5	
COD (mg/ℓ)	14	4.9	
SS (mg/ℓ)	8	2	75.0%
T-N (mg/ℓ)	2.00	0.780	61.0%
T-P (mg/ℓ)	0.16	0.011	93.1%
透視度 (度)	20	100以上	
透明度 (m)	-	5.9	
臭気強度 (TON)	30	3.0	
クロロフィルa (mg/m ²)	66	1.3	98.0%
植物プランクトン総数 (個/mL)	6600	20	99.7%

4. 結果と考察

表-3に示すようにpHは中性域を維持し水域の生態系には全く問題を与えなかった。COD、SS、T-N、T-Pは改善され、特にリンの除去率は93%以上となり大きな効果が見られた。クロロフィルa量、植物プランクトン総数はそれぞれ98.0%、99.7%の高い除去率となり、アオコ等の植物プランクトンの除去に大きな効果があった。また、散水時の問題であった悪臭は、臭気強度で1/10 (TON)まで低下し、透視度は100以上、透明度は5.9mとなった。これは生活の保全に関する環境基準一湖沼B型、窒素リンに関してはV類型を満足する水質である。

アオコを含むスカムの含水率は、DN投入時8,685%、DNによる24hrの脱水後4,293%となり高い脱水効果が得られ、24hr脱水で50%の減容化となった。これはメッシュベルトコンベアーによる浮上スカムの初期脱水とチューブポンプにてフロックを維持したままDNまで搬送を行った結果である。また、スカムの回収は、オイルフェンス内に浮上したスカムをスカム掻き寄せ装置で掻き寄せ、ベルトコンベアーからDNまで機械化によるワンマンコントロールで搬送を行い省力化が図れた。

今回の水質浄化結果を栄養塩類除去としてとらえた場合、窒素、リンの除去量はT-N、T-Pの低減よりそれぞれ51.2kg、6.3kgとなる。また、有機汚濁物質であるアオコは乾燥重量で457.5kgが除去された。

これらのことから加圧浮上分離による湖沼直接浄化工法-HMA工法-は、短時間で水域全体を浄化し、あわせて有機汚濁物質の除去並びに栄養塩類の除去が可能であるため、閉鎖性水域における富栄養化防止対策として非常に有効な手段であると考えられる。

5. まとめ

HMA工法の特長は、①植物性プランクトン並びに栄養塩類の除去に優れる、②短期間低コストで水質浄化が図れる、③アオコを含む浮上スカムの回収方法に優れる、④フロック強度が高く降雨による作業の中断がない、⑤DN使用によりスカム脱水装置がコンパクトとなり脱水効果が高い等があげられる。また、今後の課題として、①水質浄化後の水質維持管理の自動化と再汚濁化の防止、②スカムの最終処理方法及び再利用の用途開発、③加圧浮上を用いて底泥に含まれる栄養塩類を除去する新しい方法の開発等が考えられる。