

貧酸素底泥の攪拌・曝気による溶存酸素増加に関する基礎研究

平成 25 年 2 月 藤関 貴士

要旨

目的

湖沼などの閉鎖性水域では、富栄養化による水質汚濁や底泥の貧酸素化(溶存酸素量 DO < 3mg/L)等が問題となっている。これらの改善方法の一つに底泥の浚渫があるが、処分場の確保が困難等の問題により現在はほとんど行なわれていない。こうした問題を解決するため、浚渫底泥に浄化処理を施し、脱水処理により減容化した底泥を再び水底に還元するゼロエミッションシステムが提案されている。本研究では、このシステムに攪拌・曝気処理を追加し、底泥の DO を増加させることで貧酸素状態を改善する方法について検討した。

方法

NSF(C)粘土に純水を加えて、含水比を液性限界の 2 倍 (115%) に調整した後、十分に攪拌しスラリー状となった試料を 15 分間脱気して、貧酸素状態の試料を作製した。貧酸素状態を模擬した試料に攪拌・曝気処理を行ない、それぞれの DO を測定した。さらに、攪拌・曝気処理後の試料を脱水減容化した後の DO も測定した。

結論

- (1) 貧酸素状態の試料 (DO=1.3mg/L) を 15 分間攪拌 (1060rpm) することにより、DO を 4mg/L 程度まで増加させることができる。しかし、攪拌処理後に試料を放置した場合においては数時間で 3mg/L 以下の貧酸素状態まで低下する。
- (2) 攪拌 (1060rpm) ・曝気 (500~2000mL/min) 処理を同時に行なえば、DO は 5 分程度で 7~8mg/L 程度まで増加する。その後、試料を放置した場合においても DO は 5mg/L 程度以上であり、貧酸素状態以上の DO が保たれる。
- (3) 攪拌・曝気処理した試料を液性限界付近まで脱水減容化した場合においても、DO は 5mg/L 程度以上保持される。これにより、攪拌・曝気処理を追加した上述のシステムにより、貧酸素状態の改善も併せて実現することができると考えられる。

指導教員 梅崎 健夫 准教授