

天然ゼオライトを添加した諏訪湖底泥の真空脱水法による浄化と減容化

平成 23 年 2 月 田口 隆治

要旨

目的 諏訪湖のような閉鎖性水域においては、湖水および底泥に窒素・リン等の栄養塩類が含まれており富栄養化の一因となっている。浄化対策として実施されている底泥の浚渫では、高含水比の浚渫土が多量に発生し、浚渫土は主に埋め立て処分される。しかし、それには広大な処分場が必要であり、新たな用地確保が困難であること、既存処分場の容量に限界があること、等の問題がある。また、底泥から栄養塩類が溶出することも知られており浄化対策も必要である。そのため、減容化・浄化処理された底泥を湖底に還元し、排出水を下流の河川等に放流するゼロ・エミッション型の環境対策を目指している。本研究では、諏訪湖で採取した底泥に環境に優しい浄化剤である天然ゼオライトを添加し、真空圧密を応用した簡易な脱水実験により脱水・浄化特性について検討した。

方法 天然ゼオライトを添加して攪拌した底泥にドレーンを挿入し、ドレーン内を真空ポンプで減圧し、真空圧密によりドレーンに土を付着させて 10, 30, 60 分脱水する。さらに、ドレーンを空気中に引き上げて真空圧密および通気乾燥により 30 分間脱水する。脱水後の付着土はドレーン内に空気圧を負荷して剥離させる。付着土および排出水に対して、全窒素および全リンの溶出量および含有量の測定をそれぞれ行った。

特徴 実施した脱水試験は、泥水槽、ドレーン、真空ポンプを用いた簡単な実験であり、合計 40～90 分間の真空圧負荷により高含水比の底泥を手で持ち上げられる程度まで脱水することができる。浄化剤として天然ゼオライトを用い、栄養塩類を吸着させ、環境負荷を小さくした。

結論 真空脱水法を諏訪湖底泥に適用し、以下に示すような主な知見が得られた。

- ① 1 時間以内の短時間で 2/3 程度の体積まで減容化することができる。
- ② 初期含水比 370%程度の底泥を 170%程度まで脱水できる。
- ③ 排出水とともに栄養塩類を除去することができる。
- ④ 無酸素状態の底泥の溶存酸素量増加させることができ、脱水処理土を湖底に還元することにより、貧酸素状態の底泥の改質効果が期待される。

指導教員 梅崎 健夫 准教授