

要旨

目的 湖沼のような閉鎖性水域では、窒素・リン等の栄養塩類が河川から流入し、さらにそれらの底泥からの溶出により、富栄養化が促進され、水質汚濁や悪臭などの問題が発生している。本文では、天然ゼオライトの水質浄化効果に着目して、天然ゼオライトの栄養塩類の吸着特性と底泥からの溶出抑制効果について検討した。

方法 (a)天然ゼオライトの吸着試験と(b)カラム型溶出試験を実施した。吸着試験では、所定濃度のアンモニア態窒素溶液に粒径 $d=1\sim 3\text{mm}$ の天然ゼオライトを添加し、スターラーにより攪拌した後に水質分析を行った。カラム型溶出試験では、アクリル円筒に諏訪湖底泥を投入し、その上に湖水を注入して、定期的に湖水の水質分析を行った。

特徴 (a)吸着試験の条件は、アンモニア態窒素濃度 ($2.4\sim 15\text{mg/L}$)、天然ゼオライト添加量 ($1\sim 20\text{g/L}$)、攪拌時間 ($5\sim 120$ 分) とした。(b)カラム型溶出試験の条件は、①底泥のみ、②底泥の上に天然ゼオライト 3cm 敷設、③脱水処理、④天然ゼオライト($d=0.5\text{mm}$ 以下)10% 添加・脱水処理、とした。底泥の厚さを 30cm、湖水を 50cm、嫌気状態とし、底泥の脱水は予圧密法 (圧密圧力 49kPa) により行った。

結論 (a)天然ゼオライト吸着試験より以下の知見が得られた。

- (1) 天然ゼオライトのアンモニア態窒素に対する吸着量は 2.2g/kg 以上である。
- (2) 吸着したアンモニア態窒素は、純水洗浄によって剥離しない。

(b)カラム型溶出試験より以下の知見が得られた。

- (1) 底泥のみの場合は、底泥から湖水へ栄養塩類が溶出しており、富栄養化が促進されることが確認された。底泥からの栄養塩類溶出対策が必要である。
- (2) 天然ゼオライトを 3cm 程度敷設することによって、底泥からの栄養塩類の溶出抑制効果が期待される。
- (3) 脱水処理した底泥のみでは、栄養塩類の溶出抑制効果はあまり認められない。
- (4) 天然ゼオライトを添加して脱水処理した底泥の場合は、底泥からの栄養塩類の溶出抑制効果が確認された。