

下水処理水の海洋放流に関する調査研究 (調査箇所: 1.千葉県, 2.茨城県)

全体期間

1993. 10~1996. 3

本文 69P~ 74P

(目的)

東京湾、伊勢湾、瀬戸内海のような閉鎖性水域においては富栄養化対策の実施が課題となっているが、同じ閉鎖性水域であり、窒素、りんを除去を行うための下水道の高度処理が既に実施されている琵琶湖、霞ヶ浦といった湖沼水域では水域内人口が数百万人程度であるのに対し、これらの水域内人口は数千万人規模であり、関連する下水処理場も多数にのぼる。

従って、今後高度処理の導入など下水道整備を進めていく上で、処理水を放流する海域の総合的な環境を考慮して最良の方法を選択していく必要がある。

本調査は、このような背景から海域に放流する処理場のあり方について、多様な視点から検討を加えることを目的として、平成5年度から平成7年度の3ヵ年度にわたって調査するものである。

(結果)

平成6年度調査の主な結果は、以下のとおりであった。

- ① 対象海域の最近5ヵ年のCOD, T-N, T-Pに関する調査結果をまとめた。
東京湾湾奥部で年々濃度の低下がみられるものの、全般的には同程度の濃度推移を示していた。
- ② 二酸化炭素の海洋での動向、大気と海洋との交換過程等について文献からまとめた。
海洋の二酸化炭素吸収の定量的な評価は研究段階であるが、海洋放流で表層から栄養塩を供給することで光合成を促進させ大気中の二酸化炭素を吸収させる効果はあると考えられた。
- ③ 下水処理水の高度処理あるいは海洋放流実施の場合の東京湾内の水質改善効果を評価するための数値シミュレーションモデルの検討を行った。
本調査では、東京湾のりん、窒素、CODの循環を表現できる物質循環モデルを用いた。
モデルはO-P, I-P, O-N, COD 2, COD 1, DOを用い、東京湾を水平方向に10ボックスに、鉛直方向に4層に分割して、現況の再現性を検討した。
このモデルを用いて下水処理水の直接放流分の水質を変化させた場合の検討を行った。結果としては、湾外放流した場合が窒素、りん濃度とも最も低くなった。
- ④ 下水処理水を海洋放流する場合の放流による環境への影響について検討した。
環境への影響は、二酸化炭素の深海への移送、淡水拡散の漁場への影響等と放流による海域の生産の促進を考慮し水深180m程度で放流した場合を想定して検討した。
放流の影響は、処理水が水面に浮上するまでにかなり混合されると考えられるが、表層に放流されたと仮定すると周囲の海水より塩分が1%低下する範囲は約13kmに及ぶ。
放流海域の水質変化については、放流口を水深180m付近に設けると周囲に比べT-Nで約50倍、T-Pで約30倍の高濃度水が放出されるが、生産層を表層から20mとすると現状水質の数%の変化に相当した。

共同研究者: 千葉県

茨城県

財団法人 下水道新技術推進機構

研究担当者: 藤田 昌一, 村上 孝雄, 大森 栄二, 大塚 宏平

キーワード

海洋放流, 二酸化炭素収支, 水質改善, 水質予測モデル