

原水の水温低下に伴い、装置の立ち上げはかなり不利な状況であった。槽内を常温（20℃）に保つため、原水の水温を上昇させるためヒーターによりサブ原水槽の原水を加温した。原水槽とサブ原水槽の原水供給工程において硝化が起り、運転開始から7日目、 $\text{NO}_2\text{-N}$ が急激に上昇した。粒径5mmでは17日目、遅れて19日目に粒径3mmが各処理水において完全硝化となった。原水供給工程での硝化を抑えるために12月下旬、サブ原水槽の加温を止め、硝化槽自体にリボンレスヒーターを巻き付けて、槽内水温を常温（ 20 ± 1 ）℃になるように改良し、本来の負荷が硝化槽に供給出来るようになった。粒径3mmは完全な硝酸型となり、粒径5mmでは、完全亜硝酸型から亜硝酸と硝酸の混在する硝化で安定した。

処理水 COD_{Mn} と $\text{NO}_2\text{-N}$ の関係を図-3に示す。当然ではあるが、粒径3mm、5mmともに直線関係を示す。1mgの $\text{NO}_2\text{-N}$ が酸化するには、1.14mgの酸素が必要とされる。

運転開始から約3ヶ月経過した好気性ろ床の縦方向の水質変化を図-4に示す。ろ床の上端より0.5mおきに5点のサンプル用のコックが取付けられており、上端から3時間おきに試料を採取した。ろ床の中間地点（ろ材高さ100cm）で粒径3mm、5mm共に $\text{NH}_4\text{-N}$ は、完全硝化されている。粒径3mmでは、完全な硝酸型となった。粒径5mmでは、亜硝酸性窒素が処理水に残留した。なお、このときの硝化速度は両者とも $0.36\text{ kg/m}^3/\text{日}$ であった。

4. まとめ

低水温（ $10^\circ\text{C} \sim 13^\circ\text{C}$ ）での硝化がアンスラサイトの粒径により、どのような挙動を示すか今後検討していきたい。

参考文献

社団法人 日本下水道協会：下水道施設計画・設計指針と解説（前編・後編），1994年

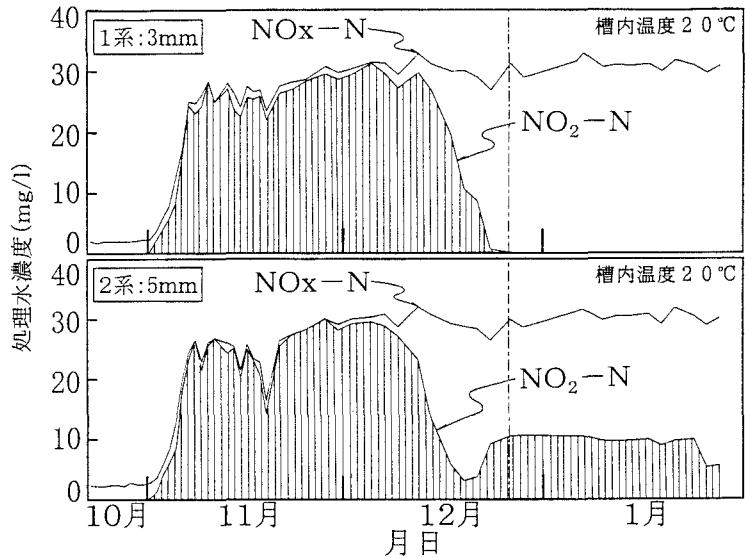


図-2 窒素の挙動

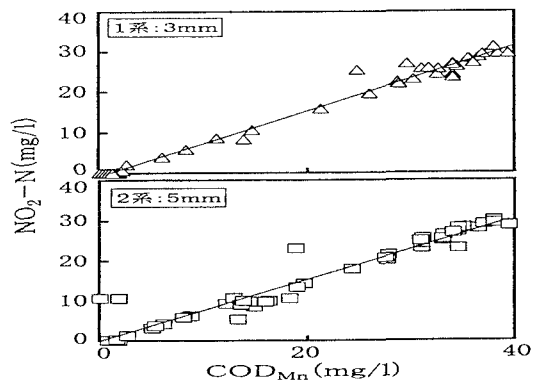


図-3 処理水 COD_{Mn} と $\text{NO}_2\text{-N}$ の関係

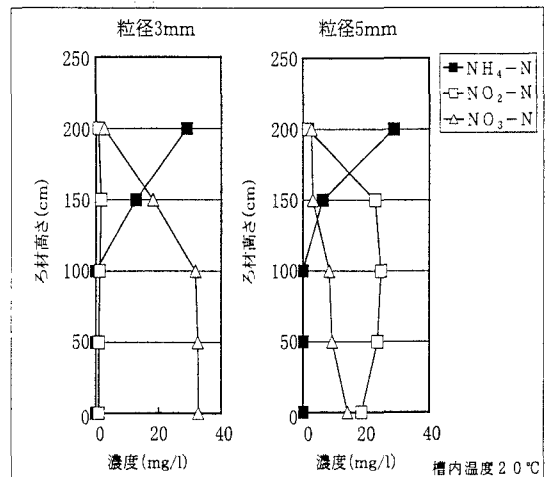


図-4 縦方向の水質変化