参考資料－３

下水道におけるクリプトスポリジウムに関する調査

１．濃度の実態 [1)]

全国 67 ヵ所の下水処理場（下水処理水を再利用している処理場）について、平成 8 年 9 月より 10 月にかけて、流入下水および処理水中のクリプトスポリジウムの濃度測定を行った。その結果、クリプトスポリジウムが検出された箇所は全体の１割程度であり、その濃度範囲は流入下水で 8～50 個/L、処理水で 0.05～1.6 個/L であった（表１参照）。

表１　クリプトスポリジウム実態調査結果

	流入下水	下水処理水
調査都道府県数	１９	１９
総検体数（処理場数）	７３検体（６７）	７４検体（６７）
検出割合	9.6%（7/７３）	12.2%（9/７４）
検出個数（個/L）	８～５０	0.05～1.6
検出限界値（個/L）	３～３３	0.04～0.5

この検出率及び濃度は、米国で報告されている数値よりもかなり低い値であった（表２参照）。

表２　米国での調査例

試料	濃度（個/L）
生下水	4.1～1,732
二次処理水	4～489
表流水	0.04～18
検出割合	77%（82/107）

２．処理プロセスの除去効果 [2)]

標準活性汚泥法およびオキシデーションディッチ法では、クリプトスポリジウムを約 99%除去することができる。また、凝集剤(PAC)を 10mgAl/L 添加した場合には、さらに 99.9%除去することができるため、除去率は約 99.999%に向上する。

一方、流入下水に凝集剤(PAC)を 20mgAl/L 添加して最初沈殿池で沈殿除去させた場合、除去率は 99.99%程度が得られることが想定される。

活性汚泥処理の後に処理水を直接砂ろ過した場合には、クリプトスポリジウムは約 70%除去されるが、凝集剤を 3mgAl/L 添加して砂ろ過を行った場合には、除去率は 99.7%に向上する。

消毒方法のうち、塩素消毒によるクリプトスポリジウムの不活化は困難である。オゾ

ン消毒では、オゾン反応槽中のオゾン濃度と接触時間の積が3.5～10mg･min/Lの場合、90～99%以上の不活化率が得られる。紫外線消毒では、20mWs/cm^{2}の照射で 99.99%の不活化率が得られている事例がある。また、各種消毒剤を組み合わせて使用することによりクリプトスポリジウムの不活化効果を高めることができる。

３．合流式下水道における実態調査[3)]

米国ペンシルバニア州における調査によると1997年5月から7月にかけて、雨天時（５降雨）における合流式下水道の放流地点における下水につき、11 検体を対象にクリプトスポリジウムを測定した。測定結果は、2.5～400 個/L であり、平均値は132.5個/Lであった。

（参考文献）

１）鈴木穣他、「再生水の消毒に関する調査」土木研究所資料第3606号、平成９年度下水道関係調査研究年次報告集、平成10年10月、建設省土木研究所

２）「下水道におけるクリプトスポリジウム検討委員会」最終報告、平成12年3月、日本下水道協会

３）C.J.Gibson Ⅲ, K.L.Stadterman, S.States and J.Sykora, “Combined Sewer Overflows：A Source of Cryptosporidium and Giardia”, Wat.Sci.Tech. Vol.38, No12, 1998