

2. 浄水管理等

2. 1 浄水処理過程におけるマンガンの処理状況について

1. はじめに

各浄水場の浄水処理過程におけるマンガンの処理状況を把握するため、処理系統ごとに概ね週 1 回の頻度で、原水、砂ろ過処理水及び GAC 処理水中のマンガン进行測定した。原水については、グラスフィルター（GF/B、47mm、Whatman）を通過後のろ液中のマンガンイオンを測定した。

2. 調査結果

各浄水場における砂ろ過処理水及び GAC 処理水のマンガン濃度の最高値及び平均値を表-1 に、各浄水場における中オゾン及び後オゾンの注入条件を表-2 に示した。

表-1 各浄水場における砂ろ過処理水及び GAC 処理水のマンガン濃度の最高値及び平均値 (mg/L)

処理過程	濃度	柴島浄水場				庭窪浄水場			豊野浄水場
		下系		上系					
		1系	3系	2系	4系	1系	2系	3系	
砂ろ過	最高値	0.012	0.011	0.013	0.013	0.011	0.010	0.008	0.009
	平均値	0.002	0.003	0.002	0.004	0.001	0.001	0.003	0.002
GAC	最高値	0.004		0.003		0.003			0.002

表-2 各浄水場における中オゾン及び後オゾンの注入条件 (mg/L)

処理過程	制御方式		柴島浄水場		庭窪浄水場	豊野浄水場
			下系	上系		
中オゾン	溶存オゾン濃度が ＜0.10の場合	一定注入（注入率）	0.70			
	溶存オゾン濃度が ≧0.10の場合	溶存オゾン濃度 （制御目標値）	0.10			
後オゾン	溶存オゾン濃度 （制御目標値）		0.12	0.10	0.11	0.15

1) 柴島浄水場におけるマンガンの処理状況について

令和 3 年度の柴島浄水場のマンガン濃度とオゾン注入率の推移を図-1、図-2 に示した。

砂ろ過処理水のマンガン濃度は、下系、上系いずれも水温の低下とともに値が上昇した。年間最高濃度は下系 0.012mg/L、上系 0.013mg/L であり、平均濃度については、下系 0.003mg/L、上系 0.004mg/L であった。上系砂ろ過処理水のマンガン濃度は、下系のそれと比較して年間通じて濃度が若干高い傾向にあった。GAC 処理水のマンガン濃度については、下系、上系ともに砂ろ過処理水のマンガン濃度が上昇する時期に検出されることが多かった。年間の最高濃度は下系 0.004mg/L、上系 0.003mg/L を示した。

中オゾン処理については、0.10mg/L の溶存オゾン濃度を検出した時では、溶存オゾン濃度による制御（制御目標値 0.10mg/L）を行っているが、自己分解量が多く溶存オゾン濃度制御が困難な高水温時には概ね 0.70mg/L の一定注入制御を行っている。なお、かび臭対策として、下系については令和 4 年 1 月 7～17 日、上系については令和 4 年 1 月 14～17 日まで、溶存オゾン濃度制御を制御目標値 0.10mg/L で運用した。さらに、下系、上系ともに令和 4 年 1 月 17 日～2 月 3 日まで制御目標値 0.20mg/L、令和 4 年 2 月 3～8 日まで制御目標値 0.15mg/L で運用した。

後オゾン処理については制御目標値を下系 0.12mg/L、上系 0.10mg/L とした溶存オゾン濃度制御を年間通じ

て行った。なお、かび臭対策として、下系については令和4年1月6～7日まで溶存オゾン濃度制御を制御目標値0.15mg/Lで運用を行なった。

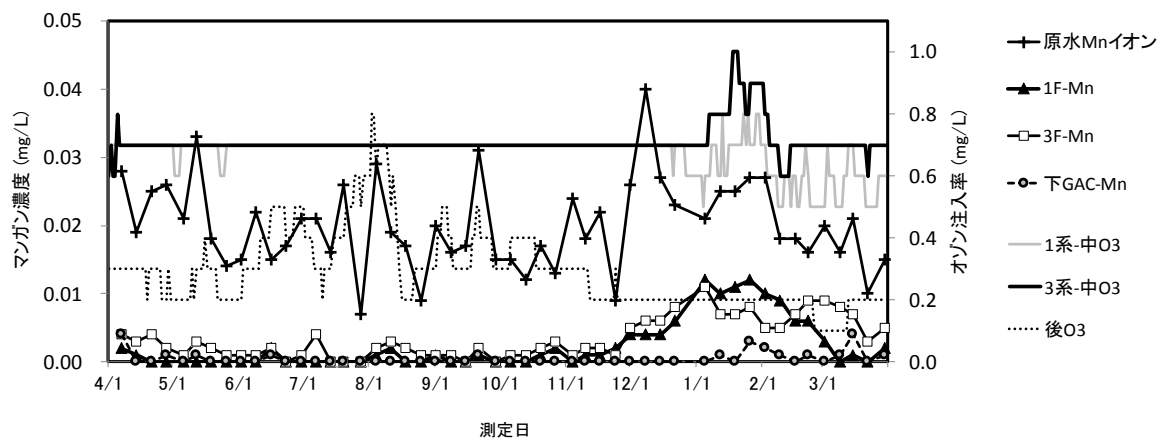


図-1 柴島下系のマンガン処理状況

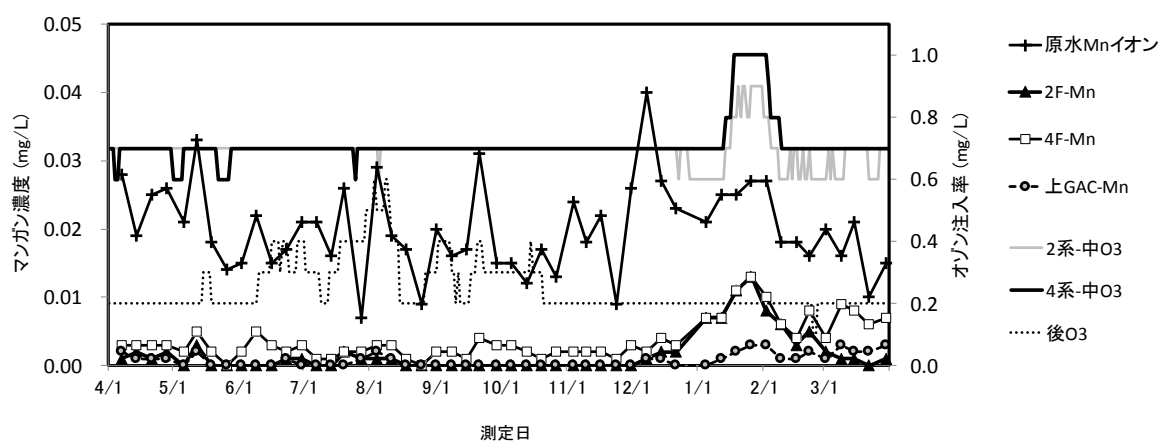


図-2 柴島上系のマンガン処理状況

2) 庭窪浄水場におけるマンガンの処理状況について

庭窪浄水場のマンガン濃度とオゾン注入率の推移を図-3、図-4に示した。砂ろ過処理水の各系統の最高濃度については1系0.011 mg/L、2系0.010mg/L、3系0.008mg/Lであり、平均値は1系、2系で0.001mg/L、3系

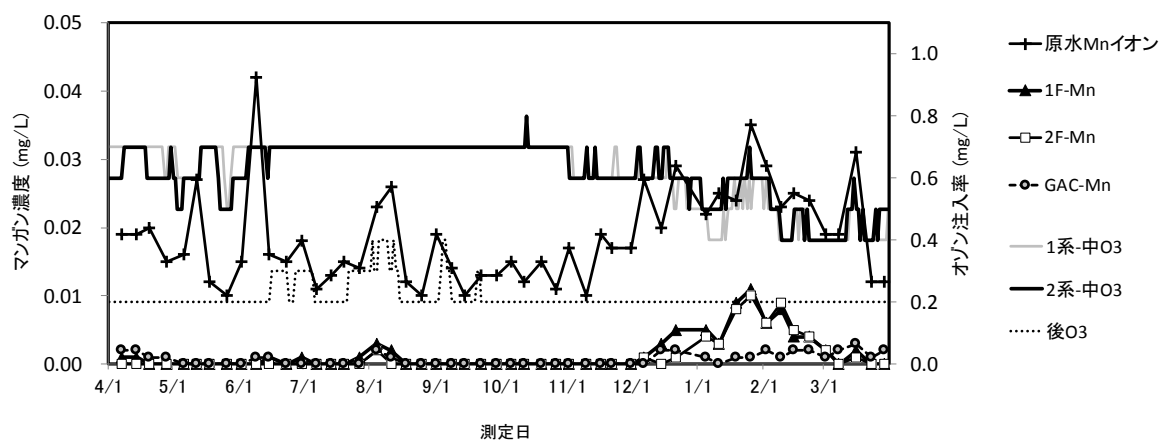


図-3 庭窪1、2系のマンガン処理状況

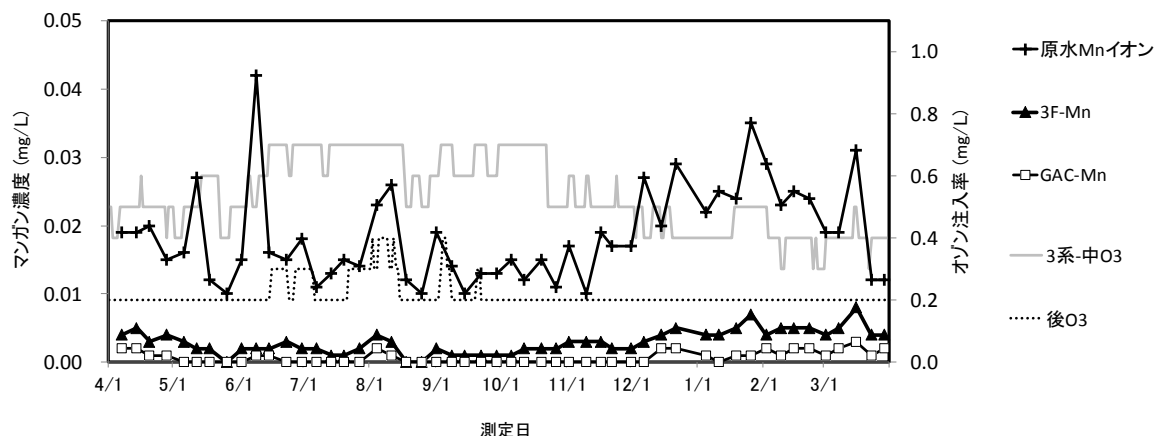


図-4 庭窪 3 系のマンガン処理状況

で 0.003mg/L であった。

1、2 系の砂ろ過処理水のマンガン濃度は低水温期には 3 系と比較して若干高い傾向であった。低水温期以外では 3 系の砂ろ過処理水のマンガン濃度が 1、2 系と比較し若干高い傾向であった。GAC 処理水のマンガン濃度は、砂ろ過処理水で濃度上昇する時期に検出される場合があり、最高濃度は 0.003mg/L を示した。

中オゾン処理は柴島浄水場と同様の注入条件であるが、令和 4 年 1 月 14～17 日までは 1) と同様の理由により、溶存オゾン濃度制御を制御目標値 0.15mg/L、令和 4 年 1 月 17 日～2 月 3 日まで制御目標値 0.20mg/L、令和 4 年 2 月 3～8 日まで制御目標値 0.15mg/L で運用した。後オゾン処理については制御目標値を 0.11mg/L とした溶存オゾン濃度制御を年間通じて行った。

3) 豊野浄水場におけるマンガンの処理状況について

豊野浄水場のマンガン濃度とオゾン注入率の推移を図-5 に示した。砂ろ過処理水のマンガン濃度は、水温が低下するとマンガン濃度が上昇する傾向が認められ、最高濃度は 0.009mg/L、年間平均濃度は 0.002mg/L であった。GAC 処理水では年間を通じてほとんど検出されなかった。

中オゾン処理は柴島浄水場と同様の注入条件であり、後オゾン処理については制御目標値を 0.15mg/L とした溶存オゾン濃度制御を年間通じて行った。

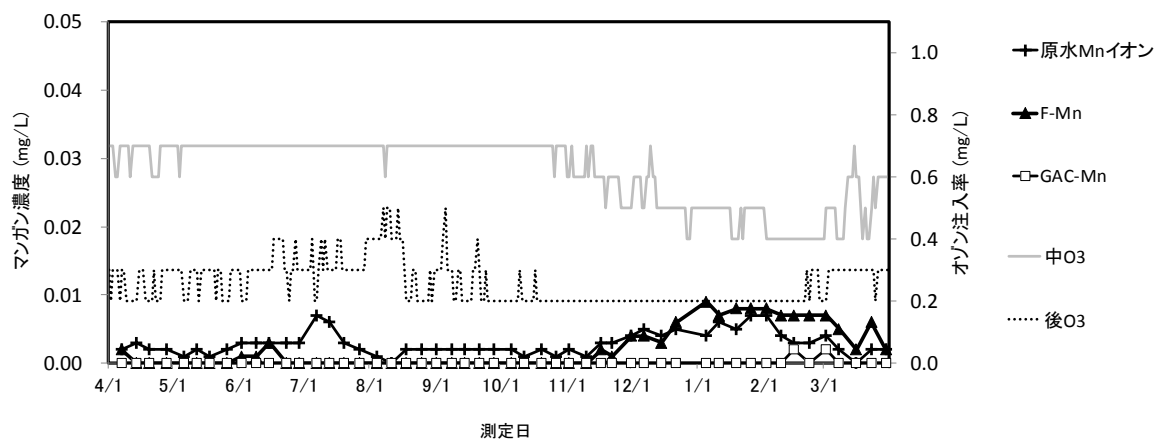


図-5 豊野系のマンガン処理状況

(担当：前田)