

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を測定した。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	2系	3系	
		1系	3系	2系	4系				
砂ろ過	最高値	0.009	0.010	0.009	0.010	0.008	0.006	0.008	0.015
	平均値	0.002	0.004	0.002	0.003	0.003	0.001	0.004	0.003
GAC	最高値	0.002		0.004		0.004			0.006

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4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、上系いずれも低水温期に値が上昇した。年間最高濃度は下系0.010mg/L、上系0.010mg/Lであり、年間平均濃度は下系、上系ともに0.003mg/Lであった。低水温期における下系砂ろ過処理水のマンガン濃度は、上系のそれと比較して濃度が高い傾向にあり、3系砂ろ過処理水が特に高かった。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で0.002mg/L、上系で0.004mg/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ついては概ね0.70mg/Lの一定注入制御を行っている。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。

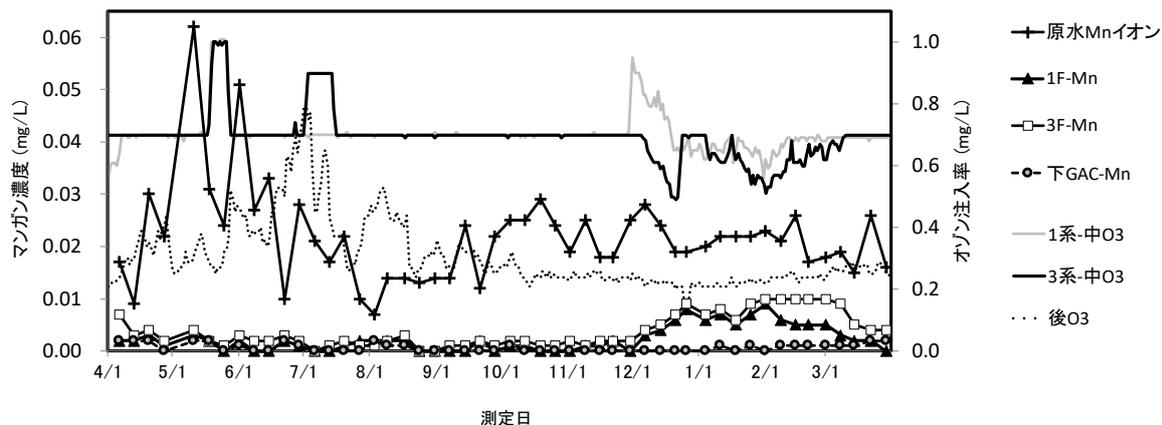


図-1 柴島下系のマンガン処理状況

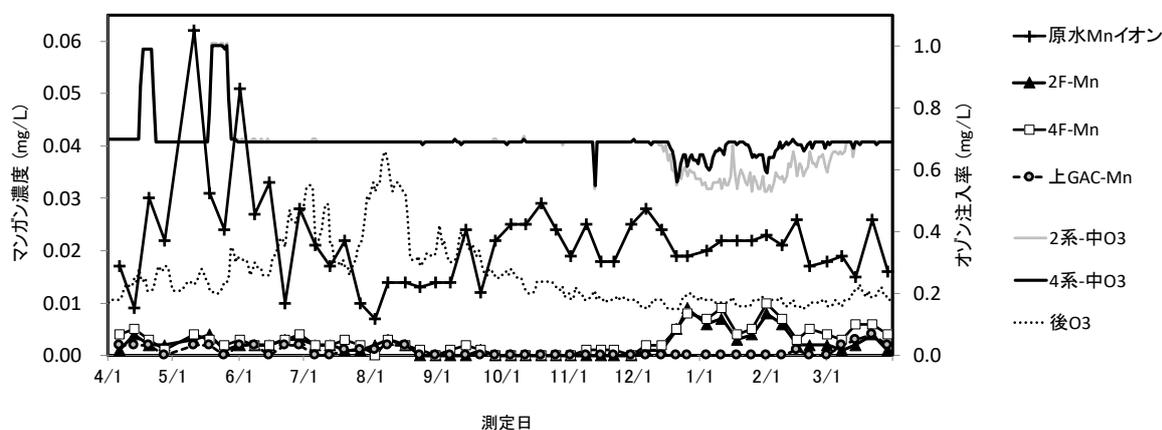


図-2 柴島上系のマンガン処理状況

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。

各系砂ろ過処理水のマンガン濃度はいずれも低水温期に値が上昇した。年間最高濃度は表-1に示したとおり1系0.008 mg/L、2系0.006mg/L、3系0.008mg/Lであり、年間平均濃度は1系0.003mg/L、2系0.001mg/L、3系0.004mg/Lであった。

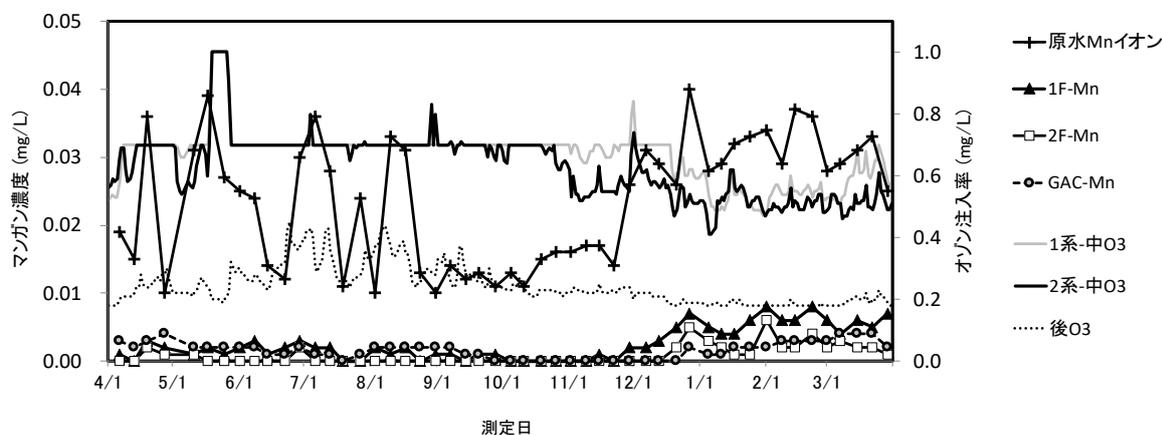


図-3 庭窪1、2系のマンガン処理状況

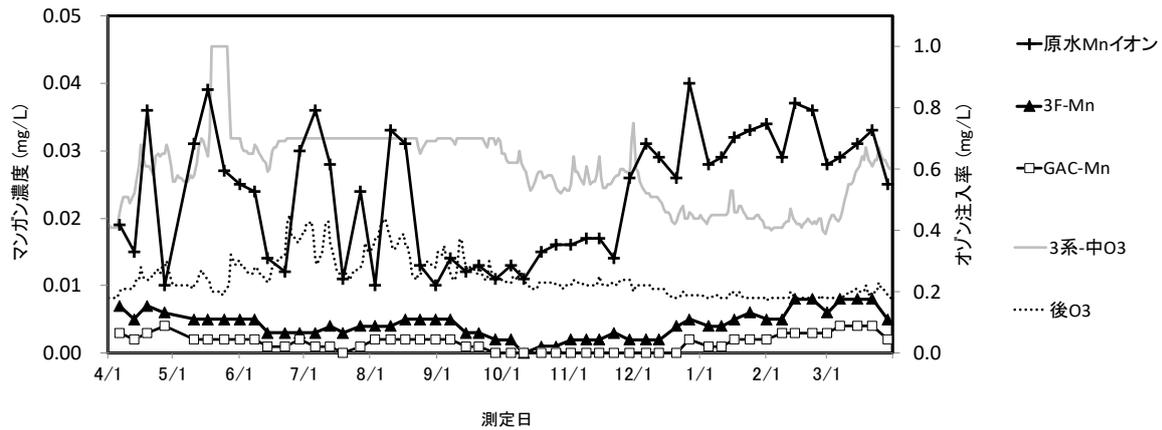


図-4 庭窪 3 系のマンガン処理状況

3 系については低水温期に限らず高水温期においても値の上昇がみられた。2 系砂ろ過処理水のマンガン濃度は、1, 3 系と比較して低い傾向にあった。GAC 処理水のマンガン濃度は、砂ろ過処理水での濃度上昇に伴い検出される傾向にあり、最高濃度は 0.004mg/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り、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低水温期に値が上昇した。年間最高濃度は 0.015mg/L、年間平均濃度は 0.003mg/L であった。GAC 処理水のマンガン濃度も砂ろ過処理水と同様な傾向を示し、年間最高濃度は 0.006mg/L、年間平均濃度は 0.001mg/L であった。

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。

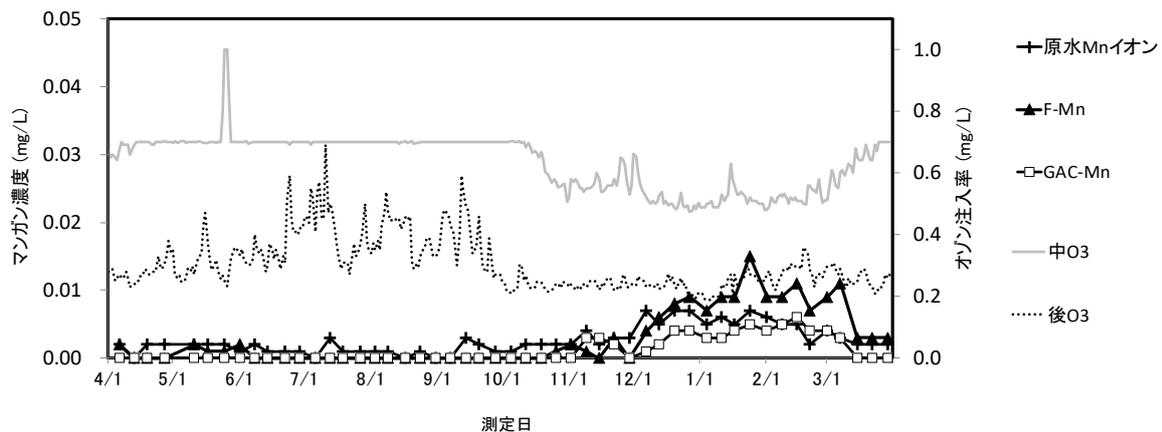


図-5 豊野系のマンガン処理状況