

1. 水道水源（河川水およびダム）水質の現状

久留米市の水道水は、放光寺浄水場と福岡県南広域水道企業団荒木浄水場（浄水受水）で浄水処理を行っており、いずれも筑後川の表流水を水源としています。したがって、水道水源である筑後川の水質保全是もちろんのこと、日常的に水質状況を把握することは、安全でおいしい水を供給する上で、特に重要です。

また、筑後川水系の上流には、閉鎖性水域となるダムがあり、春から秋にかけて、アオコなどの藻類が大量に発生することがあります。上流のダムで発生した藻類は、筑後川本川への流入により、浄水処理に障害を及ぼす場合があるため、定期的な水質調査が必要です。

令和4年度も筑後川水系の河川およびダムの水質調査は、福岡県南広域水道企業団と共同で実施しました。

（1）河川水水質調査

（調査地点と調査回数）

令和4年度の河川水水質調査の採水地点は、図1に示すとおり、筑後川本川では山田堰から太郎原取水口までの3地点、流入支川では上流の佐田川から大谷川までの4地点、合計7地点について、毎月1回水質調査を行いました。

（年間降雨量）

降雨量について、平成30年度から令和4年度までの月変化および経年変化を図2に示します。令和4年度は、7月に300mm、8月は400mmを超える降雨がありました。また、年間降雨量としては1,671mmであり、気象庁が発表する平年値の0.9倍でした。

（一般項目）

一般項目について、水の有機汚濁の指標となる生物化学的酸素要求量（BOD）の変動を図3・図4に示しています。

図3-①は、太郎原取水口のBOD経年変化です。平成7年度より緩やかな減少の傾向でしたが、近年は、1.0mg/L付近で横ばいになっています。令和4年度の年間平均値は1.0mg/Lであり、環境基準の2.0mg/L以下でした。

図3-②には、筑後川本川の各地点における過去5年間のBOD年平均値、また、図4に太郎原取水口付近の採水地点におけるBODと有機物質（TOC）の令和4年度の月変

化を示しています。筑後川本川の有機汚濁については、地点による大きな差は見られませんでした。

水の濁りを示す濁度に関して、経年変化を図5に、濁度とSS（浮遊物質）の令和4年度月変化を図6に示します。令和4年度の太郎原取水口における濁度の年間平均値は5.8度でした。

(消毒副生成物)

浄水処理工程において、河川水中の有機物と浄水処理で使用する消毒剤の塩素とが反応して、トリハロメタン等の消毒副生成物が生成されます。

そのため、原水である太郎原取水口のトリハロメタンの生成能試験を実施しました。その結果の経年変化および月変化を図7に示します。

太郎原取水口の令和4年度の総トリハロメタン生成能の年間平均値は0.038mg/Lであり、水質基準値の0.1mg/Lに対して4割程度の値でした。また、年間を通して水質基準値に適合していました。

(カビ臭物質)

異臭の原因となるカビ臭物質の太郎原取水口における経年変化および月変化を図8に示します。ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールともに例年並の値で変動し、年間を通して水質基準値に適合していました。

(河川水の状況)

令和4年度の筑後川の水質状況は、水道水の原水として良好な結果でした。

現在、筑後川流域の各種団体との連絡体制を確立し、上流から下流までの水質保全に努めるとともに、取水口に最も近い大谷川の河川愛護活動や流域のイベントにおいて水質保全のPR活動などを実施しています。今後も、流域と一体となった水質保全活動を通して、より安全でおいしい水道水を供給できるよう努めていきます。

(2) ダム水質調査

(調査地点と回数)

令和4年度のダム水質調査は、松原ダム・大山ダム・合所ダム・寺内ダム・江川ダム、小石原川ダムの全6ヶ所の表層水および放流水について、毎月1回の頻度で実施しました(図1)。

(主な調査項目)

藻類の発生原因となる水温・生物数(藻類の総数)に相関があると考えられるクロロフィルa・生物数・カビ臭物質について、ダムの表層水の月変化を図9に示します。

(水温)

表層水の水温の推移は、どのダムでも類似しており、一般的に珪藻類の発生しやすい水温である期間は、4月～11月でした。

(クロロフィルa)

大山ダムの表層で増加が見られましたが、その他のダムの表層では 0.05mg/L 未満で、放流での臭気は藻臭(臭気強度1もしくは1未満)でした。

(生物の動向)

松原ダムで、浄水処理に影響を及ぼす生物数が上昇することがありました。

(カビ臭物質)

異臭味障害となるカビ臭物質については、ジェオスミンが大山ダム表層で6月に $0.014\mu\text{g/L}$ と、合所ダム表層で6月に $0.018\mu\text{g/L}$ 、11月に $0.014\mu\text{g/L}$ と上昇しましたが、放流水では減少しており、同時期の太郎原取水口の濃度上昇は見られませんでした。

2-メチルイソボルネオールについては、松原ダム表層で8月に $0.004\mu\text{g/L}$ と上昇しましたが、放流水では減少しました。

(ダムの状況)

令和4年度のダムの水質状況は、概ね良好な状態でした。

(3) まとめ

令和4年度の筑後川本川・支川およびダムの水質状況は、一部のダムで、生物数の上昇が見られたため、適宜、取水口の監視を強化し対応しました。

取水口上流の河川水やダムの放流水は、その水質や藻類の発生状況などにより、水道原水として浄水処理に影響を及ぼすため、常に水質状況を監視把握しておく必要があることから、今後も引き続き調査を行っていきます。

2. 処理工程水水質の現状

放光寺浄水場では、各処理工程において目標水質を設定し、浄水管理を行うことにより、水質基準の遵守はもちろん、より安全でおいしい水道水の供給に努めています。

(浄水処理の概要)

放光寺浄水場の浄水処理は、まず、太郎原取水口で取水した原水に、粉末活性炭を注入して、原水中の有機物などの除去を行っています。その後、沈でん池において、PAC（ポリ塩化アルミニウム）による凝集沈でんにより、濁りなどを除去した後、ろ過池において急速ろ過を行っています。

沈でん池は2系統あり、1系が高速凝集沈でん池、2系が横流式沈でん池となっており、両系の沈でん水を混合し、急速ろ過した後、2系統の配水池から市内に給水しています。

消毒剤は、次亜塩素酸ナトリウムを使用し、着水井（原水）・中塩混合井（沈でん水）・後塩混合井（ろ過水）で注入しています。

令和4年度においても、塩基度70%以上の高塩基度PACを使用しました。

また、福岡県南広域水道企業団荒木浄水場から浄水を受水している藤山配水場・西部配水場では、次亜塩素酸ナトリウムによる追加塩素処理を行い、消毒効果を確保した後、市内に給水しています。

なお、水質向上および鉛溶出抑制のため、配水池でのpH値は7.5を目標に、pH調整を行っています。

(検査地点と検査回数)

令和4年度の浄水処理工程における水質検査は、図10・図11に示すとおり、太郎原取水口から配水池までの各地点を対象として、毎月1回の精密検査と毎週・毎日の検査を実施しました。

(主な項目の結果)

浄水処理の状況を示す項目のうち濁度・色度・有機物質（TOC）・鉄・マンガンなどの月別変化について、図12から図14に示しています。4月に生物の影響でpH値が8.5まで上昇したほか、7月に降雨の影響で一時的に原水の濁度・鉄・マンガン・アルミニウムが上昇しましたが、浄水処理後の配水池において、いずれも水質基準値に適合しており、良好な浄水処理が行えました。

(消毒副生成物)

また、消毒副生成物の総トリハロメタンについても、図15に示すとおり、全ての配水池で水質基準値（0.1mg/L）に適合していました。

(浄水濁度管理)

平成19年4月1日より適用されることになった「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」に基づくろ過水の濁度については、年間を通じて0.1度以下を維持することができました。

浄水処理前の水質については、プランクトン数の上昇及び田植えの代掻きの時に濁度が上昇するため、薬注を強化し処理を行いました。浄水処理後の水質は、上記項目を含み、水道法水質基準の基準値にすべて適合しており、良好な水質でした。今後もさらに調査研究等を行い、より高度な浄水処理に努めていきます。

3. 給水栓水水質の現状

(給水区域の概要と検査項目)

久留米市の給水区域は、配水系統でみると、放光寺浄水場から配水している放光寺系（山本・石垣給水区を含む）と、福岡県南広域水道企業団荒木浄水場から浄水を受水している藤山系（高良内給水区を含む）・西部系があります。

給水栓については、水道法により検査が義務付けられている「水質基準項目」と、水質管理上留意すべき「水質管理目標設定項目」の検査を実施しました。

(検査地点と検査回数)

水質検査地点は、図16に示すとおり、各地域のコミュニティセンターなど市内15ヶ所を、各配水系統に応じて選定し、毎月1回の頻度で実施しました。

(主な項目の結果)

濁度・色度・有機物質（TOC）・鉄・マンガンなど主な項目について、令和4年度の月変化を給水系統別に図17に示しました。全ての給水区域で、水道法の水質基準値に適合していました。また、細菌や有害金属・有害化学物質などの人の健康に関する項目および臭気・味など性状に関する項目の全てが、水道法の水質基準値に適合していました。

(消毒副生成物)

消毒剤である次亜塩素酸ナトリウムの添加により生成する消毒副生成物の状況を図18・図19に示しています。図18は、総トリハロメタン年間平均値の経年変化です。令和4年度の総トリハロメタンの年間平均値は0.027mg/Lであり、基準値の0.1mg/Lを満足していました。また、最近5年間においては0.020mg/L前後で横ばいになっています。図19には、消毒副生成物の年間平均値を給水系統別に示しています。いずれも、水道法の水質基準値および水質管理目標設定項目の目標値に適合していました。

(1日1回行う検査)

消毒の残留効果及び色・濁りの検査については、市内給水栓25箇所において毎日検査を行いました。消毒の残留効果として、残留塩素は全ての箇所で0.1mg/L以上を保持し、また、色・濁りの検査についても問題なく、水道法に適合していました。

水道水の安全性については、市民の関心も高く、また微量有機化学物質やクリプトスポリジウムなどの病原性生物なども常に注意しておく必要があります。今後も「安全でおいしい水」をさらに追求し、浄水処理および水質管理の強化に努めていきます。