

5.7. まとめ

(1)水質評価

水質の評価を取りまとめ、表 5.7-1 に一覧で示す。

表 5.7-1 水質評価一覧表

項目	検討結果等	評価	改善の必要性
年間値からの評価	流入河川(No.1:本川)の昭和43年から平成19年までの平均水質は、水温:12.5℃、pH:7.4、BOD75%値:0.6mg/L、SS:3.2mg/L、DO:9.7mg/L、大腸菌群数:225MPN/100mL、T-N:0.18mg/L、T-P:0.007mg/L、クロロフィルa:0.5μg/Lとなっている(p5-25参照)。ダムサイト(No.6)表層の昭和43年から平成19年までの平均は、水温:15.8℃、pH:7.7、BOD75%値:0.9mg/L、SS:2.1mg/L、DO:9.2mg/L、大腸菌群数:58MPN/100mL、T-N:0.23mg/L、T-P:0.007mg/L、クロロフィルa:2.6μg/Lとなっている(p5-38参照)。放流水(鷺ダム)の昭和43年から平成19年までの平均は、水温:13.7℃、pH:7.4、BOD75%値:0.8mg/L、SS:2.3mg/L、DO:9.4mg/L、大腸菌群数:164MPN/100mL、T-N:0.27mg/L、T-P:0.007mg/L、クロロフィルa:2.3μg/Lとなっている(p5-25参照)。	流入から貯水池内、下流河川にかけて、水質に大きな変化は見られない(p5-171参照)。生活環境項目は、大腸菌群数を除き、ほぼ環境基準を満足している。(p5-124~125参照)。健康項目は全ての項目で環境基準値を満足している(p5-138~143参照)。	現時点で 必要なし (現状調査の継続)
水温の変化	昭和43年から平成19年までで放流水温が流入水温を下回る日数は、全調査日数304日のうち101日であり、そのうち水温差が5℃以上となるのは7日だけで9月に発生している。この要因として発電のオープン取水による運用が想定された。なお、最大水温差は9.9℃である(p5-144~146参照)。年平均では、放流水温は流入水温よりもやや高い程度(年平均1.0℃差)の水温で放流されている(p5-25参照)。	9月の一時期に流入水温に対して下流水温が低下する傾向があるが、水温による障害・苦情等は発生していないことからダムによる影響は小さいと考えられる。	現時点で 必要なし (現状調査の継続)
土砂による水の濁り	昭和43年から平成19年までで放流SSが流入SSを上回る日数は、全調査日数293日のうち132日である。このうち、放流SSと流入SSの差が5mg/L以上の日数は12日、10mg/L以上の日数は6日である(p5-147参照)。また、大規模な出水時には濁水長期化現象が生じることもあり、近年の平成14年の台風6号出水時には放流濁度が平常値(濁度5)に回復するまでに約60日を要している(p5-114参照)。	放流SSが流入SSを上回る場合はあるものの、その差は小さく、昭和51年、平成14年出水時において、濁水長期化現象が生じたのみであることから、ダムによる影響は小さいと考えられる(p5-130~131参照)。	引き続き濁水長期化の動向に対する注意が必要である (現状調査の継続)
富栄養化現象	継続的な調査が開始された平成8年(1996年)以降、アオコの原因となる藍藻類はほとんど発生していない。また、植物プランクトン細胞数はほぼ10~1,000cells/mLの値で推移しており、優占種は概ね珪藻類である(p5-166参照)。ダムサイト表層のクロロフィルaの年平均値は経年的に5μg/L以下の横ばいで推移しており、富栄養化が問題となるレベルとはなっていない(p5-38参照)。	九頭竜ダム貯水池では大きな水質障害を引き起こすような富栄養化現象は発生していないが、局所的に淡水赤潮の発生等も認められることから(p5-113参照)、引き続き富栄養化の動向に対する注意が必要である	引き続き富栄養化の動向に対する注意が必要である (現状調査の継続)
DO	貯水池底層付近において9~12月頃にかけてDOの低下が認められるが、ほとんどの場合4~5mg/L程度の濃度レベルであり、貯水池底層部でのアンモニウム態窒素等の溶出は認められず、深刻な嫌気状態には達していない。また、放流DOの調査結果より貧酸素水は放流されていないものと考えられる。また、仮に貧酸素水を放流した場合でも、再曝気によるDO回復が得られることから、DOに対する影響はないものと考えられる(p5-164~168参照)。	貯水池底層においても極度の嫌気状態には達しておらず、溶出を促進する程の状態ではないため、ダムによる影響は小さいと考えられる。	現時点で 必要なし (現状調査の継続)

(2) 課題の抽出

水質評価を受けて、今後の水質監視に向けた課題点としては以下の点が挙げられる。

(水温)

既往資料によると、毎年9月に下流への冷水放流が発生している可能性が確認された。この要因として発電の表面取水からオープン取水への切り替えが挙げられるが、現象把握が十分なされていないことから、今後モニタリング調査を実施することが望ましい。

(土砂による水の濁り)

濁水長期化現象に対する水質保全対策として、「九頭竜ダム貯水池水質保全事業」が実施され、一定の効果を収めているが、稀ではあるが濁水長期化現象は発生していることから、今後もモニタリングを継続し、引き続き濁水長期化現象の動向を注視する必要がある。

(富栄養化現象)

九頭竜ダムでは流域に大きな汚濁源もないこともあり、藍藻類などによるアオコの集積は見られず、またクロロフィル a の年間平均値では $2.5 \mu\text{g/L}$ 前後であり富栄養化が問題となるレベルではない。ただし、淡水赤潮や緑藻類の増殖などによる湖水の変色などの報告もあることから、今後も継続的にモニタリングを実施し、現象を把握しておくことが課題として挙げられる。

(3) 今後必要な調査事項

以上の課題点を踏まえて、今後必要となる調査事項としては以下の点が挙げられる。

(水温)

今後モニタリングにより、取水ゲート切り替え時期の貯水池内、流入・放流水温の水温観測を行い、貯水池内の水温の挙動を把握することが必要である。

(濁水長期化現象の把握)

濁水長期化現象の把握のため、貯水池内濁度鉛直分布の連続観測、あるいは出水時における流入水、貯水池内、放流水、及び下流河川における濁水調査の継続実施が必要である。今後、これらの観測で得られた資料を基に、流入水に対する放流水、及び下流河川の濁水長期化現象の把握、貯水池内での高濁水塊の滞留状況の把握を行い、濁水長期化メカニズムを把握することが必要である。

(富栄養化現象)

今後の貯水池の富栄養化現象の動向を把握するため、湖面の定期的観察・記録、変色時における植物プランクトンの臨時調査を今後も継続実施し、増殖種の経年的変化、発生時期、発生箇所を把握しておく必要がある。