

第2回専門委員会 資料3 村上委員「提言（案）2011.07.26」について

国・水資源機構では、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度の実施について（平成14年7月24日国河環第32号）」（国土交通省河川局長達）に基づいてフォローアップ調査を行っており、長良川河口堰においても定期的に結果の分析及び評価を中部地方ダム等管理フォローアップ委員会で実施しています。

事業評価は、最新のデータを元に専門家その他の環境影響に関する有識者の助言を受けて実施しており、長良川河口堰については、8月2日に開催された第2回専門委員会の場でもご説明させていただいた通り、平成22年8月に定期報告をとりまとめております。

村上委員「提言（案）」の中で、河口堰運用後の環境の変化について記載されている部分について、フォローアップ委員会における評価内容を参考までに紹介します。

1.（要旨）1）

「堆積物の細粒化及び有機物含有量の増加は、事業者及び環境影響に懸念を持つ側双方の観測により明らか」

事業者側の調査結果として、平成22年度のフォローアップ委員会定期報告では、「長良川の河口域は、細粒分や有機物質が元々堆積しやすい場所で、年により変動しており、また地点により違いが見られ、堰運用前と比べて一方的に悪化している状況は見られていません。従って、河口堰の影響で底質悪化が継続しているとは認められない。」となっています（H22.フォローアップ委.2010）（図1-1～図1-7）。

図1-1 供用前（昭和63年度）と供用後（平成5年度）における河口堰付近の底質

図1-2 堰下流（5.4km）供用前（昭和63年）の底質

図1-3 堰下流（5.0km）供用後（平成12年）の底質

図1-4 堰上流（5.5km）供用前（昭和63年）の底質

図1-5 堰上流（6.0km）供用後（平成19年）の底質

図1-6 堰供用後の底質の経年変化

図1-7 底質の強熱減量と酸化還元電位（供用後の経年変化）

2.（要旨）2）

「不快昆虫の生息密度、及び発生頻度は増加の傾向が認められる」

事業者側の調査結果として、平成16年度のフォローアップ委員会定期報告における全国（オオユスリカ、アカムシユスリカ、セスジユスリカ）及び近隣河川で問題となっている種（キソガワフユユスリカ、コキソガワフユユスリカ、アキズキユスリカ）についての調査結果を図2-1～図2-2に示します。

いずれの種も個体数の増加傾向はみられないことから、「堰上流水域においては、問題となるような種類のユスリカの発生は認められない。」と評価されています。（平成16年度のフォローアップ委員会定期報告）

- 図 2-1 オオユスリカ・アカムシユスリカ・セスジユスリカ幼虫の確認個体数の経年変化
図 2-2 キソガワフユユスリカ・コキシガワフユユスリカ・アキズキユスリカ幼虫の確認個体数の経年変化

3. (要旨) 3)

「水道水源としては適格であるとは言えない」

長良川河口堰の水質は、生活環境項目について、環境基準 A 類型をおおむね満足しているとともに、健康項目も満足しています。また、長良川ではこれまでに藻類の増殖に伴う利水等の水質障害の発生は見られていません。（H22 フォローアップ委,2010）

4. II-2. 1) 変化の認定の（事業者側の評価）

事業者ではモニタリング調査以降もフォローアップ調査を継続しており、平成12年～平成16年、平成17年～平成21年度の各5カ年の状況を取りまとめた定期報告をフォローアップ委員会にて、すべて公表しています。

（事業者側の評価）

- ①国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社（2005）：平成16年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会(堰部会)長良川河口堰定期報告（H16 フォローアップ委,2005）
- ②国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社（2010）：平成22年度中部地方ダム等管理フォローアップ委員会長良川河口堰定期報告書（H22 フォローアップ委,2010）

5. III-1-1. 栄養塩濃度（事業者側）

「(窒素については) 経年的に増減傾向は無く、(リンについては) 減少傾向となっている」

事業者側の調査結果として、平成22年度のフォローアップ委員会定期報告では、「総窒素は、平成18年度以降、年最大値及び年平均値が減少する傾向がみられる。総リンは平成16年度までは経年的に減少傾向が見られたが、以降はほぼ横這いで推移している。」となっております。（H22 フォローアップ委,2010）

図 5-1-1～3 堰供用による表層・低層水質の経月(季節)変化（総窒素）

図 5-2-1～3 堰供用による表層・低層水質の経月(季節)変化（総リン）

6. Ⅲ-1-1. 栄養塩濃度（結論）

「栄養塩負荷の推移のみから、将来の浮遊藻類発生に伴う水質変化を推測することは適切でない。」

平成 22 年度のフォローアップ委員会定期報告の評価では、栄養塩負荷の推移から浮遊藻類の発生に伴う水質変化の推測は行っていません。

7. Ⅲ-1-2. 浮遊藻類の発生（事業者側）

「(クロロフィル a 濃度について) その最大値に大きな変化は見られないものの一定値以上の濃度が観測される頻度は増加した。」「堰上流域において夏期にクロロフィル a 及び藻類が増加する傾向はあるものの、経年的に増加していない」

事業者側の調査結果としては、平成 22 年度のフォローアップ委員会定期報告では「(クロロフィル a 濃度について) 平成 17 年以降、東海大橋より上流では経年的に減少傾向にあり、伊勢大橋においても夏季に増加は見られるが、最大値は減少傾向にある。また、利水等の水質障害の発生はみられない」となっております。(H22 フォローアップ委, 2010)

図 7-1 堰供用による表層・低層水質の経月(季節)変化(クロロフィル a)

8. Ⅲ-1-2. 浮遊藻類の発生（結論）

「富栄養化型湖沼に匹敵する藻類発生量から、いわゆる富栄養化水質障害が生じることも容易に類推できる。」

事業者側の調査結果としては、「伊勢大橋地点における藻類は珪藻綱や緑藻綱が主であり、カビ臭などの利水障害を起こしやすい藍藻綱はほとんど発生しておらず、近年は、細胞数の増減や優占種などの種組成に特に変化傾向は見られていません。また、長良導水、中勢水道、その他既存用水では、これまでに藻類の増殖に伴う利水等の水質障害の発生は見られていません。」(H22 フォローアップ委, 2010)

図 8-1 堰上流の植物プランクトン出現割合の経年変化(伊勢大橋)

9. Ⅲ-2-1. 環境基準のクリアー（結論）

「現在の河川としての環境基準の設定、測定法では、浮遊藻類の発生による水質の変化は把握できない」

通常、河川においては BOD による測定となっておりますが、湖沼のような閉鎖性水域では発生藻類による影響を受けることから、COD による測定を実施しています。

河口堰は、その中間的な性格を有しているため、水質調査は BOD と COD の両方の測定を実施しています。

図 9-1 長良川の BOD75%と COD の経年変化

10. III-3-1. 河口堰上流の溶存酸素（結論）

「昼間の観測時の高い DO 濃度については、問題ないとは言えない」

自動監視装置の観測結果から、平成 22 年 8 月における堰上流の伊勢大橋地点における DO とクロロフィル a の経時変化図を図 17-1 に示します。クロロフィル a 値が高くなっている 8 月 4 日～9 日、8 月 20 日～31 日は、表層 DO が 8～13mg/l で推移しており、昼間に高い状況が見られています。一方低層 DO は 5mg/l～10mg/l、底層 DO は 3～9mg/l で推移しています。

図 10-1 河口堰上流（伊勢大橋）の DO とクロロフィル a ・流量

11. III-2-1, 2, 3. 堆積物の粒度分布、有機物含量、及び酸化還元電位（事業者側）

III-2-1, 2, 3. 堆積物の粒度分布、有機物含量、及び酸化還元電位（結論）

「河口堰の運用後、堆積物の細粒化と有機物含有量の増加、及び有機物の分解に伴う河床の嫌気化が生じたことは明確であり、また、音波探査によれば、その分布は、局所的ではなく、広域的なものである。」

事業者側の調査結果としては、平成 22 年度のフォローアップ委員会定期報告では、「長良川の河口域は、河口堰の有無によらず、細粒分や有機物質が堆積しやすい場所であり、過去から平常時の細粒分・有機物質の堆積と、出水時の洗掘や砂等の堆積、移動を繰り返しており、堰供用前と比較して一方的に悪化している傾向は見られない。従って、河口堰の影響で底質悪化が継続しているとは認められない。」となっています。（H22 フォローアップ委, 2010）

図 1-1～図 1-7 参照

また、長良川河口域の底質と強熱減量・酸化還元電位は、図 11-1 に示すように相関があることから、河口堰の建設により河床の嫌気化が生じたとは言えないと考えています。

図 11-2 に示す様に、平成 11 年の出水時などの河床の堆積は、砂の堆積も多い状況が見られています。

図 11-1 底質の細粒分・強熱減量・酸化還元電位の関係

図 11-2 河床堆積状況（平成 11 年出水時）

12. Ⅲ-3-1. シジミ類の生息密度（事業者側）

「ヤマトシジミは、（中略）堰の上流域と下流域の浚渫工事を実施した区間や底質の細粒化及び還元化が見られる箇所では、ほとんど見られない。マシジミは、いわゆるマウンドの浚渫後、減少傾向が見られる。」（長良モ委、2000）

事業者側のモニタリング委員会での評価としては、以下の通りとなっております。

「ヤマトシジミは、堰の運用後に減少すると予測されたため、事業者において漁業補償されてきたところであるが、モニタリング結果においても、堰の上流域と下流水域のしゅんせつ工事を実施した区域や底質の細粒化及び還元化がみられる箇所では、ほとんど見られない。堰の上流域の14km付近におけるマシジミは、いわゆるマウンドのしゅんせつ後、減少傾向が見られる。」（長良モ委、2000）

また、事業者側の調査結果としては、平成22年度のフォローアップ委員会定期報告では、平成8年以降の赤須賀漁協におけるシジミの漁獲を見ると、長良川河口堰下流（河口から5.2km～3.0km付近の範囲）では、変動はありますが漁獲が見られています。

また、平成12年以降の個体数の経年変化は、堰下流水域のヤマトシジミは確認個体数の変動が大きく、河口堰下流の地点では、夏期に増加傾向が見られています。（フォローアップ委2010）

マシジミ類は近年は横這いとなっていたものの、平成21年は多く採取された箇所が見られています。（フォローアップ委2010）

なお、本年度から実施している「長良川河口堰の更なる弾力的な運用（アンダーフラッシュ操作）」に伴い実施した底質調査（基本1回/月）において、堰下流の5.2km, 5.0km, 4.0kmでの横断方向の調査地点で、15cm×15cm エクマンバージ採取泥器1回の採取で0～99個シジミが採取されており、河川の中心付近においても採取されています。

図12-1 ヤマトシジミ類生息状況調査結果（平成6年度～平成11年度）

図12-2 ヤマトシジミの確認個体数の経年変化

図12-3 マシジミ類の確認個体数の経年変化

図12-4 ヤマトシジミ漁獲量（赤須賀漁業組合アンケート）平成8年～22年

図12-5 ヤマトシジミ・ハマグリ・アサリ漁獲量

図12-6 底質状況（シジミ確認個体数）5.2km 5.0km 4.0km

13. Ⅲ-3-1. シジミ（結論）

「汽水環境でのヤマトシジミの減少は予想外のことであった。」「底質の細粒化」

当初から、深くしゅんせつした区間などでは、堰下流でもヤマトシジミの減少を予測していました。（長良モ委、2000）

14. Ⅲ-3-1. ユスリカ（事業者側）

「堰の運用前に比べて確認された地点が増加している。」

事業者側の調査結果としては、平成16年度のフォローアップ委員会定期報告では、「種類数・個体数の増加傾向はみられないこと、及び問題となるような種類の発生はみられないことから、堰上流水域においては、問題となるような種類のユスリカの発生は認められない。」となっています。（H16 フォーアップ委, 2005）

15. Ⅲ-3-1. ユスリカ（結論）

「個体数密度の増加が認められる」

事業者側の調査結果としては、平成16年度のフォローアップ委員会定期報告では、「種類数・個体数の増加傾向はみられないこと、及び問題となるような種類の発生はみられないことから、堰上流水域においては、問題となるような種類のユスリカの発生は認められない。」となっています。

図 15-1 ユスリカ幼虫の確認種類数の経年変化

図 15-2 ユスリカ幼虫の確認個体数の経年変化

16. Ⅲ-4-2. サツキマス（結論）

「市場入荷量は、漁獲を直接反映するものではなく特殊な淡水魚の流通機構が考慮されなければならない」

長良川河口堰の供用に伴う影響は、堰による遡上の阻害が考えられることから、アユについては遡上数で評価しています。しかし、サツキマスは魚道でのカウントや捕獲調査が難しいことから、ダム等管理フォローアップ委員会の指導により38km地点における漁業者の採捕及び岐阜市場における入荷数で評価しています。38km地点漁業者の採捕数と岐阜市場入荷数に相関が見られたことから、現在は岐阜市場における入荷数調査で遡上数把握を行っています。

図 16-1 サツキマス入荷数の経年変化

図 16-2 木曾三川合計と長良川のサツキマス漁獲量