

2011. 07. 26.

## (専門家委員会資料)

## A. 河口堰の建設と運用に伴う環境影響の総括と提言 (案)

## (要旨)

河口堰の建設と運用による河川環境と生物相の変化については次のように整理できる。この理解に基づき、愛知県・名古屋市は、県民・市民の水の安全を守る施策を講じ、県・市の水資源確保のために生じた河川環境への影響調査と修復を措置すべきである。

- 1) 浮遊藻類の発生、河底の貧酸素状態、堆積物の細粒化及び有機物含量の増加は、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であり、現象の発生時期及び国内の他の河口堰での同様の観測例から、河口堰の運用と因果関係が認められる。変化は、広域かつ永続的なものである可能性が大きく、事業者側の近年改善されつつあるとの経年変化の解析結果は、年毎に異なる流況との関連が考慮されておらず認められない。また、変化の面的広がりについても、堰湛水域の流れ方向に沿った、また鉛直方向の環境傾斜が示されておらず、限定的な現象と認めることはできない。
- 2) 汽水性魚類、及び回遊魚類への影響は顕著である。1990年の建設省・環境省の合意により実施された追加調査で対象とされたカジカの採捕数は減少しており、中流域でのアユの漁獲も減少している。いずれの影響も、1990年代の経年変化の資料から、河口堰運用との因果関係が認められる。回遊魚であるアユの漁獲量減少については、海域、中流域の環境変化に帰する見解もあるが、それを積極的に支持する根拠を欠く。淡水化及び緩流化によるオオシロカゲロウ、ユスリカ等の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。シジミ類については、事業者側の予測通り、堰上流部での漁は成り立たず、また下流域においても、貧酸素化や堆積物の変化により、生息密度が減少している。稚貝の放流の効果は数値的に示されていない。ヨシ等の抽水植物帯は、堰の運用後、面積が減少している。養浜、植栽等の代償措置は、現段階では、成功していない。
- 3) 長良川流域の人口負荷は大きく、また湛水後の浮遊藻類発生状況から判断し、水道水源としては適格であるとは言えない。代替可能な水源があれば、切り替えることが望ましい。愛知県民・名古屋市民の水資源確保のために生じた長良川河口域の自然環境の変化は甚大であり、県・市は現状把握と修復のための詳細な調査を開始すべきである。

## I. はじめに

長良川河口堰の建設と運用に伴う環境影響の議論は、1960年代の河口ダム構想発表後の木曾三川河口資源調査団(KST調査)に始まる。しかし、残念なことに、KST調査以後、実証的な調査に基づく影響予測は、事業者側の長良川河口堰調査専門家会議水質部会(1976)、

岐阜大学長良川研究会（1979）などの少数の例を除けば、ほとんど見るべきものはなく、再び、議論が活性化したのは、事業が着工された 1990 年代に入ってからのことであった。以降、事業者側と環境影響に懸念を持つ側の双方から、環境と水棲生物の変化に関わる多くの報告が公表されている。長期に亘る議論であるため、それぞれの主張は時代とともに変化している面もあり、また、説明の対象とする層の相違により、異なった見解が示される例もある。

本報告は、事業者側、及び環境影響に懸念を持つ側の環境影響に関わる論議を比較対照し、生じた現象、河口堰運用との因果関係の有無、被害の規模と継続性、代償措置の成否について、現段階での双方の意見の一致点と相違点を明らかにすることが目的である。

## II. 検証の方法

### II-1. 検証資料の範囲

判断資料としては、印刷物として刊行されており、正当な手続きで、現在でも入手可能な論文、著書に限った。印刷物として発行されていない行政文書、及び裁判資料（鑑定書等）も、公開された場と期日が明らかであれば資料と認めた。

### II-2. 検証の手順

#### 1) 変化の認定

主要な環境影響について、河口堰の運用後の変化を、事業者側及び環境影響に懸念を持つ側の双方から、次の資料に基づき、代表的な意見を列記した。以下の記述において、各資料の引用は末尾の括弧内の略称とした。報告書の中で、分担執筆者が特定できるものは、括弧内に著者名を示した。引用文中の鉤括弧は、原資料のままの引用であることを示す。

#### (事業者側の評価)

長良川河口堰モニタリング委員会（2000）：長良川河口堰に関する当面のモニタリングについて。(長良モ委, 2000)

国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社（2006）：長良川河口堰環境調査誌。(国・水, 2006)

長良川河口堰調査検討会（2007）：長良川河口堰調査検討会の記録。(長良検討会, 2007)

#### (環境影響に懸念を持つ側の評価)

日本自然保護協会長良川河口堰問題専門委員会（1996）：長良川河口堰運用後の調査結果をめぐって。(NACS-J, 1996)

長良川河口堰事業モニタリング調査グループ（2010）：長良川河口堰運用 10 年後の環境変化とそれが地域社会に及ぼした影響の解析。(長良モ・グループ, 2010)

長良川下流域生物調査団（2010）：長良川下流域生物相調査報告書 2010。(長良下流域調査団, 2010)

#### (裁判判決)

昭和 57 年（ワ）第 218 号長良川河口堰建設差止訴訟事件岐阜地方裁判所判決（1994. 7.）

## 2) 河口堰の建設と運用との因果関係

環境や生物相の変化と河口堰との因果については、原則として、河口堰建設・運用以前の資料と数値的に異なる観測資料が得られた現象のみを関係有りとして判断する。建設・運用以前の資料がないものについては、他の河口堰で同様な変化が認められた現象のみを検証の対象とする。主観的な観測事実は、極めて重要な情報を含むが、本委員会では、評価の対象とはしない。環境と生物への影響については、現在の河川陸水学、生態学、環境科学の知識内で整合性のとれた説明を採用する。

## 3) 影響の重大性と代償措置の成否の判定

変化は、現在の河川陸水学、生態学、環境科学の知識内で整合性のとれた説明変化の規模、例えば継続性、地域的な広がり、可能な限り数値として表す。不可能な場合は、最大、最悪の影響を想定して判断する。代償措置の成否も同様に、明らかな環境復元を示す数値的な証拠が示されない限り、機能していないとみなす。

## Ⅲ. 検証結果

### Ⅲ-1. 水質

#### Ⅲ-1-1. 栄養塩濃度

##### (事業者側)

リンの減少に伴い、(浮遊藻類の発生量は) 今後は減少していく可能性がある(国・水, 2006)。

(窒素については) 経年的に増減傾向はなく、(中略)(リンについては) 減少傾向となっている(長良検討会, 2007)。

##### (結論)

流域の栄養塩負荷の削減は、潜在的な藻類発生量の低下が期待できる。河川管理者や自治体の努力は高く評価される。しかし、現在の長良川下流での藻類発生量を律速する要因は滞留時間であり、栄養塩の削減が直ちに藻類発生量の抑制につながるものではない。また、栄養塩供給については、貧酸素化による底泥からの回帰の効果についても考慮されるべきである。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はない。

#### Ⅲ-1-2. 浮遊藻類の発生

##### (事業者側)

「堰の運用後は流量が低下した時期に伊勢大橋地点及び長良川大橋地点で(クロロフィル *a* 濃度の) 継続的に高い値が観測されるようになり、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。(中略) マウンドと呼ばれていた河口から 15 km 地点の河道をしゅんせつしたことにより、この地点より一定範囲の上流水域においては従前に比べ流水の滞留が緩和されたことによる。」(長良モ委, 2000)

「堰上流域において夏季にクロロフィル *a* 及び藻類が増加する傾向はあるものの、経年

的には増加していない。リンの減少に伴い、今後は減少していく可能性がある。」(国・水, 2006)。

「長良川大橋、伊勢大橋などで一時的には予測を超える観測値を示しているものの、予測値が堰上流の平均的な値であることを踏まえると、全体として予測の範囲内に収まっています。」(長良検討会, 2007)

#### **(環境影響に懸念を持つ側)**

「滞留日数以外の環境要因の長期的な変動はなかったにも関わらず、堰稼働後、浮遊藻類の発生の様相、例えば、最大発生量や発生期間には、変化が認められた。(中略) 堰稼働後の長良川下流部は、一時生産者の量とその制御機構の面からすれば、河川と湖の両面の性質を持つようになり、それは時間的・空間的に固定的ではなく、流量により変化するものであると理解された。」(NACS-J (村上他), 1996)

#### **(結論)**

河口堰運用後の浮遊藻類の発生頻度の増加は、双方が認めるところであり、時間的な経緯や他の河口堰の事例でも共通の現象が見られることから、堰の運用との因果関係は明らかである。富栄養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。事業者の予測は、時代とともに変化し、かつ数値モデルは河川の藻類発生について誤った仮定に基づいているため、予測の範囲内であるとの説明は不適切である。また最終的な予測値は、岐阜地裁判決以後に反映されておらず、社会的には機能を果たしていない。藻類発生量の経年的な変化についての事業者の予想は、流量の年変動についての考察を欠いており、受け入れられない。

### **III-2-1. 環境基準のクリアー**

#### **(事業者側)**

「BOD, COD, TOC 等の有機物指標は、運用前と比べ大きな変化は見られない。」(長良モ委, 2000)

「BOD, pH, DO, SS の各項目ともに達成されている。河口堰の運用は、環境基準の達成状況に悪影響を及ぼしてはいない。」(国・水, 2006)

#### **(環境影響に懸念を持つ側)**

「浮遊藻類の発生による有機物付加により、環境基準 B 類型 (BOD 3 mg/L 以下) が達成できなくなる。」(西條・渡辺, 1990; Murakami et al., 1992)

浮遊藻類の発生は、現在の測定法では、BOD 増加としては現れない。浮遊藻類の沈降や動物プランクトンの捕食効果も大きい(村上, 2002)。

**(結論)** 環境基準は達成されている。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。

### **III-2-2. 水道影響 (着臭)**

水道水の着臭については、科学的判断に足る観測結果は出されていない。

**(結論)** 現在河口堰湛水が供給されている愛知県・知多地区で着臭被害の報告はない。上水

処理に多量の活性炭が使用されている効果であると考えられる（村上, 2002）。

### Ⅲ-2-3. 水道影響（トリハロメタン類）

#### （環境影響に懸念を持つ側）

藻類の発生により、発がん性が懸念されるトリハロメタン類の前駆物質の濃度増加の可能性がある（2011. 07. 田中ヒアリング）。

#### （結論）

水道浄水において、トリハロメタン類は健康影響に直ちに繋がる高い濃度では検出されていない。トリハロメタンの生成量と藻類発生量は、多くの水域で、比例的な関係が確認されており、閾値は認められない。可能な限り藻類発生を抑える施策が採られることが望ましい。

### Ⅲ-3-1. 河口堰上流の溶存酸素

#### （事業者側）

「おおむね 5 mg/L 以上で推移し悪くても 3 mg/L 程度までしか低下しなくなった。ただし、局所的な深堀れ箇所底層部では一時的に 3 mg/L 以下への低下が観測されたこともある。」（長良モ委, 2000）

「夏期の渇水時の底層で低下しやすい傾向があるものの、悪くても 3 mg/L までしか低下していない。河口堰の運用により、堰上流側の DO は全体的に増加しており、特に問題はない。」（国・水, 2006）

#### （環境影響に懸念を持つ側）

堰上流部の底層酸素濃度は、0 mg/L まで低下する場合がある。（NACS-J (村上), 1996）

#### （結論）

夏季の堰上流の貧酸素状態は、富栄養化した湖沼でみられるような、発生した浮遊藻類の沈降、分解に伴う酸素消費と、水温成層の発達による水塊の鉛直混合の低下が原因と考えられる。浮遊藻類の発生量、及び発生頻度の増加により、底層への有機物供給量は増えているが、河口堰上流に観測される水温成層の発達は季節的なそれではなく、一時的な、日成層と呼ばれる現象であり、貧酸素状態が長期間継続することはないと考えられる（村上・服部, 2001）。

堰上流側の DO の増加は、淡水化による酸素飽和濃度の増加と浮遊藻類の光合成の結果であり、後者については、無光層、及び無光時間の酸素消費に留意する必要があり、昼間の観測時の高い DO 濃度については、問題はないとは言えない。

### Ⅲ-3-2. 河口堰下流の溶存酸素

#### （事業者側）

「堰下流水域（揖斐長良大橋地点）における底層 DO は、堰の運用前の平成 6 年夏期には、小潮頃に鉛直混合が阻害されるため周期的に低下していた。この傾向について堰の運用前後で比較してみると、平成 7 年～9 年は底層 DO 低下の傾向が強くなったが、平成 10 年～11 年はその傾向が弱くなっている。この違いは流量の多少に関係していると考えられる。」

(長良モ委, 2000)。

記述なし(国・水, 2006)

#### (環境影響に懸念を持つ側)

「堰上流部の底層酸素濃度は、0 mg/L まで低下する場合がある。」(NACS-J (村上), 1996)

#### (結論)

所謂「小潮効果」による河口堰下流の無酸素・貧酸素状態は、河口堰の運用以前にも観測されている。堰の運用後、特に夏期にその持続時間が長くなっている(村上他, 2001)。小潮時の貧酸素状態は、出水により解消されるため、経年的な変化は、流量と対照させて解釈する必要がある。

### III-2. 河床堆積物の変化

#### 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)

「堰の運用後、堰付近において細粒化のみられる箇所がある。」(長良モ委, 2000)

「堰の運用後、堰付近において粒度組成の細粒化のみられる箇所があり、細粒化のみられる箇所では酸化還元電位が低下し、また強熱減量についても相対的な増加が見られた。しかし、平成 11 年 9 月の出水により上記の減少(現象?)は解消された。(中略)長良川は河川であり、出水によって底質が改善される。湖沼においてみられるように経年的に底質悪化が継続することはない。」(国・水, 2006)

##### (環境影響に懸念を持つ側)

「堆積の規模は、2 年間で最大約 1 m、4 年間で最大約 2 m と推定された、(中略)堆積した底泥の大部分はシルト・粘土を主体にした、有機物含量、含水量の高い黒色軟泥、いわゆる「ヘドロ」であることが分かった。」(NACS-J (山内他), 1996)

「堰の周辺では、特異的なシルト・粘土の堆積と高い値の強熱減量が記録された。微細な粒子組成と高い有機物含量で特徴付けられる軟泥の分布は、(音波探査によれば)堰の周辺数 km に及びその厚さは 60-80 cm に達した。」(NACS-J (村上他), 1996)

#### (結論)

河口堰の運用後、堆積物の細粒化と有機物含量の増加、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。堆積速度は、非常に大きいものの、沈降物の増加だけではなく、堆積物の移動や再堆積の効果もある。大規模な出水による堆積物の流出の改善効果は期待でき、堆積が経年的に蓄積されることはないと考えられるが、豊水量の約 4 倍の  $500 \text{ m}^3\text{sec}^{-1}$  の出水でも、全ての堆積物が流出するわけではない(村上他, 2000)。堆積後、微生物等による固定のため移動しにくくなっている可能性がある。

#### III-2-4. 有害物の蓄積

##### (環境影響を懸念する側)

「河口堰は、上流より流下した環境ホルモンを効率よく堆積・保持する施設としてきの

うしている。」(長良下流域調査団(粕谷・船越), 2010)

「ユスリカ減少の原因の 1 つとして、堰湛水域で沈降・蓄積する環境ホルモンの影響を挙げることができる。」(長良下流域調査団(粕谷他), 2010)

「堆積したヘドロからは、高濃度のビスフェノール A、アルキルフェノール、金属が検出できる。」(長良下流域調査団(粕谷), 2010)

「(女性ホルモン様物質については) 99 年度の地用さによって長良川河口より 34 km 地点での汚染が最も進んでいることが明らかになった(中略) 木曾三川下流部では容易に女性ホルモン様物質を見いだせるが、魚類のメス化を結論づけるほどの汚染状況にはないと考えられた。」(村井・粕谷, 2010)

### (結論)

生活排水に由来するビスフェノール A、アルキルフェノール等の内分泌攪乱物質(環境ホルモン)が集水域の人口が多い長良川河口堰下流部の河床堆積物に蓄積する可能性は否定できないが、ユスリカやシジミの個体密度の減少につながるの考察は、それらの生物の密度に影響するより重要な要因、例えば溶存酸素濃度や底質の粒度組成等の因果の分析を欠いており、認められない。

## III-3. 底生生物

### 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。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)

「事前に KST 調査(木曾三川河口資源調査団)においても予測されたように、堰上流が淡水となったため、ヤマトシジミが繁殖できなくなったことによると考えられる。」(国・水, 2006)

「ヤマトシジミは、主として堰下流水域の N1 (5.0 km 付近) で採集されており、確認個体数の変動は大きいものの、経年的に一定の変化傾向はみられませんでした。また、堰上流域の N2 (9.0 km 付近)、N4 (13.0 km 付近) では平成 7 年以降は確認個体数が減少しており、平成 11 年度以降は採集されていません。」(長良検討会, 2007)

#### (環境影響に懸念を持つ側)

「ヤマトシジミ類は、長良川の堰下流側においては 1994 年 6 月まではかなりの量採集されていたが、それ以降激減し、1996 年からは全く採集されなくなった。淡水化した堰上流側でも、最初はかなり量の生貝が採集されていたが、次第に減少している。堰より約 10 km 上流の地点では、閉鎖の 1 年後くらいからマシジミが採集され始め、急激に増加したが、これもまた減少むしてきている。(中略) 死殻採集量は、長良川においては、揖斐川とは異なり、夏季に多くなる傾向を認めた。」(NACS-J(しじみプロジェクト・桑名), 1996)

「河口堰運用後におけるマシジミの激減は出水時における流出や埋没が原因だと考えら

れる。」(長良モ・グループ (山内他), 2010)

#### (結論)

堰上流部での汽水性のヤマトシジミの絶滅については、事業者により、補償が行われたことで分かるように、事前に双方とも了解済のことであった。しかし、堰上流部の淡水性マシジミや堰下流の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。山内(2010)の指摘する出水時の流出や埋没に加え、底質の細粒化、貧酸素状態の長期化等の堰の運用に伴う一連の環境変化の影響は否定できないと判断される。

### III-3-1. ユスリカ等の不快昆虫の発生

#### (事業者側)

「ユスリカやイトミミズは、堰の運用前に比べて確認された地点が増加している。」(長良モ委, 2000)

「ユスリカの種類や個体数は増加し、その後においては種類数、個体数の変動は大きいですが、特に一定の傾向はみられず、全国の湖沼や河川、または近隣の河川で発生が問題となっているような種類の発生はみられない」(国・水, 2006)

#### (環境影響を懸念する側)

「ユスリカの発生数の増加(中略)、汚染度の高い支流からの供給によると推測されるセスジユスリカの増加、(中略)湛水前には極めて少数しか観察されなかったフユユスリカ属の増加」(NACS-J(粕谷他), 1996)

「(湛水直後に)種類の増加と個体数の著しい増加が認められた。(中略)(その後)種類数が35に減少し、生息数も著しく減少した。その原因として、洪水による流出や環境ホルモンの底質への堆積による環境の悪化などが考えられた。」(長良下流域調査団(粕谷他), 2010)

「運用後もアミメカゲロウ(オオシロカゲロウ)の発生はない。」(長良モ・グループ(村上), 2010)

「オオシロカゲロウは、(中略)ダム湖内部をおもな生息域とする場合もあることがわかってきた。木曾川や長良川の堰の湛水区間で観察されるオオシロカゲロウの大発生はそのことを支持するものである。」(長良下流域調査団(千藤), 2010)

#### (結論)

淡水化、緩流化によるユスリカ(双翅目)、オオシロカゲロウ(アミメカゲロウ; 蜉蝣目)等の水生昆虫の個体数密度の増加が認められる。従来、オオシロカゲロウは流水域に発生するものと考えられており(佐藤, 1991)、長良川での発生も深刻な規模ではないとみなされていたが(村上, 2010)、千藤(2010)により、継続的な発生が確認された。

長良川におけるユスリカのアレルゲンとしての障害は報告されていない。また、個体密度の変動要因については、不明な点も多い。

### III-4. 魚類

#### III-4-1. 中流域におけるアユの漁獲

### **(事業者)**

「稚アユの順調な遡上が確認されている。(中略)仔アユの順調な効果が確認された。」(長良モ委, 2000)

「全体として、アユの稚魚の遡上に対する影響は認められないという結論を得た。また、仔魚の降下については、取水口における迷入防止対策や種苗生産、ふ化水路の設置により、影響軽減が図られていると考えられた。」(国・水, 2006)

「仔アユの順調な効果が確認されています。」「アユは順調に遡上していることが確認されています。」(長良検討会, 2007)

### **(環境影響に懸念を持つ側)**

「揖斐川・木曾川の(漁業)組合においては1994または1995年以降に実漁獲高のある程度の回復が観察された。しかし、長良川においては減少したまま全く回復していない。さらに、長良川においては、1992年頃までは漁獲量は放流漁獲量よりかなり多かったが、1994・5年を境に逆転し、堰稼働後は漁獲量が放流漁獲量と同じかそれを下回る状態となっている。」(NACS-J(足立), 1996)

「長良川では1990年代前半からアユ漁獲量及び下流部を中心とした漁獲/放流比の急減が観察された。この現象を冷水病、伊勢湾の変化、上流域の開発、自然変動、あるいは漁獲努力などで説明することは困難である。(中略)アユ漁獲量および漁獲/放流比の急減は長良川河口堰の工事およびその運用によって引き起こされたものとする。」(長良モ・グループ(田中), 2010)

「(ネットの引き綱からの仔魚逃避を考慮した手法で降下数を推定すると)1999年の時点では、長良川では揖斐川に比べ多くの仔魚(6-50倍)が採集されている。しかし、2005年には揖斐川での採集数は1999年と大きな違いが見られないのに対して、長良川での採集数は揖斐川にも満たず、1999年のおよそ30分の1まで減少した。」(長良モ・グループ(古屋他), 2010)

### **(結論)**

事業者の見解は、河口堰での稚魚の遡上と仔魚の降下しか考慮されておらず、アユの成魚が生息する堰上下流の生息環境については言及されていない。田中(2010)の指摘する長良川中流域の漁獲高及び漁獲/放流比の急減の説明とはなっていない。また、古屋(2010)が指摘するような仔魚採集法の技術的な問題を考慮すれば、事業者の仔魚降下数の信頼性も再検討されなければならない。アユの漁獲の減少を河口堰の運用と無関係とする見解は採用できない。

## **III-4-2. サツキマスの漁獲**

### **(事業者側)**

「採集数や岐阜市場への入荷数は、平成11年は平成6~10年に比べて減少した。しかし、平成11年度は隣接する木曾川や揖斐川におけるサツキマスも減少していることから、年変動の範囲であることが考えられる。」(長良モ委, 2000)

「サツキマス遡上数の減少に対して河口堰が影響した可能性は小さいという結論を得た。」(国・水, 2006)

「サツキマスの長良川 38 km 地点での採捕量と岐阜市場の入荷量の経年変化は、減少傾向を示しています。しかし、木曾三川の河川別岐阜市場入荷量からは、いずれの河川においても入荷量が減少傾向にあること、また木曾三川全体の入荷量に対する長良川の入荷量の割合は、平均的には 7 割程度ですが、近年は長良川の割合が増えていることから、長良川のみにおいて、サツキマスが減少しているということではありません。」(長良検討会, 2007)

#### **(環境影響に懸念を持つ側)**

「38 km 地点の漁獲数に関して見るならば、長良川河口堰によるサツキマスの遡上に対する影響は見られないようにみられる。(中略)長良川下流域全体ではサツキマスの捕獲数が 5 分の 1 程度に激減している。」(NACS-J (新村), 1996)

#### **(結論)**

事業者の根拠とする 38 km 地点での漁獲は、他のサツキマスを対象とする漁師が、漁を取りやめたことによる効果が大きく、また、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。いずれも河口堰の運用による漁獲の経年変化を議論する資料としては適切ではない。河口堰の運用の影響を否定するものではないと判断される。

### **III-4-4. その他の回遊魚・汽水魚類群集の変化**

#### **(事業者)**

「堰の上流域において確認される魚種については、淡水魚種への移行が見られる。また、個体数については、年変動はあるが、増加傾向が見られる。」(長良モ委, 2000)

「経年的に見ると、種類数はほぼ横ばい傾向であり、生活型別種類数の比率にも大きな変化は見られない。」、アユカケ、小卵型カジカは、1995 年を境とし、ほとんど採捕されなくなっている。(国・水, 2006)

「堰上流の淡水化に伴い生息する魚種に変化が生じ、純淡水魚が占める割合が増加していることが確認されています。」(長良検討会, 2007)

#### **(環境影響を懸念する側)**

「生活型の特徴から淡水魚、汽水魚、及び通し回遊魚に分類すると、長良川ではほとんどが淡水魚であったのに対し、揖斐川ではほとんどが汽水魚であった。」(長良モ・グループ (古屋他), 2010)

#### **(結論)**

古屋 (2010) の長良川と揖斐川の魚相の比較や、駒田 (2004) のウナギ、カジカ、アユカケ、スズキ、マハゼ、ヌマチチブ等の河口堰付近での採捕個体数は、1995 年を境とし、減少しているとの報告から、河口堰の運用との因果関係は明らかである。一方、トウヨシノボリ、ウキゴリは増加傾向にある (駒田, 2004)。汽水種の個体数の減少については、堰によ

る遡上の阻害を挙げる見解もあり(Kimura et. al., 1999)、一方、魚道は効果を発揮しているとの意見もある(小出水, 2002)。後者の見解を採れば、採捕数の減少は、堰上流部の環境変化の可能性が大きい。

### Ⅲ-5. 水草

#### Ⅲ-5-1. ヨシ帯の縮小

##### (事業者側の見解)

生育地盤の低い箇所では生育不良な状態が見られる(長良モ委, 2000)。

生育地盤高の下限が高くなる傾向が見られた。平成 9 年以降では平均密度は安定状態にあった(国・水, 2006)。

##### (環境影響に懸念を持つ側)

河口堰の運用後、水深の深い方からヨシ帯の衰退が見られた。ヨシの生育に好適であった場所には、オオカナダモ、クロモなどの沈水植物が繁茂し始めた(NACS-J, 1996 (山内他))。

##### (結論)

ヨシ帯面積の縮小と、河口堰湛水域での水位上昇との因果関係は明らかである。人工造成、覆砂されている岸部でもヨシの着生は思わしくなく(國井, 2003)、復元は成功していない。

## IV. 提言

本委員会の検証では、長良川河口域の環境と生物群集の様々な変化と河口堰の運用との因果関係を否定できなかった。また、鳥類、哺乳類、河畔の生物群集などについては、検証に足る資料をほとんど欠いており、運用後の変化を知ることは不可能であった。

事業者側からの、変化が軽微であるとの証明がなされない限り、当委員会は、河口堰の運用と、環境及び生物群集の変化を因果関係有りで見做し、現状の的確な把握と、将来の環境修復に向けて、必要な措置を取ることを事業者及び利水者である愛知県・名古屋市に提案する。