



↑台風8号による出水でゲートを全開した長良川河口堰 2014年7月10日撮影

「平成27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 概要版」より

水道で使用しています。

これらの工業用水や水道用水には、開門調査の間は代わりとなる措置を考えねばなりません。開門調査を実施するという決定さえすれば、代替措置は実現できます。

まず農閑期に、プチ開門を

長良川の農業用水を利用されている方々の心配は、農業への影響です。

そこで、灌漑用水として利用しない10月11日～翌年3月31日の間に開門し、長良川の塩水遡上の状態を調査することを提案します。長良川用水の新大江と勝賀取水口、大江東幹線水路、大江中幹線水路、勝賀幹線水路で塩分濃度を連続的に観測することやゲートの開け方も、いっせいに全て開けるのではなく、一部を開けるという方法も考えられます。

このような着想は、検討委員会だけが考えていることではありません。すでに11年前の朝日新聞(2005年5月23日)社説「長良川堰10年この惨状をどうする」は、「まずはアユが川を上る春や下る秋にゲートを一部でも開けてみてはどうか。海水が上がらない範囲なら、今すぐできる」と提言しています。



塩水がどれくらいの濃度でどこまで上がるか調べるために

開門調査を農閑期に行っても、遡上した塩水が土手や川底を浸透して地下水の塩分濃度が上がり農業に支障が出るのではないかと、という心配もあります。ですから、開門時の調査に加えて、開門後にゲートを閉じたときに、どのような条件下でどのくらいの期間、堰上流に残った塩水を排除できるかということも考え合わせなくてはなりません。

第一歩となる開門調査は、塩水の遡上状況を調べることを目的に、塩水遡上による被害を生じないよう短期間の「プチ開門」を考えています。

それでも、利水についての対応は必要です。とくに長良導水を利用している知多地域の上水道は、開門調査の間、長良導水完成前に使っていた木曾川の水に切り替えねばなりません。また、三重県は長良川の水と木曾川の水は同じ導水路を使用していますから、水供給に支障がない時期を選び、開門調査の間は木曾川の水を使ってもらうことの了解を得なければなりません。

このような条件を整えて、塩水の遡上状況を実測し、それを踏まえて塩水遡上を再現できるシミュレーションの式と係数を求めていくことを考えています。

長良川は揖斐川とともに木曾川水系の一部とされており、国土交通省には揖斐川の水を長良川や木曾川に導水しようという計画もありますが、他の河川の水を大量に導水することは、自然の川の姿、生態系を乱すことになるので、好ましいことではありません。



むつかしい言葉や数字も出てきますが、長良川の未来のために、いっしょに考えてください。

↓ここからは、ちよつと専門的な話です。

正しい環境アセスメントができていますか？

河口堰建設前のデータ提供へ協力を



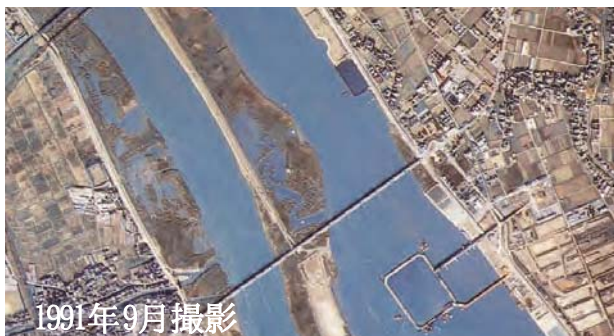
ビフォー・アフターの比較が大事

河口堰ができて長良川がどう変わったかを知るには、堰ができる前の長良川と、1995年7月に堰が運用された後の長良川を比べなければなりません。国土交通省は、長良川河口堰の運用開始後のモニタリング結果のデータとその評価を公表していますが、残念ながら、堰建設前の環境データは十分に示されていません。比較すべきは“河口堰建設前と建設後の環境変化の比較”であり、それぞれが「環境アセスメント*」と「事後のフォローアップ」なのです。

*環境アセスメント(環境影響評価)

開発事業を進めるにあたり、環境に及ぼす影響を事業者自らが調査・予測・評価し、その結果を公表して広く意見を聴き、環境保全の観点からよりよい事業計画を作り上げていこうという制度。

河口堰運用前



1991年9月撮影

↑上)河口堰で消滅するヨシ原(6.2km地点)伊勢大橋より撮影
下)同地点の航空写真 1991年9月撮影(建設省・国土地理院空中写真)

河口堰運用後



2000年10月撮影

↑上)河口堰で消滅したヨシ原(画面左端の植物群落はオギとヤナギ)伊勢大橋より撮影
下)同地点の航空写真 2000年10月撮影(国土交通省・国土地理院空中写真)

「長良川下流域生物相 調査報告書2010 河口堰運用15年後の長良川」長良川下流域生物相調査団 より

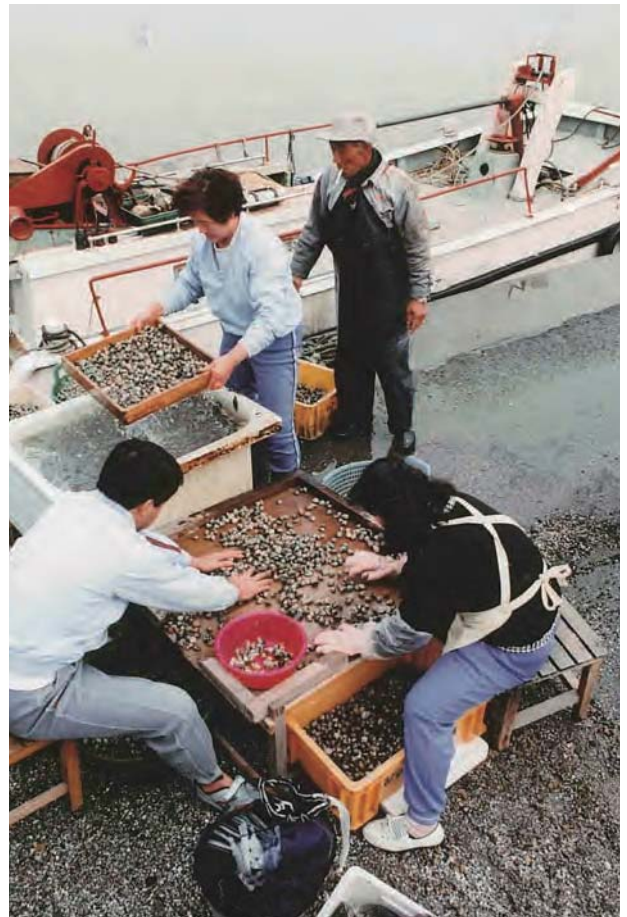
河口堰ができる前と後の 生きものたち

ヨシは、河口堰ができる前の分布が比較的良好に分かっています。それと現在の姿を比較すれば、ヨシは、河口堰の運用後、大幅に減っています。

ヤマトシジミは、河口堰ができる前は堰上流でもとれていましたが、河口堰建設により堰上流が汽水域から淡水域に変化したのでほぼ絶滅しています。国土交通省はこれを予測どおりとしています。検討委員会はそれで良いのか疑問を呈しています。



↑ 川漁師 1992年5月10日撮影 写真：磯貝政司



↑ シジミ出荷作業 1990年3月11日撮影 写真：磯貝政司



↑ 出漁 赤須賀漁港(桑名市)から出港するシジミ漁の漁船。乱獲防止のため出漁日は週に3日。1989年2月14日撮影 写真：磯貝政司



↑ 鵜飼で獲れた長良川のアユ 写真：岐阜市

アユの遡上数について、国土交通省は「河口堰運用後のアユ遡上数は年によって変動し、一定の変化傾向は見られない。稚アユの遡上に対する河口堰の影響は認められない」としています。しかし、魚道の効果を判断するには、河口堰の運用前後のアユの状況を比較すべきです。

また、河口堰は川と海を分断するだけでなく、長良川下流の流速を下げてしまい、川で生まれたアユの子どもが海にたどり着くのを遅らせます。海にたどり着くまでに時間がかかりすぎると、アユの子どもは死んでしまいます。そこで検討委員会は「河口堰運用前のアユの稚魚*の遡上やふ化直後の(海へ流下中の)仔魚*の調査データ」に加え、河口堰を通過する仔魚の標本から堰を流下する仔魚の日齢や健康状態を示すよう求めています。

***仔魚:**卵から孵化してから、骨格や鱗(ひれ)などの基本的な体制を整えた稚魚となるまでの発育段階。

***稚魚:**仔魚の次のステージ。

サツキマスは、国土交通省のデータによると河口から38km地点の漁獲量の数値が公表されていますが、河口堰のつくられる前からのデータとは比較されていません。

しかし、長良川で60年以上漁をしている川漁師さんの話では、河口堰が建設される前のサツキマスの捕獲数は年間1,000尾以上でしたが、河口堰建設後その数は急激に減少し、2015年は100尾、2016年5月17日現在の漁獲数は16尾ということです。



↑ 長良川のサツキマス 写真：磯貝政司

カジカやハゼの仲間、スズキやシラウオなども、河口堰のつくられる前と後の比較はされていません。魚類学者の調査では河口堰のない揖斐川との比較から、こうした魚たちが長良川では激減したことが示されていますが、国土交通省はこうした魚がほんの少しでも長良川で獲れたら、それだけで「河口堰の影響はない」といっています。

昔は、たくさんの魚が海から長良川に上っていたのが、すごく少なくなったのではないかとされているのに、一匹でも上ったら「問題ない」というのは、おかしいと思いませんか？



↑ アユカケ 写真：長野浩文

さまざまな魚たちを育む長良川

長良川には多種多様な魚がいます。上流にはイワナやカジカ(大卵型)、タカハヤなど、中流にはオイカワ(しらはえ)やウグイ、カマツカ(すなくじ)などのコイ科の魚、アジメドジョウなどのドジョウ類、アカザやネコギギといったナマズの仲間、カワヨシノボリなどのハゼの仲間。そして下流にはコイやナマズなど、ゆるやかな流れを好む淡水魚がいて、河口堰ができる前はスズキやボラ、マハゼなどの汽水魚がたくさん棲むゆたかな環境でした。

こうした長良川の魚たちの中でも、ウグイやニホンウナギ、カジカの仲間、ハゼの仲間など、多くの魚たちが川と海を行き来して生きています。ウグイは、サツキマスのように海に下る個体がたくさんいたようですが、河口堰ができてから海に下った大きなウグイはほとんど見られなくなったと漁師さんたちはいいます。

長良川河口堰は国の環境アセスメントの対象事業ではありませんでしたが、建設省(現 国土交通省)も長良川の環境について多くの調査を実施しました。自然保護団体や研究者もさまざまな調査・研究を行いました。しかし、残念ながら、河口堰ができる前の長良川の自然生態系を全体像として明らかにするまでには至っていません。

検討委員会は、皆さんからアユやサツキマスなどの情報を提供していただき、「河口堰建設前の長良川の様子を再現する」作業をしたいと思っています。ご協力をお願いします。

【コラム:アユの遡上数と漁獲量】

アユの遡上数 国土交通省によれば、河口堰運用前は約700万尾、運用後は1995年に200万尾に減少、1998年に800万尾となった後は200万～500万尾の間（長良川中流地点にて1993～1997年/忠節にて1999、2000、2003、2004年/大縄場大橋にて1998、2001、2002年に遡上数を計測）

⇒木曾川・揖斐川を含めた木曾三川の漁獲量の変化や、全国的な漁獲量の減少にも着目しながら、河口堰の影響を見極める必要。(検討委員会)

アユの漁獲量 国土交通省によれば、河口堰運用前は800～1,000トン、運用開始後は200～400トン。

⇒堰上流の流況や水温の変化は、アユの遡上や降下の時期を左右し、個体のサイズなどにも影響を及ぼしている可能性。(検討委員会)

魚道の効果の判断 長良川河口堰に3種類の魚道を5カ所に設置。1995～1999年は3カ所の魚道で目視により稚アユの遡上数を計測。2000年以降は左岸呼び水式魚道の1カ所で、日の出から日の入りまで連続録画を行い、稚アユの遡上数を計算し、それを河口堰アユ遡上数として統計上記載。国土交通省は、「河口堰運用後のアユ遡上数は年によって変動し、一定の変化傾向は見られない。稚アユの遡上に対する河口堰の影響は認められない」と評価。

⇒魚道の効果の判断は、河口堰の運用前と運用後のアユの状況を比較すべき。(検討委員会)

【コラム:サツキマスの漁獲量】

サツキマスの漁獲量は大きく減少していますが、漁師さんたちが漁を止めたかどうかの影響も大きく、またサツキマスは直接、料亭などに納められたりするので、市場入荷量が漁獲を直接反映するものではありません。



【建設省(現 国土交通省)が行った調査】

- ①「木曾三川河口資源調査(KST調査)」
(1963～1967年)
- ②環境庁長官見解を踏まえた調査(1991～1992年)
- ③「長良川河口堰調査委員会」
(1994年度長良川河口堰調査)
- ④「長良川河口堰モニタリング委員会」
(1995年度から5年間)
- ⑤「中部地方ダム等管理フォローアップ委員会」
(2000年度～現在)
- ⑥「長良川河口堰の更なる弾力的な運用に関するモニタリング部会」(2011年度～現在)



↑ サツキマス漁 1992年5月撮影 写真:磯貝政司

しゅんせつ

大規模な浚渫は 本当に 必要だったのか？



洪水を防ぐために、ほかの手だてはなかったのか。

はじめは利水、次に治水目的を 加えて誕生した長良川河口堰

長良川河口堰は、1959年頃に中京工業地帯への工業用水の供給を目的とする「長良川河口ダム」として構想されました。

一方、同じ1959年から3年連続して大洪水が発生し、「長良川の洪水を防ぐには、川底を掘り下げて、水がたくさん流れるようにするのがいちばん良い」との考えから、大規模な浚渫(しゅんせつ)*をすることになりました。そして浚渫をすると塩水が遡上するので、塩水遡上を食い止めるためには河口堰が必要、となりました。

間接的な潮止めの効果だけで、河口堰に治水目的を加えるのには無理があるのではないかと意見もありましたが、利水のコストを引き下げることのできるため、当初の利水目的に治水目的を加え、1968年に「木曾川水系水資源開発基本計画」の一環として、長良川河口堰の建設が閣議決定されたのです。

その後、1976年の安八水害頃から、長良川河口堰の建設目的として治水目的が前面に出てきますが、これは、当時の長良川河口堰建設に対する反対を賛成へと転換させるために効果的だと考えたからでしょう。



長良川をせき止めて工業用水や水道用水として使う淡水をつくるという利水目的だけを考えれば、浚渫は必要ありません。しかし今日では「治水のために浚渫をすると塩水が遡上するので、それを食い止めるために河口堰は必要」という説明が強調されています。それは、利水目的を強調すれば「河口堰でつくられた水は16%しか使われていない」ので事業は失敗だったとなりますが、「洪水対策のためなら仕方がないか」ということになると事業者が考えたからかもしれません。

*浚渫(しゅんせつ)

港湾・河川・運河などの底面を浚(さら)って土砂などを取り去る土木工事のこと。

地盤沈下や土砂採取による 河積増を正しく把握していれば 大規模な浚渫は必要なかった だから河口堰は要らなかった

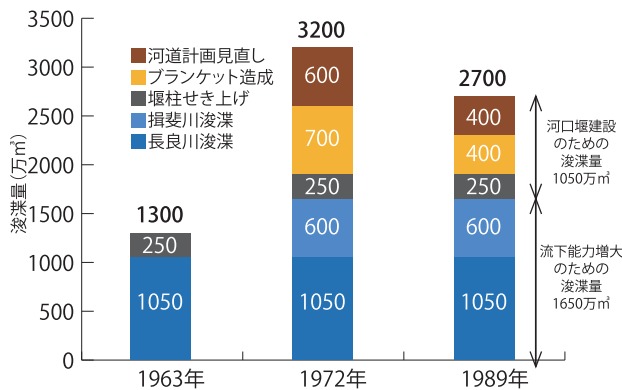
国土交通省は、長良川下流域において、大量の水が上流から流れてきた時に、その水を速やかに海に流していくために、浚渫をして川の断面積(河積*)を大きくする方法をとりました。

国土交通省の浚渫計画は、1963年には1,300万 m^3 でしたが、1972年には河口堰を建設することによって増加する浚渫分が加わり、3,200万 m^3 へと大幅に増加しました。最終計画である1989年では、計画の見直しによって2,700万 m^3 になりました。(グラフ-1参照)

*河積(かせぎ)

川の断面積において、水の占める面積のこと。一般には、計画高水位以下の河川流水断面積をいう。

〈グラフ-1〉



グラフ：今本博健 作成

プランケット造成や堰柱による水位の堰上げ、河道計画見直しによる浚渫量をあわせた1,050万m³は、河口堰をつくるために必要となる浚渫量ですから、仮に河口堰をつくらなかった場合には、2,700万m³ではなく、1,650万m³の河積増で済みます。(なお、このグラフでは当初計画の「1,300万m³」に堰柱による水位の堰上げ補償のための250万m³が含まれているとして計算していますが、含まれていない可能性もありますので、その場合は1,650万m³ではなく、1,900万m³の河積増になります)

まず、河口堰をつくらない場合の河積増は1,650万m³(1,900万m³)、河口堰をつくる場合の河積増は2,700万m³という数字を押えておきましょう。

ところで、河積を大きくするのは浚渫だけではありません。地盤沈下や砂利採取によっても河積は大きくなります。これらを計算して、必要な河道を確保するには、どれくらいの浚渫が必要か、計算してみましょう。

1960年代になって、地下水の過剰なくみ上げによって、濃尾地方では地盤沈下が問題になっていました。1970年代からは建設資材用として砂利採取も盛んに行われました。これらに浚渫が加わり、河口堰本体着工前年の1987年時点での河積は、地盤沈下により1,450万m³、砂利採取により570万m³、浚渫により430万m³の合計2,450万m³も増えていました。1989年に最終的な浚渫計画を発表していますが、その前年の1988年時点では2,560万m³、河積は確保されていました。ところが、国土交通省は河口堰をつくるために必要があるとあって、2004年までに「マウンド」と呼ばれる長良川の河床にある「でっぱり」を含めて、1,510万m³の浚渫をしました。2004年までの地盤沈下の分1,600

万m³と砂利採取の分890万m³を含めて、じつに4,000万m³の河積が確保されたこととなります。

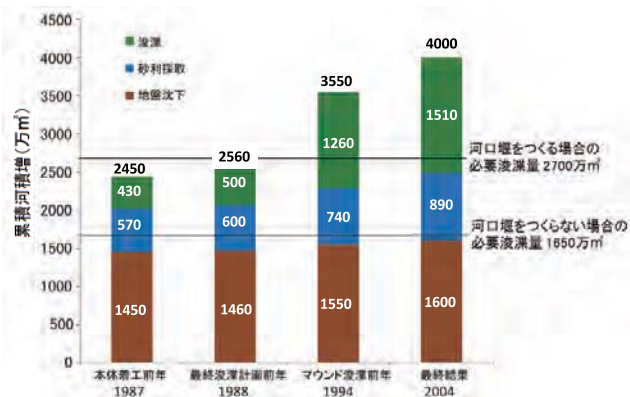
これを、1,650万m³という数字と2,700万m³という数字と比べ大規模な浚渫が必要だったか検証してみましょう。

仮に河口堰を建設しなかった場合、必要な河積増は1,650万m³でした。最終浚渫計画前年の1988年時点で浚渫に地盤沈下と砂利採取を加えた河積増は2,560万m³あったのですから、必要とされた1,650万m³の河積増はすでに達成できていた計算になります。したがって、この時点で河口堰の建設を中止し、それ以後の浚渫も中止してよかったです。この時、もし、マウンドを浚渫していなければ、「開門調査」で塩害のことをそれほど気にしなくてよかったです。

また、河口堰を建設する場合でも、必要な河積増は2,700万m³でした。1995年に全ゲート操作を開始するとともにマウンドの浚渫を開始していますが、前年の1994年時点では、地盤沈下により1,550万m³、砂利採取により740万m³、浚渫により1,260万m³、合計3,550万m³の河積増となっています。したがって、それ以上の浚渫は不要で、マウンドは浚渫しなくてよかったですといえます。

つまり、河口堰を建設しないという場合も、建設する場合も、大規模の浚渫は要らなかったのです。

〈グラフ-2〉



グラフ：「国土交通省河川局・木曾川水系河川整備基本方針土砂管理等に関する資料(案) H19.7.31」に基づき 今本博健 作成

台風23号の被害を防いだのは、 浚渫のおかげなのか？

国土交通省は、これまでに最高の流量(墨俣8,000m³/sec)を観測した2004年10月の台風23号による出水時に、浚渫を行ったことにより墨俣地点での最高水位が2.0m低下したと述べています。

検討委員会としては、浚渫の効果と結論づけるには疑問があると考えています。

- ①過剰な浚渫が思いがけない水位低下をもたらしたもので、「怪我の功名」である。
- ②出水時はたまたま潮位が低かったことも水位を低下させている。

国土交通省は1989年に最終的な浚渫計画の見直しを行っています。その際、国土交通省はそれまで(1988年時点)の地盤沈下や砂利採取による河積の増加2,100万m³のうち300万m³しか認めず、また、実績の浚渫は500万m³ですが、900万m³と過大評価し、この時点での河積増を地盤沈下などによる300万m³と浚渫の900万m³の合計1200万m³とし、2700万m³とするにはさらに1500万m³の浚渫が必要として、大規模な浚渫を行いました。地盤沈下や砂利採取によるものを含めると4,000万m³もの河積が増加したことになります。

地盤沈下や砂利採取による河積の増加は浚渫によるものと同等には扱えませんが、河口堰をつくる場合の必要浚渫量2,700万m³に比べると、1,300万m³も過大となっています。したがって、国土交通省の計算外の過大な河積の増加がなかったとしたら、台風23号による出水は、**計画高水位***を上回っていた可能性があります。

1990年算定の**粗度係数***が過大であり、地盤沈下や砂利採取による河積増の効果を過小評価し、河積を必要以上に大きくしたことが、水位を低くさせた「怪我の功名」をもたらしたのです。「怪我の功名」を喜ぶのではなく、科学的に適切な計算を行うようにすることが大切です。

*計画高水位(H.W.L)

計画高水流量が河川改修後の河道断面を流下するときの水位で、堤防や護岸などの設計の基本となる。この水位を上回る超過洪水では、堤防が危険な状態になることを意味する。

*粗度係数(そどけいすう)

河川の水が河床や河岸などと触れる際の抵抗量を示した数値。人工水路よりも起伏、曲線、障害物(水草、礫等)に富んだ自然河川の方が値は高くなる。

なぜ、河口堰は必要だったのか という疑問を投げかけているのか？

そもそも洪水対策のために新たな浚渫が必要だったのでしょうか。そして、新たな浚渫を行うために河口堰の建設が必要だったのでしょうか。

この疑問は過去の問題の蒸し返しではなく「今後、長良川の河床が上昇したら、洪水対策のためにまた浚渫するのか」ということに関係してきます。そして河口堰は永久施設ではなく、ゲートの開閉を繰り返していますから、やがては建て替えるのか撤去するのかという議論もしなければなりません。

とくに地震の活動期に入り、南海トラフ大地震や活断層地震が懸念される中で、停電や機器の損傷で操作不能になり洪水時にゲートが閉まったままだったり、塩水が遡上するときにゲートが開いたままであったりすることも想定しなければなりません。ですから、地震で損壊した後に再び改修して運用するのかということを検討しておくことも、非現実的な課題とはいいきれません。

このようなことを考えると「洪水対策のために浚渫が必要だったのか」そして「河口堰建設は必要だったのか」という疑問は、いま解決しておかなければならない課題です。



↑ シジミ漁 漁師の舟の向こうに浚渫船が見える。1991年12月8日撮影
写真：磯貝政司