

長良川河口堰検証専門委員会報告書（2011年11月21日）に対する考え方について

項目	長良川河口堰検証専門委員会報告書	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社 事務局修正案
環境	<p>堰運用後の経年変化や、緩流化が遡上や降下に影響を及ぼす可能性が否定できないことから、現時点で、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。堰上流の流況、水温の変化は、遡上や降下の時期に影響し、アユのサイズ等、遊漁に関わる重要な要素に影響を及ぼしている可能性もある。一方、長良川における天然アユの小型化の原因としては、放流アユとの競合の影響も大きく、河口堰運用と直ちに因果付けることは難しい。</p>	<p>河口堰の魚道は稚アユの遡上に対して機能を果たしており、問題は見られない。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。アユの小型化や遡上の遅れについては、アユの産卵孵化の場所及び時期など様々な要因が考えられるので、さらに可能な調査について検討すべき。</p>	<p>同左 長良川の経年のアユ漁獲量と、全国のアユ漁獲量や、全国の他河川（利根川、四万十川）、長良川近隣の河川（豊川、矢作川、宮川）のアユ漁獲量を比較すると、平成5年頃から同様に減少傾向が認められる。平成5年以降の長良川における河川漁業漁獲量の減少要因としては、平成5年頃からは、雨冷夏の影響、その後の冷水病の蔓延やカワウソによる食害、KHV病の発生等の要因と、漁業の不振から遊漁者離れが起こったことによる。</p>
	<p>サツキマスの市場入荷量は漁獲を直接反映するものではなく、淡水魚の特殊な流通機構が考慮されなければならぬ。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く、河口堰の運用の影響を否定するものではない。</p>	<p>サツキマスの入荷数は年によって木曾三川全体で変動が見られ、長良川産も同様に変動している。サツキマス遡上数の変化に対する河口堰の影響は見られない。</p>	<p>同左</p>
ヨシ	<p>掘削や工事によるヨシ帯の消失に対しての代償措置は採られているものの、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、復元は成功していない。</p>	<p>自然再生が行われていない時期(H4)と比較すると、良好な水際延長（干潟、ヨシ原等）は、長良川37%→48%（H22 現在）に回復した。</p>	<p>同左</p>

※本資料は、第2回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会資料（蔵治委員作成）をもとに、事務局が作成

長良川河口堰検証専門委員会報告書（2011年11月21日）に対する考え方について

項目	長良川河口堰検証専門委員会報告書	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社 事務局長修正案
利水	過去の少雨化傾向は統計的に有意な傾向ではなく、現在は増加傾向に転じつつある。未来の降雨がどのような傾向にあるかは予測不可能である。	近年の少雨化傾向により岩屋ダムによる岩屋ダムの安定供給可能量は17.4 m <sup>3</sup> /sに低下しており、現在はそれを上回る24.3 m <sup>3</sup> /sの水利権が許可されている。	同左 年降水量の経年変化を示したグラフの赤い直線については、平均的な傾向を示すため最小二乗法を用いて記入したものの、平成23年度版日本の水資源において、「降水量の多い年と少ない年の開きが拡大し、年降水量の変動幅は増大する傾向にあり、近年の傾向は少雨化にある」としている。
	長良川河口堰で開発された水は16%しか使われていない。需要に対して供給が過剰であることは明らか。	ダムの供給能力の評価は、実際の河川流量の観測値をもとに評価したものであり、ダム計画当時の開発水量に対して、近年20年に2番目の渇水年における安定供給可能量は低下している。	同左 長良川河口堰による新規利水（長良導水及び中勢水道）と、安定した取水が可能となった北伊勢工業用水の水利権量は、味増川ダムと阿木川ダム2基分の安定供給可能量に相当する。また、実際に木曾川では、渇水による取水制限が頻繁に行われている。
水需要	これまでの水需要予測は過大であった。今後も水需要が増加する見込みはない。	今後の水需要も依然として増加傾向にある。	愛知県の水需要想定は、国土審議会水資源開発分科会での審議を経て閣議決定された、木曾川水系における水資源開発基本計画で定められている。（愛知県は水需要が増加すると想定）
	平成6年のような異常渇水時の対応は、平常時とは別の発想で行うべきである。	平成6年のような異常渇水時にも安定供給できるレベルのインフラを常時供給施設として整備しておく必要がある。	水資源開発基本計画では、近年の降雨状況の変化を踏まえつつ、10年に1回の渇水に対して、安定的な水の利用を可能にすることを目標としている。平成6年の渇水時においては、関係者の協力により、あらゆる手段（既得農水等の制限、発電容量からの補給等）が講じられたが、水道用水では知多半島の9市5町で最大19時間の断水をはじめ、工業用水では愛知県で約303億円、三重県で約150億円の被害が発生した。
	木曾川の成戸50 m <sup>3</sup> /sの制限流量（河川整備計画で維持流量に変更された）は科学的根拠が薄弱であり、代替水源の一つとして検討できる。	木曾川の成戸50 m <sup>3</sup> /sの制限流量は木曾三川協議会において総意のもとに設定された経緯があり、その後の河川環境の状況を踏まえつつ全国的に標準的な手法で定められた、河川整備の目標として、木曾川の流水の正常な機能を維持するために必要な流量。	木曾川の成戸50 m <sup>3</sup> /sの制限流量は木曾三川協議会において、この地域全体の総意のもとに設定された歴史的経緯があり、その後の河川環境の状況を踏まえつつ全国的に標準的な手法で定められた、河川整備の目標として、木曾川の流水の正常な機能を維持するために必要な流量。

※本資料は、第2回愛知県長良川河口堰最適用検討委員会資料（蔵治委員作成）をもとに、事務局が作成

長良川河口堰検証専門委員会報告書 (2011年11月21日) に対する考え方について

項目	長良川河口堰検証専門委員会報告書	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社	国土交通省中部地方整備局・水資源機構中部支社 事務局修正案
塩害	<p>遡上が起さるのは小潮と30 m<sup>3</sup>/s (およそ355日流量)とが重なったときの満潮 (潮位 TP+0.64m) 時であり、一年のうちの数日程度である。浚渫後、河床に土砂が堆積してきている。現在の河床地形、粗度係数での塩水遡上のシミュレーションはされておらず、いま開門すると30km 遡上するという科学的根拠はない。</p>	<p>(河口堰建設前)に 浚渫後の河道における弱混合時の塩水遡上をシミュレーションしたところ、浚渫を行うと濁水流量相当時には30km 付近まで塩水が遡上すると予測される。濁水流量 (28 m<sup>3</sup>/s) と豊水流量 (130 m<sup>3</sup>/s) の遡上距離の差は2km 程度。</p>	<p>同左 河川内の塩分濃度は潮汐、流量によって日々刻々変化しており、事業者は浚渫後の長良川での平常時の流量における年間の平均的な塩分濃度を、統計的手法により推定している。長良川では大規模浚渫により、木曽川、揖斐川に比べて河床が大幅に低下しており、木曽川、揖斐川に比べ長良川では塩水が遡上しやすい状況にあり、河口堰を開門すれば約30km 付近まで塩水が遡上する恐れがある。</p>
農業用水	<p>農業用水が取水していない期間に開門調査を開始する。  農業用水が取水している期間については、水質を監視し、農業用水に塩水が入る可能性がある場合は調査をやめる。</p>	<p>長良川が塩水化すれば25km から下流でかつ大江川より東の約1,600haの地域の地下水が塩水化する。</p>	<p>同左 塩水遡上により、1) 取水障害、2) 地下水の利用困難、3) 農業被害、4) 土地利用の制約、という影響が生じることが予測されている。</p>
		<p>塩水を入れたまま河口堰を閉じると堰上流域に塩水塊の残留と底層D0の低下が観測された。</p>	<p>同左</p>

※本資料は、第2回愛知県長良川河口堰最適運用検討委員会資料 (蔵治委員作成) をもとに、事務局が作成

【参考7：治水に係る長良川河口堰検証専門委員会報告書の記述】

長良川の浚渫は、1963年（昭和38年）に計画高水流量が4,500m<sup>3</sup>/secから7,500m<sup>3</sup>/secに改訂され、計画高水流量時の水位を算定した結果、上流部では40cm～50cm、下流部では60～70cm、従来の計画高水位よりも上昇することとなり、上流部では余裕高を従来2.5mあったのを2.0mに改訂し、下流部では大規模な浚渫（1,300万m<sup>3</sup>）を行って対応しようとしたことによる。

表4-1で、1989年（平成元年）時点で2,400万m<sup>3</sup>とされている浚渫計画量のうち、実行されたのは1970年（昭和45年）～1988年（昭和63年）までの500万m<sup>3</sup>と昭和63年～平成9年までの1,000万m<sup>3</sup>の合計1,500万m<sup>3</sup>のみである。浚渫は1997年（平成9年）まで続けられたが、1998年（平成10年）以降は行われておらず、将来の計画もいまのところ存在しない。それにもかかわらず、2004年（平成16年）10月の台風23号出水（墨俣で8,000m<sup>3</sup>/secを記録した戦後最大規模の出水）は、下流部を安全に流下した。

表4-1 浚渫計画の変遷

計画年	浚渫量	内訳
1963年（昭和38年）改修総体計画	1,300万m <sup>3</sup>	浚渫量：1,050万m <sup>3</sup> 堰柱による堰上げに対する補償量：250万m <sup>3</sup>
1972年（昭和47年）	3,200万m <sup>3</sup>	昭和38年計画：1,300万m <sup>3</sup> 揖斐川下流の浚渫量：+600万m <sup>3</sup> ブランクット造成に伴う補償量：+700万m <sup>3</sup> 河道計画の見直しによる増加量：+600万m <sup>3</sup>
1989年（平成元年）	2,400万m <sup>3</sup>	昭和47年計画：3,200万m <sup>3</sup> ブランクット造成の見直しによる減少量：-500万m <sup>3</sup> 地盤沈下に伴う減少量：-300万m <sup>3</sup>

これらのことから、1989年（平成元年）時点での浚渫計画は、砂利採取量や地盤沈下を正しく織り込んでいなかったために、必要な浚渫量を過大に見積もっていた可能性がきわめて高いといえそうである。

表4-2 浚渫、地盤沈下、砂利採取による河積の増加量

基準年	河積増加量	内訳
1965年（昭和40年） （図4-1の起点）	約300万m <sup>3</sup>	昭和30年代の地盤沈下による増加量
1971年（昭和46年）	約800万m <sup>3</sup>	昭和40年時点の増加量：約300万m <sup>3</sup>

年) (浚渫の開始)		地盤沈下： + 約 500 万 m <sup>3</sup>
1988 年 (昭和 63 年) (河口堰着工直前)	約 2,500 万 m <sup>3</sup>	昭和 46 年時点の増加量： 約 800 万 m <sup>3</sup> 昭和 45 ~ 63 年の浚渫量： + 約 500 万 m <sup>3</sup> 地盤沈下： + 約 700 万 m <sup>3</sup> 砂利採取： + 約 500 万 m <sup>3</sup>
1997 年 (平成 9 年)	約 3,800 万 m <sup>3</sup>	昭和 63 年までの増加量： 約 2,500 万 m <sup>3</sup> 昭和 63 ~ 平成 9 年までの浚渫量： + 約 1,000 万 m <sup>3</sup> 砂利採取： + 約 300 万 m <sup>3</sup>

要するに、1988 年 (昭和 63 年) の堰本体着工時点では、それまでの浚渫、地盤沈下、砂利採取によって、計画高水流量を流下させるのに十分な河積が確保されていた可能性があり、河口堰をつくらなければ浚渫できないような大量の新たな浚渫が必要だったのかどうか、疑問がある。少なくとも、新たな浚渫が必要だったという証拠は示されていない。

表 4 - 3 昭和 47 年時点で仮に河口堰を必要としない計画を立てた場合の浚渫量

計画年	可能な浚渫量	内訳
1972 年 (昭和 47 年) 河口堰を必要としない浚渫計画	1,650 万 m <sup>3</sup>	浚渫量 : (昭和 38 年計画より) 1,050 万 m <sup>3</sup> 揖斐川下流の浚渫量 : + 600 万 m <sup>3</sup>

表 4 - 4 昭和 45 ~ 63 年間の浚渫、地盤沈下、砂利採取の実績

検討する期間	実際の河積増大量	内訳
1970 ~ 1988 年 (昭和 45 ~ 63 年)	1,700 万 m <sup>3</sup>	浚渫量： + 約 500 万 m <sup>3</sup> 地盤沈下： + 約 700 万 m <sup>3</sup> 砂利採取： + 約 500 万 m <sup>3</sup>

【参考 8 : 利水に係る長良川河口堰検証専門委員会報告書の記述】

水の利用実態について

表 3 - 1 長良川河口堰の水利権

	工業用水			水道用水			(m <sup>3</sup> /sec)
	当初	1987年	2004年	当初	1987年	2004年	
愛知県	6.39	8.39	2.93	2.86	2.86	8.32	
三重県	8.41	6.41	6.41	2.84	2.84	2.84	
名古屋市	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	
計	14.80	14.80	9.34	7.70	7.70	13.16	
		計		使用水利権			
	当初	1987年	2004年	(m <sup>3</sup> /sec)	(%)		
愛知県	9.25	11.25	11.25	2.86	25.4		
三重県	11.25	9.25	9.25	0.732	7.9		
名古屋市	2.00	2.00	2.00	0.00	0.0		
計	22.50	22.50	22.50	3.59	16.0		

資料) 伊藤 (2005)、国土交通省中部地方整備局木曾川下流工事事務所・独立行政法人水資源機構  
長良川河口堰管理所 (2007)

1) 水の使用実態

現在、長良川河口堰の開発水量のうち、実際に水利権が設定されて使用されているのは長良導水 (愛知県水道) 2.86m<sup>3</sup>/sec と中勢水道 (三重県) 0.732m<sup>3</sup>/sec で、全開発水量の 16.0% に過ぎない。運用から 16 年が経過する中でこれだけしか使用されていない実態は明らかに水余りと言うことができる。

2) 将来に向けての水需要の増加の要因はあるか

国土交通省 (以下、「国交省」という) 愛知県企業庁は近年のダム供給能力の低下傾向を理由に決して水余りではないと述べる。しかし、国交省は、これまでのフルプランにおいて 2004 年の改正を除けば、「新規水需要が発生するから河口堰が必要である」と一貫して述べてきており、これまでの明らかな水需要予測と供給実態のズレを踏まえての新規水需要の合理的な説明が不可欠である。

ちなみにフルプラン 2004 においても無視することのできない量の新規水需要予測がされている。しかし、水需要はフルプランの対象となっている地域全体では、大きく減少傾向を示しており、将来にわたっても具体的な増加要因はない。長良川河口堰開発水量の供給地域並びに供給予定地域になっている愛知県知多半島地域、尾張地域、三重県北勢地域、中勢地域においても水需要は安定から低下傾向を示しており、将来に向けても現在以上の水源確保が必要となる要因は見当たらない。

## 費用について

### 1) 建設費

表5-1は長良川河口堰建設費の負担総額を建設費のみ(上段)、利子(利水のみ)を含めた実負担額(下段)に分けて示したものである。

上段の建設費は1,493億円となっている。1,493億円の内訳をみると、治水は建設費が558億4400万円(国が68%、愛知県、岐阜県、三重県がそれぞれ11%程度)、利水分は934億7100万円で、治水対利水は37%対63%となっている。

なお、建設費は、1,493億円に建設時の利子負担(313億円)が加わり、長良川河口堰の建設費は1,806億円となるが、これは表に表していない。

表5-1 長良川河口堰建設費の負担総額

	(100万円)				建設費合計
	治水	利水		計	
		水道用水	工業用水		
愛知県	6,021	34,563	12,172	46,735	
三重県	6,021	11,799	26,629	38,428	
名古屋市		8,308		8,308	
岐阜県	6,021				
国	37,780				
計	55,844	54,670	38,801	93,471	149,315

  

	治水	利水負担額		計
		水道用水	工業用水	
愛知県	6,021	59,682	20,065	79,747
三重県	6,021	20,254	38,165	58,419
名古屋市		16,515		16,515
岐阜県	6,021			
国	37,780			
計	55,844	96,451	58,230	154,681

資料) 各自治体より

一方、利水に関しては借入金等で賄われ、その後23年間かけて支払いが行われるため、愛知県、三重県、名古屋市の利水自治体はそれぞれ建設費の1.5~2倍程度の負担金を実際には支払うことになる。

2011年現在、長良川河口堰開発水量を水源として事業化されているのは愛知県水道と三重県水道で、両事業は水道料金に費用を転嫁して徴収されている。水道についても、三重県の場合、未利用分は、県の一般会計から負担している。一方、愛知県、三重県の工業用水は事業化されていないため、使用料金による徴収はできていない。名古屋市は事業化できていないものの、異常湯水時には使用可能であるという理由から、名古屋市の水道料金から費用を徴収している。

### 2) 河口堰の維持管理費

1995年（平成7年）に運用が開始されてからは堰の維持管理費が必要となる。これを各県が、治水については愛知、岐阜、三重3県が治水負担費用の15%ずつを、利水については開発水量割合に応じて支払っている。

利水の維持管理費用分は、水道、工業用水道が事業化された後、その使用料金によって賄われることになる。利水の維持管理費は、運用開始当初は15億円前後、現在は9億円前後がかかっている（表5-2）。

利水に関する建設費と維持管理費の支払いをグラフにしたものが図5-1である。

表5-2 長良川河口堰維持管理費の推移

							(100万円)	
	愛知県水道	愛知県工水	三重県水道	三重県工水	名古屋市水道	治水負担額	合計	
1995	119	348	118	266	83	549	1,483	
1996	125	365	124	279	87	582	1,562	
1997	126	365	124	279	87	579	1,560	
1998	125	366	124	280	87	572	1,554	
1999	112	328	111	250	78	532	1,411	
2000	109	319	108	244	76	462	1,318	
2001	87	254	86	194	61	433	1,115	
2002	99	289	98	221	69	441	1,217	
2003	85	248	84	190	59	410	1,076	
2004	91	266	90	203	63	408	1,121	
2005	93	273	92	208	65	457	1,188	
2006	93	272	92	207	65	405	1,134	
2007	81	238	81	182	57	405	1,044	
2008	221	76	75	169	53	350	944	
2009	226	79	77	174	54	338	948	
2010	210	74	72	162	51	327	896	
計	2,002	4,160	1,556	3,508	1,095	7,252	19,573	

資料) 各自治体より

### 3) 導水事業に要する費用

このほか、長良川河口堰に関わる費用負担としては各自治体の関連事業と水源地への補助金がある。長良川は木曽三川の真ん中を流れ、河口堰下流には水を必要とする都市が存在しない。木曽川水系下流地域で水を必要とする地域のほとんどが木曽川、揖斐川を越えたところにある。したがって河口堰によって利用可能な水資源が開発されたとしても、それを末端消費地に運ぶためには導水路建設が不可欠であり、その費用は決して無視することができない。

愛知県は長良導水事業では、全長34kmの導水路について、水資源機構に依頼した三重県内を含む弥富ポンプ場までの5kmの事業に210億円と併せて、筏川取水場までの愛知県単独事業に125億円の予算を付けた。また、三重県は中勢水道事業を事業化し、すべて新規に建設すると約853億円かかるとされ、既存の北伊勢工業用水道の導水管を一部使用することによって総事業費用は約450億円に圧縮されたと言われている。このように、導水事業には数100億円単位の資金が必要となる。



#### 4) 水源地対策費用(岐阜県海津市高須輪中、三重県桑名市長島町)

国は、長良川河口堰の建設事業費以外に、岐阜県海津市の高須輪中、三重県桑名市の長島町で、長良川河口堰関連事業を行っている。愛知県と名古屋市は、水源地域対策特別措置法第12条(受益地域負担)の「準用」により、利水受益地域として、水源地域整備事業費の5%相当分を(財)木曾三川水源地域対策基金に支払い、同基金が行う長良川河口堰対策として行われる国営かんがい排水事業費(この場合は岐阜県海津市高須輪中地域が対象となる)の国への償還金への補助として使われている。これまで要した費用は約46億円に上っている。

なお、岐阜県高須輪中の長良川河口堰関連の事業として、水源地対策特別措置法の準用により、農水省、建設省、県、水資源公団等が行った「高須輪中総合整備計画」の費用は、1998年時点で946億円になっていた(宮野、2000)。三重県長島町関連事業でもこの時点で約936億円が投じられていたとされている。これらを合わせると、関連事業費は約2,000億円で、長良川河口堰本体工事の1,500億円を上回る。

## 2. 開門調査の考え方

### (1) 「自然と共に機能する」という「河川思想」

長良川河口堰検証専門委員会では、長良川河口堰の開門調査を「生物多様性の観点」及び「治水・利水・環境の三つの便益の最適化という観点」から考えている。しかし、ダム建設など近代的河川工事を先行して行ってきた欧米の経験に学べば、河口堰の開門調査という課題においては、要素に分解してのバランスを図る思想ではなく、「自然と共に機能する」又は「元々あった自然な河川を取り戻す＝再自然化」という河川と人間との関係の総体としての思想も大切である。

特に、20年に一度や100年に一度の洪水を想定しても想定を超える洪水は発生するし、短期間に特定の地域に集中的に降るなど降雨の態様も変化してきている。それに伴って想定していない洪水も起こりうる。東日本大震災から、私たちは、次のことを学んだ。

人知を尽くしても想定しても、「想定外の災害」は起きうる。

「想定外の災害」への備えは、被害の最小化する「減災」対策である。堤防などを過信してはならず、迅速な行動が大切である。

古くからの知恵は、自然がなす業を伝承するものであり、自然と共に生きる知恵である。それを近代技術ですべて置き換えることはできない。

洪水対策では、森林の保水能力や遊水池など自然が持っている能力をも生かしながら対策を行い、洪水が起きても被害を最小限のとどめる対策を必要とする。これらに鑑みれば、「自然と共に機能する」または「再自然化」という河川思想は、復古的な思想ではなく、先端的な思想であるということができる。

### (2) 「永続的な開門」と「開門調査」の区別を明確に行う

#### 1) 「永続的な開門」の効果

「開門調査がなぜ必要か」ということを説明するためには、「永続的な開門が行われた時の効果」について説明をすることが有益である。【参考9】

環境改善効果があることは争いが無い。河口堰による環境影響は深刻であったから、漁業補償が行われた。しかし、河口堰が建設された後では、「河口堰による環境影響は軽微である」という主張もありうるし、その場合は、「もともと河口堰建設による環境への影響は軽微だったので、開門により環境は改善するが、その効果は小さい。」ということにもなる。

また、漁業への影響を考える際には、河口堰上流だけでなく、河口堰下流における環境変化にも留意しなければならない。

## 2) 「開門調査」の必要性

開門調査による環境改善効果は、開門調査の方法や期間によって異なる。長期的な開門であれば、環境改善効果を測定できる項目が多くなり、効果もかなり測定できるが、短ければ項目も効果も少ないということになる。

また、開門調査が断続的に行われる場合には、一時的に遡上した塩水が、底に滞留することなく戻っていくか、元に戻るまでにどのくらいの時間がかかるかなどの調査も必要となる。さらに、調査期間によるが、河口堰下流の漁業への影響はどうかということも必要となる。

他方、既に建設され、運用されている長良川河口堰は、「治水」・「利水」・「塩害防止」の役割を担っており、河口堰下流では「変化した環境の下での漁業」が営まれている。したがって、永続的な開門によって環境が改善されるとしても、他の要素を勘案しなければならない。

そこで、開門による影響を見極めるには、まず開門「調査」を前置して、「治水」・「利水」・「塩害防止」の効果を損なわない方法を見出していく「順応的方法」を採用することが適切である。

## 3) 長良川のゲート操作の課題

長良川河口堰に最適運用についての愛知県と国土交通省・水資源機構との違いは、塩水を「一時でも」遡上させるか（開門調査）、遡上させないか（弾力的運用）という違いである。

長良川河口堰は、全く締め切られているわけではない。中部地方整備局のHP「長良川河口堰について」の「長良川河口堰のゲート操作」によれば、次のような運用がされている。

- \* 平常時には、全てのゲート上部及び魚道から常に河川水を放流。
- \* 洪水時には、全てのゲートを全開操作。（年平均約7回程度）。
- \* 水質保全のためのフラッシュ操作も実施。（年平均約60回程度）。

## 4) 「治水」・「利水」・「塩害防止」の効果を損なわない方法

### ア) 「塩害防止」 = 「塩水の遡上」と「被害の発生」は異なる。

塩水が遡上することと、農業への被害が生じることは、まったく同じではない。

塩害による影響の懸念は、主として岐阜県の農業用水についてである。農業被害を発生させないためには、調査を行うに当たって、「農業被害が発生しないよう農業用水を取水しない時期に行うこと」、「塩水が浸透しないよう、最初は短期間で行うこと」などの工夫をこらすことが可能である。また、農業被害が発生しない時期を見定めることに加え、潮の状況その他の条件の下で、「塩水」が「どのような濃度で」、「どのような広がり・深さで」、「どこまで」遡上するかなどのデータを得ることができれば、シミュレーションによる計算と照合しつつ、より正確な予測を行うことができる。

## **イ) 取水への影響**

長良川河口堰の水を利用しているのは、愛知県の知多半島に供給している上水道と、三重県の工業用水道である。

愛知県の上水道については、木曾川水系の水源への切り替えが検討課題となっており、愛知県において検討することになっている。

三重県の上水道については、三重県の取水に支障を及ぼさない時期・方法を提示して、協議が必要となる。

## **ウ) 洪水防止**

長良川河口堰は、洪水時は全開されている。河口堰は、そもそも塩水遡上防止のための施設であり、開門調査をするからといって河口堰の洪水防止機能を阻害することはない。

## 【参考 9：開門に係る長良川河口堰検証専門委員会報告】

### (1) 開門の効果

長良川河口堰の最適な運用」とは、「塩害防止」、「利水」、「環境復元」の利益のバランスの最適値を達成する運用である。

河口堰の開門調査が「環境復元」になる可能性が極めて高いことから、河口堰の目的である「塩害防止」、「利水」が他の方法でも達成されること、あるいは、ゲートを弾力的に運用することでも達成されることが示されれば、河口堰開門は「環境復元」に寄与し、より良い運用になる。

河口堰を開門することによって、失われた汽水域・感潮域の生態系を回復し、豊かな河川環境をとりもどすことができる。小型天然アユが大型化することは比較的早期に確認できると思われるが、溶存酸素が改善してもヤマトシジミが居着くには数年が必要となる。個体群集を極端に減らしたヨシの回復と水質浄化にはさらに時間が必要かもしれない。あるいは、自力回復のために残された時間は、そう多くないかも知れない。姿を消した絶滅危惧植物の再現は一定の期間では無理かも知れない。サツキマスやモクズガニが激減したのが河口堰の影響か否かを今回は確認できなかったが、開門によって明確な結論が得られる。私達は、生物多様性から受ける恩恵を享受する権利を有している。いかなる利便性もこれを損なってはならないと考える。生物多様性条約第 10 回締約国会議 (COP10) では、「生物多様性の損失を食い止めるため効果的かつ緊急に行動をとる」とする「愛知ターゲット」を採択した。河口堰を開門して、生物多様性を回復することは、愛知県・日本が世界に誇るべきこととなる。」(「6 開門調査の必要性と支障の解決策 6 - 1 開門調査の必要性」より)

### (2) 開門調査の方法及び期間

委員会は、次のような開門調査方法および開門調査期間を提案する。

なお、開門により、利水に支障を生じさせず、また、塩害が発生しないことを前提に調査を実施する。

#### 1) 開門調査方法

長良川用水がかんがい用水の取水をしない10月11日から翌年3月31日のできるだけ早い時から開門して調査を開始する。上記期間においては、長良川の塩水遡上の状態の観測、長良川用水の新大江および勝賀取水口、さらに大江東幹線水路、大江中幹線水路および勝賀幹線水路での塩化物イオン濃度の連続観測を優先して行う。

開門した後は、塩害防止の観点から、かんがい期に、河川水の塩化物イオン濃度が、自動水質観測装置(トウカイくん)のある東海大橋 22.6km で 10 日間平均値において 500 mg/L (塩分濃度の観測が毎時なされないときは、長良川の河口堰運用前を含むこれまでの塩化物イオン濃度と電気伝

導度の関係を調べたうえ、これによって求められた塩化物イオン濃度 500 mg/L に相当する電気伝導度値)を上回ったときは閉門し、これを下回ったときに開門する。

なお、1994(平成6)年12月初旬の調査結果から判るように、堰上流に閉じ込められた塩水はかえって上流に遡りやすくなっていることに留意し、閉門の可否を含む閉門方法を検討しつつ進める。

## 2) 開門調査期間等

開門調査期間は、季節ごとに変化する環境変化の全過程、河口堰の運用により、深刻な影響を受けたと考えられる生物の全生活史についての観察を要することから、5年以上とする。

調査では、塩分濃度のほか、比較的速やかに回復が期待できる水質、底質環境及び浮遊藻類等の微小生産者のほか、大型生物やヨシ帯の回復状況等を観測する。1~2年が経過し、利水に支障が見られず、かつ環境の復元が認められた場合、食物連鎖の上位に位置する大型動物や、面的に多大な影響を生じたヨシ帯等について、季節ごとに変化する環境変化の全過程、河口堰の運用により、深刻な影響を受けたと考えられる生物の全生活史についての観測に着手する。

### 3 . 塩害チームの検討のまとめ

#### ( 1 ) 塩害チームの目的

塩害チームの作業の目的は、「今後の開門調査に向けて想定される堰上流への塩水遡上にと  
もなう農業用水、工業用水への塩害を発生させないための塩水遡上距離の検討、および利水、  
環境に及ぼす影響について考えること」である。

#### ( 2 ) 検討課題の検討

すでに河口堰が供用されていることから、開門すれば当然、堰上流に塩水が遡上する。塩害  
チームでは、現状の河床地形、河口堰建設前に予測された塩水遡上距離や塩分濃度分布などを  
検討することにより、利水に及ぼす影響を考えなければならない。

そこで、これまでに公表された既存資料（長良川河口堰に関する技術報告等）の解析および  
中部地方整備局および水資源機構への質問事項に対する回答を整理、検討し、塩水遡上の利水  
への影響について考えることから始めた。

その結果、以下の検討課題が挙げられる。

建設前の塩水遡上の実態

浚渫後の塩水遡上予測の妥当性の検討

開門に伴う塩害の発生の可能性

#### 1 ) 建設前の塩水遡上の実態

河口堰建設以前の塩水遡上の実態については、多くの資料を探したが、公表されているもの  
が少ない。

昭和 42 年 6 月の当時の建設省中部地方建設局木曾川下流工事事務所の「長良川河口堰締切  
に伴う塩水遡上と塩害の変化」( 報告書執筆：奥田節夫 ( 京都大学名誉教授，当時、京都大学  
防災研究所 ) ) によれば，塩水遡上は流量が少ない時期には、最大で 20 km、流量が多い時期  
で概ね 10 km まで到達していた ( 図 1 ~ 3 参照 ) 。また、図 4 に示されるように、平成 6 年 ~ 7  
年の河口堰運用前の塩水遡上状況は、15 ~ 20 km まで遡上が見られる。

河川流量が少なく、潮差が小さいときに塩水くさびが出現しやすいことは、建設前において  
も明らかにされている。しかし、塩水くさびの消長は単にある時の水理条件のみで決定されず、  
その時期までの水理的な条件の履歴が効いてくるために、定量的なパラメータの組み合わせで  
塩水くさびの存在範囲を一義的に予測する関数を導くことはできないと指摘されている。